

Veteriner Cerrahide Akupunkturun Kullanım Alanları

Utilization Areas of Acupuncture in Veterinary Surgery

 Kürşad YİĞİTARSLAN,^a

 Candemir ÖZCAN^a

^aCerrahi AD,
Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi
Veteriner Fakültesi,
Burdur

Received: 02.03.2018
Received in revised form: 05.04.2018
Accepted: 05.04.2018
Available online: 31.08.2018

Correspondence:
Kürşad YİĞİTARSLAN
Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi
Veteriner Fakültesi,
Cerrahi AD, Burdur,
TÜRKİYE/TURKEY
kyigitarslan@mehmetakif.edu.tr

ÖZET Akupunktur, tamamlayıcı tıp uygulamalarının en bilinen yöntemlerinden biri olmakla birlikte, Orta Asya ve Çin Bölgesi'nde yaklaşık 5.000 yıldır uygulanmaktadır. Bilimsel bir yöntem olarak kabul edildikten sonra Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) tarafından endikasyonları belirlenmiştir. Ayrıca Birleşik Devletler ve Avrupa başta olmak üzere dünyanın birçok ülkesinde yaygın olarak kullanılmaktadır. İsviçreli veteriner hekimler, DSÖ'nün "Etilerdeki antibiyotik kalıntıları, bakterilerin direnç kazanmasını kolaylaştırıyor." uyarısının ardından, çiftlik hayvanlarında kullanılabilir alternatif ilaçlara yönelmiş; bu amaçla da İsviçre'de bir işletmede, ineklere antibiyotik yerine akupunktur tedavisi uygulamaya başlamışlardır. Akupunktur tedavisinde, belirli akupunktur noktalarının akupunktur iğneleri ile uyarılması gerekmektedir. Etkiyi güçlendirmek amacıyla batırıldıktan sonra iğnelere elektriksel uyarı da verilebilmektedir. Yapılan çalışmalarda, elektroakupunkturun vaskülarizasyonu uyarıcı etkisi, akupunktur ile analjezik etkinin nasıl ortaya çıktığı ve nasıl bir mekanizma ile bu etkileri sağladığı gibi birbirinden farklı konular araştırılmaktadır. Bu çalışmada, akupunkturun veteriner cerrahide kullanım alanları ve etki mekanizmaları hakkındaki bilgiler ele alınması amaçlanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Veteriner cerrahi; akupunktur; akupunktur noktası; meridyen

ABSTRACT Acupuncture is the most common complementary treatment in medical practices. This method has been practiced in Central Asia and China for about 5.000 years. After being scientifically proven, the World Health Organization (WHO) has identified its indications. It is widely applied in many countries of the world, especially in the United States and Europe. Swiss veterinarians have turned to alternative medicines that can be used in cattle, following the WHO's "Antibiotic residues in the meat, which make it easier for bacteria to gain resistance." For this purpose, in a Swiss farm, acupuncture therapy has been started to replace the antibiotic in the cow. In the treatment of acupuncture, it is necessary to stimulate the defined acupuncture points. Electrical stimulation of the needles can also be given to strengthen the effect after the needles are sunk. In animal experiments, electroacupuncture is investigating very different topics such as stimulating effect of new blood vessel formation, stimulation of acupuncture points and analgesic effect, and mechanisms. In this review contains information about the usage areas and mechanisms of acupuncture in veterinary surgery.

Keywords: Veterinary surgery; acupuncture; acupuncture point; meridian

Akupunktur, insan sağlığında oldukça popüler olan tamamlayıcı bir tedavi seçeneğidir. Artık hayvan sahipleri de hayvanları için bu tarz tedavilere ilgi göstermektedirler.¹ Türkiye'de ve dünyada giderek daha fazla ilgi duyulan akupunktur, Uzak Doğu'da 5.000 yıllık bir geçmişe sahiptir. Çok geniş bir endikasyon spektrumuna sahip olan akupunktura yönelen bu ilgi nedeni ile, bu alanda yapılan bilimsel araştırmaların ve yayımlanan bilimsel makalelerin sayısında da hızlı bir artış gözlenmektedir.²

Bu çalışmada, akupunkturun veteriner cerrahide kullanım alanları ve etki mekanizmaları hakkındaki bilgilerin incelenmesi amaçlanmıştır.

VETERİNER HEKİMLİKTE AKUPUNKTUR

Batı literatüründe, ilk kez 1684 yılında rastlanan akupunktur sözcüğünün tam karşılığı “iğne saplamak” tır.³ Latince, akus (iğne) ve punktura (batırma) kelimelerinin birleşmesi ile meydana gelmiş bir terim olmakla birlikte, vücudun kendi kendisini yenileme yeteneğinden faydalanması esasına dayanmaktadır.⁴

Veteriner akupunktur, tüm dünyada giderek daha fazla ilgi görmeye başlamakta; ayrıca gazete ve televizyonlarda, insan ve veteriner hekimliği alanında bu konuyla ilgili makaleler sürekli yayımlanmaktadır. Akupunkturun tamamlayıcı bir tıp formu olarak tanınması araştırmalarda yeni gelişmelere neden olmakla birlikte, uygulama alanlarının ve mekanizmalarının daha iyi anlaşılmasına da zemin hazırlamaktadır.⁵

Veteriner akupunkturun klinik uygulaması büyük oranda insanlardaki ile benzerlik göstermektedir. Hayvanlarda tedaviye alınan yanıt ile insanlarda tedaviye alınan yanıt bu bağlamda benzerlikler göstermektedir. Tedaviler genellikle 10-20 dk sürmekte ve ilk dört-altı hafta boyunca haftada bir veya iki kez uygulanarak bu süre içinde tedaviye yanıt alınması beklenmektedir. Tedaviyi kolaylaştırmak amacıyla sedasyona nadiren ihtiyaç duyulmaktadır.⁶

AKUPUNKTUR NOKTALARI VE MERİDYENLER

Akupunktur noktası, yüzeysel vücut fasiyasının perforasyonu olup palpe edilebilmektedir. Heine adlı anatomist tıp doktorunun insan kadavrası üzerinde yaptığı araştırma; bu özel deri noktalarının subkutiste bağ doku silindirleri bulundurduğunu ve bunların sinir ve damarları geçerek yüzeysel vücut fasiyasının içine girdiğini göstermiştir.^{7,8} Akupunktur noktaları diğer vücut bölgelerine göre farklı özelliklere sahiptir. Avustralyalı bilim insanı Kellner, üzerinde akupunktur noktası ihtiva eden 10.000 mm² alanda yaptığı çalışmada; reseptör sayısının normal deriye

kıyasla iki kat fazla olduğunu ve akupunktur noktasında sıcaklığın 1°C daha düşük olduğunu; ayrıca akupunktur noktalarında elektrik direncinin de düşük olduğunu ortaya koymuştur.⁹ Bu sayede akupunktur noktalarının bir “arama kalemi” aracılığıyla hayvanın derisi üzerinde tam olarak saptanabildiği ifade edilmiştir.¹⁰

Akupunktur noktaları birbirleri ile kanallar aracılığıyla birleşmekte ve bu kanallara “meridyen” adı verilmektedir.¹⁰ Her sistemin kendine özel meridyeni bulunmaktadır. Bu meridyenler üzerindeki akupunktur noktalarının uyarılması ile bu sisteme ait hastalıklar tedavi edilmektedir.⁴

AKUPUNKTUR UYGULAMA TEKNİKLERİ

Akupresür, kap-vakum tedavisi, moksibüsyon, akuakupunktur (nokta enjeksiyonu), implantasyon, sonopunktur, iğne akupunkturu (klasik akupunktur), elektroakupunktur, lazer akupunktur ve kranial akupunktur olmak üzere çok çeşitli yöntemler tanımlanmaktadır.^{5,11-13}

İğne akupunktur, diğer bir ifadeyle klasik akupunktur, iğne yardımı ile akupunktur noktalarının uyarılması esasına dayanmaktadır. Bu yöntemde yuvarlak-keskin iğne, kıl iğne, üç kenarlı iğne, geniş iğne, ateş iğne ve kas iğne gibi pek çok değişik akupunktur iğnesi tedavi edici amaçla kullanılmaktadır. Ancak sıklıkla filiform iğneler kullanılmaktadır.⁵

İğneler noktanın bulunduğu bölgeye göre 15°, 45° veya 90°lik açıyla batırılmaktadır. İğnelenen bölge, iğneyi döndürerek veya elektrostimülasyon şeklinde uyarılabilmektedir. Uygulanan stimülasyonun şiddeti ve süresi tedavinin etkinliği açısından en önemli unsurdur. Elektroakupunktur uygulaması ile daha kuvvetli uyarı verilmesi ve zamandan tasarruf edilmesi mümkündür. Birçok çalışmada, ağrılı bölgeye yakın iğnelenmenin daha etkin olduğu saptandığından, genellikle ağrılı bölgedeki akupunktur noktaları seçilerek tedaviye başlanmaktadır. Ağrılı sendromlarda yeterli bir analjezi sağlamak için gereken uyarım süresinin 15-20 dk olduğu ve anlamlı bir terapötik yanıt elde etmek için yaklaşık sekiz seans gerektiği saptanmıştır.¹⁴

AKUPUNKTURUN KLİNİK UYGULAMALARI

NÖROLOJİK HASTALIKLARDA KULLANIMI

Geleneksel Çin Tıbbı'na göre tedavinin amacı; Qi (yaşam enerjisi) ve kan akışını artırmak ve kanı problemlili olan bölgeye yönlendirerek etkilenen sinir dokusunun beslenmesini sağlamaktır. Böylece sinirsel fonksiyonlar düzeltilmekte ve ağrının azalması sağlanmaktadır. Batı akupunktur tedavisi de geleneksel Çin Tıbbı'na benzer etkiler elde etmeyi hedeflemektedir. Her iki yaklaşımda da benzer akupunktur noktaları tercih edilmektedir.¹⁵

Veteriner hekimler, köpeklerde sıklıkla paraliz ve topallık vakalarına rastlamaktadırlar. Bu olaylara; vertebral travmalar, eklem hastalıkları, enfeksiyon, toksikasyon ve dejeneratif intervertebral disk hastalıkları gibi çeşitli hastalıklar neden olmaktadır. Cerrahi müdahale düşünülmeden durumlarda da cerrahi dışı bazı yöntemler (nonsteroid antiinflatuar ilaç veya kortikosteroid enjeksiyonu gibi) uygulanmaktadır. Akupunktur tedavisi iskelet-kas sistemi hastalıklarında ve paraliz hastalarında iyi bir iyileşme sağlamaktadır.¹⁶

Torakolumbal ve servikal intervertebral disk hastalığı (IVDH)'nda akupunktur; kas spazmlarını azaltmakta, ağrıyı hafifletmekte ve spinal korddaki aksonların rejenerasyonunu stimüle etmektedir. Bu sayede lokal inflamasyonu ve böylece de spinal kordtaki basıyı ve skar doku formasyonunu azalttığı düşünülmektedir. Ancak; genetik hastalıklardan, vertebral tümör ve kırıklardan meydana gelen komplike paraliz vakalarında akupunktur tedavisinden yanıt alınmamaktadır.^{8,16,17}

Paralizli hastalarda akupunktur noktası seçerken Bladder=**BL** ve Governor vessel=**GV** meridyenleri gibi vertebra üzerinde konumlanmış olan noktalar tercih edilmektedir. Gall bladder=**GB**, Stomach=**ST**, Small intestine=**SI**, Large intestine=**LI** ve Triple heater=**TH** noktaları da bu noktalarla birlikte kombine edilebilmektedir.¹⁶

Torakolumbal IVDH'de kullanılan lokal noktaların BL-14 ve BL-28; en sık kullanılan distal noktaların ise BL-17, BL-35, BL-40, BL-60, GB-21, GB-29, GB-30, GB-34, GB-39, SP-10, ST-36, ST-40 ve ST-41 noktaları olduğu bildirilmektedir.

Torakolumbal IVDH'de bu noktalar ile tedaviye başlanmadan önce hayvanların derin ağrı duyumunu kaybetmemiş olduklarından emin olunmalıdır. IVDH'de akupunkturla tedavide başarı şansı akupunktur uygulayan veteriner hekimin deneyimi, hastanın klinik durumu ve hastalığın ciddiyetine göre değişiklik göstermektedir. Örneğin; üçüncü derece disk hastalıklı paralizli bir köpekte, akupunkturla başarı oranı %85'ten yüksek iken; dördüncü derece disk hastalıklı ve paralizli bir köpekte başarı şansının %35'ten daha az olduğu ifade edilmektedir.^{16,18-20}

Servikal IVDH'de kullanılan lokal akupunktur noktaları GB-14, GB-20, GB-21, BL-10, BL-11 ve Jing Jiaji; distal akupunktur noktaları ise LI-4, LI-11, SI-3, TH-5 ve Liver=L-3 olarak belirlenmiştir. Ayrıca, bu noktaların fekal inkontinans varlığında BL-23 ve BL-25; üriner inkontinans varlığında ise Conception vessel=**CV-3** ve Spleen=**SP-6** ile birlikte kullanılması endikedir.^{16,18,21}

Sinir rejenerasyonunda kullanılacak elektroakupunktur frekansı 40-200 Hz arasında seçilmelidir. Akut hastalarda tedavi günde bir kez, kronik ve ağırlı olgularda ise tedavi haftada 1 kez uygulanmalıdır.¹⁷

Akupunktur tedavisi radyal sinir paralizinde de kullanılmakta ve ön ekstremitede paralize neden olan bir lezyonun varlığında torakal (T)1-T3 arasındaki noktalar uyarılmaktadır. Ancak; tedaviye alınan yanıtın başarısı, sinir hasarının derecesi ile doğru orantılıdır. Arka ekstremitede paralize neden olan bir lezyonun varlığında ise lumbal (L)1-L5 arasındaki noktalar uyarılmalıdır.^{15,18}

İdiyopatik Horner sendromunun tedavisinde ise ST-4 ve GB-1 akupunktur noktalarının uyarılması önerilmektedir.²²

Spinal kord kesisi olan sıçanlarda, GV meridyenine uygulanan elektroakupunkturu takiben, kesi altı kordda sinir büyüme faktörü (NGF), insülin benzeri büyüme faktörü [insulin-like growth factor (IGF)]-1, fibroblast büyüme faktörü [fibroblast growth factor (FGF)]-2, *CNTF*, trombosit kaynaklı büyüme faktörü [platelet-derived growth factor (PDGF)], transforme edici büyüme faktörü [transforming growth factor

(TGF)]- β 1, *TrkA*, *TrkB* ve *TrkC* gen ekspresyonunda azalma olur iken, GAP-43 ve sinaptofizin profillerinde elektroakupunktur uygulanmayanlara kıyasla bariz bir artış olduğu; kesi altı spinal segmentlerde kortikospinal liflerde değişme olmadığı gözlenmiştir. Eş zamanlı olarak, GV meridyeninin elektroakupunktur ile tedavisi sonrasında arka ayaklarda hızlı bir iyileşme sağlandığı ifade edilmektedir.²³

EKLEM HASTALIKLARINDA KULLANIMI

Eklem hastalıklarının rehabilite edilmesi amacıyla akupunktur uygulamasından yararlanılmaktadır ve tedavideki temel amaç eklemdeki lokalize ağrının elimine edilmesidir. Başlıca; kalça, diz, topuk, dirsek ve omuz eklemleri için akupunktur uygulamasına başvurulmaktadır.^{18,24}

Kalça eklemde ağrının kontrolünü sağlamak için GB-29, GB-30, GB-34, BL-11 ve BL-54 noktaları kullanılmakta ve bu noktaların kombine kullanımı ile sinerjistik bir etki de elde edilmektedir. Farklı bölgelerdeki ağrıların kontrolünü sağlamak amacıyla bu noktalara ek olarak; BL-23 (kaudal bölgede ağrı), BL-28 (lumbal bölgede ağrı), GB-31 (pelvik bölgede ağrı), GB-34 (diz eklemi ve arka ekstremitede ağrı) ve BL-60 (topuk eklemde ağrı) noktalarının kombine olarak uyarılması da endikedir.^{18,24}

Heding ve Xiyan denen iki özel nokta ve GB-34, ST-36 ve SP-9 noktaları diz eklemdeki ağrıyı kontrol etmek için birlikte kullanılmaktadır. Arka ekstremitelerde kas atrofisi, motor yetmezlik, ağrı ve şişkinlik de mevcut ise bu noktalara ilave olarak ST-40 noktasının uyarılması endikedir.^{18,24}

Tarsal eklemde saptanan ağrıların kontrolü amacıyla BL-60 ve Kidney=KI-3 noktalarının birlikte uyarımı önerilmektedir. Arka ekstremitelerde kas atrofisi ve motor yetmezlik de mevcut ise bu noktalara birlikte ST-41 noktasının uyarılması gerekmektedir. Bu noktalara ilave olarak BL-62, SP-3, SP-6, ST-44 ve BL-11 noktalarının bilateral uyarılması da endikedir.^{18,24}

Omuz bölgesi topallıkları genel olarak arka ekstremitede görülen ağrıların bir sonucu olarak karşımıza çıkmakta ve ağrının rehabilitasyonunu

sağlamak amacıyla SI-9, SI-11, LI-15, TH-14, GB-20, GB 21, GB-34 ve BL-11 noktaları seçilmelidir. Topallık ile birlikte servikal ve lumbal bölgelerde ağrı varsa SI-3 noktası ile karpal eklemde ağrı varsa TH-4 noktası ile kombine edilmelidir.^{18,24}

Dirsek eklemdeki ağrının elimine edilmesi için de TH-3, TH-14, SI-3, SI-8 ve BL-11 noktalarının bilateral olarak uyarılması önerilmektedir.²⁴

AĞRILI SENDROMLARDA KULLANIMI

Ağrının en yüksek olduğu noktaya ince akupunktur iğnesi ile girilmesi neticesinde en güçlü analjezik etkinin sağlandığı ifade edilmektedir. Ancak, günümüzde akupunktur iğneleri dışında enjektör ucu iğneleri (siyah, yeşil) de sıklıkla kullanılmaktadır. İğne ile kas liflerinde hasar meydana gelmekte ve bu hasara bağlı olarak lokal intraselüler potasyum salınımı gerçekleşmektedir. Ekstraselüler potasyumun yeterli miktara ulaştığı alanlarda da sinir liflerinin depolarizasyon bloğuna neden olmaktadır. Kuru iğnelemenin, ağrının azaltılmasında lidokainli enjeksiyonlar kadar yararlı olduğu ifade edilmektedir.²⁵⁻²⁷

Elde edilen bulgular, ağrı tedavisinde akupunkturun immün regülasyon yoluyla etkili olduğunu ortaya çıkarmakla birlikte, altta yatan mekanizma halen belirsizdir.²⁸ Bu amaçla; nöropatik ağrılı sıçanlarda yürütülen bir çalışmada, tekrarlanan elektroakupunkturun zamana bağımlı olarak birikici analjezik bir etkiye sahip olduğu, bunun da elektroakupunkturun doğal öldürücü hücreleri, splenik IL (interlökin)-2, beta-endorfin ve plazma IL-2, IL-1 β , interferon- β ve TGF- β üzerindeki düzenleyici etkisinden ileri geldiği görülmüştür.²³

Marques ve ark., 20 kedinin postoperatif ağrı durumunu incelemek amacıyla kontrol grubu ve lazer akupunktur grupları oluşturularak ağrı skorlaması yapmışlar; lazer akupunktur grubundaki kedilerde analjezik ilaç gereksiniminin, kontrol grubundakilere göre daha az olduğunu belirlemişlerdir.²⁹

Kim ve ark., sıgırlarda operasyon sırasındaki ağrı duyumunu ortadan kaldırmak amacıyla dorsal (GV-5, GV-20), lumbal (BL-21, BL-23, BL-24 ve BL-25) ve dorsal+lumbal (BL-21, BL-23, BL-24 ve

GV-5) akupunktur noktalarına uyguladıkları elektroakupunkturun sığırlarda operasyon sırasında genel anesteziye iyi bir alternatif olabileceğini ifade etmişlerdir. Ayrıca; genel anestezinin komplikasyonları olmaksızın daha rahat bir operasyon gerçekleştirdiklerini rapor etmişlerdir. Çalışma sonucunda ayakta yapılan operasyonlarda dorsal akupunktur noktalarının kullanılması önerilir iken, yatar pozisyonda dorsal+lumbar akupunktur noktalarının kombine bir şekilde kullanılması tavsiye edilmektedir.³⁰

YUMUŞAK DOKU VE YARA İYİLEŞMESİNDE KULLANIMI

Yara iyileşmesini hızlandırmak amacıyla çeşitli metotlar kullanılmaktadır. Bunlar; aloe vera ekstraktı gibi bitkisel pomadlar, lazer, elektromanyetik akımlar ve FGF'dir. Bu yöntemler ile iyi sonuçlar elde edilse de geleneksel yöntemlerle enfeksiyonları engellemek için antiseptik ve antibakteriyel maddeler ile kurutucu pomadlara başvurulmaktadır. Ancak, yeterli kan dolaşımının sağlanamadığı geniş yanıklar, diyabette oluşan deri ülserleri, iskemiler, nekrotik yaralar ve geniş deri kayıpları gibi durumlarda bu yaklaşımlar yeterli bir etki sağlayamamaktadır.³¹

Son yıllarda yara iyileşmesinde elektrik akımı veya elektroakupunkturun kullanılmaya başlanması ile yara iyileşmesinde kullanılan elektrik akımının doz aralıkları saptanmıştır. Ayrıca; elektrik akımının doku ve hücresel düzeylerdeki birçok morfolojik ve fonksiyonel etkileri bulunmuştur. Bu yöntem insanlarda ve köpeklerde kronik deri lezyonlarını iyileştirmek amacıyla kullanılmaya başlanmış ve yara iyileşmesini hızlandırdığı ortaya konmuştur.³¹⁻³³

Yara iyileşmesindeki hemostaz fazı ilk altı-sekiz saat içinde meydana gelen yara dokusunun ilk reaksiyonudur. İnflamasyon süresi boyunca vazodilatasyon ve devamında ise vazokonstriksiyon izlenmektedir. Akupunkturda vazodilatasyonun yanıtı kısmen sempatik sinir sistemine verilmektedir. Elektroakupunkturun yerel vazodilatasyonu artırdığı iyi bilinmesine rağmen, bir doku defekti üzerine hemen uygulanan elektroakupunkturun hemostazı etkilemediği ifade edilmektedir. Akupunktur uygulanan defektli bölgede ve çevresinde

vazodilatasyondan dolayı 0,2-0,3 derecelik bir ısı artışı olduğu gözlenmiştir. Yara bölgesinde ödemin azaldığına dair ifadeler yer almaktadır. Ancak; köpeklerde cerrahi operasyon yaralarında akupunkturun iyileşmeye bir etkisinin olmadığını bildiren çalışmalar da mevcuttur.^{32,33}

Laboratuvar hayvanlarında deri yanığı ve kemik iyileşmesi üzerine elektrik akımının olumlu etkilerinin olduğu da bildirilmektedir. Diyabetik ratlarda deri yaralarında IGF-1 ekspresyonunun oldukça azaldığı belirlenmiştir. IGF-1 ve birçok büyüme faktörü, yara iyileşmesinin çeşitli aşamalarında görev almaktadır. Zhou ve ark., erken yara iyileşmesinde EGF, FGF, PDGF, TGF- α , TGF- β gibi büyüme faktörlerinin etkisini göstermek için immünohistokimyasal olarak çalışmışlardır.³⁴ Çalışmada, bu büyüme faktörlerinin deri yarasının aynı bölgesinde sentezlenip, dağılım gösterdikleri sonucuna varmışlardır. Farelerde deri yanıklarında elektroakupunkturun FGF'yi artırdığı ve yangısal reaksiyonları azalttığı ortaya konmuştur.

Beşi elektroakupunktur (Grup T), beşi de kontrol grubunda (Grup C) olmak üzere 10 sağlıklı beyaz Yeni Zelanda tavşanının sırtında, nörolept analjezi altında, cilt ve kası içine alan yumuşak doku hasarı oluşturulmuş ve Grup T'ye kesiyi takiben elektroakupunktur uygulanmıştır. İki, dört ve altıncı günlerde yapılan biyopsilerde; elektroakupunkturun dokunun mekanik stresini azalttığı, kas defektinin iyileşmesinde pozitif bir etkiye sahip olduğu ve iyileşme sürecini hiçbir yan etkiye sebep olmadan kolaylaştırdığı görülmüştür.³²

AYAK HASTALIKLARINDA KULLANIMI

Laminitis, laminar yapıların bütünlüğünü kaybettiği bir hastalıktır. Ayağın dorsal duvarı ile distal falanks arasındaki bağlantının kaybı, şiddetli ağrı ve kalıcı topallıklarla sonuçlanmaktadır.³⁴ At yetiştiriciliğinde önemli bir sorundur ve son 40 yılda bu hastalığın tedavisi için büyük çaba gösterilmiştir. Atlar, köpekler gibi oturup onlar gibi yatamadıklarından, ileri derecede laminitisli bir atın kendisini ağrıdan kurtarmak için sınırlı postural seçenekleri bulunmaktadır. Ağrı tedavisi yanıtız kalırsa ötenazi seçeneği de göz önünde bulundurulmaktadır. Bu nedenle ağrı kontrolü, laminitis tedavisinin ana

hedeflerinden biridir. Çok yönlü tedavi her zaman uygulanabilmektedir. Ancak; kas-iskelet ağrısının tedavisinde kullanılabilen bazı ilaçlarla ilgili toksisite endişeleri bulunmaktadır.^{35,36}

Laminitis; multisistemik tutulum, inflamatuvar, nosiseptif ve nöropatik ağrıyı içeren karmaşık bir hastalık olduğundan akupunktur ile tedaviye uygun bir hastalıktır. Çünkü akupunktur ile birden fazla karmaşık ağrı yolları modüle edilebilmektedir. Akupunktur tedavisi; lokal, segmental ve suprasegmental nokta seçimine dayanmaktadır. Etkili olması muhtemel noktaları seçerken, tüm vücut miyofasiyal işlev bozukluğunun yanı sıra otonomik etkileri de göz önüne alınmaktadır. Laminitisli ayağı segmental olarak değerlendirerek laminitisten en çok etkilenen bölgenin torasik bir ekstremitede olduğunu varsayarsak; kaudal, servikal ve omuz noktaları akupunktur için seçilebilmektedir. Sistemik enfeksiyon ve sindirim sistemi enfeksiyonlarının eşlik ettiği laminitisli hastalarda, suprasegmental etki sağlamak için bu durumların tedavisini hedefleyen homeostatik noktalar seçilebilmektedir. Genel miyofasiyal gerginliğin, otonomik tonuyu etkilemek için başka bir yol olarak düşünülebileceği ifade edilmektedir. Paravertebral kaslar aynı zamanda laminitisli atlarda miyofasiyal ağrı sendromlarının bir parçası olabilmektedir. Böylece doğrudan sempatik tonusu düşüren tetik noktasının serbest bırakılmasına tepki vermektedirler. Laminitis yalnızca bir ayakta görülürse ve hızlı bir şekilde tedavi edilmezse, karşıt ayağın destek ekstremitesi de laminitis riski altındadır. Bu yüzden klinik belirtiler yalnızca tek ayakta olsa bile tedavinin bilateral uygulanması önerilmektedir. Ayak kaslardan yoksun olduğundan, tırnak kapsülünün içindeki ağrılara sınırlı olarak yanıt vermektedir. Bu atlar "antebrachium" daki akupunktur noktalarından tedavi edilebilmektedir.³⁵

Akupunktur ile tetik noktaları devre dışı bırakılıp ağrı giderilebilirse, atın duruşunu normal hâle getirme olanağı bulunmaktadır. Çoğu at, ağrısı olsun ya da olmasın hareket ettikleri süreden daha fazla durma eylemini gerçekleştirmektedir. Bu nedenle, duruşun tırnak fizyolojisine etkisi, hareket etmelerinden daha önemlidir. Özetle, laminitis tedavisinde birincil hedef ağrı kontrolüdür.

Akupunkturun, atlarda ve diğer türlerde ağrı kontrolü üzerindeki etkileri oldukça iyi bilinmektedir. Ağrı kontrol edildikten sonra, diğer klinik hedeflerin ve eşlik eden durumların akupunktur ile tedavisinin yapılması önerilmektedir.³⁵

ANESTEZİDE KULLANIMI

Akupunkturun analjezik etkisinin yanı sıra anestezi etkisinin de olduğunu ileri süren klinik çalışmalar yapılmıştır. Bu çalışmaların bir kısmında akupunktur etkisiz bulunur iken, bazılarında elektroakupunkturun anestezi etkisinin olduğu, en azından anestezi maddeye olan ihtiyacı azalttığı ve böylece anesteziye bağlı yan etkilerin daha az görüldüğü bildirilmektedir.³⁷

Bu alanda yapılan bir çalışmada; 10 sağlıklı deneye desfluran ile anestezi verilirken, bu grup içinden ayrılan bir alt gruptaki deneklerin sağ kulağındaki akupunktur noktaları elektroakupunkturla uyarılmıştır.³⁸ Sonuç olarak bu yöntemin, anestezi için gerekli olan desfluran miktarını büyük ölçüde azalttığı saptanmıştır.

Culp ve ark. 8 sağlıklı dişi Beagle ırkı köpeğe izofluran ile anestezi verirken minimum alveolar konsantrasyon [minimum alveolar concentration (MAC)] değerinin akupunktur uygulanan grupta bir değişiklik göstermediğini; ancak elektroakupunktur grubunda ve transkutanöz kraniyal elektrik stimülasyon grubunda MAC değerinin önemli ölçüde azaldığını bildirmişlerdir.³⁹ Tüm bu bulgular elde edilirken; grupların hiçbirinde kan değerlerinde, vücut sıcaklığında, arteriyel kan oksijen saturasyon değerinde, kalp atımında ve plazma kortizol seviyelerinde önemli bir değişiklik elde edilmemiştir.

Jeong, sekiz sağlıklı erkek Beagle ırkı köpeğe izofluran anestezi uygulanarak MAC değerini ve kardiyovasküler parametreleri değerlendirdiği çalışmada; LI-4, SP-6, ST-36 ve TH-8 noktalarına elektroakupunktur uygulayarak sırasıyla %17,5±3,1, %21,3±8,0, %20,5±8,2 ve %15,6±3,1 oranında MAC değerinin azaldığını göstermiştir.⁴⁰ Çalışma sonucunda, elektroakupunkturun anestezi için gerekli olan izofluran miktarını azalttığı; anesteziye bağlı kardiyovasküler yan etkilerin de minimuma indiğini saptamıştır.

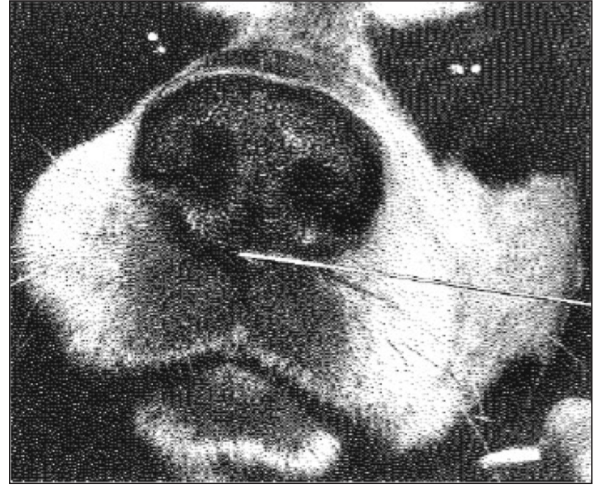
Akupunkturun anestezide kullanımıyla ilgili olarak yapılan en ciddi ve geniş kapsamlı çalışmalardan biri, Louisville Üniversitesi Nörobilimler Enstitüsü tarafından gerçekleştirilmiştir. Bu dört araştırmadan üçünde, akupunktur noktalarının elektrostimülasyonu ile ciddi bir fayda sağlanmadığı kanısına varılır iken; yalnızca bir araştırmada akupunkturun postoperatif ağrı bulgularını azaltmada etkili olduğu ve anestezik madde ihtiyacını azalttığı ifade edilmiştir.⁴¹

İnsanlarda ve hayvanlarda resüsitasyon için en yaygın kullanılan nokta ise GV-26 noktasıdır (Resim 1). İnsanlarda nasal philtrumun orta hizasında bulunmaktadır. Hayvanlarda ise burun deliklerinin alt kenarını birleştiren yatay çizginin ortasında yer almaktadır. Basit apneik vakalarda GV-26 noktasının sert bir şekilde iğnelenmesinden 10-30 saniye sonra %90-100 oranında resüsitasyon gerçekleşmektedir. Bu yüzden hekimlerin ilk yardım girişimleri için olumlu katkılar sunmaktadır.¹⁶

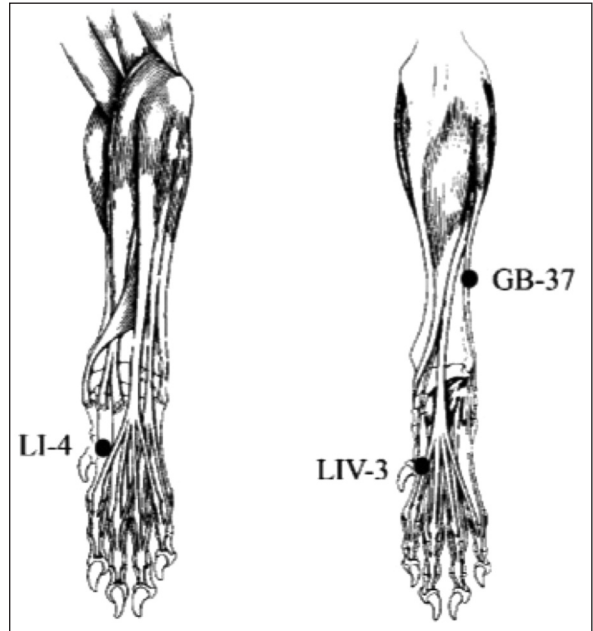
OFTALMOLOJIDE KULLANIMI

Oftalmoloji alanında akupunktur; miyop, glökom ve retinitis pigmentosa tedavisinde klinik olarak kullanılmaktadır. İnsanlarda ve hayvanlarda LI-4, L-3, ve GB-37 olmak üzere göz içi basıncını azaltmak için üç akupunktur noktası tanımlanmış ve bu noktalar ile tedavi sırasında kalbe herhangi bir yan etkisi olmadığı görülmüştür (Şekil 1). Elektroakupunktur veya normal akupunkturla nörepinefrin seviyesi düşürülüp, aköz humor oranı baskılanarak, kan basıncı azaltılarak ve endorfin seviyesi yükseltilecek göz içi basıncı düşürülebilmektedir.⁴³

Uhrig ve ark., akupunktur tedavisinin insanlarda göz hipertansiyonunda ve glökoma bağlı göz içi basıncını azaltmada etkili bir yöntem olduğunu ifade etmişlerdir.⁴⁴ Benzer bir çalışma, Kim ve ark. tarafından Alman çoban köpeğinde uygulanmış; LI-4, L-3 ve GB-37 akupunktur noktalarının göz içi basıncını düşürmede etkili olduğu ve herhangi bir yan etkiye yol açmadığı bildirilmiştir.⁴⁵



RESİM 1: GV-26 noktasının konumu.⁴²



ŞEKİL 1: Köpeklerde göz içi basıncını düşürmek için kullanılan akupunktur noktaları.⁴³

Chu ve ark., tek taraflı sempatik sinir denervasyonu uyguladıkları tavşanlarda, GB-30 noktasına elektroakupunktur uygulayarak aköz sıvı akışını, göz içi basıncını ve hormonal mekanizmaları incelemişlerdir.⁴⁶ Bir saatlik elektroakupunktur uyarımından sonra, göz içi basıncında azalma meydana geldiğini, kan basıncının düştüğünü ve aköz sıvı akış hızının azaldığını ifade etmişlerdir. Eş zamanlı olarak aköz sıvıda nörepinefrin ve dopamin seviyelerinin azaldığı da ifade edilmiştir. Bu duruma

ek olarak, elektroakupunkturun aköz sıvıda endorfin düzeylerinin yüksek oranda artmasına sebep olduğu bildirilmiştir. Çalışmada, elektroakupunktur ile sağlanan oküler hipotansiyonun dokuz saatten fazla sürdüğü de rapor edilmektedir. Bu mekanizmada, katekolamin düzeylerinin elektroakupunktur sayesinde baskılandığı ve aköz sıvıda endorfin seviyelerinin yükseldiği ifade edilmektedir. Bu bağlamda, oküler hidrodinamiğin elektroakupunktura yanıt vermesinin altında yatan sebebin opioid reseptörler olduğu vurgulanmaktadır.

TENDON İYİLEŞMESİNDE KULLANIMI

Tendon iyileşmesi sırasında tedavinin amacı; onarılmış dokunun yapısal kalitesini iyileştirmek, iyileşmeyi hızlandırmak ve lezyonun tekrarını önlemektir.⁴⁷

Inoue ve ark. histolojik ve mekanik değerlendirmeler kullanarak sıçanlar üzerinde yaptığı aşıl tendonu rupturunda elektroakupunkturun tendon onarımına etkisini incelemiştirler.⁴⁸ Elektroakupunkturun tendon onarımı için gerekli olan TGF-β1 ve bazik b-FGF adlı büyüme faktörlerinin sayısında bir artışa neden olduğunu bildirmişlerdir. Çalışma sonucunda, bu yöntemin kas atrofisinin ve fonksiyonel bozuklukların önüne geçmeye de yardımcı olabileceği vurgulanmıştır.

Almeida ve ark., 120 ratta tendon kesisi uygulayarak iyileşmelerini beş grup altında incelemiştirler.⁴⁷ Kontrol grubu, ST-36 akupunktur grubu, BL-57 akupunktur grubu, ST-36 ve BL-57 noktalarının birlikte uyarıldığı akupunktur grubu ve yine bu iki noktanın elektroakupunktur ile uyarıldığı gruplar oluşturulmuştur. Kesilen tendonlardaki kollajen lif ve iyonik olmayan kolloidal polimer birikimleri yedi, 14, ve 21. günlerde görüntülenmiş; 14. ve 21. günlerdeki ST-36+ BL-57 akupunktur grubunda kollajen lif birikiminin diğer gruplara göre önemli bir artış sağladığı saptanmıştır. Akupunkturun, varsayılan antiinflamatuvar etkileri ile tendonların güçlenmesinde ve yeniden rupturlara karşı direncinin artmasında rol oynayabileceği vurgulanmıştır. Ayrıca; tendo rupturlarında kullanılan ST-36 akupunktur noktasının, proinflamatuvar moleküllerin sentezini

inhibe ederek antiinflamatuvar etkiler gösterdiği ifade edilmektedir. Bu durum, fibroblastların varlığını, aktivasyonunu ve bunların tendon tamirindeki rolünü, tendonun ekstraselüler matriksindeki kollajen liflerin oluşumunu ve düzenlenmesini etkileyebilmektedir.^{49,50}

SONUÇ

Akupunktur yöntemi uzun yıllardan beri uygulanmakla birlikte, artık farklı alanlarda çalışan hekimler tarafından da bilimsel bir tedavi yöntemi olarak kabul edilmektedir. Veteriner hekimler tarafından da akupunkturun yaygın olarak kullanılmaya başlanması ve tedavilerde insanlardaki ile benzer sonuçların elde edilmesi, bu tedavi yöntemine olan güveni artırmaktadır. Akupunkturun çeşitli uygulama seçenekleri sayesinde, tedavilerde pahalı ve vücuda yan etkisi olan ilaçların gereksinimini azaltmak mümkün olmaktadır. Özellikle anestezi madde gereksinimini azaltması, analjezik ve antiinflamatuvar etkiler göstermesi, hayvan başına tedavi masrafının düşük olması gibi önemli avantajlarının olduğu söylenebilmektedir.

Finansal Kaynak

Bu çalışma sırasında, yapılan araştırma konusu ile ilgili doğrudan bağlantısı bulunan herhangi bir ilaç firmasından, tıbbi alet, gereç ve malzeme sağlayan ve/veya üreten bir firma veya herhangi bir ticari firmadan, çalışmanın değerlendirme sürecinde, çalışma ile ilgili verilecek kararı olumsuz etkileyebilecek maddi ve/veya manevi herhangi bir destek alınmamıştır.

Çıkar Çatışması

Bu çalışma ile ilgili olarak yazarların ve/veya aile bireylerinin çıkar çatışması potansiyeli olabilecek bilimsel ve tıbbi komite üyeliği veya üyeleri ile ilişkisi, danışmanlık, bilirkişilik, herhangi bir firmada çalışma durumu, hissedarlık ve benzer durumları yoktur.

Yazar Katkıları

Fikir/Kavram: Kürşad Yiğitarıslan, Candemir Özcan; **Tasarım:** Kürşad Yiğitarıslan; **Denetleme/Danışmanlık:** Kürşad Yiğitarıslan, Candemir Özcan; **Kaynak Taraması:** Kürşad Yiğitarıslan, Candemir Özcan; **Makalenin Yazımı:** Kürşad Yiğitarıslan, Candemir Özcan; **Eleştirel İnceleme:** Kürşad Yiğitarıslan.

KAYNAKLAR

1. Habacher G, Pittler MH, Ernst E. Effectiveness of acupuncture in veterinary medicine: systematic review. *J Vet Intern Med* 2006;20(3): 480-8.
2. Acar HV. [Placebo problem in acupuncture studies and interventions to increase report quality]. *J Clin Anal Med* 2012;3(3):364-9.
3. Acar HV. [Acupuncture and related techniques in Turkish folk medicine]. *Lokman Hekim Journal* 2016;6(1):10-8.
4. Nur İH, Teke BE. [The acupuncture of domestic animals]. *Y.Y.Ü. Veteriner Fakültesi Dergisi* 1995;6(1-2):7-12.
5. Haltrecht H. Veterinary acupuncture. *Can Vet J* 1999;40(6):401-3.
6. Scott S. Developments in veterinary acupuncture. *Acupunct Med* 2001;19(1):27-31.
7. Brunner F. In: Brunner F, Kothbauer O, Meng A, eds. *Akupunktur für Tierärzte: Akupunktur der Kleintiere*. 1st ed. Schorndorf: WBV Biologisch-Medizinische Verlagsgesellschaft mbH & Co KG; 1980. p. 185-93.
8. Draehmpaehl D, Zohmann A. *Akupunktur bei Hund und Katze: Wissenschaftliche Grundlagen und Praxis*. 1st ed. Stuttgart, Germany: Georg Thieme Verlag; 1998. p.213.
9. Kellner G. Bau und function der haut. *Dtsch Ztschr Akup* 1966;3:1-31.
10. Still J. Relationship between electrically active skin points and acupuncture meridians, points in dogs. *Am J Acupunct* 1988;16(1):55-71.
11. Mc Cauley L, Gliński MH. Acupuncture for veterinary rehabilitation. In: Levine D, Millis DL, eds. *Canine Rehabilitation Physical Therapy*, Chapter 20. 1st ed. Philadelphia: W.B. Saunders; 2004: p. 337-403.
12. Kleinkort JA, Folley RA. Laser acupuncture. *Am J Acupunct* 1984;12(1):51-6.
13. Yu C. *Handbook on Chinese Veterinary Acupuncture and Moxibustion*. 1st ed. Bangkok-Thailand: FAO Regional Office; 1990. p.193.
14. Lee MHM, Liao SJ. Acupuncture in psychiatry. In: Kottke FJ, Lehman JF, eds. *Krusen's Handbook of Physical Medicine and Rehabilitation*. 4th ed. Philadelphia: WB Saunders Company, 1990. p.402-32.
15. Lloret L, Hayhoe S. A tale of two foxes--case reports: 1. radial nerve paralysis treated with acupuncture in a wild fox. 2. acupuncture in a fox with aggressive and obsessive behaviour. *Acupunct Med* 2005;23(4):190-5.
16. Chan WW, Chen KY, Liu H, Wu LS, Lin JH. Acupuncture for general veterinary practice. *J Vet Med Sci* 2001;63(10):1057-62.
17. Janssens LA. Treatment of canine cervical disc disease by means of acupuncture: a review. *JSAP* 1985;26:206-10.
18. Çaptuğ Ö, Bilgili H. [Acupuncture in dogs. Part I: history, influence, mechanism and methods of acupuncture]. *Veteriner Cerrahi Dergisi* 2005;11(1-2-3-4):77-82.
19. Choi KH, Hill SA. Acupuncture treatment for feline multifocal intervertebral disc disease. *J Feline Med Surg* 2009;11(8):706-10.
20. Han HJ, Yoon HY, Kim JY, Jang HY, Lee B, Choi SH, et al. Clinical effect of additional electroacupuncture on thoracolumbar intervertebral disc herniation in 80 paraplegic dogs. *Am J Chin Med* 2010;38(6):1015-25.
21. Liu CM, Chang FC, Lin CT. Retrospective study of the clinical effects of acupuncture on cervical neurological diseases in dogs. *J Vet Sci* 2016;17(3):337-45.
22. Cho SJ, Kim O. Acupuncture treatment for idiopathic Horner's syndrome in a dog. *J Vet Sci* 2008;9(1):117-9.
23. Liu SJ, Zheng SS, Dan QQ, Liu J, Wang TH. Effects of governor vessel electroacupuncture on the systematic expressions of NTFs in spinal cord transected rats. *Neuropeptides* 2014;48(4):239-47.
24. Gaynor JS. Acupuncture for management of pain. *Vet Clin North Am Small Anim Pract* 2000;30(4):875-84.
25. Genç H, Erdem HR, Karaoğlan B, Ertürk Ç, Yorgancıoğlu R. Miyofasiyal ağrı sendromunda lokal anestezik enjeksiyonu ve kuru iğnelemenin etkileri. *Romatol Tıp Rehab* 1997;8(1):29-33.
26. Han SC, Harrison P. Myofascial pain syndrome and trigger-point management. *Reg Anesth* 1997;22(1):89-101.
27. Hong CZ. Lidocaine injection versus dry needling to myofascial trigger point. The importance of the local twitch response. *Am J Phys Med Rehabil* 1994;73(4):256-63.
28. Ma YT, Ma M, Cho ZH. Dynamic pathophysiology of acupoints. *Biomedical Acupuncture for Pain Management*. 1st ed. St Louis (IL): Elsevier; 2005. p.17-23.
29. Marques VI, Cassu RN, Nascimento FF, Tavares RCP, Crociolli GC, Guilhen RC, et al. Laser acupuncture for postoperative pain management in cats. *Evid Based Complement Alternat Med* 2015;2015:653270.
30. Kim DH, Cho SH, Song KH, Lee SE, Lee SH, Kwon GO, et al. Electroacupuncture analgesia for surgery in cattle. *Am J Chin Med* 2004;32(1):131-40.
31. Atalar Ö, Türk G, Yüce A, Çeribaşı AO, Kavaklı A, Sönmez M, et al. [The importance of acupuncture on diabetes, wound healing and sperm quality]. *F.Ü. Sağı Bil Vet Derg* 2013;27(2):109-13.
32. Parmen V, Tulescu M, Ober C, Pestean C, Oana L. Influence of electroacupuncture on the soft tissue healing process. *J Acupunct Meridian Stud* 2014;7(5):243-9.
33. Parmen V, Pestean C, Ober C, Mircean M, Ognean L, Oana L. Influence of electroacupuncture on thermal changes in a soft tissue defect. *J Acupunct Meridian Stud* 2014;7(5):238-42.
34. Zhou J, Song Y, Wang Y. [The study of epidermal growth factor skin wound healing]. *Zhongguo Xiu Fu Chong Jian Wai Ke Za Zhi* 1997;11(5):267-8.
35. Lancaster LS, Bowker RM. Acupuncture points of the horse's distal thoracic limb: a neuroanatomic approach to the transposition of traditional points. *Animals (Basel)* 2012;2(3):455-71.
36. Belknap JK. The pharmacologic basis for the treatment of developmental and acute laminitis. *Vet Clin North Am Equine Pract* 2010;26(1):115-24.
37. Chu DW, Lee DT, Chan TT, Chow TL, Que MB, Kwok SP. Acupuncture anaesthesia in inguinal hernia repair. *ANZ J Surg* 2003;73(3):125-7.
38. Taguchi A, Sharma N, Ali SZ, Dave B, Sessler DI, Kurz A. The effect of auricular acupuncture on anaesthesia with disflurane. *Anaesthesia* 2002;57(12):1159-63.
39. Culp LB, Skarda RT, Muir WW 3rd. Comparisons of the effects of acupuncture, electroacupuncture, and transcutaneous cranial electrical stimulation on the minimum alveolar concentration of isoflurane in dogs. *Am J Vet Res* 2005;66(8):1364-70.
40. Jeong SM. Effects of electroacupuncture on minimum alveolar concentration of isoflurane and cardiovascular system in isoflurane anesthetized dogs. *J Vet Sci* 2002;3(3):193-201.
41. Akça O, Sessler DI. Acupuncture. A useful complement of anesthesia? *Minerva Anestesiol* 2002;68(4):147-51.
42. Schoen AM, Janssens L, Rogers PAM. Veterinary acupuncture. *Semin Vet Med Surg (Small Animal)* 1986;1(3):224-9.
43. Kim MS, Yoo JH, Seo KM, Jeong SM. Effects of electroacupuncture on intraocular pressure and hemodynamic parameters in isoflurane anesthetized dogs. *J Vet Med Sci* 2007;69(11):1163-5.
44. Uhrig S, Hummelsberger J, Brinkhaus B. [Standardized acupuncture therapy in patients with ocular hypertension or glaucoma--results of a prospective observation study]. *Forsch Komplementarmed Klass Naturheilkd* 2003;10(5):256-61.
45. Kim MS, Seo KM, Nam TC. Effect of acupuncture on intraocular pressure in normal dogs. *J Vet Med Sci* 2005;67(12):1281-2.
46. Chu TC, Potter DE. Ocular hypotension induced by electroacupuncture. *J Ocul Pharmacol Ther* 2002;18(4):293-305.
47. Almeida Mdos S, Oliveira LP, Vieira CP, Guerra Fda R, Pimentel ER. Birefringence of collagen fibres in rat calcaneal tendons treated with acupuncture during three phases of healing. *Acupunct Med* 2015;34(1):27-32.
48. Inoue M, Nakajima M, Oi Y, Hojo T, Itoi M, Kitakoji H. The effect of electroacupuncture on tendon repair in a rat Achilles tendon rupture model. *Acupunct Med* 2014;33(1):58-64.
49. Lan L, Tao J, Chen A, Xie G, Huang J, Lin J, et al. Electroacupuncture exerts anti-inflammatory effects in cerebral ischemia reperfusion injured rats via suppression of the TLR/NF-κB pathway. *Int J Mol Med* 2013;31(1):75-80.
50. Yim YK, Lee H, Hong KE, Kim YI, Lee BR, Son CG, et al. Electro-acupuncture at acupoint ST36 reduces inflammation and regulates immune activity in collagen-induced arthritic mice. *Evid Based Complement Alternat Med* 2007;4(1):51-7.