

De Geldigheid van Acupunctuur in de Diergeneeskunde

Auteurs: Huisheng Xie DVM, PhD, Lindsey Wedemeyer MA, VetMB, MRCVS

SAMENVATTING

Acupunctuur wordt steeds populairder als behandeling in de diergeneeskunde. Wetenschappelijke validatie van de effecten en voordelen van acupunctuur is essentieel voor acceptatie door collega's en cliënten en de integratie van acupunctuur in de conventionele diergeneeskunde. Een steeds groeiend aantal op bewijs gebaseerde onderzoeken ondersteunt acupunctuur als een klinisch bruikbare methode en meer dan 10.000 verwijzingen naar acupunctuur zijn te vinden in de bibliotheek van de Verenigde Staten via PubMed. Vooraanstaande organisaties zoals de Wereldgezondheidsorganisatie hebben geconcludeerd dat acupunctuur waardevol is bij de behandeling van vele menselijke ziekten. Beeldvormende studies bevestigen nu acupunctuurtheorieën, en klinische studies tonen aan dat acupunctuur een effectieve, veilige behandeling is voor vele dierziekten. Acupunctuur wordt momenteel onderwezen aan zeven door AVMA-geaccrediteerde diergeneeskundige scholen, waarbij anderen van plan zijn het aan hun curriculum toe te voegen en veel meer klinisch personeel in dienst hebben met certificering of interesse in acupunctuur. De jaarlijkse AVMA-conventie en andere nationale en internationale bijeenkomsten bevatten vaak lezingen over acupunctuur. De Recovery Act van 2009 voorzag \$31 miljoen voor onderzoek naar complementaire geneeskunde, inclusief acupunctuur, wat het belang van acupunctuuronderzoek voor de National Institutes of Health aantoont. Opleiding in veterinaire acupunctuur is beperkt tot dierenartsen, waarbij meer dan 130 klasuren en strenge examens vereist zijn om een gecertificeerd dierenarts-acupuncturist te worden. Het American Journal of Traditional Chinese Veterinary Medicine werd gelanceerd in 2006 om wetenschappelijk, op bewijs gebaseerd onderzoek naar acupunctuur te publiceren. Hoewel verder onderzoek nodig is voor sommige aandoeningen, rechtvaardigen de wetenschappelijk bewezen effectiviteit voor andere aandoeningen, de lage incidentie van bijwerkingen en de relatief lage kosten de plaats van acupunctuur in de huidige diergeneeskundige praktijk.

AFKORTINGEN

DN: Droge naald acupunctuur

EA: Elektro-acupunctuur

fMRI: Functionele magnetische resonantiebeeldvorming

IVDD: Hernia Nucleus Pulposus

NCCAM: Nationaal Centrum voor Complementaire en Alternatieve Geneeskunde

NIH: Nationale Instituten van Gezondheid

PET: Positron emissie tomografie

TCM: Traditionele Chinese Geneeskunde

TCVM: Traditionele Chinese Diergeneeskunde

WHO: Wereldgezondheidsorganisatie

Acupunctuur is momenteel een van de populairste en meest gebruikte complementaire en alternatieve behandelingen in de diergeneeskunde vanwege de lange gebruiksgeschiedenis, toenemend wetenschappelijk bewijs van de effectiviteit en opname in de curricula van diergeneeskundige colleges in de Verenigde Staten. Acupunctuur wordt al meer dan 2000 jaar gebruikt voor de behandeling van dierziekten in China. Vandaag de dag wordt het aantal dierenartsen in de Verenigde Staten (VS) dat acupunctuur beoefent geschat op 4.300, wat ongeveer 6% van alle praktiserende dierenartsen is. Naarmate het gebruik van acupunctuur meer geaccepteerd wordt in de diergeneeskunde, wordt vaak aan veterinaire acupuncturisten gevraagd door hun collega's en het grote publiek: "Is acupunctuur echt effectief?" De volgende review biedt informatie over de effectiviteit, acceptatie en kwaliteit van acupunctuur als een geldige behandeling in de huidige diergeneeskundige praktijk.

WETENSCHAPPELIJK ONDERZOEK DAT HET GEBRUIK VAN ACUPUNCTUUR ONDERSTEUNT

Een groeiend aantal onderzoeken naar de basismechanismen en klinische toepassingen van acupunctuur bij dieren en mensen is te vinden in de Amerikaanse Nationale Bibliotheek van Geneeskunde via PubMed. Een recente zoekopdracht op PubMed met het trefwoord "acupunctuur" en beperkt tot artikelen met abstracts en gepubliceerd in het Engels leverde meer dan 10.000 artikelen over acupunctuur op. Onder deze artikelen hebben 287 specifiek betrekking op diergeneeskunde en bieden ze bewijs om de theorieën en effectiviteit van acupunctuur te valideren. Ondanks de uitdagingen bij het ontwerpen van klinische proeven voor acupunctuur (bijvoorbeeld moeilijkheid bij het blinderen van een studie en standaardiseren van een enkele behandeling voor alle dieren in een groep), ondersteunt onderzoek het gebruik van acupunctuur als een veilige en effectieve behandeling voor vele aandoeningen bij dieren.

AJTCVM Vol 7, No.1, Februari 2012

In de afgelopen jaren is er een grote hoeveelheid gegevens verzameld die niet alleen de klinische relevantie en effectiviteit van acupunctuur ondersteunen, maar ook inzicht geven in de basismechanismen van de werking van acupunctuur en de theorieën van de Traditionele Chinese Geneeskunde (TCM) valideren. Volgens de TCM-theorie zijn acupunctuurpunten geassocieerd met specifieke interne organen en lichaamsfuncties. Recente studies met functionele magnetische resonantiebeeldvorming (fMRI) en positronemissietomografie (PET) hebben de directe relatie aangetoond tussen stimulatie van acupunctuurpunten en activering van specifieke hersengebieden die gerelateerd zijn aan specifieke functies, zoals beschreven door TCM-theorieën. Een recente studie gebruikte magnetische resonantiebeeldvorming (MRI) van het lichaam om de TCM-theorie te evalueren dat specifieke acupunctuurpunten op het Blaaskanaal verbonden waren met specifieke organen. Een MRI-contrastmiddel werd geïnjecteerd in BL-18, BL-20 en BL-23 en de migratie van het contrastmiddel werd gevolgd met MRI. De uiteindelijke distributie van het contrastmiddel werd gevonden in het gebied van het interne orgaan dat geassocieerd is met elk van deze punten, zoals beschreven in de TCM-theorie. Verdere studies zijn nodig om deze voorlopige bevindingen te verifiëren, maar deze studie illustreert hoe vooruitgang in beeldvormingstechnologie wetenschappelijke validatie van oude TCM-theorieën mogelijk maakt. Enkele van de wetenschappelijke onderzoeken naar acupunctuur voor pijn en aandoeningen van lichaamssystemen, zowel bij mensen als dieren, worden hieronder samengevat.

Wetenschappelijk bewijs voor acupunctuurbehandeling van pijn

Pijnverlichting is al lang een belangrijk aandachtspunt van acupunctuuronderzoek. Talrijke studies bij mensen en dieren hebben consequent gedocumenteerd dat zowel droge-naald acupunctuur als elektro-acupunctuur (EA) pijn verlichten met minimale cardiopulmonaire effecten, bijvoorbeeld bij paarden met experimenteel geïnduceerde rectale koliek en ratten met chronische viscerale overgevoeligheid. Deze effecten zijn vergelijkbaar met die van algemeen gebruikte farmaceutische middelen, zoals in een studie waarin de effectiviteit van EA voor pijnverlichting statistisch gelijk was aan die van butorfanol.

Sommige studies hebben aangetoond dat EA voldoende analgesie kan bieden voor chirurgische ingrepen. Bijvoorbeeld bij runderen toonde een gecontroleerde studie met 28 dieren aan dat een niveau van chirurgische analgesie, beoordeeld als "uitstekend", werd bereikt bij 87,5% van de runderen behandeld met EA op dorsale acupunctuurpunten. Het bewustzijn werd behouden en de runderen bleven staan, met analgesie in een gebied dat geschikt was voor een abdominale chirurgische benadering. Pijn was nog steeds aanwezig bij alle runderen in de controlegroep, die EA kregen op niet-acupunctuurpunten. Dit ondersteunt de bevindingen van een eerdere casusreeks, waarin EA-geïnduceerde analgesie werd vergeleken met die geproduceerd door een paramediane zenuwblokkade geschikt voor laparotomie en vergelijkbare effecten van deze twee methoden van analgesie werden gevonden.

Een review van het onderzoek naar de analgetische effecten van acupunctuur bij mensen concludeerde dat voor aandoeningen waarvoor voldoende onderzoek beschikbaar was om een meta-analyse of systematische evaluatie mogelijk te maken, er "consistent, kwalitatief hoogstaand patiëntgericht bewijs" is dat acupunctuur gunstig kan zijn voor lage rugpijn, nekpijn, chronische idiopathische hoofdpijn en migraine. Deze review concludeerde ook dat acupunctuur veilig en goed verdragen werd.

Hoewel de mechanismen waardoor de analgetische effecten van acupunctuur worden gemedieerd nog niet volledig zijn opgehelderd, zijn signaalmoleculen zoals opioïde peptiden (bij mu-, delta- en kappa-receptoren), glutamaat (bij N-methyl-D-aspartaat [NMDA] en Alfa-amino-3-hydroxy-5-methyl-4-isoxazoolpropionaat/kainaatt [AMPA/KA]-receptoren), 5-hydroxytryptamine en cholecystokinine-octapeptide betrokken. Het precieze mechanisme wordt beïnvloed door erfelijke genetische factoren en verschilt tussen normale en hyperalgetische dieren.

Wetenschappelijk onderzoek is nu niet alleen bezig de werkingsmechanismen en klinische effecten van acupunctuur bij pijnverlichting vast te stellen, maar ook klinische protocollen te ontwikkelen om het grootste therapeutische effect te bereiken. In een studie induceerden EA-behandelingen met hoge frequenties (80-120 Hz) een sterker lokaal analgetisch effect dan EA-behandelingen met lage frequenties (20 Hz). EA-behandelingen met lagere frequenties induceerden echter analgesie die, hoewel milder in effect, langer aanhield. Deze studie bewees niet alleen dat EA klinisch bruikbare analgetische effecten heeft, maar toonde ook aan hoe EA het best kan worden toegepast in de klinische praktijk, wat bijdraagt aan de validiteit van acupunctuur als een klinische veterinaire behandeling.

Behandeling van pijn geassocieerd met musculoskeletale aandoeningen is een veel voorkomende toepassing van acupunctuur, vooral bij prestatiepaarden. Musculoskeletale pijn is misschien wel de belangrijkste oorzaak van verminderde prestaties en verlies van trainings- en wedstrijdtijd bij paardensporters en kan moeilijk succesvol worden behandeld met een conventionele veterinaire benadering. Veel onderzoekers hebben de effectiviteit van acupunctuur bij zowel menselijke als veterinaire musculoskeletale aandoeningen bewezen, met behulp van verschillende parameters om het pijnniveau te beoordelen. Bijvoorbeeld, de hoesrugtrekreflexlatentie is een maatstaf om de mate van pijn bij een kreupel paard te beoordelen. In een studie verhoogde EA significant de hoesrugtrekreflexlatentie en verminderde de kreupelheidsscore van het paard, terwijl het plasma β -endorfineconcentratie tegelijkertijd toenam. Op basis van deze bevinding kan de afgifte van β -endorfine een van de mechanismen zijn waardoor acupunctuur pijn verlicht.

Veel klinische onderzoeken zijn uitgevoerd met EA om prestatiepaarden met chronische rugpijn te behandelen. De resultaten bieden duidelijk, wetenschappelijk onderbouwd bewijs dat drie sessies van EA-behandeling met succes tekenen van rugpijn bij paarden kunnen verlichten en het analgetische effect kan minstens twee weken aanhouden. Daarentegen was medicatie met orale fenybutazon alleen niet effectief in het verlichten van pijn. Chronische, pijnlijke musculoskeletale aandoeningen zoals osteoartritis zijn een belangrijke uitdaging in de humane geneeskunde. Grootschalige, gerandomiseerde, gecontroleerde studies hebben de effectiviteit van acupunctuur gedocumenteerd om gewrichtspijn te verminderen en mobiliteit te verbeteren bij mensen met osteoartritis.

Wetenschappelijk bewijs voor acupunctuurbehandeling van wonden

Naast de analgetische effecten heeft acupunctuur ook ontstekingsremmende effecten. Een voorbeeld waar dit klinisch nuttig is, is bij de behandeling van overmatig granulatieweefsel ("wild vlees") bij paarden. Wonden aan de onderste ledematen van paarden genezen vaak slecht en het kan moeilijk zijn om de vorming van granulatieweefsel te verminderen en een cosmetisch resultaat te bereiken. Implantatie van gouden kralen op acupunctuurpunten is gebruikt om wonden aan de voorzijde van de spronggewricht en het scheenbeen te behandelen. Deze studie vond dat een enkele implantatie effectief de vorming van overmatig granulatieweefsel onder controle hield, waardoor ofwel het verbanden en chirurgische verwijdering in vijfendertig paarden verminderd of geëlimineerd werd. De wonden genazen met een cosmetisch acceptabel en functioneel resultaat. Langdurige follow-up gedurende achttien of meer maanden toonde aan dat de wonden volledig genezen waren, met verminderde fibrose vergeleken met paarden die niet behandeld waren met

acupunctuurpunt-gouden kralenimplantatie. Hoewel dit een voorlopige studie was, produceerde gouden kralenimplantatie significante resultaten zonder nadelige effecten op de paarden en is deze toepassing van acupunctuur de moeite waard voor verdere klinische onderzoeken.

Wetenschappelijk bewijs voor acupunctuurbehandeling van neurologische aandoeningen

Verschillende onderzoeken hebben de effectiviteit van acupunctuur voor neurologische aandoeningen in de diergeneeskunde bevestigd. Hernia nucleus pulposus (IVDD) is het primaire onderwerp van onderzoek vanwege de prevalentie van de ziekte bij honden. In een studie werden 50 honden met thoracolumbale IVDD geclassificeerd met behulp van een schaal van specifieke neurologische afwijkingen van Graad 1-5 (Graad 1 = alleen pijn, geen neurologische afwijkingen en Graad 5 = paraplegie zonder diepe pijn) en vervolgens willekeurig toegewezen aan een van de twee behandelingsgroepen. Honden in één groep kregen EA en droge naald acupunctuur (DN) gecombineerd met standaard conventionele medische behandeling en honden in de tweede groep kregen alleen standaard conventionele medische behandeling. De tijd (gemiddeld $\pm$ standaarddeviatie) tot herstel van loopvermogen bij honden met Graad 3 of 4 disfunctie (niet-ambulant) in de groep die EA/DN ontving was significant korter (10.10 ± 6.49 dagen) dan in de groep die geen EA/DN ontving (20.83 ± 11.99 dagen). Het succespercentage, gedefinieerd als het vermogen om zonder hulp te lopen voor honden met Graad 3 of 4 disfunctie (niet-ambulant), was significant hoger (10/10 honden) in de groep die EA/DN ontving dan bij vergelijkbaar aangetaste honden die geen EA/DN ontvingen (6/9 honden). Het totale succespercentage (alle disfunctiegraad) voor honden die EA/DN ontvingen was significant hoger (23/26; 88.5%) dan voor degenen die alleen conventionele medicatie ontvingen (14/24; 58.3%). De conclusie van de studie was dat EA/DN gecombineerd met standaard conventionele medische behandeling effectiever was dan alleen conventionele medicatie en resulteerde in een kortere tijd tot herstel van ambulate bij honden met thoracolumbale IVDD.

In een andere studie waarin chirurgie en EA/DN werden vergeleken voor honden met IVDD, werden 40 honden, wiens neurologische afwijkingen werden geclassificeerd met dezelfde Graad 1-5 schaal als hierboven beschreven, verdeeld in drie behandelingsgroepen: 1) Prednison en decompressieve wervelkolomchirurgie alleen (10 honden), 2) Prednison en EA/DN alleen (19 honden) en 3) Prednison, decompressieve wervelkolomchirurgie en EA/DN (11 honden). Behandeling werd als een "klinisch succes" beschouwd wanneer een hond die aanvankelijk was geclassificeerd als Graad 4 of 5 (paraplegisch met of zonder diepe pijn) binnen 6 maanden na de start van de behandeling een Graad 1 (geen neurologische afwijkingen) of Graad 2 (ambulant) werd. De onderzoekers vonden dat "klinisch succes" significant hoger was voor honden die alleen EA/DN ontvingen (15/19) of EA/DN en chirurgie (8/11) dan voor honden die alleen chirurgie ondergingen (4/10). Ze concludeerden dus dat EA/DN effectiever was dan alleen chirurgie voor herstel van ambulate en verbetering van neurologische afwijkingen bij honden met langdurige ernstige afwijkingen als gevolg van thoracolumbale IVDD.

De resultaten van 80 honden met paraplegie en intacte diepe pijn door hernia nucleus pulposus die werden behandeld met of zonder EA/DN werden vergeleken in een retrospectieve studie. Zevenendertig honden werden behandeld met alleen prednison en drieënveertig honden werden behandeld met prednison plus EA/DN. Acupunctuurpunten GV-7 en GV-2 werden behandeld met EA bij 0.5-2.5 millivolt en gemengde frequenties van 2 en 15 Hz gedurende 30 minuten. Acupunctuurpunten op het Blaaskanaal nabij de laesie en bilateraal bij GB-30, GB-34 en ST-36 werden behandeld met DN gedurende 30 minuten. De combinatie van EA/DN met prednison was effectiever dan alleen prednisonbehandeling voor herstel van ambulate, verlichting van rugpijn en vermindering van terugval.

De effecten van acupunctuur bij epilepsie zijn ook uitgebreid bestudeerd in experimentele klinische proeven bij mensen. De implantatie van gouden kralen op acupunctuurpunten verbeterde de aanvalscntrole bij vijftien honden met idiopathische epilepsie. Vijftien weken na de implantatie hadden 9 (60%) minstens een 50% vermindering in aanvalsfrequentie vergeleken met de controleperiode voor implantatie. Hoewel dit slechts een ongecontroleerde casusreeks was, suggereren de resultaten van de studie dat verder onderzoek naar acupunctuur voor hondenepilepsie gerechtvaardigd is.

Klinische proeven bij mensen hebben de effectiviteit van acupunctuur bij andere neurologische aandoeningen aangetoond en verder onderzoek naar de behandeling van deze neurologische aandoeningen bij dieren is gerechtvaardigd. Een multicentrische, gerandomiseerde, gecontroleerde studie vond dat acupunctuur met moxibustie effectiever was dan prednisolon en dibazol met B-vitaminen voor de behandeling van idiopathische gezichtsverlamming (Bell's palsy) bij mensen. Een systematische review van gerandomiseerde klinische proeven bij mensen die acupunctuurbehandeling voor perifere gezichtsverlamming evalueerden, rapporteerde significante positieve effecten met EA en raadde een gestandaardiseerd behandelingsregime aan. Een andere systematische review van verschillende gerandomiseerde, gecontroleerde klinische proeven bij mensen over acupunctuur voor idiopathische gezichtsverlamming concludeerde dat, hoewel voorlopige positieve resultaten waren gerapporteerd, er nog steeds studies van hogere kwaliteit met grotere aantallen patiënten nodig waren voordat aanbevelingen konden worden gedaan met betrekking tot acupunctuur voor gezichtsverlamming (Bell's palsy) bij mensen.

Gerapporteerde casestudies en klinische gerandomiseerde, gecontroleerde proeven bij mensen melden succesvolle behandeling van acuut idiopathisch vestibulair syndroom (ziekte van Ménière) met acupunctuur. Na een recente systematische review van klinische gerandomiseerde, gecontroleerde proeven bij mensen die acupunctuur voor de ziekte van Ménière (idiopathisch vestibulair syndroom) evalueerden, werd geconcludeerd dat acupunctuur gunstig was, maar dat er verder klinisch onderzoek nodig was om vragen te verduidelijken over de juiste frequentie en het aantal benodigde acupunctuurbehandelingen. In diervormen voor hersenischemie is aangetoond dat EA de hersenen beschermt tegen de effecten van ischemie, de proliferatie van stamcellen stimuleert en neurologische afwijkingen na cerebrale ischemie verbetert. Dit is relevant voor mogelijke behandeling van traumatisch hersenletsel en beroerte-aandoeningen.

Wetenschappelijk bewijs voor acupunctuurbehandeling van oogheelkundige aandoeningen

Acupunctuur staat al lang anekdotisch bekend om zijn gunstige effecten op het gezichtsvermogen, maar deze effecten worden nu gedocumenteerd door wetenschappelijk onderzoek. Visueel opgewekte potentiaal (VEP) is een fysiologische parameter die objectief de visuele functie meet, en de werking van de oogzenuw weerspiegelt. Onderzoek heeft aangetoond dat bij menselijke proefpersonen met verlengde VEP-latentie, acupunctuur de latentie verkortte en deze proefpersonen rapporteerden dat ze vervolgens gemakkelijker en duidelijker konden zien. Andere studies hebben aangetoond dat acupunctuur de bloedstroom in het vaatvlies kan verbeteren om de oogfunctie te verbeteren.

Wetenschappelijke studies zijn ook begonnen de effectiviteit van acupunctuur bij klinische oogheelkundige aandoeningen, zoals glaucoom, te documenteren. Bijvoorbeeld, een studie gebruikte EA om resusapen met glaucoom te behandelen. Na één uur EA-behandeling daalde de intraoculaire druk tot minder dan de helft van de basisdruk (41.1 ± 8.3 versus 20.9 ± 3.3 mmHg, $p < 0.05$). De intraoculaire druk bleef aanzienlijk verlaagd na 24 uur (26.6 ± 9.3 mmHg) en 48 uur (27.9 ± 3.8 mmHg), maar was niet significant verschillend na 72 uur (32.6 ± 7.1 mmHg) na behandeling. De intraoculaire druk in de controlegroep verschilde niet van de basiswaarden.

Wetenschappelijk bewijs voor acupunctuurbehandeling van cardiorvespiratoire aandoeningen

Arteriële hypertensie is een belangrijke risicofactor bij de ontwikkeling van hart- en vaatziekten bij mensen, en is daarom het onderwerp van veel wetenschappelijk onderzoek. Acupunctuur is aangetoond om zowel de systolische als diastolische bloeddruk aanzienlijk te verlagen in veel studies, mogelijk door verhoogde arteriële stikstofoxide-synthase-expressie en verhoogde plasmastikstofoxide-concentratie. Na een periode van myocardischemie is er een hoog risico op het ontwikkelen van mogelijk dodelijke hartritmestoornissen. Een gecontroleerde studie bij ratten toonde aan dat EA op de punten PC-5 en PC-6 significant de incidentie van ventriculaire tachyarritmieën veroorzaakt door experimenteel geïnduceerde occlusie en reperfusie van de linker kransslagader verminderde, door de myocardiale metabolische vraag te verminderen. De incidentie van tachyarritmie was 25% in de EA-groep en 100% in de controlegroep, die geen behandeling ontvingen. Deze acupunctuurpunten zijn in TCM-theorie bekend om het hart te reguleren en hartpijn te verlichten. Er is ook bewijs dat acupunctuur met succes hartritmestoornissen kan omkeren. Een review van acht studies waarin acupunctuur werd gebruikt

om hartritmestoornissen bij mensen te behandelen, vond dat 87-100% van de patiënten een normale sinusritme bereikte na acupunctuur. Hoewel erkend werd dat er methodologische beperkingen waren aan deze studies en dat beter gecontroleerde proeven nodig waren, concludeerde deze review dat "acupunctuur lijkt effectief te zijn bij de behandeling van verschillende hartritmestoornissen."

Ademdepressie en apneu tijdens anesthesie zijn vaak voorkomende problemen in de diergeneeskunde. Een studie van 69 katten en honden toonde aan dat acupunctuur op Acupunctuurpunten GV-26 de ademhaling naar normale of bijna normale snelheden herstelde bij 100% van de dieren, als er geen gelijktijdige hartstilstand was. Wanneer er hartstilstand optrad en vitale tekenen afwezig waren, was het herstelpercentage 43%. Dit punt is in de TCM-theorie bekend om het bewustzijn te herstellen.

Wetenschappelijk bewijs voor acupunctuurbehandeling van gastro-intestinale aandoeningen

Vanwege de hoge prevalentie van functionele gastro-intestinale aandoeningen in de menselijke populatie (geschat op maximaal 70%), is er een groot aantal onderzoeken naar de effectiviteit en mechanismen van acupunctuur bij verschillende menselijke gastro-intestinale aandoeningen. Een systematische review van klinische proeven bij mensen met acupunctuur vond dat in studies met een rigoureuus methodologisch ontwerp, acupunctuur significante gunstige effecten had bij de ziekte van Crohn en colitis bij mensen.

Het acupunctuurpunt ST-36 wordt in TCM-theorie gesuggereerd om invloed te hebben op de maag. PET-scans hebben aangetoond dat wanneer ST-36 wordt gestimuleerd met een acupunctuurnaald, er verhoogde activiteit is in de hersengebieden die geassocieerd zijn met maagfunctie, wat de TCM-theorie ondersteunt dat specifieke acupunctuurpunten gerelateerd zijn aan specifieke organen. Verschillende andere studies van ST-36 met behulp van PET-scans en fMRI hebben ook de TCM-theorie ondersteund. Een studie die een elektro-gastrogram gebruikte om de spieractiviteit van de maag bij konijnen te monitoren, toonde aan dat EA op ST-36 een bidirectioneel, modulatief effect had op de elektrische activiteit van de maagspieren, mogelijk via M-cholinoceptoren en α -adrenoceptoren.

Andere acupunctuurpunten waarvan is aangetoond dat ze de darmmotiliteit bij dieren beïnvloeden, zijn BL-27, BL-21 en SP-6. Dit zijn allemaal punten die in TCM-theorie bekend staan om invloed te hebben op het gastro-intestinale kanaal. Stimulatie van het acupunctuurpunt PC-6 is in TCM bekend om misselijkheid en braken te controleren. Evaluatie van fMRI tijdens PC-6 stimulatie toonde activering van hersengebieden die invloed hebben op de maagmyo-elektrische activiteit, vagale modulatie en cerebellaire en vestibulaire activiteit, die allemaal betrokken zijn bij misselijkheid en braken. Dit ondersteunt de TCM-theorie dat specifieke acupunctuurpunten specifieke acties hebben en dat PC-6 direct gerelateerd is aan misselijkheid en braken. Deze studies tonen aan dat acupunctuur significante en duidelijk beschreven effecten heeft op het menselijke en dierlijke gastro-intestinale kanaal, die van toepassing zijn op de behandeling van verschillende menselijke en dierlijke gastro-intestinale aandoeningen. Dit heeft grote klinische relevantie, gezien het gebrek aan effectieve conventionele behandelingen voor aandoeningen zoals prikkelbare en inflammatoire darmaandoeningen bij zowel mensen als dieren, vooral omdat geen studies nadelige effecten van acupunctuurbehandeling vonden.

Wetenschappelijk bewijs voor acupunctuurbehandeling van reproductieve aandoeningen

Acupunctuur wordt steeds vaker gebruikt bij het beheer van voortplanting bij paarden. Onderzoek ondersteunt het gebruik van acupunctuur bij paardenaandoeningen zoals anestrus, urineophoping, onvruchtbaarheid en slechte libido bij hengsten. Deze therapeutische effecten worden gemedieerd door hormonale regulatie, veranderde gladde spiermotiliteit, en algemene stress- en/of pijnverlichting door musculoskeletale of omgevingsomstandigheden.

ORGANISATIES DIE HET GEBRUIK EN VERDER ONDERZOEK NAAR ACUPUNCTUUR ONDERSTEUNEN

Acceptatie van acupunctuur is toegenomen bij internationale en nationale gezondheidsorganisaties, de American Veterinary Medical Association, Amerikaanse diergeneeskundige colleges en onder dierenartsen.

Internationale en nationale gezondheids- en beroepsorganisaties

In 1997 publiceerden de National Institutes of Health (NIH) een consensusdocument over acupunctuur dat het resultaat was van verschillende dagen van wetenschappelijke presentaties en discussies door een onafhankelijke groep professionals. Ze concludeerden: "Acupunctuur, als therapeutische interventie, wordt op grote schaal beoefend in de Verenigde Staten. Hoewel er veel studies zijn naar het mogelijke nut ervan, leveren veel van deze studies dubbelzinnige resultaten op vanwege het ontwerp, de steekproefgrootte en andere factoren. Het probleem wordt verder bemoeilijkt door inherente moeilijkheden bij het gebruik van geschikte controles, zoals placebo's en sham-acupunctuurgroepen. Er zijn echter veelbelovende resultaten naar voren gekomen, bijvoorbeeld die de effectiviteit van acupunctuur aantonen bij postoperatieve en chemotherapie-geassocieerde misselijkheid en braken en bij postoperatieve tandpijn. Er zijn andere situaties zoals verslaving, beroerterevalidatie, hoofdpijn, menstruatiekrampen, tenniselleboog, fibromyalgie, myofasciale pijn, osteoartritis, lage rugpijn, carpaal tunnel syndroom en astma, waarin acupunctuur nuttig kan zijn als aanvullende behandeling of een acceptabel alternatief kan zijn of opgenomen kan worden in een uitgebreid beheersprogramma. Verdere onderzoek is waarschijnlijk om aanvullende gebieden te ontdekken waar acupunctuurinterventies nuttig zullen zijn."

Tussen 1997, toen de NIH-verklaring werd afgegeven, en 2011 zijn er ongeveer 8.000 meer verwijzingen naar acupunctuur toegevoegd aan de US Library of Medicine. Het bewijs voor de effectiviteit van acupunctuurbehandeling voor veel medische aandoeningen is exponentieel toegenomen sinds die tijd en de consensusverklaring is niet bijgewerkt; daarom verwijst de NIH lezers naar MedlinePlus, dat een bijgewerkt overzicht heeft van het gebruik van acupunctuur voor menselijke ziekten. Het geeft verdere "veelbelovende resultaten" aan uit onderzoek gefinancierd door het National Center for Complementary and Alternative Medicine (NCCAM) over acupunctuur voor pijnverlichting bij verschillende aandoeningen, uitgevoerd sinds de Consensusverklaring van 1997.

In 2003 publiceerde de Wereldgezondheidsorganisatie (WHO) een review van het wetenschappelijke bewijs voor acupunctuurbehandeling van verschillende medische aandoeningen. Na analyse van de klinische proeven met acupunctuur concludeerde de WHO dat acupunctuur aanzienlijke therapeutische effecten heeft voor een groot aantal menselijke medische aandoeningen. Het WHO-rapport vermeldde 28 symptomen, ziekten en aandoeningen waarvoor acupunctuur "door gecontroleerde proeven bewezen is een effectieve behandeling te zijn," waaronder maar niet beperkt tot verschillende soorten pijn, allergische rhinitis, misselijkheid en braken, en verhoogde en verlaagde bloeddruk. De review vermeldde ook nog eens 63 aandoeningen waarvoor "de therapeutische effect van acupunctuur is aangetoond, maar waarvoor verder bewijs nodig is."

De NIH en WHO zijn niet de enige professionele, onafhankelijke medische experts die acupunctuur hebben geanalyseerd en geconcludeerd dat het een effectieve en geldige behandeling is voor specifieke aandoeningen. In 2007 hebben de American Pain Society en het American College of Physicians gezamenlijke klinische richtlijnen voor diagnose en behandeling van lage rugpijn uitgegeven. Deze stelden dat "voor patiënten die niet verbeteren met zelfzorgopties, klinici de toevoeging van niet-farmacologische therapie met bewezen voordelen moeten overwegen," en gingen verder met acupunctuur aanbevelen voor lage rugpijn, vooral wanneer pijn subacuut of chronisch is.

In 1996 verklaarde de AVMA in hun richtlijnen voor alternatieve therapieën dat "veterinaire acupunctuur en acupunctuurtherapie nu worden beschouwd als een integraal onderdeel van de diergeneeskunde" en de jaarlijkse AVMA-conventies bevatten vaak lezingen over acupunctuur. De nieuwste AVMA-richtlijnen voor complementaire en alternatieve diergeneeskunde (goedgekeurd in 2001, herzien in 2007) stellen simpelweg dat "aanbevelingen voor effectieve en veilige zorg moeten gebaseerd zijn op beschikbare wetenschappelijke kennis," en dat "dierenartsen ervoor

moeten zorgen dat ze over de vereiste vaardigheden en kennis beschikken voor elke behandelmodaliteit die ze overwegen te gebruiken."

Financiering voor acupunctuuronderzoek is ook de afgelopen tien jaar toegenomen. De NCCAM is een van de 27 instituten en centra die deel uitmaken van de NIH. De NCCAM ontving ongeveer \$31 miljoen van de American Recovery and Reinvestment Act ("Recovery Act") om onderzoek naar complementaire en alternatieve geneeskunde te financieren in de fiscale jaren 2009 en 2010. Vanaf 30 september 2009 had NCCAM \$16,8 miljoen toegekend om 45 nieuwe en lopende subsidieaanvragen te financieren. Van dit bedrag werd \$2,48 miljoen toegewezen aan projecten die specifiek gewijd zijn aan de studie van de werkingsmechanismen van acupunctuur en de effectiviteit van acupunctuurbehandeling bij verschillende medische aandoeningen. Bovendien heeft het NIH Office of the Director vier subsidies gefinancierd voor een totaal van \$1,4 miljoen die NCCAM zal beheren. Studies naar chronische pijn, een van de belangrijkste doelen van Recovery Act-financiering, zijn "een vitaal onderdeel van het onderzoeksportfolio van NCCAM," en de werking en effectiviteit van acupunctuur zijn een belangrijk onderdeel van onderzoek naar chronische pijn. Nationale diergeneeskundige financieringsbronnen die momenteel acupunctuuronderzoek ondersteunen zijn onder andere de Morris Animal Foundation, de American Association of Equine Practitioners, de American Association of Traditional Chinese Veterinary Medicine (AATCVM) en de American Academy of Veterinary Acupuncture (AAVA). Ondersteuning voor het gebruik en onderzoek van acupunctuur door deze gerespecteerde, internationale en nationale medische en professionele organisaties is een testament aan de toegenomen interesse in de integratie van acupunctuur in de standaard medische zorg in de afgelopen 15 jaar.

Colleges voor diergeneeskunde

Acupunctuur maakt deel uit van het curriculum van de DVM-programma's aan talrijke door AVMA-geaccrediteerde veterinaire scholen, zowel binnen de VS als in het buitenland, en de interesse in acupunctuur neemt toe bij studenten en faculteit diergeneeskunde. Diergeneeskundige scholen die door AVMA zijn geaccrediteerd en een aspect van acupunctuur onderwijzen, zijn onder meer de University of California, Davis; de University of Florida; de University of Minnesota; Murdoch University; Oklahoma State University; de University of Tennessee en Washington State University. Bijvoorbeeld, een keuzevak van twee weken Acupunctuur Klinische Rotatie is jaarlijks aangeboden aan de University of Florida, College of Veterinary Medicine (UFCVM) sinds 2001. Sinds 2004 hebben negen stagiaires het Acupunctuur Stageprogramma voltooid bij UFCVM.

Andere door AVMA-geaccrediteerde veterinaire scholen, hoewel ze geen acupunctuur rechtstreeks onderwijzen aan veterinaire studenten, bieden acupunctuur als een behandelingsoptie voor cliënten. North Carolina State University omvat acupunctuur in zijn Geïntegreerde Pijnmanagementdienst. De University of Pennsylvania omvat acupunctuur in haar Equine Sports Medicine and Imaging Service (waarin wordt vermeld dat "acupunctuur bij paarden bijzonder nuttig is voor de behandeling van chronische rugpijn") en biedt een doorverwijzingsservice voor acupunctuur voor kleine dierenpatiënten. Uit een review van websites van veterinaire scholen bleek dat ten minste 17 van de 31 door AVMA-geaccrediteerde veterinaire scholen in de VS (54%) dierenartsen met certificering in of interesse in acupunctuur als faculteitsleden hebben, of acupunctuur aan hun cliënten aanbieden via doorverwijzing.

Dierenartsen

Hoewel de AVMA Board of Veterinary Specialties nog geen specialisatie in veterinaire acupunctuur erkent, is opleiding en certificering in veterinaire acupunctuur beschikbaar voor dierenartsen via drie voortgezette onderwijsprogramma's in de Verenigde Staten en blijft de interesse in veterinaire acupunctuur groeien. Het typische acupunctuurtrainingsprogramma vereist 130-140 uur aan lezingen en laboratoria, met strenge schriftelijke en mondelinge examens, 30-40 uur stage training met een gecertificeerd acupuncturist en schriftelijke casusrapporten om een certificaat voor gecertificeerd veterinaire acupuncturist (CVA) te ontvangen. Veel van de docenten en instructeurs voor deze cursussen zijn zelf betrokken bij wetenschappelijk acupunctuuronderzoek aan veterinaire scholen in de VS en de wetenschappelijke basis van acupunctuur wordt benadrukt in deze cursussen, waarin dierenartsen therapeutische praktijken worden geleerd die worden ondersteund door op bewijs gebaseerd onderzoek.

Providers van CVA-programma's in de VS zijn het Chi Institute of Chinese Medicine, de International Veterinary Acupuncture Society (IVAS) en de Colorado Veterinary Medical Association. Het aantal dierenartsen dat een CVA-cursus heeft gevolgd van een van deze drie programma's wordt conservatief geschat op 4.300, of ongeveer 6% van alle praktiserende dierenartsen. CVA-dierenartsen zijn goed opgeleid en hooggekwalificeerd om veterinaire acupunctuur te beoefenen en lijsten van beoefenaars zijn te vinden op de websites van verschillende organisaties. De American Academy of Veterinary Acupuncture, American Holistic Veterinary Medical Association, Chi Institute en IVAS bieden ook jaarlijkse voortgezette educatiecredits voor CVA-beoefenaars om hun certificering te behouden, hun vaardigheden te blijven ontwikkelen en op de hoogte te blijven van actueel wetenschappelijk onderzoek en de beste, meest up-to-date klinische praktijken gebaseerd op evidence-based studies.

Een peer-reviewed tijdschrift om veterinaire acupunctuur te valideren

Het American Journal of Traditional Chinese Veterinary Medicine (AJTCVM) werd gelanceerd in 2006 om de generatie en publicatie van evidence-based onderzoek naar de werkingsmechanismen, effectiviteit en optimale technieken voor acupunctuur en andere vormen van Chinese geneeskunde in de diergeneeskundige praktijk te promoten en is het officiële tijdschrift van de AATCVM en de AAVA. De AJTCVM is een peer-reviewed tijdschrift met hoge redactionele en wetenschappelijke normen en heeft al talrijke originele basiswetenschappelijke onderzoeksstudies gepubliceerd die verder bewijs leveren voor de geldigheid, effectiviteit en wetenschappelijke basis van acupunctuur. Het groeiende succes van de AJTCVM weerspiegelt de sterke wens van dierenartsen in het zich ontwikkelende veld van acupunctuur om evidence-based onderzoek te promoten en de optimale klinische praktijken te definiëren om hun patiënten de hoogste standaard van zorg te bieden, gebaseerd op wetenschappelijk bepaalde behandelprotocollen.

Naast de AJTCVM is acupunctuuronderzoek gepubliceerd in veel andere peer-reviewed, gerespecteerde veterinaire tijdschriften, zoals het Journal of the American Veterinary Medical Association en het Journal of Equine Veterinary Science, wat zowel de groeiende interesse in en acceptatie van acupunctuur als het volume en de kwaliteit van wetenschappelijk onderbouwd onderzoek op dit gebied weerspiegelt.

CONCLUSIE

De woordenboekdefinitie van "geldig" is: "Goed onderbouwd of rechtvaardig: tegelijkertijd relevant en betekenisvol zijn," en "geschikt voor het doel: effectief." Een geldige behandeling in de diergeneeskunde moet wetenschappelijk bewezen effectiviteit hebben en ook veilig en kosteneffectief zijn. De wetenschappelijke onderzoeksstudies die in deze review worden beschreven, tonen aan dat acupunctuur aanzienlijke effectiviteit heeft bij een breed scala aan ziekten, waaronder die aandoeningen waarvoor geen effectieve conventionele behandeling bestaat. Acupunctuur is bewezen een veilige therapie te zijn, met een extreem lage incidentie van bijwerkingen en ongewenste voorvallen, vooral wanneer toegediend door een dierenarts met gespecialiseerde acupunctuuropleiding. Een review van 12 prospectieve menselijke studies, waaronder meer dan een miljoen behandelingen, schatte het risico op een ernstig ongewenst voorval door acupunctuur op 0,05 keer per 10.000 behandelingen. Zoals de NIH Consensusverklaring stelt: "Een van de voordelen van acupunctuur is dat de incidentie van bijwerkingen aanzienlijk lager is dan die van veel geneesmiddelen of andere geaccepteerde procedures voor dezelfde aandoeningen." De NIH-verklaring wijst er specifiek op dat voor sommige aandoeningen, "medische interventies een potentieel hebben voor schadelijke bijwerkingen, maar nog steeds op grote schaal worden gebruikt en als acceptabele behandelingen worden beschouwd. Het bewijs dat deze therapieën ondersteunt, is niet beter dan dat voor acupunctuur." Met de lage kosten en minimale hoeveelheid benodigde apparatuur voor acupunctuur, vergeleken met de behandeling met behulp van veel van de huidige medische innovaties, is acupunctuur ook een kosteneffectieve optie. Al deze factoren samen ondersteunen acupunctuur als een geldige behandeling in de diergeneeskunde.

REFERENTIES

1. Chrisman CL, Xie H. Traditionele Chinese veterinaire medische educatie aan colleges voor diergeneeskunde in de Verenigde Staten en China. *American Journal of Traditional Chinese Veterinary Medicine* 2010; 5(2):1-4.
2. Memon MA, Sprunger LK. Enquête onder colleges en scholen voor diergeneeskunde met betrekking tot educatie in complementaire en alternatieve geneeskunde. *J Am Vet Med Assoc* 2011; 239(5):619-23.
3. Hunley S, Xie H. Veterinaire acupunctuur: huidig gebruik, trends en meningen. *American Journal of Traditional Chinese Veterinary Medicine* 2011; 6 (2):55-62.
4. Yu C. Traditionele Chinese veterinaire acupunctuur en moxibustie. Beijing, China: China Agricultural Press 1995:1-6. (In het Chinees)
5. PubMed. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/sites/entrez>. 11/19/2010
6. Kim J, Bae KH, Hong KS et al. Magnetische resonantiebeeldvorming en acupunctuur: een haalbaarheidsstudie over de migratie van tracers na injectie bij acupunctuurpunten van kleine dieren. *J Acupunctuur en Meridian Studies* 2009; 2(2):152-158.
7. Skarda RT, Muir WW. Vergelijking van elektro-acupunctuur en butorfanol op respiratoire en cardiovasculaire effecten en rectale pijn drempel na gecontroleerde rectale distentie bij merries. *Am J Vet Res* 2003; 64(2):137-144.
8. Liu H, Wang, X, Zhou E et al. Acupunctuur bij zowel ST25 als ST37 verbetert de pijndrempel van ratten met chronische viscerale overgevoeligheid. *Neurochem Res* 2009; 34(11):1914-8.
9. Kim DH, Cho SH, Song KH et al. Elektro-acupunctuur analgesie voor chirurgie bij runderen. *Am J Chin Med* 2004; 32(1):131-40.
10. White SS, Bolton JR, Fraser DM. Gebruik van elektro-acupunctuur als een analgeticum voor laparotomieën bij twee melkkoeien. *Aust Vet J* 1985; 62(2):52-4.
11. Kelly RB. Acupunctuur voor pijn. *Am Fam Physician* 2009; 80(5):481-4.
12. Zhao ZQ. Neural mechanisme onderliggende acupunctuur analgesie. *Prog Neurobiol* 2008; 85 (4):355-75.
13. Lin JG, Chen WL. Acupunctuur analgesie: een review van de werkingsmechanismen. *Am J Chin Med* 2008; 36(4): 635-45.
14. Xie H, Ott EA, Harkins JD et al. Invloed van elektro-acupunctuur stimulatie op de pijndrempel bij paarden en de manier van werken. *Journal of Equine Veterinary Science* 2001; 21(12):591-600.
15. Xie H, Ott EA, Colahan P. De effectiviteit van elektro-acupunctuur bij experimentele kreupelheid bij paarden. *Am J Trad Chin Vet Med* 2009; 4(2):17-29.
16. Xie H, Colahan PT, Ott EA. Evaluatie van elektro-acupunctuur behandeling van paarden met tekenen van chronische thoracolumbale pijn. *J Am Vet Med Assoc* 2005; 227(2):281-286.
17. Rungsri P, Trinarong C, Rojanasthien S et al. De effectiviteit van elektro-acupunctuur op de pijndrempel bij sportpaarden met rugpijn. *American Journal of Traditional Chinese Vet Med* 2009; 4(1):22-26.
18. Berman BM, Lao L, Langenberg P et al. Effectiviteit van acupunctuur als aanvullende therapie bij osteoartritis van de knie. *Ann Intern Med* 2004; 141:901-910.
19. Vas J, Mendez C, Perea-Milla E et al. Acupunctuur als aanvullende therapie bij de farmacologische behandeling van osteoartritis van de knie: gerandomiseerde gecontroleerde studie. *Brit Med J* 2004; 329(7476):1216.
20. Frauenfelder H. Het gebruik van acupunctuurkralen om overmatig granulatieweefsel in huidwonden bij paarden onder controle te houden: een voorlopige studie. *Equine Vet Educ* 2008; 20(11):587-595.
21. Hayashi AM, Matera JM, Fonseca Pinto AC. Evaluatie van elektro-acupunctuurbehandeling voor thoracolumbale hernia nucleus pulposus bij honden. *J Am Vet Med Assoc.* 2007; 231(6):913-8.
22. Joaquim JG, Luna SP, Brondani JT et al. Vergelijking van decompressieve chirurgie, elektro-acupunctuur en decompressieve chirurgie gevolgd door elektro-acupunctuur voor de behandeling van honden met hernia nucleus pulposus met langdurige ernstige neurologische afwijkingen. *J Am Vet Med Assoc.* 2010; 236(11):1225-9.
23. Han HJ, Yoon HY, Kim JY et al. Klinisch effect van aanvullende elektro-acupunctuur op thoracolumbale hernia nucleus pulposus bij 80 paraplegische honden. *Am J Chin Med* 2010; 38(6):1015-25.

24. Gois-Marquez G, Cabellero E, Solis H et al. Elektro-encefalografische evaluatie van gouden draadimplantaten op acupunctuurpunten bij honden met epileptische aanvallen. *Research in Veterinary Science* 2009; 86:152-161.
25. Liang F, Li Y, Yu S et al. Een multicentrale gerandomiseerde gecontroleerde studie over klinische acupunctuurbehandeling van Bell's verlamming. *J Trad Chin Med* 2006; 26 (1):3-7.
26. Zheng H, Li Y, Chen M. Evidence based acupunctuur praktijkbevelingen voor perifere gezichtsverlamming. *American Journal of Chinese Medicine* 2009; 37(1):35-43.
27. Chen N, Zhou M, He L. Acupunctuur voor Bell's verlamming. *Cochrane Database Systematic Review* 2010; 4(8):CD002914.
28. Long AF, Xing M, Morgan K et al. Het bewijsbasis voor acupunctuur bij de behandeling van de ziekte van Ménière verkennen: een systematische review. *Evidence Based Complementary and Alternative Medicine* [Epub ahead of print]
29. Wang Q, Peng Y, Chen S et al. Voorbehandeling met elektro-acupunctuur induceert snelle tolerantie voor focale cerebrale ischemie door regulatie van het endocannabinoïde systeem. *Stroke* 2009; 40(6):2157-64.
30. Tao J, Xue XH, Chen LD et al. Elektro-acupunctuur verbetert neurologische afwijkingen en stimuleert de proliferatie en differentiatie van endogene stamcellen bij ratten met focale cerebrale ischemie. *Neurol Res* 2010; 32(2):198-204.
31. Sagara Y, Fuse N, Seimiya M et al. Visuele functie met acupunctuur getest door visueel opgewekte potentiaal. *Tohoku J Exp Med* 2006; 209(3):235-41.
32. Naruse S, Mori K, Kurihara M et al. Bloedstroomveranderingen in het vaatvlies na acupunctuur tussen duim en wijsvinger. *Nippon Ganka Gakkai Zasshi* 2000; 104:717-723.
33. Cantwell SL, Brooks DE, Xie H et al. Elektro-acupunctuur om de intraoculaire druk te verlagen bij resusapen met chronisch glaucoom. *Proceedings of the Association for Research in Vision and Ophthalmology (ARVO) Annual Conference, Fort Lauderdale, Florida* 2007:48.
34. Flachskampf FA, Gallasch J, Gefeller O et al. Gerandomiseerde studie van acupunctuur om de bloeddruk te verlagen. *Circulation* 2007; 115(24):3121-9.
35. Hwang HS, Kim YS, Ryu YH et al. Elektro-acupunctuur vertraagt de ontwikkeling van hypertensie door het verbeteren van NO/NOS-activiteit bij spontaan hypertensieve ratten. *Evid Based Complement Alternat Med* 2008; [Epub ahead of print]
36. Lujan HL, Kramer VJ, DiCarlo SE. Elektro-acupunctuur vermindert de vatbaarheid voor ventriculaire tachycardie bij bewuste ratten door de myocardiale metabole vraag te verminderen. *Am J Physiol Heart Circ Physiol* 2007; 292(5):H2550-5.
37. Van Wormer AM, Lindquist R, Sendelbach SE. De effecten van acupunctuur op hartritmestoornissen: een literatuurreview. *Heart Lung* 2008; 37(6):425-31.
38. Janssens L, Altman S, Rogers PA. Ademhalings- en hartstilstand onder algemene anesthesie: behandeling door acupunctuur van de neuschil. *Vet Rec* 1979; 105(12):273-6.
39. Drossman DA, Li Z, Andruzzi E et al. Amerikaanse huishoudelijke enquête over functionele gastro-intestinale aandoeningen: prevalentie, sociodemografie en gezondheidsimpact. *Dig Dis Sci* 1993; 38: 1569-80.
40. Schneider A, Streitberger K, Joos S. Acupunctuurbehandeling bij gastro-intestinale aandoeningen: een systematische review. *World J Gastroenterol* 2007; 13(25):3417-3424.
41. Yin L, Jin X, Qiao W et al. PET-beeldvorming van hersenfunctie tijdens punctie van het acupunctuurpunt ST36. *Chin Med Jour* 2003; 116(12):1836-9.
42. Zheng J, Luo C, Qin Z. Een voorlopige studie van huidig electrogastrogrammen voor en tijdens elektro-acupunctuur op ST-36 en de effecten op M-cholinoceptoren, alfa-adrenoceptoren en H2-histaminereceptoren. *American Journal of Traditional Chinese Veterinary Medicine* 2011; 6 (2):23-28.
43. Choi MC, Jung JH, Seo MH et al. Echografische observatie van darmmobiliteit van honden na acupunctuurstimulatie op acupunctuurpunten ST-36 en BL-27. *J Vet Sci* 2001; 2(3):221-226.
44. Kim HY, Kwon OK, Nam TC. Effect van BL-21 (Wei-Yu) acupunctuurpuntstimulatie op maagmotiliteit na pre-anesthetische behandeling bij honden. *J Vet Sci* 2000; 1(2):133-8.
45. Tabosa A, Yamamura Y, Forno ER et al. Effect van de acupunctuurpunten ST-36 (Zusanli) en SP-6 (Sanyinjiao) op intestinale myoelektrische activiteit van Wistar-ratten. *Braz J Med Biol Res* 2002; 35(6):731-9.
46. Streitberger K, Ezzo J, Schneider A. Acupunctuur voor misselijkheid en braken: een update van klinische en experimentele studies. *Auton Neurosci* 2006; 129(1-2):107-17.
47. Schofield WA. Gebruik van acupunctuur in reproductie bij paarden. *Theriogenology* 2008; 70(3):430-4.

48. Acupunctuur: NIH Consensus Development Program. <http://consensus.nih.gov/1997/1997acupuncture107html.htm>
49. MedlinePlus: Trusted Health Information for You. National Institutes of Health. <http://www.nlm.nih.gov/medlineplus/>
50. Acupunctuur: Review and Analysis of Reports on Controlled Clinical Trials, 2003. World Health Organization. <http://apps.who.int/medicinedocs/en/d/Js4926e/>
51. Chou R, Qaseem A, Snow V et al. Diagnose en behandeling van lage rugpijn: Een gezamenlijke klinische praktijkrichtlijn van het American College of Physicians en de American Pain Society. *Annals of Internal Medicine* 2007; 147(7):478-491.
52. American Veterinary Medical Association Guidelines on Alternative Therapies, *J Am Vet Med Assoc* 1996; 209(6):1027-1028.
53. AVMA Guidelines for Complementary and Alternative Veterinary Medicine. American Veterinary Medical Association. http://www.avma.org/issues/policy/comp_alt_medicine.asp
54. NCCAM Investments related to the American Recovery and Reinvestment Act. NIH: National Center for Complementary and Alternative Medicine. <http://nccam.nih.gov/recovery/>
55. Morris Animal Foundation. <http://www.morrisanimalfoundation.org/our-research/studies.html>
56. American Association of Equine Practitioners. <http://www.aaep.org/>
57. American Association of Traditional Chinese Veterinary Medicine. <http://www.aatcvm.org>
58. American Academy of Veterinary Acupuncture. <http://www.aava.org>
59. Integrated Pain Management. North Carolina State University College of Veterinary Medicine. http://www.cvm.ncsu.edu/vth/clinical_services/ipm/
60. Equine Sports Medicine and Imaging. University of Pennsylvania School of Veterinary Medicine <http://www.vet.upenn.edu/HospitalServices/SportsMedicineandImaging/AboutSportsMedicine/Acupuncture/tabid/2183/Default.aspx>
61. Acupunctuurverwijzingen. University of Pennsylvania School of Veterinary Medicine. <http://www.vet.upenn.edu/HowtoReferConsult/Acupuncture/tabid/1805/Default.aspx>
62. Door AVMA geaccrediteerde veterinaire scholen. American Veterinary Medical Association. http://www.avma.org/education/cvea/colleges_accredited/colleges_accredited.asp
63. Chi Institute of Chinese Medicine. <http://www.tcvm.com/>
64. International Veterinary Acupuncture Society. <http://www.ivas.org/>
65. Medical Acupuncture for Veterinarians. Colorado Veterinary Medical Association. <http://colovma.org/displaycommon.cfm?an=1&subarticlenbr=137>
66. American Holistic Veterinary Medical Association. <http://www.ahvma.org/>
67. American Journal of Traditional Chinese Veterinary Medicine. <http://ajtcvm.org/>
68. Merriam-Webster Dictionary <http://www.merriam-webster.com/dictionary/validity>
69. White A. A cumulative review of the range and incidence of significant adverse events associated with acupuncture. *Acupunct Med* 2004; 22(3):122-33.