

DİZ OSTEOARTRİTİ (GONARTROZ) OLAN HASTALARDA AKUPUNKTUR UYGULAMASI

ACUPUNCTURE APPLICATION IN PATIENTS WITH KNEE OSTEOARTHRITIS (GONARTHROSIS)

Fatma Gülçin URAL NAZLIKUL, MD¹, Hüseyin NAZLIKUL, MD^{2,3,4}

¹Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi Tıp Fakültesi, Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Bölümü, Ankara - Türkiye

²Özel Muayenehane / Private Practice; İstanbul - Turkey

³Regülasyon Tıbbı Uzmanı / Integrative/Regulation Medicine Specialist, Naturel Sağlık; İstanbul - Turkey

⁴International Federation Medical Associations of Neuraltherapy, President, Meringen - Switzerland

Özet

Giriş: Diz osteoartriti (Gonartroz); dizde eklem ağrısı, sertliği ve hareket kısıtlılığı ile birlikte eklem kıkırdaklarında harabiyet ve yeni kemik yapımı ile seyreden dejeneratif bir hastalıktır. Akupunktur gonartrozda kullanılan bir tedavi yöntemidir. Çalışmamızın amacı gonartrozda akupunktur ve egzersizin ağrı ve fonksiyonellik üzerine etkisini değerlendirmektir.

Materyal-Metod: American College of Rheumatology (ACR) sınıflama kriterlerine göre gonartroz tanısı almış hastalar çalışmaya alındı. 15 kadın ve 15 erkekten oluşan 30 hasta randomize olarak egzersiz ve akupunktur uygulaması olarak iki gruba ayrıldı. Birinci gruba (N:15) 8 hafta boyunca haftada 5 gün diz çevresi izometrik egzersiz programı uygulandı, ikinci gruba (N:15) 8 hafta boyunca haftada 1 kez vücut akupunktur uygulandı. Tedavi öncesi ve sonrası ağrıyı değerlendirmek için VAS (Vizüel Ağrı Skalası), eklem sertliğini ve fonksiyonelliği değerlendirmek için Western Ontario ve McMaster Universities Osteoarthritis Index (WOMAC) anketi uygulandı.

Bulgular: Her iki grubun da tedavi öncesi ile tedavi sonrası VAS ve WOMAC arasında istatistiksel anlamlı fark yoktu. Her iki grupta da VAS, WOMAC değerleri tedavi ile istatistiksel olarak anlamlı şekilde azalmıştı (tüm $p < 0,001$). Tedavi sırasında herhangi bir yan etkiye rastlanmadı.

Sonuç: Akupunkturun ve egzersizin gonartrozda ağrı, semptom şiddeti ve fonksiyonellik üzerine etkili olduğunu ancak birbirlerine üstün olmadığı düşünmekteyiz.

Anahtar kelimeler: Gonartroz, akupunktur, izometrik egzersiz.

Abstract

Introduction: Knee osteoarthritis (Gonarthrosis); is a degenerative disease with joint pain, stiffness and limitation of movement in the knee and destruction of joint cartilage and new bone formation. Acupuncture is a treatment method used in gonarthrosis. The aim of this study was to evaluate the effect of acupuncture and exercise on pain and functionality in gonarthrosis.

Materials and Methods: Patients diagnosed as gonarthrosis according to American College of Rheumatology (ACR) classification criteria were included in the study. Thirty patients consisting of 15 women and 15 men were randomly divided into two groups as exercise and acupuncture. The first group (N: 15) received an isometric exercise program around the knee 5 days a week for 8 weeks, and the second group (N: 15) received body acupuncture once a week for 8 weeks. VAS (Visual Pain Scale) was used to assess pain before and after treatment, and Western Ontario and McMaster Universities Osteoarthritis Index (WOMAC) questionnaire was used to assess joint stiffness and functionality.

Results: There was no statistically significant difference between VAS and WOMAC before and after treatment in both groups. In both groups, VAS and WOMAC values were significantly decreased with treatment (all $p < 0.001$). No side effects were observed during treatment.

Conclusion: We think that acupuncture and exercise are effective on pain, symptom severity and functionality in gonarthrosis, but they are not superior to each other.

Key words: Gonarthrosis, acupuncture, isometric exercise.

* Yazışma Adresi (Adress for Correspondance):

Fatma Gülçin Ural Nazlıkul, MD

Yıldırım Beyazıt Üniversitesi, Tıp Fakültesi,

Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon AD.

Ankara - Türkiye

Tel: (0312) 552 60 00

e-mail: dr.gulcin.ural@gmail.com

Giriş

Osteoartrit en sık erişkinlerde ağrı ve fonksiyon kaybı ile giden eklem kıkırdağında subkondral skleroz, osteofit, erozyon oluşumu, sinoviyal membran ile eklem kapsülünde biyokimyasal ve morfolojik değişikliklerle karakterize yaşla sıklığı artan dejeneratif bir eklem hastalığıdır. En sık diz ve kalça gibi büyük eklemlerde görülmekle beraber dizde daha sık gözlenir (1,2). İnsidansı yaş ile beraber artmaktadır. Kadınlarda erkeklerden daha sık görülür ve toplumda prevalansı % 14,8 dir (3).

Gonartrozun etyolojisi multifaktöriyeldir. Yaş önemli bir risk faktörü olmakla beraber obezite ve heredite önemli risk faktörleridir. Çevresel faktörler, mesleki ve mekanik faktörler de risk faktörleri arasındadır (4). Ağrı en sık semptomdur ve yürüme, merdiven inip, çıkma ve çömelme sırasında artar. Hastalık ilerledikçe istirahat ağrısı ve gece ağrısı ilave olur. Tutukluk sık görülen bir bulgu olup 30 dakikadan daha az sürmektedir. Eklem hareket açıklığında kısıtlılık ve kuadriiceps kasında atrofi klinik bulgulardan olmakla beraber hastalığın ilerleyen dönemlerinde krepitasyon ve çıtırtı sesi duyulabilir (5,6).

Gonartroz tedavisinde hedef; doğrudan ağrıyı azaltmaya yönelik olup fonksiyonda iyileşme sağlamak, özürüllüğü azaltmak ve hastalığın ilerlemesini önlemektir. Tedavi genellikle semptomlara yönelik planlanmakta olup çok çeşitli tedavi yöntemleri kullanılabilir (7,8).

Tedavi nonfarmakolojik yaklaşım, farmakolojik yaklaşım ve cerrahi yaklaşım olarak üçe ayrılmaktadır. Tedavide egzersiz, manuel teknikler, bantlama, baston gibi yardımcı ortezler, hasta eğitim stratejileri, non steroidal antiinflamatuvar ilaçlar, glukozamin, kortikosteroid, hyalüronik asit, plazma rich faktör enjeksiyonu, fizik tedavi uygulamaları ve cerrahi yöntemler kullanılır (9,10,11,12). Bunlara ek olarak gonartrozlu hastalarda Çin ve batı ülkelerinde sıkça kullanılan tamamlayıcı tıp yöntemi olan akupunktur da kullanılabilir. Kolay, zararsız ve ucuz olması nedeniyle çoğu ağrılı hastalığın tedavisinde kullanımı kabul edilen bir tedavi yöntemidir (13). Çalışmamızın amacı gonartrozlu hastalarda akupunktur ve egzersiz tedavisi sonrası klinik değişimler arasındaki ilişkiyi araştırmaktır.

Materyal-Metod

Bu çalışmaya ACR Kriterlerine göre (14) gonartroz tanısı almış 30 hasta alındı. Çalışmaya dahil edilme kriterleri;evre 2-3 gonartroz tanısı almış olmak ve çalışmaya katılmayı kabul etmiş olmak şeklinde belirlendi. Diz bölgesinde travma öyküsü olmak, son 1 yıl içinde diz bölgesinden fizik tedavi veya akupunktur tedavisi almış olmak, son 6 ay içinde diz içine enjeksiyon yapılmış olmak, non steroidal antiinflamatuvar ve/veya steroid ilaç kullanımı, diz bölgesinde enfeksiyon olması ve geçirilmiş diz cerrahisi dışlama kriterleri olarak belirlendi. Tüm hastalar aynı fiziatrist tarafından muayene edildi ve hepsi çalışmayı tamamladı. Tüm katılımcılar çalışma

hakkında bilgilendirildi ve katılımcılardan yazılı aydınlatılmış onam alındı.

Bilateral gonartrozlu hastaların her iki dizi de gruba alındı. Tüm hastaların tanısı ayakta yük vererek çekilmiş iki yönlü diz grafileri ile Kellgren-Lawrence skalasına göre konuldu. Hastaların demografik verileri kaydedildi.

Hastalar randomize olarak iki gruba ayrıldı. Birinci gruba egzersiz programı, ikinci gruba vücut akupunkturu uygulandı. Egzersiz programı uygulanan gruba 8 hafta boyunca haftada 5 gün diz çevresi izometrik egzersiz uygulandı. Kuadriiceps kasına izometrik egzersiz hasta otururken diz ekstansiyon pozisyonunda dizin altına rulo havlu yerleştirilerek 5 sn submaksimal kasılma, 3 sn dinlenme olacak şekilde 50 tekrarlı yapıldı. Akupunktur tüm hastalara aynı deneyimli hekim tarafından uygulandı, tedavi sırasında hastalar muayene masasına supin pozisyonunda yatırıldı. Daha önce detaylı şekilde açıklanan 5 akupunktur noktası (SP 10, ST 34, ST 36, Xiyan (EX-LE 5), Heding (EX-LE 2)) seçildi (15). Bu noktalara 0.25X25 mm akupunktur iğnesi dik olarak yerleştirildi ve 20 dakika tutuldu. Akupunktur tedavisi 8 hafta boyunca toplam 8 seans olacak şekilde haftada 1 kez uygulandı.

Tüm hastaların demografik özellikleri kaydedildi. Hastalar tedavi öncesinde ve tedavi sonrası ikinci ayda değerlendirildi. Ağrının şiddeti Vizüel Analog Skala (VAS) ile ağrı,eklem tutukluğu ve fiziksel fonksiyon Western Ontario ve McMaster Universities Osteoarthritis Index (WOMAC) ile değerlendirildi.

VAS değerlendirmesi için 10 cm' lik bir hat üzerinde 0'dan 10'a kadar yerleştirilen sayıların anlamları hastalara anlatıldı. Hiç ağrı olmamasının 0 puan, orta derecede ağrı olması 5 puan, hissedilen en şiddetli ağrının 10 puan olduğu açıklandı. Bu açıklamalara göre hastalardan hissettikleri ağrıyı 10 cm' lik çizgi üzerinde işaretlemeleri istendi

WOMAC değerlendirme ölçeği ağrı,eklem tutukluğu ve fiziksel fonksiyon olmak üzere üç alt bölümden oluşmaktadır. Ağrı derecesi 5 soru, eklem tutukluğu 2 soru ve fiziksel fonksiyon 17 soru içermektedir. Puanlamada 1:yok, 2:hafif, 3:orta, 4:şiddetli, 5: çok şiddetli olmak üzere her soru 1 ile 5 arasında skorlanmaktadır. Her bölümde kendi içinde toplam skor elde edilmektedir. Yüksek puan kötü hastalık durumunu göstermektedir (16).

İstatistiksel Analiz

Verilerin değerlendirilmesinde SPSS programı (Statistical Package for the Social Sciences, version 24.0, Inc, Chicago) kullanıldı. Tanımlayıcı istatistiklerde sürekli değişkenler ortalama ± standart sapma, median (min-max); kategorik veriler sayı ve yüzde şeklinde ifade edildi. Sürekli değişkenlerin gruplar arası analizinde Kolmogorov-Smirnov Uyum İyiliği Testi ile normallik analizleri yapıldı. Normal dağılıma uyan verilerin karşılaştırmaları için Student's T Testi, uymayanlar için Mann Whitney U Testi kullanıldı. Kategorik verilerin karşılaştırmaları Ki-Kare Testi ile yapıldı. Grup içi analizlerde normal dağılıma uyan verilerin karşılaştırmaları için

Bağımlı Gruplarda T Testi, uymayanlar için Wilcoxon Sıralı İşaretler Testi kullanıldı. $p < 0.05$ olan sonuçlar istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

Bulgular

Hastaların demografik verileri incelendiğinde, çalışmaya dahil edilen 30 hastanın 15'i kadın 15'i erkek idi. Hastalara bilateral gonartroz tanısı konmuştu ($n=30$). Hastaların 15'i egzersiz 15'i akupunktur tedavisi aldı.

Hastaların yaş ortalaması egzersiz grubunda $60,93 \pm 5,89$ yıl ($\text{min}=48\text{-max}=75$) ve akupunktur grubunda ise $57,80 \pm 6,06$ yıl ($\text{min}=48\text{-max}=71$) idi ve aralarında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmamıştı ($p > 0.05$). Hastalık süresi egzersiz grubunda $10,73 \pm 2,43$ ay, akupunktur grubunda $10,46 \pm 2,32$ ay idi ve aralarında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmamıştı ($p > 0.05$). Cinsiyet ve vücut kitle indeksi (VKİ) yönünden gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı ($p > 0.05$) (Tablo 1).

Hem akupunktur grubunda hem de egzersiz grubunda değerlendirilen VAS ve WOMAC değerlerinin tedavi öncesi ve tedavi sonrasında gruplar arasında anlamlı fark yaratmadığı tespit edildi ($p > 0.05$). Grup içi değerlendirmelerde ise; egzersiz grubu için VAS değerlerinin tedavi öncesi döneme göre ($7,60 \pm 0,98$) tedavi sonrasında ($3,33 \pm 0,61$) istatistiksel olarak anlamlı derecede azaldığı ($p = 0.001$), yine akupunktur grubunda da benzer şekilde VAS değerlerinin tedavi öncesi döneme ($7,86 \pm 0,83$) göre tedavi sonrasında ($2,80 \pm 0,94$) istatistiksel olarak anlamlı derecede azaldığı tespit edildi ($p = 0.001$). Benzer anlamlı ilişki WOMAC değerleri için de saptanmış, egzersiz grubu için tedavi öncesi - sonrası WOMAC $82,98 \pm 6,40 - 34,37 \pm 5,38$ ($p < 0.001$) iken, akupunktur grubu için tedavi öncesi - sonrası WOMAC $81,87 \pm 5,68 - 35,00 \pm 4,96$ ($p < 0.001$) olarak bulunmuştur. Benzer anlamlı ilişki WOMAC alt gruplarında (ağrı, fonksiyon, tutukluk) da saptanmıştır (Tablo 2).

Hastalarda akupunktur ve egzersiz uygulaması sonrası herhangi bir yan etki ve komplikasyona rastlanmadı.

Tartışma

Bu çalışmada amaç gonartroz tanısı almış hastalarda akupunktur ve egzersiz tedavisi sonrası klinik değişimler arasın-

Tablo 1 | Hastaların Demografik özellikleri.

	Egzersiz Grubu (n=15)		Akupunktur Grubu (n=15)		P
	N	%	N	%	
Cinsiyet					
Kadın	7	46,7	8	53,3	0.715*
Erkek	8	53,3	7	46,7	
VKİ (kg/m²)					
18,5-24,9	4	26,7	6	40,0	0.673*
25-29,9	9	60,0	8	53,3	
30-39,9	2	13,3	1	6,7	

* Ki-Kare Testi, VKİ:Vücut Kitle İndeksi

Tablo 2 | Hastaların Tedavi Öncesi ve Sonrası Klinik Özelliklerinin gruplar arası ve grup içi karşılaştırılması.

	Egzersiz Grubu (n=15)	Akupunktur Grubu (n=15)	P ¹
	Ort±Ss	Ort±Ss	
VAS Tedavi Öncesi	7,60±0,98	7,86±0,83	0.416**
VAS Tedavi Sonrası	3,33±0,61	2,80±0,94	0.090**
	$p^2=0.001^{***}$	$p^2=0.001^{***}$	
WOMAC Tedavi Öncesi	82,98±6,40	81,87±5,68	0.619*
WOMAC Tedavi Sonrası	34,37±5,38	35,00±4,96	0.743*
	$p^2 < 0.001^{****}$	$p^2 < 0.001^{****}$	
-Ağrı Tedavi Öncesi	15,80±1,89	14,86±1,18	0.118*
-Ağrı Tedavi Sonrası	7,20±1,14	6,93±1,03	0.509*
	$p^2 < 0.001^{****}$	$p^2 < 0.001^{****}$	
-Fonksiyon Tedavi Öncesi	58,86±5,27	58,40±5,64	0.817*
-Fonksiyon Tedavi Sonrası	23,46±4,67	24,20±4,93	0.679*
	$p^2 < 0.001^{****}$	$p^2 < 0.001^{****}$	
-Tutukluk Tedavi Öncesi	5,00±0,92	5,33±0,97	0.345*
-Tutukluk Tedavi Sonrası	2,33±0,48	2,46±0,51	0.473*
	$p^2 < 0.001^{****}$	$p^2 < 0.001^{****}$	

* VAS: Vizüel Analog Skala, WOMAC: Western Ontario ve McMaster Universities Osteoarthritis Index, *T Testi, **Mann Whitney U Testi, ***Wilcoxon Sıralı İşaretler Testi, ****Bağımlı Gruplarda T Testi

daki ilişkiyi araştırmaktır. Çalışmamızın sonucunda, hastalara uygulanan akupunktur ve egzersiz tedavilerinin oldukça etkin tedaviler olduğu klinik değerlendirme parametreleri olan VAS, WOMAC ve alt gruplarında (ağrı, fonksiyon ve tutukluk) anlamlı düzelme sağladığı gösterilmiştir. Her iki tedavinin de birbirine benzer oranda etkili olduğu gösterilmiştir.

Akupunkturun gonartrozda etki mekanizması henüz yeterince aydınlatılmamıştır. Son çalışmalarda akupunkturun, beyin analjezi sistemi de denilen ağrı kontrol sistemini harekete geçirerek merkezi sinir sistemine giren ağrı sinyallerini bastırdığı gösterilmiştir. Akupunktur iğnesinin batırılmasıyla uyarılan nosiseptörler ağrı kontrol sisteminin uyarılmasına neden olur. Endojen opioidler (enkefalin ve beta endorfin), serotonin ve noradrenalin gibi nörotransmitterler salınır (17,18,19). Ek olarak akupunkturun immunmodülatör ve anti-inflamatuar özellikleri vardır ve bu da gonartrozdaki inflamasyonu etkileyebilir (20).

Egzersiz ve düzenli fiziksel aktivitenin hem merkezi sinir sisteminde hem de bağışıklık sisteminde düzenleme sağladığı, merkezi sinir sistemine giren uyarıları azalttığı gösterilmiştir. Ayrıca serotonin ve opioid salınımını indükleyerek ağrıyı azalttığı gösterilmiştir. Bağışıklık sağlığı üzerindeki etkilerine ek olarak düzenli fiziksel aktivitenin tipik olarak kişinin zihinsel sağlığında ve psikolojisinde iyilik hali sağladığı gösterilmiştir (21,22).

Literatürde gonartrozlu hastalarda akupunkturun olumlu etkileri gösterilmiştir. Randomize kontrollü bir çalışmada gonartrozlu hastalarda akupunkturun etkisi sham akupunktur

ile karşılaştırılmıştır. 3 ay sonundaki değerlendirmede akupunktur tedavisinin sham akupunktura göre ağrıda düzelmeye sağladığı fakat fonksiyonel skalada herhangi bir düzelmeye sağlamadığı gösterilmiştir (23). 570 gonartrozlu hasta ile yapılan bir diğer çalışmada 23 seans akupunkturun etkisi sham akupunktur ve eğitim ile kıyaslanmıştır. WOMAC ağrı ve fonksiyon alt grubundaki parametrelerdeki düzelmeye akupunktur grubunda diğer gruplar ile kıyaslandığında daha fazla bulunmuştur (24). Sham akupunktur ile gerçek akupunkturun kıyaslandığı 40 gonartroz hastasının olduğu bir diğer çalışmada ise haftada bir uygulama sonrası ağrı tutukluk ve fonksiyonellik açısından her iki grupta 3. hafta sonunda fark gözlenmemiştir (25). Artroplasti için bekleyen 42 hastaya yapılan çalışmada bir gruba akupunktur tedavisi verilirken diğer gruba tedavi verilmemiştir. Hastalar takip edildiğinde akupunktur grubunda analjezik tüketiminde ve ağrıda azalma, eklem hareket açıklığında da artma gözlenmiştir. Akupunkturun operasyon bekleyen hastalarda süreyi daha rahat geçirmeyi sağlayabileceği ve hatta cerrahiye alternatif olarak kullanılarak ekonomik avantaj sağlayabileceği gözlenmiştir (26).

56 gonartroz hastası ile yapılan bir çalışmada hastalar iki gruba (akupunktur + medikal tedavi ve egzersiz + akupunktur + medikal tedavi) ayrılmıştır. Egzersiz grubundaki hastalara steroid olmayan antiinflamatuvar ilaçlar, 10 seans akupunktur, fizyoterapi yöntemleri ve egzersiz (diz çevresi güçlendirme) uygulanmıştır. Egzersiz yapmayan grup, egzersiz programı dışında benzer tedaviler almıştır. 12 ay sonunda VAS ve fonksiyonel skaladaki düzelmeye egzersiz alan grupta daha fazla bulunmuştur (27).

Elektroakupunkturun diklofenak ile kıyaslandığı plasebo kontrollü 186 hasta üzerindeki çalışmada 4 hafta sonunda ağrı, WOMAC ve osteoartrit şiddetini gösteren Lequesne's skalasında iyileşme akupunktur grubunda daha fazla bulunmuştur (28).

Whitehurst ve ark.nın 352 gonartroz hastası ile yaptıkları çalışmada hastalar üç gruba ayrılmış (egzersiz+tavsiye, egzersiz+tavsiye+akupunktur ve egzersiz+tavsiye+künt uçlu iğneler ile yapılan akupunktur) ve 6 hafta tedavi uygulanmıştır. Akupunktur, egzersiz ve tavsiyeler alan hastaların sadece egzersiz ve tavsiye alanlara oranla daha uygun maliyetli yaşam kalitesine sahip oldukları, күnt uçlu akupunktur iğne ile yapılan akupunktur grubunun iğne ile yapılan akupunktur grubu ile benzer maliyet etkinliğine sahip oldukları gösterilmiştir (29).

Diz çevresine verilen izometrik egzersizlerin gonartroz hastalarında kısa dönemde semptomları iyileştirme konusundaki olumlu etkisi diğer çalışmalarla uyumlu bulundu. Anver ve ark. 42 diz osteoartriti ile yaptıkları çalışmada bir gruba izometrik diz egzersizleri uygulanırken diğer gruba herhangi bir tedavi verilmemiştir. Hastalara 5 hafta boyunca haftada 5 gün izometrik egzersiz uygulanmıştır. WOMAC indeksindeki düzelmeye egzersiz grubunda kontrol grubuna göre daha belirgin olduğu bulunmuştur (30). Doi ve ark. nın 142 gonartroz hastası ile yaptıkları çalışmada egzersiz ile

nonsteroid antiinflamatuvar ilaç kullanımını kıyaslamışlardır. 8 haftalık tedavi sonrası SF36 (yaşam kalitesi), WOMAC ve eklem hareket açıklığı skorlarında her iki grupta da düzelmeye gözlenmek ile beraber eklem hareket açıklığındaki düzelmeye egzersiz grubunda daha fazla olduğu gösterilmiştir (31). Yılmaz ve ark. nın 75 gonartroz hastası ile yaptığı çalışmada 8 hafta boyunca egzersiz programı uygulanmıştır. Tedavi sonrasında 12. haftadaki kontrollerinde egzersiz tedavisinin fonksiyonel düzeyi ve yaşam kalitesini arttırdığı, ağrı düzeyini azalttığı gösterilmiştir (32).

Sonuç olarak bu çalışma ile uygulanan egzersiz ve akupunktur yönteminin gonartroz tedavisinde etkin olduğu gösterilmiştir. Bizim çalışmamızda da her iki grupta hastalar tedavinin sonunda değerlendirildi ve bazal değerlerle karşılaştırıldığında VAS, WOMAC ve alt gruplarında (ağrı, fonksiyon ve tutukluk) anlamlı düzelmeye gösterildi ve her iki tedavinin de birbirine benzer oranda etkili olduğu gösterildi. Bizim çalışmamız önceki çalışmalarla uyumlu idi.

Akupunktur ve egzersiz uygulaması kolay, ucuz ve yaşam kalitesini arttıran tedavi seçenekleri olması bakımından önem taşımaktadırlar.

Daha önceki çalışmalarda akupunktur iğnesi yapılan bölgelerde ağrı ve kanama gibi yan etkiler görülmesine karşın (19) akupunkturun etkinliğini değerlendirdiğimiz bu çalışmada herhangi bir yan etki kaydedilmedi. Ayrıca hastalar tarafından bu tedavinin iyi tolere edildiği görüldü.

Çalışmamızın kısıtlılıkları hasta sayısının az olması ve hastaların uzun dönem izlenmemesidir. Özet olarak çalışmamızda akupunkturun ve egzersizin gonartrozlu hastalarda klinik bulgular ve fonksiyonellik açısından güvenli ve etkili bir tedavi olduğu sonucuna varıldı.

Kaynaklar

1. Özkan N. Osteoartritin Nöralterapi Yaklaşımı İle Değerlendirilmesi Ve Tedavisi. *Journal of Complementary Medicine, Regulation and Neural Therapy*. 2016;10:16-21.
2. Felson DT, Naimark A, Anderson J, Kazis L, Castelli W, Meenan RF. The prevalence of knee osteoarthritis in the elderly. The Framingham Osteoarthritis Study. *Arthritis Rheum* 1987;30:914-8
3. Guler Uysal F, Başaran S. Knee osteoarthritis. *Turk J Phys Med Rehab*. 2009;55:1-7.
4. Cooper C, Snow S, McAlindon TE ve ark. Risk factors for the incidence and progression of radiologic knee osteoarthritis. *Arthritis Rheum* 2000;43:995-1000.
5. Göksoy T, Romatizmal Hastalıkların Tanı ve Tedavisi. İç: Cerrahoğlu L, Kokino S, editör. *Osteoartrit*. Yüce Yay; 2002:379-405
6. Kutsal Y. G. Kara M. *Diz Osteoartriti*. İç: Sandoğan M, editör. *Osteoartrit*. İstanbul: Nobel Tıp Kitabevleri; 2007:149-61.
7. Gür A, Nas K, Çevik R, Erdoğan F, Denli A. The quality of life status of patients with rheumatoid arthritis and osteoarthritis. *Dicle Tıp Dergisi* 2000; 27:15-9.
8. Pendleton A, Arden N, Dougados M, Doherty M, Bannworth B, Bijlsma JW, et al. EULAR recommendations for the management of knee osteoarthritis: report of a task force of the Standing Committee for International Clinical Studies Including Therapeutic Trials (ESCISIT). *Ann Rheum Dis* 2000;59:936-44.
9. Tuncer T, Çay HF, Kaçar C ve ark. *Diz Osteoartriti Tedavisinde Kanıtı Dayalı Öneriler: Türkiye Romatizma Araştırma ve Savaş Derneği Uzlaşma Raporu*. *Turk J Rheumatol* 2012;27:1-17.
10. Altay F, Durmuş D, Cantürk F. Effects of TENS on Pain, Disability, Quality of Life and Depression in Patients with Knee Osteoarthritis. *Archives of Rheumatology* 2010;25:116-21.

11. Baysal A, Erbaş M, Toman H, Daldal E, Şavluk Ö. Dejeneratif Diz Osteoartriti (OA) Olan Hastalarda İntraartiküler Steroid Uygulamasının Etkinliği. *Düzce Tıp Dergisi* 2013;15: 27-31.
12. Köylü U S, Bozkurt S, Nazlıkul H. Gonartrozda Nöralterapinin Etkinliği. *Journal of Complementary Medicine, Regulation and Neural Therapy*. 2018;12:10-12.
13. Vickers AJ, Linde K. Acupuncture for chronic pain. *JAMA*. 2014;311:955-6.
14. Altman R, Asch E, Bloch D, Borenstein D, Brandt K, Christy W, et al. Development of criteria for the classification and reporting of osteoarthritis. Classification of osteoarthritis of the knee. Diagnostic and Therapeutic Criteria Committee of the American Rheumatism Association. *Arthritis Rheum* 1986;29:1039-49.
15. Hinman RS, McCrory P, Pirotta M, Relf I, Crossley KM, Reddy P, Forbes A, Harris A, Metcalf BR, Kyriakides M, Novy K, Bennell KL. Efficacy of acupuncture for chronic knee pain: protocol for a randomised controlled trial using a Zelen design. *BMC Complementary and Alternative Medicine* 2012; 12: 161.
16. Tüzün EH, Eker L, Aytar A, Daşkapan A, Bayramoğlu M. Acceptability, reliability, validity and responsiveness of the Turkish version of WOMAC osteoarthritis index. *Osteoarthritis Cartilage* 2005;13:28-33.
17. Asghar AU., Green G., Lythgoe MF., Lewith G., MacPherson H. Acupuncture needling sensation: the neural correlates of deqi using fMRI. *Brain Research*. 2010;1315:111–118.
18. Cabioğlu T. Akupunktur ile ağrı kontrolü ve nörotransmitterler. *Genel Tıp Derg* 2008;18:93-98.
19. Vickers AJ, Cronin AM, Maschino AC, et al; Acupuncture Trialists' Collaboration. Acupuncture for chronic pain. *Arch Intern Med*. 2012;172:1444-1453
20. Anti-inflammatory actions of acupuncture. Freek J Zijlstra, Ineke van den Berg-de Lange, Frank J P M Huygen, Jan Klein Mediators Inflamm. 2003 Apr; 12: 59–69.
21. Sluka K, Law L, Bement MH. Exercise-induced pain and analgesia? Underlying mechanisms and clinical translation. *Pain*. 2018 ; 159: 91–97.
22. Cooney GM, Dwan K, Greig CA, Lawlor DA, Rimer J, Waugh FR, McMurdo M, Mead GE. Exercise for depression. *Cochrane Database Syst Rev*. 2013;(9):CD004366.
23. Molsberger A, Böwing G, Jensen KU, Lorek M. Acupuncture treatment for the relief of gonarthrosis pain—a controlled clinical trial. *Schmerz (Berlin, Germany)*, 1994, 8:37-42.
24. Berman BM, Lao L, Langenberg P, et al. Effectiveness of acupuncture as adjunctive therapy in osteoarthritis of the knee: a randomized, controlled trial. *Ann Intern Med* 2004;141:901–10.
25. Takeda W, Wessel J. Acupuncture for the treatment of pain of osteoarthritic knees. *Arthritis Care Res*. 1994; 7:118-22.
26. Christensen BV, Luhl IU, Vilbek H, Bülow HH, Dreijer NC, Rasmussen HF. Acupuncture treatment of severe knee osteoarthritis. A long-term study. *Acta Anaesthesiol Scand*. 1992 Aug;36:519-25.
27. Nejati P, Farzinmehr A, Moradi-Lakeh M. The effect of exercise therapy on knee osteoarthritis: a randomized clinical trial. *Med J Islam Repub Iran*. 2015 ;29:186.
28. Sangdee C, Teekachunhatean S, Sananpanich K, et al. Electroacupuncture versus diclofenac in symptomatic treatment of osteoarthritis of the knee: a randomized controlled trial. *BMC Complementary and Alternative Medicine*. 2002;2:3.
29. Whitehurst D G, Bryan S, Hay EM, Thomas E, Young J, Foster NE. Cost-effectiveness of acupuncture care as an adjunct to exercise-based physical therapy for osteoarthritis of the knee. *Physical therapy*. 2011;91:630–641.
30. Anwer S, Alghadir A. Effect of Isometric Quadriceps Exercise on Muscle Strength, Pain, and Function in Patients with Knee Osteoarthritis: A Randomized Controlled Study. *J. Phys. Ther*. 2014;26:745–748.
31. Doi T, Akai M, Fujino K, Iwaya T, Kurosawa H, Hayashi K. et al. Effect of home exercise of quadriceps on knee osteoarthritis compared with nonsteroidal anti-inflammatory drugs: a randomized controlled trial. *American Journal of Physical Medicine & Rehabilitation*. 2008;87:258–269.
32. Yılmaz H, Polat HAD, Karaca G, Küçükşen S, Akkurt HE. Effectiveness of Home Exercise Program in Patients with Knee Osteoarthritis. *Eur J Gen Med* 2013;10:102-107.