

T.C.
DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**REVİZYON TOTAL DİZ ARTROPLASTİSİNDE
FONKSİYONU DEĞERLENDİREN
ANKETLERİN VE PERFORMANS
TESTLERİNİN GÜVENİRLİK VE
GEÇERLİLİĞİNİN İNCELENMESİ**

DAMLA ÖZCAN

ORTOPEDİK FİZYOTERAPİ
YÜKSEK LİSANS TEZİ
İZMİR-2020

TEZ KODU: DEU. HSI.MSc-2017970021

T.C.
DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**REVİZYON TOTAL DİZ ARTROPLASTİSİNDE
FONKSİYONU DEĞERLENDİREN
ANKETLERİN VE PERFORMANS
TESTLERİNİN GÜVENİRLİK VE
GEÇERLİLİĞİNİN İNCELENMESİ**

ORTOPEDİK FİZYOTERAPİ
YÜKSEK LİSANS TEZİ

DAMLA ÖZCAN

Danışman Öğretim Üyesi: Prof. Dr. Vasfi KARATOSUN

TEZ KODU: DEU. HSI. MSc-2017970021

**Dokuz Eylül Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Fizyoterapi ve Rehabilitasyon
Anabilim Dalı, Ortopedik Fizyoterapi Yüksek Lisans programı öğrencisi Damla Özcan
‘REVİZYON TOTAL DİZ ARTROPLASTİSİNDE FONKSİYONU
DEĞERLENDİREN ANKETLERİN VE PERFORMANS TESTLERİNİN
GÜVENİRLİK VE GEÇERLİLİĞİNİN İNCELENMESİ’ konulu Yüksek Lisans tezini
16.12.2020 tarihinde başarılı olarak tamamlamıştır.**

Pror. Dr. Vasfi KARATOSUN

Dokuz Eylül Üniversitesi

Tıp Fakültesi

BAŞKAN

Prof. Dr. Bayram ÜNVER

Dokuz Eylül Üniversitesi

Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Y.O.

ÜYE

Prof. Dr. Sevgi ÖZALEVLİ

Dokuz Eylül Üniversitesi

Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Y.O.

ÜYE

Doç. Dr. Turhan KAHRAMAN

İzmir Kâtip Çelebi Üniversitesi

Sağlık Bilimleri Fakültesi

ÜYE

Doç. Dr. Serkan BAKIRHAN

Ege Üniversitesi

Sağlık Bilimleri Fakültesi

ÜYE

Doç. Dr. Selnur NARİN

Dokuz Eylül Üniversitesi

Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Y.O.

YEDEK ÜYE

Dr. Öğr. Üyesi Nuray ELİBOL

Ege Üniversitesi

Sağlık Bilimleri Fakültesi

YEDEK ÜYE

İÇİNDEKİLER

Sayfa No

İÇİNDEKİLER	i
TABLolar DİZİNİ.....	iii
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	iv
KISALTMALAR	v
ÖZET	1
ABSTRACT	2
1. GİRİŞ ve AMAÇ.....	3
1.1. Problemin tanımı ve önemi	3
1.2. Araştırmanın amacı	4
1.3. Araştırmanın hipotezleri	4
2. GENEL BİLGİLER.....	6
2.1. Artroplasti	6
2.2. Total Diz Artroplastisi (Primer Total Diz Artroplastisi)	7
2.2.1. Total Diz Artroplastisi Endikasyonları	7
2.2.2.Total Diz Artroplastisi Kontraendikasyonları.....	8
2.2.3.Diz Protezi Komplikasyonları	8
2.2.4.Total Diz Artroplastisi Rehabilitasyonu.....	9
2.3. Revizyon Diz Artroplastisi	10
2.3.1.Revizyon Diz Artroplastisinde Yaklaşım Tipleri	11
2.3.2. Revizyon Diz Artroplastisi İmplant Seçimi	13
2.3.3. Revizyon diz artroplastisi rehabilitasyonu	13
2.4.Artroplasti Sonuçlarının Değerlendirilmesi.....	15
2.4.1.Geçerlilik	15
2.4.2.Güvenirlilik.....	16
2.4.3.Duyarlılık.....	16
3. GEREÇ ve YÖNTEM	22
3.1. Araştırmanın Tipi	22
3.2. Araştırmanın Yeri ve Zamanı.....	22
3.3. Araştırmanın Evreni ve Örnek Seçimi	22
3.4. Çalışma Materyali	24

3.5. Araştırmanın Değişkenleri	24
3.6. Veri Toplama Araçları	24
3.7. Araştırma Planı ve Takvimi	27
3.8. Verilerin Değerlendirilmesi/İstatistiksel Analiz	28
3.9. Çalışmanın Sınırlılıkları.....	28
3.10. Etik Kurul Onayı	28
4. BULGULAR.....	30
5. TARTIŞMA.....	39
6. SONUÇ ve ÖNERİLER	54
7. KAYNAKLAR	55
8. EKLER	73

TABLÖLAR DİZİNİ

	Sayfa No
Tablo 1: Hastaların fiziksel özellikleri	30
Tablo 2a: Cerrahi sonrası geçen süre	30
Tablo 2b: Revizyon nedenleri	31
Tablo 2c: Revizyon uygulanan ekstremiteler	31
Tablo 3: Olguların demografik özellikleri	31
Tablo 4: Olguların bel ağrısı varlığı	32
Tablo 5: Olguların diz ağrısı değerlendirilmesi.....	32
Tablo 6: Yardımcı cihaz kullanımı.....	32
Tablo 7: Hastaların fonksiyonel sonuçları.....	33
Tablo 8a: HSS Diz Skorunun güvenilirliğinin incelenmesi.....	33
Tablo 8b: KF-12 Yaşam Kalitesi Anketinin güvenilirliğinin incelenmesi.....	33
Tablo 8c: Performans testlerinin güvenilirliğinin incelenmesi.....	34
Tablo 8d: Performans testlerinin standart hata ölçümleri ve %95 güven aralığında minimal saptanabilir değişiklikleri.....	35
Tablo 9a: Ölçümlerin KF-12 Fiziksel Komponent Skoruyla Korelasyonunun incelenmesi.....	35
Tablo 9b: Ölçümlerin KF-12 Mental Komponent Skoruyla Korelasyonunun incelenmesi.....	36
Tablo 9c: Ölçümlerin KF-12 ile korelasyonunun incelenmesi	36
Tablo 10a: Performans Testlerinin HSS Sol Diz Skoru ile korelasyonunun incelenmesi.....	37
Tablo 10b: Performans Testlerinin HSS Sağ Diz Skoru ile Karşılaştırılması.....	37
Tablo 10c: Performans Testlerinin Korelasyon Düzeyleri.....	38

ŞEKİLLER DİZİNİ

Sayfa No

Şekil 1: Çalışmanın Akış Şeması	23
Şekil 2: Araştırma Planı	27



KISALTMALAR

TDA: Total Diz Artroplastisi

COSMIN: Consensus-based Standards for the selection of health Measurement Instruments

KSS: Knee Society Score- Diz Topluluğu Skoru

OKS: Oxford Knee Score-Oxford Diz Skoru

HSS: Hospital for Special Surgery Diz Skoru

KF-36: Kısa Form-36 Yaşam Kalitesi Anketi

KF-12: Kısa Form-12 Yaşam Kalitesi Anketi

KF-12 MK: Kısa Form-12 Mental Komponent

KF-12 FK: Kısa Form-12 Fiziksel Komponent

RTDA: Revizyon Total Diz Artroplastisi

50 AYT: 50 Adım Yürüme Testi

30 SOKT: 30 Saniye Otur-Kalk Testi

4 BMT: 4 Basamak Merdiven Testi

4BMÇT: 4 Basamak Merdiven Çıkış Testi

4BMİT: 4 Basamak Merdiven İniş Testi

OA: Osteoartrit

YTO: Yüksek Tibial Osteotomi

EHA: Eklem Hareket Açıklığı

GYA: Günlük Yaşam Aktiviteleri

VKİ: Vücut Kitle İndeksi

GAS: Görsel Analog Skalası

6 DYT: 6 Dakika Yürüme Testi

Rho: Sperman Korelasyon Katsayısı

ICC: Intraclass Correlation Coefficient (Sınıfiçi Korelasyon Katsayısı)

SEM: Standart Ölçüm Hata Seviyesi

MDC₉₅: %95 Güven Aralığında Minimal Hesaplanabilir Değişim

SS: Standart Sapma

Ort: Ortalama

%: Yüzde

sn: Saniye

cm: Santimetre

m: Metre

kg: kilogram

p: İstatistiksel yanılma düzeyi



TEŞEKKÜR

Klinik ve akademik deneyimi ile meslek hayatıma büyük katkı sağlayan ve değerli hastalarını bizlere emanet eden, tezimde emeği geçen değerli danışmanım Prof. Dr. Vasfi KARATOSUN'a,

Hem lisans hem de yüksek lisans eğitimim boyunca değerli bilgi ve deneyimlerini benimle paylaşan, tezimin şekillenmesinde bana yol gösteren Sayın Prof. Dr. Bayram ÜNVER'e,

Tezimin her aşamasında bana yardımcı olan, bıkmadan sorularımı yanıtlayan ve katkı sağlayan Sayın Dr. Fzt. Ertuğrul YÜKSEL' e,
Uzmanlık eğitimim boyunca bilgilerini benimle paylaşan, yardım ve desteklerini benden esirgemeyen tüm hocalarıma,

Bugünlere gelmemde büyük emeği olan ve her zaman yanımda olan, bana olan inaçlarını ve desteklerini hep hissettiğim değerli aileme ve eşime tüm içtenliğimle teşekkür ederim.

ÖZET

REVİZYON TOTAL DİZ ARTROPLASTİSİNDE FONKSİYONU DEĞERLENDİREN ANKETLERİN VE PERFORMANS TESTLERİNİN GÜVENİRLİK VE GEÇERLİLİĞİNİN İNCELENMESİ

Fzt. Damla ÖZCAN damla.huriyet@gmail.com

Dokuz Eylül Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İzmir.

Amaç: Bu çalışmanın amacı revizyon total diz artroplastisi uygulanmış hastaların işlevini değerlendirmede kullanılan anketlerin ve performans testlerinin geçerlilik ve güvenilirliğini incelemektir.

Yöntem: Çalışmaya yaş ortalamaları $69,47 \pm 9,277$ olan ve cerrahi üzerinden en az bir yıl geçmiş, revizyon total diz artroplastisi uygulanan altmış altı hasta dahil edildi. Geçerlilik ve güvenilirliklerini incelemek amacıyla katılımcılara, öz bildirim anketlerinden; Hospital for Special Surgery Diz Skoru, Kısa Form-12 Yaşam Kalitesi Anketi, performans testlerinden Elli Adım Yürüme Testi, Otuz Saniye Otur-Kalk Testi, Dört Basamak Merdiven Testi uygulandı. Değerlendirmeler toplamda iki kez uygulandı. Hospital for Special Surgery Diz Skoru ve performans testlerinin geçerliliğini belirlemek için Kısa Form-12 Yaşam Kalitesi anketi ile performans testleri arasındaki korelasyon seviyesi incelendi. Uygulanan Testlerin test-tekrar test güvenilirliğini analiz etmek amacıyla Sınıfıçi Korelasyon Katsayısı (ICC) modelleri kullanıldı.

Bulgular: İncelenen anketler ve performans testleri mükemmel seviyede test-tekrar test güvenilirliği gösterdi ($ICC > ,95$). Hospital for Special Surgery Sol Diz Skoru fonksiyonu değerlendirmede geçerlilik düzeyinin iyi ($\rho > 0,774$), Hospital for Special Surgery Sağ Diz Skorunun ($\rho > 0,582$), Elli Adım Yürüme Testi' nin ($\rho > -0,389$), Otuz Saniye Otur-Kalk Testi' nin ($\rho > 0,432$), Dört Basamak Merdiven Testi' nin ($\rho > -0,502$) geçerliliğinin orta düzeyde olduğu tespit edildi.

Sonuç: Elde ettiğimiz sonuçlara göre Hospital for Special Surgery Diz Skoru, Kısa Form-12 Yaşam Kalitesi Anketi, Elli Adım Yürüme Testi, Otuz Saniye Otur-Kalk Testi, Dört Basamak Merdiven Testi, revizyon total diz artroplastisi uygulanmış hastalarda geçerli ve güvenilirdir. Klinikte RTDA' lı hastalarda fonksiyonun değerlendirilmesinde kullanılabilir.

Anahtar Sözcükler: Revizyon Total Diz Artroplastisi, Fonksiyon Değerlendirmesi, Güvenirlilik, Geçerlilik, Yürüme, Yaşam kalitesi.

ABSTRACT

INVESTIGATION OF RELIABILITY AND VALIDITY OF SURVEYS AND PERFORMANCE TESTS EVALUATING FUNCTION IN REVISION TOTAL KNEE ARTHROPLASTY

PT. Damla Ozcan damla.huriyet@gmail.com

Dokuz Eylul University, Health Sciences Institute, Izmir.

Objective: The aim of this study is to examine the validity and reliability of questionnaires and performance tests used to evaluate function in patients who have undergone revision total knee arthroplasty.

Method: Sixty-six patients with revision knee arthroplasty at least 1 year past surgery were included in the study. Mean age of the patients were $69,47 \pm 9,277$. In order to examine the validity and reliability of the self-report questionnaires; The Hospital for Special Surgery Knee Score, Short Form-12 Quality of Life Questionnaire, performance tests; Fifty Foot Walk Test, Thirty Second Sit-Stand Test, Four Stair Climb Test were applied was applied to the participants. All tests was performed twice. The correlation level between the Short Form-12 Quality of Life questionnaire and performance tests was examined to determine the validity of the Hospital for Special Surgery Knee Score and performance tests. Intraclass correlation coefficient (ICC) models were used to analyze the test-retest reliability of all tests applied.

Results: The questionnaires and performance tests examined showed an excellent level of test-retest reliability ($ICC > .95$). Hospital for Special Surgery Left Knee Score has good validity ($\rho > 0.774$), Hospital for Special Surgery Right Knee Score ($\rho > 0.582$), Fifty Foot Walk Test ($\rho > -0.389$), Thirty Second Sit-Stand Test ($\rho > 0.432$), Four Stair Climb Test ($\rho > -0,502$) was found to have moderate validity.

Conclusion: According to our results, HSS Knee Score, SF-12 Quality of Life Questionnaire, 50FWT, 30SOCT, 4BMT tests are valid and reliable in patients who have undergone RTDA. It can be used to assessment the function in patients with RTDA in the clinical settings.

Key Words: Revision Total Knee Arthroplasty, Function Assessment, Reliability, Validity, Walking, Quality of life.

1. GİRİŞ VE AMAC

1.1.Problemin Tanımı ve Önemi

Total diz artroplastisi (TDA), eklem ağrılarını azaltma, fonksiyonu restore etme ve osteoartritli (OA) hastaların yaşam kalitesini artırmada modern ortopedinin en önemli ve başarılı uygulamalarından biri olmuştur (1,2). ABD’ de, 2009'da yaklaşık 660.000 diz artroplastisi uygulanmış ve bu sayının 2030'a kadar katlanarak 3,5 milyona çıkacağı tahmin edilmektedir (3). TDA’da implantların yaklaşık % 95'i en az on beş yıl sağ kalım gösterir (4,5). Bununla birlikte, TDA'nın yaklaşık % 6 ve % 12'si sırasıyla 5 ve 10 yılda revizyon gerektirmekte ve bu sayılar TDA uygulanan hastaların sayısının artmasıyla daha da artacaktır (3,6).

Revizyon total diz artroplastisinde, cerrahide daha fazla kesi uygulanması, daha büyük bir protez dizaynının kullanılması, hem cerrahi öncesi hem de cerrahi sonrası hastanede kalış süresinin uzun olması, revizyon cerrahisi öncesi uygulanan antibiyotik tedavisi, belirli bir süre immobilizasyon, rehabilitasyon sürecine geç başlanması ile meydana gelebilecek kas zayıflıkları, opere olan ekstremiteye yük verememe ve günlük yaşam aktivitelerinin etkilenmesi fonksiyonel sonuçları ve ağrı düzeyini olumsuz etkilemektedir. Bu nedenle revizyon cerrahisi uygulanan hastaların postoperatif sonuçlarını anlamak önemlidir

Diz artroplastisinden sonra sonucun değerlendirilmesi için dünya çapında kullanılan çok sayıda değerlendirme aracı vardır. Bunlar; hastalığa özgü ölçüm yöntemlerinden oluşan Western Ontario and McMaster Universities Osteoarthritis Index (WOMAC), Knee Society Score (KSS), Oxford Knee Score (OKS), Hospital for Special Surgery (HSS) Diz Skoru, global sağlık ölçüm araçları (Kısa Form-36 [KF-36] ve maliyet-güvenilebilirlik sonuç ölçümleridir (7-14). Geleneksel olarak, revizyon ameliyatı sonuçları bu araçlarla değerlendirilmiş; ancak bu sonuçların geçerliliği doğrulanmamıştır (15).

Son yıllarda, hasta görüşleri ve memnuniyeti TDA sonuçlarının değerlendirilmesinde önemli odak noktası olmuştur (16). Öz bildirim anketleri, daha az maliyetli, daha az zaman harcadığı ve klinik ziyarete ihtiyaç duyulmadığı için takipte kaybedilen hasta sayısını azalttığı için en sık uygulanan ölçümlerdir (17). Özellikle öz bildirim anketleri, bireylerin kendi sağlık durumları hakkındaki algılarını ve bu kişilerin kendi sağlık durumlarından memnuniyetlerini yansıtan araçlardır (18). Dahası, fiziksel işlevin hastalar tarafından daha iyi tanımlandığı bulunmuştur (19). Öz bildirim anketleri, TDA sonrasında hasta beklentilerinin

yerine getirilip getirilmediğini veya ek tedavi girişiminin gerekli olup olmadığını gösterebilir (20).

Kısa Form-12 Yaşam Kalitesi Anketi, bir hastanın genel fiziksel ve zihinsel iyi oluşunun genel bir ölçüsüdür (21), bu da KF-36 anketinde dayanmaktadır (22). TDA'nın sonucunu ölçmek için KF-12 skoru yaygın olarak kullanılmıştır (23). KF-36, WOMAC ve Likert memnuniyet ölçeğini içeren hasta temelli anketler revizyon total diz artroplastisi sonrasında hastanın yaşam kalitesi algısını değerlendirebilir (7,24,25). Önceki çalışmalar TDA'da geleneksel diz skrolama sistemleri, genel sağlık skorları, hastalığa özgü skorlar ve hasta memnuniyeti arasındaki korelasyonu incelemiştir (26,27). Revizyon total diz artroplastisi (RTDA) sonrası hastalarda HSS, KF-12 yaygın olarak kullanılmasına rağmen, bu hasta popülasyonu için güvenilirliği ve geçerliliği hiçbir zaman bildirilmemiştir.

Fiziksel işlevin performansa dayalı testleri, sıklıkla tekrarlar, zamanlama veya mesafe yöntemleri sayılarak değerlendirilir ve değerlendirici tarafından gözlemlenir (28-30). 50-Adım Yürüme Testi (50 AYT) ve 30 Saniye Otur Kalk Testi (30 SOKT) kalça veya diz eklem artroplastisi ameliyatını bekleyenler de dâhil olan alt ekstremitte artritli olan hastaların fiziksel fonksiyonunu değerlendirmek için çok uygundur. Her iki testin de tamamlanması basittir ve günlük yaşamın önemli aktiviteleri ile yakından ilişkilidir (7,31,32).

Dört Basamak Merdiven Testi, alt ekstremitte osteoartriti olan bireylerde ortak bir aktivite sınırlaması ve rehabilitasyon hedefi olan merdiven inip çıkma yeteneğinin doğrudan bir ölçütüdür (33). Bu testlerin farklı popülasyonlarda fiziksel işlevi değerlendirmede geçerlilik ve güvenilirlik çalışmaları mevcut olsa da literatürde bu testlerin revizyon diz artroplastisi geçirmiş hastalarda fiziksel işlevi değerlendirmede geçerlilik ve güvenilirliğini inceleyen çalışma bulunmamaktadır (34).

Çalışmamız, revizyon diz artroplastisi geçirmiş hastalarda fiziksel işlevi değerlendirmede kullanılan anketlerin ve performans testlerinin geçerlilik ve güvenilirliğini inceleyen ilk çalışma olmakla birlikte revizyon diz artroplastisi uygulanan bireylerin fonksiyonel sonuçlarının performansa dayalı testlerle değerlendirildiği ilk çalışmadır.

1.2. Araştırmanın Amacı

Revizyon Total diz artroplastisi sonrası fonksiyonu değerlendirmede kullanılan HSS Diz Skoru, 30-SOKT, 50-AYT ve 4-BMT testlerinin geçerliliğini KF-12 Altın Standart olarak kullanarak incelemektir.

Çalışmamızın bir diğer amacı, revizyon total diz artroplastisi sonrası fonksiyonu değerlendirmede kullanılan HSS Diz Skoru, KF-12 Yaşam Kalitesi Anketi, 30-SOKT, 50-AYT ve 4-BMT testlerinin test-tekrar test güvenilirliğini incelemektir.

1.3. Araştırmanın hipotezleri

H1: Hospital for Special Surgery Diz Skoru, 30 Saniye Otur Kalk Testi, 50- Adım Yürüme Testi ve 4 Basamak Merdiven Testi, RTDA uygulanmış hastalarda yüksek düzeyde geçerlidir.

H2: Hospital for Special Surgery Diz Skoru, Kısa Form-12, 30 Saniye Otur Kalk Testi, 50- Adım Yürüme Testi ve 4 Basamak Merdiven Testi, RTDA uygulanmış hastalarda mükemmel düzeyde güvenilirirdir.

H3: Hospital for Special Surgery Diz Skoru, 30 Saniye Otur Kalk Testi, 50- Adım Yürüme Testi ve 4 Basamak Merdiven Testi RTDA uygulanmış hastalarda geçerli değildir.

H4: Hospital for Special Surgery Diz Skoru, Kısa Form-12, 30 Saniye Otur Kalk Testi, 50- Adım Yürüme Testi ve 4 Basamak Merdiven Testi RTDA uygulanmış hastalarda güvenilir değildir.

2. GENEL BİLGİLER

2.1 Artroplasti

Artroplasti, herhangi bir eklemden ağırlığın giderilmesini ve stabilizasyonu sağlamak, eklem hareket açıklığını restore etmek ve böylece fonksiyonelliği arttırmak amacıyla eklem yeniden yapılanması işlemidir. Artroplastide hastalıklı eklem dokuları çıkarılmakta ve plastik, metal veya polietilen materyaller ile eklem replasmanı yapılmaktadır (35,36).

Modern olarak artroplasti uygulaması, 1960 yılında John Charnley'in total kalça artroplastisinde femur başı için çelik, asetabuler komponent olarak yüksek dansiteli polietilen ve bu komponentleri kemik yapıya fiksasyon için de polimetilakrilat kullanması ile başlamıştır (37). Günümüze kadar kullanılan implant dizaynı, materyal ve fiksasyon tekniğinde bazı değişikliklerle birlikte Charnley'in temel prensipleri halen yerini korumaktadır. Günümüzde artroplastide kullanılan materyaller, en mükemmel metaller olan kobalt-krom ve titanyum-alüminyum-vanadyum alaşımlarıdır. Diz eklemi gibi ağırlık taşıyan yüzeylerde genellikle dayanıklılıktan dolayı kobalt-krom karışımları kullanılırken, kalça eklemi için ise kullanılan implantlar kemiğe yakın esnekliğe sahip titanyumdan yapılmaktadır. Plastik soketler için ultra yüksek molekül ağırlıklı polietilen, fiksasyon materyali olarak da polimetilmetakrilat kullanılmaktadır. Yaklaşık olarak son yirmi yıldır, daha iyi stabilite elde etmek için porozlu yüzeyleri olan protezler kullanılmakta, kemiğin porların içine doğru büyümesi sayesinde mükemmel yakın bir biyolojik fiksasyon sağlanmaktadır. Sementli fiksasyonda ise, protezin kemikle fiksasyonu polimetilmetakrilatla sağlanmaktadır. Bu fiksasyonda aseptik gevşeme riski mevcut olup, biyolojik fiksasyon ile büyük ölçüde bu durumun önüne geçilmiştir (35).

Artroplasti şekillerine göre üçe ayrılır;

1-Total eklem artroplastisi: Her iki eklem yüzeyinin de değiştirildiği en sık kullanılan artroplasti şeklidir.

2-Hemiartroplasti: Eklem yüzeylerinden yalnızca birinin değiştirildiği artroplasti şeklidir.

3-Rezeksiyon artroplastisi: Artritlik eklem yüzeylerinin rezeke edilerek psödoartroz oluşturulmuş artroplasti şeklidir. Bu tip artroplasti tekniği enfeksiyon bulunan eklemler dışında günümüzde fazla kullanım alanı mevcut değildir (38-40).

2.2. Total Diz Artroplastisi (Primer Diz Artroplastisi)

Total Diz Artroplastisi dejeneratif ve inflamatuvar artritler başta olmak üzere iyileşmeyen eklem içi kırıklar, yumuşak doku problemleri gibi değişik etiyolojik nedenlerle yaygın olarak uygulanmaktadır. Ağrılı diz OA'lerinin tedavisinin ana klinik endikasyonu olup ve böylece yaşam kalitesini artırmada modern ortopedinin en önemli ve başarılı uygulamalarından biridir (1,2). Günümüzde seçilmiş hasta gruplarında primer ortopedik cerrahi yöntemi olarak günlük yaşam aktiviteleri (GYA) kalitesini belirgin şekilde arttıran standart bir yöntem haline gelmiştir. TDA başarısı büyük oranda cerrahi tekniğe ve implant ömrüne bağlıdır ve her ikisi de son birkaç dekada ciddi ilerleme kaydetmiştir. TDA'da amaçlar, ağrının giderilmesi, bozulmuş diz mekaniğinin ve deformitelerin düzeltilmesi, fonksiyonların restore edilmesi, bireyin GYA ve rekreasyonel aktivitelere geri dönüşünün sağlanmasıdır (41).

Son yıllarda yaşanan nüfus artışı, yaşam tarzı değişimleri, sistemik hastalıkların artması, obezite artışı, gelişen teknik ve protez dizaynları ve yüksek yaşam beklentileriyle daha genç hastalarda uygulanabilir olmasına bağlı meydana gelen OA'li vaka sayısında artışlar ile beraberinde TDA cerrahisi sayısında artışları da sebep olmaktadır (42,43). Kremers ve arkadaşları, Amerikan toplumunda 2010 yılında toplamda 4,7 milyon (3,0 milyon kadın ve 1,7 milyon erkek olmak üzere) TDA cerrahisi geçirmiş birey olduğunu ve prevalansın kadınlarda erkeklere göre daha yüksek olduğu ve yaşla birlikte arttığını da bildirmişlerdir (44). Yine Amerikan toplumunda yapılan bir çalışmada 2005'ten 2030 yılına kadar yalnızca TDA uygulanmış hasta sayısının katlanarak 3,5 milyon insana ulaşması beklendiği bildirilmiştir (3). Benzer olarak İngiltere ve Galler'de 2015'te yapılan bir çalışmada 2030'a kadar TDA ameliyatlarında %332 oranında artış beklendiği bildirilmiştir (44).

2.2.1. Total Diz Artroplastisi Endikasyonları

Total diz artroplastisi için birincil endikasyon, yürüme toleransını önemli ölçüde azaltan, günlük yaşam aktivitelerini gerçekleştirme yeteneğini bozan ve uykuyu engelleyen artiritle ilişkili ağrı olmuştur. Bu sebeple, ileri derecede kıkırdak dejenerasyonun bulunduğu, kemik kaybının yaşandığı ve konservatif tedavinin yetersiz kaldığı ilerlemiş OA'nın tedavi yöntemidir. Ayrıca, diz ekleminde artroz ve dejenerasyona neden olan romatoid artrit (RA), post-travmatik artrit, başarısız yüksek tibial osteotomi (YTO) ve diz eklemindeki konjenital anomaliler TDA endikasyonları arasında yer almaktadır. Dejeneratif osteoartritte diz

artroplastisi planlanırken bireyin yaşı, mesleği, günlük yaşam aktiviteleri ve vücut ağırlığı gibi birçok faktör göz önüne alınmaktadır (45).

2.2.2. Total Diz Artroplastisi Kontraendikasyonları

Aktif enfeksiyon, ekstansör mekanizma yetersizliği, belirgin Quadriseps femoris zayıflığı, vasküler hastalık, genç-aktif hastalar, genel sağlık durumu bozukluğu, ileri derecede osteoporozu bulunanlar TDA uygulaması için kontraendikasyon grubunda yer almaktadır (45).

2.2.3. Diz Artroplastisi Komplikasyonları

Enfeksiyon, TDA sonrasında tedavisi oldukça zor, uzun ve birden fazla cerrahi girişim gerektirebilen en zor komplikasyondur (46). Enfeksiyon primer TDA'ların %1-2'sinde ve RTDA'ların %3-5'inde görülür (47). Diz artroplastisi sonrası enfeksiyon oranı diğer artroplastilere oranla daha fazladır. Bunda turnike kullanımının getirdiği iskemik etkinin, cerrahi alanın büyük oluşunun, çevre dokuların dolaşımının riske girmesinin rolü vardır. Bazı aseptik TDA başarısızlıklarının aslında gerçekten aseptik olmasa da teşhis edilmemiş periprostetik enfeksiyonlara ikincil olması da mümkündür (46). Tedavi seçenekleri arasında debridman, tek aşamalı veya iki aşamalı değişim, antibiyotik supresyonu, rezeksiyon artroplastisi ve nadiren artrodez veya amputasyon vardır. İlk olarak Insall tarafından tanımlanan iki aşamalı artroplastisi %91 başarı oranı ile enfekte TDA için en başarılı tedavi alternatifi olmuştur (48).

Aseptik gevşeme, implantasyonu yapılan artroplastinin kemik yapıdaki fiksasyonunu yitirmesidir. Bu olay kaçınılmaz olsa da zamana bağlı bir süreçtir. Çünkü TDA için günümüzde kullanılan implantlar vücut için yabancı ve fizyolojik olmayan yapıya sahiptirler. Sonuç olarak, implantlar cerrahi olarak iyi bir fiksasyon ile kemiğe tespit edilirlse de zaman içinde problem meydana gelecektir. Bu sürenin uzunluğu; postoperatif geçen süre, alignment, primer fiksasyonun kalitesi, kemik defektlerinin varlığı, bireyin vücut ağırlığı ve aktivite düzeyi, mevcut kemik kalitesi gibi birçok faktöre bağlıdır (49).

Eklem sertliği, TDA sonrasında nispeten nadir görülen bir komplikasyondur. Eklem hareket açıklığında (EHA) ağırlı bir sınırlama olarak tanımlanmıştır. Bazı risk faktörleri tanımlansa bile patogenezi hala belirsizdir. Preoperatif EHA en önemli risk faktörüdür, ancak diyabet, refleks sempatik distrofi ve juvenil RA ve ankilozan spondilit gibi genel patolojilerle de ilişkili olduğu gösterilmiştir. Postoperatif faktörler arasında enfeksiyonlar, artrofibroz, heterotrofik kemikleşmeler ve yanlış rehabilitasyon protokolü bulunur. Kapalı manipülasyon,

artroskopik ve açık artroliz önerilmiş olsa da, öngörülemeyen sonuçlara ve eksik EHA iyileşmesine yol açabilirler. Bu sebeplerle revizyon cerrahisi önerilmektedir (50).

Ekstansör mekanizmanın problemleri, TDA sonrasında % 0,17-1,4 oranında revizyon cerrahisi için bildirilen nedenlerden biridir (52). Aynı zamanda sıklıkla postoperatif morbidite kaynağıdır. Ekstansör mekanizma quadriseps kası ve tendonu, medial ve lateral retinakulum, patellofemoral ve patellotibial ligamentler, patella, patellar tendon ve tibial tüberkülden oluşmaktadır. Bu bileşenlerin herhangi birinde var olan problem, ekstansör mekanizmanın bozulmasına yol açabilir ve aksi takdirde mükemmel derecede iyi bir TDA' yı işe yaramaz hale getirebilir. Ekstansör mekanizma ile ilişkili komplikasyonlar intraoperatif veya postoperatif olarak ortaya çıkabilir. Ameliyat sırasında yaygın olarak bildirilen nedenler arasında; avulsiyon veya tendon yaralanması, uygun olmayan patellar rezeksiyon ve lateral retinaküler gevşetme veya önceki birden fazla cerrahi nedeniyle kan dolaşımında meydana gelen hasar bulunur. Postoperatif nedenler ise; enfeksiyon, bileşenlerin arasındaki uyumsuzluk ve travmadan kaynaklanan doku nekrozunu içerebilir (52).

Postoperatif instabilite, aşınma, implant gevşemesi, enfeksiyon, mal pozisyon, periprostetik kırılma ve implant kırılması dahil olmak üzere çeşitli nedenlerle gerekli olabilecek TDA revizyonunun ana nedenlerinden biridir. İnstabilite, vakaların % 7.3 ila %28.9'unda revizyon prosedürü gerektiren üçüncü en yaygın TDA komplikasyonudur. Tedavi ile ilgili olarak, instabilite etiyolojisinin tanımlanması uygun tedavi planlarının oluşturulması için önemlidir (53).

2.2.4. Total Diz Artroplastisi Rehabilitasyonu

Total diz artroplastisi uygulanan hastalarda rehabilitasyonunun amacı ağrı düzeyini azaltarak, fonksiyonel kazanımı arttırmaktır. Rehabilitasyon programı, hastanın fonksiyonel bağımsızlığını kazanmasında büyük bir rol oynamaktadır. Rehabilitasyon süreci, postoperatif dönemde taburculuk planına göre hastane içi ve hastane dışı dönem rehabilitasyonu; hastane dışı dönem ise iyileşmenin maksimuma ulaştığı dönem dikkate alınarak erken dönem (6-8 ay) ve geç dönem (yaşam boyu) hastane dışı rehabilitasyon olarak ayrılır (54,55).

Total diz artroplastisi sonrası hastane içi rehabilitasyonun amaçları; akciğer fonksiyonlarının devam ettirilmesi, ağrının ve ödemin kontrolünü sağlamak, erken mobilizasyon, mevcut kas kuvvetinin korunması veya arttırılması, EHA'yı arttırmak, yürüyüş ve merdiven eğitimi, fonksiyonelliğin sağlanması, kendine bakım aktivitelerinin öğretilmesi,

inmobilizasyon komplikasyonların önlenmesi (Derin ven trombozu, dekübit ülseri, yara yeri enfeksiyonu gibi) ve erken taburculuk planıdır (27-29).

Diz artroplastisi sonrası hastane dışı rehabilitasyon amaçları; EHA'nın korunması ve artırılması, kas kuvvetinin ve enduransının artırılması, denge ve propriyosepsiyonun artırılması, GYA için bağımsızlığı sağlamak, yürümenin optimizasyonu olarak sıralanabilir.

2.3. Revizyon Diz Artroplastisi

Total diz artroplastisi hem klinik hem de maliyet etkin olarak bakıldığında ileri düzeyde OA'lı hastalar için iyi bilinen ve kanıtlanmış cerrahi bir yöntemdir (56). İmplantların yaklaşık % 95'i en az on beş yıl sağ kalım göstermektedir (4,5). Bununla birlikte, TDA'nın yaklaşık % 6 ve % 12'si sırasıyla beş ve on yılda revizyon gerektirmekte ve bu sayıların primer TDA uygulanan hastaların sayısının artmasıyla daha da artması beklenmektedir (3,6). 2030 yılına gelindiğinde, Amerikan toplumunda primer TDA talebinin, 2005 yılında yapılan rakam ile karşılaştırıldığında % 673, TDA revizyonun ise % 601 oranında artacağı tahmin edilmektedir (3). Revizyon cerrahisindeki artış, primer uygulamalarda yapılan artış, yaşam süresinin artması, obezite prevalansının artması ve cerrahi endikasyonların genç hastalara yayılması gibi birçok faktöre bağlanmıştır (57,58).

Cerrahi teknik ve implant tasarımındaki gelişmelere rağmen, artmaya devam eden TDA revizyonu şu anda Amerikan sağlık sistemi üzerinde 2,7 milyar dolarlık bir yük oluşturmaktadır (59). Primer TDA'lara olan talep artışı ve ardından revizyon prosedürlerindeki artış göz önüne alındığında, bu ekonomik yükün 2030 yılına kadar yıllık olarak 13 milyar doları aşması beklenmektedir (3,50).

Enfeksiyon, implant yetmezliği (mekanik yıpranma, komponent yetmezliği), malalignment, instabilite, periprostetik kırıklar ve eklem sertliği, RTDA'nın etiyolojik nedenleri arasındandır. Ancak son dönemlerde son evre OA'lı vakalarda ciddi dizabilite ve eklem yapılarında (ligament, bağ ve kemik) bozulma ve dejenerasyon ilk cerrahide de revizyon sistemlerine geçilebilmekte ve bu sayede tekrarlayan protez cerrahisi uygulamaları azaltılmaya çalışılmaktadır (60-62). Sharkey ve arkadaşları (63) daha önce polietilen aşınmanın, kurumlarındaki tüm revizyonların % 25'inde görülen en yaygın TDA yetmezliği mekanizması olduğunu bildirmişlerdir. Bununla birlikte, 10 yıllık bir meta-analizde, Sharkey ve ark., aseptik gevşemenin (% 39.9), genel başarısızlığın en yaygın etiyolojisi olarak polietilen aşınmasını (% 3.5) bildirmişlerdir. Aynı çalışmada TDA revizyonu için diğer yaygın endikasyonlar; enfeksiyon (% 27.4), instabilite (% 7.5) ve periprostetik kırıklar (% 7.5)

4.7) olduğu bildirilmiştir (64). Etiyolojik nedenlerin yüzdesinde farklı araştırma sonuçları mevcut olmakla birlikte, literatürdeki daha eski çalışmalar genellikle en yaygın etiyolojinin aseptik gevşeme ve implant yetmezliği olduğunu bildirirken, son yıllarda gelişen protez dizaynları sonrasında yayınlanmış makalelerde en yaygın etiyolojinin enfeksiyon olduğu bildirilmiştir (65-68).

Revizyon total diz artroplastisinde enfeksiyon riski, primer TDA'da olduğundan daha uzun operasyon süresi, dokuların zayıf vaskülarizasyonu, birden fazla cerrahiden kaynaklanan önceki yara iyileşme problemlerinden ve artan hasta yaşı nedeniyle 3 veya 4 kat daha fazladır (69).

Revizyon cerrahisinde, ilk cerrahinin komponentlerini çıkarılması, kemik stoğu restorasyonu ve implant seçimine kadar zorlu ve karmaşık bir prosedürdür (70,71). Primer TDA' da olduğu gibi, RTDA' nın hedefleri iyi bir dizilim ve iyi bir dengeye sahip ağrısız bir eklem elde etmektir (61,72). RTDA' da önemli yapılara zarar vermekten kaçınmak ve iyi bir sonuç elde etmek için iyi planlanmış bir cerrahi yaklaşımın kullanılması önemlidir (73,74). Dizin 90° fleksiyondan daha az olan koşullara özel dikkat gösterilmelidir. Hem tibiofemoral hem de patellofemoral eklemlere ligament desteğinden ödün vermemek de önemlidir, çünkü her ikisinin de instabilitesi RTDA başarısızlığına neden olur. Cerrah tarafından seçilen yaklaşım türü eklem rekonstrüksiyonunu kolaylaştırmalıdır. Geniş görüş alanına ulaşmak için genişletilmiş yaklaşımlar cerrahi süresini azaltır ve bileşenlerin çıkarılmasını, yumuşak doku dengelemesini, kemik rekonstrüksiyonunu ve uzun saplı bileşen implantasyonunu kolaylaştırır (73). Önceki bir tek insizyon varlığında, RTDA için cilt insizyonu mümkün olduğunda önceki insizyonları içermelidir. Birden fazla insizyon varsa, en lateral olan kullanılmalıdır. Önceki skarın kullanım için uygun değilse, eski ile yeni insizyonlar arasında yeterli mesafe bırakılmalıdır. Bir önceki insizyonun sadece bir kısmı kullanılabilirse, kesişme açısı maksimize edilmeli ve en az 60 ° olmalıdır. Kesiler arasında en az 2,5 cm ila 8,0 cm arasında bir deri köprüsü bulunmalıdır. Çok sayıda skar dokusu varlığında ise orta hat yaklaşımı en uygun yaklaşımdır (75).

2.3.1. Revizyon Diz Artroplastisinde Yaklaşım Tipleri

2.3.1.1. Medial Parapatellar Artrotomi

Medial parapatellar artrotomi RTDA için standart yaklaşımdır ve vakaların % 90' ından fazlasında kullanılmaktadır. İyi görüş alanı elde etmek için insizyon, minimal invaziv bir

teknikğin sınırları içinde değil, kuadriseps tendonuna daha proksimal olarak uzatılmalıdır. Derin bir medial diseksiyon, ekstansör mekanizma altında çıkarılmış kapsül ile ekstansiyonda bir medial gevşetme gerektirir. Yaklaşımın zor kaldığı durumlarda lateral retinaküler gevşetme düşünülebilir. Modüler polietilenin çıkarılması, eklemi açmak için gereken yumuşak doku gevşetmelerinden önce standart bir cerrahi adım olarak gerçekleştirilmelidir (74).

2.3.1.2. *Quadriceps Snip*

Medial parapatellar artrotomi ile yeterli cerrahi alan elde edilmezse, bir kuadriseps snip uygulanabilir. Bu genellikle daha fazla görüş alanı gerektiğinde kullanılır ve artrotomiye 45 ° açıyla daha üstün ve lateral bir doğrultuda sürdürmeyi içerir. Bu yaklaşım, ekstansör mekanizma üzerindeki gerilimi serbest bırakmak için ve eğer daha fazla proksimal cerrahi alan gerekiyorsa kullanılmalıdır (74). Postoperatif rutinde değişiklik yapılması gerekmez. Dikkatli bir şekilde uygulanırsa, ek morbiditelere neden olmaz (65).

2.3.1.3. *Quadriceps V-Y Turndown*

Eğer kuadriseps snip yeterli cerrahi açıklık sağlamazsa, bir V-Y kuadrisepsplasti düşünülebilir. Bu yaklaşımın ana hedefi, ekstansör mekanizmanın uzatılması gerektiği ve daha basit yaklaşımlarla yeterli açılımın sağlanmadığı ciddi-sert dizlerdir. Medial parapatellar yaklaşım, standart şekilde yapılır, medial parapatellar kesi yukarıda vastus medialis ve lateralisin yapışma yerine kadar uzatılır. Kuadriseps tendonu, vastus lateralisin yapışma yeri seviyesinde, yaklaşık 45°'lik bir açı ile distal ve lateral yönde kesilir. Kuadriseps tendonu üzerinde ters v harfi oluşturulmuş olur. Bu şekilde, patellayı da içine alan bir flep elde edilir. Patella aşağıya devrilerek cerrahi alan genişletilmiş olur. Bu yaklaşımla, ters v şeklindeki kesiyi ters y şekline çevirerek, kuadriseps tendonu uzatılmış ve çok geniş bir açılım sağlanmış olur (74).

2.3.1.4. *Tibial Tüberkül Osteotomisi (TTO)*

Bu yaklaşım dizin medial tarafından aşağı doğru 8 ila 10 cm osteotomiye içerir; periosteal menteşe lateral olarak yerinde kalır ve osteotomiye yeniden bağlamak için kullanılan teller veya vidalar kullanılır. Bu yaklaşım özellikle iyi sabitlenmiş tibial gövdeli, patella bajalı veya anterolateral tibial alanda önemli skar dokusu olan hastalarda yararlıdır. Fiksasyon stabil ise sabit bir dereceye kadar immobilizasyon gerektirmez, ancak bir destek ve koltuk değneği ile koruma gerektirebilir (76)

V-Y kuadrisepsplasti ve tibial tüberkül osteotomisini karşılaştıran bir çalışma, birincisinin daha geniş bir hareket aralığı ile ilişkili olduğunu, ancak ekstansör kaybının daha yüksek olduğunu göstermiştir. Buna karşılık, tibial tüberkül osteotomisi, ameliyat sonrası düşük hasta memnuniyeti ile ilişkilendirilmiştir (76). Zhamilov ve Karatosun (77), V-Y kuadrisepsplasti ve Quadriceps Snip yaklaşımlarını karşılaştırdığı çalışmalarında iki cerrahi yaklaşım arasında ekstansör kısıtlılık, varus-valgus deformite varlığı, diz fleksiyon açıklığı, instabilite varlığı, fleksör ve ekstansör kas kuvvetleri ile HSS skorları açısından anlamlı bir fark bulunmadığını bildirmişlerdir.

Kullanılan farklı insizyon yöntemlerinin sonuçları açısından birbirine üstünlükleri literatürde belirsizdir. Bunun nedeni olarak da karmaşık bir cerrahi süreci gerektiren RTDA uygulamasının sadece insizyon yöntemi düşünülerek sonuç açısından değerlendirilememesi gösterilebilir. Çünkü cerrahi başarısı implant dizaynına, insizyona, komorbiditeye, yeniden yapılandırılan mekaniklere ve eklem çizgisine ve postoperatif rehabilitasyon gibi parametrelere de bağlıdır. Bunlardan herhangi biri ekarte edilerek başarı ya da birbirlerine üstünlükten söz edilmesi mümkün görünmemektedir (69).

2.3.2. Revizyon Diz Artroplastisi İmplant Seçimi

Revizyon total diz artroplastisinde kullanılan implantlar, menteşeli, yarı menteşeli ve geçici dizaynlar olarak üretilmişlerdir. Menteşeli olan implantlarda femoral ve tibial komponentler fiziksel olarak birbirine bağlıdır. Bu sistemin avantajı stabil olması ve buna bağlı olarak kemik ve ligamentöz desteğe ihtiyaç duymamasıdır. Bu yüzden temel olarak, hastanın iatrojenik veya hastalık nedeniyle bozulmuş dokularının mevcut olduğu revizyon ve tümör cerrahisinde tercih edilirler. Bu implantlar yüksek stabilite sağlaması nedeniyle tercih edilirler (78).

Menteşeli olmayan implantlar ise hareket kısıtlılığı yapmazlar ve aynı zamanda eklem mevcut mekaniğinden faydalanırlar. Fizyolojik eklem hareket açıklığına çok düşük kuvvet uygulamaları ile karakterizedir. Yarı menteşeli implantlar benzer fizyolojik güçtedir ve bağkesen, bağ koruyan tipleri mevcuttur (78).

2.3.3. Revizyon Diz Artroplastisi Rehabilitasyonu

Revizyon cerrahisi sonrasında rehabilitasyon amaçları TDA rehabilitasyonundan çok da farklı değildir. Ancak süreç çok daha karmaşık ve uzun olabileceğinden TDA gibi fazlardan bahsetmek ya da bu doğrultuda amaçlar belirlemek mümkün olamamaktadır. RTDP

rehabilitasyonunda komplikasyonlar ve tekrarlı hastane yatışları nedeniyle fazların birbirinden ayrılması zordur. Primer cerrahilerde iyileşme ve fonksiyonelliğin restorasyonu 4 ila 6. aylarda mümkünken revizyonlarda bu süreç 1 yıla çıkmakta (79) hatta re-revizyonlarda (revizyonun revizyonu, iki veya daha fazla revizyon) daha uzun zaman alabilmektedir (80).

Literatürde RTDA sonrası uygulanan bir rehabilitasyon protokolü ya da konsensüs bulunmamaktadır. Aynı zamanda bu konuda tedavi adına yapılmış prospektif veya randomize kontrollü çalışmalar da mevcut değildir. Bu durumun sebebi olarak RTDA sonrasındaki sürecin uzun ve karmaşık olması gösterilebilir (81).

Diz eklemine ilk cerrahisinde uygulanan revizyon sistemleri sonrasında primer TDA ile benzer süreçler izlenebilmesine rağmen, eğer hastada preoperatif dönemde ciddi dizabilite ve deformite mevcutsa, postoperatif dönemde GYA için gerekli EHA'yı elde etmek daha uzun zaman alabilir, hatta tam olarak istenen ve GYA için gerekli olan EHA'ya ulaşamayabilir. Sonuç olarak bu durum, fonksiyonda azalma ve hastanın beklentilerinin tam anlamıyla gerçekleşmemesi ve dahası hasta memnuniyetinin azalmasına da neden olmaktadır (81).

Re-revizyon cerrahilerinde ise durum, hasta beklentilerinin ve memnuniyetlerin daha fazla azaldığı, daha uzun süren, zor ve tam anlamıyla kompleks bir süreçtir. Özellikle tekrarlayan cerrahilere bağlı ağrılar, artmış enfeksiyon riskleri, yumuşak doku tamirleri ve iki aşamalı protez cerrahileri rehabilitasyon sürecinin uzamasına neden olmaktadır.

Revizyon total diz artroplastisi sonrası rehabilitasyon yumuşak doku ve kemik defektinin yönetimine bağlıdır. Dizin EHA'sı fonksiyonel sonuç için önemlidir, ancak doku iyileşmesi harekete göre daha önceliklidir. Uygulanan cerrahi yaklaşıma göre ise; quadriceps snip standart bir rehabilitasyon protokolü ile tedavi edilebilirken, V-Y quadriceps plasti uygulandıysa rehabilitasyon süreci daha yavaş ilerlemekte, doku iyileşmesine göre 6 hafta süreyle aktif diz ekstansiyonundan korunmalı, revizyon sırasında belirlenen miktarın ötesinde pasif fleksiyona zorlanmamalıdır. Uzayan doku tamir süreçleri normalde cerrahi sonrası hemen başlanabilen diz EHA egzersizleri ve diz çevresi kasları için kuvvetlendirme egzersizlerine daha geç dönemlerde başlanmakta ve bu durum aynı zamanda fonksiyonelliğin sağlanmasını zorlaştırmaktadır (82).

Erken dönemde mobilizasyonun sağlanması mümkün olmayıp ve bu süreç 3. ay, 6. ay, hatta 1 yıla kadar uzayabilmektedir; bu nedenle hastalar GYA'da bağımsızlıklarını sağlayamayıp, hem fiziksel hem psikolojik olarak yaşam kalitesinde ciddi düşüşler yaşayabilmektedir. Mobilizasyon durumu ayrıca hastanın kemik kalitesine, revizyon sebebi

periprostetik kırık ise kemik iyileşmesine göre de değişmektedir. Geç mobilizasyonda, kısmi yük aktarımından tam ağırlıkla yük aktarımına kadar ağırlık aktarma, denge ve yürüyüş egzersizleri hastanın günlük yaşam aktivitelerine dönüşü açısından önem arz etmektedir. Rehabilitasyon süreci boyunca hasta eğitiminde gerçekçi hedefler ile birlikte hasta memnuniyetinin ve yaşam kalitesinin artırılması hedeflenmelidir (83).

2.4. Artroplasti Sonuçlarının Değerlendirilmesi

Artroplasti başlangıçta diz osteoartriti için bir tedavi olarak kullanıldığında, tedavinin başarısını değerlendirirken asıl amaç ağrının ortadan kaldırılması ve kabul edilebilir bir hareket açıklığının kazanılmasıydı. 1970'lerden beri, kullanılan protezin tasarımları geliştikçe, TDA'nın sonuçları, artan hasta beklentileri doğrultusunda büyük ölçüde iyileşmiştir. Bu gelişme, en uygun tedavi protokollerinin araştırılmasında TDA'nın sonuçlarını değerlendirirken, hasta memnuniyeti ve günlük yaşam aktivitelerini gerçekleştirme gibi hasta tarafından algılanan sonuçlara daha fazla vurgu yapılmasına neden olmuştur (45).

Herhangi bir ölçüm yönteminin amacı, aynı koşuldaki diğer örneklerle doğrudan karşılaştırmanın yapılabilmesi için objektif bir değerlendirme sağlamaktır. Diz artroplastisi ameliyatı ile ilgili olarak, cerrahinin sağladığı fayda düzeyini belirlemek için ameliyat öncesi ve sonrasında bir derecelendirme sistemi uygulanmalıdır. Bu sistem, tüm hastalar için farklı hasta grupları ile farklı cerrahi teknikler veya implantlar arasında gerçek bir karşılaştırma yapılabilmesi için uygulanabilir ve erişilebilir olmalıdır (84).

Cerrahi sonuçları değerlendirmek için hasta temelli değerlendirmeler son zamanlarda araştırma literatüründe yoğun bir şekilde vurgulanmıştır. Hastanın tedavi sonuçları hakkındaki görüşleri objektif olarak değerlendirilmediği sürece, araştırma ve araştırma bulgularının eksik olduğu düşünülmektedir. Sonuç değerlendirmelerinin bu yönü, Lamping ve arkadaşlarının yaptığı bir sistematik analizde vurgulanmıştır (85). Diz artroplastinin sonuçlarını ölçmek için çok sayıda araç vardır; ancak hepsi “iyi” sonuç ölçütünün gerekli niteliklerini içermemektedir. Hangi ölçüm yönteminin kullanılacağını seçerken, ölçülen prosedüre özgü kullanıma uygun olup olmadığına dikkat edilmelidir. İyi bir sonuç ölçütü erişilebilir olmalı, güvenilirlik ve geçerliliği kanıtlamış olmalı, hastaya asgari yük getirmeli ve değişime duyarlı olmalıdır (86).

2.4.1. Geçerlilik

Geçerlilik, bir ölçüm aracının ölçmeyi düşündüğü şeyi ölçüp ölçmediği ile ilgilidir. 1937 yılında geçerliliği “ölçülmek istenen özelliğin istenen amaca uygun olarak ölçülebilme derecesi” olarak tanımlamıştır. Ölçülmesi planlanan olgunun doğru olarak ölçüldüğünü

belirtmektedir. Bir ölçümün geçerli olması, ölçüm aracının ölçmeyi planladığı özellikleri gerçekten ölçüyor olması anlamına gelmektedir. Geçerlilik için uygulanan bir test, deney ya da ölçeğin, tekrarlayan ölçümlerde aynı sonucu vermesi beklenir. Geçerlilik, araştırmanın genel doğruluğu için zarar verebilecek hataların bulunmaması durumudur. Bir ölçüm aracının geçerli olabilmesinin ilk koşulu güvenilir olmasıdır. Geçerli bir ölçüm aracı aynı zamanda güvenilirdir ama güvenilirliği yüksek bir ölçüm aracı geçerli olmayadabilir (87).

2.4.2. Güvenilirlik

Güvenilirlik, ölçümün tutarlılığının ve kararlılığının bir tahminidir. Bir değerlendirme yönteminin ölçüm hatasından ne ölçüde arınmış olduğunu analiz eder. İdeal olarak, benzer koşullar altında test edilen aynı karakteristiği ölçen güvenilir bir ölçüm yöntemi çok benzer sonuçlar verecektir. Güvenilirlik, bir ölçüm aracının ölçmek istediği özelliği hangi ölçüde doğru ölçtüğünü, üretkenliğini ve sürekliliğini gösterir. Güvenilirlik için ölçüm yönteminin tekrarlanabilir ve aktarılabilir olması gereklidir (87).

2.4.3. Duyarlılık

Genel olarak, “duyarlılık” ve “yanıt verebilirlik” terimleri, bir ölçüm aracının klinik olarak anlamlı iyileşmeyi saptama yeteneğini tanımlamak için birbirinin yerine kullanılır (88). Deyo ve Centor (89), bir ölçeğin yanıt verebilirliğinin sadece gelişmeyi tespit etme duyarlılığı değil, aynı zamanda klinik olarak anlamlı bir iyileşme elde etmiş olan ve olmayanlar arasında ayırım yapabilme kabiliyeti olduğunu ileri sürmüştür. Bu bağlamda, yanıt verme kabiliyeti aynı hasta örneğindeki aletin hem duyarlılığını hem de özgüllüğünü içermelidir (90).

Diz fonksiyonunun ölçümünde kullanılan konvansiyonel yaklaşımların radyolojik görüntüleme bulguları, kas kuvveti, EHA ve ligamentöz laksite gibi objektif olarak tanımlanmış parametreleri vardır (91). Spesifik diz patolojileri için fonksiyonel durum ve engelliliğin değerlendirilmesinde kullanılmak amacıyla farklı ölçekler geliştirilmiş ve kullanılmıştır (92,93). TDA için değerlendirme ölçeklerinin sistematik analizinde, Drake ve arkadaşları (94), 1972 ve 1992 yılları arasında Ortopedi literatüründe 34 farklı değerlendirme sistemi tanımlamışlardır. Bunlardan 14'ü sadece bir çalışmada, 28'i ise üç veya daha az çalışmada kullanılmıştır. Bu analizde, HSS diz skoru (%66) ve KSS Değerlendirme Skoru (%7) nun yaygın olarak kullanıldığını bildirmişlerdir (94).

Total diz artroplastisi cerrahisi sonrası farklı bireysel özelliklerin ağrıyı ve fonksiyonu etkilediği bilinmektedir (95). Bu bireysel risk faktörleri arasında yaş ve cinsiyet (96-98) vücut kitle indeksi (VKİ) (25,99), psikolojik rahatsızlık (100,101) önceki tanı (101),

fonksiyonel yetersizlik (97,100), komorbidite durumu (95,102) ve sosyoekonomik durum (103) sayılabilir.

Klinik uygulama veya araştırma çalışmaları için uygun bir fonksiyonel sonuç ölçütü seçmek, çok sayıda kararı içermektedir. Bir klinisyen sonuçları değerlendirirken güvenilir ölçüm özelliklerine göre ölçüm araçları belirlemelidir. Bu hasta bazlı ölçütler, genellikle 2 geniş kategoriye, öz bildirim ölçümlerine ve performans ölçümlerine ayrılır (104).

Öz Bildirime Dayalı Ölçekler

Öz Bildirime Dayanan Ölçekler; bireylerin belirli konudaki hissettiklerini, düşüncelerini veya tutumlarını sorulara verdikleri cevaplara göre değerlendirmeyi amaçlayan ölçüm araçlarıdır (105). Hastaların fonksiyonel durumları veya yaşam kalitesi gibi öznel semptomları ile ilgili görüşlerinin nesnel bir ölçümünü sağlayan bu araçlar böylelikle klinisyene, hastaların değerlendirilmesine ve tedavileri hakkında karar vermelerine katkıda bulunurlar (106). TDA'dan sonra sonuçları değerlendirmek için hastaların öz bildirimine dayanan çeşitli skorum sistemleri geliştirilmiştir. Bellamy ve ark. (7) 1988 yılında, Insall ve ark. (15) 1989'da, Ware ve Sherbourne (22) 1992'de, Dawson ve ark. (107) 1998'de, Rabin ve de Charro (108) 2001'de, Talbot ve ark. (109) 2010'da, Collins ve Roos (110) 2012'de çeşitli skorum sistemleri geliştirmişlerdir. Öz bildirim sonuçları, hastanın sağlık durumunu veya tedavisini kendi perspektifinden değerlendirmesini sağlayan ölçütlerdir (86). Bu sadece klinisyen yanlılığını en aza indirmez, aynı zamanda ameliyatın yapıldığı hasta için önemli olabilecek faktörlere dayanan sonuçların daha net bir görüntüsünü de yakalar (110).

Ortopedik cerrahide hasta tarafından bildirilen sonuçlara odaklanmanın son yıllarda artmakta olduğu ve bunların artroplastisi için birincil sonuç değerlendirme yöntemleri olmaya devam edeceği David ve ark. (90) yaptığı bir çalışmada vurgulanmıştır. Hastanın bakış açısına göre, diz protezi cerrahisinin hedefleri esas olarak ağrının ortadan kaldırılması, fonksiyon ve hareketliliğin restorasyonudur.

Öz bildirime dayalı yöntemler; genel yaşam kalitesi ölçüm araçları ve hastalığa özgü ölçüm araçları olarak ayrılmaktadır. Genel yaşam kalitesi ölçüm araçları, genel popülasyondaki çok çeşitli hasta grupları için uygundur. Farklı alt ölçeklerle temsil edilen birçok günlük aktiviteyi kapsayan çok boyutlu ölçeklerdir. Avantajları, yandaş hastalıkların genel sağlık durumu ve sağlık müdahalesinin öngörülemez etkileri üzerindeki etkisini tespit edebilmeleridir. Hastalığa özgü ölçüm araçları, belirli bir hastalık veya sağlık durumundan muzdarip bir hastanın yaşam kalitesini değerlendirir. Bunlar genel olarak "yaşam kalitesi"

ölçeklerinden daha yüksek hassasiyete sahiptir. Klinik olarak önemli değişiklikleri tespit etme yeteneği verir ve bu da zaman içinde sağlık durumundaki değişiklikleri değerlendirirken klinik olarak daha alakalı hale getirir. Bununla birlikte, genellikle bir sağlık müdahalesinin öngörülemeyen etkilerini tespit etme yeteneğinden yoksundurlar (90). Bu ölçeklerin avantajları; uygulaması kolay, herhangi bir enstrüman gerektirmez, ekonomik, geçerli, güvenilir ve duyarlı olması gösterilebilir. Dezavantajları ise; geçirilmiş deneyimlerle ilgili olması, bireyin algılaması ve hafızasından ve beklentilerinden etkilenebilir olması, eğitim durumundan etkilenmesi, kişinin ne yapıp ne yapamadığını net olarak gösterememesi, geçmişteki durumları değerlendirmesi ve kullanılan dilden etkilenilmesi olarak sayılabilir.

Cerrahi sonrası fonksiyonel sonuçların değerlendirmesinde kullanılan öz bildirim ölçekleri; HSS, KSS, Western Ontario ve McMaster Universities Osteoarthritis Index(WOMAC), KF-36, KF-12 ve OKS, Knee Injury and Osteoarthritis Outcome Score (KOOS) dur.

1. Hospital for Special Surgery Diz Skoru (HSS):

HSS diz skorlaması, diz hastalarının tümünde sonuçları ölçekbilir düzeyde standardize bir ölçek olarak kullanılmak amacıyla 1976 yılında geliştirilmiş ve özellikle TDA uygulanmış hastaları değerlendirmek amacıyla tasarlanmıştır. Ölçek, cerrahi uygulaması öncesi ve sonrası diz fonksiyonunu değerlendirmek amacıyla kullanılabilir. Literatürde bir çok araştırmada kaynak olarak gösterilen bu skarlama, klinikte fizyoterapistler ve ortopedik cerrahlar tarafından yaygın olarak kullanılmaktadır. Bu ölçeğin İngilizce orijinal versiyonu güvenilir, geçerli, duyarlı ve kabul edilebilir bir sonuç ölçümüdür (111-113).

Maksimum HSS diz skoru 100 puandır ve ölçek içerisinde hem subjektif (% 52) hem de objektif (% 48) inceleme kriterleri içermektedir. İçerdiği alanlar; ağrı (30 puan), fonksiyon (22 puan), EHA (18 puan), kas kuvveti (10 puan), deformite (10 puan) ve instabilitedir (10 puan) (114). Toplam puandan yürümeye yardımcı cihaz kullanımı, ekstansiyon yetersizliği, varus/valgus deformitesi için çıkartma yapılır. Elde edilen puan >85 ise ‘mükemmel’, 70-84 aralığında ise ‘iyi’, 60-69 aralığında ise ‘orta’, <60 ise ‘kötü’ olarak sınıflandırılır.

2. Knee Society Score-Diz Topluluğu Skoru (KSS):

Diz Topluluğu Skoru, TDA’yı takiben fonksiyonun değerlendirilmesinde kullanılmak üzere 1989 yılında orijinal olarak geliştirilen ve geçerliliği olan diz eklemine özgü bir skorlamadır (115). Diz artroplastisinde sonuçları ölçmek için klinisyen araştırmacılar arasında yaygın olarak kullanılmaktadır (115). KSS, iki bileşenden oluşmaktadır. Birincisi 0-100 puanlık diz

değerlendirmesi skoru, ikincisi 0-100 puandan oluşan fonksiyon değerlendirmesinden oluşan toplamda 200 puanlık bir değerlendirmedir (15).

3. Oxford Diz Skoru (ODS):

Oxford Diz Skoru, 1998 yılında randomize kontrollü çalışmalarda kullanılmak üzere orijinal olarak geliştirilen ve TDA'da geçerliliği bulunan 12 maddelik diz eklemine özgü bir anket formudur (107). Ağrıyı değerlendirmek için 5, dizin fonksiyonunu değerlendirmek için 7 maddeden oluşur. Her madde 12 ile 60 arasında değişen toplam olası bir puan için eşit ağırlıkta (1 ila 5) değerindedir. Daha düşük bir puan daha iyi bir sonuç anlamına gelir.

Oxford Diz Skoru özellikle diz replasmanındaki sonuçları ölçmek için tasarlanmıştır. ODS ayrıca diz OA'sında farmakolojik ve konservatif girişimleri ve diğer diz cerrahi prosedürlerini değerlendirmek için kullanılmıştır (116).

4. Diz Yaralanması ve Osteoartrit Sonuç Skoru (KOOS):

Diz Yaralanması ve Osteoartrit Sonuç Skoru, 1998 yılında, başlangıçta diz yaralanması ve osteoartriti olan hastalarda kısa ve uzun vadeli semptomları ve fonksiyonu değerlendirmek amacıyla geliştirilen diz eklemine özgü bir ankettir. Başlangıçta ön çapraz bağ rekonstrüksiyonu yapılan hastalarda geçerliliği vardı (117). KOOS, TDA, ön çapraz bağ rekonstrüksiyonu ve travma sonrası diz OA'sındaki sonuçları ölçmek için geçerliliği yapılmıştır (117-119). KOOS ayrıca minör diz cerrahisi uygulamaları, konservatif tedaviler dâhil olmak üzere diğer OA müdahalelerini değerlendirmek için kullanılmış ve popülasyona dayalı referans verileri yayınlanmıştır (120-122). İnsanların dizleriyle ilgili sorunlar nedeniyle aktivitelerle ilgili yaşadıkları zorluklar hakkındaki görüşlerini değerlendirmek için tasarlanmış 42 maddelik bir ankettir. Daha yüksek bir puan daha iyi bir sonuç anlamına gelir.

5. Western Ontario and McMaster Universities Osteoarthritis Index(WOMAC):

Western Ontario and McMaster Universities Osteoarthritis Index, 1982'de geliştirilen ve ilk olarak 1998'de kalça ve diz OA'lı hastalarda tedaviye yanıtı değerlendirmek amacıyla kullanılan bir ölçektir (7). Ağrı (5 madde), stiffness (2 madde) ve fiziksel fonksiyon (17 madde) ile birlikte üç alt parametreden oluşan toplamda 24 maddelik bir ankettir. Düşük bir puan daha iyi bir sonuç anlamına gelir. WOMAC kullanılarak sayısız geçerlilik çalışması yapılmıştır (123). TDA'nın klinik çalışmalarındaki sonuçları ölçmek ve diz OA'sı için farmakolojik müdahalelerin tedavi yanıtını ölçmek için geçerliliği yapılmıştır (124,125). Hem cerrahi hem de konservatif olan birçok diz OA'sına uygulanan girişimi değerlendirmek için de kullanılmıştır (126).

6. Kısa Form-36 (KF-36):

Kısa Form-36, 1990 yılında sağlıkla ilgili fonksiyonellik ve iyilik halinin bir öz bildirim ölçüsü olarak standartlaştırılmıştır. Bu anket, içerdiği 36 soru ile fiziksel ve mental sağlığı değerlendiren iki ana komponentten oluşmaktadır. KF-36'nın çeşitli tıbbi teşhisler için güvenilir, geçerli ve duyarlı olduğu bulunmuştur (127).

7. Kısa Form- 12 (KF-12):

Kısa Form-12, 1994 yılında geliştirilmiş ve son dört hafta için yaşam kalitesini spesifik bir yaş ve hastalık grubuna odaklanmaksızın değerlendiren bir ölçektir. KF-12, KF-36'nın kısaltılmış, uygulaması kolay bir yaşam kalitesi anketidir. Toplamda 8 başlık altında 12 sorudan oluşmaktadır. Fiziksel ve sosyal aktivitelerde, günlük yaşamdaki aktivitelerde, mental sağlık ve iyilik halindeki, ağrıda ve genel sağlık algısında ki limitasyonlar ve kısıtlamalar sorgulanarak genel sağlık durumu belirlenir (128). TDA'nın sonuçlarını ölçmek için KF-12 skoru yaygın olarak kullanılmıştır (1).

Performansa Dayanan Fonksiyon Ölçümleri

Fiziksel performans ölçümleri, Dünya Sağlık Örgütü Uluslararası İşlevsellik, Engellilik ve Sağlık Sınıflandırması modelini kullanarak “faaliyetler” olarak sınıflandırılabilen bir görevi değerlendiren klinisyenin gözlemlediği fiziksel fonksiyon ölçümleri olarak tanımlanmaktadır.

Fiziksel işlevin performansa dayalı testleri, “hareket etme kabiliyeti” (17) ve “günlük aktiviteleri gerçekleştirme kabiliyeti (129)” sıklıkla tekrarlar, süre veya mesafe ölçülerek değerlendirilir ve değerlendirici tarafından gözlemlenir (28-30).

Performans testlerinin avantajları: anketlerin dezavantajlarını ortadan kaldırır, objektif veriler elde edilmesini sağlar, bireyin gerçekte neyi yapıp yapamadığını gösterir, bireyin beklentisinden, algı düzeyinden, eğitim seviyesinden etkilenmez ve aynı zamanda geçerli, güvenilir, duyarlı olmalarıdır. Dezavantajları ise; alet ve yer gereksinimi (kronometre, uygun koridor... gibi) ve yapay ortamlarda uygulanması (kişinin yaşadığı ortamda uygulanmaması) olarak sayılabilir (130).

Altı dakika yürüme testi, hızlı yürüme testleri, sandalye testleri, merdiven çıkma testleri ve süreli kalk yürü testi TDA uygulanan hastaların performansını değerlendirmede sık kullanılan testlerindendir (131).

1. 6 Dakika Yürüme Testi (6 DYT):

Altı Dakika Yürüme Testi, TDA olan hastalar da dâhil olmak üzere, çok sayıda farklı hasta grubunda fonksiyonel performansı değerlendirmek için kullanılan basit ve klinik olarak ilgili bir sonuç ölçütüdür (132-134). 6 DYT, bir hastanın 6 dakika içinde yürüyebildiği maksimum mesafeyi ölçer ve diz OA'sı olan hastalarda submaksimal ve maksimal aerobik kapasitenin orta derecede geçerli bir göstergesidir (135-137).

Total diz artroplastisinden sonraki ilk 4 ayda, 6DYT'nin TDA'lı hastalarda zaman içinde değişmeye yüksek yanıt verme yeteneğinden dolayı fonksiyonel performansa dayalı bir sonuç ölçütü olarak önerilmiştir (138).

2. Yürüyüş Testleri:

Kısa mesafeleri (tipik olarak 50 metreden / 150 adımdan az) yürümek için gereken süreyi değerlendirir. Yürüyüş testleri için, örneğin 8 adım (139), 13 metre (140), 50 adım (141-143) veya 40 metre (29,144-145) gibi çeşitli mesafeler bildirilmiştir. Testin yapılması hızlı ve kolaydır ve klinisyene veya hastaya asgari yüke sahiptir. Yürüyüş testleri, kalça ve diz OA, romatoid artrit, yaşlı yetişkinler ve çocuklar dahil olmak üzere birçok popülasyon grubunda kullanılır. Rehabilitasyon ve cerrahi sonrası duyarlı bir sonuç ölçütü gibi görünmektedir (29).

3.Sandalye Testleri:

Sandalyeye testleri, bir sandalyeden kalkma ve geri sandalyeye oturma yeteneğinin yanı sıra alt ekstremita kas kuvvetini değerlendirir. Belirtilen sayıda sandalyeye otur-kalk tekrarı (örn., 10 tekrar [(146)], 1 tekrar [(147)] veya 5 tekrar [(148,149)]) veya 30 saniyelik sürede mümkün olan otur-kalk tekrarı kaydedilir (141,150-151). Yönetimi, analizi ve yorumlanması kolaydır. ST, çok az ekipman gerektirir, çoğu ortamda yapılabilir ve gerçekleştirilmesi kısa sürer. Kalça ve diz OA'sında, yaşlı erişkinlerde, rehabilitasyon ve cerrahi sonrası değerlendirmede kullanılmaktadır (152,153).

3. Merdiven Testleri:

Merdiven testleri, merdiven çıkıp inme kabiliyetinin yanı sıra alt ekstremita kas gücü ve dengeyi de değerlendirir. Farklı popülasyonlar (OA, romatoid artrit, yaşlı ve çocuklar) için bir dizi test varyasyonu geliştirilmiştir. 9 basamak iniş/çıkış (29,137,154-157) , 4 basamak çıkış/iniş (139), 3 basamak çıkış döngüsü süresi (138), 30 saniye testi (12 basamak) (150,158), 6 basamak hızlı ve kendi kendine tempolu (159) testlerinin süresi kaydedilir. MT, diğer fiziksel performans ölçütleriyle iyi korelasyon gösterir ve en iyi ilişkiyi yürüme hızı ile gösterir (139,160).

3. GEREÇ VE YÖNTEM

3.1. Araştırmanın Tipi

Araştırma, kesitsel bir araştırmadır.

3.2. Araştırmanın Yeri ve Zamanı

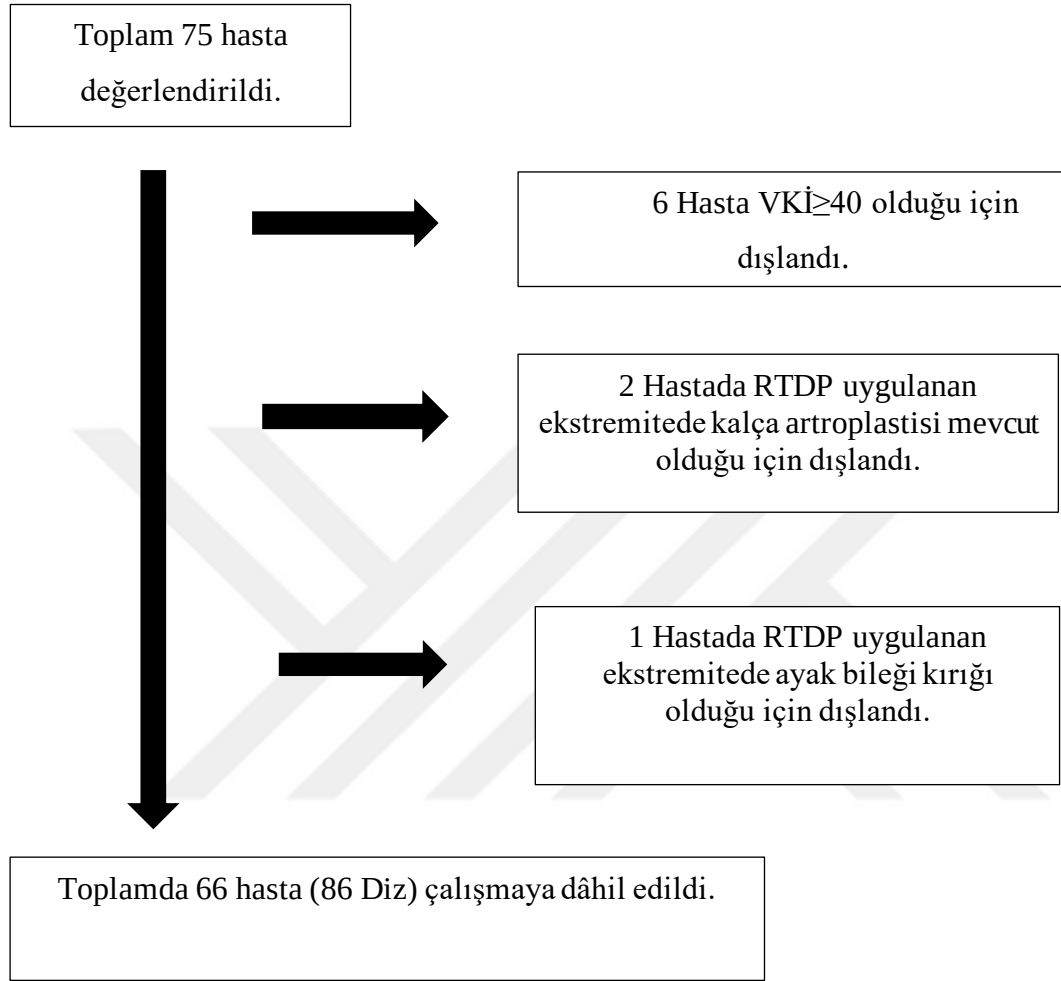
Çalışmaya ait izin ve onaylar Mayıs –Eylül 2018 de alınmıştır. Çalışma Mayıs 2018-Mayıs 2019 arasında planlanmış fakat hasta gecikmeleri nedeniyle Ekim 2018- Haziran 2019 tarihleri arasında Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi, Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı’nda veriler toplanmıştır.

3.3. Araştırmanın Evreni ve Örneklemi/Çalışma Grupları

Alınması gereken en küçük örnek büyüklüğü GPower (version 3.0.10) programında örnek büyüklüğü oluşturma kısmı kullanılarak belirlenmiştir. Çalışma öncesinde, minimum düzeyde kabul edilebilir 0.75 güvenirlik katsayısı ve 0.05 hata payı olmak üzere (161), yeterli güce ulaşabilmek için alınması gereken en küçük örneklem büyüklüğü test-tekrar test hesaplamasıyla 55 birey (diz) olarak belirlenmiştir.

Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi, Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı’nda tek bir hekim tarafından revizyon diz protezi uygulanmış hastalardan oluşmaktadır. Hastanın fonksiyonel düzeyini ve rehabilitasyon sonuçlarını etkileyen kriterlerden biri de ameliyatı yapan cerrah olduğu için sadece bir cerrahın (Prof. Dr. Vasfi Karatosun) ameliyat ettiği hastalar alınmıştır. Revizyon cerrahisi üzerinden en az 1 yıl geçmiş hastalar çalışma için değerlendirilmiştir. Ameliyat listelerinden hastalar belirlenip, hastane probel işletim sistemi üzerinde hasta kayıtlarına ulaşıldı ve telefon numaraları kullanılarak hastalar çağrıldı. Ek olarak rutin olarak polikliniğe gelen hastalardan dahil etme kriterlerine uyan ve çalışmayı kabul eden hastalar da çalışmaya dahil edildi. Çalışmaya katılmayı kabul eden hastalara randevu verilerek değerlendirmeler yapıldı. Hastalara yapılacak değerlendirme ile ilgili ayrıntılı açıklama yapıldı ve yazılı onam belgesi alındı (EK 2). Çalışmaya katılan bireylere değerlendirme tek bir değerlendirmeci (araştırmacı, fizyoterapist) tarafından yapıldı. Çalışmanın akış şeması Şekil 1’ de verilmiştir.

Şekil 1: Çalışmanın Akış Şeması.



Araştırmaya alınacak hastaların dâhil etme ve dışlama kriterleri aşağıdadır.

3.3.1. Araştırmaya dâhil etme kriterleri:

1. En az bir yıl önce RDA cerrahisi geçirmiş olma,
2. 40 yaş ve üstünde olma,
3. Dokuz Eylül Üniversitesi Ortopedi ve Travmatoloji Polikliniği tarafından takip ediliyor olma.
4. Araştırmaya katılmaya gönüllü olma.
5. Tek cerrah tarafından ameliyat edilmiş olma.

3.3.2. Araştırmadan dışlama kriterleri:

1. Yürüme ya da ayakta durmasına engel olan daha önceden geçirilmiş ortopedik, nörolojik veya sistemik bir hastalığa sahip olma,
2. VKİ değeri 40 kg/m² ve üzeri olma,
3. Diz ve kalça kırık hikâyesi olma,
4. Aynı ekstremitede başka bir cerrahi geçirmiş olma.

3.4. Çalışma Materyali

Çalışmada kullanılan kırtasiye malzemeleri araştırmacı tarafından temin edilmiştir.

3.5. Araştırmanın Değişkenleri

3.5.1. Bağımsız değişkenler

Hastaların yaş, cinsiyet, boy, vücut ağırlığı, VKİ, eğitim durumu, cerrahi yılı, opere ekstremit, değerlendirme öncesi ve sonrası ağrı ve revizyon nedenidir.

3.5.2. Bağımlı değişkenler

Hospital For Special Surgery (HSS) Diz Skoru, KF-12 Yaşam Kalitesi Ölçeği, 50 AYT süresi, 30 SOKT tekrar sayısı, 4 BMT süresidir.

3.6. Veri Toplama Araçları

Her hastanın ağrı seviyesi performans testlerinin öncesi ve sonrasında Görsel Analog Ağrı Skalası (GAS) ile değerlendirilmiştir. Hastalara 50 AYT, 30 SOKT, 4BMT 5'er dakikalık arayla uygulanmıştır. Öz bildirim anketlerinden HSS ve KF-12 uygulanmıştır. Performans testleri arasında hastalar dinlendirilmiştir. Elde edilen veriler veri kayıt formuna kaydedilmiştir (Veri kayıt formu EK 1'dedir).

3.6.1. Ağrı

Değerlendirmeler kapsamında hastaların ağrı düzeyleri GAS kullanılarak belirlenmiştir. Bu skala 10 cm yatay çizgi üzerinde 0-10 arasındaki değerleri içeren bir puanlamadır. Puanlamada 0 puan ağrının olmadığı durumu ifade ederken, 10 puan dayanılamayacak

derecede ağrıyı ifade eder (162). Hastalardan 10 cm'lik çizgi üzerinde kendi ağırları ile eşdeğer olan kısmı işaretlemeleri istenmiştir.

3.6.2. Performans Testleri

Her hastaya 50 AYT, 30 SOKT, 4 BMT beşer dakikalık arayla uygulanmıştır.

50 Adım Yürüme Testi (50 AYT)

Elli Adım Yürüme Testi, egzersiz tabanlı OA çalışmalarında yaygın olarak kullanılan güvenilir bir ölçüm yöntemidir (114). Artroplasti cerrahisi bekleyen kişiler için 50 AYT, 8 veya 10 metre gibi kısa mesafelerde yürüme performansını ve 6 DYT gibi potansiyel olarak uzun mesafeleri değerlendirmek arasında bir uzlaşmayı temsil eder. Unver ve ark. (34), TDA hastaları için 50AYT'nin çok hassas bir test olduğunu ve hastaların performansları üzerindeki gerçek farklılıkları tespit edebildiğini belirtmiştir.

Yürüyüş testleri iki şekilde uygulanabilir; hastanın normal kendi kendine seçtiği yürüme hızı ve kendi kendine seçilen hızlı yürüme hızı. Bununla birlikte, kendi kendine seçilen hızlı yürüme hızı yöntemi daha önceki bir çalışmada daha güvenilir olarak gösterilmiştir. Bu çalışmada hastanın kendi kendine seçtiği hızlı yürüme hızı protokolünü tercih ettik. Buna ek olarak, düz bir çizgide 50 adım yürümek, yön değiştirmenin karıştırıcı etkisinden kaçınmak için seçilmiştir (163). Bütün hastalardan, 50 adım uzunluktaki mesafede olabildiğince hızlı yürümelerini istendi. Adım sayısı sayıldı ve 50 adım uzunluğundaki yürüme mesafesini tamamlandıktan sonra kronometre durduruldu ve süre kaydedildi (141). Hastaların güvenliğini sağlamak için yardımcı cihaz (baston, koltuk değneği, kanadyen vb.) kullanmasına izin verildi.

30 Saniye Otur-Kalk Testi (30 SOKT)

Otuz Saniye Otur-Kalk Testi, alt ekstremita kuvveti değerlendirmesi için güvenilir ve geçerli bir ölçüm yöntemidir (164). Unver ve ark. (34), TDA hastaları için 50AYT gibi 30 SOKT'nin de çok hassas bir test olduğunu ve hastaların performansları üzerindeki gerçek farklılıkları tespit edebildiğini belirtmiştir.

Gill ve McBurney (141) tarafından yayınlanan protokole göre, koltuk yüksekliği 17 inç (43,18 cm) olan sandalye kullanıldı. Hastaların başlangıç pozisyonu, kalça yerleştirme, sırt desteği, el ve ayak yerleştirme dâhil olmak üzere standardize edildi ve her değerlendirmede aynı sandalye kullanıldı. Kollar önde çapraz yapıp ve önde göğüste tutuldu. Hastanın 30

saniye içinde olabildiğince hızlı ve güvenli bir şekilde oturup kalkması istendi.30 saniye içinde tamamlanan oturup kalkma sayısı kaydedildi.

Dört Basamak Merdiven Testi (4 BMT)

Merdiven çıkma testi, bireylerin performans algısına dayanmak yerine, günlük yaşam aktivitelerini taklit eden görevlerle performansı ölçmektedir. Yürüme yardımcısına ve tek taraflı tırabzan kullanılmasına izin verilerek hastalardan normal hızlarında dört basamaklı merdiveni çıkmaları ve inmeleri istendi. Merdiveni çıkma ve inme zamanı ayrı ayrı saniye cinsinden kaydedildi (154). Bir basamak yüksekliği 18 cm olan ve her hasta için aynı merdiven kullanıldı.

3.6.3. Öz Bildirim Anketleri

Hospital For Special Surgery Diz Skoru ve Kısa Form-12 uygulanmıştır.

Hospital For Special Surgery Diz Skoru

Hospital For Special Surgery Diz Skorlaması, diz hastalarının tümünde sonuçları ölçülebilir düzeyde standardize bir ölçek olarak kullanılmak üzere geliştirilmiş ve özellikle TDA uygulanmış hastaları değerlendirmek için tasarlanmıştır. Ölçek, cerrahi öncesi ve ameliyattan sonra diz fonksiyonunu değerlendirmek amacıyla kullanılabilir. Bir çok araştırmada kaynak olarak gösterilen bu skrolama, klinikte fizyoterapistler ve ortopedik cerrahlar tarafından yaygın olarak kullanılmaktadır. Bu ölçeğin İngilizce orijinal versiyonu güvenilir, geçerli, duyarlı ve kabul edilebilir bir sonuç ölçümüdür (111-113). HSS diz skrolaması fizyoterapistler ve ortopedik cerrahlar tarafından klinikte yaygın olarak kullanılan ve birçok araştırmada kaynak olarak gösterilen bir ölçüm aracıdır. Narin ve ark. (180) tarafından Türkçe geçerliliği yapılan HSS Diz Skoru'nun uygulaması her bireye performans testlerinden önce gerçekleştirilmiştir.

Kısa Form-12 Yaşam Kalitesi Anketi:

Çalışmamızda, Koçyiğit ve ark. Tarafından Türkçe geçerliliği ve güvenilirliği yapılan KF-36'nın farklı 8 alt başlığından 12 farklı madde alınarak oluşturulan KF-12 Yaşam Kalitesi anketi, uygulamasının kolay ve tamamlanma süresinin daha kısa olması sebebiyle uygulanmıştır (165).

Hastalar, anketleri doldurduktan sonra performans testlerine geçildi. Hastalara sırası ile 50 AYT, 30 SOKT, 4 BMT uygulandı. Testlerin hepsi tamamlandıktan sonra hastalar kollu bir sandalyede su dışında herhangi bir yiyecek içecek maddesi tüketmeden bir saat süre ile

dinlendi. Bir saatlik aradan sonra anketlerin güvenilirliğini ölçmek için anketler yeniden uygulandı. Ardından testlerin test-tekrar test güvenilirliğini ölçmek için hastalara 50 AYT, 30 SOKT ve 4 BMT uygulanarak performansları tekrar kaydedildi. Her denemeden önce, hastalara testin nasıl yapılacağına dair standart sözlü talimatlar verildi. Hastaların, güvenliği sağlamak için yardımcı cihaz (örneğin koltuk değnekleri, bastonlar) kullanmasına izin verildi. Ölçümcüler arası değişkenliği önlemek amacıyla tüm değerlendirmeler aynı değerlendirici tarafından gerçekleştirildi.

3.7. Araştırma planı ve takvimi

Araştırma planı Şekil 2’ de yer almaktadır.



Şekil 2: Araştırma Planı.

3.8. Verilerin değerlendirilmesi ve İstatistiksel analiz

Verilerin değerlendirilmesinde SPSS 25 (IBM Corp. Released 2017. IBM SPSS Statistics for Windows, Version 25.0. Armonk, NY: IBM Corp.) istatistik paket programı kullanılmıştır. Araştırmamızda, kategorik ve sürekli değişkenler için tanımlayıcı istatistikler (ortalama, standart sapma, ortanca değer, minimum, maksimum, sayı ve yüzdelik dilim) verilmiştir. Ayrıca parametrik testlerin ön şartlarından varyansların homojenliği “Levene” testi ile kontrol edilmiştir. Normallik varsayımına ise “Shapiro-Wilk” testi ile bakılmıştır. Sürekli iki değişken arasındaki ilişki Pearson Korelasyon Katsayısı ile parametrik test ön şartlarını sağlamadığı durumda ise Spearman Korelasyon Katsayısı ile değerlendirilmiştir. Spearman korelasyon katsayısı (rho) düzeyleri; >0.91 mükemmel, 0.90-0.71 aralığında ise iyi, 0.70-0.51 aralığında ise orta, 0.50-0.31 aralığında ise zayıf, ≤ 0.3 ise çok az veya ilişki yok şeklinde yorumlanmıştır (166). Test-tekrar test güvenilirlik katsayıları intraclass (grup içi) korelasyon katsayısı ile değerlendirilmiştir. Ulaşılan ICC sonuçları Bland ve Altman’ın önerdiği şekilde (≤ 0.20 ise zayıf, 0.21-0.40 arasında ise uygun, 0.41-0.60 arasında ise orta, 0.61-0.80 arasında ise iyi, 0.81-1.00 mükemmel) yorumlanmıştır (167). $p < 0,05$ düzeyi istatistik olarak anlamlı kabul edilmiştir.

Uygulanan performans testlerinin standart ölçüm hatası (Standard Error of Measurement (SEM)) seviyelerini ve ölçümlerin hassaslığını belirlemek amacıyla SEM değeri, “ $SEM = SD \times \sqrt{1 - ICC}$ ” formülü kullanılarak hesaplandı. Performans testleri skorlarının minimal saptanabilir değişiklikleri %95 güven aralığında (Minimal Detectable Change at 95% Confidence Interval (MDC₉₅)), “ $MDC_{95} = 1.96 \times SEM \times \sqrt{2}$ ” formülü kullanılarak hesaplandı (168).

3.9. Çalışmanın sınırlılıkları

Uygulanan anketlerin hastaların öz bildirimine dayanması, objektif olmaması, hastalarda mevcut olan bel ağrısının varlığı ve ayrıca hastaların revizyon cerrahisi uygulanmamış karşı dizlerinde bulunan sorunların performansa dayalı testleri olumsuz etkileme olasılığı çalışmanın limitasyonlarından biridir.

3.10. Etik Kurul Onayı

Dokuz Eylül Üniversitesi Girişimsel Olmayan Araştırmalar Etik Kurulu’nun 21.06.2018

Tarihindeki 2018/15-24 numaralı kararıyla 4022-GOA numaralı araştırmamızın etik kurul onayı alınmıştır ve kurum izni ile gönüllülerden alınacak onam etik kurul onayından geçmiştir.



4. BULGULAR

Çalışmaya başlamadan önce yapılan güç analizine göre revizyon diz artroplastisi cerrahisi geçirmiş 55 hasta (diz) dâhil edilmesi planlanmıştı. Ancak, drop-out ihtimali göz önüne alınarak 75 olgunun değerlendirilmesi yapıldı. Değerlendirilen tüm hastalara uygulanan ölçüm yöntemlerinin kendi aralarında ve birbirleriyle olan ilişkileri incelendi.

Dışlanma kriterleri sonrasında geriye kalan 66 olgu (sağ RTDA=23, Sol RTDA=23 ve Bilateral RTDA=20 olmak üzere) ile tamamlandı. Toplamda 86 diz eklemi değerlendirildi.

4.1. Hastaların Fiziksel, Hastalığa Ait ve Demografik Özellikleri ile İlgili Bulgular

Çalışmaya dâhil edilen hastaların yaş, boy, kilo ve VKİ gibi fiziksel verilere ait dağılımları Tablo 1’de gösterilmiştir.

Tablo 1: Hastaların fiziksel özellikleri.

Fiziksel Özellikler	Minimum	Maximum	Ort.±SS
Yaş (yıl)	43	89	69,47±9,27
Boy (cm)	140	175	158,92±7,33
Kilo (kg)	50,0	115,0	81,69±12,46
VKİ (kg/ m ²)	22,2	39,54	32,16±4,27

Ort.: Ortalama, SS: Standart Sapma, cm: Santimetre, kg: Kilogram, VKİ: Vücut Kütle İndeksi, m: Metre

Çalışmaya katılan olguların cerrahi sonrası geçirilen yıl, revizyon sebepleri ve revizyon uygulanan ekstremitenin hastalığa ait verileri Tablo 2’ de gösterilmiştir.

Tablo 2a: Cerrahi sonrası geçen süre

	Minimum	Maximum	Ort.±SS
Cerrahi sonrası geçen süre (yıl)	1	14	4,89±3,23

Ort.: Ortalama, SS: Standart Sapma.

Tablo 2b: Revizyon nedenleri

Neden	N(%)
Enfeksiyon (İki Aşamalı Revizyon)	14(21,2)
İmplant yetmezliği	4(6,1)
Malalingment	5(7,6)
Periprostetik kırık	6(9,1)
Primer zemininde(ileri kemik defekti-OA)	30(45,5)
YTO	3(4,5)
Diğer*	4(6)
Toplam	66

YTO: Yüksek Tibial Osteotomi, OA: Osteoartrit

*Diğer Nedenler	N(%)
İnstabilite	1(1,5)
Dislokasyon	1(1,5)
Polio	1(1,5)
Femur Nakli	1(1,5)

Tablo 2c: Revizyon uygulanan ekstremiteler.

Ekstremiteler	N(%)
Sağ RTDA	23(34,8)
Sol RTDA	23(34,8)
Bilateral RTDA	20(30,3)
Toplam	66

RTDA: Revizyon Total Diz Artroplastisi.

Olguların cinsiyet ve eğitim seviyesi gibi demografik veriler Tablo 3’ de gösterilmiştir.

Tablo 3: Olguların Demografik Özellikleri

Eğitim Düzeyi	N(%)
Okuryazar değil	12(18,2)
İlköğretim	41(62,1)
Ortaöğretim	4(6,1)
Lise	4(6,1)
Lisans	5(7,6)
Cinsiyet	
Kadın	52(78,8)
Erkek	14(21,2)

Olgulara ait bel ağrısı verileri Tablo 4’ de gösterilmiştir.

Tablo 4: Olguların bel ağrısı varlığı

Bel Ağrısı	N(%)
Ağrı var	19(28,8)
Ağrı yok	47(71,2)

Olgulara ait diz ağrısı verileri Tablo 5’ de gösterilmiştir.

Tablo 5: Olguların diz ağrısı değerlendirilmesi.

Kişi Sayısı (%)	Ağrı Düzeyi (GAS ‘a göre)
55 (83,3)	0
5 (7,6)	5
3 (4,5)	3
2 (3)	2
1 (1,5)	1

Olguların yardımcı cihaz kullanımına ait veriler Tablo 6’da verilmiştir.

Tablo 6: Yardımcı cihaz kullanımı.

Yardımcı Cihaz	Kişi Sayısı (%)
Koltuk Değneği	5 (7,5)
Baston	5 (7,5)
Yardımcı Cihaz Kullanmayanlar	56 (85)

4.2.Hastalara ait Fonksiyonel Sonuçlar

Her bir hastaya fonksiyonu değerlendirmek amacıyla anket olarak HSS Diz Skoru, KF-12 Yaşam Kalitesi Anketi, performansı değerlendirmek amacıyla ise 50 AYT, 30 SOKT ve 4 BMT belirli süre aralyla 2 kez uygulanmış olup verilerin ortalaması Tablo 7’ de gösterilmiştir.

Tablo 7: Hastaların fonksiyonel sonuçları

Anketler	Min.	Max.	Ort.±SS
HSS Sağ Diz Skoru	43	100	78,16±15,21
HSS Sol Diz Skoru	33	100	75,48±17,64
KF-12 Fiziksel Skoru	19,74	60,02	41,72±10,80
KF-12 Mental Skoru	24,31	58,46	44,97±9,84
KF-12 Toplam Skor	49,22	116,02	89,82±19,52
50 AYT(sn)	20,35	49,04	28,53±5,74
30 SOKT(tekrar sayısı)	3	18	10±3,54
4 BMT Çıkış Süresi (sn)	2,57	19,20	6,56±3,36
4 BMT İniş Süresi (sn)	2,22	26,94	7,22±4,67

HSS: Hospital for Special Surgery Score. KF-12: Kısa Form. 50AYT:50 Adım Yürüme Testi. 30 SOKT: 30 Saniye Otur-Kalk Testi. 4BMT: 4 Basamak Merdiven Testi. sn: Saniye. Ort.: Ortalama, SS: Standart Sapma

4.3.Uygulanan Anketlerin ve Performans Testlerinin Güvenilirliğinin İncelenmesi

Her hastaya uygulanan HSS Diz Skoru, KF-12 Yaşam Kalitesi Anketi, 50 AYT, 30 SOKT, 4BMT’ nin güvenilirliğinin incelenmesi Tablo 8’ da gösterilmiştir.

Tablo 8a: HSS Diz Skorunun güvenilirliğinin incelenmesi.

HSS Diz Skoru	ICC (95% Güven Aralığı)	P
HSS-Sol Diz	0,988(0,978-0,994)	0,001
HSS-Sağ Diz	0,999(0,998-1,000)	0,001

HSS: Hospital For Special Surgery Diz Skoru. ICC: Sınıfıçi Korelasyon Katsayısı.

Revizyon total diz artroplastili hastaların değerlendirmesinde HSS Diz Skoru’nun mükemmel düzeyde tutarlı (HSS Sol Diz ICC=0,988. Sağ Diz ICC=0,999) olduğu bulundu.

Tablo 8b: KF-12 Yaşam Kalitesi Anketinin güvenilirliğinin incelenmesi.

Yaşam Kalitesi	ICC (95% Güven Aralığı)	P
KF-12 Mental Skoru	0,987(0,978-0,992)	0,001
KF-12 Fiziksel Skoru	0,953(0,924-0,971)	0,001
KF-12 Toplam Skoru	0,986(0,977-0,992)	0,001

KF-12: Kısa Form-12. ICC: Sınıfı Korelasyon Katsayısı

Revizyon total diz artroplastisi uygulanan hastaların değerlendirmesinde KF-12 Yaşam Kalitesi Anketi mükemmel düzeyde tutarlı (KF-12 Mental Komponent ICC=0,987. Fiziksel Komponent ICC=0,953. Toplam Skor ICC=0,986) olduğu bulundu.

Tablo 8c: Performans testlerinin güvenilirliğinin incelenmesi.

Performans Testleri	ICC (95% Güven Aralığı)	P
50 AYT	0,986(0,978-0,992)	0,001
30 SOKT	0,981(0,969-0,988)	0,001
4BMT(Çıkış)	0,981(0,969-0,989)	0,001
4BMT(İniş)	0,982(0,971-0,989)	0,001

50AYT: 50 Adım Yürüme Testi. 30SOKT: 30 Saniye Otur-Kalk Testi. 4BMT: 4 Basamak Merdiven Testi. ICC: Sınıfı Korelasyon Katsayısı.

Revizyon total diz artroplastili hastaların değerlendirmesinde 50AYT, 30SOKT ve 4BMT mükemmel düzeyde tutarlı(50AYT ICC=0,986. 30SOKT ICC=0,981. 4BMT ICC=0,981. 4BMT ICC=0,982) olduğu bulundu.

Tablo 8d: Performans testlerinin standart hata ölçümleri ve %95 güven aralığında minimal saptanabilir değişiklikleri.

	1.Ölçüm Ort. ± SS	2.Ölçüm Ort. ± SS	ICC (95% Güven Aralığı)	SEM	MDC₉₅
50AYT (sn)	28,50±5,79	28,56±5,76	0,986	0,685	1,898
30SOKT(tekrar sayısı)	9,59±3,56	9,95±3,61	0,981	0,490	1,360
4BMÇT (sn)	6,53±3,39	6,58±3,41	0,981	0,064	0,178
4BMİT (sn)	7,17±4,62	7,27±4,80	0,982	0,619	1,718

50AYT: 50 Adım Yürüme Testi; 30SOKT: 30 Saniye Otur-Kalk Testi; 4BMÇT: 4 Basamak Merdiven Çıkış Testi; 4BMİT: 4 Basamak Merdiven İniş Testi; sn: saniye; Ort.: Ortalama; SS: Standart Sapma; ICC: Sınıfiçi Korelasyon Katsayısı; SEM: Standart Hata Ölçümü; MDC₉₅:%95 güven aralığında minimal saptanabilir değişiklik.

4.4. Uygulanan Anketlerin ve Performans Testlerinin Geçerliliğinin İncelenmesi

Hospital for Special Surgery Diz Skoru, 50 AYT, 30 SOKT ve 4 BMT ölçümlerinin geçerliliği, bu ölçümlerin ortalamaları ile KF-12 Yaşam Kalitesi skorları arasındaki ilişki Spearman Korelasyon Katsayısı (rho) kullanılarak incelenmiştir. Tablo 7’de gösterilmiştir.

Tablo 9a: Ölçümlerin KF-12 Fiziksel Komponent Skoruyla Korelasyonunun İncelenmesi.

	Rho	*p
HSS SOL (KF-12 FK)	,775	<0,01
HSS SAĞ(KF-12 FK)	,674	<0,01
50AYT(KF-12 FK)	-,568	<0,01
30SOKT(KF-12 FK)	,594	<0,01
4BMÇT(KF-12 FK)	-,684	<0,01
4BMİT(KF-12 FK)	-,644	<0,01

*Spearman Korelasyon Katsayısı(rho); p<0,05; HSS: Hospital for Surgery Score, 50AYT:50 Adım Yürüme Testi, 30SOKT:30 Saniye Otur-Kalk Testi, 4BMÇT:4 Basamak Merdiven Çıkış Testi, 4BMİT:4 Basamak Merdiven İniş Testi, KF-12 FK:Kısa Form-12 Fiziksel Komponent Skoru.

Yapılan analiz sonucu, KF-12 Fiziksel Komponent Skoru ile HSS Sol Diz Ölüm Skoru arasında yüksek düzeyde ilişki, HSS Sağ Diz Ölçüm Skoru,50AYT, 30SOKT, 4BMÇT, 4BMİT arasında orta düzeyde ilişki gözlenmiştir (p<0.001).

Tablo 9b: Ölçümlerin KF-12 Mental Komponent Skoruyla Korelasyonunun İncelenmesi.

	Rho	*p
HSS SOL (KF-12 MK)	,774	<0,01
HSS SAĞ(KF-12 MK)	,582	<0,01
50AYT(KF-12 MK)	-,389	<0,01
30SOKT(KF-12 MK)	,432	<0,01
4BMÇT(KF-12 MK)	-,522	<0,01
4BMİT(KF-12 MK)	-,502	<0,01

*Spearman Korelasyon Katsayısı(rho); p<0,05; HSS: Hospital for Surgery Score, 50AYT:50 Adım Yürüme Testi, 30SOKT:30 Saniye Otur-Kalk Testi, 4BMÇT:4 Basamak Merdiven Çıkış Testi, 4BMİT:4 Basamak Merdiven İniş Testi, KF-12 MK: Kısa Form-12 Mental Komponent Skoru.

Analiz sonucunda, HSS Sağ Diz Skoru, 50AYT, 30SOKT, 4BMÇT, 4BMİT ile KF-12 Mental Komponent Skoru arasında orta düzeyde, HSS Sol Diz Skoru ile KF-12 Mental Komponent Skoru arasında yüksek düzeyde ilişki bulunmuştur (p<0.001)

Tablo 9c: Ölçümlerin KF-12 ile korelasyonunun incelenmesi.

	Rho	*p
HSS SOL (KF-12)	,800	<0,01
HSS SAĞ(KF-12)	,610	<0,01
50AYT(KF-12)	-,430	<0,01
30SOKT(KF-12)	,464	<0,01
4BMÇT(KF-12)	-,548	<0,01
4BMİT(KF-12)	-,530	<0,01

*Spearman Korelasyon Katsayısı(rho); p<0,05; HSS: Hospital Surgery Score, 50AYT:50 Adım Yürüme Testi, 30SOKT:30 Saniye Otur-Kalk Testi, 4BMÇT:4 Basamak Merdiven Çıkış Testi, 4BMİT:4 Basamak Merdiven İniş Testi, KF-12: Kısa Form-12.

Yapılan analiz sonucunda, HSS Sol Diz Skoru ile KF-12 Skoru arasında yüksek düzeyde, HSS Sağ Diz Skoru, 50 AYT, 30 SOKT, 4 BMÇT, 4 BMİT İLE KF-12 Skoru arasında orta düzeyde ilişki bulunmuştur(p<0.001).

4.5.Fonksiyonel Sonuçların Birbirleriyle Olan İlişkisinin İncelenmesi

Performans Testlerinin birbiriyle ilişkisi ve HSS Diz Skorları ile ilişkisi Sperman korelasyonu ile incelenmiştir. Analizler Tablo 10’ de gösterilmiştir.

Tablo 10a: Performans Testlerinin HSS Sol Diz Skoru ile korelasyonunun incelenmesi.

Performans Testleri	Rho	*p
50AYT	-,647	<0,01
30SOKT	,760	<0,01
4BMÇT	-,713	<0,01
4MİT	-,724	<0,01

*Sperman Korelasyon Katsayısı(rho); HSS: Hospital for Surgery Score, 50AYT:50 Adım Yürüme Testi, 30SOKT:30 Saniye Otur-Kalk Testi, 4BMÇT:4 Basamak Merdiven Çıkış Testi, 4BMİT:4 Basamak Merdiven İniş Testi.

Hospital for Special Surgery Sol Diz Skoru ile 50AYT arasında orta düzeyde korelasyon varken, 30 SOKT, 4 BMÇT, 4 BMİT İle de yüksek düzeyde korelasyon olduğu bulundu($p<0,01$).

Tablo 10b: Performans Testlerinin HSS Sağ Diz Skoru ile Karşılaştırılması.

	Rho	*p
50AYT	-,577	<0,01
30SOKT	,705	<0,01
4BMÇT	-,706	<0,01
4MİT	-,702	<0,01

*Sperman Korelasyon Katsayısı(rho); HSS: Hospital for Surgery Score, 50AYT: 50 Adım Yürüme Testi, 30SOKT:30 Saniye Otur-Kalk Testi, 4BMÇT:4 Basamak Merdiven Çıkış Testi, 4BMİT:4 Basamak Merdiven İniş Testi.

HSS Sağ Diz Skoru ile 30SOKT, 4BMÇT, 4BMİT arasında yüksek düzeyde, 50AYT arasında ise orta düzeyde korelasyon bulundu($p<0,01$).

Tablo 10c: Performans Testlerinin Korelasyon Düzeyleri

	50AYT	30SOKT	4BMÇT	4BMİT
50AYT		-,716**	,718**	,733**
30SOKT	-,716**		-,815**	-,779**
4BMÇT	,718**	-,815**		,950**
4BMİT	,733**	-,779**	,950**	

*Sperman Korelasyon Katsayısı(rho); $p < 0,05$; ** $p < 0,01$. 50AYT:50 Adım Yürüme Testi, 30SOKT:30 Saniye Otur-Kalk Testi, 4BMÇT:4 Basamak Merdiven Çıkış Testi, 4BMİT:4 Basamak Merdiven İniş Testi.

50 AYT, 30 SOKT, 4 BMÇT ve 4 BMİT arasında yüksek düzeyde korelasyon bulunmuştur ($p < 0,01$).

4. TARTIŞMA

Çalışmamıza dâhil edilme kriterlerini karşılayan 66 olgunun (sağ RTDA=23, Sol RTDA=23 ve Bilateral RTDA=20 olmak üzere) sonuçları analiz edilmiştir. Hastaların HSS Sağ Diz Skoru ortalama $78,16 \pm 15,21$, HSS Sol Diz Skoru ortalama $75,48 \pm 17,64$ olarak hesaplanmıştır. HSS Diz Skorunun test tekrar test güvenilirliği mükemmel düzeyde bulunmuştur. HSS Sol Diz skorunun KF-12 Fiziksel komponent skoru ve mental komponent skoru arasında yüksek düzeyde, HSS Sağ Diz Skoru, arasında orta düzeyde geçerliliği olduğunu göstermektedir. KF-12 Toplam Skoru ile HSS Sol Diz Skoru arasında yüksek düzeyde, HSS Sağ Diz Skoru ile orta düzeyde geçerliliği bulunmuştur. Hastaların, KF-12 Fiziksel skoru ortalama değeri 41,72, Mental komponent skoru ortalama değeri 44,97 ve Toplam KF-12 Skorunun ortalama değeri 89,527 olarak hesaplandı. Kısa form 12 yaşam kalitesi anketinin test-tekrar test güvenilirliği mükemmel düzeyde bulunmuştur. Çalışmamızda performans testlerinde 50 AYT' nin tamamlanma süresi ortalama $28,53 \pm 5,74$ saniye olarak hesaplanmıştır. Bu testin test-tekrar test güvenilirliği mükemmel düzeyde bulunmuştur. 50 Adım Yürüme Testi, KF-12 Fiziksel Komponent Skoru, Mental komponent skoru ve KF-12 Toplam Skoru ile korelasyonu incelendiğinde düşük düzeyde geçerliliği bulunmuştur. Çalışmamıza katılan hastaların 30 SOKT ortalama tekrar sayısı $10 \pm 3,546$ olarak bulundu. 30 SOKT'nin test-tekrar test güvenilirliği mükemmel düzeyde bulunurken, KF-12 Mental komponent skoru, KF-12 Fiziksel Komponent skoru ve Toplam KF-12 skoru ile korelasyonu incelendiğinde orta düzeyde geçerli olduğu bulunmuştur. Çalışmamızda 4 BMT'nin çıkış süresi ortalama değeri $6,56 \pm 3,37$ saniye, iniş süresinin ortalama değeri ise $7,22 \pm 4,68$ saniye olarak hesaplanmış olup, merdiven çıkış testinin ve iniş testinin test-tekrar test güvenilirliği mükemmel düzeyde olduğu bulunmuştur. 4 Basamak Merdiven Çıkma Testi ve 4 BMİT'nin KF-12 Fiziksel Komponent Skoru, Mental Komponent Skoru ve toplam skor ile de orta düzeyde geçerlilik gösterdiği bulunmuştur.

Belirli amaçlara yönelik sonuç ölçütlerini seçme süreci karmaşıktır. Seçenekler; yapı ve popülasyonun tanımlanması, hastalar ve değerlendiriciler için yük ve maliyetler gibi pratik yönler; alanların güvenilirliği, geçerliliği ve yanıt verebilirliği gibi farklı ölçüm özelliği ile değerlendirilen kavramsal düşünceleri içerir (169). Uygun olmayan veya düşük kaliteli sonuç ölçüm araçlarının seçilmesi, çalışmaların sonuçlarına önyargı getirebilir. Bu durum, kaynak israfına yol açabilir ve etik dışı olabilir, çünkü katılan hastalar literatüre çok az katkıda bulunsalar veya hiçbir şey yapmasalar bile, yine de çalışmanın yüklerine ve risklerine maruz

kalabilirler (170). Araştırma veya klinik uygulama için bir sonuç ölçüm aracı seçerken, öncelikle ölçülecek sonucun açıkça tanımlanması gerekmektedir. Yani, neyin ölçüleceğini tanımlamak gerekir. Örneğin, sağlıkla ilişkili yaşam kalitesi gibi geniş bir yapıyı ölçerken, ilgili alt bağlamda hangi alt alanların hedef popülasyonla ilgili olduğu açıklığa kavuşturulmalıdır. Daha sonrasında, spesifik bir ölçüm aracı seçilmelidir. Çoğu zaman, aynı sonuç için birden fazla ölçüm aracı mevcuttur. Mevcut en iyi sonuç ölçüm aracını seçmek için COSMIN (Consensus-based Standards for the selection of health Measurement Instruments) girişimi çeşitli araçlar sağlamıştır. COSMIN, en uygun olan sonuç ölçüm aracını seçmek için araçlar geliştirerek hem araştırma hem de klinik uygulamada bu araçların seçimini geliştirmeyi amaçlayan uluslararası bir multidisipliner araştırmacılar ekibinin bir girişimi tarafından oluşturulmuştur (171). Belirli araştırma alanlarındaki sonuçların ve sonuç ölçüm araçlarının seçiminin standartlaştırılması, raporlamadaki tutarlılıkları geliştirecek ve sistematik analizler ve meta analizlerdeki bulguların karşılaştırılması ve birleştirilmesindeki zorlukları azaltacaktır. Tüm bu sebeplerle Mokkink ve ark. (169) ilk olarak bir sınıflandırma geliştirmiş ve ölçüm özelliklerinin tanımları üzerinde fikir birliğine varmışlardır. Üç alanda kümelenmiş dokuz ölçüm özelliğinin yani; güvenilirlik, geçerlilik ve yanıt verebilirlik sonuç ölçüm araçlarının değerlendirilmesinde anlamlı kabul edilmiştir.

Fonksiyonel sonuç ölçümleri araştırma ve klinik durum için temel oluşturur. Nihayetinde sağlık hizmetlerinin içeriğini şekillendirmekten sorumludurlar ve giderek daha önemli hale gelmektedirler. Bu ölçümler genellikle bir klinik durumdan, bir müdahaleyi (cerrahi operasyon gibi) veya belirli bir gözlem dönemini takiben yapılan bir değişimin değerlendirilmesidir. Asgari olarak, bu bilgiler aralarında belirli bir aralıkla (örneğin; cerrahiden 4 hafta önce ve cerrahiden sonraki 6 ay içinde) iki ayrı zaman noktasında toplanmalıdır. Bu zaman diliminde meydana gelen değişimin büyüklüğü, belirli bir tedavinin etkisini temsil eder. Sonuçların mümkün olduğunca benzer koşullar altında ölçülmesi son derece önemlidir. Uygulanan girişimi tam olarak değerlendirmek ve daha uygun sağlık hizmetlerini belirlemek için klinik ve laboratuvar değerlendirmeler gibi geleneksel olarak tanımlanmış ölçümlerin, hastanın öz bildirimine odaklanan ölçüm yöntemleriyle tamamlanması gerektiği artık yaygın bir şekilde kabul edilmektedir. Dahası, hastalar tarafından bildirilen öz bildirim dayalı iyi tasarlanmış raporların klinik değişikliği belirlemede çok iyi olabileceği artık açıktır. Bu sebeplerle bu ölçüm yöntemlerine sıklıkla başvurulmaktadır. Son yirmi yılda yapılan önemli miktarda araştırma, sağlıkla ilgili yaşam

kalitesini ve fonksiyonel durumu ölçmek için tasarlanmış, öz bildirim ölçütlerinin sayısında önemli bir artışa yol açmıştır (90).

Kişinin yaşam kalitesinin değerlendirilmesi ve günlük aktiviteleri yapabilme yeteneği, sağlığının kapsamlı bir şekilde değerlendirilmesinde giderek daha önem kazanmaktadır. Çünkü bu durum, kişinin sosyal rollerini yerine getirirken bağımsızlıklarının da objektif bir değerlendirmesini sağlar. Tedavi sürecinin önemli bir kısmı, genellikle farklı ve spesifik derecelendirme ölçekleri kullanılarak gerçekleştirilen tedavi sonuçlarının değerlendirilmesidir. Bu tür ölçekler hasta verilerinin objektif olarak değerlendirilmesini sağlamakla beraber, böylece sonuçların diğer sağlık kurumlarından alınan sonuçlarla karşılaştırılabilecek şekilde sunulmasını kolaylaştırır. Ölçekler, şikâyetleri ve fonksiyonel durumu hastanın kendi bakış açısından (öznel olarak) ve belirli bir hastalıkla ilişkili sorunlar bağlamında değerlendirmeye hizmet ederler. Nihai puan sıklıkla klinik muayenenin sonuçlarına da bağlıdır. Derecelendirme anketleri, geliştirildikleri dar hastalık grupları içinde yüksek derecede özgüllük ve doğruluk ile karakterize edilir ve bu koşullar altında güvenilir inceleme araçları olarak kabul edilir (112). Bu ölçekler hem primer diz artroplastisi cerrahisi geçirmiş hastalarda hem de RTDA geçirmiş hastalarda değerlendirme amacıyla yaygın olarak kullanılmaktadır. HSS, WOMAC, KSS, OKS, KOOS gibi yaygın kullanılan ölçekler primer diz artroplastisinde geçerli bulunmuştur (172). Popülerliklerine rağmen, HSS ve KSS skorları hiçbir zaman resmi psikometrik doğrulama prosedürleri kullanılarak onaylanmamıştır. Ayrıca, 1997 yılında Ryd ve ark. (113) bu anketlerin son derece güvenilir olmadığını bulmuşlardır. Literatürde yaptığımız tarama sonucunda RTDA sonuçlarının değerlendirildiği bu ölçeklerin bu popülasyon için geçerlilik ve güvenilirliği yapılmamıştır. Mevcut çalışmamızda sık kullanılan ve Türkçe geçerliliği bulunan HSS Diz Skoru ve KF-12 Yaşam kalitesi ölçeklerin geçerlilik ve güvenilirliğini araştırmak amacıyla planladı.

Çalışmamıza katılan bireylerin yaş ortalaması $69,47 \pm 9,277$ olarak hesaplanmıştır. Ünver ve ark. primer diz artroplastisi geçirmiş bireyleri dâhil ettikleri çalışmalarında yaş ortalamasını 66.96 ± 9.78 olarak bildirmiştir(34). Rosso ve ark. revizyon total diz artroplastisi uygulanan bireylerin orta dönem sonuçlarını karşılaştırdıkları çalışmalarında yaş ortalamasını 71.5 ± 8.8 olarak hesaplamıştır(173). Rosso ve ark. bu çalışmasında yaş ortalamasının yüksek olması çalışmaya katılan bireylerin büyük çoğunluğunun 75 yaşından büyük olması olabilir. Greidanus ve ark. primer ve revizyon diz artroplastisi uygulaması sonrası yaşam kalitelerini karşılaştırdıkları çalışmalarında revizyon grubunun yaş ortalamasını 66.7 ± 10.6 , primer diz

artroplastisi grubunun yaş ortlamasını ise 66.5 ± 12.3 olarak hesaplamıştır. Çalışmamızdaki bireylerin yaş ortalaması literatürdeki primer diz artroplastisi uygulanan bireylere göre daha yüksektir. Yaş açısından elde edilen sonuçlar literatürdeki daha eski çalışmalarla uyumludur. Literatürdeki son çalışmalar primer ve revizyon hastaların yaş ortalamalarının birbirine yakın ve her ikisinin de yaş ortalamalarının daha eski çalışmalara kıyasla düştüğünü göstermektedir. (174).

Araştırmamıza katılan bireylerden 52 kişi kadın, 14 kişi erkektir. Primer diz artroplastisi uygulanan olguların %65-85 oranında kadın olduğu bildirilmiştir Kadın, erkek oranı sırasıyla 1.5:1 ile 4:1 arasında değişmektedir (175). Çalışmamıza katılan kadın / erkek oranı literatürle uyumlu olarak 3,71 olarak hesaplanmıştır.

Çalışmamıza katılan olguların vücut kitle indeksi ortalaması $32,16 \pm 4,27 \text{ kg/m}^2$ olarak hesaplanmıştır. Olguların VKİ'si 22,2 ile 39,54 kg/m^2 arasında geniş bir dağılım aralığı göstermekteydi. VKİ'nin geniş dağılım aralığı göstermesi performans testlerinin sonuçlarını etkilemiş olabilir. Çalışmamızdaki bireylerin VKİ indeksi literatürdeki çalışmalara göre daha yüksek bulunmuştur. Rosso ve ark. revizyon total diz artroplastisi uygulanan bireylerin orta dönem sonuçlarını karşılaştırdıkları çalışmalarında hastaların VKİ ortalamasını $28.7 \pm 5.6 \text{ kg/m}^2$ olarak bildirmişlerdir (173). Greidanus ve ark. primer ve revizyon diz artroplastisi uygulaması sonrası yaşam kalitelerini karşılaştırdıkları çalışmalarında revizyon grubunun VKİ ortalamasını $29.7 \pm 5.2 \text{ kg/m}^2$ hesaplarken primer grubunun VKİ ortlamasını ise $30.2 \pm 6.6 \text{ kg/m}^2$ olarak hesaplamıştır (176). Obez hastalarda total diz artroplastisi, perioperatif riskler ve implantların uzun ömürlülüğü açısından literatürde bazı tartışmalara yol açmıştır. Literatürdeki çalışmalar obez hasta gruplarında postoperatif fiziksel fonksiyon skorlarının daha düşük olduğunu belirtmiştir (177).

Çalışmamıza katılan hastaların eğitim durumu incelendiğinde % 62,1 oranında ilköğretim mezunu oldukları, hemen arkasından % 18,2 oranla okuryazar olmayan, % 7,6 oranında lisans mezunu, % 6,1 oranında ortaöğretim mezunu ve % 6,1 lise mezunu olduğu görülmektedir. Literatürdeki bazı çalışmalar, daha yüksek sosyoekonomik statüye sahip hastalar, TDA sonrasında daha düşük sosyoekonomik statüye sahip hastalara göre daha düşük ağrı ve daha yüksek fonksiyona sahip olduğu bildirirken, bazı çalışmalar ise düşük sosyoekonomik statüye sahip hastaların total diz artroplastisine daha fazla ihtiyaç duyduğunu ve bununla birlikte, gelir düzeyi ve eğitim durumu, total diz artroplastisini takiben nihai sonucu etkilemiyor olduğunu bildirmektedir (178).

Araştırmamıza katılan hastaların revizyon nedenleri incelendiğinde en yüksek revizyon nedeninin % 45,5 oranla ileri kemik defektlerinde primer zemininde revizyon uygulaması olduğu görülmektedir. Enfeksiyon nedeniyle % 21,2 oranında, periprostetik kırık nedeniyle %9,1 oranında, malalingmet sebebiyle % 7,6 oranında, implant yetmezliği sebebiyle % 6,1 oranında, YTO sonrası % 4,5 ve diğer nedenlerden (instabilite, femur nakli, polio, dislokasyon) % 6 oranında olduğu bulunmuştur. Etiyolojik nedenlerin yüzdesinde farklı araştırma sonuçları mevcut olmakla birlikte, literatürdeki daha eski çalışmalar genellikle en yaygın aseptik gevşeme ve implant yetmezliği olduğunu bildirirken, son yıllarda gelişen protez dizaynları sonrasında yayınlanmış makalelerde en yaygın etiyolojinin enfeksiyon olduğu bildirilmiştir (65-68). Çalışmamızdaki hastaların revizyon nedenlerinin dağılımı literatürdeki çalışmaların sonuçlarıyla uyumludur.

Hospital for Surgery diz skoru Insall ve ark. (179) tarafından 1976 yılında dört farklı tipte diz artroplastisi uygulamasının ameliyat öncesi ve sonrasında durumunu değerlendirmek amacıyla geliştirilmiştir ve bu ölçüm aracının bu hasta popülasyonunda güvenilir ve geçerli olduğu gösterilmiştir. Genel olarak HSS diz skorlamasının kullanımı kolay ve hızlı bir şekilde kayıtları alınmasından dolayı olarak geniş bir kullanımı vardır Bir dizi diz skorlama sisteminin gözlemciler arası tekrarlanabilirliği üzerine yapılan yakın bir çalışmada, HSS diz skorunun genel gözlemciler arası korelasyon katsayıları iyi olsa da, skorun bazı bölümlerinin tekrarlanabilirliğinin zayıf olduğunu bulunmuştur. WOMAC, KF-36 ve Oxford Diz Skorlarının güvenilirlik ve geçerliliği kapsamlı bir şekilde değerlendirilmiştir ve bu nedenle primer TKA sonrası fonksiyonel sonuçların değerlendirilmesi için kullanılabilecek en uygun ölçüm araçları olduğu bulunmuştur (84).

Çalışmamıza katılan bireylerin sol diz için uygulanan ortalama HSS skoru 75,48 (33/100), sağ diz için ise 78,16 (43/100) olarak hesaplanmıştır ayrıca cerrahi sonrası ortalama takip süresi 4,89 yıldır (1/14). Primer TDA uygulanmış bireyleri içeren bir çalışmada cerrahi uygulamasını takiben 6. ayda saptanan ortalama HSS diz skoru 75,6 puandır (180,181). Primer diz artroplastisi geçirmiş olguların bulunduğu başka çalışmada bir yıllık takipte puan aralığını 85.0-93.0 olarak rapor etmişlerdir(182,183). Benzer sürelerdeki takiplerle yapılan çalışmalara göre çalışmamızdan elde edilen HSS Diz Skoru' nda daha düşük puan elde etmemizin sebebi revizyon cerrahisinin karmaşık bir süreç olması gösterilebilir. Revizyon cerrahisinde daha fazla kesi uygulanması, daha büyük bir protez dizaynının kullanılması, hem cerrahi öncesi hem de cerrahi sonrası hastanede kalış süresinin uzun olması fonksiyonel

sonuçları ve ağrı düzeyini olumsuz etkilemektedir. Dolayısıyla HSS Diz Skorları primer TDA' ya kıyasla daha düşük çıkmaktadır. Kristian ve ark. primer TDA uygulanmış hastalarla kıyaslandığında revizyon cerrahisinden sonra ağrının iki kat daha fazla olduğunu bildirmişlerdir. Ayrıca, RTDA ameliyatı sonrası hastaların, primer TDA ameliyatından sonra hastalara kıyasla azalmış fonksiyon, daha düşük yaşam kalitesi ve daha yüksek ağrı yoğunluğuna sahip olduğunu belirtmişlerdir. Revizyon sonrası kronik ağrı HSS Diz Skorunun sonuçlarının primer diz artroplastisi sonuçlarına göre düşük çıkmasına sebep olmuş olabilir (184). RTDA uygulanan 51 hastanın dâhil edildiği, ortalama takip süresi 56,6 ay olan çalışmada ortalama HSS skoru 82,5 ($\pm 8,4$) puan olarak bulunmuştur (180). Araştırmamızla benzer sürede takip edilmesine rağmen daha yüksek sonuçlar elde edilmesinin nedeni çalışmamıza katılan bireylerde mevcut olan bel ağrısının HSS Diz Skoru olumsuz etkilemesi olabilir. Unver ve ark. diz artroplastisi sonrası maksimum fonksiyonel kazanım seviyesinin ilk altı ayda elde edildiğini belirtmişlerdir (185). Yanfang ve arkadaşlarının (186) yaptığı, diz artroplastisi uygulanan hastalarda 10 yıllık takipte, öz bildirime dayanan ağrı ve fonksiyonun incelendiği prospektif kohort çalışmasında en iyi sonuçların ilk 1 yılda elde edildiği daha sonraki yıllarda fonksiyonel sonuçların istatistiksel olarak anlamlı bir şekilde azaldığını bildirmişlerdir. Bu sebeple revizyon cerrahisinin ve iyileşme sürecinin daha karmaşık ve uzun olmasından dolayı cerrahinin üzerinden en az 1 yıl geçmiş hastalar çalışmaya dâhil edilmiştir.

Araştırmamızdan elde edilen sonuçlar, HSS Sol Diz skorunun KF-12 Fiziksel skoru arasında yüksek düzeyde korelasyon ($\rho=,775$), HSS Sağ Diz Skoru, arasında orta düzeyde korelasyon ($\rho=,674$) eşdeğer geçerliliği olduğunu göstermektedir. KF-12 Mental Komponent Skoru ile HSS Sol Diz Skoru arasında yüksek düzeyde korelasyon ($\rho=,774$), HSS Sağ Diz Skoru ile orta düzeyde korelasyon ($\rho=,582$) eşdeğer geçerliliği olduğunu göstermektedir. KF Toplam Skoru ile HSS Sol Diz Skoru arasında yüksek düzeyde ($\rho=,800$), HSS Sağ Diz Skoru ile orta düzeyde korelasyon ($\rho=,610$) eşdeğer geçerliliği bulunmuştur. Çalışmamızdan elde edilen sonuçlar literatürle uyumludur. Narin ve ark. HSS Diz Skoru'nun total diz artroplastisi uygulanan bireylerde, WOMAC skoruyla yüksek korelasyona sahip olduğunu ($\rho= -,80$) dolayısıyla iyi düzeyde geçerliliği olduğunu belirtilmiştir (187).

Çalışmamızda, HSS Sol Diz Skoru'nun ($ICC=0,98$) ve HSS Sağ Diz Skoru'nun ($ICC=0,99$) test-tekrar test güvenilirliği mükemmel bulunmuştur. Çalışmamızdan elde edilen sonuçlara benzer şekilde; Narin ve ark. (187) HSS Diz Skorunun total diz artroplastisi

uygulanan olan bireylerde güvenilirliğinin mükemmel olduğunu (ICC=0,99) bildirmişlerdir. Tek taraflı diz osteoartriti olan 48 hastanın değerlendirildiği bir başka çalışmada HSS Diz Skoru'nun değerlendiriciler arası güvenilirliği ve test-tekrar test güvenilirliğinin yüksek düzeyde olduğunu bulmuşlardır (111). Audrey ve ark. (188) kalça ve diz osteoartriti nedeniyle artroplasti planlanan 143 hastada HSS Diz sorunun geçerliliğini ve güvenilirliğini inceledikleri çalışmalarında HSS Diz Skorunun test-tekrar test güvenilirliğini mükemmel bulmuşlardır (ICC=0,90). Aynı çalışmada, HSS Diz Skorunun WOMAC ile korelasyonu incelendiğinde ise kalça artroplastisi planlanan ($r=0,45$) ve diz artroplastisi planlanan ($r=0,48$) popülasyonda orta düzeyde geçerlilik gösterdiğini bildirmişlerdir. Araştırmadan elde edilen sonuçların farklı hasta popülasyonlarından elde edilen sonuçlara göre uyumlu olduğu görülmüştür.

Son yirmi yılda çok sayıda sağlıkla ilişkili yaşam kalitesi ölçeği geliştirilmiştir ve bunların bazıları artroplasti çalışmalarında kullanılmaktadır. TDA sonuçları için kullanılan birçok öz bildirim ölçekleri arasında en yaygın iki tanesi Kısa Form-36 ve Kısa Form-12'dir. Fakat bu ölçekler TDA sonrası hastaların sonuçlarını spesifik olarak analiz etmeyen genel ölçeklerdir. Bu ölçekler her zaman TDA'ya özgü fonksiyonel skorlarla birlikte kullanılmalıdır (189).

Kısa Form-12'nin daha kısa oluşu, hasta yükünü azalttığı, Ware ve ark. KF-36 ve KF-12'nin yüksek derecede korelasyonlu olduğunu (190) buldukları için hastalara bu anket uygulanmıştır. Çalışmamıza dâhil edilen hastaların KF-12 Fiziksel skoru ortalama değeri 41,72 (19,74/60,02), Mental komponent skoru ortalama değeri 44,97 (24,31/58,46) ve toplam KF-12 Skorunun ortalama değeri 89,52 (49,22/116,02) olarak bulundu. Rosso ve ark. RTDA sonrası ortalama 56,6 ay takip ettikleri çalışmalarında KF-12'nin fiziksel komponentinin skorunu 44,2($\pm 6,2$) mental komponent skorunu ise 47,8 ($\pm 4,8$) puan bulmuşlardır (173). Greidanus ve ark. (176) primer ve revizyon total diz artroplastisi geçiren hastaların yaşam kalitelerinin karşılaştırdıkları çalışmalarında hem cerrahi öncesi hem de cerrahi sonrası RTDA uygulanan hastaların yaşam kalitesinin daha düşük bulduklarını ve RTDA sonrası elde edilen iyileşmeyi sınırlayan ek faktörlerin olduğu, bu faktörlerin kas zayıflığı, instabilite, eklem sertliği, skar dokusu varlığı olabileceğini öne sürmüşlerdir. Aynı çalışmada RTDA uygulanan hastaların mental olarak daha sınırlı iyileşme gösterdiğini bildirmişlerdir. Revizyon cerrahisi öncesi uygulanan antibiyotik tedavisi, belirli bir süre immobilizasyon, rehabilitasyon sürecine geç başlanması hastalardaki kas zayıflıklarının nedeni olarak gösterilebilir. Hastanede kalınan dönemin uzun sürmesi, opere olan ekstremiteye yük verememe ve günlük yaşam

aktivitelerinin etkilenmesi hem fiziksel hemde mental olarak etkilenmelerine sebep olabilir. Çalışmamızdan elde edilen KF-12 Mental komponent skoru literatürdeki çalışmalara göre daha düşük bulunmuştur. Sonucu etkileyen durumlardan biri çalışmamıza dahil edilen hastaların geniş bir yaş aralığında (43-89) bulunmaları olabilir. Weller ve Gould'un psikolojik bazı araştırmaları kaynak göstererek derlediği, Mart 2017'de çıkan ve Business Insider sitesinden yayınlanmış 'Here's the age you peak at everything throughout life' isimli makalede; insanda bazı duyguların pik yaptığı bazı yaş dönemleri bulunduğu bildirilmiştir. 80'li yaşlara doğru artan ve 84 yaşında pik yapan duygunun ise 'mutluluk' duygusu olduğunu bildirmişlerdir. Bu sebeple çalışmamızdan elde edilen KF-12 Mental komponent skorunun diğer çalışmalara göre düşük olması çalışmaya katılan bireylerin yaş ortalamalarının daha düşük olmasından kaynaklanıyor olabilir. Çalışmamıza dahil edilen olguların eğitim düzeylerinin düşük olması da yaşam kalitesi anketinin sonuçlarını olumsuz etkilemiş olabilir. Literatürdeki çalışmalarda daha yüksek bir eğitim düzeyi daha az ağrı ve daha yüksek yaşam kalitesi skorlarıyla ilişkilendirilmiştir (191). Clement ve ark. total diz artroplastisinden sonra düşük eğitim seviyesine sahip bireylerin, daha yüksek düzeyde komorbiditeye maruz kalma ve daha kötü bir zihinsel sağlık durumuna sahip olma olasılığının önemli ölçüde daha yüksek olduğunu bildirmiştir (103). Çalışmamızdaki 12 kişinin okuryazar olmaması sebebiyle bu kişilere KF-12 Yaşam Kalitesi anketi değerlendirici tarafından okunarak uygulanmıştır. Bu şekilde gerçekleşen uygulamalarda hastaların anket sorularına verdikleri cevaplar; değerlendiricinin ses tonu ve hastanın eğitim düzeyi birçok faktöre bağlı olarak değişebilir.

Araştırmamızda, Kısa Form-12 Mental Komponent Skoru (ICC=0,987), KF-12 Fiziksel Komponent Skoru (ICC=0,953), KF-12 Toplam Skoru (ICC=0,986) test-tekrar test güvenilirliği mükemmel bulundu. Çalışmamızdan elde edilen sonuçlar literatürdeki sonuçlarla benzerdir. Clement ve ark. total diz artroplastisi uygulanan bireylerde KF-12 Fiziksel Komponent Skorunun (ICC= 0.86) ve KF-12 Mental Komponent Skoru (ICC= 0.77) güvenilirliğinin yüksek düzeyde olduğunu bildirmiştir (192). Literatürdeki çalışmalarda, Kısa Form-12 Yaşam Kalitesi anketi total diz artroplastisini takiben genel sağlık için en iyi değerlendirme anketi olduğu belirtilmiştir. Bu nedenle, bu anket, kesitsel bir popülasyonda geniş bir diz artroplastisi veri tabanında değerlendirme amacıyla kullanım için en uygun ölçüm aracı olarak önerilmektedir (193).

Performansa dayalı sonuç ölçümleri, total diz artroplastisini takiben fonksiyonel değişimin ve sonucun ölçülmesinde önemli bir rol oynamaktadır. Hastanın işlevin yerine

getirilmesinde öz-yeterliliği ile bu ölçümler arasındaki ilişki güçlüdür. Kalça ve diz osteoartriti olan hastalarda, artroplasti planlanan ve artroplastiyi cerrahisini takip eden kişilerdeki fonksiyonu değerlendirmek için önerilen performansa dayalı ölçümler, Uluslararası Osteoartrit Araştırma Derneği, Rehabilitatif Bakım Birliği ve birçok araştırmacı tarafından özetlenmiştir (194). Önerilen ölçümler gruptan gruba biraz farklılık gösterse de, genellikle yürüyüş hızı ve alt ekstremitte fonksiyonel gücü ve enduransı, merdiven çıkma, sandalyeye oturma-kalkma ve yürüme gibi tipik aktivitelere entegre bir ölçüm içerir. Performansın kapsamlı bir değerlendirmesini yapmak amacıyla çalışmamızda 50 Adım Yürüme Testini, 30 Saniye Otur- Kalk Testini ve 4 Basamak Merdiven Testini uyguladık. Çalışmamıza katılan tüm bireylerin performans testleri sorunsuz bir şekilde tamamlanmıştır. Tüm bireyler performans testlerini tamamlamış olup performans testleri ağrıya artmaya veya ağrıya sebep olmamıştır.

50 Adım Yürüme Testi ve 30 SOKT, kalça veya diz ekleminin fiziksel işlevini değerlendirmek için, artroplasti cerrahisini bekleyenler de dâhil olmak üzere alt ekstremitte artriti olan hastalar için uygun bir yöntem olarak gösterilmiştir. Her iki testin de tamamlanması kolaydır ve günlük yaşamın önemli aktiviteleri, yani yürüme ve oturma gibi, kalça veya diz artroplastisi bekleyenlerde sıklıkla bozulmuş fiziksel aktivitelerle yakından ilişkilidir. Yürüme performansının ölçütleri genellikle fiziksel işlevi değerlendirmek için kullanılır ve 50 AYT romatizmal hastalığı olan kişileri içeren çalışmalarda yaygın bir yürüyüş değerlendirmesi olarak kullanılmaktadır (141).

Uluslararası Osteoartrit Araştırma Derneği, diz OA' sı olan bireylerde kullanılmak üzere performansa dayalı fiziksel fonksiyon testlerinin temel bir setini belirlemiştir. Bu temel set, 30 SOKT, 40 Metre Yürüyüş Testi ve Merdiven Çıkma testinden oluşur. Merdiven çıkmanın biyomekanik ve fizyolojik olarak yürüyüşten daha zorlayıcı olduğu düşünüldüğünde, kişinin merdiven tırmanma kapasitesinin güvenilir ve geçerli bir ölçümü, OA'nın kliniği ile ilgili hareket kısıtlılıkları ve rehabilitasyon etkinliğinin değerlendirilmesinde önemlidir ve yürüyüş gibi diğer aktivitelerden daha yararlı olabilir (105). Tolk ve ark. (195) diz OA'lı hastalarda fiziksel fonksiyonu ölçme yeteneğini değerlendirmek için bu performansa dayalı önlemlerin güvenilirliğini, geçerliliğini ve yanıt verebilirliğini değerlendirdikleri çalışmalarında, performansa dayalı bu üç testin iyi bir güvenilirliğe sahip olduğunu fakat zayıf geçerlilik ve yanıt verilebilirlik gösterdiğini vurgulamışlardır. Gill ve ark. (141,196) ileri evre osteoartritli hastalarda 50 AYT ve 30 SOKT

testlerinin güvenilir olduğunu, kalça ve diz eklem protezi ameliyatı bekleyen hastalarda bu testlerin kanıtlanmış en geçerli fiziksel fonksiyon ölçüm yöntemi olduğunu ortaya koymuşlardır. Unver ve ark. (34) yaptığı çalışmada bu testlerin primer TDA'lı hastalarda mükemmel güvenilirliğe sahip olduğunu bulmuşlardır. Bu sebeple çalışmamızda, farklı hasta popülasyonlarını değerlendirmede sık kullanılan performans dayalı testlerden, 50 AYT, 30 SOKT ve 4 BMT tercih edildi.

Çalışmaya katılan bireylerin ortalama 50AYT süresi 28,53 (20,35/49,04) saniye olarak hesaplanmıştır. Literatürde 50AYT'nin RTDA uygulanmış kişiler için normal değer aralığını hesaplayan bir çalışma bulunmamaktadır. Unver ve ark primer diz artroplastisi uygulanan hastalarda yaptıkları çalışmada 50 AYT süresini $24,89 \pm 8,4$ saniye, kalça artroplastisi uygulanan hastalarda $20,25 \pm 8,55$ olarak bulmuşlardır (34)(197). Gill ve ark. ise çalışmalarında dahil ettikleri ileri evre diz ve kalça osteoartritli hastaların 50 AYT süresini $15,75 \pm 7,2$ saniye olarak bildirmişlerdir (141). Çalışmamıza dâhil edilen hastaların testin tamamlama süresinin diğer hasta popülasyonlarına göre uzun olması uzun süren immobilizasyon sonucu meydana gelen alt ekstremité kas gücündeki zayıflamadan kaynaklanıyor olabilir. Literatürdeki çalışmalarda 50 AYT tamamlanma süresi, yürüyüş hızı hakkında bilgi verirken aynı zamanda yürüyüş hızı da denge ve düşme ile ilişkili olduğu bildirilmiştir. Tekrarlayan diz artroplastisi cerrahileri daha fazla mekanoreseptör kayıpları ile bozulmuş quadriceps-hamstring kokontraksiyonu ile ilişkilendirilmiştir (200).

Araştırmamızda 50 AYT test-tekrar test güvenilirliği mükemmel bulunmuş (ICC=0,986), SEM değeri 0,685 saniye, MDC₉₅ değeri 1,898 saniye olarak hesaplanmıştır. Literatürde, farklı popülasyonlarda bu testin geçerliliğini ve güvenilirliğini inceleyen araştırmalar yapılmıştır. Araştırmamızdan elde edilen sonuçlar literatürdeki sonuçlarla benzerlik göstermektedir. Unver ve ark. primer diz artroplastisi uygulanmış hastalardan oluşan çalışmalarında 50 AYT' nin mükemmel düzeyde güvenilirlik gösterdiğini bildirmişlerdir (ICC=0,97). Aynı çalışmada, 50AYT için hesaplanan SEM ve MDC₉₅ değerleri çalışmamızdan elde edilen sonuçlarla benzer bulunmuştur (SEM=0,39 MDC₉₅=0,91) (34). Ünver ve ark. kalça artroplastisi uygulanan hastalarda yaptığı bir başka çalışmada 50 AYT' nin mükemmel düzeyde güvenilirlik gösterdiğini bildirmiştir (ICC=0,98) (197). Schilke ve ark diz OA' sı olan hastalarda 50 AYT' nin mükemmel güvenilirlik gösterdiğini belirtmişlerdir (ICC=0,97) (143). Grace ve ark. romatid artiriti olan 44 olguyu

içeren çalışmalarında 50 AYT' nin bu hasta grubunda mükemmel derecede güvenilirlik gösterdiğini bildirmişlerdir (ICC=0,90) (163).

50 Adım Yürüme Testi, KF-12 Fiziksel Komponent Skoru ($\rho = -0,568$), Mental komponent skoru ($\rho = -0,389$) ve KF-12 Toplam Skoru ile ($\rho = -0,430$) korelasyonu incelendiğinde düşük düzeyde eşdeğer geçerliliği bulunmuştur. Çalışmamızın sonuçlarına benzer şekilde, İdiyopatik parmak ucu yürüyüşü olan hastaların içeren bir başka çalışmada 50 AYT bu hasta grubunda mükemmel düzeyde değerlendiriciler arası güvenilirlik (ICC=0,98) gösterirken çalışmamızdan farklı olarak mükemmel düzeyde geçerlilik ($\rho = 0,95$) ve göstermiştir (198).

Araştırmamızda, 30 SOKT'nin ortalama tekrar sayısı 10 (3/18) olarak bulundu. Rikli ve ark. 30 SOKT'nin yaşları 60 ile 94 arasında olan bireyler için yaş ve cinsiyete göre normal değerlerini belirlemişlerdir. Sekiz tekrardan daha az olan tekrarları düşük fonksiyonel seviye ile ilişkilendirmişlerdir (198). Ünver ve ark. primer diz artroplastisi uygulanan hastaları içeren çalışmalarında 30 SOKT sayısını $11,32 \pm 2,47$ tekrar, kalça artroplastisi uygulanan bireylerin 30 SOKT sayısını ise $13,1 \pm 3,95$ tekrar olarak bildirmişlerdir (34,197). Gill ve McBurney (141) kalça ve diz osteoartriti olup eklem replasman cerrahisi bekleyen hastalarda $6,3 \pm 3,3$ tekrar olarak bulmuşlardır. Çalışmamızdaki revizyon cerrahisi uygulanan hastaların bu testteki göstermiş düşük tekrar sayısı, 50 AYT testinin sonuçları gibi uzun süren immobilizasyon, rehabilitasyon sürecine geç başlanması gibi alt ekstremitenin fonksiyonel kas gücündeki zayıflamadan kaynaklanıyor olabilir.

Çalışmamızda 30 SOKT' nin test-tekrar test güvenilirliği mükemmel seviyede bulunmuş (ICC=0,981), SEM değeri 0,490 MDC₉₅ değeri 1,360 olarak hesaplanmıştır. 30 SOKT genel fonksiyonel seviye ile ilgili bilgi verdiği için araştırmacılar tarafından farklı popülasyonlarda geçerliliği ve güvenilirliği araştırılmıştır. Çalışmamızdan elde edilen sonuçlar literatürle uyumludur. Ünver ve ark. primer diz artroplastisi uygulanan bireylerde 30 SOKT'nin test-tekrar test geçerliliği mükemmel düzeyde olduğunu belirtmiş (ICC=0,92), aynı zamanda SEM ve MDC₉₅ değerleri hesaplamasında çalışmamızdan elde edilen sonuçlara benzer sonuçlar bulmuşlardır (SEM=0,35 MDC₉₅=0,81) (34). Kalça artroplastisi uygulanan hastalarda Ünver ve ark. yaptığı bir başka çalışmada SOKT'nin test-tekrar test geçerliliği mükemmel düzeyde olduğunu bulunmuştur (ICC=0,94) (197). Gill ve McBurney kalça ve diz OA' sı olup eklem replasman cerrahisi bekleyen hastalarda ICC' lerin 0,95 ile 0,98 arasında olduğunu bildirmiştir (141).

30 Saniye Otur-Kalk Testi, KF-12 Mental komponent skoru ($\rho=,432$), KF-12 Fiziksel Komponent skoru ($\rho=,594$) ve Toplam KF-12 skoru ($\rho=,464$) ile korelasyonu incelendiğinde orta düzeyde geçerli olduğu bulunmuştur. Çalışmamızdan elde edilen sonuçlar literatürdeki çalışmaların sonuçlarıyla uyumludur Uluslararası Osteoartrit Araştırma Derneği, diz osteoartritli bireylerde performansa dayalı fonksiyonu değerlendiren ölçüm yöntemlerinde 30 SOKT'nin güvenilir bir test olduğunu fakat zayıf geçerlilik gösterdiğini vurgulamışlardır ($\rho=,42$) (195).

Osteoartrit, romatoid artirit, kardiyopulmoner hastalıklar gibi farklı popülasyonlarda kullanılan ve birçok varyasyonu olan merdiven testleri alt ekstremitenin kuvvetini ve dengesini değerlendirmede kullanılmaktadır. Düz bir zeminde yürümek hareket anormalliklerini belirlemek için yaygın olarak kullanılırken, bireyler günlük olarak merdiven ve kaldırım çıkmak ve inmek dâhil olmak üzere çeşitli fonksiyonel aktiviteler gerçekleştirirler. Vücudun dik durması için quadriseps tarafından karşılanan dış diz fleksör momenti, yerde yürümeye ile karşılaştırıldığında merdiven çıkışında 2.3 kat daha fazladır. Bu durum merdiven çıkma ve inmenin yerde yürümekten daha fazla quadriceps kas gücü gerektiren ve zorlu görevler olduğunu göstermektedir. Merdiven çıkma ve inme, TDA sonrasında bireyler için özellikle zorlayıcıdır (201).

Araştırmamızda kullandığımız 4 BMT'nin çıkış süresi ortanca değeri 6,57 saniye (2,57/19,20) iniş süresinin ortanca değeri ise 7,28 saniye (2,22/26,94) olarak bulunmuştur. Bu testlerin standart değerleri farklı popülasyonlara göre belirlenmemiştir. Çalışmamızdaki merdiven iniş testindeki sürenin çıkış süresine göre daha uzun olması, merdiven iniş sırasında dikey yer reaksiyon kuvvetlerinde zirve değerler ortaya çıkması sonucu kısa sürede hızlı kas aktivasyonu ve alt ekstremit eklemlerinin hızlı bir stabilizasyonunu gerektiren görece yüksek kuvvetlerin quadriceps tarafından karşılanamayışı olabilir. Galea ve ark. total kalça artroplastisi cerrahisi geçirmiş hastalarda cerrahiden 6 ay sonra 4 BMÇT nin skorunu ortalama $3,95(\pm 1,2)$ olarak hesaplamışlardır (202). Lin ve ark. 60 yaş ve üzeri kalça ve diz osteoarriti olan bireyleri içeren bir çalışmada 4BMT' nin çıkış süresi ortanca değeri $4,17(\pm 2,80)$,iniş süresi ortanca değeri $4,07(\pm 2,12)$ saniye olarak bulmuşlardır (139). Çalışmamıza dahil edilen hastaların merdiven testlerini daha uzun sürede tamamlamasına neden olan durum revizyon cerrahilerinde daha geniş quadriceps kesilerinin uygulanması ve merdiven çıkmak ve inmek için yeterli quadriceps kas gücünün diğer hasta popülasyonuna göre daha düşük olmasından kaynaklanıyor olabilir. Literatürdeki çalışmalar diz osteoartri ve

total diz artroplastisi sonrası merdiven çıkma ve inme aktivitelerinde yürüyüş asimetrisinin değiştiğini göstermektedir. Daha az diz ağrısı ve daha yüksek quadriceps kas kuvveti daha iyi merdiven çıkma ile ilişkilendirmiştir (203). Çalışmamıza dâhil edilen 11 hastada hafiften orta şiddetliye diz ağrısı mevcuttu. Performans testlerindeki fark diz ağrısı sebebiyle fonksiyonun kısıtlanmasından kaynaklanıyor olabilir.

Çalışmamızda merdiven çıkış testinin (ICC=0,981) ve iniş testinin (ICC=0,982) test-tekrar test güvenilirliği mükemmel düzeyde bulunmuştur. Çalışmamıza benzer sonuçlar elde eden ve bu testin güvenilirliğini inceleyen bir başka çalışmada 4 BMÇT (ICC=0,94) ve 4BMİT (ICC=0,96) nin diz ve kalça OA' sı olan bireylerde test-tekrar test güvenilirliğinin mükemmel düzeyde olduğu bildirilmiştir (139).

4 Basamak Merdiven Çıkma Testi' nin SEM ve MDC₉₅ değerleri sırasıyla 0,064 ve 0,178 saniye olarak hesaplanmıştır. 4BMİT' nin ise SEM değeri 0,616 ve MDC₉₅ değeri 1,718 saniye olarak hesaplandı. Diz ve kalça osteortiti olan bireyleri içeren bir çalışmada 4BMÇT' nin SEM değeri 0,28 saniye MDC₉₅ değeri 1,12 saniye, 4BMİT' nin SEM değeri 0,25 MDC₉₅ değeri ise 1,06 saniye olarak hesaplanmıştır.(139) Çalışmamız ve Lin ve ark. çalışmasındaki fark sadece geriatrik bireylerin çalışmaya dahil edilmesinden kaynaklanıyor olabilir.

4 Basamak Merdiven Çıkma Testi'nin KF-12 Fiziksel Komponent Skoru (rho= -,684), Mental Komponent Skoru(rho= -,522) ve toplam skor (rho= -,548) ile korelasyonu incelendiğinde orta düzeyde geçerlilik göstermiştir. 4BMİT'nin ise KF-12 Fiziksel Komponent Skoru(rho= -,644), Mental Komponent Skoru (rho= -,502) ve toplam skor (rho= -,530) ile de orta düzeyde geçerlilik gösterdiği bulunmuştur. Lin ve ark. merdiven çıkma testinin WOMAC ile korelasyonu incelenmiş ve orta düzeyde korelasyon bulunmuştur (r=,53) (139). Mengi ve ark. 65 yaş ve üzeri mobilitesi azalmış 50 bireyi dâhil ettikleri araştırmalarında 4BMT'nin mükemmel düzeyde test-tekrar test güvenilirlik gösterdiğini bildirmişlerdir (ICC=0,951). Aynı çalışmada 10 Basamak Merdiven Çıkma Testi ve Tek bacak Kas Gücü ölçüm skorlarıyla korelasyonu incelendiğinde toplumda yaşayan yaşlı bireylerin bacak kuvvetini ölçmek için geçerli bir ölçüm yöntemi olduğu bildirilmiştir (204).

Bir öz bildirim anketi, hastanın seçilen maddeler hakkındaki görüşünü sorar; performans testleri ise, bir kişiden, tekrarların sayılması veya etkinliğin zamanlanması gibi önceden belirlenmiş kriterler kullanılarak standartlaştırılmış bir şekilde değerlendirilen belirli bir görevi yerine getirmesinin istendiği bir ölçüdür. Her iki yöntem de hastaların sonuçlarını

değerlendirmek için klinisyenler ve araştırmacılar tarafından sık sık uygulansa da, yinelenen bir muayene, bu değerlendirme yöntemlerinin sonuçları arasında sadece mütevazı bir ilişkidir (30). Dayton ve ark. (205) Total kalça artroplastisi cerrahisi sonrası fonksiyon değerlendirilmesinde performansa ve öz bildirim dayanan ölçüm yöntemlerini karşılaştırdıklarında diğer çalışmalarda olduğu gibi aralarında tutarsızlıkların var olduğunu öne sürmüşlerdir. Bir başka çalışmada Gandhi ve ark. kalça ve eklem replasmanı cerrahisi sonrası fonksiyonu değerlendirmek amacıyla kullanılan öz bildirim ve performansa dayalı ölçüm yöntemleri arasındaki düşük ila orta dereceli ilişkinin göz önüne alınması gerektiğini vurgulamışlardır (206). Elibol ve ark. total kalça artroplastisi uygulanan hastaların değerlendirilmesinde, Harris Hip Skoru ile performans testleri arasında güçlü ve orta derecede, KF-36 ağrı skoru ve performans testleri arasında orta derecede, KF-36 Genel Skoru ve performans testleri arasında düşük ve orta derecede ilişki bildirmişlerdir (207). Çalışmamızdaki analizlerde, HSS Sol Diz Skoru ile 50AYT arasında orta düzeyde ilişki ($\rho = -.647$), 30SOKT ($\rho = .760$), 4BMÇT ($\rho = -.713$) ve 4BMİT ($\rho = -.724$) arasında yüksek düzeyde bir ilişki bulunmuştur. HSS Sağ Diz Skoru ile 50AYT arasında orta düzeyde ilişki ($\rho = -.577$), 30SOKT ($\rho = .705$), 4BMÇT ($\rho = -.706$) ve 4BMİT ($\rho = -.702$) arasında yüksek düzeyde bir ilişki bulunmuştur. Performans testlerinin birbirleriyle olan ilişkisi incelendiğinde 50AYT, 30SOKT, 4BMÇT ve 4BMİT arasında yüksek düzeyde korelasyon bulunmuştur. Çalışmamızdan elde edilen sonuçlar literatürdeki çalışmaların sonuçlarıyla uyumludur. Özellikle, araştırmalardan elde edilen sonuçlar, cerrahiden hemen sonra performansa dayalı ölçümlerde daha fazla olumsuz değişikliklerin yanı sıra, cerrahiden sonraki 1 yıla yakın öz bildirim ölçümlerinde önemli olumlu yanıtların eşlik ettiğini ortaya koymuştur (205).

Öz bildirim anketleri genellikle uygulama kolaylığı ve maliyet etkinliği nedeniyle kullanılsa da, postoperatif bakıma ilişkin klinik kararlar, özellikle postoperatif ilk ayda yalnızca bu araçlara güvenmemelidir. Hem performansa dayalı hem de öz bildirim ölçümlerini dikkate almak, postoperatif dönemde klinik bilgi için daha kapsamlı bir resim sağlayabilir. Bu iki ölçümünde dikkate alınması, hem maksimum iyileşmeyi hem de hasta memnuniyetini sağlamak için cerrahi sonrası yönetim ve rehabilitasyon sürecine rehberlik etmelidir.

Araştırmanın sınırlılıkları; kullanılan performans testlerinin ve anketlerin özgüllük, cevap verebilirlik ve duyarlılık gibi psikometrik özellikleri incelenmemiştir. Değerlendirmeye

alınan hastaların revizyon nedenlerine göre fonksiyonel durumu sınıflandırılmamıştır. Revizyon nedenlerinin öz bildirim anketlerinin ve performans testlerinin sonuçlarına etkisi incelenmemiştir. Bir diğer sınırlılığı ise, hastaların revizyon cerrahisi uygulanmamış karşı dizlerinde bulunan sorunların performansa dayalı testleri ve öz bildirim anketlerini olumsuz etkileme olasılığıdır.



6. SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu araştırma, RTDA uygulaması yapılmış kişilerde, fonksiyonu değerlendiren anket ve performans testlerinin geçerlilik ve güvenilirliğini incelemek amacıyla gerçekleştirilmiştir. Çalışmaya yaş ortalamaları $69,47 \pm 9,277$ olan 66 hasta (86 diz) dâhil edildi. Yapılan istatistiksel analizler sonucunda aşağıda verilen sonuçlar elde edildi.

RTDA uygulanmış kişilerde HSS, KF-12, 50 AYT, 30 SOKT, 4 BMT mükemmel test-tekrar test güvenilirliği gösterdi.

RTDA uygulanmış kişilerde HSS Diz Skoru, 50 AYT, 30 SOKT, 4 BMT testlerinin geçerlilikleri olduğu tespit edildi.

RTDA uygulanmış kişilerde HSS Diz skorları, KF-12 Skorları benzer değerlendirme zamanlarında primer diz artroplastisi uygulanmış kişilere kıyasla daha düşük bulundu.

RTDA uygulanmış kişilerde HSS Diz Skorları ile performansa dayalı testlerden 50AYT sonuçları arasında orta düzeyde ilişki olduğu gözlemlendi.

RTDA uygulanmış kişilerde HSS Diz Skorları ile 30SOKT ve 4BMT arasında yüksek düzeyde ilişki olduğu gözlemlendi.

Sonuç olarak, HSS, 50 AYT, 30 SOKT ve 4 BMT revizyon diz artroplastisi uygulanmış bireylerin fonksiyonel durumunu değerlendirmek için geçerli ve güvenilir bir yöntemdir. Klinisyenler ve araştırmacılar, bu performans testlerini RTDA uygulanan hastalarının fonksiyonel değerlendirmesi için tamamlayıcı sonuç ölçütleri olarak kullanabilirler. Dahası, bu testler RTDA uygulanan hastalar için rehabilitasyon programlarından sonra fonksiyonel performanstaki küçük değişiklikleri bile ölçmek için kullanılabilir.

Gelecekte yapılacak araştırmalar, RTDA uygulaması yapılmış kişilerde performans testlerinin ve öz bildirime dayanan anketlerin özgüllük, cevap verebilirlik ve duyarlılık gibi psikometrik özelliklerini araştırmalıdır. Revizyon diz artroplastinin fonksiyonel sonuçlarının nedenlerine göre sınıflandırıldığı ve nedenlerin fonksiyonel seviyedeki etkisini inceleyen çalışmalar yapılmalıdır. Gelecekteki çalışmalar kas kuvvetini de değerlendirerek kas kuvveti ile fiziksel fonksiyon skorları arasındaki ilişkiyi incelemelidir.

KAYNAKLAR

1. Bourne RB, Chesworth BM, Davis AM, Mahomed NN, Charron KDJ. Patient satisfaction after total knee arthroplasty: Who is satisfied and who is not? In: Clinical Orthopaedics and Related Research. Springer New York; 2010. p. 57–63.
2. Pulido L, Ghanem E, Joshi A, Purtill JJ, Parvizi J. Periprosthetic joint infection: The incidence, timing, and predisposing factors. Clin Orthop Relat Res. 2008;466(7):1710–5.
3. Kurtz S, Ong K, Lau E, Mowat F, Halpern M. Projections of primary and revision hip and knee arthroplasty in the United States from 2005 to 2030. J Bone Jt Surg - Ser A. 2007;89(4):780–5.
4. Ranawat CS, Flynn WF, Saddler S, Hansraj KK, Maynard MJ. Long-term results of the total condylar knee arthroplasty. A 15-year survivorship study. Clin Orthop Relat Res. 1993 Jan;(286):94–102.
5. Ritter MA, Berend ME, Meding JB, Keating EM, Faris PM, Crites BM. Long-term followup of anatomic graduated components posterior cruciate-retaining total knee replacement. Clinical Orthopaedics and Related Research. Lippincott Williams and Wilkins; 2001. p. 51–7.
6. Labek G, Thaler M, Janda W, Agreiter M, Stöckl B. Revision rates after total joint replacement: cumulative results from worldwide joint register datasets. J. Bone Joint Surg. Br. 2011 Mar;93(3):293–7.
7. Bellamy N, Buchanan WW, Goldsmith CH, Campbell J, Stitt LW. Validation study of WOMAC: A health status instrument for measuring clinically important patient relevant outcomes to antirheumatic drug therapy in patients with osteoarthritis of the hip or knee. J Rheumatol. 1988;15(12):1833–40.
8. McHorney CA, Ware JE. Construction and validation of an alternate form general mental health scale for the medical outcomes study short-form 36-item health survey. Med Care. 1995;33(1):15–28.
9. McHorney CA, Haley SM, Ware JE. Evaluation of the MOS SF-36 physical functioning scale (PF-10): II. Comparison of relative precision using Likert and Rasch scoring methods. J Clin Epidemiol. 1997 Apr;50(4):451–61.

10. Räsänen P, Paavolainen P, Sintonen H, Koivisto AM, Blom M, Ryyänänen OP, et al. Effectiveness of hip or knee replacement surgery in terms of quality-adjusted life years and costs. *Acta Orthop*. 2007 Feb 1;78(1):108–15.
11. Conaghan PG, Emerton M, Tennant A. Internal construct validity of the Oxford Knee Scale: evidence from Rasch measurement. *Arthritis Rheum*. 2007 Dec 15;57(8):1363–7.
12. Tugwell P, Bombardier C, Buchanan WW, Goldsmith CH, Grace E, Hanna B. The MACTAR Patient Preference Disability Questionnaire--an individualized functional priority approach for assessing improvement in physical disability in clinical trials in rheumatoid arthritis. *J Rheumatol*. 1987 Jun;14(3):446–51.
13. Barrack RL, McClure JT, Burak CF, Clohisy JC, Parvizi J, Sharkey P. Revision total knee arthroplasty: the patient's perspective. *Clin Orthop Relat Res*. 2007 Nov ;464:146–50.
14. Dahm DL, Barnes SA, Harrington JR, Berry DJ. Patient Reported Activity After Revision Total Knee Arthroplasty. *J Arthroplasty*. 2007 Sep;22:106–10.
15. Insall JN, Dorr LD, Scott RD, Scott WN. Rationale of the Knee Society clinical rating system. *Clin Orthop Relat Res*. 1989 Nov;(248): 13-4.
16. Kwon SK, Kang YG, Kim SJ, Chang CB, Seong SC, Kim TK. Correlations between commonly used clinical outcome scales and patient satisfaction after total knee arthroplasty. *J Arthroplasty*. 2010 Oct;25(7):1125–30.
17. Bellamy N, Kirwan J, Boers M, Brooks P, Strand V, Tugwell P, et al. Recommendations for a core set of outcome measures for future phase III clinical trials in knee, hip, and hand osteoarthritis. Consensus development at OMERACT III. *Journal of Rheumatology*. 1997. p. 799–802.
18. Dahl TH. International Classification of Functioning, Disability and Health: An introduction and discussion of its potential impact on rehabilitation services and research. *J Rehabil Med*. 2002 Sep;34(5):201–4.
19. VanderZee KI, Sanderman R, Heyink J. A comparison of two multidimensional measures of health status: The Nottingham Health Profile and the RAND 36-Item Health Survey 1.0. *Qual Life Res*. 1996;5(1):165–74.
20. Mancuso CA, Sculco TP, Wickiewicz TL, Jones EC, Robbins L, Warren RF, et al. Patients' expectations of knee surgery. *J Bone Jt Surg - Ser A*. 2001;83(7):1005–12.
21. Ware JE, Kosinski M, Keller SD. A 12-Item Short-Form Health Survey: Construction of Scales and Preliminary Tests of Reliability and Validity. *Med Care*. 1996;34(3):220–33.

22. Ware JE, Sherbourne CD. The MOS 36-item short-form health survey (Sf-36): I. conceptual framework and item selection. *Med Care*. 1992;30(6):473–83.
23. Clement ND, Burnett R. Patient satisfaction after total knee arthroplasty is affected by their general physical well-being. *Knee Surgery, Sport Traumatol Arthrosc*. 2013 Nov;21(11):2638–46.
24. Mahomed N, Gandhi R, Daltroy L, Katz JN. The Self-Administered Patient Satisfaction Scale for Primary Hip and Knee Arthroplasty. *Arthritis*. 2011 Jan 10;2011:1–6.
25. Mahomed NN, Liang MH, Cook EF, Daltroy LH, Fortin PR, Fossel AH, et al. The importance of patient expectations in predicting functional outcomes after total joint arthroplasty. *J Rheumatol*. 2002;29(6):1273–9.
26. Anderson JG, Wixson RL, Tsai D, Stulberg SD, Chang RW. Functional outcome and patient satisfaction in total knee patients over the age of 75. *J Arthroplasty*. 1996;11(7):831–40.
27. Robertsson O, Dunbar MJ. Patient satisfaction compared with general health and disease-specific questionnaires in knee arthroplasty patients. *J Arthroplasty*. 2001;16(4):476–82.
28. Wright AA, Hegedus EJ, David Baxter G, Abbott JH. Measurement of function in hip osteoarthritis: Developing a standardized approach for physical performance measures. *Physiother Theory Pract*. 2011 May;27(4):253–62.
29. Kennedy DM, Stratford PW, Wessel J, Gollish JD, Penney D. Assessing stability and change of four performance measures: A longitudinal study evaluating outcome following total hip and knee arthroplasty. *BMC Musculoskelet Disord*. 2005 Jan 28;6.
30. Stratford PW, Kennedy D, Pagura SMC, Gollish JD. The relationship between self-report and performance-related measures: Questioning the content validity of timed tests. *Arthritis Rheum*. 2003;49(4):535–40.
31. Alexander NB, Schultz AB, Ashton-Miller JA, Gross MM, Giordani B. Muscle strength and rising from a chair in older adults. *Muscle Nerve Suppl*. 1997;5:S56-9.
32. Alexander NB, Gross MM, Medell JL, Hofmeyer MR. Effects of functional ability and training on chair-rise biomechanics in older adults. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*. 2001 Sep;56(9):M538-47.

33. Davis MA, Ettinger WH, Neuhaus JM, Mallon KP. Knee osteoarthritis and physical functioning: Evidence from the NHANES I epidemiologic followup study. *J Rheumatol*. 1991;18(4):591–8.
34. Unver B, Kalkan S, Yuksel E, Kahraman T, Karatosun V. Reliability of the 50-foot walk test and 30-sec Chair Stand Test in total knee arthroplasty. *Acta Ortop Bras*. 2015;23(4):184–7.
35. Demir H, Çalış M. Diz artroplastisi rehabilitasyonu. *Erciyes Tıp Dergisi (Erciyes Medical Journal)*. 2002;24(4):194-201
36. Bodur H. Artroplastisi Rehabilitasyonu. *Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon*, 3. Baskı, Ankara, Güneş Kitabevi, 2000, 2280–99.
37. Jackson J. Father of the modern hip replacement: Professor Sir John Charnley (1911-82). *J Med Biogr*. 2011 Nov;19(4):151–6.
38. Güler M, Tosun M UT. Artroplastisi Rehabilitasyonu, Nobel Tıp Kitabevi, İstanbul. 1995, 525–42.
39. Waugh T. Arthroplasty Rehabilitation. Goodgold J (ed.), *Rehabilitation Medicine*, CV Mosby Co, St Louis 1988, 457-467.
40. Aydın R, Yazıcıoğlu Ö, Daldal F. Total diz artroplastisi ve rehabilitasyonu. *Türkiye Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Dergisi* 2. Nisan 1999:70-76,
41. Daniel H. Williams, Donald S. Garbuz, Bassam A. Masri, *Clinical Articles Total knee arthroplasty: Techniques and results | British Columbia Medical Journal*, vol. 52, No. 9, November 2010, p. 447-545.
42. Kurtz SM, Lau E, Ong KL, Zhao K, Kelly M, Bozic KJ. Future young patient demand for primary and revision joint replacement. *Clin Orthop Relat Res*. 2009;467(10):2606–12.
43. Slover J, Zuckerman JD. Increasing use of total knee replacement and revision surgery. *JAMA - Journal of the American Medical Association*. 2012 Sep 19;308(12):1266–8.
44. Kremers HM, Larson DR, Crowson CS, Kremers WK, Washington RE, Steiner CA, et al. Prevalence of total hip and knee replacement in the United States. *J Bone Jt Surg - Am* Vol. 2014 Sep 2;97(17):1386–97.
45. Carr AJ, Robertsson O, Graves S, Price AJ, Arden NK, Judge A, et al. Knee replacement. In: *The Lancet*. Lancet Publishing Group; 2012:1331–40.
46. Kalore N V, Gioe TJ, Singh JA. Diagnosis and Management of Infected Total Knee Arthroplasty. *Open Orthop J*. 2011 Mar 30;5(1):86–91.

47. Blom AW, Brown J, Taylor AH, Pattison G, Whitehouse S, Bannister GC. Infection after total knee arthroplasty. *J Bone Jt Surg - Ser B*. 2004 Jul;86(5):688–91.
48. Insall JN, Thompson FM, Brause BD. Two-stage reimplantation for the salvage of infected total knee arthroplasty. *J Bone Jt Surg - Ser A*. 1983;65(8):1087–98.
49. Moreland JR. Mechanisms of failure in total knee arthroplasty. *Clin Orthop Relat Res*. 1988;(226):49–64.
50. Schiavone Panni A, Cerciello S, Vasso M, Tartarone M. Stiffness in total knee arthroplasty. Vol. 10, *Journal of Orthopaedics and Traumatology*. 2009:111–8.
51. Barrack RL, Stanley T, Butler RA. Treating Extensor Mechanism Disruption after Total Knee Arthroplasty. In: *Clinical Orthopaedics and Related Research*. Lippincott Williams and Wilkins; 2003:98–104.
52. Vaishya R, Agarwal AK, Vijay V. Extensor Mechanism Disruption after Total Knee Arthroplasty: A Case Series and Review of Literature. *Cureus*. 2016 Feb 4;8(2):479
53. Chang MJ, Lim H, Lee NR, Moon Y-W. Diagnosis, Causes and Treatments of Instability Following Total Knee Arthroplasty. *Knee Surg Relat Res*. 2014 Jun 30;26(2):61–7.
54. J.B. M, R.D.K. E, A. B, M. C, J.J. C, T. M, et al. Rehabilitative Guidelines after Total Knee Arthroplasty: A Review. *J Knee Surg*. 2016;29(3):201–17.
55. Ritterman S, Rubin LE. Rehabilitation for total joint arthroplasty. *R I Med J* (2013). 2013 May 1;96(5):19–22.
56. Berger RA, Rosenberg AG, Barden RM, Sheinkop MB, Jacobs JJ, Galante JO. Long-term followup of the Miller-Galante total knee replacement. In: *Clinical Orthopaedics and Related Research*. Lippincott Williams and Wilkins; 2001:58–67.
57. Maloney WJ. National joint replacement registries: Has the time come? Vol. 83, *Journal of Bone and Joint Surgery - Series A*. Journal of Bone and Joint Surgery Inc.; 2001: 1582–5.
58. Saleh, K. J., & Mulhall, K.J. Revision total knee arthroplasty: editorial comment. *Clinical Orthopaedics and Related Research*. May 2006;(446): 2-3
59. Bhandari M, Smith J, Miller LE, Block JE. Clinical and economic burden of revision knee arthroplasty. *Clin Med Insights Arthritis Musculoskelet Disord*. 2012;5:89–94.
60. Schroer WC, Berend KR, Lombardi A V., Barnes CL, Bolognesi MP, Berend ME, et al. Why are total knees failing today? Etiology of total knee revision in 2010 and 2011. *J Arthroplasty*. 2013;28(8):116–9.

61. Dalury DF, Pomeroy DL, Gorab RS, Adams MJ. Why are total knee arthroplasties being revised? *J Arthroplasty*. 2013 Sep 28;28:120–1.
62. Le DH, Goodman SB, Maloney WJ, Huddleston JI. Current modes of failure in TKA: Infection, instability, and stiffness predominate. *Clin Orthop Relat Res*. 2014;472(7):2197–200.
63. Sharkey PF, Hozack WJ, Rothman RH, Shastri S, Jacoby SM. Why are total knee arthroplasties failing today? In: *Clinical Orthopaedics and Related Research*. Lippincott Williams and Wilkins; 2002:7–13.
64. Sharkey PF, Lichstein PM, Shen C, Tokarski AT, Parvizi J. Why are total knee arthroplasties failing today--has anything changed after 10 years? *J Arthroplasty*. 2014 Sep;29(9):1774–8.
65. Iorio R, Healy WL, Ayers ME. Economics of revision total knee arthroplasty: Increasing prevalence, decreasing reimbursement. In: *Revision Total Knee Arthroplasty*. Springer New York; 2005:269–74.
66. Tay KS, Lo NN, Yeo SJ, Chia SL, Tay DKJ, Chin PL. Revision total knee arthroplasty: Causes and outcomes. *Ann Acad Med Singapore*. 2013 Apr;42(4):178–83.
67. Delanois RE, Mistry JB, Gwam CU, Mohamed NS, Choksi US, Mont MA. Current Epidemiology of Revision Total Knee Arthroplasty in the United States. *J Arthroplasty*. 2017 Sep 1;32(9):2663–8.
68. Lee D-H, Lee S-H, Song E-K, Seon J-K, Lim H-A, Yang H-Y. Causes and Clinical Outcomes of Revision Total Knee Arthroplasty. *Knee Surg Relat Res*. 2017 Jun 1;29(2):104–9.
69. Thienpont E. Revision knee surgery techniques. *EFORT Open Rev*. 2016 May 1;1(5):233–8.
70. Hamilton DF, Howie CR, Burnett R, Simpson AHRW, Patton JT. Dealing with the predicted increase in demand for revision total knee arthroplasty: challenges, risks and opportunities. *Bone Joint J*. 2015 Jun;97-B(6):723–8.
71. B. McDermott. Restoration of stability, maintaining joint line, gap balancing, and constraint selection. In: Bono JV, Scott RD, editors. *Revision total knee arthroplasty* New York: Springer. 2005:145–51.
72. Naudie DDR, Bell TH MJ. Technique of revision in total knee arthroplasty: the patella. In: *The knee joint* Paris: Springer-Verlag. 2012: 1039–48.

73. GA. E. Exposure options for revision total knee arthroplasty. In: Revision total knee arthroplasty New York: Springer. 2005:63–75.
74. Gooding C, Garbuz D MB. Extensile surgical exposures for revision total knee replacement. In: Surgery of the knee Fifth ed Philadelphia: Churchill Livingstone. 2011:1320–6.
75. Daines BK, Kim RH, Dennis DA. 10 Avoiding Wound Complications in Total Knee Replacement. In: The Unhappy Total Knee Replacement. Springer International Publishing; 2015:117–26.
76. Barrack RL, Smith P, Munn B, Engh G, Rorabeck C. Comparison of surgical approaches in total knee arthroplasty. In: Clinical Orthopaedics and Related Research. Lippincott Williams and Wilkins; 1998:16–21.
77. Zhalmilov Vadym. Quadrisepts Kesme veya Devirme Yapılan Diz Artroplastisi Uygulanan Hastalardaki Ekstansör Mekanizmanın Seğerlendirilmesi. Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakóltesi; Uzmanlık Tezi-2015:35.
78. Nelson CL, Gioe TJ, Cheng EY, Thompson RC. Implant selection in revision total knee arthroplasty. J Bone Jt Surg - Ser A. 2003 Apr 1;85:43–51.
79. Ghomrawi HMK, Kane RL, Eberly LE, Bershadsky B, Saleh KJ, Bourne R, et al. Patterns of functional improvement after revision knee arthroplasty. J Bone Jt Surg - Ser A. 2009 Dec 1;91(12):2838–45.
80. Malviya A, Bettinson K, Kurtz SM, Deehan DJ. When do patient-reported assessments peak after revision knee arthroplasty? Clin Orthop Relat Re. 2012 Jun;470(6):1728–34.
81. Kalkan S. Revizyon ve Total Diz Protezli Hastaların Denge Düzeylerinin Karşılaştırılması: Denge Düzeylerinin Düşme Korkusu, Fonksiyonellik ve Yaşam Kalitesi ile İlişkisi. Doktora Tezi-2018:11-12.
82. Edwards, Paul K. Management of Extensor Mechanism during Revision Total Knee Arthroplasty. Bono, James V., Scott RD, editor. Revision Total Knee Arthroplasty. 2005:205–221.
83. Bono, James V., Scott RD. Total Knee Arthroplasty After Fractures About the Knee. In: Bono, James V., Scott RD, editor. Revision Total Knee Arthroplasty. 2005:341–55.
84. Davies AP. Rating systems for total knee replacement. Knee. 2002;9(4):261–6.

85. Lamping DL, Browne J SS. Patient based measures to evaluate surgical outcomes: myths and realities. *SurgEng*. 2001;2001;83:78–81.
86. Patrick DL, Burke LB, Powers JH, Scott JA, Rock EP, Dawisha S, et al. Patient-reported outcomes to support medical product labeling claims: FDA perspective. In: *Value in Health*. Blackwell Publishing Inc.; Nov-Dec 2007;10 Suppl 2:S125-37.
87. Çakmur H. Measurement-reliability-validity in research. *TAF Prev Med Bull*. 2012;11(3):339–44.
88. Bolton JE. Sensitivity and specificity of outcome measures in patients with neck pain: Detecting clinically significant improvement. *Spine (Phila Pa 1976)*. 2004 Nov 1;29(21):2410–7.
89. Deyo RA, Centor RM. Assessing the responsiveness of functional scales to clinical change: An analogy to diagnostic test performance. *J Chronic Dis*. 1986;39(11):897–906.
90. Beard DJ, Knezevic K, Al-Ali S, Dawson J, Price AJ. The use of outcome measures relating to the knee. *Orthop Trauma*. 2010;24(4):309–16.
91. Higgins LD, Taylor MK, Park D, Ghodadra N, Marchant M, Pietrobon R, et al. Reliability and validity of the International Knee Documentation Committee (IKDC) Subjective Knee Form. *Jt Bone Spine*. 2007 Dec;74(6):594–9.
92. Bach CM, Nogler M, Steingruber IE, Ogon M, Wimmer C, Göbel G, et al. Scoring systems in total knee arthroplasty. *Clin Orthop Relat Res*. 2002;(399):184–96.
93. Irrgang JJ, Anderson AF. Development and validation of health-related quality of life measures for the knee. In: *Clinical Orthopaedics and Related Research*. Lippincott Williams and Wilkins; 2002:95–109.
94. Drake BG, Callahan CM, Dittus RS, Wright JG. Global rating systems used in assessing knee arthroplasty outcomes. *J Arthroplasty*. 1994;9(4):409–17.
95. M. M. Dowsey and P. F. M. Choong. Predictors of Pain and Function Following Total Joint Replacement. In: *Arthroplasty*. 2013(4):67-85
96. Williams DP, Price AJ, Beard DJ, Hadfield SG, Arden NK, Murray DW, et al. The effects of age on patient-reported outcome measures in total knee replacements. *J Bone Jt Surg - Ser B*. 2013 Jan;95 B(1):38–44.
97. Dowsey MM, Nikpour M, Dieppe P, Choong PFM. Associations between pre-operative radiographic changes and outcomes after total knee joint replacement for osteoarthritis. *Osteoarthr Cartil*. 2012 Oct;20(10):1095–102.

98. Liu SS, Buvanendran A, Rathmell JP, Sawhney M, Bae JJ, Moric M, et al. A cross-sectional survey on prevalence and risk factors for persistent postsurgical pain 1 year after total hip and knee replacement. *Reg Anesth Pain Med.*;37(4):415–22.
99. McElroy MJ, Pivec R, Issa K, Harwin SF, Mont MA. The effects of obesity and morbid obesity on outcomes in TKA. Vol. 26, *The journal of knee surgery*. 2013:83–8.
100. Judge A, Arden NK, Cooper C, Kassim javaid M, Carr AJ, Field RE, et al. Predictors of outcomes of total knee replacement surgery. *Rheumatol (United Kingdom)*. 2012 Oct;51(10):1804–13.
101. Paulsen MG, Dowsey MM, Castle D, Choong PFM. Preoperative psychological distress and functional outcome after knee replacement. *ANZ Journal of Surgery*. 2011;(81):681–7.
102. Hawker GA, Badley EM, Borkhoff CM, Croxford R, Davis AM, Dunn S, et al. Which patients are most likely to benefit from total joint arthroplasty? *Arthritis Rheum*. 2013 May;65(5):1243–52.
103. Clement ND, Jenkins PJ, MacDonald D, Nie YX, Patton JT, Breusch SJ, et al. Socioeconomic status affects the Oxford knee score and short-form 12 score following total knee replacement. *Bone Joint J*. 2013 Jan ;95-B(1):52–8.
104. Hoeymans N, Feskens EJM, Van Den Bos GAM, Kromhout D. Measuring functional status: Cross-sectional and longitudinal associations between performance and self-report (Zutphen Elderly Study 1990-1993). *J Clin Epidemiol*. 1996;49(10):1103–10.
105. Morisky DE, Green LW, Levine DM. Concurrent and predictive validity of a self-reported measure of medication adherence. *Med Care*. 1986;24(1):67–74.
106. Şahinoğlu E, Ergin G, Ünver B. Psychometric properties of patient-reported outcome questionnaires for patients with musculoskeletal disorders of the shoulder. *Knee Surgery, Sport Traumatol Arthrosc*. 2019 Oct 1;27(10):3188–202.
107. Dawson J, Fitzpatrick R, Murray D, Carr A. Questionnaire on the perceptions of patients about total knee replacement. *J Bone Jt Surg - Ser B*. 1998 Jan;80(1):63–9.
108. Rabin R, De Charro F. EQ-5D: A measure of health status from the EuroQol Group. In: *Annals of Medicine*. Royal Society of Medicine Press Ltd; 2001:337–43.
109. Talbot S, Hooper G, Stokes A, Zordan R. Use of a New High-Activity Arthroplasty Score to Assess Function of Young Patients With Total Hip or Knee Arthroplasty. *J Arthroplasty*. 2010 Feb;25(2):268–73.

110. Collins NJ, Roos EM. Patient-reported outcomes for total hip and knee arthroplasty: commonly used instruments and attributes of a “good” measure. *Clin Geriatr Med*. 2012 Aug;28(3):367–94.
111. Kessler S, Käfer W. Comparative assessment of outcome in osteoarthritis of the knee: the utility of knee scores. *Acta Chir Orthop Traumatol Cech*. 2007 Oct;74(5):332–5.
112. Słupik A, Białoszewski D. A comparative analysis of the clinical utility of the Staffeilstein-score and the hospital for special surgery knee score (HSS) in monitoring physiotherapy of total knee replacement patients--preliminary study. *Ortop Traumatol Rehabil*.;11(1):37–45.
113. Ryd L, Kärrholm J, Ahlvin P. Knee scoring systems in gonarthrosis. Evaluation of interobserver variability and the envelope of bias. *Acta Orthop Scand*. 1997;68(1):41–5.
114. P. Bergschdmit, Christoph H. Lohman, R. Bader, Susanne F, Cedric L. W. Rüther. Preliminary clinical results of the multigen plus total knee system with a ceramic femoral component-A national duo-centre study. *J Orthop Surg*. 2013 Dec;21(3):294-9
115. Scuderi GR, Bourne RB, Noble PC, Benjamin JB, Lonner JH, Scott WN. The new knee society knee scoring system. In: *Clinical Orthopaedics and Related Research*. Springer New York LLC; 2012: 3–19.
116. Murray DW, Fitzpatrick R, Rogers K, Pandit H, Beard DJ, Carr AJ, et al. The use of the Oxford hip and knee scores. Vol. 89, *Journal of Bone and Joint Surgery - Series B*. 2007:1010–4.
117. Roos EM, Roos HP, Lohmander LS, Ekdahl C, Beynnon BD. Knee Injury and Osteoarthritis Outcome Score (KOOS) - Development of a self-administered outcome measure. *J Orthop Sports Phys Ther*. 1998;28(2):88–96.
118. Roos EM, Toksvig-Larsen S. Knee injury and Osteoarthritis Outcome Score (KOOS) - Validation and comparison to the WOMAC in total knee replacement. *Health Qual Life Outcomes*. 2003 May 25;1.
119. Roos EM, Roos HP, Lohmander LS. WOMAC Osteoarthritis Index--additional dimensions for use in subjects with post-traumatic osteoarthritis of the knee. Western Ontario and MacMaster Universities. *Osteoarthr Cartil*. 1999 Mar;7(2):216–21.
120. Hare KB, Lohmander LS, Christensen R, Roos EM. Arthroscopic partial meniscectomy in middle-aged patients with mild or no knee osteoarthritis: A protocol for a

double-blind, randomized sham-controlled multi-centre trial. *BMC Musculoskelet Disord*. 2013;14.

121. Saleki M, Ahadi T, Razi M, Raeisi GR, Forough B, Ali MK. Comparison of the effects of acupuncture and isometric exercises on symptom of knee osteoarthritis. *Int J Prev Med*. 2013 Apr ;4:S73-7.

122. Ghasemi GA, Golkar A, Marandi SM. Effects of hata yoga on knee osteoarthritis. *Int J Prev Med*. 2013 Apr;S133-8.

123. Bellamy N. WOMAC: A 20-year experiential review of a patient-centered self-reported health status questionnaire. *Journal of Rheumatology*. 2002 Dec 1;29(12):2473–6.

124. Escobar A, Gonzalez M, Quintana JM, Vrotsou K, Bilbao A, Herrera-Espíñeira C, et al. Patient acceptable symptom state and OMERACT-OARSI set of responder criteria in joint replacement. Identification of cut-off values. *Osteoarthr Cartil*. 2012 Feb;20(2):87–92.

125. Pham T, van der Heijde D, Altman RD, Anderson JJ, Bellamy N, Hochberg M, et al. OMERACT-OARSI initiative: Osteoarthritis Research Society International set of responder criteria for osteoarthritis clinical trials revisited. *Osteoarthr Cartil*. 2004 May;12(5):389–99.

126. Collins NJ, Misra D, Felson DT, Crossley KM, Roos EM. Measures of knee function: International Knee Documentation Committee (IKDC) Subjective Knee Evaluation Form, Knee Injury and Osteoarthritis Outcome Score (KOOS), Knee Injury and Osteoarthritis Outcome Score Physical Function Short Form (KOOS-PS), Knee Outcome Survey Activities of Daily Living Scale (KOS-ADL), Lysholm Knee Scoring Scale, Oxford Knee Score (OKS), Western Ontario and McMaster. *Arthritis Care Res*. 2011 Nov;63(SUPPL. 11).

127. Ware JE. SF-36 Health Survey update. Vol. 25, *Spine*. 2000. p. 3130–9.

128. Marsh JD, Bryant DM, Macdonald SJ, Naudie DDR. Patients respond similarly to paper and electronic versions of the WOMAC and SF-12 following total joint arthroplasty. *J Arthroplasty*. 2014 Apr;29(4):670–3.

129. Terwee CB, Mokkink LB, Steultjens MPM, Dekker J. Performance-based methods for measuring the physical function of patients with osteoarthritis of the hip or knee: A systematic review of measurement properties. Vol. 45, *Rheumatology*. 2006:890–902.

130. Lenguerrand E, Wylde V, Brunton L, Gooberman-Hill R, Blom A, Dieppe P. Selecting, assessing and interpreting measures of function for patients with severe hip pathology: The need for caution. *Orthop Traumatol Surg Res*. 2016;102(6):741–6.

131. Bennell K, Dobson F, Hinman R. Measures of physical performance assessments: Self-Paced Walk Test (SPWT), Stair Climb Test (SCT), Six-Minute Walk Test (6MWT), Chair Stand Test (CST), Timed Up & Go (TUG), Sock Test, Lift and Carry Test (LCT), and Car Task. *Arthritis Care Res.* 2011;63(SUPPL.11):350–70.
132. Bade MJ, Kohrt WM, Stevens-Lapsley JE. Outcomes before and after total knee arthroplasty compared to healthy adults. *J Orthop Sports Phys Ther.* 2010;40(9):559–67.
133. De Groot IB, Bussmann HJ, Stam HJ, Verhaar JA. Small increase of actual physical activity 6 months after total hip or knee arthroplasty. *Clin Orthop Relat Res.* 2008;466(9):2201–8.
134. Farquhar S, Snyder-Mackler L. The Chitranjan Ranawat Award: The nonoperated knee predicts function 3 years after unilateral total knee arthroplasty. *Clin Orthop Relat Res.* 2010 Jan;468(1):37–44.
135. Bernstein ML, Despars JA, Singh NP, Avalos K, Stansbury DW, Light RW. Reanalysis of the 12-minute walk in patients with chronic obstructive pulmonary disease. *Chest.* 1994;105(1):163–7.
136. Stillwell KM, Forman DE, McElwain D, Simpson C GC. The 6 minute walk test for evaluation of functional capacity in elderly adults. *Med Sci Sport Exerc.* 1996;28:152.
137. Rejeski WJ, Ettinger WH, Schumaker S, James P, Burns R, Elam JT. Assessing performance-related disability in patients with knee osteoarthritis. *Osteoarthr Cartil.* 1995 Sep;3(3):157–67.
138. Parent E, Moffet H. Comparative responsiveness of locomotor tests and questionnaires used to follow-early recovery after total knee arthroplasty. *Arch Phys Med Rehabil.* 2002;83(1):70–80.
139. Lin YC, Davey RC, Cochrane T. Tests for physical function of the elderly with knee and hip osteoarthritis. *Scand J Med Sci Sport.* 2001;11(5):280–6.
140. Marks R. Reliability and validity of self-paced walking time measures for knee osteoarthritis. *Arthritis Rheum.* 1994;7(1):50–3.
141. Gill S, McBurney H. Reliability of performance-based measures in people awaiting joint replacement surgery of the hip or knee. *Physiother Res Int.* 2008 Sep;13(3):141–52.
142. Fransen M, Crosbie J, Edmonds J. Reliability of gait measurements in people with osteoarthritis of the knee. *Phys Ther.* 1997;77(9):944–53.

143. Schilke JM, Johnson GO, Housh TJ, O'Dell JR. Effects of Muscle-Strength Training on the Functional Status of Patients with Osteoarthritis of the Knee Joint. *Nurs Res*. 1996 ;45(2):68–72.
144. Wright AA, Cook CE, Baxter GD, Garcia J, Abbott JH. Relationship between the Western Ontario and McMaster Universities osteoarthritis index physical function subscale and physical performance measures in patients with hip osteoarthritis. *Arch Phys Med Rehabil*. 2010;91(10):1558–64.
145. Wright AA, Cook CE, Baxter GD, Dockerty JD, Abbott JH. A comparison of 3 methodological approaches to defining major clinically important improvement of 4 performance measures in patients with hip osteoarthritis. *J Orthop Sports Phys Ther*. 2011 May;41(5):319–27.
146. Csuka M, McCarty DJ. Simple method for measurement of lower extremity muscle strength. *Am J Med*. 1985;78(1):77–81.
147. Cress ME, Schechtman KB, Mulrow CD, Fiatarone MA, Gerety MB, Buchner DM. Relationship Between Physical Performance and Self-Perceived Physical Function. *J Am Geriatr Soc*. 1995;43(2):93–101.
148. Guralnik JM, Ferrucci L, Simonsick EM, Salive ME, Wallace RB. Lower-extremity function in persons over the age of 70 years as a predictor of subsequent disability. *N Engl J Med*. 1995 Mar 2;332(9):556–62.
149. Simmonds MJ, Olson SL, Jones S, Hussein T, Lee CE, Novy D, et al. Psychometric characteristics and clinical usefulness of physical performance tests in patients with low back pain. *Spine (Phila Pa 1976)*. 1998 Nov 15;23(22):2412–21.
150. Kriebich DN, Vaz M, Bourne RB, Rorabeck CH, Kim P, Hardie R, et al. What is the best way of assessing outcome after total knee replacement? In: *Clinical Orthopaedics and Related Research*. Springer New York LLC; 1996:221–5.
151. Jones CJ, Rikli RE, Beam WC. A 30-s chair-stand test as a measure of lower body strength in community-residing older adults. *Res Q Exerc Sport*. 1999 Jun;70(2):113–9.
152. Boonstra MC, De Waal Malefijt MC, Verdonschot N. How to quantify knee function after total knee arthroplasty? *Knee*. 2008 Oct;15(5):390–5.
153. Talbot LA, Gaines JM, Huynh TN, Jeffrey Metter E. A home-based pedometer-driven walking program to increase physical activity in older adults with osteoarthritis of the knee: A preliminary study. *J Am Geriatr Soc*. 2003 Mar 1;51(3):387–92.

154. Kennedy D, Stratford PW, Pagura SMC, Walsh M, Woodhouse LJ. 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.
155. Maly MR, Costigan PA, Olney SJ. Determinants of self-report outcome measures in people with knee osteoarthritis. *Arch Phys Med Rehabil*. 2006 Jan;87(1):96–104.
156. Finch E, Walsh M, Thomas SG, Woodhouse LJ. Functional ability perceived by individuals following total knee arthroplasty compared to age-matched individuals without knee disability. *J Orthop Sports Phys Ther*. 1998 Apr;27(4):255–63.
157. Walsh M, Woodhouse LJ, Thomas SG, Finch E. Physical impairment and functional limitations: A comparison of individuals 1 year after total knee arthroplasty with control subjects. *Phys Ther*. 1998;78(3):248–58.
158. Madsen OR, Brot C. Assessment of extensor and flexor strength in the individual gonarthrotic patient: Interpretation of performance changes. *Clin Rheumatol*. 1996;15(2):154–60.
159. Pua Y-H, Clark RA, Bryant AL. Physical function in hip osteoarthritis: relationship to isometric knee extensor steadiness. *Arch Phys Med Rehabil*. 2010 Jul;91(7):1110–6.
160. Almeida GJ, Schroeder CA, Gil AB, Fitzgerald GK, Piva SR. Interrater reliability and validity of the stair ascend/descend test in subjects with total knee arthroplasty. *Arch Phys Med Rehabil*. 2010 Jun;91(6):932–8.
161. Smith E, Walsh L, Doyle J, Greene B, Blake C. The reliability of the quantitative timed up and go test (QTUG) measured over five consecutive days under single and dual-task conditions in community dwelling older adults. *Gait Posture*. 2016 Jan;43:239–44.
162. Wewers ME, Lowe NK. A critical review of visual analogue scales in the measurement of clinical phenomena. *Res Nurs Health*. 1990;13(4):227–36.
163. Grace EM, Gerez EM, Kassam YB, Buchanan HM, Buchanan WW, Tugwell PS. 50-foot walking time: A critical assessment of an outcome measure in clinical therapeutic trials of antirheumatic drugs. *Rheumatology*. 1988 Oct;27(5):372–4.
164. Macfarlane DJ, Chou KL, Cheng YH, Chi I. Validity and normative data for thirty-second chair stand test in elderly community-dwelling Hong Kong Chinese. *Am J Hum Biol*. 2006 May;18(3):418–21.
165. Koçyiğit H, Aydemir Ö, Ölmez N. et al. SF-36'nın Türkçe için güvenilirliği ve geçerliliği. *İlaç ve Tedavi Derg*. 1999;12:102–6.

166. Martin DP, Engelberg R, Agel J, Swiontkowski MF. Comparison of the Musculoskeletal function assessment questionnaire with the short form-36, the Western Ontario and McMaster Universities Osteoarthritis Index, and the Sickness Impact Profile health-status measures. *J Bone Jt Surg - Ser A*. 1997;79(9):1323–35.
167. Bland JM, Altman DG. Measuring agreement in method comparison studies. *Stat Methods Med Res*. 1999 Apr;8(2):135–60.
168. Dobson F, Hinman RS, Roos EM, Abbott JH, Stratford P, Davis AM, et al. OARSI recommended performance-based tests to assess physical function in people diagnosed with hip or knee osteoarthritis. *Osteoarthritis Cartilage*. 2013 Aug;21(8):1042–52.
169. Mokkink LB, Terwee CB, Patrick DL, Alonso J, Stratford PW, Knol DL, et al. The COSMIN study reached international consensus on taxonomy, terminology, and definitions of measurement properties for health-related patient-reported outcomes. *J Clin Epidemiol*. 2010 Jul;63(7):737–45.
170. Ioannidis JPA, Greenland S, Hlatky MA, Khoury MJ, Macleod MR, Moher D, et al. Increasing value and reducing waste in research design, conduct, and analysis. Vol. 383, *The Lancet*. Lancet Publishing Group; 2014:166–75.
171. Mokkink LB, Prinsen CAC, Bouter LM, de Vet HCW, Terwee CB. The COnsensus-based standards for the selection of health measurement INstruments (COSMIN) and how to select an outcome measurement instrument. Vol. 20, *Brazilian Journal of Physical Therapy*. Revista Brasileira de Fisioterapia; 2016:105–13.
172. Dowsey MM, Choong PFM. The utility of outcome measures in total knee replacement surgery. *Int J Rheumatol*. 2013;2013.
173. Rosso F, Cottino U, Dettoni F, Bruzzone M, Bonasia DE, Rossi R. Revision total knee arthroplasty (TKA): Mid-term outcomes and bone loss/quality evaluation and treatment. *J Orthop Surg Res*. 2019 Aug 28;14(1).
174. Ravi B, Croxford R, Reichmann WM, Losina E, Katz JN, Hawker GA. The changing demographics of total joint arthroplasty recipients in the United States and Ontario from 2001 to 2007. *Best Practice and Research: Clinical Rheumatology*. 2012(26);637–47.
175. Collins JE, Deshpande BR, Katz JN, Losina E. Race- and Sex-Specific Incidence Rates and Predictors of Total Knee Arthroplasty: Seven-Year Data From the Osteoarthritis Initiative. *Arthritis Care Res*. 2016 Jul 1;68(7):965–73.

176. Greidanus N V., Peterson RC, Masri BA, Garbuz DS. Quality of Life Outcomes in Revision Versus Primary Total Knee Arthroplasty. *J Arthroplasty*. 2011 Jun;26(4):615–20.
177. Gillespie GN, Porteous AJ. Obesity and knee arthroplasty. Vol. 14, *Knee*. Knee; 2007:81–6.
178. Maradit Kremers H, Kremers WK, Berry DJ, Lewallen DG. Social and Behavioral Factors in Total Knee and Hip Arthroplasty. *J Arthroplasty*. 2015 Oct 1;30(10):1852–4.
179. Caplan N, Kader DF. A comparison of four models of total knee-replacement prostheses. *Classic Papers in Orthopaedics*. 2014:169–71.
180. König A, Kirschner S, Walther M, Eisert M, Eulert J. Hybrid total knee arthroplasty. *Arch Orthop Trauma Surg*. 1998;118(1–2):66–9.
181. Hawker G, Wright J, Coyte P, Paul J, Dittus R, Croxford R, et al. Health-related quality of life after knee replacement. Results of the knee replacement patient outcomes research team study. *J Bone Jt Surg - Ser A*. 1998;80(2):163–73.
182. Bin SI, Nam TS. Early results of high-flex total knee arthroplasty: Comparison study at 1 year after surgery. *Knee Surgery, Sport Traumatol Arthrosc*. 2007 Apr;15(4):350–5.
183. Bergschmidt P, Bader R, Finze S, Ansorge S, Kundt G, Mittelmeier W. Bikondylärer oberflächenersatz - Einfluss präoperativer funktionseinschränkungen auf das frühfunktionelle postoperative outcome. *Z Orthop Unfall*. 2008;146(3):344–51.
184. Petersen KK, Simonsen O, Laursen MB, Nielsen TA, Rasmussen S, Arendt-Nielsen L. Chronic postoperative pain after primary and revision total knee arthroplasty. *Clin J Pain*. 2015 Jan 14;31(1):1–6.
185. Ünver 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 Nov ;37(6):385–7.
186. Jiang Y, Sanchez-Santos MT, Judge AD, Murray DW, Arden NK. Predictors of Patient-Reported Pain and Functional Outcomes Over 10 Years After Primary Total Knee Arthroplasty: A Prospective Cohort Study. *J Arthroplasty*. 2017 Jan 1;32(1):92-100.e2.
187. Narin S, Ünver B, Bakirhan S, Bozan Ö, Karatosun V. Cross-cultural adaptation, reliability and validity of the Turkish version of the hospital for special surgery (HSS) knee score. *Acta Orthop Traumatol Turc*. 2014;48(3):241–8.

188. Neuprez A, Delcour JP, Fatemi F, Gillet P, Mawet M, François G, et al. Development and validation of the French version of a tool assessing patient's expectations in lower limb osteoarthritis. *J Orthop*. 2015 Mar 1;12(1):46–57.
189. Canovas F, Dagneaux L. Quality of life after total knee arthroplasty. Vol. 104, *Orthopaedics and Traumatology: Surgery and Research*. Elsevier Masson SAS; 2018:41–6.
190. Webster KE, Feller JA. Comparison of the short form-12 (SF-12) health status questionnaire with the SF-36 in patients with knee osteoarthritis who have replacement surgery. *Knee Surgery, Sport Traumatol Arthrosc*. 2016 Aug 1;24(8):2620–6.
191. Fortin PR, Clarke AE, Joseph L, Liang MH, Tanzer M, Ferland D, et al. Outcomes of total hip and knee replacement: Preoperative functional status predicts outcomes at six months after surgery. *Arthritis Rheum*. 1999;42(8):1722–8.
192. Clement ND, Weir D, Holland J, Gerrand C, Deehan DJ. Meaningful changes in the Short Form 12 physical and mental summary scores after total knee arthroplasty. *Knee*. 2019 Aug 1;26(4):861–8.
193. Dunbar, M. J. Robertsson, O. Ryd, L. Lidgren. Appropriate questionnaires for knee arthroplasty. *Journal of Bone and Joint Surgery - Series B*. 2001;83(3):339–344.
194. Bussel J Van. Reliability and Validity of Two Performance-Based Outcome Measures in Rehabilitation Following Total Knee Arthroplasty. The University of Western Ontario. Master of Science. 2019 Dec 12:1–52.
195. Tolck JJ. The OARSI core set of performance-based measures for knee osteoarthritis is reliable but not valid and responsive. *Knee Surgery, Sport Traumatol Arthrosc*. 2019;27(9):2898–2909.
196. Gill SD, Morton NA De, Burney HM. An investigation of the validity of six measures of physical function in people awaiting joint replacement surgery of the hip or knee. *Clinical Rehabilitation*. 2015;26(10):945–95
197. Unver B, Kahraman T, Kalkan S, Yuksel E, Karatosun V, Gunal I. Test-retest reliability of the 50-foot timed walk and 30-second chair stand test in patients with total hip arthroplasty. *Acta Orthop Belg*. 2015;81(3):435–41.
198. Christensen C, Haddad A, Maus E. Reliability and Validity of the 50-ft Walk Test for Idiopathic Toe Walking. *Pediatr Phys Ther*. 2017 Jul 1;29(3):238–43.
199. Rikli RE, Jones CJ. Functional fitness normative scores for community-residing older adults, ages 60–94. *J Aging Phys Act*. 1999;7(2):162–81.

200. Stan G, Stan G, Orban H, Orban C, Petcu D, Gheorghe P. The Influence of Total Knee Arthroplasty on Postural Control. *Chirurgia (Bucur)* Nov-Dec 2013;108(6):874-8.
201. Pozzi F, Snyder-Mackler L, Zeni J. Relationship between biomechanical asymmetries during a step up and over task and stair climbing after total knee arthroplasty. *Clin Biomech.* 2015 Jan 1;30(1):78–85.
202. Galea MP, Levinger P, Lythgo N, Cimoli C, Weller R, Tully E, et al. A targeted home- and center-based exercise program for people after total hip replacement: A randomized clinical trial. *Arch Phys Med Rehabil.* 2008;89(8):1442–7.
203. Standifird TW, Cates HE, Zhang S. Stair ambulation biomechanics following total knee arthroplasty: A systematic review. *J Arthroplasty.* 2014;29(9):1857–62.
204. Ni M, Brown LG, Lawler D, Bean JF. Reliability, validity, and minimal detectable change of four-step stair climb power test in community-dwelling older adults. *Phys Ther.* 2017;97(7):767–73.
205. Dayton MR, Judd DL, Hogan CA, Stevens-Lapsley JE. Performance-Based Versus Self-Reported Outcomes Using the Hip Disability and Osteoarthritis Outcome Score after Total Hip Arthroplasty. *Am J Phys Med Rehabil.* 2016;95(2):132–8.
206. Gandhi R, Tsvetkov D, Davey JR, Syed KA, Mahomed NN. Relationship between self-reported and performance-based tests in a hip and knee joint replacement population. *Clin Rheumatol.* 2009;28(3):253–7.
207. Elibol N, Unver B, Karatosun V, Gunal I. Relationship between self-reported and performance-based tests in assessment of patients with total hip arthroplasty. *Hip Int.* 2018 Sep;28(5):566-570.

EKLER

EK-1 VERİ KAYIT FORMU

Adı- Soyadı:

Boy:

Yaş:

Vücut Ağırlığı:

Cinsiyet:

BKİ:

Operasyon Tipi:

Eğitim Durumu:

Operasyon Tarihi:

Protokol Numarası:

Dominant ekstremite:

Tel :

Revizyon Sebebi:

Fonksiyon Skoru:

1.Ölçüm	Sağ	Sol
Hospital for Surgery Diz Skoru		

2.Ölçüm	Sağ	Sol
Hospital for Surgery Diz Skoru		

KF-12 PUANI:

KF-12	1. Ölçüm	2.Ölçüm

Ağrı Değerlendirmesi (VAS) teste başlamadan önce:

0 _____ 5 _____ 10 _____

	1. Ölüm	2.lm
50 adım yürüme testi süresi		
30 saniye otur kalk testi sayısı		
4 Basamak Merdiven Testi ıkış Süresi		
4 Basamak Merdiven Testi İniş Süresi		

Ağrı Değerlendirmesi (VAS) test tamamlandıktan sonra:

0 _____ 5 _____ 10 _____

EK-2 Bilgilendiriliş Gönüllü Olur Formu

Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu

Araştırmanın Adı: Revizyon Total Diz Artroplastisinde Fonksiyonu Değerlendiren Anketlerin ve Performans Testlerinin Güvenirlik ve Geçerliliğinin incelenmesi

Bu çalışmada revizyon total diz protezli hastalarda öz bildirim anketleri (Hospital For Special Surgery (HSS) Diz Skorlaması, Kısa Form-12(Yaşam Kalitesi)) ve performans testlerinin (50 adım yürüme, 30 saniye-otur kalk ve 4 basamak merdiven çıkma) güvenirlik ve geçerliliğinin incelenmesi amaçlanmıştır. Yapılacak olan bu çalışmada fonksiyonu değerlendiren anket ve performans testleri uygulanacaktır. Anketler hastalar tarafından doldurulacaktır. Performans testlerini yapma süreniz fizyoterapistiniz tarafından kaydedilecektir ve sonra 1 saat dinlenmeniz sağlanıp, testler bir kez daha tekrar edilecektir.

Bu alışma sonunda elde edilen veriler ışığında revizyon diz protezli hastalarda Hospital for Special Surgery Diz skorlaması, Kısa Form-12(Yaşam Kalitesi),50 adım yürüme,30 saniye otur-kalk ve 4 basamak merdiven çıkma testlerinin güvenirlik ve geçerliliği yapılacak ve sizin gibi revizyon total diz protezi ameliyatı geçirmiş hastalar fiziksel fonksiyonu ayrıntılı bir şekilde değerlendirilmesine olanak sağlayacaktır. Böylece hastalar çok daha iyi tedavi imkanı bulacaktır.

Araştırmaya katılmanız size hiçbir maddi ve manevi yük getirmeyecek, sizden veya bağlı bulunduğunuz SGK'dan herhangi bir ücret talep edilmeyecektir. Çalışmada kullanılmak üzere alınan bilgiler ve elde edilen veriler saklı tutulacak ve sadece etik kurul komitesine açık olacaktır. Veriler herhangi bir bilimsel yayın, rapor veya sunumda kullanıldığında sizi tanımlayan hiçbir bilgi açıklanmayacak, kimlik bilgileriniz ve iletişim bilgileriniz gizli tutulacaktır.

Bu çalışmaya katılmama, katılırsanız bile herhangi bir aşamasında çalışmayı bırakma hakkınız vardır. Çalışmaya katılmayı reddedeniz halinde tedaviniz hiçbir şekilde aksamayacaktır. Ayrıca araştırmacı da katılımcıyı çalışma dışı bırakma hakkına sahiptir.

Yukarıda gönüllü olarak araştırmaya katılmadan önce verilmesi gereken bilgileri okudum. Bunlar hakkında bana sözlü ve yazılı açıklamalar yapıldı. Değerlendirmeler bana uygulamalı olarak gösterildi ve eğitim formuyla ilgili gerekli açıklamalar yapıldı. Aklıma gelen soruları araştırmacılara sordum, aldığım yanıtları ve açıklamaları anladım. Bu koşullarla kimlik ve iletişim bilgilerim saklı kalmak kaydıyla söz konusu klinik çalışmaya kendi rızamla, hiçbir baskı ve zorlama olmaksızın katılmayı kabul ediyorum.

Gönüllünün;

Adı:

Soyadı:

Adresi:

Tarih:

İmza:

Telefon Numarası:

Velayet veya Vasiyet Altında Bulunanlar için Veli veya Vasinin:

Adı:

Soyadı:

Adresi:

Tarih:

İmza:

Telefon Numarası:

Olur Alma İşlemine Başından Sonuna Kadar Tanıklık Eden Kuruluş Görevlisinin

Adı- Soyadı:

Telefon Numarası:

Tarih:

İmza:

Açıklamaları Yapan Araştırmacının

Adı Soyadı:

Telefon Numarası:

Tarih:

İmza:

İletişim: Fzt. Damla Özcan

05053943906

DEU Sağlık Bilimleri Enstitüsü. İnciraltı/İZMİR

EK-3 HSS DİZ SKORU

AĞRI (30 PUAN)

-Yürürken; Yok: 15

Hafif: 10

Orta: 5

Çok: 0

-İstirahat; Yok: 15

Hafif: 10

Orta: 5

Çok: 0

FONKSİYON (22 PUAN)

-Yürüme Mesafesi (12 Puan)

Kısıtlamasız: 12

> 1 km: 10

500m-1km: 8

1m- 500 m: 4

Yürüyemiyor: 0

-Merdiven İnip-Çıkma (5 Puan)

Desteksiz-Normal: 5

Destekle: 2

-Sandalyeye Oturup-Kalkma (5 Puan)

Desteksiz-Normal: 5

Destekle: 2

ROM (18 PUAN)

Her 8° Fleksiyon= 1 Puan

KAS KUVVETİ (10 PUAN)

Q Fem. Kuvveti 5: 10

Q Fem. Kuvveti 4: 8

Q Fem. Kuvveti 3: 4

Q Kuvveti 2, 1, 0: 0

FLEKSİYON DEFORMİTESİ (10 PUAN)

Yok: 10
5-10°: 8
10-20°: 5
> 20°: 0

İNSTABİLİTE (10 PUAN)

Yok: 10
0-5°: 8
6-10°: 5
> 15°: 0

SUBTRACTIONS:

Bir baston: 1 Puan
Bir koltuk değneği: 2 Puan
İki koltuk değneği: 3 Puan

Ekstansiyon Kaybı;

5°: 2 Puan
10°: 3Puan
15°: 5 Puan

Deformite; (5°= 1 Puan)

Valgus:
Varus:

TOPLAM SUBTRACTIONS SKORU:

TOPLAM NET SKOR:

SKOR TABLOSU:

85-100 Puan: Mükemmel,

70-84 Puan: İyi,

60-69 Puan: Orta,

59 Puan ↓: Kötü

EK-4 KF-12 YAŞAM KALİTESİ ÖLÇEĞİ

1. Genelde sağlık durumunuzu nasıl tarif edersiniz?	Mükemmel ☐	Çok iyi ☐	İyi ☐	Orta ☐	Kötü ☐	
2. Şu anki sağlık durumunuz aşağıdaki aktivitelerinizi sınırlıyor mu? Sınırlıyorsa ne kadar?				Evet, çok sınırlıyor ☐	Evet, az sınırlıyor ☐	Hayır, hiç sınırlamıyor ☐
a) Bir masayı yerinden oynatmak, elektrik süpürmesini yapmak veya top oynamak gibi orta şiddette aktiviteler.				☐	☐	☐
b) Birkaç kat merdiven çıkmak.				☐	☐	☐
3. Geçtiğimiz son dört hafta boyunca fiziksel sağlığınız nedeniyle işiniz veya günlük aktivitelerinizde, aşağıdaki problemlerden herhangi birini yaşadınız mı?				Evet ☐	Hayır ☐	
a) İstediğimden daha azını gerçekleştirdim.				☐	☐	
b) İşim veya aktivitemin cinsine göre sınırlandım.				☐	☐	
4. Geçtiğimiz son dört hafta boyunca herhangi bir duygusal probleminiz nedeniyle işiniz veya günlük aktivitelerinizde, aşağıdaki sorunlardan herhangi birini yaşadınız mı? (Örnek: Kendinizi üzgün veya endişeli hissetmek)					Evet ☐	Hayır ☐
a) İstediğimden daha azını gerçekleştirdim.					☐	☐
b) İşimi ve diğer aktivitelerimi her zamanki kadar dikkatli yapamadım.					☐	☐
5. Geçtiğimiz son dört hafta boyunca ağrılarınız, günlük işlerinizi ne kadar engelledi?	Hiç etkilemedi ☐	Çok az etkiledi ☐	Kısmen etkiledi ☐	Oldukça etkiledi ☐	Aşırı etkiledi ☐	
6. Aşağıdaki sorular, geçtiğimiz dört hafta boyunca kendinizi nasıl hissettiğinizle ilgilidir. Her soru için size en yakın olan cevabı işaretleyiniz. Geçtiğimiz dört haftanın ne kadarında kendinizi ...		Her zaman	Çoğu zaman	Bazı zamanlar	Nadir	Hiçbir zaman
a) Rahat ve huzurlu hissettiniz?	☐	☐	☐	☐	☐	☐
b) Enerjik hissettiniz?	☐	☐	☐	☐	☐	☐
c) Mutsuz ve üzgün hissettiniz?	☐	☐	☐	☐	☐	☐
7. Geçtiğimiz dört haftanın ne kadarında, fiziksel sağlığınız veya psikolojik problemleriniz nedeniyle sosyal aktivitelerinizi yapamadınız? (Örnek: Akraba veya arkadaş ziyaretleri.)	Her zaman ☐	Çoğu zaman ☐	Bazı zamanlar ☐	Nadir ☐	Hiçbir zaman ☐	

