

T.C  
DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ  
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**TOTAL KALÇA PROTEZİ UYGULANAN  
HASTALARDA GEÇ DÖNEM EV  
EGZERSİZ PROGRAMININ  
ETKİNLİĞİNİN İNCELENMESİ**

**FİZYOTERAPİST Sevcan EKİZLER**

**FİZİK TEDAVİ VE REHABİLİTASYON**

**ANABİLİM DALI**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**İZMİR-2009**

T.C  
DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ  
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**TOTAL KALÇA PROTEZİ UYGULANAN  
HASTALARDA GEÇ DÖNEM EV  
EGZERSİZ PROGRAMININ  
ETKİNLİĞİNİN İNCELENMESİ**

**FİZYOTERAPİST Sevcan EKİZLER**

**FİZİK TEDAVİ VE REHABİLİTASYON ANABİLİM DALI**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**Doç.Dr. Bayram ÜNVER**

**Danışman Öğretim Üyesi**

## TEŐEKKÜR

*Tezimin oluŐması aşamasında bilgi ve deneyimlerinden yararlandığım, uzmanlık eğitimim süresince her zaman bilgi, tecrübe, yardım ve desteğini esirgemeyen, bu çalışmanın her aşamasında emeği geçen değerli hocam Doç. Dr. Bayram ÜNVER' e teŐekkürlerimi sunarım.*

*Çalışmamız için hastalarını bize emanet eden, katkı ve desteğini esirgemeyen Doç.Dr. Vasfi KARATOSUN' a teŐekkür ederim.*

*Yüksek lisans eğitimim boyunca bilgi, beceri ve deneyimlerini paylaŐan tüm hocalarıma teŐekkür ederim.*

*Tez çalıŐmam süresince eğitimime verdiği önem ve destekten dolayı İzmir Dr. Suat Seren Göğüs Hastalıkları ve Cerrahisi Hastanesi BaŐhekimliđi'ne ve fizik tedavi ünitesinde birlikte çalıŐtıđım tüm personele teŐekkürlerimi sunarım.*

*Tez çalıŐmam süresince manevi desteklerini esirgemeyen, en zor zamanlarımda beni yüreklendiren tüm arkadaşlarıma teŐekkür ederim.*

*Tüm eğitim hayatım süresince olduğu gibi tez çalıŐmam süresince de desteklerini ve sevgilerini esirgemeyen sevgili aileme bana verdikleri manevi destek için yürekte teŐekkür ederim.*

## İÇİNDEKİLER

<b>TABLO LİSTESİ</b> .....	<b>ii</b>
<b>GRAFİK LİSTESİ</b> .....	<b>iii</b>
<b>ŞEKİL LİSTESİ</b> .....	<b>iv</b>
<b>KISALTMALAR</b> .....	<b>v</b>
<b>ÖZET</b> .....	<b>1</b>
<b>SUMMARY</b> .....	<b>2</b>
<b>GİRİŞ VE AMAÇ</b> .....	<b>3</b>
<b>GENEL BİLGİLER</b> .....	<b>5</b>
<b>GEREÇ VE YÖNTEM</b> .....	<b>21</b>
<b>BULGULAR</b> .....	<b>35</b>
<b>TARTIŞMA</b> .....	<b>46</b>
<b>SONUÇ VE ÖNERİLER</b> .....	<b>61</b>
<b>KAYNAKLAR</b> .....	<b>64</b>
<b>EKLER</b> .....	<b>74</b>
Ek 1. Kalça Eklemi Değerlendirme Formu .....	74
Ek 2. Harris Kalça Skorlaması.....	75
Ek 3. SF-36 Yaşam Kalitesi Ölçeği .....	77
Ek 4. Modifiye Borg Skalası .....	81
Ek 5. Etik Kurul Onayı.....	82

## TABLO LİSTESİ

- Tablo 1 : Günlük Yaşam Aktiviteleri İçin Gerekli Ortalama Kalça Hareketleri
- Tablo 2 : Osteoartritli Hastalarda Kullanılan Tedavi Yaklaşımları
- Tablo 3 : Renklerine Göre Lastik Bantların Direnç ve Kuvvet-uzama İlişkileri
- Tablo 4 : Araştırmada Kullanılan Değerlendirme Parametreleri
- Tablo 5 : Hastaların Demografik Özellikleri
- Tablo 6 : Hastaların Eğitim Durumlarına Göre Dağılımı
- Tablo 7 : Hastaların Mesleklerine Göre Dağılımı
- Tablo 8 : Hastaların Operasyon Sonrası Geçen Süre Bakımından Karşılaştırılması
- Tablo 9 : Hastaların Medeni durumlarına Göre Dağılımı
- Tablo 10 : Hastaların Tanılarına Göre Sınıflandırılması
- Tablo 11 : Hastaların Özgeçmişindeki Hastalıklara Göre Dağılımı
- Tablo 12 : 6 dakika Yürüme Testi Değerlerinin TÖ ve TS'da Grup içi-Gruplararası Karşılaştırılması
- Tablo 13 : Sandalyeden Otur - Kalk Testi Değerlerinin TÖ ve TS'da Grup içi-Gruplararası Karşılaştırılması
- Tablo 14 : Süreli Kalk-Yürü Testi Değerlerinin TÖ ve TS'da Grup içi-Gruplararası Karşılaştırılması
- Tablo 15 : Harris Kalça Skorlamasının TÖ ve TS'da Grup içi-Gruplararası Karşılaştırılması
- Tablo 16 : Kalça Eklem Hareket Açıklığının TÖ ve TS'da Grup içi-Gruplararası Değerlerinin Karşılaştırılması
- Tablo 17 : Kalça Çevresi Kas Kuvvetinin TÖ ve TS'da Grup içi-Gruplararası Değerlerinin Karşılaştırılması
- Tablo 18 : Diz Çevresi Kas Kuvvetinin TÖ ve TS'da Grup içi-Gruplararası Değerlerinin Karşılaştırılması
- Tablo 19 : SF-36 Yaşam Kalitesi Skorlamasının TÖ ve TS'da Grup içi-Gruplararası Karşılaştırılması

## **GRAFİK LİSTESİ**

Grafik 1 : Hastaların Cinsiyetine Göre Dağılımı

Grafik 2 : Grup 1'in Charnley Sınıflaması

Grafik 3 : Grup 2'nin Charnley Sınıflaması

## ŞEKİL LİSTESİ

- Şekil 1 : Elastik Direnç Sağlayan Bantlar (Theraband)
- Şekil 2 : Ayak Bileği Dorsifleksiyon- Plantar Fleksiyon Egzersizleri
- Şekil 3 : Quadriceps Femoris Kasına İzometrik ve Terminal İzometrik Egzersizler
- Şekil 4 : Sırtüstü Pozisyonda Kalça-Diz Fleksiyon Egzersizi
- Şekil 5 : Sırtüstü Pozisyonda Kalça Fleksörlerini Kuvvetlendirme Egzersizi
- Şekil 6 : Yüzüstü Pozisyonda Kalça Ekstansörlerini Kuvvetlendirme Egzersizi
- Şekil 7 : Yan Yatışta Kalça Abduktörlerini Kuvvetlendirme Egzersizi
- Şekil 8 : Oturmada Quadriceps Femoris Kasına Kuvvetlendirme Egzersizi
- Şekil 9 : Oturmada Kalça Fleksör Kaslarına Kuvvetlendirme Egzersizi
- Şekil 10 : Sandalyeden Oturup Kalkma Egzersizi
- Şekil 11 : Ayakta Kalça Fleksörlerini Kuvvetlendirme Egzersizi
- Şekil 12 : Ayakta Kalça Ekstansörlerini Kuvvetlendirme Egzersizi
- Şekil 13 : Ayakta Kalça Abduktörlerini Kuvvetlendirme Egzersizi
- Şekil 14 : Ayakta Kalça-Diz Fleksiyon Egzersizi
- Şekil 15 : Ayakta Theraband ile Kalça Fleksörlerini Kuvvetlendirme Egzersizi
- Şekil 16 : Ayakta Theraband ile Kalça Ekstansörlerine Kuvvetlendirme Egzersizi
- Şekil 17 : Ayakta Theraband ile Kalça Abduktörlerini Kuvvetlendirme Egzersizi
- Şekil 18 : Ayakta Theraband ile Kalça Abduktörlerini Kuvvetlendirme Egzersizi
- Şekil 19 : Ayakta Theraband ile Hamstring Kasına Kuvvetlendirme Egzersizi
- Şekil 20 : Oturma Pozisyonunda Theraband ile Quadriceps Femoris Kasına Kuvvetlendirme Egzersizi

## KISALTMALAR

TKP	: Total Kalça Protezi
TPP	: Trust Plate Prosthesis (Plaklı Kalça Protezi)
TDP	: Total Diz Protezi
OA	: Osteoartrit
RA	: Romatoid artrit
GYA	: Günlük Yaşam Aktiviteleri
VKİ	: Vücut Kütle İndeksi
EHA	: Eklem Hareket Açıklığı
WOMAC	: Western Ontario and McMaster Universities Osteoarthritis Index
SF-36	: Short Form 36
LEFS	: Lower Extremity Functional Score
DVT	: Derin Ven Trombozu
TÖ	: Tedavi Öncesi
TS	: Tedavi Sonrası
Sn	: Saniye
dk	: Dakika
cm	: Santimetre
m	: Metre
Kg	: Kilogram
SPSS	: Statistical Package for Social Science for Windows
ACSM	: American College of Sports Medicine



## ÖZET

### TOTAL KALÇA PROTEZİ UYGULANAN HASTALARDA GEÇ DÖNEM EV EGZERSİZ PROGRAMININ ETKİNLİĞİNİN İNCELENMESİ

Fzt. Sevcan EKİZLER

**AMAÇ:** Total kalça protezi (TKP) uygulanan hastalarda geç dönem ev egzersiz programının etkinliğinin incelenmesidir.

**GEREÇ VE YÖNTEM:** Ortalama  $40.8 \pm 6.6$  ay önce çimentosuz TKP uygulanan yaş ortalaması 62 olan 28 hastanın 30 kalça eklemi değerlendirildi. Hastalar klasik rehabilitasyon (16 hastanın 17 kalça eklemi) ve ilerleyici dirençli egzersiz eğitimi(12 hastanın 13 kalça eklemi) olmak üzere iki gruba ayrıldı. Hastalar sekiz haftalık ev egzersiz programını her gün, günde bir kez, 10'ar tekrarlı olarak yaptılar. Hastalar iki haftada bir kontrollere gelerek egzersiz programı gözden geçirildi. Hastaların tedavi öncesi ve tedavi sonrası 8. haftada kalça eklemi hareketleri gonyometreyle, kalça çevresi kaslarının kas kuvveti manuel kas kuvvet testi ile ölçüldü. Kalça fonksiyonları için Harris kalça skorlama sistemi, yaşam kalitesi için yaşam kalitesi ölçeği Kısa Form 36 (SF-36) kullanıldı. Hastaların günlük yaşamdaki fonksiyonel aktivite düzeyi için 6 dakika yürüme testi, otur-kalk testi ve süreli kalk yürü testi uygulanarak ölçüldü.

**BULGULAR:** Grupların tedavi öncesine göre tedavi sonrasında kas testi, 6 dakika yürüme testi, otur-kalk testi, süreli kalk yürü testi ve yaşam kalitesi skorlarında istatistiksel olarak anlamlı gelişme görüldü ( $p < 0.05$ ). Değerlendirme parametreleri açısından gruplar karşılaştırıldığında tedavi sonrasında iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmadı ( $p > 0.05$ ).

**TARTIŞMA:** Total kalça protezi uygulanan hastalarda geç dönem ev egzersiz programları etkili olmaktadır. İki grupta da ev egzersiz programı sonrası fonksiyonel sonuçlar anlamlı olarak iyileşmiştir. Bu nedenle bu sonuçları elde etmek için özel bir egzersiz programına gerek duyulmaksızın geç dönemde de ev egzersiz uygulamaları kalça protezli hastaların rehabilitasyon programında yer almalıdır.

**Anahtar Kelimeler:** Total kalça protezi, geç dönem rehabilitasyon, ev egzersiz programı

**SUMMARY**  
**EFFICIENCY OF A LATE PHASE HOME-BASED EXERCISE PROGRAM**  
**AFTER TOTAL HIP ARTHROPLASTY**

**Sevcan EKİZLER, PT**

**AIM:** To investigate the effects of a late phase home-based exercise program for patients who underwent total hip arthroplasty (THA) two years earlier.

**PATIENTS AND METHODS:** Series consisted of 30 hips of 28 patients (mean age 62 years; mean post-THA period  $40.8 \pm 6.6$  months) who were operated with cementless prosthesis. Patients were randomly divided in two groups; classic rehabilitation exercise group (17 hips of 16 patients) and theraband exercise group (13 hips of 12 patients). An 8-week home exercise program done on both sides of the hip one session for every day. Programs were modified every two weeks if necessary. Hip range of motion (ROM), hip and knee muscle strength, 6 minute walk test, timed-up and go test, sit to stand test, Harris Hip Score and SF-36 were evaluated before the exercises and after 8 week.

**RESULTS:** There was statistically significant improvement in muscle strength, 6-minute walk test, timed-up and go test and sit to stand test in two groups ( $p < 0.05$ ). But there was no significant change between two groups ( $p < 0.05$ ).

**CONCLUSIONS:** Late phase home-based exercise programs are effective in long-term post-THA. The functional outcomes were significantly better, after the home-based exercise programs in two groups. Consequently, there is no specific exercise programs to obtain the results. Late phase home-based exercise programs should have a part in rehabilitation programs after total hip arthroplasty.

**Key words:** Total hip arthroplasty, late phase rehabilitation, home-based exercise.

## GİRİŞ VE AMAÇ

Kalça eklemi, vücudun en fazla yük taşıyan ve en çok yıpranan eklemlerinden biridir (1-6). Üç düzlemde hareket yapma yeteneğine sahip olan eklem, alt ekstremitte ile gövdenin birbiri ile ilişkisini sağlar (2). Sadece aşırı efor gerektiren durumlarda değil, oturup kalkmak gibi günlük yaşamın vazgeçilmez hareketlerini gerçekleştirirken de önemli yüklenmelere maruz kalmaktadır (2, 3, 7). Gerek primer (idiopatik) osteoartrit ve gerekse sekonder osteoartrit, kalça ekleminde dejeneratif artrit gelişimine zemin hazırlamaktadır (3, 4). Kalça eklemi etkileyen osteoartrit ağrı, hareket kısıtlılığı, deformite ve kas kuvvet zayıflığı gibi komplikasyonlara yol açarak kişinin kalça eklemi günlük yaşamda yeterli ve etkili şekilde kullanmasını önleyerek yaşam kalitesini düşürmektedir (2, 3, 6). Sağlıklı kişilere göre kalça çevresi kas kuvvetinde, egzersiz toleransında ve aerobik kapasitede azalma gözlenir. Tüm bu nedenler kalça çevresi kaslarında kullanılmaya bağlı atrofi ve kuvvetlerinde azalmaya neden olmaktadır (4, 7-10).

Dejeneratif artritli hastaların tedavisinde kalça artroplastisi yaygın olarak kullanılan bir yöntemdir (7, 8, 11). Artroplasti, herhangi bir eklemden ağrıyı dindirmek, stabilizasyonu ve hareket genişliğini sağlamak amacıyla eklem yapay bir eklemle yeniden yapılanması işlemidir (7-10, 12,). Kalça artroplastisi cerrahisi ve sonrasında uygulanan rehabilitasyonla ağrı azalması, fonksiyonun artması ve normal aktiviteye geri dönüş başarı oranı yüksektir (8,9). Kalça artroplastisi sonrası erken dönem rehabilitasyonun amacı, hastaların maksimum fonksiyonel performanslarını kazanmaları ve günlük yaşam aktivitelerini yapabilmelerindeki yeteneklerinin artırılmasıdır (4, 5, 6, 14). Geç dönem hedeflerinde ise kalça çevresi kas kuvveti ve enduransının iyi olması, günlük yaşam için gerekli olan eklem hareket açıklığının ve normal yürüyüşün sağlanması amaçlanmaktadır (7, 8, 5, 16, 17). Rehabilitasyondan en fazla yararlanan cerrahi sonrası ilk üç ile altı ayda olmaktadır (7). Bununla birlikte hastanın kazanımları iki yıllık bir periyotta devam etmektedir (7, 10, 13, 14). Etiyoloji, protez tipi, cerrahi yaklaşım, ağırlık aktarma, kas kuvveti, koordinasyon, algı ve komplikasyonlar gibi birçok faktör rehabilitasyon sonuçlarını etkilemektedir (18, 19). Literatürde bir çok çalışmada total kalça artroplastisi sonrası kalça çevresi kas kuvveti zayıflığının iki yıla yakın bir süre devam edebildiği ve bunun da protezin stabilitesini olumsuz yönde etkilediği belirtilmektedir (7-10, 16-23). Sashika ve Matsuba'nın yaptıkları çalışmada, total kalça artroplastisi hastalarında altı haftalık ev egzersiz programı sonrasında kas kuvvetinde istatistiksel olarak anlamlı bir artış sağlandığını fakat kalça abduktör kaslarında zayıflık olan kişilerin fonksiyonel sonuçlarının

beklenen düzeyde olmadığı belirtilmiş ve bu kişilerin mutlaka kas kuvvetlendirme egzersiz programına alınmaları gerektiği önerilmiştir (8). Yeterli kuvveti geliştirmek için bir kas veya kas grubu ilerleyici olarak yüklenmelidir. Dirençli eğitim tüm kontraksiyon tipleri için az sayı tekrarı ile ağır direncin kaldırılması ile yapılmaktadır. Kuvvetteki artışlar dirençli eğitimin bir sonucu olarak oluşmaktadır. İlerleyici dirençli egzersizler uygun şekilde uygulandığında kemik mineral yoğunluğu ve konnektif doku kuvveti artmaktadır (22). Literatürde yapılan çalışmalarda altı ile sekiz haftalık kuvvetlendirme egzersizleri sonrası kassal performansın arttığı rapor edilmiştir (22, 24).

Total kalça artroplastisi uygulanmış hastaların geç dönem rehabilitasyon programına yönelik çalışmalar az sayıdadır (7-10, 12). Çalışmalarda ilerleyici dirençli egzersiz programının fonksiyonel sonuçlar üzerine etkilerini inceleyen detaylı bir çalışma bulunmamaktadır. Bu nedenle planladığımız bu çalışma ile ilerleyici dirençli ev egzersiz programının fonksiyonel sonuçlar üzerine etkileri incelenerek, hastanın günlük yaşam aktivitelerini yapabilmedeki yeteneklerinin artırılması ve maksimum fonksiyonel performans kazanıp kazanmadığı araştırılacaktır.

## GENEL BİLGİLER

### 1. KALÇA EKLEMİ

#### 1.1 Kalça Eklemi Anatomisi

Kalça eklemi, üç düzlemde hareket yapabilme yeteneğine sahip, sinovial, top-soket tipi bir eklemdir (25, 26, 27). Proximal femur ve acetabulumun uyumlu oryantasyonuyla oluşmuş kalça eklemi stabil bir eklemdir ve ağırlık taşıma için yapılandırılmıştır (26). Kalçanın eklem kapsülü, eklem stabilitesine büyük ölçüde katkıda bulunacak şekilde sağlam ve yoğun yapıdadır (25, 28). Kalça ekleminin kasları, kapalı kinematik zincir-bağ sisteminin bir parçası gibi işler. Kaslar, başlama ve yapışma yerlerinin büyük, boylarının uzun ve kesit alanlarının geniş olması ile benzersizdir (29). Bu özellikleri, kalça eklemindeki geniş hareket açıklığı ile birlikte, ekstremitte pozisyonlarına bağlı kas fonksiyonlarını sağlar (30, 31).

Kalça eklemi 120° fleksiyon, 30° ekstansiyon, 45°-50° abduksiyon, 20°-30° adduksiyon, 45° dış ve iç rotasyon hareket yapma açıklığına sahiptir. Düz zeminde normal yürüme için kalça ekleminde sırasıyla en az 30° fleksiyon, 10° hiperekstansiyon, 5° abduksiyon ve adduksiyon ile 5° iç ve dış rotasyon hareketi gerekmektedir. Merdiven çıkarken, sandalyeden kalkarken, çömelirken ve ayakkabı bağlarken, düz zemindeki yürüme için gerekenden fazla miktarda eklem hareket açıklığına (Tablo 1) ihtiyaç duyulur (29).

**Tablo 1.** Günlük Yaşam Aktiviteleri (GYA) İçin Gerekli Ortalama Kalça Hareketleri (36)

Aktivite	Fleksiyon	Ekstansiyon	Abduksiyon	Adduksiyon	İç Rotasyon	Dış Rotasyon
Yürüme	37°	15°	7°	5°	4°	9°
Merdiven Çıkma	67°	7°	8°	-	-	10°
Merdiven İnme	36°	-	7°	-	-	5°
Sandalyeden Kalkma	112°	-	20°	-	-	17°
Çömelme Ayakkabı Bağlama	114°	-	27°	-	19°	5°
a) Ayak Yerde	129°	-	18°	-	-	13°
b) Ayak Diğer Bacak Üzerinde	115°	-	24°	-	-	28°

## 1.2 Kalça Eklemi Biyomekaniği

Ayakta dururken statik konumda, her iki kalçaya eşit yük biner. Her iki kalça eklemine düşen yük 1/3 vücut ağırlığı olarak kabul edilir. Yürümenin sallanma (swing) fazında olduğu gibi sol alt taraf yerden kaldırıldığında, sol alt tarafın ağırlığı gövde ağırlığına eklenecek ve normalde tam gövdenin ortasından geçen ağırlık merkezi sola kayacaktır. Böyle bir pozisyonda vücudun yerden kesilen ayak tarafına düşmemesi için üzerine yük verilen kalça eklemine lateralinde uzanan kasların güçlü kontraksiyonlarına gereksinim vardır. Bu fonksiyonu büyük ölçüde gluteus medius kası üstlenmektedir (33, 34).

Kalça eklemine iki temel moment ortaya çıkmaktadır. Birincisi eklem binen mediale doğru düşmeyi sağlayacak vücut ağırlığı ve onun yük koludur. Diğer moment ise, bu momenti dengelemek üzere gluteus medius kasının kasılmasıyla oluşan kuvvet ve bu kasın eksenine kalça eklemi merkezi arasındaki uzaklığı ifade eden kuvvet kolu tarafından oluşturulur (30, 35).

Kalça biyomekaniğinin anlaşılması birçok kalça patolojisinin tanı ve tedavi aşamalarında çok önemlidir. Kalça biyomekaniğindeki gelişmeler, total kalça protezinin tasarımı ve geliştirilmesi, rekonstruktif cerrahilerin planlanması, eklem problemlerinin tedavisi için sağaltıcı programların geliştirilmesi ve eklem fonksiyonlarının değerlendirilmesi gibi pek çok alanda yarar sağlamaktadır (36).

## 2. OSTEOARTRİT

Osteoartrit (dejeneratif eklem hastalığı), eklem kıkırdak matriksinin yapım ve yıkım arasındaki dengesizlikle oluşan, sinovial eklem kıkırdaklarında bozulma, eklem yüzeyleri ve kenarlarında yeni kemik oluşumu ile karakterize ilerleyici eklem hastalıklarından biridir. İleri yaş, kadın cinsiyeti, obezite, travma önemli risk faktörleri arasındadır (37, 38, 39).

Osteoartrit (OA), temel olarak primer ve sekonder olarak ikiye ayrılmaktadır. Primer OA’te bilinen bir etiyoloji yok iken, sekonder olarak, daha önceden gelişmiş olan bir eklem hasarı sonucunda ortaya çıkmıştır. Sekonder OA’in sebepleri; metabolik, anatomik, travmatik ya da inflamatuvar olmak üzere dört kategoride incelenenebilir (40).

OA’te en önemli semptomlar ağrı ve hareket kısıtlılığıdır. Hastalık ilerledikçe kronik eklem ağrısı, hareket kısıtlılığı ve kas güçsüzlüğü, mobilitede giderek artan kısıtlanmaya ve sonuçta disabiliteye yol açmaktadır. Eklem çevresinde hafif enflamasyon, eklem

kenarlarında duyarlı noktalar, sert şişlikler ve kaba krepitasyon bulguları gözlenir (41, 42, 43).

Hastalığın erken dönemlerinde, ağrı genellikle aralıklı-geçici karakterde ve düşük şiddetlidir. Ağrı ağırlık aktarmada artan ve aktif geçen bir günün sonunda daha da kötüleşen bir ağrı olarak tanımlanır. Bunun sebebi ligamentler ve sinovial membrana yapılan baskı ile daha sonra kemik yüzlerinin birbiri ile temas etmesidir (41).

## **2.1. Kalça Osteoartriti**

Ağrı ağırlık taşıyan eklemlerdeki osteoartritik değişikliklerin, eşik seviyelerin üzerinde tekrarlayan yüklenmelere direkt yanıt olarak oluştuğu gösterilmektedir. Her ne kadar eklem olan normal veya aşırı yüklenmeler kırıldak dejenerasyonuna yol açsada, kesin mekanizma tartışmalıdır (37, 40, 41).

Kalça eklemının en fazla yük binen superior kısmı OA gelişimine en yatkın olan yeridir (2, 44). Genel olarak primer etiyolojisinin mekanik olduğu düşünülür. OA gelişimi için diğer faktörler; konjenital kalça çıkığı, Perthes hastalığı, bacak kısalıkları ve asetabular displazilerdir (37, 44).

Kalça OA'nde ağrı genellikle kalçanın dış kısmında, kasıkta ve uyluğun iç kısmında hissedilir (44). Kalça fleksör, addüktör ve dış rotatör kaslarında spazm oluşur. Kas güçsüzlüğü tüm kaslarda meydana gelebilir, ama fonksiyonel açıdan en kısıtlayıcı olanlar ekstansör ve abduktör kaslarda meydana gelenlerdir. Erken dönemde bile hareket genişliğinde azalma saptanabilir. Eklem hareket açıklığında azalma tipik olarak oturma ve kalkma sırasında zorluğa neden olur. Hastalıkta hafif başlayıp gittikçe artan ağrıya bağlı olarak gelişen antalgik yürüme karakteristiktir. İleri evrelerde, eklem aralığı daralması bacak uzunluklarında eşitsizliğe, dolayısıyla kompensatuar skolyoza veya diğer dizde de fleksiyon deformitesi oluşmasına sebep olabilir (41).

## **2.2. Osteoartritin Tedavisi**

OA tedavisinde temel amaçlar; mekanik strese bağlı ve istirahatteki ağrıyı azaltmak, eklem hareket açıklığını korumak, deformiteler, fonksiyonel kısıtlılık ve disabilitayı önlemektir (32). Hastaların çoğu OA yelpazesinin iki ucu arasında bir yerde bulunur. Bu fizyoterapist ve hasta arasında karşılıklı belirlenebilecek hedeflerle birlikte uygun bir hasta değerlendirmesinin önemini ortaya koyar (41).

OA'lı hasta için düzenlenen tedavi programı; eğitim, diyetle ilgili öneriler, fiziksel modaliteler, egzersiz, ilaç tedavileri, psikososyal girişimler ve cerrahi içermektedir (40, 42) (Tablo2).

**Tablo 2.** Osteoartritli Hastalarda Kullanılan Tedavi Yaklaşımları (40)

---

Hasta eğitimi ve koruyucu önlemler (Eklem koruma ve enerji tüketimini azaltma)

GYA için yardımcı gereç ve düzenlenmeler

Psikososyal destek

Kilo verme (Kilo sorunu varsa)

Fizik tedavi ve egzersiz ( Elektroterapi uygulamaları, ısı ajanları, eklem hareket açıklığı egzersizleri, germe egzersizi, kuvvetlendirme ve endurans egzersizleri, denge ve proprioepsiyon egzersizleri, su içi aerobik egzersizler, manüplasyon-mobilizasyon, bantlama)

Sistemik ilaç tedavileri

Ortotik tedavi (Ortez, ayakkabı ve yürüme cihazları)

Cerrahi tedavi

---

### 3. KALÇA PROTEZİ (ARTROPLASTİSİ)

Artroplasti olarak adlandırılan operasyonun orijinal amacı ankiloze eklem hareketini geri kazanmaktır. Bu görüş en kısa zamanda hasta eklem fonksiyonel güç ve uyumunun kazanılmasını içerir (45). Kalça artroplastisi, kalça eklemine geri dönüşümsüz hasar görmesi durumunda uzun süreli tıbbi tedaviye yanıt vermeyen, ciddi kalça ağrısı ve hareket kısıtlılığının olduğu durumlarda uygulanan etkili bir girişimdir (46, 47, 48). TKP yetişkinlerde en sık yapılan major ortopedik ameliyatlardan birisidir. İnmeden sonra fizyoterapistlerin en yoğun olarak aldığı hasta gruplarından birisidir (49). Kalça artroplastilerinin primer amacı ağrıyı azaltmak ve fonksiyon kaybını mümkün olduğunca düzeltmektir (3, 4, 10, 32, 48, 50, 51).

Kalça artroplastisi, modern tıp biliminin en önemli başarılarından biridir. Femur başının yerini alabilecek bir protezin yapılması çalışmalarının tarihi 1890'lara kadar uzanır. Judet kardeşlerin hemiarthroplastisi ve Smith-Peterson'un biçimlendirici artroplastisi rekonstruktif kalça cerrahisinde cerrahlara büyük tecrübe katmıştır. 1960'lı yılların başında Charnley'in



kemik çimentosunu kullanması ile populize olup günümüze kadar hem komponentlerde hem de cerrahi tekniklerdeki gelişmelerle birlikte yaygın olarak kullanılmaktadır. Günümüzde artroplastisi materyali olarak kullanılan en mükemmel metaller kobalt-krom ve titanyumalüminyum-vanadium karışımlarıdır. Ağırlık taşıyan yüzeylerde genellikle çok dayanıklı olduğu için kobalt-krom karışımları kullanılırken, kalça implantları, kemiğe yakın esnekliğe sahip titanyumdan yapılmaktadır (46, 48).

Hasta ile ilgili özellikler kalça artroplastisinde başarı şansını etkilemektedir. Bunlar arasında hastanın yaşı, cinsiyeti, mesleği, aktivitesi, kemik yapısı (osteoporotik oluşu), geçirdiği hastalıklar (romatoid artrit (RA), konjenital kalça çıkığı, vb) sayılabilir (50). Primer endikasyon 65 yaş üzerindeki hastalarda konservatif yöntemlerle tedavi edilemeyen ağrıdır. Fonksiyonel kapasitede azalma ve ilerleyici deformite kalça artroplastisinin diğer endikasyonlarıdır. Kalça artroplastisi gerektiren en yaygın hastalar orta ve ciddi derecede kalça OA, kalça kırıkları, RA, konjenital kalça displazisi, travmatik artrit (50, 51, 52).

Kalça artroplastilerinin birkaç mutlak kontrendikasyonu vardır. Kalça eklemine aktif sepsisi veya sistemik sepsis kalçaya yayılma olasılığı nedeniyle mutlak kontraendikasyondur. Femur ve pelviste komponentlerin fiksasyonuna yetecek kadar kemik stoğu bulunmaması, elektif cerrahi uygulama emniyetini tehlikeye atan medikal morbiditelere sahip olması diğer rölatif kontraendikasyonlardandır. Aşırı derecede alkol kullanan ve ileri demansı olan hastalar da, postoperatif instabilite açısından risk altındadır (51).

Kalça artroplastisi büyük bir cerrahi girişimdir. Mortalite oranı %1-2'dir ve önemli komplikasyonları vardır. Derin ven trombozu (DVT), pulmoner emboli, pulmoner enfeksiyon, yara yeri enfeksiyonu, kalp disfonksiyonu, parolitik barsak ve kanama gibi kısa dönem komplikasyonların cerrahi müdahaleye sekonder olarak gelişmesi olasıdır. Cerrahiye özel komplikasyonlar ise dislokasyon, derin enfeksiyon, nöropraksiya ve hematomdur. Uzun dönem komplikasyonları, eklem dislokasyonu, protezde gevşeme ve aşınma ve cerrahi başarısızlıktır (49, 52).

Kalça artroplastileri hemiarthroplastisi veya total eklem artroplastisi şeklinde uygulanabilmektedir. Hemiarthroplastide sadece ya asetabular komponent ya da femoral komponent değişir. Total eklem artroplastisinde hem asetabular hem de femoral komponent değiştirilmektedir (53).

### 3.1. Komponentlerin İskelet Yapıya Fiksasyonu

Komponentlerin kemiğe fiksasyonu ayrı bir karmaşık durumdur; fakat direkt baskı yapan çimentolama tekniği veya kemik iyileşme döneminin bir parçası olarak gelişen fibroosseöz fiksasyon yapabilen hidroksiapatit kaplı implantların kullanımı çok başarılı olmaktadır (52). Komponentlerin iskelet yapıya fiksasyonu çimentolu, hibrid ve çimentosuz olmak üzere 3 şekilde yapılmaktadır (47, 48, 50).

1) Çimentolu Fiksasyon: Protezin kemikle fiksasyonu polimetil metakrilat denilen kemik çimentosu ile yapılmaktadır. Bu materyal hamur kıvamındayken kemiğe yerleştirilmekte, komponent sement içine oturtulmakta ve ikisi de sertleşene kadar 12-15 dakika bekletilmektedir. Metil metakrilat sertleşince implant kemiğe rijit olarak yerleşmektedir (53, 54, 55, 56).

2) Hibrid Fiksasyon: Komponentlerden biri (asetabular veya femoral) çimentosuz, diğeri çimentolu olarak iskelet yapıya fiske edilmektedir (48, 50).

3) Çimentosuz fiksasyon: Protez yüzeyi 100-400 mikron çapında porlar içermekte ve kemiğin bu porlardan içeri doğru büyümesi ile biyolojik fiksasyon (in-growth) sağlanmaktadır. Bu yöntemle fraktür iyileşmesine çok benzer bir şekilde, metalik komponent porları içine kemik gelişimi olmaktadır. 6-12 hafta boyunca kortikal kemikle temas halinde olması gereklidir (53, 56, 57)

Femoral komponentin iskelet yapıya yerleşimine göre de intramedüller ve ekstramedüller olmak üzere iki türlü uygulama yapılabilmektedir (48, 53).

### 3.2. Cerrahi Teknik

Kalça artroplastisi gerçekleştirilirken ekleme ulaşmak için anterior, anterolateral, posterior, lateral, posterolateral gibi farklı yaklaşımlar kullanılmaktadır (48, 50). Cerrahide kullanılan yaklaşım rehabilitasyon sürecini etkilemektedir (53, 58). Protezin disloke olmaması için bazı hareketler ve pozisyonlardan kaçınılması gerekir (5, 31, 32, 50, 52, 53, 59, 60). En sık kullanılan iki cerrahi yaklaşım posterior ve anterolateral yaklaşımdır (45).

Anterolateral yaklaşımda tensor fasya lata ile gluteus medius arasından ekleme ulaşılır. Cerrahi sırasında anterior bölümde abduktör mekanizmanın ayrılması ve hemen sonra tamiri gerekir (46, 47, 48, 50, 52).

Posterior yaklaşımda gluteus maksimus lifleri arasından girilir. Bu yaklaşımda gluteus mediusa dokunulmaz. Posterior yaklaşım daha popülerdir fakat postoperatif dislokasyon insidansı yüksektir (50).

Lateral yaklaşımda gluteus medius ve vastus lateralis longitudinal olarak anterior ve posteriora ayrılır. Bu yaklaşımda da kalçanın internal rotasyonu ve adduksiyonu kontrendikedir (60).

### 3.3. Artroplasti Şekilleri

1) **Çimentolu Total Kalça Protezi:** Asetabulum ve femoral komponentler çimentoludur (60). Genel olarak 65 yaşın üzerinde olan hastalarda primer kalça osteoartritinde önerilen tedavi yöntemidir (45, 50, 51). Postoperatif erken dönemde hastaların ekstremiteleri üzerine tolere edebildiği ölçüde hemen ağırlık vermesine izin verilir (58, 59, 60). Çimento kullanılarak implante edilen protezlerin uzun süreli takiplerinde aseptik gevşeme sorunu ortaya çıkmaktadır (54).

2) **Çimentosuz Total Kalça Protezi:** Asetabulum ve femoral komponentler çimentosuzdur (60). Çimentosuz implantların ve kemik iç büyümesi (osteointegrasyon) konseptinin geliştirilmesi; özellikle genç, aktif hastalarda görülen çimentolu implant gevşemelerine bağlı olan geç başarısızlıklar sonrasında kazanılan klinik tecrübelerden sonra ortaya çıkmıştır (57). Kemığın içine büyümesi için implant materyalinin biyouyumlu olması, komponent yüzeyinin optimal por hacmine sahip ve canlı kemik dokusu ile çok iyi temasının olması ve birleşme işlemi sırasında yeterli başlangıç stabilitesine sahip olması gereklidir (48, 50, 57). Başarılı kemik iç büyümesi (osteointegrasyon) için kemik-implant bileşiminde minimal hareket gerekliliği önemlidir (57). Bu nedenle ameliyat sonrası koruyucu yük verme protokolü ile operasyondan sonra ikinci günde ağırlık verilmeden yürüme aktivitesine başlanır, altıncı haftada kısmi ağırlık vermeye ve onikinci haftada tam ağırlık vermeye geçilir (4, 5, 6, 9, 31, 47, 50, 52, 53, 58, 59). Yeni kaynaklar ve literatür incelendiğinde hastada yeterli kemik bloğu var ise ve implant tutumuna (anatomik medullar locking) bağlı olarak hastaların erken yük verilmesine izin verilmektedir (61, 62, 63). Trokanterik osteotomi, kırık, kemik greftlemesi, ciddi acetabular veya femoral kemik kaybı yok ise, çimentosuz artroplastilerde erken tam yük taşınması önerilmektedir. (62, 63, 64) Erken yük verme protokolü hastanın postoperatif rehabilitasyon ve fonksiyonel iyileşmesine yardımcı olurken, immobilizasyona bağlı kemik mineral yoğunluğunun düşmesini azaltır (62).

**3) Hibrid Total Kalça Protezi:** Komponentlerden biri çimentolu, diğeri çimentosuzdur (60). Mobilizasyona ekstremitte üzerine parsiyel yük verilerek başlanır. Vücut ağırlığının %25'inden başlanıp, 4-6. haftalarda %100'üne çıkılır (50, 53, 58, 59).

**4) Hemiartroplasti:** Kalça eklemine sadece femur başının yerine protez uygulayarak yapılan artroplastidir (45, 46, 60).

**5) Plaklı Total Kalça Protezi (Trust Plate Prosthesis-TPP):** Proksimal femurun metafizinde çimentosuz ve femurun medullasına oyma işlemi yapılmadan ekstramedüller tespit olanağı sağlayan bir implanttır (53). TPP uygulamaları, kemiğe daha çok fizyolojik bir yüklenme sağlaması, dolaylı olarak daha az invaziv olması ile birlikte, konvansiyonel stem fiksasyonu ile karşılaştırıldığında daha koruyucu bir yaklaşımdır (53, 64). Çimentosuz TKP'den farklı olarak, kalçaya binen yükler femur boynunda kalkardaki kortikal kemikten doğrudan plak aracılığıyla transfer olması nedeniyle daha erken dönemde ayağa kaldırma, hareket ve yük verme olanağı sağlar (64).

#### 4.REHABİLİTASYON

TKP sonrası yapılan rehabilitasyonun esas amacı fonksiyonel performansı en üst seviyeye çıkarmak ve hastaların günlük işlerini yapabilmelerini sağlamaktır (65). Bu dönemde hastaları limitleyen en önemli fiziksel yetersizlikler ağrı, kalça eklem hareket genişliğinin sınırlı olması ve kaslardaki güçsüzlüklerdir (66, 67). TKP sonrası rehabilitasyon eğitim, egzersiz ve fonksiyonel mobilite eğitimi olmak üzere üç temel kısımdan meydana gelmektedir (3, 5, 6, 31, 32, 47, 59, 65, 66).

TKP sonrası yapılan tedavinin başarısı, hekim, fizyoterapistler ve ilişkili diğer sağlık birimlerinden profesyonellerin oluşturduğu ekibin çabasına bağlıdır (65). Operasyondan sonra yapılan rehabilitasyonla üç ile altı ay içerisinde maksimum yarar sağlanır (3, 13, 14, 31, 52, 55, 64, 65, 68, 69). Bununla birlikte, hastalar operasyondan sonraki iki yıl süresince de ilerleme elde edebilirler (7-10, 12-14, 31, 45, 53, 59, 65). Tercih edilen cerrahi yaklaşım, tespit yöntemi, protez tipi, komplikasyonlar, ağırlık aktarma, kas kuvveti, koordinasyon, algı, hastanın yaşı, kilosu, ek hastalıkları gibi pek çok biyomedikal faktör rehabilitasyon sonucunu etkileyebilir (5, 32, 52, 60, 64, 65, 70)

## **4.1. Preoperatif Rehabilitasyon**

Preoperatif dönemde hastaların korkularını, ağrı ve hareket limitasyonunu azaltmak ve kalça kaslarının gücünü arttırmak için fizyoterapist iyi bir değerlendirme yapmalıdır (45, 52, 53, 65, 71, 72). Preoperatif değerlendirme, hastanın yürüme, yürüme yardımcıları, günlük yaşam aktiviteleri, ev işleri, hobiler ve fonksiyonlar gibi fiziksel yeteneklerinin o anki durumunu belirlemeye olanak verir (52). Fizyoterapistler bu değerlendirmeye uygun olarak bir tedavi programı geliştirir (45, 52, 71). Bununla birlikte preoperatif program, hastanın ağrı derecesi ve şiddetine göre planlanır (45). Bu program şunları içermektedir (31, 45, 53, 58, 59, 65, 66, 71, 72)

- Cerrahi sonrası izlenecek rehabilitasyon programı öğretilmeli,
- Fonksiyonel aktiviteler ve kişisel bakım aktiviteleri sırasında protezin çıkma riskini azaltmak için hastaya eğitim verilmeli,
- Koltuk değneği ve yürüteç kullanımının öğretilmesi,
- Karın sırt kaslarına, sağlam taraf ve üst ekstremitelere kuvvetlendirme egzersizleri gösterilmeli,
- Respiratuar komplikasyonları önlemek ve sekresyonların atılımını sağlamak amacıyla solunum egzersizleri ve öksürme eğitimi verilmelidir.

Preoperatif eğitim programı, hastanın hastanede kalma süresini, ağrı kesici kullanımını azaltır ve ameliyat sonrası hareketlerde daha kısa sürede ilerleme kaydedilmesini sağlar (45, 52).

## **4.2. Postoperatif Rehabilitasyon**

### **4.2.1. Erken Dönem**

Bu dönemde en önemli sorun protezin dislokasyon riskinin yüksek olmasıdır (70).

Postoperatif erken dönemde amaçlar;

- Dislokasyona karşı eğitim vermek,
- Mobilitiyi arttırmak,
- Ağrıyı azaltmak,
- Egzersiz eğitimi vermek,
- Respiratuar komplikasyonları önlemek,
- Kendine yardım aletlerinin seçimi ve kullanımının eğitimi vermek,
- Ev içi düzenlemeleri yapmak,
- Taburculuğa hazırlamak,

- Bağımsız yürümei sağlamaktır (31, 32, 59, 60, 64, 65, 70).

#### 4.2.2. Geç Dönem

Postoperatif geç dönemde amaçlar;

- Kalça çevresi hareket genişliğini arttırmak,
- Kas kuvvet ve enduransını arttırmak,
- GYA'ni yapabilme yeteneğini geliştirmek,
- Normal yürüyüşü sağlamak,
- Kişinin fonksiyonel performansını maksimuma ulaştırmaktır (7-9, 11-14, 21, 31, 32, 53, 59).

Kalça eklemi etkileyen patolojiler ağrı, hareket kısıtlılığı ve deformite gibi nedenlerle eklem normal fonksiyon görmesini etkilemektedir (34, 35, 67). Tüm bu nedenler kalça çevresi kaslarının kullanılmamaya bağlı atrofilerine ve kuvvetlerinde azalmaya neden olmaktadır (13). Literatürde TKP sonrası kalça çevresi kas kuvveti zayıflığının iki yıla yakın bir süre devam edebildiğini ve bunun da protezin stabilitesini olumsuz yönde etkilediği belirtilmektedir (7-9, 13, 14, 32, 53). Bununla birlikte hastaların yürüme hızında azalma, denge de azalma, opere kalça eklemine yeterli kullanılmamasıyla diğer eklemlerin aşırı yüklenmesi ve erken dejenerasyona uğraması, sandalyeye oturup-kalkma, merdiven çıkma ve günlük yaşam aktivitelerinde sorun yaşama gibi fonksiyonel yetersizliklerin devam ettiği birçok çalışmada gösterilmektedir (7, 8, 15, 49, 58, 73, 74, 75).

TKP uygulamaları ve sonrasında uygulanan rehabilitasyon programları ile başarılı fonksiyonel sonuçlar elde edilmektedir (4-6, 12, 31, 32, 58). Bununla birlikte artroplastik cerrahisi sonrası yeterli fiziksel ve fonksiyonel aktivite düzeyine ulaşamamış hastalarda sorunlarla karşılaşmaktadır (67). Opere edilmiş ekstremitenin kas kuvvetindeki yetersizlik kalça eklemine etki eden kuvvetleri değiştirmekte ve eklem instabilitesine yol açmaktadır (8, 13, 14, 32, 47). Kas kuvvetinin zayıflığı nedeniyle protezlerin aşırı yüklenmeye bağlı olarak gevşemesi ve revizyon kalça protezi uygulamalarına gerek duyulmaktadır (12, 13). Revizyon ameliyatlarının maliyeti primer TKP ameliyatlarına oranla çok yüksektir. Ayrıca revizyon kalça protezlerinde rehabilitasyon süreci uzar, mortalite, morbidite oranı artar, yaşam kalitesi azalır (76). Yeterli kas kuvveti sağlanırsa revizyona gereksinim duymadan uzun ömürlü bir protez uygulaması sağlanarak tedavi maliyeti azalmış olacaktır (65).

Çimentosuz uygulamalarda ağırlık taşıma kısıtlaması yaklaşık üç ay sürmektedir. Bu süre boyunca kaslar yeteri kadar kullanılmadığı için kas zayıflığı devam etmektedir. Bundan dolayı kas kuvvetlendirme egzersizlerinin en az bir yıl devam ettirilmesi önerilmiştir (14).

Hastaların fonksiyonel bağımsızlığa ulaşmaları için uzun rehabilitasyon programına gereksinim vardır (7, 8, 31, 58, 59, 65, 66). Başarılı sonuç için egzersiz programı bireyin gereksinimlerine göre özel egzersizlerle birlikte kuvvetlendirme ve aerobik komponentleri içermelidir(7, 8, 77).

Geç dönem egzersiz programı;

- Kalça çevresi kaslarının esnekliğini arttırmak için germe egzersizleri,
- Kalça kaslarının kuvvet ve enduransını arttırmak amacıyla kas kuvvetlendirme ve endurans egzersizleri,
- Denge ve propriosepsiyonu arttırmak için proprioseptif egzersizler,
- Yürüme hızındaki azalma ve yürüyüş bozuklukları için yürüyüş egzersizleri verilmektedir (4, 5, 7, 8, 31, 32, 58, 59, 67, 77).

Herhangi bir rehabilitasyon sürecinin sonunda ev programları oluşturulmaktadır (8, 52, 65, 79). Ev rehabilitasyonu, hastalar ilk eğitim ve denetim hastanede yapıldıktan sonra hastane dışı klinikte bir fizyoterapist tarafından düzenli olarak denetlenerek veya tamamen eğitim ve düzenli denetim ile oluşturulmaktadır (65, 78, 79). Ev rehabilitasyonu ile hastaların ağrı, kas kuvveti ve fonksiyonel durumları etkili bir şekilde düzelirken ilaç kullanımları azalmaktadır (78, 79, 80). Ev egzersizleri, ekonomik, uygulanması kolay, eklem açısından yan etkileri olmayan ve kolay uyum sağlanan bir programdır (8, 77, 78, 82).

Bu dönemde hastalar hobilerine yönelik yürüme, yüzme, bisiklete binme, golf, bowling gibi sıçrayıcı hareket içermeyen sportif ve rekreasyonel hareketlere başlayabilir (31, 32, 53, 59, 65, 81).

## 5. KUVVETLENDİRME EGZERSİZLERİ

### 5.1. Kas kuvveti

Kuvvet, gereksinime bağlı olarak bir kas ya da kas grubunun maksimum çabası sonucu dinamik veya statik gerilim oluşturabilme yeteneğidir (83). Kas kuvveti karmaşık bir konu olup, birçok faktöre bağlıdır.

Kas kuvvetine etki eden faktörler;

- Kasın enine kesit alanı,
- Aktivite olan motor ünite sayısı,
- Kontraksiyon hızı,
- Kasın boyu,
- Kas kontraksiyon tipi,
- Çekme açısı,
- Kaldıraç kolunun uzunluğu,
- Nöral faktörler,
- Genetik faktörler,
- Psikolojik faktörler,
- Yorgunluk,
- Beslenme,
- Kişinin cinsiyeti, yaşı ve uygunluk düzeyi olarak sayılabilir (83-85).

### 5.2. Kas kontraksiyonları

Bir kas, izotonik, izometrik ve izokinetik olmak üzere 3 farklı yolla kasılabilir (84-86);

1. İzotonik kontraksiyon: Kas sabit bir yüke karşı kasılır. Başka bir deyişle vücut segmenti normal eklem hareketi boyunca yüke karşı hareket eder. Egzersizin amacı, kasa zayıf noktalarda kaldırabileceği en fazla yükü uygulamaktır. Kas hareketin son noktasında en zayıf kontraksiyonu açığa çıkarır. Konsentrik ve eksentrik kontraksiyonları içerir. Konsentrik kontraksiyonda kontraksiyon sırasında kasın boyu kısalırken, eksentrik kontraksiyonda kasın boyu uzar (85).
2. İzometrik kontraksiyon: Kas, boyunda uzama veya kısalma olmadan kasılır. Kontraksiyonun gücü arttıkça kasın geriliminde artma olur, fakat boyunda değişme olmaz ve gözle görülebilen eklem hareketi açığa çıkmaz. İzometrik kuvvetlendirme



egzersizlerinin etkili olabilmesi için, maksimum istemli kontraksiyonun en az altı saniye (sn) korunması istenmektedir (85).

3. İzokinetik kontraksiyon: Sabit açısal hızlarda yapılan dinamik bir kontraksiyondur. Kas mekanik bir yardım olmadan izokinetik kontraksiyon yapamayabilir (85).

### 5.3. Dirençli eğitim

Dirençli eğitim bir kas tarafından başlatılan maksimum kuvvet veya gerim olarak tanımlanan kuvvet eğitimini içerir (85). Kuvvetteki artışlar dirençli eğitimin (tüm kontraksiyon tipleri için az sayı tekrarı ile ağır direncin kaldırılması) bir sonucu olarak oluşur. Kuvvet eğitiminin temeli, yükleme prensibine dayanır. Yeterli kuvveti geliştirmek için bir kas ya da kas grubu ilerleyici olarak yüklenmelidir (85, 86). Dirençli eğitimin yayınlanmış fizyolojik yararlarından bazıları;

- Kasın enine kesit alanının artması
- Kas fibril büyüklüğünün artması
- Kemik yoğunluğunun artması veya korunması
- Tendon ve ligamentlerin gerilim kuvvetinin artması
- Kalp atım hızının azalması olarak sayılmaktadır (84, 86).

### 5.4. Direnç Eğitiminde Özel Prensipler

**Egzersiz seçimi:** Yaralanmanın mekanizmasına ve ilgili kas gruplarına bağlıdır. Etkilenen alanın normal biyomekaniksel fonksiyonunun ve rehabilitasyon gereksinimlerinin belirlenmesi, en uygun egzersiz programının planlanmasına yardımcı olacaktır. Kuvvetlendirme programı planlanırken endurans, esneklik ve denge gibi faktörler göz önünde bulundurulmalıdır. Geniş kas grupları küçük kas gruplarından daha önce çalıştırılır (85, 87).

**Egzersiz şiddeti:** Kaldırılabilen ağırlık ile karar verilmektedir. Bu bir maksimum tekrar ile ölçülmektedir (84, 85, 86, 87).

**Tekrar sayısı:** Kullanılan tekrar sayısı üzerine çok az açıklanmış kanıt vardır, ancak literatürde kullanılan ya da adapte edilen birçok protokol mevcuttur. Dört veya altı tekrarla başlanıp on tekrara ilerlenmektedir. Tekrarların grubu bir set olarak bilinir, genellikle üç veya dört setten oluşan egzersiz programı yapılabilir (86).

**Dinlenme periyotlarının uzunluğu:** Kuvvet ve gücün en iyi şekilde geliştirilmesi için kullanılan setler arasında ki dinlenme periyotlarının uzunluğu iki dakikadan fazla olmamalıdır (85, 86).

Kuvvetlendirme egzersizleri için American College of Sports Medicine (ACSM) tarafından öneriler verilmiştir;

- Büyük kas gruplarını eğitmek için minimum 8-10 çeşit egzersiz yapılmalıdır.
- Yorgunluk noktasına kadar 8-12 tekrardan oluşan bir set yapılmalıdır.
- Bir saatten daha uzun programlar eğitimde sıkılmalara neden olur, bu yüzden programlar çok uzun sürmemelidir.
- Egzersizler en az haftada iki gün yapılmalıdır.
- Kuvvet gelişimi görülebilmesi için en az altı hafta egzersizlere devam edilmelidir.
- Yaşlı kişiler ağrı ve rahatsızlık yapmayan maksimum eklem hareketlerinde egzersizler yapılmalıdır.
- Egzersizler sırasında normal solunum paterni korunmalıdır (88).

#### **5.5. Kas kuvvetlendirme yöntemleri**

- İzometrik egzersizler
- İzotonik egzersizler
- İzokinetik egzersizler
- Manuel dirençli egzersizler
- İlerleyici dirençli egzersizler
- PNF yöntemleri
- Serbest ağırlıklar (Dumbbell, kum torbası,..)
- Makara ve yay sistemleri
- Theraband (Elastik direnç sağlayan bantlar) ve elastik tüpler
- Kalistenik egzersizler
- Açık ve kapalı kinetik halka egzersizleri
- Su içi egzersizler
- Elektrik stimülasyonu (84, 85, 86, 87)

### 5.5.1. Theraband egzersiz eğitim programı

Theraband son yıllarda kliniklerde rehabilitasyonun tüm fazları sırasında, spor ve antremanda sekiz farklı rengeyle bireysel kuvvet ve çekiş oranını ayarlama imkânı vermesi nedeniyle tercih edilmektedir (86, 89). Theraband kuvvet ve koordinasyon arttırmak amacıyla basit ve uygun kullanımı ile popüler olarak kullanılan bir yöntemdir. Verilen ev programları arasında elastik direnç kullananların oranı % 85'dir. Egzersizlerdeki ilerlemeyi renklerle takip etmeleri ve diğer egzersizlerden farklı olması nedeniyle ev egzersiz programı olarak tercih edilmektedir (89, 90, 91).



**Şekil 1.** Elastik Direnç Sağlayan Bantlar (Theraband) (93)

Theraband ile yapılan egzersizlerde elastik direnç kuvveti, materyalin orijinal boyundan bağımsız olarak dinlenme pozisyonundan başlayarak uzama yüzdesine bağımlı olarak değişir (89). Sekiz farklı renkte olup aynı oranlarda artan farklı dirençler gösterirler (Tablo 3). Eklemelere uygulanan kuvvet ve yön, bant ile aynı eğimi göstermektedir. Elastik direnç, izotonik dirence ve kuvvet eğrilerine benzer direnç ortaya koyar. Kas hareketin sonunda en zayıf noktasındadır. Bu pozisyonda kas en zayıf noktasında iken düşük kuvvet açısına ihtiyacı vardır. Bant kuvveti artarken, kuvvet açısı azalır. Bu nedenle bantların kuvveti artmasına rağmen elastik tork çan şeklinde değişiklik gösterir. Elastik direnç konsentrik ve eksentrik yönlerin her ikisinde de hem yavaş hem hızlı süratlerde benzer kuvvet eğrileri oluşturur (89, 92). Elastik, hafif, kolay taşınabilir, farklı kullanım imkanları ve kolay temizlenmesi en önemli özellikleridir (85, 86, 87, 89).

**Tablo 3.** Renklerine Göre Lastik Bantların Direnç ve Kuvvet-Uzama İlişkileri (86)

Renk	Direnç	Kuvvet-Uzama İlişkisi (% 100)
Bej	Çok kolay	0.5 kilogram (kg)
Sarı	Kolay	1.3 kg
Kırmızı	Orta zor	1.8 kg
Yeşil	Zor	2.3 kg
Mavi	Oldukça zor	3.2 kg
Siyah	Çok zor	4.4 kg
Gümüş	Süper zor	6.0 kg
Altın	Maksimum zor	9.8 kg

Elastik direnç seviyesi kuvvet kapasitesi ve istenilen amaca uymalıdır. Egzersiz şiddetini ayarlamak için çoklu maksimum tekrar yüksek güvenilirliğe sahiptir (89). Algılanmış yorgunluk skalası (Borg) elastik direnç şiddetini belirlemek için kullanılabileceği literatürde belirtilmektedir. (86, 89, 91).

Seçilecek olan bandın direnci antreman yapılacak kas bölgesi, kişinin fiziki yapısına ve antreman seviyesine, yaşına, cinsiyetine ve sağlık durumuna göre ayarlanmalıdır. Tekrar sayısı veya direnci arttırarak, renk seviyesini değiştirerek, postürü, hareketi veya stabiliteyi değiştirerek elastik dirençte ilerleme sağlanır (85, 86, 89, 91).

## GEREÇ VE YÖNTEM

Bu çalışma TKP uygulanan hastalarda geç dönem klasik rehabilitasyon ev egzersiz programı ile ilerleyici dirençli ev egzersiz programının fonksiyonel sonuçlar üzerine etkilerini saptamak amacıyla yapılmıştır.

Araştırmaya en az iki yıl önce Dokuz Eylül Üniversitesi Ortopedi ve Travmatoloji Servisi'nde aynı cerrah tarafından, aynı cerrahi teknik ve aynı tip protezle çimentosuz olarak TKP uygulanan 30 hastanın 32 kalça eklemi alınarak basit rasgele örnekleme yöntemi kullanılarak, klasik rehabilitasyon (16 hastanın 17 kalça eklemi) ve ilerleyici dirençli egzersiz eğitimi (14 hastanın 15 kalça eklemi) gruplarına ayrılmıştır. Hastalardan ikisi cerrahi öncesi tanı bakımından çalışmaya dâhil edilme kriterlerine uymadığı için çalışma dışı bırakılmıştır. Bu nedenle klasik rehabilitasyon grubunda 16 hastanın 17 kalça eklemi, ilerleyici dirençli egzersiz eğitimi grubunda ise 12 hastanın 13 kalça eklemi çalışmaya devam etmiştir.

Klasik rehabilitasyon ve ilerleyici dirençli egzersiz eğitimi grubu hastaları egzersiz öncesi ve sonrası sekizinci haftada tablo 4'deki klinik parametrelerle değerlendirilmiştir.

**Tablo 4.** Araştırmada Kullanılan Değerlendirme Parametreleri

Değerlendirme parametresi	Değerlendirme yöntemi
Kalça eklemının hareket açıklığı (EHA)	Gonyometre (360° transparent gonyometre ile) (93)
Kalça eklemi çevresindeki kasların kuvveti	Manuel kas testi (Lovett'in 0-5 arasında derecelenen sistemi ile) (94)
Kalça fonksiyonları	Harris Kalça Skorlama Sistemi (53)
Fonksiyonel kapasite	6 dakika (dk)yürüme testi (55) Sandalyeden otur-kalk testi (96, 97) Süreli kalk-yürü testi (98)
Yaşam kalitesi	Yaşam kalitesi ölçeği Kısa Form 36 (SF-36) (99)
Egzersiz şiddeti	Modifiye Borg Skalası (100)

Katılımcıların yaş, cinsiyet, boy, kilo, meslek, eğitim durumu, medeni durum, yaşadığı yer, etkilenen taraf, cerrahi öncesi tanı, Charnley Sınıflaması karşılıklı görüşme ve kayıt yöntemi ile belirtilen başlıkları değerlendiren forma kaydedildi. Hastaların vücut kütle indeksleri uygun formüle göre hesaplanarak, cerrahi yöntem ve cerrahi tarihi bilgilerine kayıtlardan ulaşılarak değerlendirme formuna not edildi.

### **Charnley Sınıflaması**

A sınıflaması unilateral tutulumu, B sınıflaması bilateral tutulumu, C sınıflaması birçok eklemi tutan komplike hastalık veya yürüme yeteneğini de bozan sistemik hastalık şeklinde tanımlanır (68).

### **Vücut Kütle İndeksi Değerlendirmesi**

Vücut kütle indeksi (VKİ), vücut ağırlığının (kilogram [kg]) boy uzunluğunun (metre [m]) karesine bölünmesiyle elde edilmiştir.  $VKI \geq 30 \text{ kg/m}^2$  olanlar obez,  $VKI < 30 \text{ kg/m}^2$  olanlar non-obez olarak kabul edildi (101). Hastaların boy uzunluğu ve vücut ağırlığı NAN tartı A.Ş. markalı 2002 yılı yapımı tartı ile ölçüldü.

### **Harris Kalça Skorlama Sistemi**

Harris kalça skorlama sistemi ağrı, çeşitli rutin günlük aktiviteleri yapma yeteneği, yürüme, hareket aralığı ve deformitenin 100 puan üzerinden değerlendirilmesine dayanmaktadır. Sonuçlar 90-100 arası mükemmel, 80-89 arası iyi, 70-79 arası orta ve 69 puanın altı kötü sonuç olarak kabul edildi (53).

### **Yaşam Kalitesi Ölçeği Kısa Form 36 (SF-36)**

Yaşam kalitesi ölçeği Kısa Form 36, kişinin kendisini değerlendirme ölçeğidir. Otuz altı maddeden oluşur. Bunlar sekiz alt ölçeğin değerlendirmesini sağlamaktadır. Bu alt ölçekler, fiziksel fonksiyon, sosyal fonksiyon, fiziksel sorunlara bağlı rol kısıtlılıkları, emosyonel sorunlara bağlı rol kısıtlılıkları, mental sağlık, enerji/canlilik, ağrı ve genel sağlığın algılanmasıdır. Alt ölçeklerin puanları 0 ile 100 arasında değişmektedir; '0' kötü sağlık durumunu, '100' iyi sağlık durumunu göstermektedir (99).

### **6 Dakika Yürüme Testi**

Altı dakika yürüme testi, hastanın 6 dakikalık bir dönem içinde düz, sert bir zemin üzerinde hızlı tempoda yürüyebildiği mesafeyi ölçen basit bir kendi kendine yürüme testidir.

Hastalardan 30 metrelik hastane koridorunda 6 dakika boyunca kendi ritimlerinde ve standart komutlar ile mümkün olduğu kadar uzun mesafe yürümeleri istendi. Yürünen mesafe

metre cinsinden kaydedildi. Yürüyüş alanı boyunca yakında bir duvarın bulunması hastanın gerektiğinde durup dayanarak dinlenmesini sağlayacak bir ortam sağlandı (55).

### **Sandalyeden Otur-kalk Testi**

Hastalardan 40 santimetre (cm) yüksekliğindeki sandalyeye ellerini göğüsleri üzerinde çaprazlayarak beş kez oturup kalkmaları istendi ve bu üç kez tekrarlandı. Hastaların bağımsız olarak bunu yapıp yapmadıklarına bakıldı. En iyi test süresi kaydedildi (96).

### **Sürelî Kalk-yürü Testi**

Kişinin sandalyeden kalkıp 3 m yürümesi, geri dönüp kalktığı sandalyeye yeniden oturması istenir; bu sırada süre tutulur. Eylemin 10 saniyeden uzun zaman alması denge veya hareket kabiliyeti bozulmuş olabileceğini göstermektedir (98).

### **Modifiye Borg Skalası**

Hastalardan yorgunluk derecelerine göre, 0 (hiç yok) ile 10 (olabileceğinin en fazlası) arasında şiddeti tanımlanan skala üzerinde, kendileri için uygun olanı işaretlemeleri istendi (100). Theraband egzersiz eğitimi grubunda egzersizlerin şiddetini değerlendirmek amacıyla kullanıldı. Hastalardan egzersizi 10 tekrarlı yapmaları istendi. Egzersiz sonrası hastaların Modifiye Borg Skalası'ndaki yorgunluk seviyelerine göre egzersizler ilerleyici olarak düzenlendi (86, 89, 91).

## EGZERSİZ PROGRAMI

Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi Ortopedi ve Travmatoloji Ana Bilim Dalı'na başvuran ve en az iki yıl önce kalça osteoartriti nedeni ile total kalça artroplastisi uygulanan hastalara hastane kayıt defterindeki telefon numaralarından ulaşılarak randevu verildi. Dokuz Eylül Üniversitesi Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yüksekokulu ve Ortopedi ve Travmatoloji Ana Bilim Dalı'na çağrılıp değerlendirmeleri yapıldı. Hastalar basit rasgele örnekleme yöntemi kullanılarak, klasik rehabilitasyon ve ilerleyici dirençli egzersiz eğitimi grupları olmak üzere iki gruba ayrıldı. Her iki gruba da aynı klasik rehabilitasyon programı uygulandı. İlerleyici dirençli egzersiz grubuna ayrıca kalça kaslarını kuvvetlendirmeye yönelik egzersiz eğitimi verildi. Hastalara sekiz haftalık rehabilitasyon programı ev programı şeklinde uygulandı. Hastalar egzersiz programı öncesi, ikinci, dördüncü, altıncı ve sekizinci haftalarda kontrollere gelerek egzersiz programı gözden geçirilerek takip edildi.

Klasik rehabilitasyon programındaki hastalar, operasyon sonrası erken dönemde eklem hareketini arttırmak için yaptıkları normal eklem hareketi ve kuvvetlendirme egzersizlerini (31, 32, 59, 81) ev programı şeklinde her gün ve günde bir kez 10'ar tekrarlı olarak yaptılar. Egzersizler yatma, oturma pozisyonunda ve ayakta yapıldı. Direnç veya ağırlık uygulaması yapılmadı.

### ***Klasik rehabilitasyon programı:***

1. Ayak bileği dorsifleksiyon-plantar fleksiyon egzersizleri (Şekil 2)
2. Kalça kaslarına yönelik germe egzersizleri
3. Kuvvetlendirme egzersizleri
  - Quadriceps femoris kasına izometrik ve terminal izometrik egzersizleri (Şekil 3)
  - Gluteus Maksimus kasına izometrik egzersiz
  - Sırtüstü pozisyonda kalça-diz fleksiyon egzersizi (Şekil 4)
  - Sırtüstü pozisyonda kalça fleksörlerini kuvvetlendirme egzersizi (Şekil 5)
  - Yüzüstü yatışta kalça ekstansörlerini kuvvetlendirme egzersizi (Şekil 6)
  - Yan yatışta kalça abduktörlerini kuvvetlendirme egzersizi (Şekil 7)
  - Oturmada Quadriceps femoris kasına kuvvetlendirme egzersizi (Şekil 8)
  - Oturmada kalça fleksör kaslarına kuvvetlendirme egzersizi (Şekil 9)
  - Sandalyeden oturup kalkma egzersizi (Şekil 10)



- Ayakta kalça fleksörlerini, ekstansörlerini, abduktörlerini ve adduktörlerini kuvvetlendirme egzersizi (Şekil 11-13)
- Ayakta kalça-diz fleksiyon egzersizi (Şekil 14)

İlerleyici dirençli rehabilitasyon programındaki hastalara kalça kaslarının kuvvetlenmesini sağlamak amacıyla theraband ile ilerleyici kuvvetlendirme egzersizleri (22, 89) verildi. Egzersizleri ayakta gerekirse bir sandalye yardımıyla ev programı şeklinde öğrenerek yaptılar. Kuvvetlendirme programına en az direnç uygulayan bej renk ile başlandı. Egzersiz programında ilerleme; hastaların Modifiye Borg Skalası'na göre zorlanmadan ve yorgunluk oluşmadan 10 tekrarı tamamlamasıyla sırasıyla daha fazla direnç sağlayan kırmızı, mavi ve yeşil therabanda geçmesiyle sağlandı. Egzersizler bir set halinde 10 tekrarlı olarak hergün yapıldı. Theraband ile direnç değişimi iki haftalık takipler esnasında fizyoterapist tarafından kontrol edilerek yeniden düzenlendi.

#### ***İlerleyici dirençli rehabilitasyon programı:***

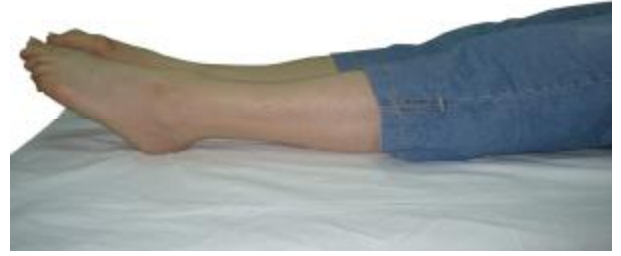
Therabandın bir ucu bir sandalye veya masa ayağına bağlanır ve protezli bacağın ayak bileği etrafından diğeri geçilir.

- Kalça Fleksiyonu: Düz pozisyonda ayakta dururken theraband bağlı olan bacak ile öne doğru bir adım alınır. Başlangıç pozisyonuna dönülür (Şekil 14).
- Kalça Ekstansiyonu: Therabandın bağlandığı yere dönük olacak şekilde ayakta durulurken uyluk kasları kasılır ve geriye doğru düz bacak çekilir ve başlangıç pozisyonuna dönülür (Şekil 15).
- Kalça Abduksiyonu: Therabandın bağlandığı yere yan dönülür, theraband bağlı olan bacak yana doğru açılır. Yana açılan bacak düz olmalıdır ve tekrar başlangıç pozisyonuna dönülür (Şekil 16).
- Kalça Adduksiyonu: Ayakta therabandın bağlandığı yerden uzağa, diğeri bacak üzerine çapraz gelecek şekilde bacak düz olarak çekilir ve başlangıç pozisyonuna dönülür (Şekil 17).
- Diz Fleksiyonu: Therabandın bağlandığı yere dönük olacak şekilde ayakta durulurken theraband bağlı olan bacağın dizi fleksiyona getirilir ve başlangıç pozisyonuna dönülür (Şekil 18).

- Diz Ekstansiyonu: Bir sandalyede oturulur. Protezli tarafın ayak bileğine geçirilen therabandın bir ucu bağlanır. Diğer ucu ise sandalyenin ayağına geçirilir. Önce diz fleksiyona getirilir, sonra yavaşça gerginlik hissedene kadar düzeltilip ekstansiyona getirilir (Şekil 19).

### **İstatiksel Analiz Yöntemi**

Çalışmanın tüm istatistiksel analizleri Statistical Package for Social Science for Windows (SPSS) versiyon 11.0 İstatistik Programı ile yapıldı. Olguların özelliklerini tanımlamak amacıyla parametrik özelliklerin ortalama ve standart sapma değerleri kullanıldı. Bağımsız grupların arasındaki kategoriksel ilişkinin istatistiksel olarak anlamlılığını değerlendirmek için Ki-Kare Testi kullanıldı. Grupların kendi içlerinde tedavi öncesi (TÖ) ve tedavi sonrası (TS) fark olup olmadığının analizinde Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi kullanıldı. Gruplar arasında tedavi öncesi ve sonrası fark olup olmadığının analizinde Mann-Whitney U Testi kullanıldı. İstatistiksel analizler 0.05 anlamlılık düzeyine göre yorumlanmıştır ( $p < 0.05$ ).



**Şekil 2:** Ayak Bileği Dorsifleksiyon- Plantar Fleksiyon Egzersizleri



**Şekil 3:** Quadriceps Femoris Kasına İzometrik ve Terminal İzometrik Egzersizler



**Şekil 4:** Sırtüstü Pozisyonda Kalça-Diz Fleksiyon Egzersizi



**Şekil 5:** Sırtüstü Pozisyonda Kalça Fleksörlerini Kuvvetlendirme Egzersizi



**Şekil 6:** Yüzüstü Pozisyonda Kalça Ekstansörlerini Kuvvetlendirme Egzersizi



**Şekil 7:** Yan Yatışta Kalça Abduktörlerini Kuvvetlendirme Egzersizi



**Şekil 8:** Otmada Quadriceps Femoris Kasına Kuvvetlendirme Egzersizi



**Şekil 9:** Otmada Kalça Fleksör Kaslarına Kuvvetlendirme Egzersizi



**Şekil 10:** Sandalyeden oturup kalkma egzersizi



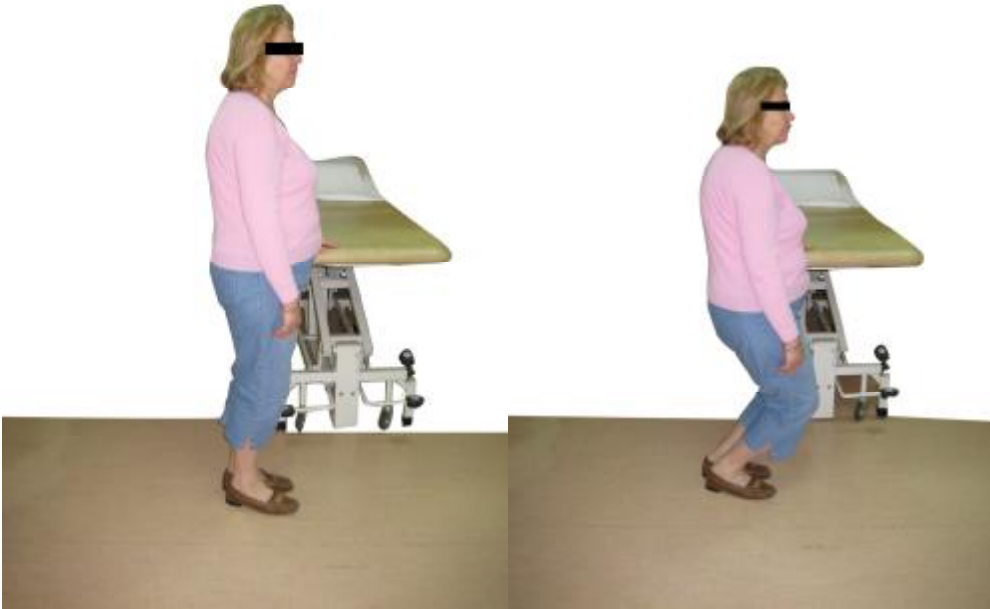
**Şekil 11:** Ayakta Kalça Fleksörlerini Kuvvetlendirme Egzersizi



**Şekil 12:** Ayakta Kalça Ekstansörlerini Kuvvetlendirme Egzersizi



**Şekil 13:** Ayakta Kalça Abduktörlerini Kuvvetlendirme Egzersizleri



**Şekil 14:** Ayakta Kalça-Diz Fleksiyon Egzersizi



**Şekil 15:** Ayakta Theraband ile Kalça Fleksörlerini Kuvvetlendirme Egzersizi



**Şekil 16:** Ayakta Theraband ile Kalça Ekstansörlerini Kuvvetlendirme Egzersizleri





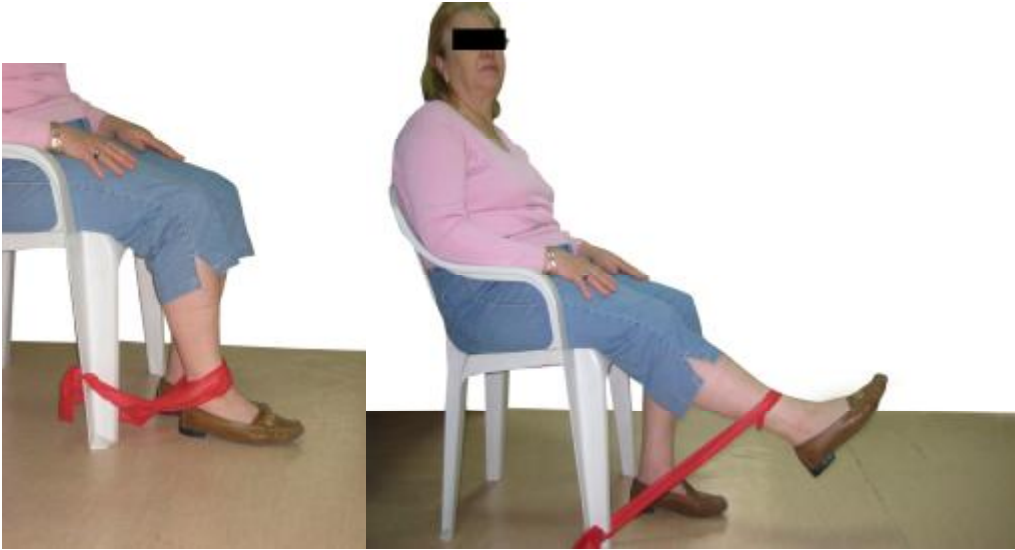
**Şekil 17:** Ayakta Theraband ile Kalça Abduktörlerini Kuvvetlendirme Egzersizi



**Şekil 18:** Ayakta Theraband ile Kalça Adduktörlerini Kuvvetlendirme Egzersizi



**Şekil 19:** Ayakta Theraband ile Hamstring Kasına Kuvvetlendirme Egzersizi



**Şekil 20:** Oturma Pozisyonunda Theraband ile Quadriceps Femoris Kasına Kuvvetlendirme Egzersizi

## BULGULAR

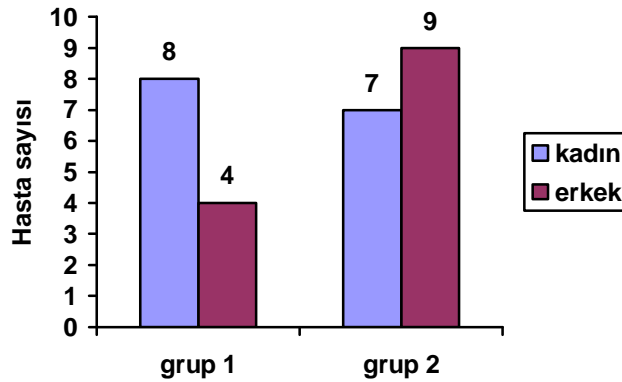
Total kalça protezi uygulanan hastalarda geç dönem ev egzersiz programının etkinliğinin incelenmesi amacı ile yapılan bu çalışma toplam 28 olgunun 30 kalça eklemi üzerinde gerçekleştirilmiştir. 12 hastanın 13 kalçası grup 1, 16 hastanın 17 kalçası grup 2 olmak üzere iki gruba ayrıldı. Grup 1'e theraband ile uygulanan ilerleyici dirençli ev egzersiz programı, grup 2'ye klasik rehabilitasyon ev egzersiz programı uygulandı.

**Tablo 5. Hastaların Demografik Özellikleri**

Özellik	Grup 1 (n=13)(X±Sd)	Grup 2 (n=17)(X±Sd)	P
Yaş (Yıl)	56.1 ± 12.6	66.5 ± 10.6	0.02
Boy (cm)	160.2 ± 9.1	164.2 ± 9.7	0.58
Kilo (kg)	74.1 ± 15.7	69.5 ± 10.9	0.35
VKİ	27.92 ± 4.10	25.70 ± 3.15	0.12

Hastaların demografik özellikleri incelendiğinde grup 1'in yaş ortalaması, grup 2'ye göre daha küçüktür, bu istatistiksel açıdan anlamlı olarak farklıdır ( $p<0.05$ ). Hastalar boy ve kilo açısından benzerdir, istatistiksel açıdan anlamlı bir fark yoktur ( $p> 0.05$ ) Hastaları VKİ açısından değerlendirdiğimizde iki grup arasında anlamlı bir fark bulunmadı (Tablo 5).

**Grafik 1. Hastaların Cinsiyetine Göre Dağılımı**



Hastaların cinsiyete göre dağılımı grafik 1'de gösterildi. İki grup arasında cinsiyet dağılımı açısından anlamlı bir fark bulunmadı ( $p=0,16$ ).

**Tablo 6. Hastaların Eğitim Durumlarına Göre Dağılımı**

	Grup 1		Grup 2		Toplam		P
Eğitim	N	%	N	%	N	%	
İlkokul	6	46.2	9	52.9	15	50.0	0.38
Ortaöğretim	4	30.8	7	41.2	11	36.7	
Lise	3	23.1	1	5.9	4	13.3	
Toplam	13	100.0	17	100.0	30	100.0	

Hastaların eğitim durumları incelendiğinde iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadı ( $p > 0.05$ ) (Tablo 6).

**Tablo 7. Hastaların Mesleklerine Göre Dağılımı**

	Grup 1		Grup 2		Toplam		P
Meslek	N	%	N	%	N	%	
Çalışıyor (Memur)	1	7.7	0	0	1	3.3	
Emekli	6	46.2	10	58.8	16	53.3	0.45
Ev Hanımı	6	46.2	7	41.2	13	43.3	
Toplam	13	100.0	17	100.0	30	100.0	

Grup 1 ve Grup 2 hastalarının benzer meslek gruplarına sahip oldukları ve dağılımlarının birbirine yakın olduğu görüldü. Hastalar mesleklerine göre incelendiğinde iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadı ( $p > 0.05$ ) (Tablo 7).

**Tablo 8. Hastaların Operasyon Sonrası Geçen Süre Bakımından Karşılaştırılması**

	Grup 1 (n=13)(X±SD)	Grup 2 (n=17)(X±Sd)	P
Operasyon Sonrası Geçen Süre (ay)	40.15 ± 7.55	41.23 ± 6.10	0.68

Gruplar arasında hastaların operasyon sonrası geçirdikleri süre bakımından anlamlı bir fark bulunmadı ( $p > 0.05$ ) (Tablo 8).

**Tablo 9. Hastaların Medeni durumlarına Göre Dağılımı**

Medeni Durum	Grup 1		Grup 2		Toplam		P
	N	%	N	%	N	%	
Evli	10	76.9	13	76.5	23	76.7	1.00
Dul	3	23.1	4	23.5	7	23.3	
Toplam	13	100.0	17	100.0	30	100.0	

Hastalar medeni durumlarına göre incelendiğinde iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadı ( $p > 0.05$ ) (Tablo 9).

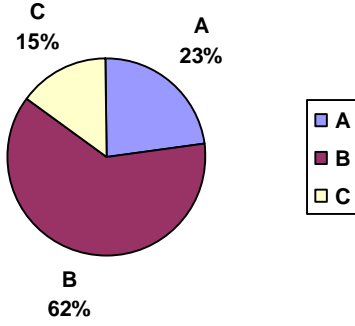
**Tablo 10. Hastaların Tanılarına Göre Sınıflandırılması**

Tanı	Grup 1		Grup 2		Toplam		P
	N	%	N	%	N	%	
Primer Kalça OA	8	61.5	12	70.6	20	66.7	
DKÇ	2	15.4	1	5.9	3	10.0	0.42
Avasküler Nekroz	0	0	2	11.8	2	6.7	
Travmatik Koksartroz	3	23.1	2	6.7	5	16.7	
Toplam	13	100.0	17	100.0	30	100.0	

Grup 1'in %61,5'i grup 2'nin ise %70,6'sı primer kalça OA'dir. Hastalar operasyon öncesi tanılarına göre incelendiğinde iki grup arasında anlamlı bir fark bulunmadı ( $p > 0.05$ ) (Tablo 10).

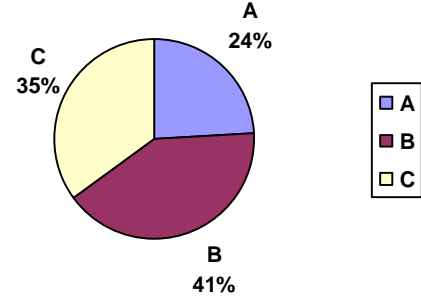
**Grafik 2. Grup 1'in Charnley**

**Sınıflaması**



**Grafik 3. Grup 2'nin Charnley**

**Sınıflaması**



Hastaların Charnley sınıflanmasına göre yüzde dağılımı grafik 2 ve grafik 3'de gösterildi. İki grup arasında Charnley Sınıflamasının dağılımı açısından anlamlı bir fark olmadığı bulundu ( $p=0,43$ ).

Grup 1'de 4 hastanın iki taraflı, 9 hastanın tek taraflı (5 sağ, 4 sol), Grup 2'de 5 hastanın iki taraflı, 12 hastanın tek taraflı (4 sağ, 8 sol) total kalça protezi ameliyatı olduğu saptandı.

**Tablo 11. Hastaların Özgeçmişindeki Hastalıklara Göre Dağılımı**

	Grup 1		Grup 2		Toplam		P
	N	%	N	%	N	%	
Özgeçmiş							
Hastalık Yok	4	30.8	3	17.6	7	23.3	
Tek Hastalık	4	30.8	6	35.3	10	33.3	
İki Hastalık	5	38.5	3	17.6	8	26.7	
İkiden Fazla Hastalık	0	0	5	29.4	5	16.7	0.13
Toplam	13	100.0	17	100.0	30	100.0	

Hastaların özgeçmişindeki hastalıklara göre dağılımında gruplar arasında anlamlı bir fark bulunmadı ( $p > 0.05$ ) (Tablo 11).

**Tablo 12. 6 dakika Yürüme Testi Değerlerinin TÖ ve TS’da Grupİçi-Gruplararası Karşılaştırılması**

		Grup 1 (n=13) (X±Sd)	Grup 2 (n=16) (X±Sd)	P
6 Dakika Yürüme Testi (metre)	TÖ	339.23 ± 111.65	343.19 ± 114.64	0.92
	TS	422.92 ± 71.91	375.12 ± 127.48	0.24
	P	0.001	0.001	

Grupların 6 dakika yürüme testi değerleri açısından tedavi öncesinde ve sonrasında aralarında anlamlı istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmadı ( $p>0.05$ ). Her iki grupta da tedavi öncesine göre tedavi sonrasında 6 dakika yürüme testi değerlerinde istatistiksel olarak anlamlı bir artış olduğu görüldü ( $p<0.05$ ) (Tablo 12).

**Tablo 13. Sandalyeden Otur - Kalk Testi Değerlerinin TÖ ve TS’da Grupİçi-Gruplararası Karşılaştırılması**

		Grup 1 (n=13) (X±Sd)	Grup 2 (n=17) (X±Sd)	P
Sandalyeden Otur - Kalk Testi (Saniye)	TÖ	13.83 ± 2.75	14.39 ± 3.37	0.62
	TS	11.91 ± 3.38	12.97 ± 3.52	0.41
	P	0.001	0.000	

Grupların sandalyeden otur-kalk testi değerleri açısından tedavi öncesinde ve sonrasında aralarında anlamlı istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmadı ( $p>0.05$ ). Her iki grupta da tedavi öncesine göre tedavi sonrasında sandalyeden otur-kalk testi değerlerinde istatistiksel olarak anlamlı bir azalma olduğu görüldü ( $p<0.05$ ) (Tablo 13).

**Tablo 14. Süreli Kalk-Yürü Testi Değerlerinin TÖ ve TS’da Grupİçi-Gruplararası Karşılaştırılması**

		Grup 1 (n=13) (X±Sd)	Grup 2 (n=17) (X±Sd)	P
Süreli Kalk- Yürü Testi (Saniye)	TÖ	10.03 ±1.41	10.47 ± 2.14	0.53
	TS	8.56 ± 1.52	9.38 ± 1.73	0.18
	P	0.001	0.000	

Grupların süreli kalk-yürü testi değerleri açısından tedavi öncesinde ve sonrasında aralarında anlamlı istatistiksel olarak anlamlı bir fark gözlenmedi ( $p>0.05$ ). Her iki grupta da tedavi öncesine göre tedavi sonrasında süreli kalk-yürü testi değerlerinde istatistiksel olarak anlamlı bir azalma olduğu bulundu ( $p<0.05$ ) (Tablo 14).

**Tablo 15. Harris Kalça Skorlamasının TÖ ve TS’da Grupİçi-Gruplararası Karşılaştırılması**

Skorlama		Grup 1 (n=13) (X±Sd)	Grup 2 (n=17) (X±Sd)	P
Protezli Kalça Harris	TÖ	92.15 ± 10.26	94.76 ± 5.87	0.39
	TS	94.38 ± 8.29	95.52 ± 5.09	0.67
	P	0.07	0.11	
Sağlam Kalça Harris	TÖ	93.46 ± 9.41	95.23 ± 6.81	0.57
	TS	96.15 ± 6.46	96.00 ± 6.24	0.95
	P	0.03	0.11	

Harris kalça skoru her iki grupta ve her iki kalçada tedavi öncesinde ve sonrasında istatistiksel olarak benzerdir ( $p<0.05$ ). Her iki grupta protezli kalça tedavi öncesi ve sonrası Harris kalça skorunda istatistiksel olarak fark gözlenmedi ( $p> 0.05$ ). Grup 1’in sağlam kalçasında tedavi öncesi ve sonrası Harris kalça skorunda istatistiksel olarak anlamlı bir artış bulundu ( $p<0.05$ ) (Tablo 15).



**Tablo 16. Kalça Eklem Hareket Açıklığının TÖ ve TS'da Grupiçi-Gruplararası Değerlerinin Karşılaştırılması**

Hareket Açıklığı		Grup 1 (X±Sd)	Grup 2 (X±Sd)	P
Protezli Kalça	TÖ	116.15 ± 5.8	115.00 ± 4.6	0.55
Fleksiyonu	TS	116.92 ± 4.3	111.18 ± 17.4	0.25
	P	0.16	1.00	
Sağlam Kalça	TÖ	119.61 ± 1.38	118.23 ± 4.30	0.22
Fleksiyonu	TS	120.00 ± 0.00	118.53 ± 3.42	0.09
	P	0.32	0.32	
Protezli Kalça	TÖ	28.07 ± 3.84	27.64 ± 3.40	0.76
Ekstansiyonu	TS	28.84 ± 2.99	33.52 ± 22.55	0.46
	P	0.32	0.18	
Sağlam Kalça	TÖ	29.23 ± 2.77	28.23 ± 3.50	0.41
Ekstansiyonu	TS	30.00 ± 0.00	28.23 ± 350	0.06
	P	0.32	1.00	
Protezli Kalça	TÖ	42.69 ± 4.38	43.23 ± 2.46	0.67
Abduksiyonu	TS	42.69 ± 4.38	42.35 ± 3.40	0.82
	P	1.00	0.32	
Sağlam Kalça	TÖ	45.00 ± 0.00	44.70 ± 1.21	0.39
Abduksiyonu	TS	45.00 ± 0.00	44.70 ± 1.21	0.39
	P	1.00	1.00	
Protezli Kalça	TÖ	30.00 ± 0.00	30.00 ± 0.00	1.00
Adduksiyonu	TS	30.00 ± 0.00	30.00 ± 0.00	1.00
	P	1.00	1.00	
Sağlam Kalça	TÖ	30.00 ± 0.00	30.00 ± 0.00	1.00
Adduksiyonu	TS	30.00 ± 0.00	30.00 ± 0.00	1.00
	P	1.00	1.00	
Protezli Kalça Dış	TÖ	40.38 ± 3.80	43.52 ± 2.34	0.09
Rotasyonu	TS	40.76 ± 4.00	42.94 ± 3.97	0.15
	P	0.32	0.32	
Sağlam Kalça Dış	TÖ	43.46 ± 2.40	43.82 ± 2.18	0.67
Rotasyonu	TS	43.46 ± 2.40	43.82 ± 2.18	0.67
	P	1.00	1.00	
Protezli Kalça İç	TÖ	40.38 ± 5.19	41.17 ± 10.82	0.81
Rotasyonu	TS	40.76 ± 4.49	43.52 ± 2.34	0.04
	P	0.32	0.32	
Sağlam Kalça İç	TÖ	42.69 ± 4.38	43.82 ± 2.19	0.41
Rotasyonu	TS	43.08 ± 3.25	43.82 ± 2.19	0.48
	P	0.32	1.00	

Grupların protezli ve sağlam kalça EHA açısından tedavi öncesinde aralarında istatistiksel olarak anlamlı bir fark görülmedi ( $p>0.05$ ). Tedavi sonrasında ise sadece protezli kalçanın iç rotasyon açısında iki grup arasında anlamlı fark bulundu ( $p<0.05$ ). Her iki grupta tedavi öncesine göre tedavi sonrasında kalça EHA'larında anlamlı bir değişiklik gözlenmedi ( $p>0.05$ ) (Tablo 16).

Grupların manuel kas testine göre kalça çevresi kas kuvveti değerlendirildiğinde tedavi öncesinde sağlam kalça fleksör, i rotatör ve dış rotatör, protezli kalça adduktör kas kuvveti açısından aralarında anlamlı fark görülürken ( $p<0.05$ ), tedavi sonrasında iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadı ( $p>0.05$ ). Tedavi öncesine göre tedavi sonrasında grup 1'de protezli ve sağlam kalça çevresi tüm kas gruplarında anlamlı bir artış gözlendi ( $p<0.05$ ). Grup 2'de ise tedavi öncesine göre tedavi sonrasında protezli kalça fleksörleri, ekstansörleri, abduktörleri ve i rotatör kaslarında anlamlı artış görülürken diğer kaslarda anlamlı bir değerlik bulunmadı ( $p>0.05$ ) (Tablo 17).

Grupların manuel kas testine göre diz çevresi kas kuvveti değerlendirildiğinde tedavi öncesinde ve sonrasında iki grup arasında sadece protezli kalça quadriceps kas kuvveti açısından anlamlı fark görüldü ( $p<0.05$ ). Tedavi öncesine göre tedavi sonrasında her iki grupta protezli ve sağlam diz çevresi tüm kas kuvvetlerinde anlamlı bir değerlik bulunmadı ( $p> 0.05$ ) (Tablo 18).

**Tablo 17. Kalça Çevresi Kas kuvvetinin TÖ ve TS'da Grupiçi-Gruplararası Değerlerinin Karşılaştırılması**

Kas Kuvveti		Grup 1 ( $X \pm Sd$ )	Grup 2 ( $X \pm Sd$ )	P
Protezli Kalça	TÖ	4.3 ± 0.8	4.5 ± 0.7	0.13
Fleksörleri	TS	4.8 ± 0.7	4.8 ± 0.4	0.71
	P	0.06	0.06	
Sağlam Kalça	TÖ	4.5 ± 0.6	4.8 ± 0.5	0.01
Fleksörleri	TS	4.8 ± 0.4	4.9 ± 0.2	0.43
	P	0.01	0.31	
Protezli Kalça	TÖ	4.1 ± 0.7	4.3 ± 0.7	0.16
Ekstansörleri	TS	4.6 ± 0.7	4.5 ± 0.9	0.59
	P	0.001	0.008	
Sağlam Kalça	TÖ	4.3 ± 1.1	4.4 ± 0.6	0.29
Ekstansörleri	TS	4.5 ± 0.7	4.5 ± 0.9	0.23
	P	0.006	0.18	
Protezli Kalça	TÖ	3.9 ± 1.1	4.2 ± 1.1	0.18
Abduktörleri	TS	4.6 ± 1.1	4.5 ± 0.8	0.63
	P	0.002	0.01	
Sağlam Kalça	TÖ	4.2 ± 1.4	4.5 ± 0.7	0.10
Abduktörleri	TS	4.7 ± 0.9	4.5 ± 1.1	0.31
	P	0.006	1.00	
Protezli Kalça	TÖ	4.4 ± 0.9	4.7 ± 0.7	0.05
Adduktörleri	TS	4.9 ± 0.7	4.8 ± 0.7	0.70
	P	0.009	0.70	
Sağlam Kalça	TÖ	4.6 ± 0.8	4.7 ± 0.6	0.12
Adduktörleri	TS	4.7 ± 0.7	4.8 ± 0.4	0.43
	P	0.06	0.31	
Protezli Kalça Dış	TÖ	4.4 ± 1.1	4.6 ± 0.8	0.09
Rotatörleri	TS	4.8 ± 0.3	4.7 ± 0.5	0.65
	P	0.008	0.60	
Sağlam Kalça Dış	TÖ	4.4 ± 0.9	4.9 ± 0.5	0.002
Rotatörleri	TS	4.9 ± 0.2	4.9 ± 0.4	0.78
	P	0.008	0.32	
Protezli Kalça İç	TÖ	4.4 ± 0.9	4.6 ± 0.8	0.15
Rotatörleri	TS	4.9 ± 0.3	4.8 ± 0.5	0.65
	P	0.009	0.02	
Sağlam Kalça İç	TÖ	4.4 ± 1.1	4.8 ± 0.5	0.01
Rotatörleri	TS	4.9 ± 0.2	4.8 ± 0.4	0.78
	P	0.01	0.32	

**Tablo 18. Diz Çevresi Kas kuvvetinin TÖ ve TS’da Grup içi-Gruplararası Değerlerinin Karşılaştırılması**

Kas Kuvveti		Grup 1 ( $\bar{X} \pm Sd$ )	Grup 2 ( $\bar{X} \pm Sd$ )	P
Protezli Kalça Quadriceps	TÖ	4.8 ± 0.4	4.5 ± 0.9	0.03
Kası	TS	5.0 ± 0.0	4.7 ± 0.7	0.03
	P	0.08	0.08	
Sağlam Kalça Quadriceps	TÖ	5.0 ± 0.0	4.8 ± 0.5	0.06
Kası	TS	4.9 ± 0.2	4.8 ± 0.3	0.72
	P	0.32	0.83	
Protezli Kalça Hamstring	TÖ	4.9 ± 0.2	4.7 ± 0.5	0.19
Kası	TS	5.0 ± 0.0	4.8 ± 0.3	0.16
	P	0.32	0.83	
Sağlam Kalça	TÖ	5.0 ± 0.0	4.7 ± 0.5	0.10
Hamstring Kası	TS	5.0 ± 0.0	4.7 ± 0.3	0.16
	P	1.00	0.16	

Grupların SF-36 yaşam kalitesi skorlaması açısından tedavi öncesinde aralarında istatistiksel olarak anlamlı bir fark gözlenmedi ( $p > 0.05$ ). Grup 1’de tedavi öncesine göre tedavi sonrasında SF 36’nın fiziksel fonksiyon, ağrı ve canlılık alt ölçeklerinde anlamlı düzelme görüldü ( $p < 0.05$ ). Grup 2’de ise tedavi öncesine göre tedavi sonrasında SF 36’nın fiziksel fonksiyon, sosyal fonksiyon ve mental sağlık alt ölçeklerinde anlamlı düzelme bulundu ( $p < 0.05$ ) (Tablo 19).

**Tablo 19. SF-36 Yaşam Kalitesi Ölçeği Skorlamasının TÖ ve TS'da Grup İçi-Gruplararası Karşılaştırılması**

		Grup 1 (X±Sd)	Grup 2 (X±Sd)	P
Fiziksel fonksiyon	TÖ	75.38 ± 16.13	76.76 ± 13.10	0.80
	TS	83.85 ± 13.56	81.47 ± 9.15	0.59
	P	0.004	0.008	
Fiziksel rol	TÖ	76.92 ± 43.85	80.88 ± 35.93	0.79
	TS	65.38 ± 46.25	92.64 ± 24.63	0.04
	P	0.49	0.10	
Ağrı	TÖ	69.07 ± 10.41	67.88 ± 19.12	0.82
	TS	73.54 ± 11.52	73.59 ± 14.90	0.99
	P	0.04	0.06	
Genel sağlık	TÖ	74.15 ± 16.59	66.18 ± 13.45	0.17
	TS	74.01 ± 14.55	65.11 ± 12.73	0.93
	P	0.89	0.39	
Canlılık	TÖ	51.53 ± 5.16	50.00 ± 7.70	0.54
	TS	56.53 ± 7.74	51.17 ± 8.01	0.76
	P	0.04	0.38	
Sosyal fonksiyon	TÖ	74.04 ± 15.70	83.82 ± 18.09	0.13
	TS	75.96 ± 9.49	91.17 ± 11.49	0.001
	P	0.60	0.008	
Emosyonel rol	TÖ	61.54 ± 50.63	90.19 ± 28.29	0.06
	TS	61.54 ± 50.63	100.00 ± 0.00	0.04
	P	1.00	0.18	
Mental sağlık	TÖ	61.85 ± 9.47	68.94 ± 10.05	0.06
	TS	63.08 ± 7.69	74.82 ± 6.75	0.00
	P	0.56	0.011	

## TARTIŞMA

Kalça eklemının geri dönüşümsüz hasar görmesi durumunda uzun süreli tıbbi tedaviye yanıt vermeyen, ciddi kalça ağrısı ve hareket kısıtlılığının olduğu durumlarda TKP uygulanmaktadır (45-47, 51). TKP ameliyatı tüm dünyada özellikle 1960'lı yıllardan bu yana giderek artan bir şekilde uygulanmaktadır. TKP ameliyatı yapıma sayısı ve oranı 1990'dan beri giderek artmaktadır (49, 74).

TKP uygulamasının başarısı, cerrahın teknik bilgi ve becerisinin yanı sıra, fizyoterapist, anesteziist, hemşire ve diyetisyen tarafından sunulan ekip çalışmasının niteliğine bağlıdır (59, 65, 102). TKP sonrası rehabilitasyon programlarının etkinliğini belirlemek için hem hastaların hastanede kaldıkları süre boyunca erken dönem hedefleri hem de hastaneden taburcu olduktan sonraki ulaşmaları gereken geç dönem hedeflerine yönelik değerlendirmeler yapılmaktadır (4, 8, 9, 15, 32, 65, 66, 69, 70)

Erickson ve arkadaşları, TKP uygulan hastalarda rehabilitasyonun etkinliğini belirlemede fizyoterapistlerin kalça EHA, kas kuvveti, ağrı, duyu, yürüyüş ve fonksiyonel düzeyin değerlendirilmesinden sorumlu olduklarını belirtmişlerdir (101). Mont ve arkadaşları, çimentosuz TKP'li hastalarda yaptıkları çalışmalarında yaş, kilo, vücut kitle indeksi, Charnley kalça sınıflaması, meslek, cerrahi öncesi tanı, Harris Kalça skorlaması gibi bizim çalışmamızda kullandığımız parametreleri kullanmışlardır (68). Trudella-Jackson ve arkadaşları (9), Sashika ve arkadaşları (8) TKP'li hastalarda geç dönem egzersiz etkinliğini inceledikleri çalışmada operasyon sonrası geçen süre, kalça fonksiyonları, kas kuvveti gibi bizim çalışmamızda da kullandığımız parametrelerle değerlendirmişlerdir. Göcen ve arkadaşları, TKP'li hastalarda preoperatif eğitimin etkinliğini inceledikleri çalışmada vücut kitle indeksi, meslek ve eğitim durumları, kalça EHA ve Harris kalça skorlaması gibi değerlendirme parametrelerini kullanmışlardır (71). Laupacis ve arkadaşları (69), Rorabeck ve arkadaşları (55) çalışmamızda kullandığımız 6 dakika yürüme testi ile Harris Kalça Skorlamasını elektif TKP uygulanan hastaların değerlendirmesinde tercih etmişlerdir. Ünver ve arkadaşları (64), manuel kas kuvvet testini, gonyometrik ölçümü, 6 dakika yürüme testi ve Harris kalça skorlamasını TPP uygulanan hastaların değerlendirmesinde kullanmışlardır. Çalışmamızda kullandığımız değerlendirme parametreleri literatürdeki değerlendirme parametreleri ile paralellik göstermektedir.

TKP sonrası hastaların hastanede kalış süreleri son yıllarda azalmaktadır (79, 103). 1970'li yıllarda hastanede kalış süresi 21 gün olarak önerilmekteyken günümüzdeki protokollerde ise 5-7. günlerde taburculuk planlanmaktadır. Son on yılda hastanede kalış süresinin ve hastane giderlerinin azalması yönünde artan talepler ile TKP operasyonları sonrası rehabilitasyon uygulamaları önem kazanmıştır (53, 58, 65, 103). TKP sonrası hastaların rehabilitasyon açısından hastaneden taburcu olabilmeleri için ev egzersiz programını bağımsız gerçekleştirmiş olmaları gerekmektedir (32, 58, 59, 65, 70, 79). Hastalar erken dönemde hastane içi rehabilitasyon programlarına önem verirken, hastaların limitasyonları geçince evde yapılan egzersiz programlarına katılımları azalmaktadır (7-9, 23, 32, 77, 78). Bu yüzden uzun dönemde hastalara ev egzersiz programlarına katılımı artırıcı egzersizler önerilmelidir.

Ev egzersiz programları TKP sonrası rehabilitasyon programının bir parçası olmalıdır (65, 66, 77-79, 104, 105). Kalça osteoartriti nedeniyle TKP olan hastalarda postoperatif dönemde kalça ekleminde kontraktür, kas güçsüzlüğü, ağrı, günlük yaşam aktivitelerini yerine getirmede zorluklar gibi yetersizlikler görülmektedir (2, 7, 10, 32, 69, 77). Bu hastalar için evde kolay ve güvenli yapacakları egzersiz programlarına ihtiyaç duyulmaktadır. Ev rehabilitasyonu ile hastaların ağrı, kas kuvveti ve fonksiyonel durumları etkili bir şekilde düzelerken ilaç kullanımları azalmaktadır (77, 81, 82).

TKP hastalarında ev egzersiz programına yönelik yapılan çalışmalar az sayıdadır (8, 77, 79, 105). Siggeirsdottir ve arkadaşları, operasyon öncesi bilgilendirme programı ile birlikte postoperatif dönemde yapılan ev egzersiz programıyla hastaların fonksiyonel kapasitesi ve yaşam kalitesinde iyileşme görmüşlerdir. İyi oluşturulmuş hastane içi program, hasta eğitimi ve ev egzersizlerinin hastane dışı rehabilitasyon uygulamalarının yerini alabileceğini belirtmişlerdir. Böylelikle tedavi maliyetlerinin azalması gibi uzun dönemli sonuçları olabileceği düşünülmüştür (79). Sashika ve arkadaşları, 6 haftalık ev egzersiz programıyla TKP hastalarının kalça çevresi kas kuvveti ve yürüyüş parametrelerinde anlamlı gelişmeler bulmuştur. Trudella-Jackson ve arkadaşları, 8 haftalık ev egzersiz programı sonrası hastaların fonksiyonel kapasitesinde, kas kuvvetinde ve postural stabilitesinde anlamlı gelişmeler gözlemiştir (8). Ünlü ve arkadaşları, postoperatif dönemde egzersiz etkinliğini inceledikleri çalışmada hastaları üç gruba ayırmışlar ve birinci gruba ev egzersizleri, ikinci gruba fizyoterapist gözetiminde hastanede yapılan egzersizler verilmiştir. Üçüncü gruba ise özel bir egzersiz verilmemiştir. 6 haftalık izlem sonrası egzersiz yapan gruplarda kas kuvveti ve

yürüyüş parametrelerinde anlamlı gelişmeler gözlenirken, fizyoterapist gözetiminde egzersiz yapan grubun özellikle kas kuvvetinde belirgin artış sağlanmıştır. Bu çalışmada ev egzersiz programlarının fizyoterapistler tarafından düzenli kontrol ve takiplerle yapılması önerilmiştir (77). Bizim çalışmamızda 8 haftalık ev egzersiz programı, hastaları düzenli kontrollere çağırarak verilmiştir. Hastalar egzersiz programı öncesi, ikinci, dördüncü, altıncı ve sekizinci haftalarda kontrollere gelerek ve egzersiz programı gözden geçirilerek takip edilmiştir. Ayrıca hastalara egzersizlerin nasıl yapılacağını gösteren broşürler dağıtılmıştır. Çalışmamızda kullandığımız ev egzersizlerinin uygulama süresi ve şekli literatürle uyumludur.

Literatürde yapılan birçok çalışmada çimentolu uygulamalarda yaş ortalaması 65 yaş ve üstü olduğu görülürken, çimentosuz uygulamalarda 65 yaş altı olarak gösterilmiştir (7, 8, 13, 55, 56, 61, 63, 105). Çalışmamızda en az 2 yıl önce çimentosuz TKP operasyonu geçiren 30 hastanın yaş ortalamaları  $62.0 \pm 12.4$  ve yaş aralığı 34-82 arasındadır.

Hawker'in TKP ve total diz protezi (TDP) geçiren kadın ve erkek hastalar arasındaki farkları inceleyen çalışmasında kadınların erkeklere oranla daha fazla artrit, kötü semptomlar ve daha çok yetersizliğe sahip olduğunu belirtmiştir (106). Kadınlar operasyon korkusu nedeniyle erkeklere oranla daha az protez ameliyatı olmayı istemektedir. Bu yüzden kadınlarda operasyon daha geç olmaktadır. Daha uzun süre bekledikleri için semptomlar kötüleşiyor ve operasyon sonrası kadınlarda erkeklere oranla daha fazla fonksiyonel yetersizlikler görülmektedir (1, 107) Literatüre baktığımızda yapılan çalışmaların çoğunda kadın hasta sayısının erkek hasta sayısına oranla daha fazla olduğu görülmektedir (7, 8, 12, 71, 99, 102). Çalışmamıza alınan hastaların yaş ortalaması ve cinsiyet oranları literatürle uyumludur.

Total kalça veya diz protezi cerrahilerinin etkilerini ölçmek için postoperatif ağrı veya fonksiyonel sonuçlar seçildiğinde, eğitim durumunun veya sosyoekonomik düzeyinin kontrol edilmesinin gerekebileceği belirtilmektedir (108). Mont ve ark çalışmalarında, Harris kalça skorlaması ile hastaların yaşı, kalça Charnley fonksiyonel sınıflaması, vücut ağırlığı, obezite indeksi, meslek, preoperatif teşhis, daha önce geçirdiği kalça operasyonu ve aktivite seviyeleri arasında anlamlı bir ilişki bulamamışlardır (68). Linsell ve ark, çalışmalarında kişilerin kalça ve diz protezine sahip olmaları ile yalnız yaşamaları ve kadın olmaları aynı zamanda obez olmaları arasında bir ilişki olduğunu gözlemlemişlerdir (109). Çalışmamıza katılan hastaların meslekleri, medeni durumları, yaşadıkları yer, kiminle yaşadıkları ve Charnley sınıflamaları sorgulanmıştır. Hastalarımızın çoğu emekli ve ev hanımlarından oluşmaktadır. Aktif olarak



çalışan hasta sayımız sadece bir kişidir. Hastalarımızın çoğu evli ve aileleriyle yaşamaktadır. Her iki gruptaki hastalarımız bu özellikler bakımından benzer ve aralarında anlamlı fark olmadığı için eğitim durumları ve sosyoekonomik düzeylerinin çalışmanın sonucuna olan etkileri incelenmemiştir. İleriki çalışmalarda daha fazla sayıda geç dönem hastalarına ulaşılarak bu parametrelerin TKP sonrası geç dönemde fonksiyonel sonuçları ne yönde etkilediği araştırılmalıdır.

Literatürde TKP sonrası geç dönem hastalarıyla ilgili çalışmalar az sayıdadır (7, 8, 77). Genellikle çalışmalarda TKP sonrası erken dönem fonksiyonel sonuçlar üzerinde durulmuştur (11-14, 18, 69, 70, 71, 75, 108). Shih ve arkadaşları, operasyon öncesi, operasyon sonrası altıncı ay ve birinci yıldaki kalça çevresi kas kuvvetini değerlendirmiştir (14). Bertocci ve arkadaşları, TKP operasyonu sonrası 4-5 ay süre geçen 20 tek taraflı TKP hastasının izokinetik kalça çevresi kas kuvvetini, 22 sağlıklı yaşlı bireyin kas kuvvetiyle karşılaştırmışlardır (19). Rorabeck ve arkadaşları, çimentolu ve çimentosuz TKP hastalarını operasyon sonrası iki yıllık süreçte incelemişlerdir (55). Trudella-Jackson ve arkadaşları geç dönem egzersizlerinin etkilerini inceledikleri çalışmalarında operasyon sonrası 4-12 ay süre geçen hastaları çalışmaya dahil etmişlerdir (7). Sashika ve arkadaşları (8), operasyon sonrası 6-48 ay süre geçen hastaları, Ünlü ve arkadaşları (77), operasyon sonrası 12-24 ay süre geçen hastaları çalışmalarına dahil edip fonksiyonel sonuçları değerlendirmişlerdir. Çalışmamızda operasyon sonrası ortalama  $40.7 \pm 6.6$  ay geçen ve süre aralığı 30-54 ay arasında değişen hastalar incelenmiştir. Operasyon sonrası geçen süre bakımından çalışmamız diğer çalışmalara göre (7, 8, 64, 77) daha geç zaman dilimindeki sonuçlar üzerinde durmuştur. Çalışmamız geç dönemde yapılan bir çalışma olması açısından önemlidir. Çünkü geç dönemde de rehabilitasyon uygulamalarının etkin olduğu gösterilmiştir.

Çalışmamızda en az iki yıl önce aynı cerrah tarafından, aynı cerrahi teknik ve aynı tip protezle çimentosuz olarak TKP uygulanan 28 hastanın 30 kalça eklemi alınmıştır. Revizyon operasyonu geçiren hastalar çalışmamıza dâhil edilmemiştir. TKP sonrası geç dönemde yapılan çalışmalar incelendiğinde literatüre benzer sayıda hastaya ulaşılmıştır. Yapılan birçok çalışmada hastalara aynı tip kalça protezi ve fiksasyon uygulaması yapılmamıştır. Sashika ve arkadaşlarının (8) çalışmasında hem primer ve hem de revizyon TKP'li hastalar, Sliwinski ve arkadaşları (73), Ünlü ve arkadaşları (77), Trudella-Jackson ve arkadaşlarının (9) yaptıkları çalışmalarda çimentolu ve çimentosuz protezlerin hepsi çalışmaya dahil edilmiştir. Bu çalışmalar heterojen hasta gruplarında yapılmıştır; primerle revizyon ve çimentolu ile

çimentosuz hastaların rehabilitasyona vereceği yanıt farklı olabilir. Bu gibi olumsuzlukları önlemek için bizim çalışmamız da daha homojen (aynı cerrah, fiksasyon yöntemi, protez tipi ve cerrahi teknik) bir hasta grubu kullanılmıştır. Bu nedenle çalışmamızın sonuçlarının daha objektif olduğunu düşünmekteyiz.

TKP ile ilgili bir çok çalışmada Harris kalça skoru kullanılmıştır (13, 53, 55, 68, 71, 110). Söderman ve arkadaşları, TKP sonuçlarında Harris kalça skorlamasının yüksek güvenilirliğe ve geçerliliğe sahip olduğunu göstermiştir (110). Kirit ve arkadaşları, fizyoterapistler tarafından sıkça kullanılan kalça skorlamalarının interobserver güvenilirliğini karşılaştırdıkları çalışmalarında, Harris kalça skorlamasının uygulanmasında fizyoterapistler arasında yüksek güvenilirlik olduğunu göstermişlerdir (111). Bu skorlama sistemi ağrı, çeşitli rutin günlük aktiviteleri yapma yeteneği, yürüme, hareket aralığı ve deformitenin 100 puan üzerinden değerlendirilmesine dayanmaktadır (45).

Mont ve arkadaşları, çimentosuz TKP uygulanan hastalarda kısmi ağırlık verilen ve üç ayda tam ağırlık vermeye geçmeyi içeren bir tedavi uyguladıkları hastalarda cerrahi öncesi Harris skorunun 43 iken 4.5 yıllık takipte 92 olduğunu belirtmişlerdir (68). Rorabeck ve arkadaşları, çimentolu ve çimentosuz TKP uygulamalarını karşılaştırdıkları çalışmada, cerrahi öncesi dönemde her iki grup arasında Harris Kalça Skoru açısından fark yok iken ikinci yıldaki değerlendirmelerde çimentolu protezlerin ortalama Harris kalça skoru 96, sementsiz protezlerin 97 olduğunu göstermişlerdir (55). Ünver ve arkadaşları TPP uygulanan hastalarda kalça fonksiyonlarını Harris kalça skorlama sistemi ile değerlendirmişlerdir. Kontrol grubunun cerrahi öncesi Harris skoru 48.7 iken cerrahi sonrası 3. ayda 81.4 ve cerrahi sonrası 1. yılda 94.7, deney grubunun ise cerrahi öncesi Harris skoru 44.1 iken cerrahi sonrası 3. ayda 89.3 ve cerrahi sonrası 1. yılda 96.9 olarak belirtilmiştir (64). Göcen ve arkadaşlarının çalışmada, cerrahiden 8 hafta öncesi Harris skoru 42.7 iken cerrahi sonrası 3. ayda 85.3 ve cerrahi sonrası 2. yılda 97.1 olarak belirtilmiştir. Laupacis ve arkadaşları, TKP'nin yaşam kalitesi üzerine etkilerini araştırdıkları çalışmalarında cerrahi öncesi Harris Skoru 44 iken 2 yıllık takipte 98'e ulaşmıştır (71).

Araştırmamızda geç dönem TKP hastalarının kalça fonksiyonları Harris Kalça Skorlama sistemi ile değerlendirilmiştir. En az iki yıl önce operasyon geçiren hastaların protezli taraf ortalama Harris kalça skoru değerlerinin grup 1'de 92.1 iken grup 2'de 94.7 olduğu görülmüştür. Sağlam taraf ortalama Harris kalça skoru değerleri ise gruptan birinde 93.4 iken diğerinde 95.2 olarak bulunmuştur. Çalışmamıza alınan hastaların Harris kalça

skoru değerleri literatürle uyumludur. Harris kalça skoru her iki grupta ve her iki kalçada TÖ'de ve TS'da istatistiksel olarak benzer bulunmuştur. Her iki grupta protezli kalça tedavi öncesi ve sonrası Harris kalça skorunda istatistiksel olarak fark gözlenmemiştir. Bunu biz her iki grupta da kalça fonksiyon skorunun çalışma öncesinde yüksek (90 ve üzeri-mükemmel) olmasına bağlamaktayız.

Literatürde TDP sonrası diz hareket açıklıklarının değerlendirildiği çok sayıda çalışma bulunurken (66, 108, 112, 113, 114), TKP sonrası kalça eklem hareket açıklığı değerlendiren çalışmalar oldukça az sayıdadır (45, 53, 115). Kalça eklem hareket açıklığı; sandalyeye oturup kalkma, merdiven inip-çıkma, ayakkabı bağlama, çorap giyme gibi günlük aktiviteler esnasında kalçanın fonksiyonlarını yerine getirmesinde önemlidir (32). Kalça eklem hareket açıklıkları birçok araştırmada Harris kalça skoru içinde değerlendirilmiştir (8, 55, 68). Kenneth ve arkadaşlarının TKP sonrası kalça eklem hareket genişliğinin önemini inceledikleri çalışmada, kalça eklem hareket açıklıklarının postoperatif kalça fonksiyonlarıyla ilişkili olduğu gösterilmiştir (115). Bizim çalışmamızda kullandığımız gibi izole kalça eklem hareket açıklığının değerlendirildiği araştırmalar az sayıdadır (64, 71).

Kalça eklemi 120° fleksiyon, 30° ekstansiyon, 45°-50° abduksiyon, 20°-30° adduksiyon, 45° dış ve iç rotasyon hareket yapma açıklığına sahiptir (94). TKP sonrası kalça eklem hareket açıklığının incelendiği çalışmalarda postoperatif dönemde kalça hareketlerinde en fazla 115° fleksiyon, 25° abduksiyon, 20° eksternal rotasyon ve 20° 'den az fleksiyon kontraktürü görüldüğü bildirilmiştir (115). Ayrıca kalça eklemine GYA için en az 120° fleksiyon, 20° abduksiyon, 20° eksternal rotasyon ve tam ekstansiyon istenmektedir (31, 32, 53, 65). Bizim çalışmamızda en az iki yıl önce TKP geçiren hastaların kalça eklem hareket açıklıkları incelendiğinde literatüre göre daha olumlu ve yüksek sonuçlar bulunmuştur. Hastaların kalça eklem hareket açıklığı değerlerinin GYA için yeterli düzeyde olduğu görülmüştür. Grupların protezli ve sağlam kalça NEH'i açısından tedavi öncesinde aralarında istatistiksel olarak anlamlı bir fark gözlenmemiştir. Tedavi sonrasında ise sadece protezli kalçanın iç rotasyon açısından iki grup arasında anlamlı fark saptanmıştır. Her iki grupta da tedavi öncesine göre tedavi sonrasında kalça NEH'lerinde anlamlı bir değişiklik bulunmamıştır.

Kalça OA nedeniyle TKP operasyonu geçiren hastalarda genellikle postoperatif dönemde hafif veya ılımlı uzun vadede yetersizlikler görülmektedir (7, 8, 10, 53, 75, 77, 78, 99, 104, 105). Kalça eklemine etkileyen patolojiler ağrı, hareket kısıtlılığı ve deformite gibi nedenlerle eklem normal fonksiyon görmesini etkilemektedir (7, 13, 14, 32, 59, 67, 72, 77).

Tüm bu nedenler kalça çevresi kaslarının kullanılmamaya bağlı atrofilerine ve kuvvetlerinde azalmaya neden olmaktadır. Kalça eklemine yüklenmede başlıca katkıda bulunan kalça abduktör kaslarıdır. Kalça abduktör kasları yürüyüşün duruş fazında vücut ağırlığının üç katı kadar yük bindiği dönemde kalça eklemine binen yükleri karşılar. Bu yüzden kalça çevresi kas kuvveti azaldığında özellikle kalça abduktör kas kuvveti azalmasında kalça eklemine binen kuvvetler değişir ve eklem instabilitesine neden olur (25, 30, 33-36). Literatürde TKP sonrası kalça çevresi kas kuvveti değerlendirmesinde objektif sonuç veren Cybex ve dinamometre gibi sistemler kullanılmaktadır (7, 8, 12, 14, 77). Bununla birlikte kas kuvveti manuel kas testi ile de değerlendirilmektedir (64, 71). Biz de çalışmamızda kalça çevresi kas kuvvetini değerlendirmede manuel kas testini kullandık.

Literatürde TKP sonrası kas kuvvetini inceleyen çalışmalarda, kas kuvvetindeki anlamlı gelişmelerin altı ay sonrasında operasyon öncesi seviyelerine göre daha fazla gözlendiğini belirtmişlerdir (7, 14, 18). Karşılaştırma ameliyat öncesi seviyeye göre değil sağlam kalçaya göre yapılmalıdır. Bunun nedeni opere olan kalçanın operasyon öncesi kas kuvveti ağrı ve inaktiviteden dolayı azalmasıdır (7). Trudella-Jackson ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada bir yıl sonrasında opere olan kalça kas kuvvetinde % 10-18 oranında sağlam kalçaya göre azalma saptanmıştır (9). Frost ve arkadaşlarının tek taraflı TKP geçiren hastalarda beş ay sonrasında TKP operasyonu geçirmeyen kişilerle karşılaştırdıkları çalışmalarında, özellikle TKP geçiren hastaların kalça fleksör kas kuvvetinde azalma görülmüştür (17).

Shih ve arkadaşları, TKP sonrası kalça çevresi kaslarının iyileşme düzeyini araştırdıkları çalışmalarında opere olan kalça çevresi kaslarının cerrahi öncesi sağlam taraf kalçanın kaslarından daha zayıf olduğunu tespit etmişlerdir. Protezli taraf kas kuvveti preoperatif değerlerle karşılaştırıldığında % 150-250 artış gözlenmiştir. TKP sonrası sağlam ve protezli bacak her ikisinde de kas kuvvetinde artış gözlenirken, bir yıl sonrasında protezli taraf kas kuvvetindeki artış sağlam kalça kas kuvvetine yetişememiştir (14). Çimentosuz uygulamalarda ağırlık taşıma kısıtlamasının yaklaşık üç ay sürmektedir. Bu süre boyunca kaslar yeteri kadar kullanılmamakta ve kas zayıflığı devam etmektedir. Bu yüzden postoperatif dönemde bir yıl ve sonrasında kas kuvvetlendirme egzersizlerine devam edilmesini önermişlerdir (13,14).

Sashika ve arkadaşları, TKP'li hastalarda ev egzersiz programının etkinliğinin araştırıldığı çalışmada, altı haftalık ev egzersiz programı sonrasında kas kuvvetinde istatistiksel olarak anlamlı bir artış sağlandığını fakat kalça abduktör kaslarında zayıflık olan kişilerin

fonksiyonel sonuçlarının beklenen düzeyde olmadığını belirtmişlerdir (8). Burton ve arkadaşlarının TKP sonrası rehabilitasyonu inceledikleri çalışmalarında ilerleyici ambulasyon aktivitelerinin fizyolojik olarak kalça abduktör kas kuvvetini geliştirdiklerini söylemişlerdir (8). Ama Sashika ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada görülüyor ki 6-48 ay sonrası bile TKP hastalarında kalça abduktör kaslarında güçsüzlük ve bozukluklar görülmektedir. Bu yüzden ilerleyici ambulasyon programı uzun dönemde kalça abduksiyon kas kuvvetini arttırmada yetersiz kalacağı sonucuna varmışlardır (8). Bu yüzden uzun dönemde bu hastalar için kas kuvvetlendirme egzersizleri gerekli olduğunu belirtmişlerdir.

Araştırmamızda en az iki yıl önce çimentosuz olarak TKP uygulanan hastalarda sağlam taraf kalça çevresi kas kuvvetinin protezli taraf kas kuvvetine göre daha fazla olduğu görülmüştür. Bu birçok çalışmada olduğu gibi TKP sonrası kalça çevresi kas kuvveti zayıflığının iki yıla yakın bir süre devam ettiği görüşünü desteklemektedir (7, 13, 14, 116). Kas kuvvet zayıflığı TKP'li hastalarda yürüme hızı ve yürüyüş yeteneğini azaltarak hastanın mobilitesini olumsuz etkiler. Kalıcı kas kuvvet zayıflığı, yaşlılarda düşme riskini artırır ve sağlam kalçada osteoartrit gelişimine neden olmaktadır (67). Kas kuvvetindeki zayıflık prostetik implant fiksasyonun korunmasını olumsuz etkiler, gevşemesine neden olur. Bu yüzden uzun dönemde kalça kas kuvvetlendirme egzersizlerine devam edilmelidir. (13, 53)

Literatür incelendiğinde total kalça artroplastisi uygulanmış hastaların geç dönem rehabilitasyon programına yönelik çalışmalar az sayıdadır (7, 8, 77). Trudella-Jackson ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada, TKP uygulanan hastalarda 4-12 ay sonrasında geç dönem egzersiz programının etkinliği araştırılmıştır (7). Hastalar iki gruba ayrılmıştır. Deney grubuna kuvvet ve postural stabiliteyi arttırıcı egzersizler verilirken kontrol grubuna aktif normal eklem hareketi ve izometrik egzersizler verilmiştir. Sekiz haftalık egzersiz programı sonrasında sadece deney grubunun fonksiyonel kapasitesinde, kalça çevresi kas kuvvetinde ve postural stabilitesinde anlamlı gelişmeler gözlenmiştir. Erken dönem egzersizleri daha çok ağrıyı azaltma ve mobilitayı arttırmaya yönelik olduğu için uzun dönemde fonksiyon, kas kuvveti ve postural stabiliteyi arttırmamaktadır.

Sashika ve arkadaşlarının TKP sonrası ev egzersiz programının etkinliğini inceledikleri çalışmalarında, hastalara günlük yaşam aktivitelerinde yaptığı hareketleri de içeren normal eklem hareketi egzersizleri, düşük dirençli izometrik egzersizler ve ekzentrik kalça abduksiyon egzersizi verilmiştir. Hastalar altı hafta boyunca aynı egzersizleri yapmışlardır. Fizyoterapist iki haftada bir telefonla arayıp egzersize uyumu kontrol etmiştir. Egzersiz yapan

gruplarda maksimum izometrik abduktör kuvvetinde gelişme gözlenmiştir. Bu çalışmada hastaların kalça abduktör kas kuvvet torku ile egzersiz yapılan gün sayısı arasında anlamlı korelasyon bulunmamıştır. Bunun sebebinin de izometrik egzersizlerin aynı dirençle yapılmasından kaynaklanabildiğini bu yüzden de yavaş yavaş ilerleyici olarak egzersizlerde direnç arttırılması gerektiğini önermişlerdir (8).

Ünlü ve arkadaşlarının TKP sonrası 12-24 ay sonrasında egzersiz programının kas kuvveti ve yürüyüş parametreleri üzerine etkinliğini inceledikleri çalışmasında, egzersiz yapan gruplarda maksimum izometrik abduksiyon kas kuvvetinde egzersiz öncesine göre artış gözlenirken, egzersiz yapmayan grupta değişiklik gözlenmemiştir. Bu çalışmada egzersizlerin fonksiyonel kapasiteye olan etkisini belirlemek amacıyla fonksiyonel skorlar kullanılmamış ve bu da çalışmanın limitasyonu olarak belirtilmiştir (77).

TKP sonrası geç dönem çalışmalarında ilerleyici dirençli egzersiz programının fonksiyonel kapasite üzerine etkilerini inceleyen detaylı bir çalışma bulunmamaktadır. Bu nedenle planladığımız bu çalışma ile ilerleyici dirençli ev egzersiz programının fonksiyonel kapasite üzerine etkisi incelenmiştir. Hastaların günlük yaşam aktivitelerini yapabilmekteki yeteneklerinin artıp artmadığı ve maksimum fonksiyonel performans kazanıp kazanmadığı araştırılmıştır. Çalışmamızda hastalar klasik rehabilitasyon ve ilerleyici dirençli egzersiz eğitimi grupları olmak üzere 2 gruba ayrılmıştır. Her iki gruba da aynı klasik rehabilitasyon programı uygulanmıştır. İlerleyici dirençli egzersiz grubuna ayrıca kalça kaslarını kuvvetlendirmeye yönelik egzersiz eğitimi verilmiştir. Hastalara 8 haftalık rehabilitasyon programı ev programı şeklinde uygulanmıştır. Hastalar egzersiz programı öncesi, ikinci, dördüncü, altıncı ve sekizinci haftalarda kontrollere gelerek egzersiz programı gözden geçirilip, egzersizler ilerleyici olarak yüklenilmiştir. Tedavi öncesine göre tedavi sonrasında ilerleyici dirençli egzersiz grubunda protezli ve sağlam kalça çevresi tüm kas gruplarında anlamlı bir artış bulunmuştur. Klasik rehabilitasyon grubunda ise tedavi öncesine göre tedavi sonrasında protezli kalça fleksörleri, ekstansörleri, abduktörleri ve iç rotatör kaslarında anlamlı artış görülürken diğer kaslarda anlamlı bir değişiklik görülmemiştir. İki grupta da ev egzersiz programı sonrası kalça çevresi kas kuvveti anlamlı olarak iyileşmiştir. Bu nedenle bu sonuçları elde etmek için özel bir egzersiz programına gerek duyulmaksızın geç dönemde de ev egzersiz uygulamaları kalça protezli hastaların rehabilitasyon programında yer almalıdır.

Preoperatif dönemde hastalar ağrı ve hareket kısıtlılığından şikayet etmektedir (49, 58, 74, 75, 79). TKP'nin sonuçlarını inceleyen çalışmalarda postoperatif dönemde hastaların

ağrılarının azaldığı ve hareketlerinin yeniden yapılandırıldığı gösterilmiştir. 3-6 ay arasında hastaların ve doktorların protez sonrası memnuniyet oranı artmaktadır (7). Postoperatif bir yıl sonrasında bile fonksiyonel limitasyon ve bozukluklar ağrı olmadan da devam etmektedir (8, 9). Bir yıl sonrasında kas güçsüzlüğü ve postural stabilitede azalma gibi bozukluklar, yürüyüş hızında azalma veya merdiven inip çıkmada zorlanma gibi günlük yaşam aktivitelerini etkileyen fonksiyonel limitasyonlar görülmektedir (9).

Ağrı ve fiziksel fonksiyon, osteoartritli hastalarda TKP ve TDP'ye sebep olan iki esas sonuçtur. Ağrının anlamı açıktır fakat birçok çalışmada fiziksel fonksiyon açıklaması net değildir (117, 118, 119). TKP sonrası hasta memnuniyet oranı yüksek olmaktadır. Buna rağmen TKP'nin fiziksel fonksiyon üzerine etkisi hakkında az sayıda çalışma vardır (49, 118, 120). TKP'nin fiziksel fonksiyona olan etkisini bilmek, TKP'nin yaşam kalitesine etkisini belirlemek ve hastanın bağımsız yaşayabilmesi için önemlidir (118). Linda ve arkadaşları, yaşlı bireylerde TKP'nin fiziksel fonksiyonlara olan etkisini inceledikleri çalışmada günlük yaşam aktivitelerini hafif, orta ve ağır olmak üzere üç seviyede değerlendirmişlerdir. Literatürde diğer çalışmalarda TKP'nin yaşam kalitesi üzerine etkisi araştırılırken bu çalışma hastaların fiziksel fonksiyonunu değerlendirmiştir (49).

Bellamy ve arkadaşları fiziksel fonksiyon için etrafta hareket edebilme becerisi tanımını yaparken, Terwee ve arkadaşları günlük yaşam aktivitelerini yerine getirebilme becerisi olarak tanımlamaktadır (118).

Hastalara uygulanan fiziksel kapasiteyi değerlendiren anketlerde, günlük yaşam aktivitelerini yapma becerisi değerlendirilirken, aynı zamanda bu değerlendirme kişinin günlük yaşam aktivitelerinde ağrı gibi yaşadığı zorluklardan etkilenmektedir. Bu zorluklar kişinin gerçek fiziksel fonksiyonunun değerlendirilmesinde yanlış bilgi vermektedir (117-119, 121). Bu nedenle Stratford ve arkadaşları, kalça ve diz protezi sonrası fiziksel fonksiyonu değerlendirdikleri çalışmada, operasyon öncesi ve 20-40 gün sonrası yapılan değerlendirmede yürüme, merdiven inip-çıkma ve süreli yürüme gibi daha objektif performans ölçümleri kullanmışlardır. Bu ölçümler Western Ontario McMaster Universities Osteoarthritis Index (WOMAC) ve Lower Extremity Functional Score (LEFS) gibi anketlerle karşılaştırıldığında performans ölçümlerinin değişikliklere daha duyarlı olduğu gözlenmiştir (119).

Lindemann ve arkadaşları, TKP sonrası hastaların fonksiyonel sonuçlarında objektif ve subjektif gelişmeler arasındaki ilişkiyi incelemişler. Operasyon öncesi ve sonrası üçüncü ayda fonksiyonel sonuçlar yürüyüş analizi ve WOMAC ile değerlendirilmiştir. WOMAC ile

yürüyüş parametreleri arasında korelasyon düşük seviyede bulunmuştur. WOMAC anketinin soruları ağrı, tutukluk ve fonksiyon üzerine olmasına rağmen, ağrı ve fonksiyonel durum arasındaki değişiklikleri yansıtmadığını göstermiştir (122). Nilsdotter ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada ise WOMAC ve SF-36 gibi subjektif anketlerin ağrı ve fonksiyon değerlendirmelerinde performans ölçümlerine göre daha etkili olduklarını bildirmişlerdir (117).

Anketler ve performans ölçümleri fiziksel fonksiyonu değerlendirmede kullanılan iki yöntemdir. Her iki değerlendirmede birbirinin tamamlayıcısıdır (119). Anketler kişinin fiziksel aktivitesini gün içinde karşılaştığı zorluklarla birlikte tamamlayabilmesi hakkında bilgi verirken, performans değerlendirmeleri ise fiziksel aktiviteyi gerçekleştirebilme becerisi hakkında bilgi vermektedir (117-119). Bu yüzden her iki yöntemde klinik araştırmalarda kullanılmalıdır (119).

Fonksiyonel değerlendirmeler, hastane içi dönemdeki ilerlemeleri ve uzun dönemdeki sonuçları takip etmede faydalı göstergelerdir (1, 9, 10, 15, 21, 36, 45, 64, 70, 99). TKP hastalarında SF-36, WOMAC, LEFS ve 'The Oxford Hip Questionnaire' skorlaması oldukça sık olarak kullanılan değerlendirme araçlarıdır (79, 99, 112, 117, 119, 121, 123). Mandy ve arkadaşları hastaneden taburcu olup eve çıkma aşamasında olan erken dönem hastalarında fonksiyonel değerlendirmeyi SF-36 ile değerlendirmiştir. Hastaların gereksinim duyduğu düzeltme ve ev egzersiz programı bu anket sonuçları doğrultusunda planlanmıştır (105). Wood ve arkadaşları, TKP geçiren yaşlı bireylerde fonksiyonel düzeyi SF-36 ve 'The Oxford Hip Questionnaire' ile değerlendirmişlerdir (74). Huber ve arkadaşları, WOMAC ve SF-36'yı kullanarak TKP operasyonu geçiren hastaları iki yıl izlemiş ve hasta olmayan grup ile karşılaştırmıştır. İki yıl sonrasında aynı yaş grubundaki kontrol grubuyla, kalça protezliler karşılaştırıldığında aynı sağlık durumuna ulaştıkları gözlemlenmiştir (124).

Günlük aktivitelerdeki transferleri sağlamak için gerekli olan, yürüme, merdiven çıkma, oturup kalkma gibi lokomotor fonksiyonlarda bozulma, en yaygın fiziksel yetmezlik nedenidir (32, 69, 73, 75). Stratford ve arkadaşları, kalça ve diz protezi sonrası fonksiyonel kapasiteyi değerlendirdikleri çalışmasında, operasyon öncesi ve sonrası birinci ayda fonksiyonel kapasiteyi merdiven inip-çıkma, yürüme ve süreli kalk-yürü testi ile değerlendirmişlerdir (119). Öberg ve arkadaşlarının TKP sonrası kalça eklemının fonksiyonel kapasitesini değerlendirdikleri çalışmalarında cerrahi öncesi ve sonrasında 10 basamak inip-çıkma testinin kullanılması önerilmiştir (125). Perron ve arkadaşları, TKP sonrası



fonksiyonlardaki iyileşmeyi lokomotor performansın çeşitli komponentlerini bir arada içeren süreli kalk yürü ve merdiven çıkma testi ile değerlendirmişlerdir (75).

Çalışmamızda fonksiyonel kapasiteyi değerlendirmek için objektif ve subjektif yöntemlerin ikisinden de yararlanılmıştır. Kalça fonksiyonlarını değerlendirmek için Harris Kalça skorlaması ve yaşam kalitesini değerlendirmek için SF-36 anketi kullanılmıştır. Objektif değerlendirme olarak da 6 dakika yürüme testi, sandalyeden otur kalk testi ve süreli kalk yürü testi tercih edilmiştir.

Sandalyeye oturup kalkma aktivitesi kişinin fonksiyonel seviyesini belirlemede önemli bir beceridir. Sandalyeden kalkma aktivitesindeki azalma kişinin bağımsızlığını sınırlar (97). Sandalyeden kalkma ve yürüyüş aktivitesini gerçekleştirebilmesi için kişinin yeterli Quadriceps kas gücüne sahip olması gerekir (96, 97). Ünver ve arkadaşları, TDP geçiren hastalarda fiziksel performansı otur-kalk testi ile değerlendirmişlerdir. Ekstansör mekanizmanın fonksiyonunu test etmesi, kolay yapılması, az zaman alması ve ek bir donanım gerektirmemesi nedeniyle fiziksel fonksiyonların değerlendirilmesinde önerilmiştir (96). Çalışmamızda fonksiyonel kapasiteyi değerlendirirken otur-kalk testinden yararlanılmıştır. Grupların sandalyeden otur-kalk testi değerleri açısından tedavi öncesinde ve sonrasında aralarında istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmamıştır. Her iki grupta da tedavi öncesine göre tedavi sonrasında sandalyeden otur-kalk testi değerlerinde istatistiksel olarak anlamlı bir azalma olduğu bulunmuştur. Her iki egzersiz yöntemi de fonksiyonel düzeyi artırma da benzer etkilere sahip görülmüştür.

Süreli kalkıp yürüme testi hem hareket hem de dengeyi oldukça yeterli biçimde değerlendiren ve faydalı bir testtir (32, 98, 126). Test 10 saniyeden uzun zaman alıyorsa denge ya da hareket kabiliyeti bozulmuş olabilir. Çeşitli çalışmalarda süreli kalkıp yürüme testi süresinin uzaması ile düşmeler ilişkili bulunmuştur (98, 126).

Çalışmamızda hastalarımızın süreli kalkıp yürüme testindeki aldıkları değerlerin ortalaması tedavi öncesi 10 saniyenin üzerinde görülmüştür. Grupların süreli kalk-yürü testi değerleri açısından tedavi öncesinde ve sonrasında aralarında istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmamıştır. Her iki grupta da tedavi öncesine göre tedavi sonrasında süreli kalk-yürü testi değerlerinde istatistiksel olarak anlamlı bir azalma olduğu bulunmuştur. Her iki grubun test değeri 10 saniyenin altında gözlenmiştir. Süreli kalkıp yürüme testi hem hareket, hem de dengeyi oldukça yeterli biçimde değerlendirdiği için araştırmamızda bu test kullanılmıştır. Bazı çalışmalar geç dönem TKP'li hastaların postural stabilitesinde azalma

olduğunu bildirmişlerdir (9, 77). Bizim de çalışmamızda literatürdeki sonuçlara benzer sonuçlar bulunmuştur. Her iki egzersiz yöntemi de fonksiyonel iyileşmeyi sağlamıştır. Bu nedenle TKP sonrası geç dönemde devam edilen egzersizlerle dengenin geliştirebileceği ve düşmelerin önlenebileceğini düşünmekteyiz.

Yürüme becerisi alt ekstremite fonksiyonunun önemli bir komponentidir. Yürüyüş hızının değerlendirilmesi kişinin ambulasyonu ve bağımsız yaşayabilmesi bakımından önemlidir (107). TKP sonrası hedeflerden birisi de normal hızda ve yeterli düzeyde bir yürüyüş elde etmektir (32, 49, 55, 66, 73, 74). TKP sonrası yürüme kapasitesini değerlendirmek için objektif ve subjektif değerlendirmeler yapılmaktadır (55, 73, 118, 119, 121, 122).

Literatürde birçok çalışmada yürüme kapasitesini değerlendirmek için 6 dakika yürüme testi de kullanılmaktadır (8, 55, 64, 69, 71, 73). Rorabeck ve arkadaşları, çimentolu ve çimentosuz TKP'li hastalarda yürüme kapasitesini cerrahi öncesi ve sonrası birinci, ikinci ve üçüncü yıllarda 6 dakika yürüme testi ile değerlendirmişlerdir. Cerrahi öncesi çimentolu grup 185 m/ 6 dk, çimentosuz grup 190 m/ 6 dk; operasyon sonrası birinci yılda çimentolu grup 370 m/ 6 dk, çimentosuz grup 380 m/ 6 dk; ikinci yılda çimentolu grup 390 m/6 dk, çimentosuz grup 400 m/6 dk; üçüncü yılda çimentolu grup 360 m/6 dk, çimentosuz grup 390 m/6 dk şeklinde bulmuşlardır (55). Laupacis ve arkadaşları, elektif TKP uygulanan hastalarda cerrahi öncesi 247 m/6 dk iken cerrahi sonrası ikinci yılda 408 m/6 dk'lık bir değere sahip olduklarını bildirmişlerdir(69). Sashika ve arkadaşları, TKP uygulanan hastalarda ortalama 23 ay sonraki 6 dk yürüme testinin 420 m/6 dk'lık bir değere sahip olduğunu gözlemlemişlerdir (8).

Çalışmamızda tedavi öncesi birinci grup 339 m/6 dk, ikinci grup 343 m/6 dk, tedavi sonrası ise birinci grup 422 m/6 dk, ikinci grup 375 m/6 dk yürümüştür. Grupların 6 dakika yürüme testi değerleri açısından tedavi öncesinde ve sonrasında aralarında anlamlı bir fark bulunmamıştır. Her iki grupta da tedavi öncesine göre tedavi sonrasında 6 dakika yürüme testi değerlerinde istatistiksel olarak anlamlı bir artış olduğu görülmüştür. Bununla birlikte her iki grubun değerleri literatürde verilen değerlerden daha düşük bulunmuştur. Bunun nedeni bizim hastalarımızın boylarının literatürdeki hastalara göre kısa olması buna bağlı olarakda adım uzunluğunun kısa olması veya spor alışkanlıklarının olmaması olabilir.

Literatüre benzer olarak en az iki yıl önce TKP operasyonu geçiren hastalarımızın geç dönem fonksiyonel kapasiteleri düşük bulunmuştur. Geç dönemde devam edilen egzersiz

programıyla hastalarımızın fonksiyonel seviyelerinde gelişmeler sağlanmıştır. Geç dönemde uygulanan egzersiz programları ile fonksiyonel düzeylerde gelişme sağlanabilmektedir. Bu nedenle hastalar egzersizlerine maksimum kazanımları elde edinceye kadar devam etmelidir.

Kalça osteoartriti özellikle yaşlı kişilerde kalça eklemine dejenerasyonu sonucu ağrı ve hareket kısıtlılığına yol açan bir hastalıktır (38, 40, 41, 127). Oluşan semptomlar nedeniyle yaşanan fiziksel kısıtlamalar, hastanın yaşam kalitesinde ciddi bozulmalara neden olmaktadır. Kalça protezi uygulanmasındaki amaç, ağrının ortadan kaldırılması, artan hareketlerle fonksiyonun geri kazanılması, dolayısıyla da hastanın yaşam kalitesinin artırılmasıdır (32, 65, 79, 123, 127). Tüm hastalıklarda olduğu gibi osteoartrit için de temel sonuç ölçümlerinden biri, yaşam kalitesinde sağlanan değişiktir. Bu değişimi saptamak için genel veya hastalığa özel yaşam kalitesi ölçekleri kullanılabilir. Genel yaşam kalitesi ölçeklerinin, hastalık ile doğrudan ilişkili olmayan, tedaviye bağlı yan etkileri ve komplikasyonları daha iyi belirleme olasılığı bulunmaktadır. Özellikle osteoartritli hastalarda, eşlik eden hastalıklar bulunması nedeniyle genel yaşam kalitesi ölçekleri bütüncül bir bakış sağlamaktadır. Genel ölçeklerin hastanın sağlık değişikliklerine karşı daha az duyarlı olduğu da öne sürülmekle birlikte, yan etki, komplikasyon ve eşlik eden hastalıkları da değerlendirmesi nedeniyle günümüzde genel yaşam kalitesi ölçeklerine doğru bir eğilim oluşmaktadır (127).

Osteoartritte de kullanılan genel yaşam ölçeklerinden biri yaşam kalitesi ölçeği Kısa Form 36 (SF-36) testidir. Bu test, yaşam kalitesini sekiz alt başlıkta inceleyen 36 maddeden oluşur. Geniş bir hastalık grubu yanı sıra osteoartritli hastalarda da geçerliliği gösterilmiştir. Genel bir ölçek olmasına karşın, osteoartritli hastalarda en önemli sonuç ölçekleri olan ağrı, fiziksel fonksiyon ve yaşam kalitesini değerlendirme avantajına sahiptir ve kalça protezi sonrasında takip için kullanılması önerilmektedir (127).

Dawson ve arkadaşları yaptıkları çalışmada TKP sonrası yaşam kalitesini hastalığa özgü yaşam kalitesi anketi olan 'Oxford Hip Score' ve genel sağlık anketi olan SF-36 ile değerlendirmişlerdir. İki anket karşılaştırıldığında hastalığa özgü olan ankette TKP sonrası ağrı ve fonksiyonların ana sonuçlarının daha uygun incelendiği görülmüştür. Genel sağlık anketinde ise kişinin diğer karşılaştığı problemler ve eşlik eden hastalıklarda sorgulanmıştır (128).

Jones yaptığı çalışmada, TKP öncesi bir aylık dönemde ve operasyon sonrası altıncı ayda hastalara uyguladığı SF-36 skorlamasında fiziksel fonksiyon, fiziksel rol ve ağrıda

büyük gelişmeler saptamıştır. Ancak bu gelişmeler genel nüfusla karşılaştırıldığında yinede düşük bulunmuştur (129).

Sinici ve arkadaşlarının yaptıkları çalışmada TKP uygulamasının hastaların yaşam kalitesi üzerine etkisi değerlendirilmiştir. Hastalara operasyon öncesinde ve operasyondan 1.5 ve 3 ay sonra SF-36 anketi uygulanmıştır. Operasyon sonrası 3. ayda yapılan ölçümlerde, operasyon öncesinde ve operasyondan 1.5 ay sonra yapılan ölçüm sonuçlarına göre SF-36'nın tüm boyutlarında anlamlı düzelme görülmüştür (127).

Bachmeier ve arkadaşları ameliyat öncesi bekleme süresi ve yaşın TKP sonrası yaşam kalitesini etkilemediğini gözlemlemişlerdir. Daha genç hastaların daha fazla hareket kazandıklarını ve ağrı dışındaki SF-36 değerlerinin daha fazla yükseldiğini belirtmişlerdir (130).

Sliwinski ve Sisto'nun yaptığı çalışmada TKP operasyonu geçiren hastaların yürüyüş parametreleri ile yaşam kalitesi ölçeği skorları karşılaştırılmıştır. SF-36 ile yürüyüş parametreleri karşılaştırıldığında yürüyüş hızıyla SF-36'nın alt ölçeklerinden fiziksel fonksiyon, fiziksel rol ve ağrı arasında önemli pozitif korelasyon bulunmuştur. Yürüyüş hızının artması günlük yaşamda kişinin fiziksel rolünü algılaması ve fiziksel rolünü iyileştirir. Bu olumlu gelişmelerde kişinin yaşam kalitesini yükseltir (73).

Çalışmamızda hastaların yaşam kalitesi SF-36 ile değerlendirilmiştir. TKP sonrası geç dönemde ağrının ortadan kalkması, fonksiyonların geri kazanılması ile yaşam kalitesindeki artış literatürdeki çalışmalar ile paralellik göstermiştir. Grupların SF-36 yaşam kalitesi skorlaması açısından tedavi öncesinde aralarında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır. Grup 1'de tedavi öncesine göre tedavi sonrasında SF 36'nın fiziksel fonksiyon, ağrı ve canlılık alt ölçeklerinde anlamlı düzelme görülmüştür. Grup 2'de ise tedavi öncesine göre tedavi sonrasında SF 36'nın fiziksel fonksiyon, sosyal fonksiyon ve mental sağlık alt ölçeklerinde anlamlı düzelme gözlenmiştir. Çalışmamızda geç dönemde devam edilen egzersiz programlarıyla hastaların fiziksel ve sosyal fonksiyonlarında artış sağlandığı belirlenmiştir. Bu gelişmelerin hastalarımızın yaşam kalitesinde iyileşmeye neden olduğunu düşünmekteyiz.

TKP uygulanan hastalarda geç dönem ev egzersiz programları İki grupta da fonksiyonel sonuçları anlamlı olarak iyileşmiştir. Bu nedenle bu sonuçları elde etmek için özel bir egzersiz programına gerek duyulmaksızın geç dönemde de ev egzersiz uygulamaları kalça protezli hastaların rehabilitasyon programında yer almalıdır.

## SONUÇ VE ÖNERİLER

### Sonuçlar

- En az iki yıl önce TKP operasyonu geçiren geç dönem hastalarının demografik özellikleri incelendiğinde grup 1'in yaş ortalaması, grup 2'ye göre daha küçüktür, bu istatistiksel açıdan anlamlı olarak farklı bulunmuştur ( $p < 0.05$ ). Boy, vücut ağırlığı, vücut kitle indeksi ölçümlerinde ise iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark görülmemiştir ( $p > 0.05$ ).
- En az iki yıl önce TKP operasyonu geçiren geç dönem hastalarının cinsiyet, meslek, eğitim durumu, medeni durum ve Charnley Kalça Sınıflaması açısından iki grup arasında anlamlı bir fark gözlenmemiştir ( $p > 0.05$ ).
- Hastalar TKP operasyonu sonrası geçirdikleri süre bakımından karşılaştırıldıklarında iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır ( $p > 0.05$ ).
- Hastaların operasyon öncesi tanı ve özgeçmişindeki hastalıkların sayısı açısından incelendiğinde iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark belirlenmemiştir ( $p > 0.05$ ).
- Çalışmaya katılan hastalar 6 dakika yürüme testi değerleri açısından incelendiğinde, grupların tedavi öncesinde ve sonrasında aralarında istatistiksel olarak anlamlı bir fark görülmemiştir ( $p > 0.05$ ). Her iki grupta da tedavi öncesine göre tedavi sonrasında 6 dakika yürüme testi değerlerinde istatistiksel olarak anlamlı bir artış olduğu bulunmuştur ( $p < 0.05$ ).
- Çalışmaya katılan hastalar sandalyeden otur-kalk testi değerleri açısından incelendiğinde, grupların tedavi öncesinde ve sonrasında aralarında istatistiksel olarak anlamlı bir fark belirlenmemiştir ( $p > 0.05$ ). Her iki grupta da tedavi öncesine göre tedavi sonrasında sandalyeden otur-kalk testi değerlerinde istatistiksel olarak anlamlı bir azalma olduğu gözlenmiştir ( $p < 0.05$ ).
- Çalışmaya katılan hastalar süreli kalk-yürü testi değerleri açısından incelendiğinde, grupların tedavi öncesinde ve sonrasında aralarında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır ( $p > 0.05$ ). Her iki grupta da tedavi öncesine göre tedavi sonrasında süreli kalk-yürü testi değerlerinde istatistiksel olarak anlamlı bir azalma olduğu görülmüştür ( $p < 0.05$ ).

- Hastaların Harris kalça skoru her iki grupta ve her iki kalçada TÖ'de ve TS'da istatistiksel olarak benzer bulunmuştur ( $p>0.05$ ). Her iki grupta protezli kalça T.Ö.-T.S. Harris kalça skorunda istatistiksel olarak fark gözlenmemiştir ( $p>0.05$ ). Grup 1'in sağlam kalçasında TÖ-TS Harris Kalça Skoru'nda istatistiksel olarak anlamlı bir artış görülmüştür ( $p<0.05$ )
- Grupların protezli ve sağlam kalça EHA açısından tedavi öncesinde aralarında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır ( $p>0.05$ ). Tedavi sonrasında ise sadece protezli kalçanın iç rotasyon açısında iki grup arasında anlamlı fark gözlenmiştir ( $p<0.05$ ). Her iki grupta da tedavi öncesine göre tedavi sonrasında kalça EHA'larında anlamlı bir değişiklik görülmemiştir ( $p>0.05$ ).
- Grupların manuel kas testine göre kalça çevresi kas kuvveti değerlendirildiğinde tedavi öncesinde sağlam kalça fleksör, iç rotatör ve dış rotatör, protezli kalça adduktör kas kuvveti açısından aralarında anlamlı fark bulunurken ( $p<0.05$ ), tedavi sonrasında iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır ( $p>0.05$ ). Tedavi öncesine göre tedavi sonrasında grup 1'de protezli ve sağlam kalça çevresi tüm kas gruplarında anlamlı bir artış gözlenmiştir ( $p<0.05$ ). Grup 2'de ise tedavi öncesine göre tedavi sonrasında protezli kalça fleksörleri, ekstansörleri, abduktörleri ve iç rotatör kaslarında anlamlı artış görülürken diğer kaslarda anlamlı bir değişiklik görülmemiştir ( $p>0.05$ ).
- Grupların manuel kas testine göre diz çevresi kas kuvveti değerlendirildiğinde tedavi öncesinde ve sonrasında iki grup arasında sadece protezli kalça quadriceps kas kuvveti açısından anlamlı fark bulunmuştur ( $p<0.05$ ). Tedavi öncesine göre tedavi sonrasında her iki grupta protezli ve sağlam diz çevresi tüm kas kuvvetlerinde anlamlı bir değişiklik gözlenmemiştir ( $p>0.05$ ).
- Grupların SF-36 yaşam kalitesi ölçeği skorlaması açısından tedavi öncesinde aralarında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır ( $p>0.05$ ). Grup 1'de tedavi öncesine göre tedavi sonrasında SF 36'nın fiziksel fonksiyon, ağrı ve canlılık alt ölçeklerinde anlamlı düzelme görülmüştür ( $p<0.05$ ). Grup 2'de ise tedavi öncesine göre tedavi sonrasında SF 36'nın fiziksel fonksiyon, sosyal fonksiyon ve mental sağlık alt ölçeklerinde anlamlı düzelme gözlenmiştir ( $p<0.05$ ).

## Öneriler

- Gelecek yıllar içerisinde gerçekleşecek demografik değişiklikler ile artroplasti operasyonlarında artış olacağı öngörülmektedir. Bu konuda hasta görüşlerinin ve beklentilerinin yer aldığı çalışmalar yapılarak yeterli veri kaynağı ve bilgi birikimi ile yeni implant dizaynları, cerrahi teknikler ve rehabilitasyon uygulamaları geliştirilerek başarılı ve ekonomik artroplasti operasyonları gerçekleştirilebilir.
- TKP operasyonları sonrası hastaların memnuniyet ve fonksiyonel düzeylerinin değerlendirilmesi önemlidir. Hastaların TKP sonrası sistematik olarak belirli zaman aralıklarında hem subjektif hem de objektif parametreler kullanılarak değerlendirilmeleri gerekmektedir. Literatürde geç dönem TKP hastalarında memnuniyet düzeylerinin sorgulandığı çalışmalar az sayıdadır. Gelecek çalışmalarda hastaların memnuniyetinide sorgulayan araştırmalar yapılmalıdır.
- Yapılan TKP ameliyatlarında kullanılan farklı cerrahi yöntemler, farklı rehabilitasyon yaklaşımlarını gerektirir. Bu cerrahi yöntemlerin ve rehabilitasyon uygulamalarının sonuçları hasta merkezli ve performansa dayalı değerlendirme parametreleri kullanılarak, cerrahlar ve fizyoterapistler için farklı tedavi yöntemlerini karşılaştırmalarına olanak sağlayacak bir veri kaynağı oluşturulabilir.
- Geç dönemde devam edilen egzersiz programıyla hastalarımızın fonksiyonel seviyelerinde gelişmeler sağlanmıştır. Bu nedenle hastalar egzersizlerine maksimum kazanımları elde edinceye kadar devam etmelidirler.
- İleriki çalışmalarda daha çok hastanın katılımıyla ve objektif yöntemler (izokinetik değerlendirme, yürüyüş analizi, Elektromyografik analizler) kullanılarak daha net sonuçlara ulaşılabilecek araştırmalar yapılmalıdır.

## KAYNAKLAR

- 1) Heather KV, Alan PA. Sex and age effects on outcomes of total hip arthroplasty after inpatient rehabilitation. *Arch Phys Med Rehabil* 2006; 87: 461-7
- 2) Luepongsak N, Amin S. The contribution of type of daily activity to loading across the hip and knee joints in the elderly. *Osteoarthritis Cartilage* 2002; 10(5): 353-59
- 3) Gogia PP, Christensen CM. Total hip replacement in patients with osteoarthritis of the hip: Improvements in pain and functional status. *Orthopedics* 1994; 17: 145-50
- 4) Johnsson R, Melander A. Physiotherapy after total hip replacement for primary arthrosis. *Scand J Rehabil Med* 1988; 20: 43-5
- 5) Enloe LJ, Shields RK. Total hip and knee replacement treatment programs: a report using consensus. *J Orthop Sports Phys Ther* 1996; 23: 3-11
- 6) Hauer K, Specht N. Intensive physical training in geriatric patients after severe falls and hip surgery. *Age and Aging* 2002; 31: 49-57
- 7) Trudelle-Jackson E, Smith SS. Effects of a late-phase exercise program after total hip arthroplasty: a randomized controlled trial. *Arch Phys Med Rehabil* 2004; 85: 1056-62
- 8) Sashika H, Matsuba Y. Home program of physical therapy: effect on disabilities of patients with total hip arthroplasty. *Arch Phys Med Rehabil* 1996; 77: 273-7
- 9) Trudella-Jackson E, Emerson RH. Outcomes of total hip arthroplasty: a study of patients one year post-surgery. *J Orthop Sports Phys Ther* 2002; 32: 260-7
- 10) Fortin PR, Clarke AE. Outcomes of total hip and knee replacement. *Arthritis&Rheumatism* 1999; 42: 1722-1728
- 11) Reardon K, Galea M. Quadriceps muscle wasting persists 5 months after total hip arthroplasty for osteoarthritis of the hip: a pilot study. *Intern Med J* 2001; 31: 7-14
- 12) Gilbey HJ, Ackland TR. Exercise improves early functional recovery after total hip arthroplasty. *Clin Orthop Relat Res.* 2003; 408: 193-200
- 13) Long WT, Dorr LD. Functional recovery of noncemented total hip arthroplasty. *Clin Orthop* 1993; 288: 73-7
- 14) Snih CH, Du YK. Muscular recovery around the hip joint after hip arthroplasty. *Clin Orthop* 1994; 302: 115-20
- 15) Sicard-Rosenbaum L, Light KE. Gait, lower extremity strength, and self-assessed mobility after hip arthroplasty. *J Gerontol* 2002; 57: 47-51



- 16) Rossi MD, Brown LE. Assessment of hip extensor and flexor strength two months after unilateral total hip arthroplasty. *J Strength Cond Res.* 2006; 20(2):262-7
- 17) Frost KL, Bertocci GE. Isometric performance following total hip arthroplasty and rehabilitation. *J Rehabil Res Dev.* 2006; 43(4): 435-444
- 18) Vaz M, Kramer J,. Isometric hip abductor strength following total hip replacement and its relationship to functional assessments. *J Orthop Sports Phys Ther* 1993;18: 526-31
- 19) Bertocci GE, Munin Mc. Isokinetic performance after total hip replacement. *Am J Phys Med Rehabil* 2004; 83(1): 1-9
- 20) Weaver FM, Hughes SL. Comparison of two home care protocols for total joint replacement. *J Am geriatr Soc* 2003; 51(4): 523-8
- 21) Tsauo JY, Leu WS. Effects on function and quality of life of postoperative home-based physical therapy for patients with hip fracture. *Arch Phys Med Rehabil* 2005; 86:1953-7
- 22) Jette AM, Rooks D.Home-based resistance training: Predictors of participation and adherence. *The Gerontologist* 1998; 38(4): 412-21
- 23) Tinetti ME, Doroty JB. Systematic home-based Physical and functional therapy for older persons after hip fracture. *Arch Phys Med Rehabil* 1997; 78: 1237-47
- 24) Seguin R, Miriam E. The benefits of strength training for older adults. *Am J Prev Med* 2003; 25: 141-149
- 25) Oatis CA. Kinesiology of the lower extremity, hip unit. In: Oatis CA. *Kinesiology.* 1<sup>nd</sup> ed. Philadelphia: Lipincott Williams&Wilkins; 2004. p.662-699.
- 26) Yıldırım M. Klinik Anatomi. 3. baskı. Ankara: Nobel tıp kitabevi;1998. s.161-177.
- 27) Ege R. Kalça anatomisi. Ege R. (ed). *Kalça Cerrahisi ve Sorunları.* Ankara: Türk Hava Kurumu Basımevi; 1994. s.29-53
- 28) Hamilton N. The lower extremity, the hip region. In: Luttgens K. *Kinesiology.* 2<sup>nd</sup> ed. Mc GrawHill; 2002. p.158-180.
- 29) Wasielewski RC. Hip. In: Callaghan JJ, Rosenberg AG.(Ed). *The Adult Hip.* Philadelphia: Lippincott Raven Publishers; 1998. p.51-68.
- 30) Hall SJ. The biomechanics of the human lower extremity. In: Hall SJ. . 4<sup>nd</sup> ed. Mc GrawHill; 2003. p.223-237.
- 31) Kisner C, Colby LA. *Therapeutic Exercise Foundations and Techniques, Chapter 12, Hip.* 4<sup>nd</sup> ed. Philadelphia: F.A. Davis Company; 2002. p.469-473.

- 32) Goldstein TS. Geriatric Orthopaedics. Rehabilitative Management of Common Problems. Maryland: Apsen Publishers; 1999:31-96
- 33) Günel U. Kalça Biyomekaniği. Ege R. (ed). Kalça Cerrahisi ve Sorunları. Ankara: Türk Hava Kurumu Basımevi;1994. s.59
- 34) Huiskes R. Biomechanics and Preclinical Testing of Artificial Joints: The Hip. In: Mow VC, Huiskes R. (Ed). Basic Orthopaedic Biomechanics and Mechano-biology. Third Edition, Lipincott Williams&Wilkins;2005. p.585-87
- 35) Neumann DA. Lower Extremity, Hip, Arthrokinematics. Neumann DA. Kinesiology of The Musculoskeletal System. 1 ed. Philadelphia. Mosby; 2002. p.406
- 36) Johnston JD. Biomechanics of Hip. In: Callaghan JJ, Rosenberg AG.(Ed). The Adult Hip. Philadelphia: Lippincott Raven Publishers;1998. p.81.
- 37) Brandt KD, Dieppe P, Radin EL. Etiopathogenesis of osteoarthritis. Rheum Dis Clin North Am. 2008; 34(3): 531-59. Review.
- 38) Türeyen C, Can F. Osteoartrit. Türeyen C(Ed). Uygulamalı Fizik tedavi ve Rehabilitasyon. İzmir: DEÜ. Rektörlük Matbaası; 1996. s.111-116
- 39) Akyüz G. Osteoartroz tanımı, Sınıflandırması ve Epidemiyolojisi. Gökçe Kutsal Y. (Ed). Osteoartroz. Ankara: Güneş Kitabevi; 2000. s.14.
- 40) Kirazlı Y. Osteoartrit. Gümüşiş G, Doğanavşargın E. (Ed). Klinik Romatoloji, İstanbul: Deniz Matbaası; 1999. s.531-44.
- 41) Porter SB. Osteoarthritis. Porter S. (Ed). Tidy's Physiotherapy. 13<sup>th</sup> ed. London: Butterworth-Heinemann; 2003. p. 195-207
- 42) Hosie G, Dicson J. Managing Osteoarthritis in Primary Care. USA: Blackwell Science;2000. p.4-17
- 43) Gökçe-Kutsal Y. Osteoartroz. Modern Tıp Seminerleri Dizisi sayı 7. Ankara: Güneş Kitabevi Yayınları; 2000. s. 13-46, 122-131.
- 44) Göcen Z. Total kalça artroplastisi uygulanacak hastalarda preoperatif egzersiz ve eğitiminin etkinliğinin belirlenmesi. İzmir: Dokuz Eylül Üniversitesi, Yayınlanmış Yüksek Lisans Tezi, 2002.
- 45) Peltier FL. A History of hip surgery. In: Callaghan JJ, Rosenberg AG.(Ed). The Adult Hip. Philadelphia: Lippincott Raven Publishers;1998: p.3-39
- 46) Eftekhar NS. Total Hip Arthroplasty. Missouri: Mosby;1993

- 47) Harkess JW. Arthroplasty of hip. In: Crenshaw AH, editors. Campbell's Operative orthopaedics, volume 1. 8<sup>th</sup> ed. USA: Mosby Year book; 1992. p.442-475
- 48) George LK, Ruiz D Jr, Sloan FA. The effects of total hip arthroplasty on physical functioning in the older population .J Am Geriatr Soc. 2008; 56(6): 1057-62.
- 49) 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(5): 448-58.
- 50) Atik Ş. Eklem cerrahisi. Birinci baskı. Ankara: GATA Basımevi; 1997. s.66-77
- 51) Della Vale CJ. Primary total hip arthroplasty. In: Callaghan JJ, Rosenberg AG.(Ed). The Adult Hip. Philadelphia: Lippincott Raven Publishers;1998. p. 851-857.
- 52) Birch A, Price A. Upper and lower limb Joint arthroplasty. Porter S. (Ed). Tidy's Physiotherapy. 13<sup>th</sup> ed. London: Butterworth-Heinemann;2003. p.401-420
- 53) Ünver B. Plaklı total kalça protezi uygulamalarında iki farklı rehabilitasyon programının karşılaştırılması. İzmir: Dokuz Eylül Üniversitesi, Yayınlanmış Doktora Tezi, 2002.
- 54) Maloney WJ. Cemented femoral component. In: Callaghan JJ, Rosenberg AG.(Ed). The Adult Hip. Philadelphia: Lippincott Raven Publishers;1998. p.917-927.
- 55) Rorabeck CH, Bourne RB, A double-blind study of 250 cases comparing cemented with cementless total hip arthroplasty. Cost-effectiveness and its impact on health-related quality of life.Clin Orthop Relat Res. 1994 Jan;(298):156-64.
- 56) Parker MJ, Gurusamy K. Arthroplasties (with and without bone cement) for proximal femoral fractures in adults. Cochrane Database of Systematic Reviews 2006, Issue 3. Art. No.: CD001706.
- 57) Peters CL. Cementless acetabular component. In: Callaghan JJ, Rosenberg AG.(Ed). The Adult Hip. Philadelphia: Lippincott Raven Publishers;1998. p. 948.
- 58) Brander V, Stulberg SD .Rehabilitation after hip and knee joint replacement. An experience and evidence-based approach to care.Am J Phys Med Rehabil. 2006; 85 (11 Suppl): S98-118. Review
- 59) Camerun HM, Brotzman SB, Boolos M. Rehabilitation after total joint arthroplasty. In: Brotzman SB. (Ed). Clinical Orthopaedic Rehabilitation. Missori: Mosby-Year Book; 1996. p. 285-300

- 60) Ünver B, Dönmez B, Karatosun V. Primer total kalça protezi uygulamalarında protez tipinin hastane içi fonksiyonel düzey ve hastanede kalış süresi üzerine etkileri. *Joint Diseases & Related Surgery*, 2006; 17(3): 123-127
- 61) Thien TM, Ahnfelt L, Eriksson M, Stromberg C ve ark. Immediate weight bearing after uncemented total hip arthroplasty with an anteverted stem: A prospective randomized comparison using radiostereometry. *Acta Orthopaedica* 2007; 78 (6): 730–738
- 62) Bodén H, Adolphson P. No adverse effects of early weight bearing after uncemented total hip arthroplasty. *Acta Orthopaedica Scandinavica*, 2004; 75 (1): 21-29
- 63) Zhu Y, Chiu KY. Cementless acetabular component inserted without screws – the effect of immediate weight-bearing. *International Orthopaedics (SICOT)* 2007; 31: 293–296
- 64) Ünver B, Karatosun V, Gunal I, Angin S. Comparison of two different rehabilitation programmes for thrust plate prosthesis: a randomized controlled study. *Clin Rehabil.* 2004; 18(1): 84-91.
- 65) Munin C. Rehabilitation. In: Callaghan JJ, Rosenberg AG.(Ed). *The Adult Hip*. Philadelphia: Lippincott Raven Publishers;1998. p.1533-1538.
- 66) Zimmermann JR. Rehabilitation of total hip and total knee replacements. In: Delisa JA, Gans BM. (Ed). *Rehabilitation Medicine; Principles and practice*. Philadelphia, Lippincott. Roven 1998: 1677-1688
- 67) Bhave A, Marker DR, Seyler TM, Ulrich SD ve ark. Functional problems and treatment solutions after total hip arthroplasty. *J Arthroplasty*. 2007; 22(6 ): 116-24.
- 68) Mont MA, Maar DC, Krackow KA, Jacobs MA ve ark. Total hip replacement without cement for non-inflammatory osteoarthritis in patients who are less than forty-five years old. *J Bone Joint Surg Am*. 1993; 75(5): 740-51.
- 69) Laupacis A, Bourne R, Rorabeck C, Feeny D ve ark. The effect of elective total hip replacement on health-related quality of life. *J Bone Joint Surg Am*. 1993; 75(11): 1619-26.
- 70) Munin MC, Rudy TE, Glynn NW, Crossett LS ve ark. Early inpatient rehabilitation after elective hip and knee arthroplasty. *JAMA*. 1998; 18; 279(11): 847-52.
- 71) Gocen Z, Sen A, Ünver B, Karatosun V, Gunal I. The effect of preoperative physiotherapy and education on the outcome of total hip replacement: a prospective randomized controlled trial. *Clin Rehabil*. 2004; 18(4): 353-8.

- 72) Ferrara PE, Rabini A, Maggi L, Piazzini DB. Effect of pre-operative physiotherapy in patients with end-stage osteoarthritis undergoing hip arthroplasty. *Clin Rehabil.* 2008; 22(10-11): 977-86
- 73) Sliwinski MM, Sisto SA. Gait, quality of life, and their association following total hip arthroplasty. *J Geriatr Phys Ther.* 2006; 29(1): 10-7.
- 74) Wood GCA, McLaunclan GJ. Outcome assesment in the elderly after total hip arthroplasty. *The Journal of Arthroplasty* 2006; 21(3): 398-404
- 75) Perron M, Malouin F, Moffet H. Assessing advanced locomotor recovery after total hip arthroplasty with the timed stair test. *Clin Rehabil.* 2003; 17(7): 780-6
- 76) Biring GS, Masri BA, Greidanus NV, Duncan CP ve ark. Predictors of quality of life outcomes after revision total hip replacement. *J Bone Joint Surg Br.* 2007; 89(11): 1446-51
- 77) Unlu E, Eksioglu E, Aydog E, Aydog ST ve ark. The effect of exercise on hip muscle strength, gait speed and cadence in patients with total hip arthroplasty: a randomized controlled study. *Clin Rehabil.* 2007; 21(8): 706-11.
- 78) Sen A, Gocen Z, Unver B, Karatosun V, Gunal I. The frequency of visits by the physiotherapist of patients receiving home-based exercise therapy for knee osteoarthritis. *Knee.* 2004; 11(2): 151-3.
- 79) Siggeirsdottir K, Olafsson O, Jonsson H ve ark. Short hospital stay augmented with education and home-based rehabilitation improves function and quality of life after hip replacement: randomized study of 50 patients with 6 months of follow-up. *Acta Orthop.* 2005; 76(4): 555-62.
- 80) Tsauo JY, Leu WS, Chen YT, Yang RS. Effects on function and quality of life of postoperative home-based physical therapy for patients with hip fracture. *Arch Phys Med Rehabil.* 2005; 86(10): 1953-7
- 81) Kuster MS. Exercise recommendations after total joint replacement: a review of the current literature and proposal of scientifically based guidelines. *Sports Med.* 2002; 32(7): 433-45. Review.
- 82) Otman AS. Egzersizin sınıflandırılması ve egzersiz programı planlama. Otman AS. (Ed). Egzersiz tedavisinde temel prensipler ve yöntemler. 1. baskı. Ankara: Meteksan Baskı; 2006. s.5

- 83) Otman AS, Demirel H, Sade A. Tedavi hareketlerinde temel değerlendirme prensipleri. 2. baskı. Ankara: Sinem Ofset; 1998.s.74
- 84) Mason D. Kilmurray S. Concepts in exercise rehabilitation. Porter S. (Ed). Tidy's Physiotherapy. 13<sup>th</sup> ed. London: Butterworth-Heinemann; 2003. p.472-499
- 85) Otman AS. Dirençli egzersizler. Otman AS. (Ed).Egzersiz tedavisinde temel prensipler ve yöntemler. 1. baskı. Ankara: Meteksan Baskı; 2006. s.56-89
- 86) Baltacı G. Tunay V. Tuncer A. Ergun N. Spor yaralanmalarında egzersiz tedavisi. 2. Baskı. Ankara: Alp Yayınevi; 2006. s.23-51
- 87) Kisner C. Colby LA. Therapeutic Exercise, Foundations and Techniques. 4<sup>th</sup> ed. Philadelphia: FA Davies Company; 1996. p.24-110
- 88) Kraemer WJ, Adams K, Cafarelli E, Dudley GA, Dooly C, American College of Sports Medicine position stand. Progression models in resistance training for healthy adults. Med Sci Sports Exerc. 2002 Feb;34(2):364-80.
- 89) Page P. Scientific Basis of Exercise Resistance. Page P. Ellenbecker TS. (Ed). The Scientific and Clinical Application of Elastic Resistance. 3 ed. USA. Human kinetics; 2003: 21-86
- 90) Mikesky AE, Topp R, Wigglesworth JK, Harsha DM. Efficacy of a home-based training program for older adults using elastic tubing. Eur J Appl Physiol Occup Physiol. 1994; 69(4): 316-20
- 91) Jette AM, Rooks D, Lachman M, Lin TH, Levenson C ve ark. .Home-based resistance training: predictors of participation and adherence.Gerontologist. 1998; 38(4): 412-21.
- 92) Simoneau GG, Bereda SM, Sobush DC, Starsky AJ. Biomechanics of elastic resistance in therapeutic exercise programs. J Orthop Sports Phys Ther. 2001; 31(1): 16-24.
- 93) [www.ballsnbands.com/theraband\\_resistance\\_band](http://www.ballsnbands.com/theraband_resistance_band)
- 94) Clarkson HM, Gilewich GB. Musculoskeletal Assesment, Joint Range of Motion and Manual muscle Strength. Baltimore: Williams&wilkins;1989. p.237-274
- 95) Kendall FP. McCreary EK. Provance PG. Muscles Testing and Function with posture and pain. Maryland: Williams&Wilkins;1993. p.177-234.
- 96) Unver B, Karatosun V, Bakirhan S. Ability to rise independently from a chair during 6-month follow-up after unilateral and bilateral total knee replacement.J Rehabil Med. 2005; 37(6): 385-7

- 97) Janssen WG, Bussmann HB, Stam HJ. Determinants of the sit-to-stand movement: a review. *Phys Ther.* 2002; 82(9): 866-79.
- 98) Çifçili S. Ünalın PC. Yaşlılarda fonksiyonel kayıplara yaklaşım. *Türk Aile Hek Derg* 2004; 8 (4):166-173
- 99) Koçyiğit H, Aydemir Ö, Fisek G ve ark. Kısa Form-36 (KF-36)'nın Türkçe versiyonunun güvenilirliği ve geçerliliği. *İlaçve Tedavi Dergisi* 1999; 12:102-106.
- 100) Goss F, Robertson R, DaSilva S, Suminski R ve ark. Ratings of perceived exertion and energy expenditure during light to moderate activity. *Percept Mot Skills.* 2003; 96(31):739-47
- 101) Stickles B, Phillips L, Brox WT, Owens B ve ark. Defining the relationship between obesity and total joint arthroplasty. *Obes Res* 2001; 9: 219-223.
- 102) Khan F, Ng L, Gonzalez S, Hale T, Turner-Stokes L. Multidisciplinary rehabilitation programmes following joint replacement at the hip and knee in chronic arthropathy. *Cochrane Database Syst Rev.* 2008; 16;(2):CD004957. Review.
- 103) Forrest GP, Roque JM, Dawodu ST. Decreasing length of stay after total joint arthroplasty: effect on referrals to rehabilitation units. *Arch Phys Med Rehabil.* 1999; 80(2): 192-4.
- 104) Mitchell C, Walker J, Walters S, Morgan AB ve ark. Costs and effectiveness of pre- and post-operative home physiotherapy for total knee replacement: randomized controlled trial. *J Eval Clin Pract.* 2005; 11(3): 283-92.
- 105) Mandy A. Pearman A. Postdischarge support for elective hip arthroplasty patients. *Physiotherapy Theory and Practice* 2000; 16: 161-168.
- 106) Hawker GA, Wright JG, Coyte PC, Williams JI ve ark. Differences between men and women in the rate of use of hip and knee arthroplasty. *N Engl J Med.* 2000; 6;342(14):1016-22.
- 107) Kennedy D, Stratford PW, Pagura SM, Walsh M ve ark. Comparison of gender and group differences in self-report and physical performance measures in total hip and knee arthroplasty candidates. *J Arthroplasty.* 2002; 17(1):70-7.
- 108) Fortin PR, Clarke AE, Joseph L, Liang MH ve ark. Outcomes of total hip and knee replacement: preoperative functional status predicts outcomes at six months after surgery. *Arthritis Rheum* 1999; 42: 1722-1728.

- 109) Linsell L, Dawson J, Zondervan K, Rose P ve ark. Pain and overall health status in older people with hip and knee replacement: A population perspective. *J Public Health (Oxf)* 2006; 28: 267-273.
- 110) Söderman P, Malchau H, Herberts P. Outcome of total hip replacement: a comparison of different measurement methods. *Clin Orthop Relat Res.* 2001; (390): 163-72.
- 111) Kirit L, Karatosun V, Unver B, Bakirhan S, Sen A, Gocen Z. The reliability of hip scoring systems for total hip arthroplasty candidates: assessment by physical therapists. *Clin Rehabil.* 2005; 19(6): 659-61
- 112) Anouchi YS, McShane M, Kelly F Jr, Elting J, Stiehl J. Range of motion in total knee replacement. *Clin Orthop Relat Res.* 1996; (331): 87-92.
- 113) Kotani A, Yonekura A, Bourne RB. Factors influencing range of motion after contemporary total knee arthroplasty. *J Arthroplasty.* 2005; 20(7): 850-6
- 114) Ritter MA, Lutgring JD, Davis KE, Berend ME ve ark. The role of flexion contracture on outcomes in primary total knee arthroplasty. *J Arthroplasty.* 2007; 22(8): 1092-6.
- 115) Davis KE, Ritter MA, Berend ME, Meding JB. The importance of range of motion after total hip arthroplasty. *Clin Orthop Relat Res.* 2007; 465: 180-4.
- 116) Neumann DA. An electromyographic study of the hip abductor muscles as subjects with a hip prosthesis walked with different methods of using a cane and carrying a load. *Phys Ther.* 1999; 79(12): 1163-73.
- 117) Nilsson AK, Roos EM, Westerlund JP, Roos HP, Lohmander LS. Comparative responsiveness of measures of pain and function after total hip replacement. *Arthritis Rheum.* 2001; 45(3):258-62.
- 118) Stratford PW, Kennedy DM, Riddle DL. New study design evaluated the validity of measures to assess change after hip or knee arthroplasty. *J Clin Epidemiol.* 2009; 62(3):347-52.
- 119) Stratford PW, Kennedy DM. Performance measures were necessary to obtain a complete picture of osteoarthritic patients. *J Clin Epidemiol.* 2006; 59(2): 160-7.
- 120) Wagenmakers R, Stevens M, Zijlstra W, Jacobs ML, ve ark. Habitual physical activity behavior of patients after primary total hip arthroplasty. *Phys Ther.* 2008; 88(9): 1039-48



- 121) Van den Akker-Scheek I, Zijlstra W, Groothoff JW, Bulstra SK, Stevens M. Physical functioning before and after total hip arthroplasty: perception and performance. *Phys Ther.* 2008; 88(6): 712-9.
- 122) Lindemann U, Becker C, Unnewehr I, Muche R ve ark. Gait analysis and WOMAC are complementary in assessing functional outcome in total hip replacement. *Clin Rehabil.* 2006; 20(5): 413-20.
- 123) Nilsson AK, Petersson IF, Roos EM, Lohmander LS. Predictors of patient relevant outcome after total hip replacement for osteoarthritis: a prospective study. *Ann Rheum Dis.* 2003; 62(10): 923-30.
- 124) Huber JF, Satkuskas I, Theiler R, Zumstein M, Ruffin GB. Clinical results 2 years after total hip replacement (WOMAC/SF-36) and comparison with the normal population (SF-36) *Z Orthop Ihre Grenzgeb.* 2006;144(3):296-300.
- 125) Oberg U, Oberg T. Worse functional status among old people when admitted for arthroplasty--an evaluation with a new assessment system. *Scand J Caring Sci.* 1996; 10(2): 96-102.
- 126) Yeung TS, Wessel J, Stratford PW, MacDermid JC. The timed up and go test for use on an inpatient orthopaedic rehabilitation ward. *J Orthop Sports Phys Ther.* 2008; 38(7): 410-7.
- 127) Sinici E, Tunay S, Tunay V, Kiliç E. Evaluation of patient quality of life after total hip arthroplasty. *Acta Orthop Traumatol Turc.* 2008; 42(1): 22-25.
- 128) Dawson J, Fitzpatrick R, Murray D, Carr A. Comparison of measures to assess outcomes in total hip replacement surgery. *Qual Health Care.* 1996; 5(2): 81-8.
- 129) Jones CA, Voaklander DC, Johnston DW ve ark. The effect of age on pain, function and quality of life after total hip and knee arthroplasty. *Arch Intern Med* 2001;161:454-460
- 130) Bachmeier CJ, March LM, Cross MJ, Lapsley HM, ve ark. A comparison of outcomes in osteoarthritis patients undergoing total hip and knee replacement surgery. *Osteoarthritis Cartilage.* 2001; 9(2):137-46.

## EKLER

### Ek 1. Kalça Eklemi Değerlendirme Formu

Adı Soyadı: Yaş: Cins: Boy:  
Vücut ağırlığı: VKİ: (kilogram/metre<sup>2</sup>)  
Meslek: Eğitim Durumu:  
Adres:  
Telefon:  
Dominant taraf: Medeni Hali: Kiminle Yaşıyor:  
Cerrahi Öncesi Tanı: Cerrahi Tarihi: Cerrahi Tipi:  
Etkilenen Taraf: Taburculuk Süresi: Protez Tipi:

#### ÖZGEÇMİŞ:

Koroner arter hastalığı: Hipertansiyon: Diabet: Yüksek Kolesterol:  
Kronik Obstruktif akciğer hastalığı: Bronşit: Astım:  
Derin ven trombozu:

#### NORMAL EKLEM HAREKETİ

	Egzersiz Öncesi		Egzersiz Sonrası	
	Sağ	Sol	Sağ	Sol
Fleksiyon:				
Ekstansiyon:				
Abduksiyon:				
Adduksiyon:				
Dış rotasyon:				
İç rotasyon:				

#### KAS TESTİ

	Egzersiz Öncesi		Egzersiz Sonrası	
	Sağ	Sol	Sağ	Sol
Kalça Fleksör				
“ Ekstansör				
“ Abduktör				
“ Adduktör				
“ Dış rotatörler				
“ İç rotatörler				
Quadriceps femoris				
Hamstring				

6 dakika yürüme mesafesi - metre (m)  
Otur-kalk testi - saniye (sn)  
Süreli kalk yürü testi - saniye (sn)

## Ek 2. Harris Sayısal Kalça Değerlendirme Skalası

	PUAN	
	TÖ	TS 3.Ay
I- Ağrı (Toplam 44 puan)		
A) Yok veya yok sayılacak derecede	44	44
B) Çok hafif, ara sıra ve etkinliklerde etkili değil	40	40
C) Hafif, normal etkinliklerde etkisiz, ender olarak da alışılmışın dışındaki aktivitelerde orta derecede ağrı, aspirin kullanılması	30	30
D) Orta derecede ağrı, dayanılabilecek şiddettedir. İşte veya günlük etkinliklerde kısmi sınırlamalar yapar. Ara sıra aspirinden güçlü ağrı kesici ilaçlar gerektirir.	20	20
E) Şiddetli ağrı, etkinliklerde ciddi sınırlılıklar.	10	10
F) Tümüyle yetersiz, sakat, yatağa bağımlı ve ağrılar içinde.	0	0
II- İşlev (Toplam 47 puan)		
A) Yürüme (Toplam 33 puan)		
1- Topallama		
a) Yok	11	11
b) Hafif	8	8
c) Orta	5	5
d) Ciddi	0	0
2- Destek		
a) Yok	11	11
b) uzun yürüyüşler için baston	7	7
c) Çoğu zaman baston	5	5
d) Tek koltuk değneği	3	3
e) İki baston	2	2
f) İki koltuk değneği	0	0
g) Yürüyemiyor (nedenini belirtiniz)	0	0
3- Yürüme mesafesi		
a) Sınırsız( 3200 metreden fazla)	11	11
b) 6-20 blok (960-3200 metre)	9	9
c) 2-5 blok (320-800 metre)	7	7
d) 1 blok ( 160 metre)	5	5
e) Ev içi aktiviteler	2	2
f) Yürüyemez	0	0

B) Etkinlikler (Toplam 14 puan)

1- Merdivenler

a) Normal olarak ve trabzana tutunmadan	4	4
b) Normal olarak ve trabzana tutunarak	2	2
c) Herhangi bir şekilde	1	1
d) Merdiven inip çıkamama	0	0

2- Ayakkabı ve çorap giyme

a) Kolayca	4	4
b) Zorlukla	2	2
c) Yapamıyor	0	0

3- Oturma

a) Normal bir sandalyede 1 saat rahatça oturma	5	5
b) Bir sandalyede yarım saat oturma	3	3
c) Normal bir sandalyede oturamama	0	0
4- Otobüs, tren, metro gibi toplu taşıma araçlarına binebilme	1	1

III- Deformitenin yokluğuna verilen (Toplam 4 puan)

a) 30 dereceden fazla fleksiyon kontraktürü varsa	1	1
b) 10 dereceden az sabit addüksiyon varsa	1	1
c) 10 dereceden az ekstansiyonda içe rotasyon varsa	1	1
d) Bacak eşitsizliği 3.2 cm'den az ise	1	1

IV. Hareket genişliği ( Toplam 5 puan)

a) 190 derece veya daha fazlası	5	5
b) 160-189 derece arası	4	4
c) 130-159 derece arası	3	3
d) 110-129 derece arası	2	2
e) 80-109 derece arası	1	1

Toplam Puan:

Değerlendirme:

90-100 puan → mükemmel,

80-89 puan → iyi,

70-79 puan → orta,

69 puan ↓ kötü

### Ek 3. Sf-36 Yaşam Kalitesi Anketi:

**Yönerge:** Bu tarama formu size sağlığınıza ilgili görüşlerinizi sormaktadır. Bu bilgiler sizin nasıl hissettiğinizi ve her zamanki faaliyetlerinizi ne rahatlıkla yapabileceğinizi izlemekte yardımcı olacaktır. Bütün soruları belirtildiği şekilde cevaplayın. Eğer bir soruyu ne şekilde cevaplayacağınızdan emin olamazsanız, lütfen en yakın cevabı işaretleyin.

1.Genel olarak sağlığınıza nasıl değerlendirirsiniz?

- Mükemmel.....1  
Çok iyi.....2  
İyi.....3  
Fena değil.....4  
Kötü.....5

2. Geçen seneye karşılaştırıldığında, şimdi sağlığınıza nasıl değerlendirirsiniz?

- Bir yıl önceye göre çok daha iyi.....1  
Bir yıl önceye göre daha iyi.....2  
Hemen hemen aynı.....3  
Bir yıl önceye göre daha kötü.....4  
Bir yıl önceye göre çok daha kötü.....5

3. Aşağıdakiler normal olarak gün içerisinde yapıyor olabileceğiniz bazı faaliyetlerdir. Şu sıralarda sağlığınıza sizi bu faaliyetler bakımından kısıtlıyor mu? Kısıtlıyorsa ne kadar?

FAALİYETLER	Evet oldukça kısıtlıyor	Evet biraz kısıtlıyor	Hayır hiç kısıtlamıyor
a. Kuvvet gerektiren faaliyetler; ağır eşyalar kaldırmak, futbol gibi sporlarla uğraşmak	1	2	3
b. Orta zorlukta faaliyetler; masa kaldırmak, süpürmek, yürüyüş gibi hafif spor yapmak	1	2	3
c. Çarşı-pazar torbalarını taşımak	1	2	3
d. Birkaç kat merdiven çıkmak	1	2	3
e. Bir kat merdiven çıkmak	1	2	3
f. Eğilmek, diz çökmek, yerden bir şey almak	1	2	3
g. Bir kilometreden fazla yürümek	1	2	3
h. Birkaç yüz metre yürümek	1	2	3
i. Yüz metre yürümek	1	2	3
j. Yıkanmak ya da giyinmek	1	2	3

4. Geçtiğimiz 1 ay içerisinde (4 hafta ) işinizde veya diğer günlük faaliyetlerinizde bedensel sağlığınız nedeniyle, aşağıdaki sorunların herhangi biriyle karşılaştınız mı?

	Evet	Hayır
a. İş ya da iş dışı uğraşlarınıza verdiğiniz zamanı kıstak zorunda kalmak	1	2
b.Yapmak istediğinizden daha azını yapabilmek? (temizlenemeyen ev, bitmeyen projeler)	1	2
c.Yapabildiğiniz iş türünde ya da diğer faaliyetlerde kısıtlanmak	1	2
d. İş ya da diğer uğraşları yapmakta zorlanmak	1	2

5. Geçtiğimiz 1 ay içerisinde (4 hafta ) işinizde veya diğer günlük faaliyetlerinizde duygusal problemleriniz nedeniyle (üzüntülü ya da kaygılı olmak gibi ) aşağıdaki sorunlardan herhangi biriyle karşılaştınız mı?

	Evet	Hayır
a. İş ya da iş dışı uğraşlarınıza verdiğiniz zamanı kıstak zorunda kalmak	1	2
b. Yapmak istediğinizden daha azını yapabilmek(bitmeyen projeler, temizlenemeyen ev )	1	2
c. İş ya da diğer uğraşları her zaman gibi dikkatlice yapamamak	1	2

6.Son 1 ay (4 hafta)içerisinde bedensel sağlığınız veya duygusal problemleriniz, aileniz, arkadaşlarınız, komşularınızla ya da diğer gruplarla normal olarak yaptığınız sosyal faaliyetlere ne ölçüde engel oldu?

Hiç.....	1
Biraz.....	2
Orta derecede.....	3
Epeyce.....	4
Çok fazla.....	5

7. Geçtiğimiz 1 ay (4 hafta) içerisinde ne kadar bedensel ağrılarınız oldu?

Hiç.....	1
Çok hafif.....	2
Hafif.....	3
Orta hafiflikte.....	4
Aşırı derecede.....	5
Çok aşırı derecede.....	6

8. Son 1 ay (4 hafta) içerisinde ağrı normal işinize ne kadar engel oldu?
- Hiç olmadı.....1  
 Biraz.....2  
 Orta derecede..... 3  
 Epey.....4  
 Çok fazla.....5

9. Aşağıdaki sorular geçtiğimiz 1 ay (4 hafta) içerisinde kendinizi nasıl hissettiğinizle ve işlerin sizin için nasıl gittiğiyle ilgilidir. Lütfen her soru için nasıl hissettiğinize en yakın olan cevabı verin. Geçtiğimiz 4 hafta içindeki sürenin ne kadarında.....

	Her zaman	Çoğu zaman	Oldukça	Bazen	Nadiren	Hiç
a. Kendinizi hayat dolu hissettiniz mi?	1	2	3	4	5	6
b. Çok sınırlı bir kişi oldunuz mu?	1	2	3	4	5	6
c. Sizi hiçbirşeyin neşelendirmeyeceği kadar moraliniz bozuk ve kötü oldu mu?	1	2	3	4	5	6
d. Sakin ve huzurlu hissettiniz mi?	1	2	3	4	5	6
e. Mutsuz ve kederli oldunuz mu?	1	2	3	4	5	6
f. Kendinizi bitkin hissettiniz mi?	1	2	3	4	5	6
g. Mutlu ve sevinçli oldunuz mu?	1	2	3	4	5	6
h. Kendinizi enerji dolu hissettiniz mi?	1	2	3	4	5	6
i. Yorgun hissettiniz mi?	1	2	3	4	5	6

10. Geçtiğimiz 1 ay (4 hafta) içerisinde bu sürenin ne kadarında bedensel sağlığınız ya da duygusal problemleriniz, sosyal faaliyetlerinize ( arkadaş, akraba ziyareti gibi ) engel oldu?

- Her zaman.....1  
Çoğu zaman.....2  
Bazen.....3  
Çok ender.....4  
Hiçbir zaman.....5

11. Aşağıdaki her bir ifade sizin için ne kadar doğru ya da yanlış?

	Kesinlikle doğru	Çoğunlukla doğru	Bilmiyorum	Çoğunlukla yanlış	Kesinlikle yanlış
a. Başkalarında biraz daha kolay hastalandığımı düşünüyorum	1	2	3	4	5
b. Ben de tanıdığım herkes kadar sağlıklıyım	1	2	3	4	5
c. Sağlığımın kötüye gideceğini sanıyorum	1	2	3	4	5
d. Sağlığım mükemmeldir	1	2	3	4	5



#### **Ek 4. Modifiye Borg Skalası**

**0** : Yorgunluk yok

**0.5**: Çok çok hafif

**1**: Çok hafif

**2**: Hafif

**3**: Orta

**4**: Biraz şiddetli

**5**: Şiddetli

**6**:

**7**: Çok şiddetli

**8**:

**9**: Çok çok şiddetli

**10**: Maksimal

**Ek 5. Etik Kurul Onayı**

**DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ  
KLİNİK VE LABORATUVAR ARAŞTIRMALARI ETİK KURULU**

Tarih ve Sayı: 18.01.2008/ 15

**Etik Kurul Üveleri**

Prof.Dr.Taner ÇAMSARI  
Prof.Dr.Tunç ALKIN  
Doç.Dr.M.Hakan ÖZDEMİR  
Doç.Dr.Ayça Arzu SAYINER  
Doç.Dr.Vesile ÖZTÜRK  
Doç.Dr.Mustafa SEÇİL  
Doç.Dr.Murat DUMAN  
Doç.Dr.Güven ASLAN  
Yard.Doç.Dr.Murat ÖRMEN  
Öğr.Gör.Uzm.Dr.Ahmet Can BİLGİN  
Yunus Karşlı

**Etik Kurul Başkanı**

Prof.Dr.Taner ÇAMSARI

**Etik Kurul Sekreteri**

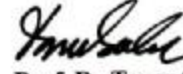
Hatice İGCI

**DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ DEKANLIĞINA,**

Etik Kurulumuzun 17 Ocak 2008 tarih ve 04/02/2008 no.lu toplantısında; 319/2007 Protokol numaralı Sağlık Bilimleri Enstitüsü Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı Öğretim Üyelerinden Doç.Dr.Bayram ÜNVER'in yöneticisi ve Fizyoterapist Sevcan EKİZLER'in sorumlusu olduğu, "Total kalça protezi uygulanan hastalarda geç dönem ev egzersiz programının etkinliğinin incelenmesi" isimli projenin uygulanmasında etik açıdan sakınca yoktur.

Katılanların oy birliği ile karar verilmiştir.

Bilgilerinizi ve gereğini arz ederim.



Prof. Dr.Taner ÇAMSARI  
Klinik ve Laboratuvar Araştırmaları  
Etik Kurul Başkanı

Tel: 0232 412 22 54