

# TOTAL KALÇA ARTROPLASTİSİ SONRASI NÖRALTERAPİ UYGULAMASI: ÖN ÇALIŞMA

## NEURAL THERAPY APPLICATION AFTER TOTAL HIP ARTHROPLASTY: PRELIMINARY STUDY

Hüma BÖLÜK ŞENLİKÇİ, MD<sup>1</sup> \*, Fatma Gülçin URAL NAZLIKUL, MD<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Başkent Üniversitesi Tıp Fakültesi, Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı; Ankara - Türkiye

<sup>2</sup>Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi Tıp Fakültesi, Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Bölümü, Ankara - Türkiye

### Özet

**Giriş:** Ağrı ve eklem hareket kısıtlılığı total kalça artroplastisi sonrası görülebilecek kas iskelet sistemi problemlerindedir. Total kalça artroplastisi olan hastaların rehabilitasyon süreci ve dolayısıyla eklem hareket açıklığı ağrıdan etkilenmektedir. Nöralterapi lokal anestezi enjeksiyonlarının tanı ve tedavi amacıyla kullanıldığı tedavi modalitesidir. Lokal anestezi bu bağlamda ağrıyı kontrol altına almak ve otonom sinir sisteminde regülasyonu sağlamak amacıyla kullanılır. Uzun dönemde sorunu ortadan kaldırarak ağrıyı rahatlatmak, fonksiyonelliği artırmak amacıyla kullanılır. Genel olarak lokal enjeksiyonlar ve segmental enjeksiyonlara ek olarak ganglion enjeksiyonlarını da içermektedir.

**Materyal-method:** 50-65 yaş arasında 12 total kalça artroplastili hasta çalışmaya dahil edildi. Tüm enjeksiyonlarda 5/1000 lik prokain solüsyonu aynı araştırmacı tarafından uygulandı. Lokal enjeksiyonlar, T9-L2 segmental enjeksiyonlar, Kalça orijinli kasların tetik nokta enjeksiyonları her seansta uygulandı. 4 seans 2 haftaya yayılmış şekilde uygulandı. Hastalar girişte ve seansların bitiminden 1 ay sonra değerlendirildi. Eklem hareket açıklığı (EHA) ölçümü gonyometre ile, ağrı değerlendirmesi vizüel analog skala (VAS) ile ve son olarak da fonksiyonellik ve sağlık ilişkili yaşam kalitesini değerlendirmek amacıyla short form-36 (SF-36) kullanıldı.

**Bulgular:** Nöralterapi seansları sonrası VAS ve EHA anlamlı olarak gelişme gösterdi ( $p < 0.05$ ). Mental sağlık ve enerji/yorgunluk alt grupları hariç diğer tüm SF-36 alt gruplarında başlangıça kıyasla nöralterapi sonrası anlamlı gelişme saptandı.

**Sonuç:** Rehabilitasyon süreci boyunca total kalça artroplastisi hastalarında nöral terapi bakış açısıyla uygulanan lokal anestezi enjeksiyonu kısa dönemde ağrıyı azaltma ve eklem hareket açıklığını artırmada etkili görünmektedir. Geniş serili çalışmalara ihtiyaç vardır.

**Anahtar kelimeler:** Total kalça artroplastisi, rehabilitasyon, eklem hareket açıklığı, ağrı, nöralterapi.

### Abstract

**Introduction:** Pain and limitation of range of motion can occur after total hip arthroplasty. Rehabilitation procedure is effected by pain accordingly range of motion. Neuraltherapy (NT) is a treatment modality using injections with local anesthetics for diagnosis and therapy. Local anesthetics are widely used to manage pain and balance autonomic nervous system. It is utilized to improve function, relieve pain in long term follow-up by eliminating disorder. NT consists of local, segmental injections and additionally ganglion injections.

**Material and methods:** 12 patients between 25-65 years with total hip arthroplasty are included the study. 5/1000 solution of procaine is used for all injections by the same physician. Local injections, T9-L2 segmental injections and trigger point injections of hip related muscles are applied in each session. 4 sessions are planned in 2 weeks time. Patients are evaluated at the beginning and after a month period as from the completion of all sessions. Evaluation is done by goniometer to assess range of motion (ROM). Pain is detected by visual analog scale (VAS) and eventually, Short form-36 (SF-36) is used to evaluate health related quality of life.

**Results:** VAS, ROM are all improved significantly after neural therapy sessions ( $p < 0.05$ ). Subgroups of SF-36 except mental health and vitality showed significantly difference after neural therapy sessions.

**Conclusion:** Local anesthetic injection with the perspective of neural therapy in patients with total hip arthroplasty during rehabilitation procedure seems to be effective in pain and range of motion in short term follow-up. There is need for further extended studies.

**Key words:** Total hip arthroplasty, rehabilitation, range of motion, pain, neural therapy.

\* Yazışma Adresi (Adress for Correspondance):

Hüma Bölük Şenlikçi, MD

Başkent Üniversitesi Tıp Fakültesi,

Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı

Çankaya - Ankara - Türkiye

Tel: (0312) 203 05 22

e-mail: humaboluk@gmail.com

## Giriş

Osteoartrit kas iskelet sisteminin en sık görülen (%10-18%) hastalığıdır. Yaşla birlikte dejeneratif değişiklikler artmakta fazla kilonun etkisi de sürece katkıda bulunmaktadır. Hastalarda ağrı, tutukluk, yürümede güçlük ve deformite gibi sorunlara yol açar. Osteoartrit en sık diz eklemi, ikinci sıklıkta ise kalça eklemi etkilemektedir. Semptomatik kalça osteoartriti prevalansı 45 yaşın üstündeki popülasyonda %9'dur. Kalça osteoartritinin erkeklerde prevalansı 50 yaş altında daha yüksekken, 50 yaş üstünde kadınlarda daha sık görülmektedir (1). Ağrı ve fonksiyon kaybı olan hastalarda tedavide parasetamol, non-steroid antiinflatuar ilaçlar, opioidler, egzersiz ve fizik tedavi modaliteleri kullanılır. Ancak ağrı kontrolü sağlanamayan, konvansiyonel tedavilerle fonksiyonel kayıp nedeniyle günlük yaşam aktiviteleri ciddi biçimde etkilenen hastalarda ve ileri osteoartritte total kalça artroplastisi (TKA) endikedir (2). Artroplasti sonrası tedavinin en önemli parçası artroplasti rehabilitasyonudur. Rehabilitasyon programına dahil edilmeyen, programa uygun ev egzersizleri verilmeyen hastalarda eklem hareket kısıtlılıklarına bağlı fonksiyonel kayıplar ortaya çıkar. Operasyon sonrası fizyoterapi etkinliğinin patofizyolojisi net bir şekilde ortaya konmamıştır (3). Kötü fonksiyonel sonuçlar genelde kas gücünde azalma ve postural instabiliteye bağlıdır (4). TKA sonrası amaç fonksiyonelliği tekrar kazanmak ve ağrısız hareket açıklığına sahip olmaktır. Bu amaçla rehabilitasyon programını kolaylaştırmak ve hastanın egzersizlerini ağrısız bir şekilde yapabilmesi için iyi bir ağrı kontrolü sağlanmalıdır. Bu amaçla fizik tedavi modaliteleri, medikal tedavi, lokal anestezipler, akupunktur gibi yöntemler kullanılabilir (5, 6, 7).

Nöralterapi, lokal anestezi enjeksiyonlarının tanı ve tedavi amacıyla kullanıldığı tedavi modalitesidir. Lokal anestezi enjeksiyonuyla (tercihen 0, 5-1%'lik prokain veya lidokain solüsyonları) kısa dönem ağrı rahatlamasından ziyade, bozukluğa neden olan faktörleri elimine ederek, doku fonksiyonlarını iyileştirmek ve doğal regülasyon mekanizmasını aktive etmek amaçlanır (8, 9). Organizmaya kaybolmuş dengesini vejetatif sinir sistemi regülasyonu sağlayarak kazanma fırsatı sunulur. Deri bölgeleri, vertebral segmentler ve iç organlar arası bağlantılar kullanılarak tedavi amaçlanır. Nöralterapi, lokal ve segmental tedavi olarak ayrılabilir. İğne ve lokal anestezi yardımıyla verilen uyarı vejetatif sinir sistemi üzerinden doku perfüzyonunu artırıcı etki gösterir. Prokain ilk olarak 1905'te Alman bilim adamı Alfred Einhorn tarafından bulunmuştur. Nöron membranlarında ve mast hücrelerinde stabilizasyon etkisi mevcuttur. Psödokolinesteraz tarafından kanda metabolitlerine (dietilaminoetanol ve paraaminobenzoik asit) ayrışır. Yarılanma ömrü 15-20 dakikadır. Nöralterapi, akut kronik kas iskelet sistemi sorunları, organ disfonksiyonları da dahil birçok hastalıkta güvenli bir biçimde hastaya uygulanabilir (10, 11). Daha önce yapılan çalışmalarda osteoartritli olgularda nöralterapinin etkinliğini ortaya koyan çalışmalar vardır ancak artroplasti sonrası dönemde ağrı ve yaşam ka-

litesine etkisini ortaya koyan herhangi bir çalışmaya rastlanmamıştır (12).

Bu çalışmada amacımız, kalça artroplastisili hastalarda operasyon sonrası konvansiyonel fizik tedavi programına ek olarak nöralterapi uygulamasının etkinliğini ortaya koymaktır.

## Materyal Method

50-65 yaş arasında 13 total kalça artroplastili hasta çalışmaya dahil edildi. Hastalardan 1'i seansları tamamlamadan taburcu oldu. Toplamda 12 hasta konvansiyonel rehabilitasyon programına ek olarak nöralterapi programını tamamladı.

Hastalara rehabilitasyon programında, her seansta eklem hareket açıklığı egzersizleri (20 dk), kalça çevresi izometrik egzersizleri (20 dk), transkutanöz elektrik nöromusküler stimülasyon (20 dk) ve yüzeysel ısıtıcı uygulaması (20 dk) uygulanmıştır.

Tüm enjeksiyonlarda 5/1000'lik prokain solüsyonu kullanıldı. Enjeksiyonlar aynı araştırmacı tarafından uygulandı. Lokal enjeksiyonlar, T9-L2 segmental enjeksiyonlar, kalça orijinli kasların tetik nokta enjeksiyonları her seansta uygulandı. 4 seans 2 haftaya yayılmış şekilde uygulandı. Hastalar rehabilitasyon programının başlangıcında ve seansların bitiminden 1 ay sonra değerlendirildi. Değerlendirmede ağrı ölçümü, sağlıkla ilişkili yaşam kalitesi değerlendirmesi ve eklem hareket açıklığı ölçümü yapılmıştır.

### Eklem Hareket Açıklığı Ölçümü (EHA ölçümü)

EHA ölçümü olarak hastaların kalça fleksiyon ve abduksiyon ölçümleri değerlendirildi. Kalça fleksiyon ölçümü, hasta sırtüstü yatarken ipsilateral kalça ölçümü sırasında diğer kalça tam ekstansiyonda, önden pelvis stabilize edilerek yapıldı. Gonyometrenin eksenini büyük trokanterde, sabit kol gövde lateral orta hattında, hareketli kol ise femur lateral orta hattında sabitlendi. Bu şekilde ölçülen fleksiyon açısı kaydedildi. Kalça abduksiyon ölçümü, hasta sırtüstü yatar pozisyondayken ölçüm yapılacak taraf pelvis önünden stabilize edilerek, eksen spina iliaca anterior superiora, sabit kol karşı taraf spina iliaca anterior superiora doğru, hareketli kol ise patella orta hattı referans alınarak aynı taraf femurun orta hattında tutuldu. Bu şekilde ölçülen abduksiyon açısı kaydedildi (13).

### Vizuel Analog Skala (VAS)

10 cm uzunluğunda vizuel analog skala, ağrıyı objektif bir biçimde değerlendirmek için kullanılır. Hastalara ağrılarının şiddeti sorulur. Skaladaki 0 değeri ağrı yok anlamına gelirken; 10 değeri ise kişinin hayatında tecrübe ettiği en şiddetli ağrıya denk gelir (14).

### Short-Form 36 (SF-36)

SF-36 hastalarda sağlıkla ilişkili yaşam kalitesini ölçmek için kullanılan bir ölçektir. Genel olarak 2 bölümden oluşur; bunlar mental ve fiziksel bölümlerdir. Fiziksel rol, duygusal rol, fiziksel fonksiyon, enerji/canlılık, sosyal fonksiyon, ağrı

ve genel sağlık gibi alt grupları vardır. Her bölüm 0-100 arası puanlanmaktadır. Yüksek puanlar daha iyi yaşam kalitesini gösterir. Türkçe geçerlik ve güvenilirliği yapılmıştır (15)

## İstatistiksel Analiz

Analizler IBM SPSS versiyon 24.0 (IBM Corporation, Armonk, NY, USA) ile yapıldı. Sürekli değişkenler ortalama  $\pm$  standart sapma, kategorik veriler sayı ve yüzde şeklinde ifade edildi. Sürekli değişkenlerin analizinde Kolmogorov-Smirnov Uyum İyiliği Testi ile normallik analizleri yapıldı. Verilerin normal dağılıma uyduğu grup içi analizlerde Bağımlı gruplarda T Testi, uymadığı durumlarda ise grup içi analizlerde Wilcoxon Sıralı İşaretler Testi kullanıldı. Kategorik verilerin karşılaştırmaları Ki-Kare Testi ile yapıldı. İstatistiksel anlamlılık düzeyi  $p < 0,05$  olarak ele alındı.

## Sonuçlar

Nöralterapi uygulanan hastaların yaş ortalaması  $59,33 \pm 4,79$  yıl, vücut kitle indeksi (VKI) ortalaması  $25,93 \pm 3,50$  kg/m<sup>2</sup> idi ve hastaların %75,0'i kadındı. Hastaların %33,3'ünde Diabetes mellitus (DM), %33,3'ünde Hipertansiyon (HT), %8,3'ünde ise koroner arter hastalığı (KAH) varken, hiçbir hastada geçirilmiş ortopedik bir rahatsızlık bulunmuyordu (Tablo 1).

Uygulanan tedavi sonrasında VAS değerlerinde istatistiksel olarak anlamlı bir düşüş elde edilirken, hastaların ölçülmüş kalça abduksiyon ve fleksiyon değerlerinde ise istatistiksel olarak anlamlı bir artış olduğu tespit edildi ( $p < 0,05$ ) (Tablo 2, Şekil 1-3).

Nöralterapi tedavisi öncesi ve sonrası SF-36 alt grupları skorlarına bakıldığında ise; vitalite (CV) hariç diğer bütün alt gruplarda [Fiziksel Fonksiyon (FF), Fiziksel Rol Kısıtlılığı

**Tablo 1** | Gruba ait bazı sosyo-demografik ve klinik parametrelerin dağılımı.

Nöralterapi uygulanan hasta grubu (n=12)	
Yaş(yıl) (Ort±Ss)	59,33±4,79
Cinsiyet (K/E)	9/3
VKI (kg/m <sup>2</sup> ) (Ort±Ss)	25,93±3,50
Post operatif, gün (Ort±Ss)	78,75±38,79
DM (Var/Yok)	4/8
HT (Var/Yok)	4/8
KAH (Var/Yok)	1/11

**Ort±Ss:** Ortalama  $\pm$  Standart sapma, **VKI:** Vücut kitle indeksi, **DM:** Diabetes mellitus, **HT:** Hipertansiyon, **KAH:** Koroner arter hastalığı.

**Tablo 2** | Nöralterapi uygulanan hasta grubunun tedavi öncesi ve sonrası VAS, Abdüksiyon ve Fleksiyon değerlerinin karşılaştırılması.

	Tedavi öncesi	Tedavi sonrası	p
VAS (Ort±Ss)	7,91±0,90	4,41±0,99	<b>0.003*</b>
Abdüksiyon (Ort±Ss)	27,08°±8,64°	41,66°±5,77°	<b>0.004*</b>
Fleksiyon (Ort±Ss)	47,91°±10,54°	73,75°±18,60°	<b>0.007*</b>

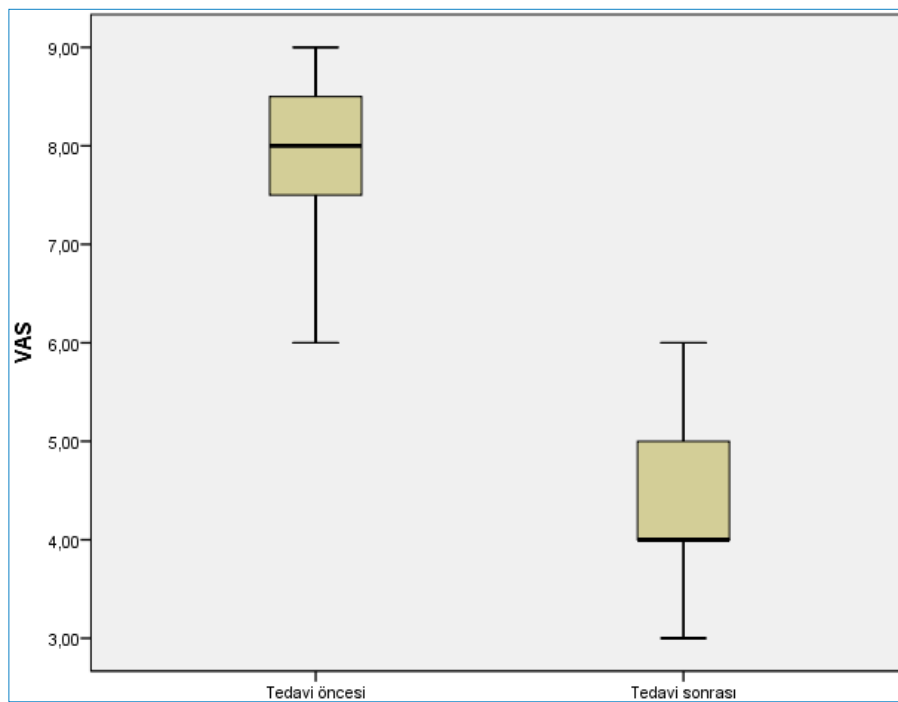
\* Wilcoxon Signed Ranks Test.

**Ort±Ss:** Ortalama  $\pm$  Standart sapma, **VAS:** Vizuel analog skala.

(FR), Genel Sağlık (GS), Vücut Ağrısı (VA), Mental Sağlık (MS), Emosyonel Rol Kısıtlılığı (ER), Sosyal Fonksiyon (SF)] tedavi sonrası değerlerin istatistiksel olarak anlamlı derecede düzelmiş olduğu saptandı ( $p < 0,05$ ) (Tablo 3).

## Tartışma

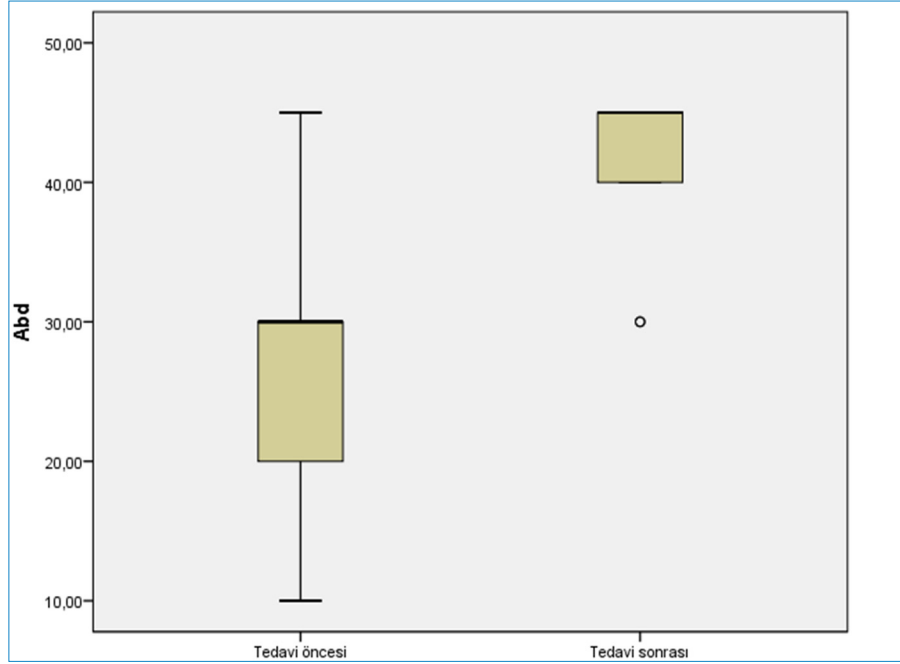
Çalışmanın amacı TKA hastalarının konvansiyonel fizik tedavi programına ek olarak nöralterapinin etkinliğinin yaşam kalitesi ve ağrı üzerine etkisinin araştırılmasıdır. TKA sonrası ilk 6 ayda rehabilitasyon kliniğine yatan konvansiyonel rehabilitasyon programına dahil 12 hasta çalışmaya alındı. Hastaların tedavi öncesiyle kıyaslandığında VAS değerleri



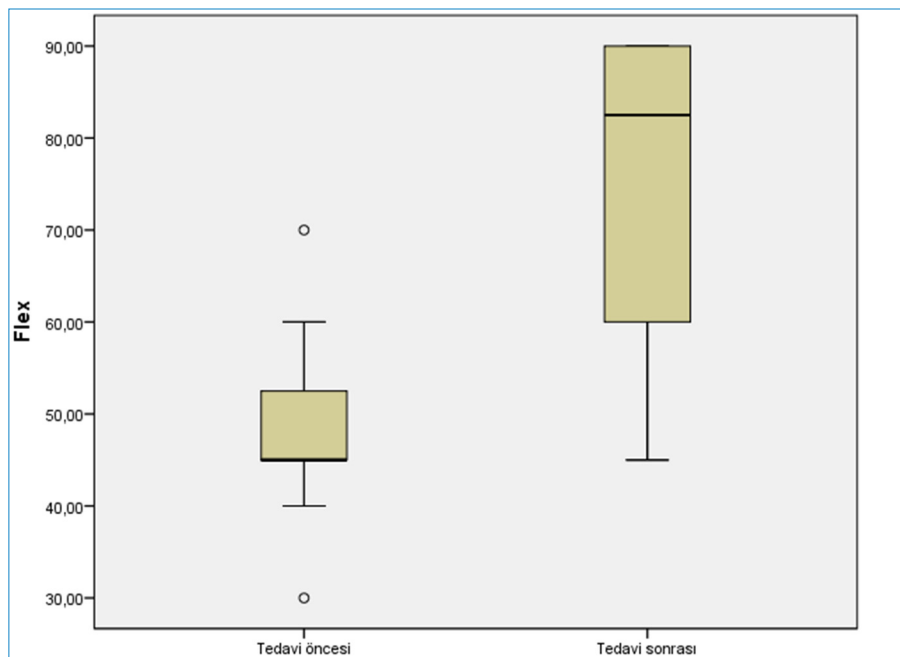
**Şekil 1** | VAS değerlerinin tedavi öncesi ve sonrası değişimi.

Tablo 3   Nöralterapi tedavisi öncesi ve sonrası yaşam kalitesi düzeylerinin karşılaştırılması.				
		Tedavi öncesi	Tedavi sonrası	p
Fiziksel Komponent	Fiziksel Fonksiyon (FF)	27,08±20,50	59,58±23,20	0.003*
	Fiziksel Rol Kısıtlılığı (FR)	37,50±25,00	70,83±23,43	0.004*
	Genel Sağlık (GS)	45,41±16,16	69,16±20,31	0.003*
	Vücut Ağrısı (VA)	22,29±10,57	63,33±11,93	0.002*
Mental Komponent	Mental Sağlık (MS)	44,00±7,81	48,00±8,35	0.041*
	Emosyonel Rol Kısıtlılığı (ER)	36,07±26,40	77,74±21,73	0.005*
	Canlılık / Vitalite (CV)	50,41±23,20	51,25±22,37	0.458
	Sosyal Fonksiyon (SF)	59,37±16,10	87,50±11,91	0.005*

\* Wilcoxon Signed Ranks Test.



Şekil 2 | Kalça abduksiyon açısının tedavi öncesi ve sonrası değişimi.



Şekil 3 | Kalça abduksiyon açısının tedavi öncesi ve sonrası değişimi.

ve SF-36 yaşam kalitesi indeksi alt gruplarında (vitalite/canlılık alt grubu hariç) gelişme saptandı.

Total kalça artroplastisi sonrası ağrının hastalarda cerrahi uygulamaya bağlı olarak gelişen yumuşak doku hasarının ve inflamasyonun santral sinir sisteminde nöronal boyutta hipereksitabilite ve hipersensitiviteye bağlı olduğu düşünülmektedir. Aynı şekilde doku hasarına bağlı ortaya çıkan mediyatörler hücresel düzeyde yeni kanalların oluşumu ve bazı reseptörlerin sayısında artışa neden olduğu için periferik duysal nöronlarda sürekli uyarıma bağlı olarak kronik ağrının oluşumuna katkıda bulunur. Total kalça artroplastisi sonrası fonksiyonel durumda gelişme ise ağrı dışında doku rejenerasyon hızıyla yakından ilişkilidir (5, 16).

TKA olan hastaların operasyon sonrası rehabilitasyon sürecinde ağrı kontrolü ve fonksiyonel gelişmeyi sağlamak için fizik tedavi ajanları, eklem çevresi kaslar için kuvvetlendirme egzersizleri programı, post-op ağrı kontrolü için akupunktur ve lokal anestezi enjeksiyonları tedavi seçenekleri arasında yer almaktadır (16, 17). Ancak yapılan çalışmalarda lokal anestezi enjeksiyonları genellikle post operatif akut dönemde kullanılmıştır (18).

Geçmişte yapılan çalışmalarda TKA olan hastalarda konvansiyonel fizik tedavi programının hastaların mobilite ve ağrı skorlarına etkisi ortaya konmuştur (17). Bu iyileşmenin hastaların kas kuvvetini artırarak ve eklem hareket açıklığını artırarak gerçekleştiği düşünülmektedir. Bu çalışmalarda yalnızca kas kuvveti ve eklem hareket açıklığı değil aynı zamanda yaşam kalitesinde de iyileşme saptanmıştır (19, 20).

Literatürde post operatif ve rehabilitasyon sürecinde TKA hastalarda kulak ve vücut akupunkturunun hastalarda ağrı kontrolünde iyileşme sağladığı ortaya konmuştur. Ancak bu çalışmalardan birçoğunda akupunktur sonrası hastalarda kısa dönem ağrı kontrolünden bahsederken fonksiyonellik üzerinde herhangi bir etkinlik belirtilmemiştir (16, 21).

TKA hasta grubunda lokal anestezi etkinliği ise operasyon süresince ve sonrasında yara yerine yapılan enjeksiyonlarla daha önce yapılan çalışmalarda değerlendirilmiştir. Hastalarda operasyon sonrası ağrı kontrolünde epidural infüzyonla eklem çevresi lokal anestezi enjeksiyonu karşılaştırılmış ve lokal anestezi uygulanan grupta belirgin bir şekilde narkotik bağımlılığında azalma saptanmış aynı zamanda bu grubun hastane kalış süreleri de azalmıştır (18). Başka bir çalışmada ise perioperatif yara yeri enjeksiyonunun hastalarda analjezik ilaç kullanımını azalttığı da belirtilmektedir (22).

Daha önce total diz artroplastili hastalarda yapılan benzer kontrollü bir çalışmada hastalara sadece subkutan lidokain enjeksiyonu uygulaması yapılmış, hastaların ağrı skorlarında ve fonksiyonelliklerinde iki grup arasında belirgin iyileşme saptanmıştır. Ancak, çalışmada eklem hareket açıklığı değerlendirmesi yapılmamıştır. Bizim çalışmamız da literatürdeki tüm bu bulgularla benzerlik göstermektedir (23).

TKA hastalarda doku lezyonunun neden olduğu hipereksitabilite hem periferik hem de santral boyutta kronik ağrı uyarımına neden olmaktadır. Nöralterapi ile, sinir hücreleri

membranında stabilizasyon yaparak nosiseptif mediyatörlerin salınımını, yeni kanalların oluşumunu böylece hipereksitabiliteyi azaltarak nosiseptif kısır döngüyü kırmak amaçlanır. Nöralterapi, omuz sıkışma sendromu gibi patofizyolojisinde perfüzyon bozukluğunun yer aldığı hastalıklarda bile sadece lokal enjeksiyon veya eklem enjeksiyonundan çok daha fazlasını içerir (24). Hastaya bütüncül bakmamızı sağlar. Segmental enjeksiyonlar sayesinde kütanovisseral refleks arkındaki uyarımlar da tekrarlayan enjeksiyonlarla kalıcı olarak bloke edilmiş olur (8, 9, 10). Aynı zamanda sempatik sinir sistemini bloke edip doku perfüzyonu artırıcı etkisiyle doku hasarının iyileşmesine de katkıda bulunur. Doku perfüzyon artışı hastalarda ağrı yapan mediyatörleri dokudan uzaklaştırdığı gibi, dokunun rejenerasyonuna katkıda bulunmuştur (12, 25).

Yaptığımız çalışmada hastaların ağrı skorlarında, eklem hareket açıklığında ve sağlıklı ilişkili yaşam kalitesi skorlarında tedavi öncesine göre gelişme saptadık.

Hastalarımızda saptanan tedavi öncesi ve sonrası kalça fleksiyon ve abduksiyon açıklıklarında saptanan gelişmeler ağrı skorunun azalmasına bağlı olduğu gibi direkt olarak lokal anesteziğin otonom sinir sistemi regülasyonuna ve sempatik aktiviteyi azaltma, buna bağlı olarak da doku perfüzyonunun artışına dolayısıyla doku rejenerasyonunun hızlanmasına bağlı da olabilir.

TKA hastalarda operasyon sonrası dönemlerde ağrıdan dolayı ortaya çıkan hareketsizlik hastalarda eklem hareket kısıtlılıklarına ve hatta kısa sürede kas kuvvetinde düşmeye yol açar (19). Hastalarda TKA sonrası ağrıyı azaltmak hastanın egzersiz yapabilmesine olanak sağlayacağı için dolaylı olarak da hareket açıklığında, fonksiyonellikte ve dolayısıyla yaşam kalitesinde artışa yol açacaktır. Bu bulgular ışığında hastalarda meydana gelen gelişmenin nöralterapi uygulamasına mı yoksa konvansiyonel fizik tedavi ve rehabilitasyon programına mı bağlı olduğu konusu, kontrol grubu olmadığı için net değildir. Ancak tedavi öncesine kıyasla hastalarda belirgin eklem hareket açıklığında, ağrı skorlarında iyileşme ve yaşam kalitesinde iyileşme anlamlı görünmektedir. Nöralterapi uygulamalarının bu hasta grubunda güvenli ve etkili bir şekilde uygulanabileceğini söyleyebiliriz.

### Kaynaklar

1. Lespasio MJ, Sultan AA, Piuze NS, et al. Hip Osteoarthritis: A Primer. Perm J. 2018;22:17-084.
2. Rees HW. Management of Osteoarthritis of the Hip. J Am Acad Orthop Surg. 2019. doi: 10.5435/JAAOS-D-19-00416.
3. Coulter CL, Scarvell JM, Neeman TM, Smith PN. Physio-therapist-directed rehabilitation exercises in the outpatient or home setting improve strength, gait speed and cadence after elective total hip replacement: A systematic review. J Physiother. 2013;59:219-26.
4. Freburger JK. An analysis of the relationship between the utilization of physical therapy services and outcomes of care for patients after total hip arthroplasty. Phys Ther. 2000;80:448-58.
5. Classen T, Zaps D, Landgraeber S, Li X, Jäger M. Assessment and management of chronic pain in patients with stable total hip arthroplasty. Int Orthop. 2013;37:1-7.
6. Umpierrez CS, Ribeiro TA, Marchisio ÂE, et al. Rehabilitation following total hip arthroplasty evaluation over short follow-up time: randomized clinical trial. J Rehabil Res Dev. 2014;51:1567-78.

7. Masaracchio M, Hanney WJ, Liu X, Kolber M, Kirker K. Timing of rehabilitation on length of stay and cost in patients with hip or knee joint arthroplasty: A systematic review with meta-analysis. *PLoS One*. 2017;12:e0178295.
8. Egli S, Pfister M, Ludin SM, et al. Long-term results of therapeutic local anesthesia (neural therapy) in 280 referred refractory chronic pain patients. *BMC Complement Altern Med*. 2015;15:200. doi: 10.1186/s12906-015-0735-z.
9. Nazlıkul H. Nöralterapi Ders Kitabı. Nobel Kitabevi, İstanbul, 2010.
10. Fischer L. [Pathophysiology of pain and neural therapy]. *Praxis (Bern 1994)*. 2003; 92: 2051–2059.
11. Reuter URM, Oettmeier R and Nazlıkul H. Procaine and Procaine-Base-Infusion: A Review of the Safety and Fields of Application after Twenty Years of Use. *Clin Res Open Access* 2017;4.
12. Uyar Köylü S, Bozkurt S, Nazlıkul H. Gonartrozda nöralterapinin etkinliği. *Barnat (Tamamlayıcı Tıp ve Nöralterapi süreli yayın organı)* 2018;12:10-12.
13. O'Dell MW, Lin CD, Panagos A, Fung QN. The physiatric History and Physical Examination. Braddom RL, *Physical medicine and Rehabilitation*, Philadelphia, Elsevier, 2007: p 1-35.
14. Wewers ME, Lowe NK. A critical review of visual analogue scales in the measurement of clinical phenomena. *Res Nurs Health*. 1990;13:227-36.
15. Kocyigit H, Aydemir O, Fisek G, Olmez N, Memiş A. Validity and reliability of Turkish version of Short form 36: A study of a patients with rheumatoid disorder. (in Turkish) *J Drug Ther* 1999; 12: 102–06.
16. Crespın DJ, Griffin KH, Johnson JR, et al. Acupuncture provides short-term pain relief for patients in a total joint replacement program. *Pain Med*. 2015;16:1195-203.
17. Di Monaco M, Vallero F, Tappero R, Cavanna A. Rehabilitation after total hip arthroplasty: a systematic review of controlled trials on physical exercise programs. *Eur J Phys Rehabil Med*. 2009;45:303-17.
18. Fusco P, Cofini V, Petrucci E, et al. Continuous wound infusion and local infiltration analgesia for postoperative pain and rehabilitation after total hip arthroplasty. *Minerva Anesthesiol*. 2018;84:556-564.
19. Appell HJ. Muscular atrophy following immobilisation. A review. *Sports Med*. 1990;10:42–58.
20. Ferrata P, Carta S, Fortina M, Scipio D, Riva A, Di Giacinto S. Painful hip arthroplasty: definition. *Clin Cases Miner Bone Metab*. 2011;8:19-22.
21. Usichenko TI, Dinse M, Hermsen M, Witstruck T, Pavlovic D, Lehmann Ch. Auricular acupuncture for pain relief after total hip arthroplasty- a randomized controlled study. *Pain*. 2005;114:320-7.
22. Andersen KV, Pfeiffer-Jensen M, Haraldsted V, Søballe K. Reduced hospital stay and narcotic consumption, and improved mobilization with local and intraarticular infiltration after hip arthroplasty: a randomized clinical trial of an intraarticular technique versus epidural infusion in 80 patients. *Acta Orthop*. 2007;78:180-6.
23. Dernek B, Köseoğlu PK, Aydın T, et al. Efficacy of subcutaneous lidocaine injections in patients with painful total knee arthroplasty. *Turk J Phys Med Rehab* 2017;63:72-77.
24. Odabaşı Yılmaz ÖS, Bölük Şenlikci H. Omuz sıkışma sendromlu hastalarda nöralterapi etkinliğinin değerlendirilmesi: Ön çalışma. *Barnat (Tamamlayıcı Tıp ve Nöralterapi süreli yayın organı)* 2019;13:61-64.
25. Mermod J, Fischer L, Staub L, Busato A. Patient satisfaction of primary care for musculoskeletal diseases: a comparison between Neural Therapy and conventional medicine. *BMC Complement Altern Med*. 2008;8:33.