

Universitatea de Științe Agricole și Medicină Veterinară a Banatului
“Regele Mihai I al României” din Timișoara



Facultatea de Medicină Veterinară Timișoara

HULEA CĂLIN - IOAN

TEZĂ DE DOCTORAT

INVESTIGAȚII ASUPRA EFICACITĂȚII TERAPIEI
ALTERNATIVE PRIN MIJLOACELE ACUPUNCTURII
ÎN AFECTUL LOCOMOTOR DEGENERATIV LA CÂINE

Conducător științific

Prof. dr. CRISTINA ROMEO TEODOR

Timișoara

2018

Banat's University of Agriculture and Veterinary Medicine

“King Michael I of Romania” from Timișoara



Faculty of Veterinary Medicine Timișoara

HULEA CĂLIN - IOAN

DOCTORAL THESIS

**INVESTIGATIONS ON THE EFFECTIVENESS OF
ALTERNATIVE THERAPY THROUGH THE MEANS
OF ACUPUNCTURE IN THE DOG'S DEGENERATIVE
LOCOMOTORY AFFECT**

Scientific advisor

Prof. dr. CRISTINA ROMEO TEODOR

Timișoara

2018

Rezumatul tezei de doctorat

Investigații asupra eficacității terapiei alternative prin mijloacele acupuncturii în afectul locomotor degenerativ la câine

Prezenta teză conține:

Listă de abrevieri

Rezumatele în limba Română și Engleză

Parte de cercetări bibliografice: 55 pagini

Parte de cercetări proprii: 112 pagini

Tabele: 31

Figuri: 127

Surse bibliografice: 327

Motivația alegerii temei de cercetare

Tema principală a prezentei teze este analiza eficacității acupuncturii și a formelor ei la animale, ca parte a medicinei alternative, componentă a TCM (*Traditional Chinese Medicine*), care are ca principiu tratarea și prevenirea bolilor prin acțiunea reflexă a organismului ca urmare a stimulării anumitor puncte specifice. Datorită faptului că teoriile și practicarea TCM nu au avut o bază științifică cunoscută foarte bine de către europeni, tehnica de acupunctură a fost adesea descrisă ca pseudo-știință, deși aceasta și-a demonstrat eficacitatea în tratarea diverselor patologii la om și, mai nou, la animale. Deși primele grafice ale punctelor de acupunctură disponibile pentru câini au fost create la sfârșitul anilor 70' de către *Societatea Internațională Veterinară de Acupunctură (IVSA)* (și sunt mai mult sau mai puțin suprapuse hărții punctelor umane), tema a început să fie de mare interes după anii 2000, mai ales în vestul Europei, în țara noastră această metodă de tratament la animale fiind totuși încă la începuturi și, în general, apanajul câtorva specialiști. Cu excepția unor articole disparate și a unei singure teze dedicată doar parțial temei propuse de noi, până în prezent nu am putut face o identificare în *main-stream*-ul informațional a vre-unei cercetări românești cuprinzătoare pe tema afectului algic locomotor la câine și de aici necesitatea unei cercetări de doctorat.

Domenii de studiu: *medicină veterinară, medicină alternativă, terapeutică*

Fields of study: *veterinary medicine, alternative medicine, terapeutică*

Subdomeniile: *farmacologie, medicină tradițională, boli medicale – afectul algic.*

Subdomains: *pharmacology, traditional medicine, medical illness - algal affection.*

Importanța și actualitatea temei

Acupunctura ca metodă de tratament poate fi utilizată pentru numeroase patologii în special în cazul afecțiunilor cronice. De asemenea, a fost demonstrată eficacitatea acesteia în analgezie, fiind capabilă să amelioreze diverse tipuri de algie. Din perspectiva occidentală, există unele indicii referitoare la modul de funcționare al acupuncturii, însă nici o teorie modernă nu poate explica în amănunțime toate fenomenele asociate vindecării și de aici importanța unui studiu pe această temă. Azi este recunoscut că, acupunctura și subdomeniile ei este utilizată pentru a trata diferite boli, Organizația Mondială a Sănătății enumerând inițial peste 40 de indicații pentru tratarea oamenilor prin acupunctură, care ulterior au fost reduse la aceleași 13 indicii enumerate de către *American Medical Association (AMA)*.

De-a lungul timpului acupunctura clasică a evoluat, apărând noi metode și tehnici ale acesteia, în scopul perfecționării acestei arte străvechi. Pornindu-se de la efectele benefice ale acesteia, s-au încercat noi metode de stimulare continuă a punctelor de acupunctură pentru a potența și chiar susține timp îndelungat aceste efecte, urmarea teoriilor europene asupra acestei tehnici terapeutice. În acest sens, noi considerăm că acupunctura și implantul cu aur pot fi bune tratamente pentru osteoartrita canină - una din principalele entități morbide mai ales la subiecții geriatrici (și aici importanța studiului nostru). În acest sens, prezenta cercetare își dorește să aducă cât mai multă informație nouă și prețioasă pentru cei interesați, legat de aspectele științifice ale acupuncturii în respectul perspectivei occidentale asupra acupuncturii.

Cuvinte cheie: *farmaco-terapeutică, acupunctură, gold implant, afect algic locomotor degenerativ, câine.*

Key words: *pharmaco-therapeutics, acupuncture, gold implant, degenerative locomotor algia, dog.*

În conformitate cu instrucțiunile în vigoare teza este compusă din două părți mari:

- *Partea generală – Stadiul actual al cunoașterii și*
- *Cercetările proprii*

Partea generală Stadiul actual al cunoașterii

Este extinsă pe 55 de pagini și structurată în două capitole, respectiv:

Capitolul 1. Noțiuni introductive - elemente și tehnici de acupunctură, unde se face prezentarea acupuncturii, evoluțiile, principiile acupuncturii, perspectivele: asiatică și cea occidentală și teoriile specifice, descrierea meridianelor și punctului de acupunctură, tehnicile specifice, limitele, despre aplicabilitatea și complementaritatea acupuncturii la animale, despre implantul de aur principalele caracteristici.

Capitolul 2. Semiotica fenomenului dureros - patologii locomotorii asociate cu durerea. Acest capitol circumscrie topicul general al tezei, aici făcându-se descrierea bazelor morfo-patologice a fenomenului dureros cu descrierea stimulilor algici, a mecanismul senzorial, a modulării durerii, clasificarea, descrierea patologiilor membrului pelvin, a coloanei vertebrale, despre osteoartrita (OA) canină, precum și despre modurile de evaluare a durerii cronice la câine cu descrierea modelelor recunoscute de evaluare a durerii și managementul OA.

Cercetările proprii

Această parte se extinde pe 112 pagini și este compus din cinci capitole mari și capitolul de concluzii generale:

Capitolul 3. Terapia prin acupunctură în afecțiuni locomotorii la câine

Locul desfășurării studiului și aparatura:

Examinarea clinică și imagistică s-a efectuat în cadrul Clinicilor și disciplinei de radiologie a FMVT.

Imaginile *examenului radiografic* au fost obținute prin tehnica imagistică, utilizând atât radiografia digitală, cât și cea de tip film-ecran, utilizându-se un aparat model *Multix Swing Siemens* cât și aparatul *Gamma Light Ad 100/20 (Physia GmbH Germany)* model, X-ray iar pentru captarea și prelucrarea imaginii computerizate în prezentul studiu s-a folosit aparatul *Somatom Definition AS Siemens*

Obiectivul studiului

În acest studiu inițial din 2013 se face o evaluare asupra eficacității acupuncturii în afecțiunile de coloană și de aparat locomotor la specia câine. Rata crescută a reușitei în astfel de afecțiuni, la om a determinat aplicarea protocoalelor consacrate la specia canină, și în acest sens, a fost imaginat un studiu de caz simplu, care în cazul rezultatelor favorabile să poată fi extins. Au fost tratate prin mijloacele acupuncturii uscate patru cazuri: acestea au fost urmarea unor accidente rutiere urmate de afect locomotor; manifestate prin lipsa sprijinului pe trenul posterior și a sensibilității. Examinarea clinică a cazurilor au confirmat anamneza proprietarilor.

Examinarea holistică s-a efectuat după același protocol pentru toate cele 4 cazuri.

În cazul examenului holistic, examinarea de ansamblu a fost de a evalua atât:

- *starea generală a fluidelor din organism (Yin),*
- *temperatura (Yang) și*
- *sensibilitatea (Qi),*
- *examinarea pielii și a membrelor*

precum și de a determina cât mai precis care sunt meridianele implicate și pe care parte a organismului energia circulă normal sau modificat (analiza de lateralitate)

Examinarea radiografică a stabilit și diagnosticul pentru fiecare caz în parte: *cazul 1* - fractură de coloană, vertebra L1, prin tasare, ce a dus la comprimarea canalului vertebral, apropierea corpurilor vertebrale în porțiunea dorsală, având ca rezultat stenoza canalului vertebral; *cazul 2* - *examinarea prin computer tomograf* a relevat protruzia de tip I, la nivelul vertebrelor L1-L2 cu extruzionarea materialului discal mineralizat în canalul vertebral și lateralizarea acestuia; *cazul 3* - fracturi vertebrale multiple de L7 și sacrum cu deplasare –secționarea măduvei

spinării în porțiunea caudală, cu pareza trenului posterior și la imposibilitatea de deplasare; *cazul 4* - fractură de corp vertebral, a vertebrei lombare (L4), cu deplasare, cu comprimarea măduvei spinării în canalul medular, fără secționarea acesteia, ce a dus la pareza trenului posterior și la imposibilitatea de deplasare.

Protocolul de tratament prin acupunctură

A fost același pentru toate cazurile, excepție făcând cazul 2 la care tratamentul a fost de recuperare, deoarece acesta a fost supus unei intervenții chirurgicale de decomprimare pe coloană. Protocolul de tratament a fost stabilit cu ajutorul unui set de puncte, care sunt asociate cu tratamentul de incontinență urinară și pareză a membrilor posteriori: **boli toraco-lombare ale discului intervertebral, dureri lombare, senzoriale și tulburări motorii.**

Ca tehnică de acupunctură noi am selectat tehnica de tratament: **cu ac uscat, ace sterile din oțel inoxidabil, cu dimensiunile de 0,30 x 40 mm de unică folosință.** În cazurile tratate au fost abordate următoarele puncte: BL-18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 40, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 57 și respectiv 60.

Durata unei sesiuni de tratament a fost de 30 de minute/zi și a durat, timp de 60 zile. BL-23 (Shen-shu) și BL-28 (Pang-Guang-shu) s-au selectat ca puncte de acupunctură primordiale pentru incontinența urinară, punctele de acupunctură suplimentare fiind selectate pe baza răspunsului individual și a legii energiei din MTC.

Rezultatele au relevat că

Cazul 1 - după a patra și a cincea ședință de tratament, s-au observat îmbunătățiri semnificative, în principal legate de reducerea incontinenței urinare și de creșterea treptată a sensibilității la nivelul membrilor pelvine, însă pe o perioadă scurtă de timp (10-15 secunde). După a unsprezecea ședință de tratament, incontinența urinară a dispărut, animalul având sensibilitate la nivelul trenului posterior și chiar postură patrupodală. Funcția locomotorie a fost restaurată funcțional parțial abia după a 52 ședință.

Cazul 2 - după ședințele șase și șapte animalul a început să facă sprijin pe trenul posterior (20-30 secunde). După 14 ședințe, animalul a prezentat postură patrupodală și chiar posibilitatea de deplasare, tratamentul fiind aplicat în continuare până la a 60 zi. În acest caz tratamentul chirurgical a avut o mare însemnătate, dar prin tratamentul cu acupunctură s-a grăbit mult recuperarea pacientului.

Cazul 3 - după a zecea ședință de tratament, s-au observat îmbunătățiri legate de reducerea incontinenței urinare și de creșterea treptată a sensibilității la nivelul membrilor pelvine - sprijinul pe trenul posterior se realiza pentru o perioadă scurtă (20-30 secunde). După a treizecea ședință de tratament, eliminarea necontrolată a fecalelor a dispărut, animalul având sensibilitate la nivelul trenului posterior și chiar postură patrupodală.

Cazul 4 - după a zecea ședință de tratament, s-au observat îmbunătățiri semnificative, în principal legate de reducerea incontinenței urinare și de creșterea treptată a sensibilității la nivelul membrilor pelvine (20-30 secunde). După a treizecea ședință de tratament, eliminarea necontrolată a fecalelor a dispărut, animalul având sensibilitate la nivelul trenului posterior și chiar postură patrupodală.

Capitolul 4 - Investigații clinice, paraclinice, termice și fizice privind eficacitatea terapeutică a acupuncturii în spondiloza deformantă

Locul desfășurării studiului și aparatura

- Studiul a fost realizat în cadrul *Spitalului Veterinar al FMVT*
- Imaginile au fost obținute prin tehnica imagistică, utilizând aparatul de radiologie *Multix Swing Siemens* în cadrul *disciplinei de Diagnostic Imagistic a FMVT*.
- Cercetările și înregistrările electrocardiografice au fost realizate cu ajutorul electrocardiografului digital *Cardioline*, model *Delta1 (Italy)*, cu 12 derivații în cadrul disciplinei de *Boli medicale din a FMVT*.
- Pentru efectuarea investigațiilor termice s-a utilizat camera termică *Flir E50 (Flir Systems, USA)* în cadrul *Clinicii de Chirurgie a FMVT*,
- Parametrii electrici au fost determinați cu ajutorul multimetrului digital în cadrul disciplinei de *Boli medicale de la FMVT* și la disciplina de fizică de la *UVT*.
- Probele de sânge pentru determinarea cortisolului seric și a proteinei C reactive au fost recoltate și prelucrate în cadrul *Laboratoarelor Bioclinica din Timișoara*

Motivația și Obiectivele studiului

Spondiloza deformantă este una dintre cele mai comune afecțiuni locomotorii la câinii vârstnici, manifestată clinic prin durere acută sau cronică. Necesitatea aplicării unui tratament adecvat, la momentul oportun, în cazul acestei afecțiuni, derivă pe de-o parte din exprimarea clinică a bolii care determină chiar și modificări

comportamentale, uneori greu de acceptat de către proprietari, iar pe de altă parte din evoluția ei, care poate genera sindromul compresiunii medulare. În acest context, se poate recurge fie la medicația convențională constând din antiinflamatorii steroidiene sau nesteroidiene, substanțe medicamentoase care vin cu o serie de reacții adverse, sau la aplicarea diverselor metode ale medicinei alternative, metode care, deși prezintă o siguranță mai mare pentru sănătatea animală, necesită un timp îndelungat pentru a se observa rezultatele benefice ale acestora. Din totalitatea acestor metode, se pare că, acupunctura este cea mai utilizată și studiată, eficacitatea fiind deja demonstrată la om.

Obiectivele acestui studiu complex au fost de a obține informații despre eficacitatea acupuncturii în cazurile de algie datorate afectului locomotor coroborat cu:

- a. *examinarea imagistică*
- b. *electrocardiograma ca metodă indirectă de evidențiere a eficacității acupuncturii*
- c. *termoinvestigațiile privind eficacitatea terapeutică a acupuncturii*
- d. *eficacitatea în spondiloza deformantă prin prisma caracteristicilor biofizice ale punctelor de acupunctură*
- e. *determinării cortizolului seric și a proteinei C reactive.*

a. *Examinarea imagistică*

Pentru a studia efectul terapeutic al acupuncturii în afecțiunile coloanei vertebrale, au fost luați în studiu 15 câini geriatrici (cu vârste peste 8 ani), cu istoric medical de spondiloză deformantă sau care deși nu aveau stabilit un diagnostic cert, acuzau dureri în regiunea lombară la examinarea clinică. Principalele simptome au fost mai mult sau mai puțin sesizabile în postura mersului. În urma stabilirii diagnosticului prin examinare clinică și radiografică, dependent de mijloacele terapeutice aplicate indivizilor, s-au constituit 3 loturi, a câte 5 câini fiecare:

- *Lotul A* – câini supuși tratamentului cu acupunctură clasică uscată, cu ace prin stimularea punctelor de acupunctură: BL22, BL23, BL24, BL25, BL26, BL27, GV3(a,b), GV4, GV5. Tratamentul a fost aplicat zilnic, timp de 14 zile, durata unei ședințe de tratament fiind de 30 minute.
- *Lotul M* – câinii tratați cu meloxicam, (Metacam 5 mg/ml, *Boehringer – Ingelheim, Germania*), injectabil, subcutanat, în doză de 0,2 mg/kg greutate corporală, pentru 7 zile consecutiv.
- *Lotul C* – lotul control, câini care nu au fost supuși nici unui tratament, dar care au fost menținuți în aceleași condiții ca loturile experimentale.

Datele obținute în urma examinării clinice au fost consemnate într-o *Fișă de observație complexă* originală întocmită pentru acest studiu în care s-a făcut evaluarea mai multor parametri (abilități de deplasare, marile funcții, examenul membrelor, coloanei, probele proprioceptive). Imaginile radiografice, care surprind coloana vertebrală a câinilor luați în studiu a sugerat cu claritate prezența pintenilor osoși sau chiar a blocurilor osoase cu localizare pe partea inferioară a coloanei lombare, în toate cazurile investigate.

În acest context, *diagnosticul cert* stabilit a fost cel de *spondiloză deformantă*. Gravitatea și localizarea la nivel lombar a leziunilor a fost diferită de la un individ la altul, fiind întotdeauna corelate cu manifestările clinice ale procesului degenerativ instalat.

b. *Electrocardiograma ca metodă indirectă de evidențiere a capacității terapeutice a acupuncturii*

Aparatul a avut o viteză de înregistrare de 25 mm/s și respectiv 50 mm/s, fiind prevăzut cu o imprimantă termică de înaltă rezoluție fiind dotat cu un ecran LCD, care indică derivațiile și viteza de rulare a hârtiei. Pentru efectuarea electrocardiogramei, animalele au fost examinate pe masa de consultație în poziție patrupodală iar locurile de elecție ale pielii, cât și capetele electrozilor aparatului au fost umectate cu alcool sanitar, proces care facilitează contactul dintre aceștia și piele. Electrozii au fost aplicați în vederea obținerii a două tipuri de derivații: *una bipolară (I, II, III), iar cealaltă unipolară (aVR, aVL, aVF)*.

În urma analizei datelor s-a constatat faptul că, la lotul de câini tratați prin *intermediul acupuncturii* (lot A), frecvența cardiacă înregistrată în ziua 0 a fost de 132 bpm, relevând o ușoară tahicardie (valorile fiziologice fiind cuprinse între 80 și 120 bpm). Același aspect s-a constatat și în ziua 2, în ziua a 7-a de tratament, frecvența cardiacă înregistrând o scădere la 108 bpm, în ziua 14, aceasta ajungând la o valoare de 84 bpm. Prin intermediul acestei metode s-a constatat faptul că are loc o îmbunătățire a reactivității generale a organismului, tradusă prin reducerea frecvenței cardiace, fiind știut faptul că stimulii algici produc fenomene de simpaticotonie. Semnificația rezultatelor pentru frecvența cardiacă, intervalul PR și QT au fost analizate statistic (*Anova*): în ceea ce privește *frecvența cardiacă*, s-au obținut diferențe semnificative în cadrul *lotului A*, între ziua 0-2-14, la un $p < 0,001$, aceste aspecte subliniind efectul antialgic al acupuncturii în afecțiuni osteo-articulare. Cunoscându-se relația

directă între frecvența cardiacă și durata intervalului QT s-a constatat faptul că în cazul lotului tratat prin acupunctură, acesta a înregistrat o scădere de la 0,208 sec. în ziua 0, la 0,180 sec. în ziua 14. Afecțiunile algice osteo-articulare coroborate cu fenomenele de stress, secundare acțiunilor terapeutice directe pentru determinarea modificării inotrop pozitive, se caracterizează printr-o creștere a frecvenței cardice. Creșterea frecvenței cardiace la câinii supuși acțiunilor terapeutice este strict reactivă, deoarece nu s-au constatat modificări ale *intervalului QT*, știindu-se faptul că există o corelație directă între frecvența cardiacă și acest interval. Activitatea atrială exemplificată electrocardiogramei prin *intervalul QT*, poate fi influențată atât în cazul afecțiunilor miocardice, cât și în cazul existenței unui stres algic.

c. Termoinvestigații privind eficacitatea terapeutică a acupuncturii

Anterior examinării, animalele au fost pregătite prin:

- tunderea locală a părului, cu 24-48 de ore înainte de termografie;
- aclimatizare înainte de termografie la 20-22 °C, timp de 30 de minute.

Regiunea supusă examinării a fost cea lombară, pornind de la vertebra L1 și continuând până la L7.

Pentru obținerea imaginilor termografice, captarea s-a realizat sub o incidență laterală (stânga și dreapta), la o distanță de 1,5 m, pe animalul în poziție patrupodală. Imaginile astfel obținute au fost prelucrate și analizate cu softul *Flir Tools 2017* (programul calculează temperatura medie, maximă și minimă a fiecărei imagini, pentru fiecare incidență).

Indivizii din lotul M au fost supuși termoinvestigațiilor în ziua 0, ziua 2 și ziua 7, iar celor care fac parte din lotul A și lotul C le-au fost efectuate investigații în zilele 0, 2, 7 și 14.

În urma prelucrării și analizării imaginilor capturate cu camera termică, s-au determinat valorile minime și maxime ale temperaturii locale, atât sub o incidență latero-laterală stângă, cât și dreaptă, însă discuțiile s-au realizat prin prisma valorilor medii a celor două incidențe luate în studiu.

În cazul lotului tratat prin intermediul acupuncturii, am observat că, temperatura suferă o creștere continuă până în ultima zi a tratamentului, fenomen justificabil prin ușoara lezionare și sângerare apărută la nivelul punctului de acupunctură, în stratul muscular și în țesuturile adiacente. Stimularea punctelor de acupunctură determină relaxarea musculaturii contractate și îmbunătățirea circulației sangvine, procese care determină o creștere a temperaturii locale.

Apariția curentului lezional, precum și sângerarea stimulează secreția de factori trombocitari și neutrofilici, precum și sinteza de colagen și a diverselor proteine implicate în regenerarea celulară și restabilirea funcției țesutului afectat. Leziunile induse după retragerea acului de acupunctură sunt minime și active pentru 48 de ore, acest fapt justificând necesitatea aplicării tratamentului cu acupunctură pe o perioadă mai lungă, comparativ cu administrarea de antiinflamatorii, precum și apariția vindecării tardive.

d. Eficacitatea terapeutică a acupuncturii în spondiloza deformantă prin prisma caracteristicilor biofizice ale punctelor de acupunctură

Pentru a demonstra eficacitatea terapeutică a acupuncturii în spondiloza deformantă prin prisma proprietăților biofizice ale punctelor de acupunctură, din totalitatea acestor caracteristici au fost cercetate cele electrice, utilizându-se ca parametru activ, diferența de potențial electric între două puncte, și unul pasiv, constând în rezistența electrică. Determinarea diferenței de potențial electric și a rezistenței electrice a punctelor de acupunctură utilizate pentru tratamentul spondilozei deformante, a necesitat gruparea acestora două câte două, după cum urmează: BL22-23, BL24-25, BL26-27, GV3(a, b) și GV4-5. Protocolul de lucru a variat, după cum urmează:

- **lotul A (lotul acupunctură)** – determinările s-au efectuat la fiecare individ în parte, înainte de tratament în zilele 0, 2, 7 și 14, precum și la 30 min. după tratament, în aceleași zile.
- **lotul M (lotul Metacam)** – măsurarea parametrilor electrice s-a efectuat la fiecare individ în parte, înainte de tratament în zilele 0, 2 și 7, precum și la 30 minute după tratament, în aceleași zile.
- **lotul C (lotul Control)** – s-a realizat o singură determinare în zilele 0, 2, 7 și 14.

Măsurătorile au fost efectuate atât pe partea stângă, cât și pe partea dreaptă a individului, iar media dintre aceste determinări a fost luată drept valoare finală a diferenței de potențial sau a rezistenței electrice. Pentru evitarea erorilor, pe fiecare parte s-au realizat câte 3 măsurători, iar media a reprezentat valoarea obținută / partea respectivă.

În tabelul 20 din teză sunt redate măsurătorile pe loturi și indivizi pe cinci puncte de acupunctură nodale pentru tratamentul afecțiunilor locomotorii și degenerative, respectiv: BL 22-23, 24-25, 26-27 și GV 3 (ambele),

respectiv GV 4-5. Din totalitatea caracteristicilor biofizice ale punctelor de acupunctură, de interes major sunt proprietățile electrice ale acestora, cu atât mai mult cu cât se cunoaște că implantarea acelor determină apariția unui curent electric până la 500 mA/cm (denumit curent lezional), astfel că, ca rezultat al acupuncturii, musculatura contractată se va relaxa fiind îmbunătățită circulația sangvină, cea care va determina creșterea temperaturii locale. Mai mult sângerarea locală stimulează secreția a numeroși factori de creștere, precum cei trombocitari și neutrofilici.

Curentul împreună cu sângerarea cauzează vindecarea și regenerarea țesutului precum și sinteza de colagen și proteine capabile să repare celulele afectate și restabilirea funcției. Leziunile induse după stimularea punctelor de acupunctură sunt active pentru 48 de ore.

e. Determinarea cortizolului seric și a proteinei C reactive

Pentru recoltarea sângelui, necesar dozării *cortizolului* și a *proteinei C reactive*, s-a recurs la fixarea unor catetere venoase (16 G) la nivelul venei jugulare. Probele de sânge au fost recoltate după cum urmează:

- *lotul A* s-a recoltat sânge, de la fiecare individ în parte, în zilele 0, 2, 7 și 14, unde ziua 0 corespunde cu începerea experimentului, iar ziua 14 cu ultima zi de tratament. În zilele 2, 7 și 14, recoltările s-au efectuat la 6 ore după tratament.
- *lotul M* s-a recoltat sânge, în zilele 0, 2 și 7, unde ziua 0 este cea în care debutează experimentul, iar ziua 7 corespunde cu ultima zi a administrării substanței antiinflamatorii. Asemănător lotului A, recoltările de sânge s-au efectuat la 6 ore după administrarea tratamentului.
- Pentru *lotul C* recoltările de sânge s-au efectuat în zilele 0, 2, 7 și 14.

Având în vedere oscilațiile diurne ale cortizolului seric, în vederea unei interpretări veridice, toate recoltările de sânge s-au efectuat în intervalul orar 16.00-16.30, ale zilelor menționate anterior.

Valorile cortizolului seric și ale proteinei C reactive, obținute în cadrul prezentei cercetări, sunt redată în tabelul 21 din teză. Valorile cortizolului seric a prezentat variații individuale, în cadrul fiecărui grup studiat, însă acestea s-au încadrat, în principal, în limitele fiziologice specifice speciei. Datorită acestor variații individuale în cadrul fiecărui grup, nu este posibilă stabilirea efectului acupuncturii asupra secreției de cortizol. Deși în literatura de specialitate există date care demonstrează existența unei corelații, în esență, noi nu putem afirma că acupunctura a determinat scăderea sau creșterea cortizolului seric.

Rezultatele obținute de noi atrag atenția asupra faptului că determinarea cortizolului poate fi utilă mai degrabă ca marker al stresului decât al durerii. Această ipoteză este susținută de faptul că deși durerea poate reprezenta un factor de stres, anxietatea și teama reprezintă o parte integrată a percepției dureroase. În această situație, anxietatea poate cauza o secreție ridicată de cortizol și catecolamine, mai degrabă decât stimulul dureros primar. Pe de altă parte, durerea percepută este diferită de la un individ la altul, tratamentul prin acupunctură putând reprezenta un factor de stres pentru unii indivizi.

Concentrația sangvină a *proteinei C reactive* nu a suferit nici o modificare, valoarea fiind mai mică de 0,12mg/l la toți indivizii aparținând loturilor luate în studiu, atât înainte de tratament cât și după. Acest fapt sugerează că, în cazul reacțiilor inflamatorii locale urmarea stimulării punctelor de acupunctură, acestea nu sunt suficient de intense pentru declanșarea unui răspuns de fază acută.

Capitolul 5. Monitorizarea durerii cronice prin intermediul chestionarului HCPI și influența asupra prolactinei și serotoninei la câine în urma acupuncturii

Obiectivele studiului

Acest studiu a evaluat efectul acupuncturii la câinii cu osteoartrită.

Studiul 1: Monitorizarea durerii cronice la câine în urma tratamentului de acupunctură, din perspectiva proprietăților prin intermediul chestionarului HCPI.

Studiul 2: Influența acupuncturii asupra a doi parametri sanguini prolactina și serotonina la câinii cu probleme locomotorii.

Locul desfășurării studiului și aparatura

- Studiul a fost realizat în cadrul Spitalului Veterinar al FMVT
- metoda ELISA în cadrul complexului de Laboratoare Horia Cernescu din cadrul FMVT.

Studiul 1. În studiu au fost incluși 19 câini de rase diferite cu diagnostice certe de *osteoartrită* (OAC) și / sau *displazie de șold* (DSC). Criteriul de includere a câinilor în studiu a fost diagnosticul radiologic de *displazie severă*

de șold (CHD), uni sau bilaterală (clasificată ca D sau E) și de osteoartrită (OA), fără a prezenta probleme la o altă parte/ți ale corpului (ex. la cot sau spate). Simptomele de bază care au fost luate în calcul au fost: invaliditatea membrelor pelvine, dificultatea de a sări, dificultatea de a se ridica / a se așeza, prezența durerii la extensia membrelor pelvine și prezența simptomelor de cel puțin 3 luni. Studiul a fost organizat ca un studiu de perspectivă randomizat. Căinii au fost împărțiți aleatoriu în două loturi:

- un lot care a primit tratament și
- lotul placebo (martor), care nu a primit tratament.

Factorii principali de selectare a câinilor pentru studiu au fost:

- utilizarea produselor pentru calmarea durerii (mai puțin de odată pe săptămână = utilizare scăzută de calmante, săptămânal sau mai des = utilizare ridicată de calmante)
- chestionarul descriptiv multifactorial HCPI (≤ 16 HCPI = scăzut și ≥ 17 = HCPI crescut).

Aceste valori au fost monitorizate în chestionare completate de proprietari.

Lotul tratament a primit 3 tratamente de acupunctură, durata unei ședințe a fost de aprox. 1 h.

Lotul placebo nu a primit niciun tratament, câinii au fost ținuți în încăperea în care s-a făcut tratamentul de acupunctură câinilor din lotul tratament, tot timp de o oră în prezența aceluiași veterinar.

În tabelul 26 din teză sunt prezentate toate manoperele efectuate pe câini. Indexul de durere la canine folosit de noi a fost dezvoltat la Universitatea Helsinki, Finlanda de către Dr. Anna Hielm-Björkman (Tabelul 28 teză). Chestionarul HCPI, compus din 11 întrebări a cuprins întrebări cu privire la datele personale ale proprietarului, numele câinelui, greutate, vârstă, rasă, sex și a fost folosit pentru măsurarea durerii cronice. Pe această bază, câinii au obținut punctaje între 0-44.

Valoarea 0 a indicat lipsa durerii cronice, iar limita minimă stabilită de noi la chestionarul HCPI din acest studiu a fost de 12, deoarece am dorit ca durerea cronică să fie destul de mare pentru a putea face diferențieri vizibile între tratamente. Pentru această procedură, câinii au fost alergați pe un traseu în formă de triunghi format din 3 jaloane, terenul a fost din asfalt. Câinii s-au deplasat la pas și la trap, timp în care s-a făcut evaluarea vizuală a gradului șchiopăturii care a fost apreciată cu note de la 0 - 4: 0 = lipsa șchiopăturii iar 4 = refuzul câinelui de a se deplasa. Fiecare câine a făcut 3 ture într-un sens și alte 3 ture în sensul opus.

Chestionarul folosit este un instrument valid folosit pentru evaluarea durerii cronice locomotorii la câini și poate fi folosit în studiile clinice, în care proprietarii sunt utilizați.

Acest chestionar poate fi considerat ca o metodă de anamneză. Clinicienii știu că anamneza reprezintă 50% din datele care conduc la punerea diagnosticului

Studiul 2. În acest studiu au fost incluși aceeași 19 câini, de rase diferite și care sufereau de afecțiuni locomotorii: osteoartrită și / sau displazie de șold.

Câinii au fost separați în două loturi, un lot de 10, care au primit tratament de acupunctură și un lot de 9, care nu au primit niciun fel de tratament. Celor din lotul cu tratament li s-a aplicat acupunctură uscată la trei vizite din cele cinci efectuate pe durata întregului studiu.

Pentru recoltarea probelor de sânge la momentul inițial s-a plasat un cateter tip 22G în vena cefalică.

La prima vizită după canulare au fost recoltați 6 ml de sânge venos pentru a determina valorile sanguine de bază și a observa eventualele disfuncții ale organelor principale. La vizita doua s-au recoltat 6 vacutainere de sânge venos după cum urmează: două de 6 ml pentru ser, unul de 9 ml cu litium heparină, unul de 9 ml cu EDTA, unul de 3 ml cu EDTA și un vacutainer de 2 ml cu litium heparină.

Probele au fost centrifugate, pipetate și apoi toate au fost puse la păstrare la -80 °C.

S-au dozat prolactina și serotoninina înainte de terapia cu acupunctură, pe durata întregului studiu, în cadrul vizitelor (V-1, V0, V2, V3). La unul din câinii acceptați în studiu am recoltat doar o probă de sânge la prima vizită (V-1).

Analiza probelor pentru depistarea cantitativă a prolactinei și serotonininei s-a făcut prin metoda ELISA în cadrul complexului de Laboratoare Horia Cernescu din cadrul FMVT.

În figurile 44 și 45 din teză este redată evoluția prolactinei și serotonininei la câinii din studiu precum și statistica descriptivă aferentă.

Atât serotoninina cât și prolactina nu au suferit modificări cantitative semnificative pe durata studiului la câinii care au primit tratament prin acupunctură, cât și la cei din grupul martor.

Capitolul 6. Aspectele histologice ale principalelor puncte de acupunctură utilizate în afecțiunile locomotorii

Obiectivele studiului

În literatura de specialitate există foarte puține date referitoare la histologia punctelor de acupunctură.

Deși, unele puncte de acupunctură au fost caracterizate anatomic, punctele utilizate în tratamentul afecțiunilor locomotorii nu au fost descrise. Până în prezent s-a evidențiat că aplicarea acupuncturii determină reducerea durerii și corectarea imaginii mersului, organizarea histologică a punctelor de acupunctură, utilizate în cazul unor patologii locomotorii, nu a fost descrisă. În acest context, ne-am propus să caracterizăm histologic principalele puncte de acupunctură folosite pentru a trata diverse afecțiunile locomotorii la câine, acest obiectiv reprezentând, probabil, un debut în înțelegerea mecanismului de acțiune al acupuncturii.

Locul desfășurării studiului și aparatura

Prelucrarea probelor și interpretarea rezultatelor cito-histologice s-a realizat în cadrul *disciplinei de Histologie – Embriologie de la FMVT*.

Animalele folosite au fost din cele acceptate pentru acupunctură din studiile anterioare imaginându-se un experiment în oglindă. În experiment au fost incluși 34 subiecți canini din rase diferite, toți cu diagnostic cert de *osteoartrită (OAC)* și / sau *displazie de șold (DSC)*. Criteriul de includere a câinilor în studiu a fost *diagnosticul radiologic de diplazie severă de șold (CHD), uni sau bilaterală (clasificată ca D sau E) și de osteoartrită (OA)*. S-au format două loturi a câte 17 indivizi: 17 care au constituit lotul Control netratat și 17 care au fost tratați prin acupunctură. La indivizii din ambele loturi li s-au identificat cu precizie principalele acu-puncte folosite în tratamentul afectului locomotor. De la fiecare subiect în parte s-au recoltat prin biopsie prin metoda de biopsie *trucut* țesut de la câte un acu-punct diferit – astfel că la 17 puncte de acupunctură s-au prelevat câte două probe, una înainte (de la lotul Control) și una după tratamentul cu acupunctură (Lot experimental) / subiect canin.

Pentru a evidenția aspectele structurale ale punctelor de acupunctură, frecvent utilizate în tratamentul afecțiunilor locomotorii la câine, s-a recurs la efectuarea biopsiilor din puncte de acupunctură utilizate cel mai frecvent în terapia algiei locomotorii: *BL52-2, BL21, BL2C, BL50, BL40, BL60, Di10, 3E08, GB29, GB30, GB31, GB34, HE03, LU2, MA35, MA36, PC03*.

Tehnica histologică

Fragmentele recoltate din aceste acu-puncte au fost supuse apoi tehnicii histologice.

În figurile 47 - 110 din teză sunt prezentate comparativ modificările arhitecturii cito-histologice la punctele de acupunctură studiate pe parcursul tratamentelor din ziua inițierii tratamentului prin acupunctură și din ultima zi aplicare a acelor. Sunt prezentate câte două imagini de la probe prelevate de la subiecți / punct de acupunctură la imaginea obiectivului de $\times 40$ și $\times 100$.

Caracterizarea realizată de prezentul studiu a punctelor de acupunctură, din punct de vedere histologic, ar putea reprezenta un prim pas în înțelegerea mecanismelor de acțiune ale acupuncturii.

Examenul histologic al punctelor de acupunctură luate în studiu a evidențiat o structură, prezentând, de la exterior spre interior: epiderma, derma, hipoderma (țesut conjunctiv adipos subcutanat) și fibre musculare.

În cazul *epidermei*, înălțimea a variat ușor, fiind mai mică pentru punctele de acupunctură BL2C, BL60, GB29, GB34, HE03, LU02, MA35, MA36, mai mare pentru punctele de acupunctură BL21, BL 50, Di10, în comparație cu cea a punctelor de acupunctură BL52-2, BL40, 3E08, GB30, GB31 și PC03.

Glanda sebacee, deși este prezentă în toate secțiunile histologice efectuate, cu aspect structural normal, a fost foarte bine reprezentată în punctele de acupunctura BL21, BL50, Di10, GB30 și GB31.

Glanda sudoripară este prezentă în toate punctele de acupunctură, cu porțiunea secretorie dispusă în profunzimea dermei. În număr mare, unitățile secretorii ale aceste glande sunt evidente în punctele de acupunctură BL40, Di10 și GB29.

Hipoderma a fost bine reprezentată, bine vascularizată cu vase sangvine mari, în punctele de acupunctură BL52-2, BL21, BL50, BL40, GB20, GB30 și GB31. O pondere medie a hipodermei s-a observat pentru punctele de acupunctură BL20, BL60, Di10, 3E08, GB34, HE3, LU2, MA46 și PC03, iar pentru punctul de acupunctură MA35 hipoderma a fost slab reprezentată.

Capitolul 7. Terapia prin implant cu aur în afecțiuni locomotorii la câine

Obiectiv

Terapia cu implant de aur este deja o tehnică cunoscută în occident.

Rezultatele favorabile înregistrate a determinat interesul nostru pentru această tehnică non-invazivă promițătoare mai ales în afecțiunile locomotorii de natură degenerativă și / sau traumatică.

Locul desfășurării studiului și aparatura

- Studiul de caz a fost realizat într-o clinică veterinară din orașul Hockenheim, Germania, în perioada stagiului de pregătire doctorală, instrumentarul, tehnica și materiale necesare fiind puse la dispoziție de dr. Michael Abrudean.
- Tehnica imagistică și radiografia digitală au fost realizate folosind aparatul Rx EVO-F Fujifilm.

Studiul a fost realizat pe șapte cazuri canine cu probleme locomotorii algice diagnosticate (schipături de diverse grade cu sau fără deficit proprioceptiv) prin examinarea clinică și radiologică (unghiul Norberg).

Protocolul de tratament prin implant cu aur a fost același pentru toate cele șapte cazuri fiind adoptată procedura „Wiener” descrisă pentru prima oară de către Kasper și Zohmann în anul 2007.

Procedura a debutat cu stabilirea unui set de puncte, care sunt asociate cu tratamentul de displazie de șold, spondiloză, artrite, osteocondrite. Pentru ca acest protocol terapeutic să poată fi efectuat corect a fost nevoie de sedarea animalelor. Aceasta s-a realizat cu medetomidină hidroclorică (Dorbene vet, Pfizer, concentrația 1 mg/ml), administrată în doză de 0,1mg/kgcorp.

Materialele folosite pentru efectuarea tehnicii au constat în: seringi sterile cu mandren, implanturi de 2-4 mm din aur pur de 24 de karate, pense anatomice și unguent cu antibiotic. Rezultatele au fost vizibile după o lună de zile de la implant

Implantul cu aur s-a dovedit a fi o metodă de tratament cu eficacitate verificată în displaziile de șold, spondiloză, artrită, osteocondrită disecantă, afecțiuni articulare. Metoda este considerată sigură, ea nu pune în pericol viața pacientului implantat fiind recomandată de tot mai mulți specialiști din domeniu.

Dezavantajul metodei constă în faptul că unii pacienți pot simți, pe o durată care se extinde la 2 săptămâni postimplant, un disconfort în organism ca urmare a aplicării metodei. Un alt dezavantaj îl reprezintă costul, fiind o metodă scumpă de tratament.

Capitolul 8 a fost dedicat Concluziilor generale și relevării aspectelor de originalitate / nouitate

Din cele 36 de concluzii care au reieșit din cercetarea noastră cele mai importante concluzii generale sunt:

1. Acupunctura simplă cu ac uscat s-a dovedit a fi benefică în incontinența urinară, în eliminarea necontrolată a fecalelor și în deficiențele proprioceptive de tip traumatic. Acupunctura este eficientă în fracturile de coloană vertebrală unde este afectată doar structura osoasă (corp sau arc) fără secționarea măduvei spinării.
2. Deși funcțiile majore sunt stimulate prin acupunctură, animalele simțindu-se mai bine după a patra-a cincea ședință de tratament, funcția locomotorie poate fi complet restaurată după un număr mult mai mare de ședințe (de obicei 30-60 în funcție de gravitatea situației) cu durata a 30 de minute / zi.
3. Reducerea FC, în limitele fiziologice prin intermediul acupuncturii, la câinii cu afecțiuni algice la nivel osos, are efecte benefice asupra organismului prin creșterea minut volumului cardiac. Prin intermediul acupuncturii are loc o reducere semnificativă a pragului de sensibilitate algică, perceput în cazul unor afecțiuni osteoarticulare.
4. Acupunctura, ca și metodă terapeutică, are efecte benefice de reducere a stresului algic, concretizate prin reducerea frecvenței cardiace, cu o creștere a duratei sistolei ventriculare. Electrocardiograma este utilă în aceste cazuri, deoarece este singura modalitate de diagnosticare a unor eventuale tulburări cardiace.
5. Chestionarul folosit este un instrument valid folosit pentru evaluarea durerii cronice locomotorii la câinii și poate fi folosit în studiile clinice.
6. Atât serotonina cât și prolactina nu au suferit modificări cantitative semnificative pe durata studiului la câinii ce au primit acupunctură, cât și la cei din grupul martor
7. Examenul histologic al punctelor de acupunctură luate în studiu a evidențiat modificări de arhitectură ce ar putea fi interpretate științific. Caracterizarea realizată de noi în prezentul studiu a punctelor de acupunctură, din punct de vedere histologic, ar putea reprezenta un prim pas în înțelegerea mecanismelor de acțiune ale acestei metode.

8. Implantul cu aur este o metodă de tratament cu eficacitate verificată în displaziile de șold, spondiloză, artrită, osteocondrită disecantă, afecțiuni articulare. Metoda este considerată sigură, ea nu pune în pericol viața pacientului implantat fiind recomandată de tot mai mulți specialiști.

Prezenta cercetare de doctorat are câteva priorități cu note de originalitate / noutate.

- Am demonstrat că pe lângă deficiențele proprioceptive de tip traumatic ale coloanei vertebrale (fără secționarea măduvei spinării), acupunctura simplă cu ac uscat este benefică în incontinența urinară și în eliminarea necontrolată a fecalelor.
- Am observat că un câine se poate simți mai bine, în marea majoritate a tratamentelor de acupunctură uscată), după a patra – a cincea sesiune.
- Am efectuat pentru prima dată în România o corelație între acupunctura uscată la câine și funcția cardiacă prin mijloacele cardiogramei unde am observat că:
 - ✓ reducerea frecvenței cardiace, în limitele fiziologice prin intermediul acupuncturii uscate, la câini cu afecțiuni algice la nivel osos, are efecte benefice asupra organismului prin creșterea minut volumului cardiac.
 - ✓ prin intermediul acupuncturii are loc o reducere semnificativă a pragului de sensibilitate algică, perceput în cazul unor afecțiuni osteoarticulare - ca metodă terapeutică, are efecte benefice de reducere a stresului algic, concretizate prin reducerea frecvenței cardiace, cu o creștere a duratei sistolei ventriculare.
 - ✓ acupunctura nu a produs o influență semnificativă vizând intervalul PR, aspect care demonstrează că în cazul acupuncturii uscate nu apar modificări ale conducerii atrioventriculare.
 - ✓ prin reducerea pragului de percepere a stimulului algic, acupunctura influențează în mod pozitiv intervalul QT, reducând semnificativ lucrul mecanic al miocardului ventricular.
- Chestionarul folosit de noi în această cercetare poate fi un instrument valid de anamneză când este folosit pentru evaluarea durerii cronice locomotorii la câini, perfect utilizabil în studiile clinice,
- În contradicție cu alți autori, noi am observat că atât serotonina cât și prolactina nu au suferit modificări cantitative semnificative pe durata studiului la câinii tratați prin acupunctură.
- Caracterizarea punctelor de acupunctură, din punct de vedere cito-histologic, reprezintă un prim pas în înțelegerea mecanismelor de acțiune ale acupuncturii uscate la specia câine - examinarea cito-histologică a punctelor de acupunctură evidențiind o structură specifică
- În consonanță cu alți autori, implantul cu aur este o metodă de tratament cu eficacitate verificată de noi în: displazia de șold, spondiloză și afecțiunile articulare – considerăm metoda sigură pe care o recomandăm ca tehnică și medicilor veterinari de medicină alternativă din România.

Summary of PhD Thesis titled:

Investigations on the effectiveness of alternative therapy through the means of acupuncture in the dog's degenerative locomotory affect

This PhD thesis contains:

List of abbreviations

Abstracts in Romanian and English

Part of bibliographic research: 55 pages

Part of Own research: 112 pages

Tables: 31

Figures: 127

Bibliographical sources: 327 titles

Motivation for choosing the research theme

The main theme of this thesis is the analysis of the efficacy of acupuncture and its forms in animals, as part of alternative medicine, a component of TCM (*Traditional Chinese Medicine*), which has as a principle the treatment and prevention of diseases through the reflex action of the body as a result of stimulating specific points. Due to the fact that TCM theories and practice did not have a scientific basis well known yet for the Europeans, acupuncture technique has often been described as a pseudo-science, although it has demonstrated its efficacy in treating various pathologies in humans and, more recently, in animals. Although the first charts of acupuncture points available for dogs were created by *The International Veterinary Society of Acupuncture (IVSA)* at the end of the 70's (and are more or less superimposed on the map of human points), the theme began to be of interest after 2000' especially in western Europe, in our country this method of treatment in animals is still early yet and is generally used by only a few specialists.

With the exception of disparate articles and a single thesis dedicated only partially to the theme we have proposed, we have not been able to identify in the informational mainstream of any comprehensive Romanian research on the topic of algic locomotor involvement in dogs and hence the need a doctoral research.

Fields of study: *veterinary medicine, alternative medicine, therapeutic*

Subdomains: *pharmacology, traditional medicine, medical illness - algic affection.*

The importance and timeliness of the topic

Acupuncture as a method of treatment can be used in many pathologies, especially for chronic clinic conditions.

Also, its effectiveness in analgesia has been demonstrated, being able to ameliorate different types of pain. From the Western perspective, there are some clues to how acupuncture works, but no modern theory can explain in detail all the phenomena associated with healing, and hence the importance of a study on this subject.

Today it is recognized that acupuncture and subdomains are used to treat various diseases, the World Health Organization initially enumerating over 40 indications for treating people by acupuncture, which were subsequently reduced to 13 indices listed by the *American Medical Association (AMA)*.

Over time, classical acupuncture evolved, displaying new methods and techniques for improving this ancient art. Starting from its beneficial effects, new methods of continuous stimulation of acupuncture points have been attempted to potentiate and even sustain for a long time these effects, following European theories on this therapeutic technique. In this regard, we believe that acupuncture and the gold implant may be the best treatment for canine osteoarthritis - one of the main morbid entities especially in the geriatric subjects (and hence the importance of our study).

In this respect, this research aims to bring as much new and valuable information as possible to those interested about the scientific aspects of acupuncture in respect of the Western perspective on acupuncture.

Keywords: *pharmaco-therapeutic, acupuncture, gold implant, degenerative locomotor, dog.*

Key words *pharmaco-therapeutics, acupuncture, gold implant, degenerative locomotive, dog.*

In accordance with the instructions in force, the thesis is composed of two large parts:

- *The general part - The current state of knowledge and*
- *Own research*

The general part ***Current state of knowledge***

It is extended to 55 pages and structured into two chapters, namely:

Chapter 1. Introductory notions - acupuncture elements and techniques, where acupuncture is presented, developments, principles of acupuncture, perspectives: Asian and Western and specific theories, description of meridians and acupuncture points, specific techniques, limits, applicability and complementarity of acupuncture in animals, about the gold implant, the main features.

Chapter 2. The Semiotics of the Painful Phenomena - Locomotor Paths Associated with Pain. This chapter describes the general topic of the thesis, presenting the morpho-pathological bases of the painful phenomenon with the description of the algic stimuli, the sensory mechanism, the pain modulation, the classification, the description of the pelvic ligaments, the spine, the *canine osteoarthritis* (OA) and how to assess chronic pain in dogs with the description of recognized pain assessment and management models for OA.

Own research

This part extends to 112 pages and is composed of five large chapters and the chapter of general conclusions:

Chapter 3. Acupuncture therapy in locomotory disorders in dogs

Place of study and equipment:

Clinical and imaging examination was performed at FMVT Clinics and Radiology Department.

Radiographic images were obtained using the imaging technique, using both digital and film-screen radiographs, using a *Multix Swing Siemens* model and *Gamma Light Ad 100/20 (Physia GmbH Germany)* model, X-ray and for capturing and processing the computerized image in the present study, *Somatom Definition AS* from *Siemens* it was used

The clinical and imaging examination was performed at FMVT Clinics and Radiology Department.

Radiographic imaging images were obtained using imaging techniques, using both digital and film-screen radiographs, using a *Multix Swing Siemens* model and the *Gamma Light Ad 100/20* model (*Physia GmbH Germany*) model, X -ray, and for capturing and processing the computerized image in this study, *Somatom Definition AS Siemens* was used.

The objective of the study

In this initial study started in 2013, an assessment of the efficacy of acupuncture on the locomotor apparatus in dogs was made. The increased rate of success in such diseases in humans has led to the application of established protocols to the canine species, and in this sense, a simple case study was imagined, which in case of favorable outcomes could be extended. Four cases were treated by means of dry acupuncture: they were the result of road accidents followed by locomotor injuries, manifested by lack of support on the rear train and sensitivity. The clinical examination of cases confirmed the anamnesis of the owners.

Holistic examination was performed according to the same protocol for all 4 cases.

In the case of the holistic examination, the overall examination was to evaluate both:

- *general body fluid status (Yin),*
- *temperature (Yang) and*
- *sensitivity (Qi),*
- *examination of the skin and limbs*

as well as to determine as precisely as possible the meridians involved and on which part of the body the energy circulates normally or modified (laterality analysis).

Radiographic examination has also established a case-by-case diagnosis: *Case 1* - column fracture, L1 vertebra, compression, leading to compression of the vertebral canal, proximity of vertebral bodies resulting in vertebral canal stenosis; *Case 2* - CT scan revealed type I protrusion at vertebrae level L1-L2 by extruding the mineralized disc material into the vertebral canal and lateralisation; *Case 3* - multiple vertebral fractures of L7 and

displacement sacrum - the spinal cord sectioning in the caudal portion, with the posterior train paresis and the impossibility of displacement; *Case 4* - vertebral body fracture, lumbar vertebrae (L4) with displacement, compression of the spinal cord in the medullary canal, without cutting it, which led to the rear train paresis and the impossibility of movement.

Acupuncture treatment protocol

It was the same for all cases, except case 2 where the treatment was recovery because it was undergoing a collapsing decompression surgery. The treatment protocol was established using a set of dots that are associated with the treatment of urinary incontinence and hind limb paresis: **thoraco-lumbar disc, intervertebral disc, lumbar, sensory and motor disorders.**

As an acupuncture technique, we have selected the treatment technique using: *dry needle, disposable sterile stainless steel needles,*

with dimensions of 0.30 x 40 mm. In the cases treated, the following points were addressed: BL-18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 40, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 57 and 60, respectively.

The duration of a treatment session was 30 minutes / day and lasted for 60 days. The BL-23 (Shen-shu) and BL-28 (Pang-Guang-shu) were selected as primary acupuncture points for urinary incontinence, the additional acupuncture points being selected based on individual response and the MTC energy law.

The results revealed that

Case 1 - after the fourth and fifth treatment sessions, significant improvements were observed, mainly related to the reduction of urinary incontinence and the gradual increase in pelvic limb sensitivity, but over a short period of time (10-15 seconds). After the eleventh treatment session, urinary incontinence disappeared, the animal having a sensitivity in the posterior train and even patrolled posture. The locomotor function was partially restored only functionally after 52 sessions.

Case 2 - after six and seven meetings the animal began to support the rear train (20-30 seconds). After 14 sessions, the animal presented patrolled posture and even the possibility of travel, the treatment being continued until 60 days. In this case, surgical treatment was of great importance, but acupuncture treatment has greatly accelerated the recovery of the patient.

Case 3 - after the tenth treatment session, improvements in urinary incontinence reduction and gradual increase in pelvic limb sensitivity were observed - back support was performed for a short period of time (20-30 seconds). After the thirteenth treatment session, the uncontrolled excretion of faeces disappeared, the animal having rear-tendon sensitivity and even patrolled posture.

Case 4 - after the tenth treatment session, significant improvements were observed, mainly related to the reduction of urinary incontinence and gradual increase in pelvic limb sensitivity (20-30 seconds). After the thirteenth treatment session, the uncontrolled excretion of faeces disappeared, the animal having rear-tendon sensitivity and even patrolled posture.

Chapter 4 - Clinical, paraclinical, thermal and physical investigations on the therapeutic efficacy of acupuncture in deforming spondylosis

Place of study and equipment

- The study was conducted within *the Veterinary Hospital of FMVT*
- The images were obtained by imaging technique using the *Multix Swing (Siemens)* radiology apparatus from *the FMVT Imaging Diagnostic and Disciplinary Unit.*
- Electrocardiographic researches and recordings were performed using the *Cardioline* digital model, Delta1 (*Italy*), with 12 derivations from the *FMVT - Medical diseases* discipline.
- For the thermal investigations, the *Flir E50 (Flir Systems, USA)* thermal camera was used at *the Surgery Clinics of FMVT,*
- The electrical parameters were determined using the digital multimeter within the *Medical diseases* discipline of *FMVT.*
- Blood samples for the determination of *seric cortisol* and *reactive C protein* were processed in the *Bioclinic Laboratories from Timisoara*

Motivation and Objectives of the Study

Deformed spondylosis, one of the most common locomotory disorders in elderly dogs, clinically manifested by acute or chronic pain. The need to apply appropriate treatment at the right time for this condition results from

the clinical expression of the disease that leads to even behavioral changes, sometimes difficult to accept by the owners, and on the other hand in its evolution, which can cause medullary compression syndrome.

In this context, either conventional medication consisting of steroidal or non-steroidal anti-inflammatory drugs, substances (with a number of adverse reactions), or the application of alternative methods of alternative medicine can be used, methods which, although greater safety for animal health, requires a long time to see their beneficial results. Of all these methods, it seems that acupuncture is the most used and studied, the efficacy being already demonstrated in humans.

The objectives of this complex study were to obtain information on the efficacy of acupuncture in cases of pain due to locomotor affection in conjunction with:

a. imaging examination

b. electrocardiogram as an indirect method of highlighting the efficacy of acupuncture

c. thermoinvestigations on the therapeutic efficacy of acupuncture

d. efficacy in deforming spondylosis in terms of the biophysical characteristics of acupuncture points

e. determination of serum cortisol and C reactive protein.

a. imaging examination

In order to study the therapeutic effect of acupuncture in the spine, 15 geriatric dogs (over 8 years of age) with a history in deforming spondylosis were studied, or who had not established a certain diagnosis, accused pain in the lumbar region at clinical examination. The main symptoms were more or less noticeable when walking.

Following diagnosis by clinical and radiographic examination, depending on the therapeutic means applied to individuals, three groups of 5 dogs each were formed:

- **A group (Acupuncture)** - dogs treated with classical dry acupuncture with needles by stimulation of acupuncture points: BL22, BL23, BL24, BL25, BL26, BL27, GV3 (a, b), GV4, GV5. The treatment was applied daily for 14 days, the duration of a treatment session being 30 minutes.

- **M group (Meloxicam)** - meloxicam dogs (Metacam 5 mg / ml, Boehringer - Ingelheim, Germany), subcutaneously injected at a dose of 0.2 mg / kg body weight for 7 consecutive days.

- **C group (Control)** - control group, dogs that have not undergone any treatment but have been maintained under the same conditions as the experimental groups.

Data obtained from clinical examination was recorded in an original complex observation sheet prepared for this study, where several parameters (mobility, large functions, limb, column, proprioceptive tests) were evaluated. Radiographic images, which capture the backbone of the dogs under study, clearly suggested the presence of bone spurs or even bone blocks located at the bottom of the lumbar spine in all investigated cases.

In this context, the **established diagnosis** was that of **deforming spondylosis**.

Gravity and lumbar localization of the lesions varied from one individual to another, always being correlated with the clinical manifestations of the degenerative process.

b. Electrocardiogram as an indirect method of highlighting the therapeutic capacity of acupuncture

The device had a recording speed of 25 mm / s and 50 mm / s respectively, with a high-resolution thermal printer equipped with an LCD display indicating the sgroups and the speed of the paper. For conducting the electrocardiogram, the animals were examined on the patrol panel and the skin sites and the electrodes of the device were moistened with sanitary alcohol, a process that facilitates contact between them and the skin. The electrodes were applied to obtain two types of derivatives: *a bipolar one (I, II, III) and the other one unipolar (aVR, aVL, aVF)*.

The data analysis revealed that in the group of dogs treated by acupuncture (**A group**), the heart rate recorded on day 0 was 132 bpm, revealing a slight tachycardia (physiological values ranging from 80 to 120 bpm). The same aspect was observed on day 2 on day 7 of treatment, with heart rate decreasing to 108 bpm on day 14, reaching 84 bpm.

By this method it has been found that there is an improvement in the general reactivity of the body, translated by the reduction of heart rate, knowing that the algic stimuli produce symptoms of sympathicotonia. The significance of heart rate, PR and QT scores was statistically analyzed (Anova): in terms of *heart rate*, significant differences were obtained in **A group** between day 0-2-14, $p < 0.001$, these aspects highlighting the antialgic effect of acupuncture in osteo-articular disorders. Knowing the direct relationship between heart rate and QT interval, it was found that in the batch treated by acupuncture it decreased from 0.208 sec. on day 0, at 0.180 sec. on day 14.

Osteo-articular algic disorders corroborated with stress phenomena, secondary to direct therapeutic actions to determine positive inotropic change, are characterized by an increase in cardiac frequency. The increase in heart rate in dogs undergoing therapeutic actions is strictly reactive as there have been no QT changes, knowing that there is a direct correlation between heart rate and this interval. Atrial activity exemplified by electrocardiogram over the QT interval can be influenced both in myocardial disorders and in the presence of algic stress.

c. Thermoinvestigations on the therapeutic efficacy of acupuncture

Prior to the examination, the animals were prepared by:

- local hair trimming 24-48 hours before thermography;
- acclimatization before thermography at 20-22 ° C for 30 minutes.

The region under examination was lumbar, starting from L1 vertebra and continuing to L7.

To obtain the thermographic images, capture was performed at a lateral incidence (left and right), at a distance of 1.5 m, on the animal in a patrolled position. The images thus obtained were processed and analyzed with the *Flir Tools 2017 software* (the program calculates the average, maximum and minimum temperature of each image for each incidence).

Individuals in the *M group* were subjected to the thermo-investigations on day 0, day 2 and day 7, and those in *A group* and *C group* were investigated on days 0, 2, 7 and 14.

After processing and analyzing the images captured with the thermal camera, the minimum and maximum values of the local temperature were determined; both under a left and right latero-lateral side, but the discussions were made in terms of the average values for the two incidents taken into study.

In the case of the batch treated by acupuncture, we noticed that the temperature undergoes a continuous increase until the last day of treatment, a phenomenon justifiable by slight lesioning and bleeding at the point of acupuncture, in the muscle layer and adjacent tissues.

Stimulation of acupuncture points lead to the relaxation of contracted muscles and the improvement of blood circulation, which results in an increase in the local temperature.

The appearance of lesional current as well as bleeding stimulates the secretion of platelet and neutrophilic factors as well as the synthesis of collagen and various proteins involved in cell regeneration and restoration of affected tissue function. The lesions induced after the retraction of the acupuncture needle are minimal and active for 48 hours, justifying the need to apply acupuncture treatment for a longer period compared to the administration of anti-inflammatory drugs and the occurrence of late cure.

d. The therapeutic efficacy of acupuncture in deforming spondylosis in terms of the biophysical characteristics of acupuncture points

In order to demonstrate the therapeutic efficacy of acupuncture in deforming spondylosis in terms of the biophysical properties of acupuncture points, all of these characteristics have been investigated by the electrical ones, using the active potential difference between two points and a passive one, consisting of electrical resistance. Determination of the electrical potential difference and the electrical resistance of the acupuncture points used for the treatment of deforming spondylosis, required their grouping two by two, as follows: **BL22-23**, **BL24-25**, **BL26-27**, **GV3 (a, b)** and **GV4-5**.

The working protocol varied as follows:

- *A group (acupuncture group)* - determinations were performed on each individual before treatment on days 0, 2, 7 and 14, and 30 minutes. after treatment, on the same days.
- *M group (Metacam group)* - the measurement of electrical parameters was performed in each individual patient before treatment on days 0, 2 and 7, as well as 30 minutes after treatment, on the same days.
- *C group (control group)* - a single determination was made on days 0, 2, 7 and 14.

The measurements were made on both the left and right sides of the individual, and the mean of these determinations was taken as the final value of the potential difference or electrical resistance. To avoid errors, three measurements were made on each side and the average represented the value obtained / part.

In Table 20, individual measurements are presented on five acupuncture nodules for the treatment of locomotor and degenerative diseases, respectively: **BL 22-23**, **24-25**, **26-27** and **GV 3** (both), respectively **GV 4-5**.

Of all the biophysical characteristics of acupuncture points, their electrical properties are of major interest, especially since it is known that the implantation of needles leads to an electrical current of up to 500 mA / cm (called lesion current), so that the result of acupuncture, the musculature contracted will relax and blood

circulation will be improved, which will increase the local temperature. Moreover, local bleeding stimulates the secretion of numerous growth factors, such as thrombocytes and neutrophils.

Current along with bleeding causes tissue healing and regeneration as well as collagen synthesis and proteins capable of repairing affected cells and restoring function. Lesions induced after acupuncture stimulation are active for 48 hours.

e. Determination of serum cortisol and C reactive protein

For blood collection, for the determination of *cortisol* and *C reactive protein*, venous catheters (16G) in the jugular vein were required. Blood samples were collected as follows:

- *A group* was harvested from each individual on days 0, 2, 7 and 14, where day 0 corresponds to the start of the experiment and day 14 with the last day of treatment. On days 2, 7 and 14, harvests were performed 6 hours after treatment.

- *M group* was harvested on days 0, 2 and 7, where day 0 was the day on which the experiment started, and day 7 corresponded to the last day of the administration of the anti-inflammatory substance. Similar to *group A*, blood harvesting was performed 6 hours after treatment.

- *C group*, blood samplings were performed on days 0, 2, 7 and 14.

Given the diurnal oscillations of serum *cortisol*, for true interpretation, all blood samplings were performed in the 16.00-16.30 hours of the aforementioned days.

The values of serum *cortisol* and *C reactive protein* obtained in the present study are shown in table 21 of the thesis. The serum cortisol values showed individual variations within each study group, but these were mainly within the physiological limits specific to the species. Due to these individual variations within each group, it is not possible to determine the effect of acupuncture on cortisol secretion. Although there is evidence in the literature that there is a correlation, in essence, we can not say that acupuncture has determined the decrease or increase of serum *cortisol*.

The results obtained by us point to the fact that the determination of *cortisol* can be useful as a marker of stress rather than pain. This hypothesis is supported by the fact that although pain can be a stress factor, anxiety and fear are an integral part of painful perception. In this situation, anxiety can cause high secretion of *cortisol* and catecholamines, rather than the primary pain stimulus. On the other hand, perceived pain is different from one individual to another, and so, acupuncture treatment may be a stress factor for some individuals.

The blood concentration of *C-reactive protein* has not been changed, the value being less than 0.12 mg / l in all individuals belonging to the groups under study, both before and after treatment. This suggests that in the case of local inflammatory reactions the stimulation of acupuncture points is not intense enough to trigger an acute phase response.

Chapter 5. Chronic pain monitoring through HCPI questionnaire and influence on prolactin and serotonin in dogs after acupuncture

Objectives of the study

This study evaluated the effect of acupuncture on dogs with osteoarthritis.

Study 1: *Chronic pain monitoring in dogs following acupuncture treatment, from the owners' perspective through the HCPI questionnaire.*

Study 2: *Influence of acupuncture on two blood prolactin and serotonin blood parameters in dogs with locomotory problems.*

Place of study and equipment

- The study was conducted in the *Veterinary Hospital of FMVT*
- ELISA method in the *Horia Cernescu Laboratory Complex within FMVT*.

Study 1. The study included 19 different breeds of dogs with certain diagnoses of *osteoarthritis (OAC)* and / or *hip dysplasia (DSC)*. The inclusion criteria for dogs in the study was the radiographic diagnosis of *severe hip dipole (CHD), unilateral or bilateral (classified as D or E) and osteoarthritis (OA)*, without any problems in any other part of the body eg at the elbow or the back). The basic symptoms that were taken into account were pelvic limb disability, difficulty in jumping, difficulty getting up / down, pain in the pelvic limb extension, and symptoms of at least 3 months. The study was organized as a prospective randomized study.

The dogs were randomly divided into two groups:

- **a group that received treatment and**

- the *placebo* (control) group who did not receive treatment.

The main factors for selecting dogs for the study were:

- use of pain relief products (less than once a week = low pain killer use, weekly or more often = high use of painkillers)

- multifactorial descriptive questionnaire HCPI (≤ 16 HCPI = low and ≥ 17 = increased HCPI).

These values were monitored in questionnaires completed by the owners.

The *treatment group* received 3 *acupuncture treatments*, the duration of a session was approx. 1 h.

The *placebo group* received *no treatment*, the dogs were kept in the room where the acupuncture treatment was given to the dogs in the treatment group for an hour in the presence of the same veterinarian.

In *table 26* of the thesis are presented all the work performed on dogs. The canine pain index used by us was developed at Helsinki University, Finland by Dr. Anna Hielm-Björkman (Table 28 in the thesis). The HCPI questionnaire, consisting of 11 questions, contained questions about owner's personal data, dog's name, weight, age, race, sex, and was used to measure chronic pain. On this basis, dogs were scored between 0-44. The *value 0* indicated the absence of corneal pain and the minimum limit set by us in the HCPI questionnaire in this study was *12* because we wanted chronic pain to be large enough to make visible differences between treatments. For this procedure, the dogs were run on a triangle-shaped trace consisting of 3 holes, the terrain was asphalt.

The dogs moved in step and trap, during which time the visual evaluation of the lame-up grade was assessed with grades from *0 to 4*: 0 = lack of limp and 4 = dog's refusal to move. Each dog made 3 laps in one direction and another 3 turns in the opposite direction.

The questionnaire used is a valid tool used to evaluate chronic locomotory pain in dogs and can be used in clinical trials where the owners are used. This questionnaire can be considered as an anamnesis method. Clinicians know that anamnesis accounts for 50% of the data leading to the diagnosis

This study included the same 19 dogs of different breeds and suffering from locomotor disorders: osteoarthritis and / or hip dysplasia. The dogs were divided into two groups, a batch of 10, who received acupuncture treatment and a group of 9, who received no treatment. Those in the treatment group were treated with dry acupuncture at three of the five visits performed throughout the study.

A 22G type catheter was placed in the cephalic vein to collect the blood samples at baseline. At the first visit after the cannulation, 6 ml of venous blood was collected to determine the baseline blood levels and observe eventual dysfunctions of the main organs. At the second visit, 6 venous blood vaccinations were collected as follows: two 6 ml for serum, one 9 ml lithium heparin, one 9 ml EDTA, one 3 ml EDTA, and a 2 ml vacutainer with lithium heparin. The samples were centrifuged, pipetted and then all stored at -80 °C.

Prolactin and *serotonin* were dosed before acupuncture therapy throughout the study during visits (V-1, V0, V2, V3). In one of the dogs accepted in the study, we only collected one sample of blood on the first visit (V-1). Analysis of samples for the quantitative detection of *prolactin* and *serotonin* was done by the ELISA method in the *Horia Cernescu Laboratory complex* within *FMVT*.

Figures 44 and *45* from the thesis present the evolution of *prolactin* and *serotonin* in dogs in the study as well as the related descriptive statistics. Both *serotonin* and *prolactin* did not undergo significant quantitative changes during the study in dogs receiving acupuncture treatment and those in the control group.

Chapter 6. Histological aspects of the main acupuncture points used in locomotory disorders

Objectives of the study

In the literature there is very little data on the histology of acupuncture points. Although some acupuncture points have been characterized anatomically and histologically, the points used in the treatment of locomotor disorders have not been described. To date, it has been shown that acupuncture application causes pain reduction and correction of walking image, the histological organization of acupuncture points used in locomotor pathologies has not been described. In this context, we intend to histologically characterize the main acupuncture points used to treat various locomotor diseases in the dog, this goal perhaps representing a breakthrough in understanding the mechanism of action of acupuncture.

Place of study and equipment

Sample processing and interpretation of cyto-histological results was performed within the *Department of Histology and Embryology* at *FMVT*.

The animals used were of different breeds, all with a *definite diagnosis of osteoarthritis (OAC)* and / or *hip dysplasia (DSC)*, were included in the study from those accepted for acupuncture in the previous studies.

In this a mirror experiment were included 34 subjects: *17 canine subjects / group: 17 – Control / 17 - Experimental*). The inclusion criteria for dogs in the study was the *radiographic diagnosis of severe hip dipole (CHD), unilateral or bilateral (classified as D or E) and osteoarthritis (OA)*.

From each subject tissue it was collected only once (at the start of experiment from the Control group individuals and from the fine of acupuncture trataments for Experimental group individuals) by *trucut* biopsy methodology from each acu-point - so that at 17 points of acupuncture two samples were taken, (one from Control and one from experimental acupuncture group / individual).

To highlight the structural aspects of acupuncture points, commonly used in the treatment of locomotor diseases in the dog, biopsies were performed at acupuncture points used more frequent in the locomotor algic therapy, namely: *BL52-2, BL21, BL20, GB30, GB31, GB34, HE03, LU2, MA35, MA36, PC03*.

Histological technique

The fragments harvested from these acu-points were then subjected to cito-histological technique.

Figures 47 to 110 of the thesis present comparative changes in cyto-histological architecture at the acupuncture points studied during the treatments on the day of initiation of acupuncture treatment and the last day of application of the needles. Two images from samples taken from subjects / acupuncture points are presented in the objective image of $\times 40$ and $\times 100$.

The characterization of this study of the acupuncture points from a histological point of view could represent a first step in the understanding acupuncture mechanisms of action. The histological examination of the acupuncture points in the study revealed a structure, presenting from the outside to the epidermis, derma, hypoderma (subcutaneous adipose tissue) and muscle fibers.

In the case of the epidermis, the height varied slightly, being lower for the *BL2C, BL60, GB29, GB34, HE03, LU02, MA35, MA36* acupuncture points for the acupuncture points *BL21, BL50, Di10*, compared to acupuncture points *BL52-2, BL40, 3E08, GB30, GB31 and PC03*.

The sebaceous gland, although present in all histological sections performed with a normal structural aspect, was well represented at the acupuncture points *BL21, BL50, Di10, GB30 and GB31*.

The sweat gland is present at all points of acupuncture, with the secretory portion disposed in the depth of the dermis. In large numbers, the secretory units of these glands are evident in the acupuncture points *BL40, Di10 and GB29*.

Hipoderma was well-represented, well vascularized with large blood vessels at the *BL52-2, BL21, BL50, BL40, GB20, GB30 and GB31* acupuncture points. A mean weight of the hypodermis was observed for the *BL20, BL60, Di10, 3E08, GB34, HE3, LU2, MA46 and PC03* acupuncture points, and for the *MA35* acupuncture point, hypoderma was poorly represented.

Chapter 7. Gold implant therapy in locomotor diseases in dogs

Objective

Gold implant therapy is already a technique known in the West. Favorable results have determined our interest in this promising non-invasive technique, especially in locomotor diseases of degenerative and / or traumatic nature.

Place of study and equipment

The case study was conducted at a veterinary clinic in Hockenheim, Germany, during the period of doctoral training, tools, techniques and materials were supplied by Dr. Michael Abrudean.

Imaging and digital radiography was performed using the Rx EVO-F Fujifilm.

The study was conducted on seven canine cases with diagnosed algic locomotor problems (skeins of varying degrees with or without proprioceptive deficiency) by clinical and radiological examination (Norberg angle).

The gold implant treatment protocol was the same for all seven cases, and the Wiener procedure was first described by Kasper and Zohmann in 2007. The procedure started with the establishment of a set of points that are associated with the treatment of *hip dysplasia, spondylosis, arthritis, osteochondritis*.

In order for this therapeutic protocol to be performed properly, animal sedation was needed. This was done with hydrochlorid medetomidine (Dorbene vet, Pfizer, 1 mg / ml concentration) administered at a dose of 0.1 mg / kg body weight. Materials used to make the technique consisted of: sterile syringes with mandrels, 2-4 mm pure 24 carat gold implants, anatomical pads and antibiotic ointment. The results were visible after a month of implantation. The gold implant has been shown to be a method of treatment with verified efficacy in *hip dysplasia, spondylosis, arthritis, dissecting osteochondritis, joint disorders*. The method is considered safe, it does not jeopardize the life of the implanted patient, being recommended by more and more specialists in the field. The

disadvantage of the method is that some patients may feel a discomfort in the body as a result of applying the method during a 2-week post-implant period. Another disadvantage is the costly treatment.

Chapter 8 was dedicated to General Conclusions and to the discovery of originality / novelty issues

Of the 36 conclusions that emerged from our research, the most important general conclusions are:

1. Simple dry needle acupuncture has been shown to be beneficial in urinary incontinence, uncontrolled feces and proprioceptive traumatic deficits. Acupuncture is effective in vertebral column fractures where only bone structure (body or arc) is affected without cutting the spinal cord.
2. Although major functions are stimulated by acupuncture, the animals feel better after the fourth-fifth treatment session, the locomotor function can be completely restored after a much greater number of sessions (usually 30-60 depending on severity situation) with a duration of 30 minutes / day.
3. Reducing FC, within physiological limits through acupuncture, in dogs with algic bone disease, has beneficial effects on the body by increasing the minute volume of the heart. Through acupuncture there is a significant reduction in the threshold of algic sensitivity, perceived in case of osteoarticular disorders.
4. Acupuncture, as a therapeutic method, has beneficial effects of reducing the algic stress, which is concretized by reducing the heart rate, with an increase in the duration of the ventricular systole. Electrocardiogram is useful in these cases because it is the way to diagnose possible cardiac disorders.
5. The questionnaire used is a valid tool used for assessing chronic locomotory pain in dogs and can be used in clinical trials.
6. Both serotonin and prolactin did not undergo significant quantitative changes during the study in dogs receiving acupuncture as well as those in the control group
7. The histological examination of the acupuncture points taken into study revealed architectural changes that could be interpreted scientifically. Our characterization of the acupuncture points from the histological point of view could be a first step in understanding the mechanism of action of this method.
8. The gold implant is a method of treatment with verified efficacy in hip dysplasia, spondylosis, arthritis, dissection osteocondritis, joint disorders. The method is considered safe, it does not jeopardize the life of the implanted patient, being recommended by more and more specialists.

This PhD research has several priorities with originality / novelty notes.

- in addition to proprioceptive traumatic defects of the spine (without spinal cord cutting), simple acupuncture with dry needle is beneficial in urinary incontinence and in uncontrolled fecal elimination.
- a dog can feel better in the vast majority of dry acupuncture treatments, after the fourth - fifth session.
- we performed for the first time in Romania a correlation between dry acupuncture and cardiac function by means of cardiogram in dogs where we observed that:
 - ✓ Reduction of heart rate, in physiological limits through dry acupuncture, in dogs with algic bone disease, has beneficial effects on the body by increasing the minute volume of the heart.
 - ✓ Through acupuncture there is a significant reduction of the algic sensitivity threshold, perceived in the case of osteoarticular diseases - as a therapeutic method, has beneficial effects of reduction of the algic stress, concretized by reduction of heart rate, with an increase in the duration of the ventricular systole.
 - ✓ Acupuncture did not have a significant influence on the PR interval, which demonstrates that in the case of dry acupuncture there are no changes in atrioventricular conduction.
 - ✓ By reducing the threshold for perceiving the algic stimulus, acupuncture positively influences the QT interval, significantly reducing the ventricular myocardium.
- The questionnaire used by us in this research can be a valid anamnesis tool when used to evaluate chronic locomotor pain in dogs, perfectly usable in clinical trials,
- Contrary to other authors, we noticed that both serotonin and prolactin did not undergo significant quantitative changes during the study in dogs treated with acupuncture.
- Characterization of acupuncture points from a cytological-histological point of view is a first step in understanding the mechanisms of action of dry acupuncture in the dog species - the cyto-histological examination of acupuncture points revealing a specific structure
- In agreement with other authors, the gold implant is a method of treatment with efficacy verified by us in: hip dysplasia, spondylosis and joint disorders - we consider that is a safe method and recommend it as a sound alternative medicine technique.