

T.C.
HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

KAPSAMLI ALT EKSTREMİTE AMPUTE SOKET
ANKETİ'NİN TÜRKÇE'YE UYARLANMASI, GEÇERLİK VE
GÜVENİRLİĞİ

Uzm. Fzt. Ceren KUZU

Protez - Ortez ve Biyomekani Programı
YÜKSEK LİSANS TEZİ

ANKARA

2022

T.C.
HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

KAPSAMLI ALT EKSTREMİTE AMPUTE SOKET
ANKETİ'NİN TÜRKÇE'YE UYARLANMASI, GEÇERLİK VE
GÜVENİRLİĞİ

Uzm. Fzt. Ceren KUZU

Protez - Ortez ve Biyomekani Programı
YÜKSEK LİSANS TEZİ

TEZ DANIŞMANI
Prof. Dr. Semra TOPUZ

İKİNCİ DANIŞMAN
Doç. Dr. Yasin DEMİR

ANKARA
2022

HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**Kapsamlı Alt Ekstremité Ampüte Soket Anketi'nin Türkiye'ye
Uyarlanması, Geçerlik ve Güvenirliliği**

Öğrenci: Ceren Kuzu

Danışman: Prof. Dr. Semra Topuz

İkinci Danışman: Doç. Dr. Yasin Demir

Bu tez çalışması 21.07.2022 tarihinde jürimiz tarafından "Protez Ortez ve
Biyomekani Programı" nda yüksek lisans tezi olarak kabul edilmiştir.

Jüri Başkanı:	Prof. Dr. F. Gül Yazıcıoğlu (Hacettepe Üniversitesi)
Tez Danışmanı:	Prof. Dr. Semra Topuz (Hacettepe Üniversitesi)
Üye:	Prof. Dr. Akmer Mutlu (Hacettepe Üniversitesi)
Üye:	Dr. Öğr. Üyesi Sevilay Karahan (Hacettepe Üniversitesi)
Üye:	Prof. Dr. Kezban Bayramlar (Hasan Kalyoncu Üniversitesi)

Bu tez Hacettepe Üniversitesi Lisansüstü Eğitim-Öğretim ve Sınav
Yönetmeliğinin ilgili maddeleri uyarınca yukarıdaki jüri tarafından uygun
bulunmuştur.

25 Temmuz 2022



Prof. Dr. Müge YEMİŞÇİ ÖZKAN

Enstitü Müdürü

YAYIMLAMA VE FİKRİ MÜLKİYET HAKLARI BEYANI

Enstitü tarafından onaylanan lisansüstü tezin/raporunun tamamını veya herhangi bir kısmını, basılı (kağıt) ve elektronik formatta arşivleme ve aşağıda verilen koşullarla kullanıma açma iznini Hacettepe Üniversitesine verdiğimi bildiririm. Bu izinle Üniversiteye verilen kullanım hakları dışındaki tüm fikri mülkiyet haklarım bende kalacak, tezinin tamamının ya da bir bölümünün gelecekteki çalışmalarda (makale, kitap, lisans ve patent vb.) kullanım hakları bana ait olacaktır.

Tezin kendi orijinal çalışmam olduğunu, başkalarının haklarını ihlal etmediğimi ve tezinin tek yetkili sahibi olduğumu beyan ve taahhüt ederim. Tezimde yer alan telif hakkı bulunan ve sahiplerinden yazılı izin alınarak kullanılması zorunlu metinlerin yazılı izin alınarak kullandığımı ve istenildiğinde suretlerini Üniversiteye teslim etmeyi taahhüt ederim.

Yükseköğretim Kurulu tarafından yayınlanan **"Lisansüstü Tezlerin Elektronik Ortamda Toplanması, Düzenlenmesi ve Erişime Açılmasına İlişkin Yönerge"** kapsamında tezim aşağıda belirtilen koşullar haricince YÖK Ulusal Tez Merkezi / H.Ü. Kütüphaneleri Açık Erişim Sisteminde erişime açılır.

- o Enstitü / Fakülte yönetim kurulu kararı ile tezinin erişime açılması mezuniyet tarihinden itibaren 2 yıl ertelenmiştir. ⁽¹⁾
- ☒ Enstitü / Fakülte yönetim kurulunun gerekçeli kararı ile tezinin erişime açılması mezuniyet tarihinden itibaren 6. ay ertelenmiştir. ⁽²⁾
- o Tezimle ilgili gizlilik kararı verilmiştir. ⁽³⁾

25 /07/2022

Ceren KUZU

¹"Lisansüstü Tezlerin Elektronik Ortamda Toplanması, Düzenlenmesi ve Erişime Açılmasına İlişkin Yönerge"

(1) Madde 6. 1. Lisansüstü teze ilgili patent başvurusu yapılması veya patent alma sürecinin devam etmesi durumunda, tez danışmanının önerisi ve enstitü anabilim dalının uygun görüşü üzerine enstitü veya fakülte yönetim kurulu iki yıl süre ile tezin erişime açılmasının ertelenmesine karar verebilir.

(2) Madde 6. 2. Yeni teknik, materyal ve metotların kullanıldığı, henüz makaleye dönüşmemiş veya patent gibi yöntemlerle korunmamış ve internetten paylaşılmaması durumunda 3. şahıslara veya kurumlara haksız kazanç imkanı oluşturabilecek bilgi ve bulguları içeren tezler hakkında tez danışmanının önerisi ve enstitü anabilim dalının uygun görüşü üzerine enstitü veya fakülte yönetim kurulunun gerekçeli kararı ile altı ayı aşmamak üzere tezin erişime açılması engellenebilir.

(3) Madde 7. 1. Ulusal çıkarılan veya güvenliği ilgilendiren, emniyet, istihbarat, savunma ve güvenlik, sağlık vb. konulara ilişkin lisansüstü tezlerle ilgili gizlilik kararı, tezin yapıldığı kurum tarafından verilir *. Kurum ve kuruluşlarla yapılan işbirliği protokolü çerçevesinde hazırlanan lisansüstü tezlerle ilişkin gizlilik kararı ise, ilgili kurum ve kuruluşun önerisi ile enstitü veya fakültenin uygun görüşü üzerine üniversite yönetim kurulu tarafından verilir. Gizlilik kararı verilen tezler Yükseköğretim Kuruluna bildirilir.

Madde 7.2. Gizlilik kararı verilen tezler gizlilik süresince enstitü veya fakülte tarafından gizlilik kuralları çerçevesinde muhafaza edilir, gizlilik kararının kaldırılması halinde Tez Otomasyon Sistemine yüklenir

* Tez danışmanının önerisi ve enstitü anabilim dalının uygun görüşü üzerine enstitü veya fakülte yönetim kurulu tarafından karar verilir.

ETİK BEYAN

Bu çalışmadaki bütün bilgi ve belgeleri akademik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi, görsel, işitsel ve yazılı tüm bilgi ve sonuçları bilimsel ahlak kurallarına uygun olarak sunduğumu, kullandığım verilerde herhangi bir tahrifat yapmadığımı, yararlandığım kaynaklara bilimsel normlara uygun olarak atıfta bulunduğumu, tezimin kaynak gösterilen durumlar dışında özgün olduğunu, Prof. Dr. Semra TOPUZ ve Doç. Dr. Yasin DEMİR'in danışmanlığında tarafımdan üretildiğini ve Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Tez Yazım Yönergesine göre yazıldığını beyan ederim.

21.07.2022

Ceren KUZU

TEŞEKKÜR

Yüksek lisans eğitimim boyunca ve tez yazım sürecinde beni destekleyen, güler yüzünü eksik etmeden her zaman sabırla yol gösteren, akademik beceriler geliştirmemi sağlayan ve daha ileriye gidebilmem için beni yüreklendiren kıymetli danışman hocam Sayın Prof. Dr. Semra Topuz'a,

Teze verdiği destek ve katkılardan dolayı Sayın Doç. Dr. Yasin Demir'e,

Kültürel adaptasyon çalışmalarına katkılarından dolayı Sayın Prof. Dr. Fatma Uygur'a ve Sayın Prof. Dr. Gül Yazıcıoğlu'na,

İstatistiksel analizlerin gerçekleştirilmesine sunduğu katkılardan dolayı Sayın Doç. Dr. Sevilay Karahan'a,

İngilizce ve Türkçe çevirilerin oluşturulmasına katkılarından dolayı Sayın Esra Altun'a ve Sayın Nihan Ülger'e,

Sağlık Bilimleri Üniversitesi Gaziler Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Eğitim ve Araştırma Hastanesi Protez- Ortez Ünitesinde görev yapan çalışma arkadaşlarıma ve araştırmaya katılarak bu tezin gerçekleşmesini sağlayan bütün katılımcılara,

Teze sunduğu katkılardan dolayı değerli arkadaşım Sayın Fzt. Aslı Bebek'e,

Teze sunduğu katkılarla birlikte eğitim ve çalışma hayatımda beni her daim destekleyen, zorlandığım zamanlarda bana moral verip yardım eden sevgili arkadaşım Sayın Uzm. Fzt. Sevgin Yosmaoğlu'na,

Hayatımın her alanında beni destekleyen, varlıklarıyla bana umut ve güç veren anneme ve babama,

Sonsuz sevgi ve teşekkürlerimi sunarım.

ÖZET

Kuzu C. Kapsamlı Alt Ekstremitte Ampute Soket Anketi'nin Türkçe'ye Uyarlanması, Geçerlik ve Güvenirliği, Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Protez - Ortez ve Biyomekani Programı, Yüksek Lisans Tezi, Ankara, 2022. Bu çalışmanın amacı Comprehensive Lower-limb Amputee Socket Survey -CLASS'ın Türkçe versiyonunun geçerlik ve güvenirliliğini araştırmaktır. CLASS protez soketinin uyumunu ölçmeyi amaçlayan geçerliği ve güvenirliliği İngilizce dilinde kanıtlanmış bir ankettir. CLASS'ın yazarından alınan iznin ardından kültürlerarası adaptasyon yöntemleri kullanılarak anketin Türkçe versiyonu oluşturuldu. Oluşturulan Türkçe versiyon 80 unilateral alt ekstremitte amputasyonuna sahip katılımcıya tekrar-test yöntemiyle iki defa uygulandı. Ek olarak literatürde kullanılan geçerli ve güvenilir ölçme araçlarından Trinity Amputasyon ve Protez Deneyimleri Ölçeği-TAPES, Protez Memnuniyet anketi-PMA, Soket Konfor Skoru-SKS kullanılarak katılımcıların protez kullanımına ve memnuniyetine ilişkin deneyimleri kayıt altına alındı. Ayrıca sosyo-demografik bilgiler, amputasyon düzeyine, rezidüel uzuv sağlığına ilişkin ve protez kullanım sürelerini içeren veriler toplandı. Katılımcıların aktivite düzeyleri Amputee Mobilite Ölçeği- AMP ile kayıt altına alındı ve yaşam kalitesi SF-36 kısa form kullanılarak değerlendirildi. Elde edilen test-tekrar test verileri ile ilk uygulama skorları Cronbach Alfa katsayısı hesaplanarak değerlendirildi ve aralarında güçlü korelasyon tespit edildi (Cronbach Alfa > 0,80). CLASS Türkçe versiyona ait iç tutarlılık yüksek bulundu (Cronbach Alfa > 0,80) ve maddelerden biri anketten çıkarıldığında tutarlılık düzeyinde bir değişiklik gösterilmedi. CLASS Türkçe versiyon ile TAPES, PMA ve SKS skorları arasında çeşitli düzeylerde korelasyon olduğu tespit edildi ($p \leq 0,01$). CLASS Türkçe versiyonun unilateral alt ekstremitte amputelerinde klinikte, araştırmalarda ve protez hizmetlerini geliştirmede kullanılabilecek geçerli ve güvenilir bir ölçme aracı olduğu gösterildi.

Anahtar kelimeler: Amputasyon, Alt ekstremitte, Soket uyumu, Sonuç Ölçümleri, Yaşam kalitesi

ABSTRACT

Kuzu C. Turkish adaptation, validity and reliability of the Comprehensive Lower-limb Amputee Socket Survey, Hacettepe University Graduate School of Health Sciences, Prosthetics - Orthotics and Biomechanics Program, Master Thesis Ankara, 2022. This study aimed to investigate the validity and reliability of the Turkish version of the Comprehensive Lower-limb Amputee Socket Survey- CLASS. CLASS is a questionnaire that measures the fit of the prosthetic socket. With author's permission the Turkish version of the questionnaire was created using intercultural adaptation methods. The Turkish version of CLASS was administered to 80 participants with unilateral lower extremity amputation twice with the retest method. In addition, the experiences of the participants on prosthesis use and satisfaction were recorded by using the Trinity Amputation and Prosthesis Experiences Scale, Prosthesis Satisfaction Questionnaire, Socket Comfort Score, which are valid and reliable measurement tools used in the literature. Demographic data were also collected, including data on the level of amputation, residual limb health, and duration of prosthesis use. The activity levels of the participants were recorded with the Amputee Mobility Scale-AMP and their quality of life was evaluated using the SF-36 short form. The test-retest data obtained and the scores were evaluated by Cronbach's Alpha coefficient, and a strong correlation was found between them (Cronbach's Alpha > 0.80). The internal consistency of the CLASS Turkish version was found to be high (Cronbach's Alpha > 0.80) and no change was observed in the level of consistency when one of the items was removed from the questionnaire. Significant correlations were demonstrated at various levels between the CLASS Turkish version and TAPES, PMA and SKS scores ($p \leq 0.01$). The Turkish version of CLASS has been shown to be a valid and reliable measurement tool that can be used in clinical, research and prosthetic services in unilateral lower extremity amputees.

Keywords: Amputation, Lower extremity, Socket Fit, Outcome Measurements, Quality of Life

İÇİNDEKİLER

ONAY SAYFASI	iii
YAYIMLAMA VE FİKRİ MÜLKİYET HAKLARI BEYANI	iv
ETİK BEYAN SAYFASI	v
TEŞEKKÜR	vi
ÖZET	vii
ABSTRACT	viii
İÇİNDEKİLER	ix
SİMGELER ve KISALTMALAR	xiii
ŞEKİLLER	xvi
TABLolar	xvii
1. GİRİŞ	1
2. GENEL BİLGİLER	3
2.1. Alt Ekstremitte Amputasyonları ve Nedenleri	3
2.2. Alt Ekstremitte Amputasyon Seviyeleri ve Klinik Etkileri	3
2.2.1. Parsiyel Ayak Amputasyonları	5
2.2.2. Syme Amputasyonu	5
2.2.3. Transtibial Amputasyon	5
2.2.4. Diz Dezartikülasyon Amputasyonu	6
2.2.5. Transfemoral Amputasyon	6
2.2.6. Kalça Dezartikülasyon Amputasyonu	7
2.3. Ampute Rehabilitasyonu	7
2.3.1. Pre-operatif Dönem	7
2.3.2. Post-operatif Dönem	8

2.3.3. Protez Öncesi Dönem	8
2.3.4. Protez Eğitimi Dönemi	10
2.4. Alt Ekstremitte Protezleri	10
2.4.1. Ayak Bileği Ünitesi ve Protez Ayaklar	10
2.4.2. Parsiyel Ayak Amputasyonunda Kullanılan Protezler	11
2.4.3. Syme Amputasyonunda Kullanılan protezler	12
2.4.4. Protez Diz Eklemleri	12
2.4.5. Protez Kalça Eklemleri	13
2.5. Pilon/Baldır Ünitesi	14
2.6. Soketler	14
2.6.1. Diz Altı Amputasyon Seviyelerinde Kullanılan Soket Sistemleri	15
2.6.2. Dizüstü ve Diz Seviyesi Amputasyonlarda Kullanılan Soket Sistemleri	16
2.6.3. Kalça Protez Soketleri	18
2.7. Soket Arayüzleri ve Süspansiyon Sistemleri	18
2.7.1. Arayüz Bileşenleri	19
2.7.2. Süspansiyon sistemleri	20
2.8. Alt Ekstremitte Amputasyonuna Sahip Bireylerde Proteze Uyum	22
2.8.1. Ampute Rehabilitasyonunda Değerlendirme Ölçekleri	23
2.9. Protez Memnuniyetinin Ölçülmesi ve Belgelendirilmesi	27
3. BİREYLER VE YÖNTEM	29
3.1. Bireyler	29
3.2. Yöntem	30

3.2.1 <i>Comprehensive Lower Limb Amputee Socket Survey</i>	
(CLASS)'ın Türkçe versiyonunun oluşturulması	30
3.2.2. Değerlendirmeler	31
3.3. Verilerin Analizi	35
4. BULGULAR	36
4.1. Sosyo- demografik Veriler	36
4.2. Amputasyona İlişkin Veriler	37
4.3. Kullanılan Proteze İlişkin Veriler	38
4.4. Katılımcıların Mobilite Düzeyi	40
4.5. Güdük Ağrısı ve Fantom Hissinin Değerlendirilmesi	40
4.6. SF-36 ile yaşam kalitesinin değerlendirilmesi	40
4.7. Protez Deneyimi ve Protez Memnuniyetinin Değerlendirilmesi	42
4.8. CLASS Türkçe Versiyonu İstatistiksel Analiz Sonuçları	43
4.8.1. CLASS Türkçe Versiyonun Test-tekrar test Güvenirliği	43
4.8.2. CLASS Türkçe Versiyonun İç Tutarlılık ve Madde Analizi	43
4.8.3. CLASS Türkçe Versiyonun Geçerliği	45
4.8.4. CLASS Türkçe Versiyon ile SF-36' nın Karşılaştırılması	47
4.8.5. CLASS Türkçe Versiyon ile Bilinen Grupların	
Karşılaştırılması	48
5. TARTIŞMA	50
5.1. Sosyo-Demografik Özellikler	50
5.2. Protez Kullanımına İlişkin Bilgiler	50
5.3. Amputasyon Seviyeleri ve Protezler	51
5.4. CLASS Türkçe Versiyonun Güvenirliği	52
5.5. CLASS Türkçe Versiyonu Geçerliği	53

5.6. Limitasyonlar	57
6. SONUÇ ve ÖNERİLER	58
7. KAYNAKLAR	60
8. EKLER	72
EK-1: Etik Kurul Onay Belgesi	
EK-2: Aydınlatılmış Gönüllü Onam Formu	
EK-3: Anket Yazarından Alınan İzin Yazısı	
EK-4: Comprehensive Lower-limb Amputee Socket Survey (CLASS)	
EK-5: Ampute Hasta Değerlendirme Formu	
EK-6: Protez Memnuniyet Anketi	
EK-7: SF-36 Kısa Form	
EK-8: TAPES-Trinity Amputasyon ve Protez Deneyim Ölçeği	
EK-9: Ampute Mobilite Ölçeği	
EK-10: Kapsamlı Alt Ekstremitte Ampute Soket Anketi- KAASA	
EK-11: Tezden Türetilmiş Sözel Bildiri Sunumu	
EK-12: Tez Orjinallik Ekran Çıktısı	
EK-13: Dijital Makbuz	
9. ÖZGEÇMİŞ	

SİMGELER VE KISALTMALAR

%	:Yüzde
<	: Küçüktür
>	: Büyüktür
$\leq$	: Küçüktür ya da eşittir
$\geq$	: Büyüktür ya da eşittir
α	: Alfa
2MWT	: 2 Dakika Yürüme Testi
6MWT	: 6 Dakika Yürüme Testi
ABC	: Aktiviteye Özgü Denge Güven Ölçeği
ABIS	: Ampute Vücut İmajı Ölçeği
AFO	: Ayak- Ayak Bileği Ortezi
AMP	: Ampute Mobilite Ölçeği
A-P	: Anterior- Posterior
ark.	: Arkadaşları
CAT-CAM	: <i>Contoured Adducted Trochanteric-Controlled Alignment Method</i>
CLASS	: <i>Comprehensive Lower-limb Amputee Socket Survey</i>
cm	: Santimetre
COVID-19	: Koronavirüs Hastalığı
DD	:Diz Dezartikülasyonu
DM	: <i>Diabetes Mellitus</i>
GAS	:Görsel Analog Skala
IBM SPSS	: <i>International Business Machines Statistical Package for the Social Sciences</i>

IRC	: <i>Ischial Ramus Containment</i>
kg	: Kilogram
LCI	: Lökomotor Kapasite İndeksi
m	: Metre
Maks.	: Maksimum
MAS	: Marlo Otiz Anatomic Socket
MFCL	: <i>Medicare Functional Clasification Level</i>
Min.	: Minimum
M-L	: Medio-lateral
N	: Kişi Sayısı
OPUS	: Ortez ve Protez Kullanıcıları Anketi
Ort	: Ortalama
PEQ	: <i>Prosthetic Evaluation Questionnaire</i>
PLUG-FIT	: Konvansiyonel soket
PLUS-M	: Alt Ekstremitte Protez Kullanıcıları Mobilite anketi
PMA	: Protez Memnuniyet Anketi
PTB	: Patellar Tendonda Ağırlık Taşıyıcı
PTB- SC	: Patellar Tendonda Ağırlık Taşıyıcı- Suprakondiler
r	: Korelasyon katsayısı
SF-36	: <i>Short Form Health Survey</i>
SIGAM	: Ampute Tıbbi Özel İlgi Grubu
Sig.	: Yanılma Değeri
SKS	: Soket Konfor skoru
SS	: Standart sapma
TAPES	: Trinity Amputasyon ve Protez Deneyim Ölçeği

TF : Transfemoral
TT :Transtibial
TUG : Süreli Kalk Yürü Testi



ŞEKİLLER

Şekiller	Sayfa
3.1. CLASS Türkçe versiyonu	31
4.1. Katılımcılara ait SF-36 skorlarının genel populasyonla karşılaştırılması	41



TABLOLAR

Tablo	Sayfa
3.1. Korelasyon katsayılarına göre anlamlılık değerleri	35
4.1. Katılımcıların yaş, boy ve kilo dağılımı	36
4.2. Katılımcıların cinsiyete göre dağılımı, eğitim ve çalışma durumları	36
4.3. Katılımcıların amputasyon seviyeleri ve ampute tarafa göre dağılımı	37
4.4. Katılımcıların amputasyon nedenlerine göre dağılımı	37
4.5. Ortalama güdük uzunluklarının amputasyon seviyesine göre dağılımı	38
4.6. Protez kullanım geçmişi	38
4.7. Kullanılan protez cihazlar ve komponentleri	39
4.8. Kullanılan süspansiyon sistemleri	39
4.9. Katılımcıların mobilite düzeyi	40
4.10. Güdük ağrısı ve fantom hissine ait tanımlayıcı istatistikler	40
4.11. SF-36 skorlarına ilişkin tanımlayıcı istatistikler	41
4.12. TAPES Psikososyal uyum ve Etkinlik kısıtlanması alt başlıklarına ait tanımlayıcı istatistikler	42
4.13. TAPES Protez memnuniyeti alt başlığına başlığına ait tanımlayıcı istatistikler	42
4.14. Protez Memnuniyet Anketi ve Soket Konfor Skoruna ait tanımlayıcı istatistikler	43
4.15. CLASS Türkçe versiyon Denge, Süspansiyon, Rahatlık ve Görünüm başlıklarında sınıf içi korelasyon	43
4.16. CLASS Türkçe versiyon Denge, Süspansiyon, Rahatlık ve Görünüm başlıklarında iç tutarlılık düzeyleri	44
4.17. CLASS Maddelerin iç tutarlılık analizi ve madde ortalama skorları	44
4.18. CLASS Türkçe versiyon Denge, Süspansiyon, Rahatlık ve Görünüm başlıklarının TAPES parametreleri ile korelasyonu	45
4.19. CLASS Türkçe versiyon Denge, Süspansiyon, Rahatlık ve Görünüm başlıklarının PMA ile korelasyonu	46

Tablo	Sayfa
4.20. CLASS Türkçe versiyon Denge, Süspansiyon, Rahatlık ve Görünüm başlıklarının SKS ile korelasyonu	47
4.21. CLASS Türkçe versiyon Denge, Süspansiyon, Rahatlık ve Görünüm başlıkları ile SF-36' nın korelasyonu	47
4.22. Farklı amputasyon seviyelerinde CLASS Türkçe versiyon Denge, Süspansiyon, Rahatlık ve Görünüm başlıklarına ait ortalama değerler	48
4.23. CLASS Türkçe versiyon parametreleri ile fantom hissi, güdük ağrısı ve güdük uzunluğu arasındaki korelasyon	49
4.24. CLASS Türkçe versiyon parametreleri ile amputasyon geçmişine ilişkin korelasyon değerleri	49

1.GİRİŞ

Amputasyonlardan sonra estetik ve fonksiyondaki kayıplar insanoğlunun varoluşundan bu yana değişik protez uygulamaları ile giderilmeye çalışılmıştır (1). Savaşlar sonrası ampute popülasyonunun artması, protez konusuna olan ilgiyi arttırarak yeni uygulamalara ve bu alanda teknolojik gelişmelere yol açmıştır (2). Eklemsiz tasarımlardan mekanik bağlantılar ve mikroişlemci kontrollü modellere; ahşap ve karbon fiberlerden hafif plastiklere kadar protez ve soketlerde belirgin değişimler olmuştur (3).

Teknolojideki ilerlemeler, sosyal ve ekonomik faktörler, protez tasarımında önemli gelişmelere yol açmıştır. Bununla birlikte, protez kullanımı sırasındaki rahatsızlık, birçok ampute arasında önemli bir sorun olmaya devam etmektedir. Biyomekanik parametrelerin göz önünde bulundurulması gerekse de amputeler subjektif ve sınıflandırması zor nedenlerden dolayı protezlerinden memnuniyetsizlik bildirmektedir (4).

Protez kararı ve uygulamaları hastaların fonksiyonel durumuna, kişisel tercihlerine, fonksiyonel hedeflerine ve hastalık durumlarına göre uyarlanır ve her ampute için özel olarak yapılır, ancak soketin uygunluğunu belirlemek için nicel araçlar yoktur. Klinisyenler protez kullanıcılarının deneyimlerini değerlendirmek için mevcut protezleriyle nasıl işlev gördüklerini ve bunun yaşam kalitelerini nasıl etkilediğini bilmelidir. Hem hasta hem de klinisyenler tarafından çeşitli tanımlayıcı terimler kullanılsa da memnuniyetin ölçülmesi, değerlendirilmesi ve belgelenmesi zor olmaya devam etmektedir (5).

Rahat ve güvenilir bir protez soketi, iyi bir işlevsellik ve hareketliliğin yanı sıra amputeler için istihdam başarısı ile ilgili temel göstergelerden biridir. Başarılı güdük-soket uyumu, protez kullanımını teşvik eder, özgüveni artırır ve yaşam kalitesini iyileştirir. Alt ekstremité amputasyonu olan kişilerde kullanılan bir dizi sonuç ölçütü olmasına rağmen, hangi araçların optimal olduğu konusunda bir fikir birliği yoktur ve mevcut süreçler klinisyenleri hastalarının değişen ihtiyaçlarına uygun tedbirleri almaktan sorumlu tutmaktadır (6).

Protez memnuniyetinin subjektif olarak hasta geri bildirimleri ile değerlendirildiği anketler/skalalar veya ölçek bölümleri ve Türkçe versiyon geçerlik ve güvenirlik çalışmaları bulunmakla birlikte (*TAPES- Protez ile Memnuniyet alt bölümü*, *Protez Memnuniyet Anketi*, *Ortez ve Protez Kullanıcıları Anketi- OPUS*) protezin soket kısmının memnuniyetini değerlendiren dilimize çevrilmiş herhangi bir ölçek bulunmamaktadır.

Soket sorunları ortaya çıktığında, spesifik nedeni belirleme yeteneği önem arz etmektedir. Soket memnuniyetinin standardize edilmiş çok boyutlu bir değerlendirme ölçeği kullanılarak analiz edilmesi protez uzmanlarının, hasta iletişimini geliştirmesine ve soket için etkili müdahaleleri gerçekleştirmesine olanak tanır (7). Gailey ve ark. (2018) tarafından geliştirilen “*Comprehensive Lower-limb Amputee Socket Survey – CLASS*” protez kullanıcılarının sokete ilişkin memnuniyetlerini; denge, süspansiyon, rahatlık ve görünüş başlıkları altında değerlendiren bir yapıya sahiptir (8). Bu yönüyle klinikte protez uygulamalarının iyileştirilmesi ve olası problemlerin nedenlerinin belirlenmesi için kullanılabilecek geçerliği orjinal dilinde kanıtlanmış bir ölçektir. Ülkemizde de protez soket memnuniyetini değerlendirmek ve protez kullanıcı memnuniyetini arttırmak, protez hizmetlerini geliştirmek ve akademik çalışmalarda veri toplamak amacıyla CLASS’ın Türkçe versiyonu ve geçerlik ve güvenirlik çalışması yapılması hedeflendi.

H₀₁: CLASS Türkçe versiyonu alt ekstremitte amputelerinin soket değerlendirmesinde kullanılabilecek güvenilir bir yöntem değildir.

H₁₁: CLASS Türkçe versiyonu alt ekstremitte amputelerinin soket değerlendirmesinde kullanılabilecek güvenilir bir yöntemdir.

H₀₂: CLASS Türkçe versiyonu alt ekstremitte amputelerinin soket değerlendirmesinde kullanılabilecek geçerli bir yöntem değildir

H₁₂: CLASS Türkçe versiyonu alt ekstremitte amputelerinin soket değerlendirmesinde kullanılabilecek geçerli bir yöntemdir.

2.GENEL BİLGİLER

2.1. Alt Ekstremitte Amputasyonları ve Nedenleri

Alt ekstremitte amputasyonu, alt ekstremitenin bir veya birden fazla bölümünün cerrahi olarak çıkarılmasıdır (9). Amputasyonların; travma, tümör, vasküler hastalıklar, enfeksiyonlar, konjenital anomaliler gibi çeşitli nedenleri olabilir (10). Gelişmiş ülkelerde periferik damar hastalığı başlıca etken olarak öne çıkarken; gelişmekte olan ülkelerde ise travma, enfeksiyonlar, kontrolsüz diyabetes mellitus ve maligniteler amputasyonun başlıca nedenleridir (11). Amputasyon cerrahisinde temel amaç, iyileşmeyi sağlamak için hastalıklı veya hasarlı dokuyu çıkarmaktır. Alt ekstremitteyi saran pek çok sayıda ve büyüklükteki kaslar ameliyatı zorlaştıran etkenlerdendir (12). Cerrahi yöntemlerin gelişmesiyle birlikte postoperatif komplikasyonların daha iyi değerlendirilmesinin ve prognozunun belirlenmesinin önü açılmıştır. Eski teknikler, basitçe rezeke edilen kasların retraksiyona uğrayıp atrofik hale gelmesine ve bu nedenle protez ile ambulasyonda ve cilt bütünlüğünü sürdürmede problemler ortaya çıkmasına neden olmaktaydı. Yeni nesil teknikler ise rezeke edilmiş kasların birbirine bağlanmasını içeren miyoplastik ve osteomiyoplastik (miyodez) yaklaşımları kullanır ve bu sayede olası kontraktür ve atrofi önlenirken aynı zamanda soket kontrolü için bazı kas hareketleri de korunmuş olur (13, 14).

2.2. Alt Ekstremitte Amputasyon Seviyeleri ve Klinik Etkileri

Amputasyon seviyesinin belirlenmesi, fonksiyonel sonuçla ilgili gerçekçi beklentilere dayanmalı ve hem tedavi edilen hastalık sürecine hem de hastanın kendi ihtiyaçlarına göre uyarlanmalıdır (15). En etkili cerrahi teknikler, hızlı iyileşmeyi ve uyumlu güdük şeklini sağlamakla birlikte rezidüel uzvun fizyolojisinin de en iyi şekilde korunmasına olanak tanır. Amputasyon seviyesinin belirlenmesinde temel amaç, hareketlilik ve fonksiyonun hızlı dönüşü için en iyi ortamı yaratmaktır. Spesifik amputasyon düzeyleri ise protez uzuv kullanımına en uyumlu seviyelerin anlaşılmasıyla şekillendirilmiştir (16). Bir alt ekstremitte amputasyonu ne kadar proksimal seviyeden olursa, protezle yürüyüş için harcanan enerji o kadar artar (17, 18).

Farklı amputasyon seviyelerinde sıkça görülen fantom hissi, amputelerin yaklaşık %50 - %80' inde görülür (19). Fantom deneyimi ampute bireylerde; olmayan uzuvda ağrı, kinestetik duyular ve olmayan ekstremitenin boyunun değişmesi gibi farklı şekillerde hissedilmektedir (20). Amputeler ve kronik ağrı hastalarıyla yapılan çalışmalar, ağrının birincil somatosensoriyel kortekste gözlenen değişikliklerle önemli bir korelasyona sahip olabileceğini göstermiştir. Fantom hissine sahip olan amputelerde; ayna terapileri, bilişsel farkındalık yöntemleri, algolojik yaklaşımlar gibi pek çok farklı yöntem denense de henüz birinci basamak tedavi sayılabilecek bir yöntem gösterilememiştir (21, 22).

Amputasyon sonrası sık görülen komplikasyonlardan birisi de nöroma kaynaklı ağrılardır. Nöroma, yaralanmış bir sinirin sonunda meydana gelen ve genellikle amputasyondan 1-12 ay sonra görülen neoplastik olmayan bir proliferasyondur (23). Bir nöroma ile ilişkili ağrının her zaman kesin bir topografisi yoktur ve genellikle fantom uzuv ağrısından ayırt edilmesi zordur (24). Kortikosteroid tedavisi, sinir stimülasyonu veya soketin yeniden şekillendirilmesi ağrıyı hafifletmeye yardımcı olabilir. Nöromanın rezeksiyonu ancak kronik ağrı durumlarında önerilir (25).

Transtibial (TT) amputasyonu olan kişilerin yaklaşık %13'ü ve transfemoral (TF) amputasyonu olan kişilerin %23'ü proksimal eklemden fleksiyon kontraktürü geliştirir. Kalça veya diz fleksiyon kontraktürü tam ekstansiyonu sınırlar ve kas dengesizliği dahil olmak üzere birçok faktörden kaynaklanabilir. Kontraktürler; kuvvet-kuvvet kolunda kayıp ve protezin statik ve dinamik ayarlarının zorlaşması da dahil olmak üzere birçok probleme yol açabilir(26-28).

Proteze uyumlu bir güdüğün elde edilmesi için cerrahi yöntemin başarısı kadar, amputasyona neden olan endikasyonlar da önemlidir. Travma, diyabet veya disvasküler hastalık nedeniyle amputasyon geçirmiş farklı bireyler farklı derecede güdük hassasiyetine sahip olabilir (29). Doku travmalarının sebep olduğu amputasyonun ardından rezidüel uzuvda cerrahi hattın ayrılması veya olası enfeksiyonlar;sağlıklı bir rezidüel doku oluşturabilmek adına ikinci bir cerrahi müdahale gerektirebilir(30).

En iyi amputasyon seviyesi, en yeni soket tasarımlarını, protez süspansiyon yöntemlerini ve teknolojik olarak gelişmiş bileşenleri dikkate almalıdır. Bazı durumlarda, daha iyi bir protez uyumu ve işlevi sağlamak için güdük revizyonu düşünülebilir(31).

2.2.1. Parsiyel Ayak Amputasyonları

Kısmi ayak amputasyonları, ampute için farklı fonksiyonel yeteneklerle sonuçlanan çeşitli anatomik seviyeleri içerir. Amputasyon türleri arasında baş parmak veya parmak amputasyonları, rey rezeksiyonları ve transtmetatars amputasyonları ile Chopart ve LisFranc seviyelerinde cerrahi dezartikülasyonlar yer alır (32). Parsiyel ayak amputasyonlarında amputasyon seviyesi yükseldikçe fonksiyon kaybı da şiddetlidir. Ayağın lateral ark kayıpları medialdeki kayıplara göre daha iyi tolere edilir. Başparmağın ve birinci metatarsın etkilendiği amputasyonlarda, kalan metatarslara transfer olan artmış basınçlar ve ayağın aşırı pronasyonu gözlenir (33). Diğer parmakların kaybında fonksiyonel etkiler daha az iken özellikle başparmağın etkilendiği ön ayak kayıplarında itme fazında (fore foot rocker) sağlanan itme kuvveti ve momentum kaybedildiğinden yürüyüşün dengesi ve dinamiği etkilenir (34).

2.2.2. Syme Amputasyonu

Malleollerin rezeksiyonu ile birlikte tibiotalar ekleminde gerçekleştirilen dezartikülasyondur. Topuk yastığı korunarak güdük ucu kapatılır. Syme amputasyonunun avantajları arasında yürüyüşte enerji tasarrufu, yük taşımada rahatlık ve topuk derisinin korunumuyla sağlanan daha iyi propriosepsiyon gösterilebilir (35).

2.2.3. Transtibial Amputasyon

Ayak, ayak bileği eklemi ve distal tibia ve fibula ile ilgili kas ve yumuşak doku yapılarının çıkarılmasını içeren bir amputasyondur. Transtibial amputasyon, majör alt ekstremité amputasyonunun en yaygın seviyesidir (36). Transtibial amputasyonlarda mümkün olabilen en kısa fonksiyonel seviye, M. Quadriceps femorisin diz ekstansiyonunu sağlayabildiği, tibial tüberkülün korunduğu seviyedir (2).

2.2.4. Diz Dezartikülasyon Amputasyonu

Diz dezartikülasyonu tüm amputasyonlar arasında en az travmatik olanıdır. Femur bütünlüğünü ve distal femur üzerinde kıkırdak bariyerini koruduğundan enfeksiyona karşı direnç sağlar. Cerrahi tekniğe ilişkin süregelen bir tartışma ise patellanın eksize edilip edilmemesidir. Diz dezartikülasyonları, (diz seviyesi amputasyonlar içinde) klinik olarak mümkün olduğunda diğer alt ekstremité amputasyonlarına güvenli ve etkili bir alternatiftir. Daha iyi düzeyde denge ve hareketliliği destekler ve ilerleyen dönemde cilt bozulması ile diz fleksiyon kontraktür riskini ortadan kaldırır (37).

Diz dezartikülasyonu; amputede artmış propriyosepsiyon, uzun bir kaldıraç kolu, addüktör kas yerleşiminin korunması, yürüyüşte enerji sarfiyatının azalması ve güdük ucunda ağırlık taşıma gibi avantajlar sağlar (38, 39). Ancak bu kanıtlanmış faydalarına rağmen, diz dezartikülasyonu, büyük bir rezidüel uzuv, sağlam bacağın daha distalinde olan protez dizin neden olduğu estetik kayıp veya daha uzun yumuşak doku fleplerinden kaynaklanan iyileşme komplikasyonları endişeleriyle sıklıkla cerrahi bir seçenek olarak göz ardı edilir (40).

2.2.5 Transfemoral Amputasyon

Transfemoral amputasyon cerrahisinde femurun transeksiyonu tipik olarak diz eklem hattının 12 cm proksimalinden gerçekleştirilir ancak diğer faktörler de etkilidir (41). Yürüme parametrelerini iyileştirmek, kontraktürlerin önlenmesi ve etkili bir kaldıraç kolunun sağlanması için daha uzun bir güdük gerekirken; kontralateral diz ile aynı yükseklikte bir protez diz yerleştirebilmek için femur yeterince proksimalden rezeke edilmelidir (42). Transfemoral amputasyon, vücudun ağırlığını doğrudan kesilen uç üzerinde taşıyamayan bir rezidüel uzuv ile sonuçlanır. Bu nedenle, transfemoral amputasyon cerrahisinin hedeflerinden biri, uyluğun laterale yükleri dağıtarak bu kısımlardan bir miktar ağırlık taşınabilmesi için kasları dengelemektir (43, 44).

Uygulanan bir diğer yöntem Gritti-Stokes prosedürüdür. Bu teknik kemiğin suprakondiler femur seviyesinde rezeksiyonu ve patellanın korunarak bir başlık gibi

femurun distal kısmına sabitlenmesiyle geleneksel transfemoral amputasyonun bir modifikasyonudur. Güdük ucunda yük taşıma kapasitesini arttırır (45).

Transfemoral amputede diz ekleminin kaybı ve azalmış proprioepsiyon etkisiyle; postural salınımlar artar ve dengeyi sağlamak zorlaşır. Bu durum transfemoral amputelerde düşme riskiyle direkt olarak ilişkili bulunmuştur (46, 47).

Bu biyomekanik değişiklerle birlikte bir transfemoral ampute aynı zamanda proprioseptif verisi olmayan bir yapay diz ve ayak bileşenini koordine etmek zorunda kalır (48). Bu da yürürken artmış enerji sarfiyatıyla birlikte ciddi bir bilişsel çabayı beraberinde getirir (18) .

2.2.6. Kalça Dezartikülasyon Amputasyonu

Rezeksiyonun kalça eklemi düzeyinde yapıldığı amputasyondur. Amerikada alt ekstremite amputasyonlarının yaklaşık %0.5'ini oluşturduğu bildirilmiştir. Kalça dezartiklasyonlarının en sık görülen endikasyonları, kas-iskelet sisteminin agresif invaziv tümörleri, ekstremite iskemisi, travma ve pelvik bölge veya kasıkta ciddi kas-iskelet sistemi enfeksiyonlarıdır (49). Bu cerrahi işlem uzvu kurtarmanın mümkün olmadığı zamanda ve uygun endikasyonla yapıldığında hayat kurtarıcı olabilmekte ve ev ortamına belirli bir yaşam kalitesi ile geri dönülmesini sağlayabilmektedir (50). Kalça dezartiklasyonundan sonra fonksiyonel sonuçları analiz eden bazı çalışmalar, hastaların düşük yaşam kalitesi, protez ve ambulasyona ilişkin önemli zorluklar ve yürüyüşte iki katına kadar artmış enerji tüketimine sahip olduğunu göstermiştir (51, 52).

2.3. Ampute Rehabilitasyonu

2.3.1. Pre-operatif Dönem

Amputasyon için ideal rehabilitasyon süreci, mümkün olduğunda cerrahi müdahaleden önce başlar ve uzman bir tedavi ekibi tarafından sağlanmalıdır. Ekip yeleri ile hasta ve hasta yakınları arasındaki iletişim esastır. Bu iletişim süreci amputasyondan ev taburculuğuna kadar bir tedavi planı geliştirmek için gerekli bilgileri sağlamalıdır. Ekip, bireyin mevcut fiziksel durumu, amputasyon düzeyi, kognitif becerisi, premorbid yaşam tarzı ve sosyoekonomik düzeyini göz önünde

bulundurarak ameliyat ve rehabilitasyondan sonra ne beklemesi gerektiğini hastaya söylemeli ve hastayı gerçekçi kısa ve uzun vadeli hedeflere hazırlamalıdır (53). Rezidüel uzuv, sokete uyumu optimize etmek, kas dengesini korumak ve yeni işlevini yerine getirmek için taşınması gereken streslere dayanabilecek bir şekilde uygun cerrahi yöntemle oluşturulmalıdır (41).

2.3.2. Post-operatif Dönem

Başlangıç tedavisi ödem kontrolü ve güdüğün şekillendirilmesi, yara iyileşmesi, kontraktürlerin önlenmesi ve ağrı yönetimine odaklanır. Ödem kontrolü için elastik bandajlama, rijit uygulamalar veya basınçlı çorap bandajlar kullanılabilir. Uygun yöntemlerin seçimi, ameliyat sonrası amputenin bakım düzeyine ve hastanın ve/veya bakıcının katılımına bağlıdır. Hastaya olası kontraktürleri önlemeye yönelik güdüğün uygun pozisyonlanması ve germe egzersizleri konusunda eğitim verilmelidir. Güdüğe verilen taktil uyaranlar ve masaj yöntemleriyle duyu girdisi korunmalı ve pek çok amputenin deneyimlediği fantom hissi konusunda hastanın hazırlıklı olması sağlanmalıdır (13). Ağrı yönetiminde narkotik olmayan ve narkotik analjezikler; nonsteroid antiinflamatuar ilaçlar; antikonvülsanlar ve membran stabilizatörleri, özellikle gabapentin, duloxetine ve pregabalin; ve trisiklik antidepresanlar kullanılır (54).

2.3.3. Protez Öncesi Dönem

Protez öncesi eğitim, sağlam bacakla veya tekerlekli sandalye seviyesinde hareketlilik ve öz bakımda fonksiyonel bağımsızlık, kalça ve diz kontraktürlerinden kaçınma, rezidüel uzvun iyileşmesi ve desensitizasyona (duyarsızlaştırma) odaklanır. Yara iyileştiğinde, sert skar doku varlığını azaltmak için skar doku mobilizasyonu öğretilir. Rezidüel uzvun sıkı bir şekilde bandajlanması (sarılması), duyarsızlaştırmaya yardımcı olur ve kişiyi ilk kez soket giymeye hazırlar. Alt ekstremitte protezi kullanıcısı için fizik tedavi programı; gövde ve alt ekstremitede esnekliğin ve kuvvetin korunmasının yanı sıra protezle yürüyüşe yönelik dengenin yeniden eğitimini de içermelidir (53). Ampute rehabilitasyonunda egzersizlerin temel amacı eklem hareket açıklığı ve agonist-antagonist kas kuvvet dengesini sağlamak, atrofileri önlemek, kardiyopulmoner kapasiteyi ve egzersiz performansını artırmaktır

(55). Fizik tedaviden taburcu edilmeden önce tüm bu öğeleri ele alan bir ev egzersiz programının oluşturulması şiddetle tavsiye edilir.

Amputasyonu izleyen aylarda ödem kontrolü ve güdük hacmi ile güdüğün uygun şekillenmesi için linerlar kullanılabilir. Hastanın protezi güvenli bir şekilde kullanabilmesi için bilişsel yeteneği; protezi bağımsız olarak giyip/çıkarabilmesi için üst ekstremité el becerisi incelenmelidir. Her iki alt uzuv kas gücü,eklem hareket açıklığı, deformiteler veya eklemlerin dinamik dengesizliği ve cilt bütünlüğü açısından değerlendirilmelidir. Ayakta durma ve yürümedeki pasif ve dinamik dizilim bozuklukları, omurganın skolyozu veya lordozu, pelvik pozisyon (lateral veya anterior tilt) ve sağlam ekstremité ayak bileği aşırı pronasyon veya pes planus açısından değerlendirilmelidir (13). Ayrıca kullanıcının mobilite seviyesine uygun protez komponentlerinin reçete edilmesi için ampute bireylerin fonksiyonel kapasitelerinin bilinmesi gerekir. Günümüzde bunun için kullanılan sınıflandırma sistemi Medicare Mobilite Ölçeğidir (Medicare Functional Classification Level -MFCL) (56). MFCL alt ekstremité kaybı olan bireylerin fonksiyonel hareketliliğini ve rehabilitasyon potansiyelini sınıflandırmak için ABD Medicare ve Medicaid Services Merkezleri tarafından 1995 yılında kabul edilmiştir (57). Bu ölçeğe göre protezin kullanım amacına ve hastanın bu aktiviteleri gerçekleştirip gerçekleştirememeye durumuna göre hastaya uygun bileşenlerin seçiminin yapılabileceği 5 farklı ambulasyon ve bağımsızlık seviyesi belirlenmiştir. Bu seviyeler;

- K0-Hastanın yardımcı veya yardımsız olarak ambulasyon veya transfer yeterliliği yoktur ve bu seviye için protez reçete edilmesi gerekmemektedir,
- K1-Hasta, sabit kadanslı ve düz yüzeylerde protez kullanabilme potansiyeline sahiptir. Tipik olarak ev içi ambule olabilecek hastalar bu gruptadır,
- K2-Hasta, düşük seviyeli çevresel engelleri aşma potansiyeline sahiptir. Toplum içi kısıtlı ambule olan hastalar bu gruptadır,
- K3-Hasta değişken kadans ve toplum içi ambulasyon için uygun beceriye veya potansiyele sahiptir,
- K4-Hasta, temel ambulasyon becerilerini aşan, yüksek darbe, stres veya enerji seviyeleri sergileyen ambulasyon becerisi veya potansiyeline sahiptir; şeklinde tanımlanmıştır.

2.3.4. Protez Eğitimi Dönemi

Alt ekstremitte amputasyonu sonrası protezlerin başarılı kullanımı hem fiziksel hem de psikolojik olarak fizyoterapi ve rehabilitasyona tabi tutulmaya bağlıdır (58). Protez eğitimi sırasında hem cildin hem de cilde temas eden protez malzemelerinin hijyenine dikkat edilmelidir. Test soketi ve eklem bağlantılarının tamamlanması ile protez eğitim süreci başlar. Bu süreç; protezi giyme ve çıkarma, ağırlık transferi, denge-koordinasyon egzersizleri, yürüyüş eğitimi ve fonksiyonel egzersizlerle birlikte rekreasyonel aktiviteleri içerir (59). Temel amaç, amputenin mümkün olan en üst düzeyde fiziksel fonksiyonlarla sosyal hayata dönebilmesidir (60). Yürüme eğitimini etkileyen faktörler arasında yaş, protez bileşenleri, amputasyon seviyesi, amputasyonun nedeni, kas kuvveti ve normal eklem hareketleri yer alır (61).

2.4. Alt Ekstremitte Protezleri

Amputasyon seviyesine göre alt ekstremitte protezinin bileşenleri belirlenir. Bir alt ekstremitte protezinin ana bileşenleri arasında; ayak bileği bileşeni/ayak, pilon(baldır ünitesi,tüp),amputasyonun seviyesine göre kalça eklemi ve/veya diz ünitesi, süspansiyon ve arayüz sistemleri (silikon liner, güdük çorabı, poliform iç soket) ve soket bulunur.

2.4.1. Ayak Bileği Ünitesi ve Protez Ayaklar

Sağlıklı bireylerde yapılan yürüyüş analizleri, ayak bileğinin diz ve kalça ekleminde önemli ölçüde daha fazla iş ürettiğini göstermektedir (62). Başarılı ve normale yakın enerji harcaması ile yürüyüşün gerçekleşebilmesi için ayak ve ayak bileği eklemlerinin görevinin protez ayak tarafından sağlanması gerekmektedir (2). Protez bir ayak yapısının bu koşulları sağlayabilmesi için; duruş fazına geçişte şokları absorbe edebilecek değişken sertlikte taban yapısı, kaybedilen ayak rockerlarını kompanse edecek kuvvette tork oluşturabilmesi, topuk vuruşu esnasında stabil bir ayak bileği ve taban bileşeni oluşturması gerekmektedir (63).

İlerleyen teknoloji ve kullanılan malzemelere paralel olarak pek çok ayak-ayak bileği mekanizması tasarlanmış ve tasarlanmaya da devam edilmektedir. Farklı protez ayakların kullanımı amputede enerji sarfiyatını, aktivite seviyesini, dengeyi ve

propriyosepsiyonu etkileyebilmektedir (64). Protez ayaklar üretildiği materyal, enerji depolama özelliği ve hareket mekanizmalarına göre aşağıdaki gibi alt gruplara ayrılır (2).

- Sach ayak (Solid Ankle Cushion Heel-Sabit Ayakbileği Yumuşak Topuk)
- Tek Eksenli (konvansiyonel) Ayak
- Çok Eksenli Ayaklar
- Enerji Depolayan Ayaklar
- Ayarlanabilir Topuk Yüksekliği Olan Ayaklar
- Spor Aktivitelerinde Kullanılan Özel Ayaklar

Hidrolik ayak bileği eklemli karbon ayaklarda, karbon ayak yaylarıyla birleştirilmiş bir hidrolik ünite kullanılır. Böylece cihaz, farklı eğim ve yükseklikteki zeminleri daha iyi tolere etmeye yardımcı olur. Portnoy ve ekibinin gerçekleştirdiği çalışmada; hidrolik ayak bileği eklemli karbon ayağın transtibial amputelerde yer reaksiyon kuvvetini yumuşatarak residüel tibia distalini yüksek gerilimlerden koruduğunu ve basınca bağlı yaralanma riskini önlediğini göstermiştir (65) .

Mikroişlemci kontrollü ayak/ayak bileği sistemleri, arazideki değişikliklere uyum sağlamak için ayağın pozisyonunu bilgisayar kontrollü hidrolik silindirler kullanarak konumlandırır. Ayak bileği eklemi zemine paralel açılara getirecek şekilde kontrolü mümkün kılar ve zeminle olan uyumu arttırır. Duruş fazında ayak bileğini kilitli tutar. Bu avantajlarının yanında ağırlığı pasif ayaklara kıyasla oldukça fazladır (750 gr-1500gr) ve bakımı zordur (66).

2.4.2. Parsiyel Ayak Amputasyonunda Kullanılan Protezler

Ön ayağın etkilendiği amputasyonlarda; dolgu tabanlıklar, silikon ayak protezleri, modifiye parsiyel ayak protezleri ve klasik deri patik sistemleri kullanılır. Amputasyon düzeyi yükseldikçe stabiliteyi sağlamak amacıyla modifiye edilmiş AFO tipinde, kapaklı soket sistemleri kullanılır. Bu soketler kısmi silikon liner ile veya poliform malzeme üzerine konvansiyonel karbon malzemelerden üretilir. Ayrıca

güçük ucunda yük taşımada ortaya çıkan sorunlar da patellar tendondan yük taşıtan kapaklı soket sistemleriyle azaltılabilmektedir (2).

2.4.3. Syme Amputasyonunda Kullanılan Protezler

Modüler piramit adaptörlü karbon ayaklarla birlikte; kapaklı(pencereli) soket sistemleri, poliform malzemeden üretilmiş soft soketli sistemler kullanılabilir. Syme protez uygulamalarında ayak seçimi oldukça önemlidir. Rezidüel uzvun distalindeki mesafe yetersizlikleri protez uygulamalarını zorlaştırmaktadır. Ayrıca güçük distalindeki yumuşak doku bazı durumlarda soket uyumunu azaltabilmektedir (67). Kapaklı bazı soket tasarımlarında yapısal bütünlüğün sağlanması zor olabilir. Estetik açıdan ise syme protezinin görünümünün kaba olması dezavantaj olarak sayılabilir (2).

2.4.4. Protez Diz Eklemleri

Protez diz eklemi; ambulasyon sırasında mümkün olan maksimum emniyeti sağlamalı ve amputenin günlük yaşam aktivitelerini olabildiğince iyi şekilde desteklemelidir (2). Protez bir diz ünitesinin anatomik diz fonksiyonunu simüle edebilmesi için; erken duruşta (early stance) stabilite sağlaması ve orta duruş (mid stance) boyunca kütle ağırlık merkezinin konumunu korurken şokları absorbe edebilmesi gereklidir. Terminal duruştan salınım fazına yumuşak bir geçişe izin vermeli ve terminal salınımda yumuşak bir şekilde yavaşlamalıdır (68). Protez diz eklemleri hareket mekanizmalarına göre tek eksenli (monosentrik) eklemler ve çok eksenli (polisentrik) eklemler olmak üzere 2 gruba ayrılır.

Tek eksenli diz eklemleri fleksiyon ve ekstansiyon hareketinin dizin transvers hareket düzleminde gerçekleştiği basit menteşe tipi eklemlerdir. Farklı diz kontrol mekanizmalarına sahip modelleri mevcuttur. Ekstansiyon hareketini stoplayan parçaları ve dizi kilitlemek için manuel kilitli modelleri vardır. Hidrolik veya pnömatik (fleksiyon) sistemlerle desteklenen sallanma fazı kontrolüne sahip olurlar. Böylelikle eklem kilitleme hızı ve yumuşaklığı belli sınırlarda ayarlanabilir (69).

Çok eksenli diz eklemleri polisentrik hareket mekanizmasına sahiptir. 4 veya daha çok sayıda bar içeren bağlantı sistemi ile, diz bükülürken dizin dönme merkezinin, anatomik dizde olduğu gibi yer değişmesine izin verirler. Stabilitayı

arttırmak, salınım fazında ayağın yere olan mesafesini arttırarak takılmaları önlemek ve daha fazla diz fleksiyon açısı oluşturarak kullanım konforu sağlamak, enerji tüketimini azaltmak gibi etkileri pek çok çalışmada gösterilmiştir. Monosentrik diz eklemleri gibi farklı friksiyon sistemlerine sahip modelleri mevcuttur(70, 71) .

Hareket kontrol mekanizmalarına göre diz eklemleri hidrolik ya da pnömatik friksiyon sistemleriyle desteklenmiş mekanik diz eklemleri, manuel kilitli diz eklemleri ve mikroişlemci kontrollü diz eklemleri şeklinde ayrıştırılır. Mekanik diz eklemlerinde farklı salınım kontrol mekanizmalarına sahip modeller mevcuttur . Bu sistemde protezin diz eksenini ağırlık taşıma hattının arkasında olacak şekilde hizalanır ve kalça ekstansör kaslarının istemli kontrolü diz fleksiyonuna bir miktar direnç sağlar. Bu yönüyle mekanik olarak kontrol edilen diz eklemleri her koşul altında tutarlı destek sağlayamadığından protez kullanıcısının çevresel değişikliklerin her daim farkında olmasını gerektirir (69) .

Buna karşılık, mikroişlemci kontrollü diz üniteleri, yük sensörlerinden, ivme ölçerlerden, jiroskoplardan ve eklem açılarından alınan girdilere dayalı algoritmalar kullanır (68). Bu hassas düzenleme sayesinde, mikroişlemci kontrollü diz üniteleri daha kontrollü protez ambulasyonuna izin verir ve kullanıcının rampalarda yürümek, kapalı alanları da içeren merdivenlerden inip-çıkma ve geriye doğru yürümek gibi aktiviteleri güvenle gerçekleştirmesine olanak tanır (72).

2.4.5. Protez Kalça Eklemleri

Klasik mekanik kalça eklemlerinde anterior-posterior yönlü serbest salınımına izin veren menteşe tipi hareket mekanizması bulunur kalça eklemi socketin ön duvarına 45 derecelik bir açıyla yerleşir ve kalça kontrolü lastik ekstansiyon bandı veya manuel kilitlerle sağlanır. Bu tasarımlar nispeten hafiftir ve transvers düzlemde rotasyona izin verir ancak distal komponentleri oturmayı zorlaştırır. Duruş fazı güvenliği kalça ve dizde ekstansiyon momentiyle sağlanır (73). Hafif olduklarından ve sabit kadansa sahip kullanıcılar için friksiyon kontrolü yeterli olduğundan, kalça dezartikülasyonu için çoğunlukla tercih edilen diz eklemleri tek eksenli dizlerdir. Daha yeni tasarımlarda oturma fonksiyonunu destekleyen bağlantı şekilleri kullanılmaktadır. Bu tasarımlarda hafif bir derecede abduksiyon/adduksiyon ayarı ve fleksiyon/ekstansiyon ayarı

mevcuttur (74). Ottobock tarafından geliştirilen 4 barlı/polisentrik hareket mekanizmasına sahip Helix kalça eklemi günümüzde en gelişmiş kalça protez eklemidir. Bu eklem, parmak ucu takılmalarını azaltıp, yumuşak adımlara izin vererek daha doğal bir yürüyüş sağlar. Özel mikroişlemci diz eklemleriyle uyumludur (75).

2.5. Pilon/Baldır Ünitesi

Protez ayağı sokete veya diz eklemine bağlayan yapıların geneline verilen isim pilon/baldır yapısıdır. Protez ayak; pilon/baldır yapısıyla birlikte uyum içinde vertikal şokları/yer reaksiyon kuvvetini rezidüel uzva veya eklem ünitesine aktarır. Ayak/ayak bileği bileşeni arasına eklenebilecek çeşitli farklı görevler üstlenen pilon yapıları mevcuttur. Bunlar arasında şok absorbe edenler, tork absorbe edenler ve dinamik pilonlar bulunur (76). Pilon/baldır ünitesi yalnızca yükleri taşıyıp iletmekle kalmaz aynı zamanda protezin estetik açıdan görünümüne katkı sağlayacak şekilde çeşitli malzemelerden üretilmiş farklı işlevsellikte tasarımlar da mevcuttur (2).

2.6. Soketler

Soket güdüğün üzerine giyilen, rezidüel uzuv ile protez uzvu birbirine bağlayan,çeşitli malzemelerden üretilmiş bir yük aktarıcı görevini görmektedir. Soket, arayüz bileşeni olarak hizmet ettiğinden, alt ekstremitede protez sisteminin en kritik parçasıdır. Bununla birlikte, birçok ampute, soket ve rezidüel uzuv arasındaki uyumsuzluklar ve buna bağlı duydukları rahatsızlık nedeniyle protezlerini kullanmak istemezler (77).

Rezidüel uzvun yumuşak dokuları yük taşımaya uygun değildir. Aşırı veya uzun süreli yüklemeye maruz kaldığında, lokal dolaşım bozuklukları ve/veya aşınma nedeniyle doku travması riski açığa çıkar. Bu nedenle alt ekstremitte amputasyonu olan kişilerde, rahatsızlığı ve rezidüel uzvun olası doku travmalarını en aza indirmek için protez soketinin tasarımına büyük özen gösterilmelidir (78). İdeal uyumun azaldığı durumlar kolayca ağrıya, yaralanmaya ve fonksiyon eksikliğine yol açabilir (79).

Rezidüel uzvun durumu ideal olmadığında bile, protez uzmanının fonksiyonel bir protez oluşturabilmesi için çeşitli müdahale seçenekleri mevcuttur. Ampute

rehabilitasyonunda olumlu bir sonuca ulaşıldığından emin olmak için iyi ve rahat bir soket uyumu gereklidir (80).

Genel olarak protez soketinin performansı; güdük-soket arasındaki yüzey gerilimi, rezidüel uzvun hacimsel değişikliği ve sıcaklık olmak üzere üç ana faktör tarafından belirlenir. Bu etmenler çoğunlukla birbiriyle ilişkili olduğundan soket tasarımı, arayüz ve süspansiyon işlevleri birlikte değerlendirilmelidir (81).

2.6.1. Diz Altı Amputasyon Seviyelerinde Kullanılan Soket Sistemleri

1958 yılından önce transtibial protezlerinde, distal ucu açık ve tam temaslı olmayan konvansiyonel soketler kullanılmaktaydı. Soket, uyluk korsesine lateral eklemler ile bağlanmakta ve yük uyluk korsesi aracılığı ile taşınmaktaydı. Diz altı soket sistemleri;

- Total Temaslı Soket tasarımları (TTS)
- Patellar tendondan yük taşıtan soket (PTB Soket)
- Sert (Hard) Soket
- Yumuşak (Soft) Soket
- Hava Yastıklı (Air Cushion) Soket
- Suprakondiler (PTB-SC) Soket
- Suprakondiler – Suprapatellar (PTB-SCSP) Soket
- Suprakondiler Kamalı Soket
- Rijit Çerçevesiz Fleksiblen Soketler
- Silikon Suction Soket; şeklinde sınıflandırılabilir (2).

1959'da, transtibial soket uyumunun iyileştirilmesi amacıyla California Üniversitesi Biyomekanik Laboratuvarı'nda düzenlenen sempozyum sonucunda patellar tendondan yük taşıyan (PTB) soket tasarımı oluşturulmuştur (82). PTB soket güdükle tam temasın sağlandığı, soket ön duvarının patellanın distal 1/3 lük kısmına kadar uzatıldığı bit tasarıma sahiptir. Medial ve lateral duvarları femurun addüktör tüberkülü seviyesindedir ve bu duvarla medio-lateral yönde etki eden kuvvetleri kontrol etmektedir . Vücut ağırlığını rezidüel uzuvda yük taşımaya daha uygun olduğu öngörülen bölgelerden (patellar tendon, medial tibial plato, gastrocnemius yatağı ve fibular shaft) taşır (83). Günümüzde çeşitli varyasyonlarıyla (modifikasyonları)

birlikte en sık kullanılan soket tipidir. Ancak PTB ve varyasyonlarındaki sınırlı yük taşıma noktaları, yumuşak dokularda gerilime neden olarak, güdüğün soket içinde hareket etmesine ve stabilizasyonun bozulmasına neden olmaktadır. PTB soketin piyasaya sürülmesinden sonra soket tasarımındaki en temel değişiklik hidrostatik yüklemeyi hedefleyen total temaslı soket (TTS) sistemidir. Bu tasarım, PTB ile ilgili yumuşak doku gerilmesi sorununun üstesinden gelmeyi amaçlamıştır (84). TTS sistemi, geleneksel olarak basınca toleranssız olduğu düşünülen alanlar da dahil olmak üzere vücut ağırlığını uzvun bütün yüzeyine dağıtmayı mümkün kılar (85).

Sert soketler ise PTB'nin distalde ped bulundurmeyen versiyonudur. Yumuşak iç soketli PTB'nin aksine yumuşak dokunun az, cilt hassasiyetinin fazla olduğu durumlarda kontraendikedir. Amputeye ekstra rahatlık ve konfor sağlanmak istendiğinde soft iç soketli PTB tasarımları uygun bir seçenektir. Bu soket sistemi Syme amputasyonunda da sıkça kullanılmaktadır. Chopart amputasyonlarında ise modifiye edilmiş kapaklı PTB tasarımları kullanılmaktadır.

Suprakondiler Soket (PTB-SC) süspansiyonu desteklemek ve mediolateral stabiliteyi arttırmak amacıyla tasarlanmıştır. Medial ve lateral duvarların femur kondillerinin üzerine kadar çıkartılmasıyla PTB soketten ayrışır. Suprakondiler – Suprapatellar (PTB-SCSP) sokette ise medial ve lateral duvarlara ek olarak anterior duvarda uzatılmıştır. Bu yönüyle çömelme aktivitelerinde kısıtlılık yaratabilir ancak süspansiyonu PTB-SC sokete göre daha fazla destekler (86).

2.6.2. Dizüstü ve Diz Seviyesi Amputasyonlarda Kullanılan Soket Sistemleri

1950'li yıllara kadar yaygın olarak kullanılan konik şekilli konvansiyonel (PLUG-FIT) soketler teknoloji ve tasarımdaki gelişmelerle birlikte yerini quadrilateral ve iskiümdan yük taşıyan soketlere bırakmıştır.

Kuadrilateral soketler güdük şeklinden farklı olarak dört duvarı güdüğe tam temas eden ve transvers düzlemde quadrilateral bir görüntü oluşturan şekilde tasarlanmıştır. Bu yönüyle konvansiyonel soketlerin sağlayamadığı rotasyonel stabiliteyi de sağlamıştır. Bu duvarlarda kas tendonları için yataklar oluşturularak basınç daha dayanıklı yumuşak doku alanlarına yayılmıştır. Vücut ağırlığının %83'ü iskiüm

ve gluteal kaslar tarafından taşınır (87). Ancak ilerleyen yıllarda kuadrilateral soketler üzerine yapılan çalışmalar bu soketlerin bazı biyomekanik sorunları olduğunu göstermiştir. Kuadrilateral soketlerde ortaya çıkan abduksiyon yürüyüşü incelendiğinde bu durumunun; quadrilateral soketin M-L çapının oldukça büyük ve A-P çapın ise dar olmasından ve iskiyal tüberkülün iskiyal seki üzerinde serbestçe hareket etmesinden kaynaklandığı gösterilmiştir (88). Bu süreç soket içerisinde femurun pozisyonu ve güdüge etkiyen kuvvetlerle ilgili önemli konulara farklı bir bakış açısı getirerek kuadrilateral soket tasarımının farklılaşmasına ve yeni arayışlara sebep olmuştur.

1985 yılında Sabolich ve ark. femuru adduksiyonda tutmayı hedefleyen CAT-CAM (*Contoured Adducted Trochanteric-Controlled Alignment Method*) yöntemini geliştirmiştir (89). CAT-CAM sokette medial duvar iskiyum ve iskiyal ramusun bir bölümünü içine alacak şekilde yüksek tutulur. Lateral duvar ise trokantör majorü saracak şekilde uzatılır. A-P çap quadrilateral sokete göre daha geniştir ve skarpa üçgenine olan baskı böylece daha azalmıştır.

Zaman içerisinde iskiyumu içine alan soket tasarımları da bir dizi değişiklik geçirerek farklı isimlerle adlandırılmıştır. Bu tasarımlardan birisi de Marlo Ortiz tarafından 2000 yılında geliştirilen *Ischial Ramus Containment (IRC)* /iskiayumu içine alan) sokettir. İskiay ramusun mediali ve lateral duvar haricinde soketin duvarları kısa tutulmuştur, mediolateral çapın daha dar olduğu eliptik bir şekle sahiptir. IRC soket oturma konforunu, eklem hareket açıklığını ve estetik açıdan görünümü geliştirmiştir. Yine Otiz tarafından geliştirilen *Marlo Anatomical Socket (MAS)* sıklıkla kullanılmaktadır. Soketin anterior ve posterior duvarlarının iskiyal seviyenin altında bırakıldığı bu tasarımın en dikkat çeken özelliği iskiyum ve glutus maximusu içine almamasıdır. Traballe ve ark. Yaptıkları çalışmada MAS'ın IRC soketlere kıyasla aktif amputelerde yürüyüşte enerji tüketimini azalttığını göstermiştir (90, 91).

TTS sistemleri transfemoral düzeyde de uygulanmıştır. İskiay sekiyi birincil yük taşıma alanı olmaktan çıkaran bu soket sistemiyle kullanıcı için daha fazla konfor, protez üzerinde daha iyi kontrol ve güvenlik sağlanması amaçlanmıştır (92).

Rijit çerçeveli esnek soketler; pelvise temas etmeyen rijit dış çerçevenin proksimal sınırlara uzanan esnek bir iç soketle birleştirildiği soket tasarımıdır. Farklı

soket modellerinde uygulanması mümkündür. Esneklik sağlayan yapısı itibariyle kaslar aktivite sırasında kasılırken ve oturma sırasında gevşerken soket içinde rahatça hareket edebilir (93).

Tasarım şekli ne olursa olsun başarılı bir transfemoral protez soketi, sagittal ve koronal düzlemlerde rezidüel uzvu stabilize etmeli, vücut ağırlığı ve protez dizin istemli kontrolünü desteklemeli, kasların düzgün çalışmasını sağlamalıdır. Hem dinamik hem de statik olarak görünüm, işlev ve konforun uyumunu sunacak şekilde tasarlanmalıdır (16,87).

2.6.3. Kalça Protez Soketleri

Kişinin pelvisini tamamen içine alıp iliak kristayı çevreleyecek şekilde alçı ölçüsü alınarak soket oluşturulur. Çeşitli materyaller kullanılmakla birlikte çoğunlukla esnek ve hafif soket tasarımları tercih edilmektedir. Vücut ağırlığı iskiyal sekiden ve gluteal kas kütlesi üzerinden taşınır. Kalça dezartikülasyon protezinde başarılı bir uyum bireyin dengesine, abdominal bölgenin cilt bütünlüğüne ve pelvik lordozun derecesine bağlı olarak değişir (2,74).

2.7. Soket Arayüzleri ve Süspansiyon Sistemleri

Protez süspansiyonunun iyi şekilde sağlanması, alt ekstremité amputasyonu olan kişilerin rehabilitasyon sürecindeki temel unsurlardan biridir (94). Başarısız süspansiyon, kalan uzvun etrafında piston etkisi (batma-çıkma) oluşturan ve genellikle soket içerisinde rezidüel uzva rahatsızlık veren ve yumuşak dokuyu zorlayan, kontrolün azaldığı bir protezle sonuçlanır (95). Aşırı piston, protezin yerinden çıkacağı korkusuyla kullanıcıda mevcut fonksiyonun azalmasına da yol açabilir (81). Süspansiyon yöntemini belirlerken; rezidüel uzvun boyu, volumetrik hacmi ve proksimal eklemdaki hareketlilik ve bağların durumu değerlendirilmelidir. Ayrıca bireyin aktivite düzeyi, fonksiyonel ihtiyaçları ve kozmetik beklentileri dikkate alınmalıdır (95). Süspansiyon genel anlamda kemik yapıların üzerinden verilen baskılar, askı sistemleri veya soket içi negatif basınçtan faydalanarak gerçekleştirilir (96). Alt ekstremité amputasyonlarında kullanılan süspansiyon sistemleri;

- Klasik süspansiyon sistemleri
- Pinli sistemler

- Pasif vakum sistem
- Aktif vakum sistem; şeklinde sınıflandırılabilir (2).

2.7.1. Arayüz Bileşenleri

Farklı süspansiyon sistemlerine uygun şekilde güdüğe giydirilen farklı arayüz bileşenleri kullanılır. Arayüz materyalleri güdük ile soket arasına yumuşak bir katman ekleyerek amputenin cilt güvenliğini ve konforunu sağlar. Bu arayüzler aşağıdaki gibi sınıflandırılır (97);

Güdük Çorapları

Pamuk, yün, spandeks veya bunların veya diğer malzemelerin herhangi bir kombinasyonundan yapılabilir. Çorapların birincil kullanım amacı, güdük hacminde oluşan değişiklikleri tolere etmektir. Protez çorapların kalınlığı 'kat' olarak ölçülür, bu nedenle kalan uzuv küçüldükçe aynı soket için hastanın giydiği çorap 'kat' sayısı artar (98).

Köpük (Foam) Astarlar

Astar oluşturmak için kullanılan malzemeler genelde plastizot ve pelittir. Güdüğe etkiyen stresi absorbe etmede etkilidirler. Sert soket içerisine geçmesi zor olan güdük çıkıntılarını rahatça yerleştirmeye olanak sağlar ve güdük hacmindeki büyük dalgalanmalara uyum sağlamak için kolayca modifiye edilebilirler (81).

Liner

Son dönemde en yaygın kullanılan ara yüz materyalidir ve üretan, termoplastik polimer ve silikon olmak üzere farklı malzemelerden oluşur. *Liner*'lar; doğrudan cildin üzerine giyilerek süspansiyona destek olmakla birlikte soket arayüz materyalini de oluştururlar. Soket içi basınçları ve rezidüel uzvun gerilme hissini azaltarak, piston etkisini minimuma indirerek pek çok kullanıcı için ideal konfor sunarlar (95).

2.7.2. Süspansiyon Sistemleri

Dizaltı Protezlerde Kullanılan Süspansiyon Sistemleri

Önceleri uyluk kemeri, uyluk korsesi ve Y bandı gibi klasik süspansiyon sistemleriyle desteklenen dizaltı soketleri; PTB soket ve farklı materyallerin kullanıma başlanmasıyla zamanla pasif vakum sistemlerine ve son dönemde ise silikon *liner* ile kullanılan aktif vakum sistemlerine yerini bırakmıştır (99).

Liner'lar vakumlu süspansiyon sistemleri ve pin sistemleriyle kullanılabilir. Pinli süspansiyon sistemleri *liner* distalindeki pin ile soket içine yerleştirilmiş kilit mekanizmasının birleşimiyle oluşur ve bu bağlantı sallanma fazında protezin aşağı yönlü hareketine engel olur. Vakum sistemleriyle kullanılan *liner*'larda pin bulunmaz ancak dizliksiz süspanse olabilen bazı sistemlerde süspansiyonu arttırmak için *liner*'ı çevreleyen sabit ya da çıkartılabilir halkalar eklenmiştir (100). Vakum sistemleri; soket distaline yerleştirilen valf aracılığıyla; sokete etkiyen yükler altında pasif olarak ya da bir vakum pompası kullanılarak aktif şekilde havanın dışarı atılmasını sağlar.

Aktif vakum pompaları protez ayak/bilek ünitesine yerleştirilen ve ayağın hareketlerinden faydalanan sistemler kullanırlar. Bunun dışında çeşitli elektronik vakum pompaları da mevcuttur (86).

Aktif vakum sistemlerinde süspansiyonun desteklenmesi için sürtünme kuvveti ve negatif basınç prensiplerine dayanarak süspansiyon sağlayan dizlikler kullanılır. Soket üzerine geçirilen dizlik, diz ekleminin yaklaşık 20 cm proksimaline ve distaline uzanıp cilde temas etmelidir. Uzva sıkıca oturmalı ancak dolaşımı engellememelidir. Neopren ve elastik kumaşlardan üretilen dizlikler fonksiyonel harekete uygun açılara izin verse de diz fleksiyonunu bir miktar kısıtlar (101).

Aktif vakum sistemleri, güdük protez uyumunu artırır. Rezidüel uzvun volümetrik değişkenliğinin çok olduğu durumlarda, kısa güdüklerde bile etkili süspansiyonu sağlayarak denge ve yürüyüşü geliştirir (102, 103).

Transfemoral ve Diz Dezartikülasyon Protezlerinde Kullanılan Süspansiyon Sistemleri

Dizüstü protez ile yürüyüşün duruş fazında kullanıcının ağırlığı ile güdük soket arası total temas sağlanır. Salınım fazında, süspansiyon sistemi yetersizse protezin ağırlığı ve mevcut ivme soketin rezidüel uzuvdan uzaklaşmasına neden olacaktır (68). Transfemoral soketin hareketliliğini en aza indirmek için çeşitli süspansiyon sistemleri denenmiştir. Bu farklı varyasyonlar etkili olsa da, tek başına altın standart oluşturan bir süspansiyon sisteminden bahsetmek klinik açıdan mümkün değildir (104).

Transfemoral düzeyde kullanılan mevcut süspansiyon sistemleri genellikle subatmosferik, negatif basınçlı ve kayış tipi sistemler olarak sınıflandırılır. *Liner* giyilerek sağlanan subatmosferik süspansiyon, süspansiyon tasarımının en yaygın türüdür. Bu sistem, protezin kalan uzuv üzerinde asılı kalmasını sağlamak için soket içindeki negatif basınç farkıyla sürtünmeyi birleştirerek çalışır. Tipik olarak soketin distalinde yer alan tek yönlü bir tahliye valfi (subap), ağırlık taşıma sırasında havanın soket dışına kaçmasına izin verirken, salınım fazı sırasında havanın içeri girmesini önler. Pinli *Liner* ya da pinsiz-hipobarik (membranlı) *liner* 'lar ile birlikte kullanılırlar.

Aktif vakum destekli süspansiyon uygulamalarında ise söz konusu valf transtibial süspansiyon yöntemlerine benzer şekilde aktif hava boşaltma üniteleriyle birlikte çalışır (68,85).

Soket giydirme kılıfı kullanılarak cildin soketle direkt temas halinde olduğu süspansiyon yöntemi, negatif basınç (*suction*) sistemi olarak adlandırılır (105). Negatif basınç sistemi; subatmosferik süspansiyon sistemlerinin bir alt sınıfı olarak tanımlanmıştır. Ancak, soket ortamının iç basıncına aktif bir müdahaleden bahsedilemez ve bu yönüyle vakum sistemlerinden ayrışır. Kullanıcıya soketle doğrudan cilt teması avantajı sağlayarak yüksek düzeyde propriyoseptif geri bildirim oluşturur. Cilt soketle birlikte hareket ettiğinden kullanıcının soket pozisyonundaki küçük değişiklikleri hızlı bir şekilde algılamasını ve tepki vermesini sağlar. Ancak giyilmesi zordur ve cilde etkiyen makaslama kuvvetlerini engellemekte zorlanır. Ayrıca rezidüel uzvun volüm değişikliklerine karşı uyumu zayıftır (68).

Kayış tipi süspansiyon sistemleri, birincil veya yardımcı süspansiyon sağlamak ve cihazın kontrolüne yardımcı olmak için kullanılır. Bu sistemlerin takılması kolaydır, ancak minimum birincil süspansiyon sunar. En çok tercih edilen yöntemler olan silesyan bandajı ve elastik sistemler, rotasyonu azaltırken minimum süspansiyon sağlarlar. Düşük kadansta hareket eden, giyilmesi kolay, havanın serbest dolaşımına izin veren bir soket sistemine ihtiyaç duyan kişiler için bu sistemler yeterli bir birincil süspansiyon seçeneği olabilir. Kısa bir rezidüel uzuv veya abdüktör kas kontrolünün eksikliği nedeniyle daha fazla koronal stabilizasyona ihtiyaç duyan kişiler için kalça eklemine birleştirilmiş bir pelvik kemer kullanılabilir. Bu sistem, soketin lateral hareketine karşı maksimum stabilite sağlar ancak düşük süspansiyona sahiptir (68).

2.8. Alt Ekstremité Amputasyonuna Sahip Bireylerde Proteze Uyum

Amputasyon, çeşitli hastalıkların ilerlemiş durumlarında genellikle kaçınılmaz bir işlemdir ve hastanın yaşamı üzerinde dramatik bir etki yaratır (106). Amputasyon sonrası kas-iskelet sisteminde oluşan kısıtlamalar; rezidüel uzuvda azalmış kas gücü ve eklem hareket açıklığı ile birlikte yavaş yürüme hızı, yürüyüş asimetrisi ve bozulmuş postüral kontrol ile karakterizedir (107). Amputasyona bağlı olarak değişen beden yapısı ve fiziksel işlevlerdeki sınırlamalar, aktivite düzeyini ve dolayısıyla bireyin topluma katılımını etkiler (108). Amputeler bozulmuş beden imajı algısı, azalan özgüven, ve sosyal izolasyonla birlikte başkalarına bağımlılıkta artış yaşayabilir (109).

Amputasyona ve protez uzuv kullanımına uyum, oldukça karmaşık fiziksel, psikolojik ve sosyal süreçlerdir (110). Sinha ve ark.'nın alt ekstremité amputelerinde yaşam kalitesini etkileyen faktörleri araştırdığı çalışmasında yaşam kalitesine ilişkin fiziksel sağlık bileşenini etkileyen en önemli faktörlerden birinin protez kullanımı olduğu gösterilmiştir (111). Protezden memnuniyet, hareketliliğin yeniden kazanılmasında kilit bir rol oynar ve protezin kullanımını optimize edip reddedilmesini önlemek için önemlidir (112).

Amputenin protezine ilişkin memnuniyetini etkileyen faktörleri araştıran geçmiş çalışmalar; proteze daha iyi uyum, iyi işlevsellik ve protezin ağırlığından duyulan yüksek memnuniyetin olumlu etkilerini göstermiştir. Ayrıca , genç yaşta ve

erkek olmak, daha distal amputasyon seviyesine sahip olmak, protez kullanım süresinin fazla olması ve çalışıyor olmak protezle uyumu arttıran diğer faktörler olarak gösterilmiştir (113-115). Tüm bu faktörlere ek olarak soket uyumu, hem ampute bireylerin hem de klinisyenlerin bakış açısından yeniden yürüme eğitimi (3), rehabilitasyonu ve yaşam kalitesini etkileyen ana faktörlerden biri olarak gösterilmektedir (116, 117) .

2.8.1. Ampute Rehabilitasyonunda Değerlendirme Ölçekleri

Günümüzde amputelerde fonksiyonel ve sosyal parametreleri ve proteze ilişkin deneyimleri değerlendirmek için yaygın olarak kullanılan pek çok anket/ölçek bulunmaktadır (6). Ölçekler, ölçme işlemini kolaylaştırmanın yanı sıra, elde edilen sonuçların niteliğinin de belirlenmesini sağlar. Bilimsel gelişme ölçmeye dayanır, duyarlı ölçüm araçlarıyla yapılan ölçmeler de bu gelişmeyi artırır (118). Genel ve spesifik olmak üzere iki tür sonuç ölçümü vardır. Genel ölçekler, belirli bir popülasyonu diğer kullanıcı grupları ve sağlıklı nüfus içinde karşılaştırmaya izin verir. Spesifik ölçekler ise bir popülasyona özeldir ve kullanıcılar veya klinisyenlerin ilgilendiği alana özgün olarak şekillenirler.

Güvenirlilik ve geçerlik, bir ölçümün tutarlılığını (güvenilirliğini) ve gerçeği ölçme yeteneğini (geçerlilik) özetler. Bu özelliklerin her biri, güvenirlik ve geçerlik seviyesini belirleyen çok sayıda potansiyel test ve veri analiz yöntemini içerir. Bilimsel bir veri elde edebilmek için seçilen herhangi bir ölçme aracı, uygulandığı grup için anlamlı sonuç verecek bir ölçüm modeline dayandırılmalıdır. Bir sonuç aracı güvenilirse, gerçek bir değişiklik olmadığında tutarlı bir şekilde aynı cevabı verir. Dolayısıyla belirli bir ölçek uygulamasının ölçüm ihtiyaçlarını yerine getirip getirmediği iyi bir şekilde düşünülmelidir ve ölçüm aracının rehabilitasyon sürecinin hangi aşamasında hangi bireylere uygulanacağı önceden tespit edilmelidir (119, 120).

Rehabilitasyonda, “sonucun” ölçümü, kanıta dayalı uygulamaya duyulan ihtiyaç nedeniyle son yıllarda giderek artan bir önem kazanmıştır (121). Amputelerde fiziksel bozuklukların ve aktivite sınırlamalarının sayısallaştırılması, performansa dayalı sonuç ölçümleri (*Performance Based Outcome Measures*) ve hasta tarafından bildirilen sonuç ölçümleri (*Patient Reported Outcome Measures*) ile

gerçekleştirilebilir. Performansa dayalı sonuç ölçümlerinden alınan puanlar, klinisyenlere bir hastanın mevcut fiziksel yetenekleri hakkında bilgi sağlar (122). Hasta tarafından bildirilen sonuç ölçümleri ise klinik ortamda değerlendirilemeyen evde, işte veya toplulukta gerçekleştirilen ortak görevlerle ilgili bilgi ararken faydalı olabilecek, hastaların fiziksel yeteneklerine ilişkin algıları hakkında içgörüler sağlar. Tek öge veya toplam puanlar, temel durumu tanımlanıp; işlevde bir değişiklik olup olmadığını saptamak için takip ziyaretleri sırasında bir karşılaştırma olarak kullanılabilir (123).

Amputasyona sahip bireylerde değerlendirme ölçekleri; protez kullanımı, protez giyme süresi, mobilite düzeyi, işe dönme, sosyal aktivite gibi farklı başlıkları içermektedir (124). Amputelerin takibinde amaca göre ve sonuç ölçüm şekline göre farklı anketler kullanılmaktadır. Güncel klinik çalışmalarda kullanılan ve geçerliği kanıtlanmış anketlerden bazıları aşağıda detaylandırılmıştır.

Protez Memnuniyeti ve Yaşam Kalitesine İlişkin Ölçekler

Protez Memnuniyet Anketi (PMA): Genel protez memnuniyetini değerlendiren; 15 sorudan oluşan bu ankette, katılımcıların her bir soruyu “0: kesinlikle katılmıyorum, 1: katılmıyorum, 2: oldukça katılıyorum ve 3: tamamen katılıyorum” olacak şekilde kendilerine uygun cevabı 0-3 arasında puanlamaları istenir (125). Şimşek ve ark. tarafından 2010 yılında Türkçe versiyon ve geçerlik çalışması yapılmıştır (126).

Trinity Amputasyon ve Protez Deneyim Ölçeği (Triniy Amputation and Prosthetic Evaluation Survey-TAPES): Amputasyon ve proteze adaptasyonu değerlendiren çok boyutlu bir ölçektir (113). Psikososyal uyum, protez memnuniyeti, aktivite değerlendirilmesi, güdük ağrısı, fantom ağrısı ve diğer medikal problemleri içeren altı bölümden ve toplamda 64 sorudan oluşur. Topuz ve ark. tarafından oluşturulan geçerliği ve güvenilirliği kanıtlanmış Türkçe versiyonu bulunmaktadır (127).

Protez Değerlendirme Anketi (Prosthesis Evaluation Questionnaire-PEQ): Alt ekstremité protezinin işlevini tanımlayan ve proteze bağlı yaşam kalitesini değerlendiren 82 sorudan oluşmaktadır (128). PEQ - Mobilite Ölçeği (PEQ_MS)

olarak adlandırılan bir alt versiyonu 12 sorudan oluşur ve protez kullanırken lokomotor yeteneği değerlendirmek için tasarlanmıştır. Safer ve ark. tarafından 2015 yılında Türkçe versiyon ve geçerlik çalışması yapılmıştır (129).

Ortez Protez Kullanıcıları Anketi (*Orthotics and Prosthetics Users' Survey-OPUS*): OPUS'un; Alt ekstremité fonksiyonel durum bileşeni, yaşam kalitesi bileşeni, cihazdan memnuniyet bileşeni ve hizmetten memnuniyet bileşeni olmak üzere 4 alt grubu vardır (130). Demirdel ve ark. tarafından OPUS'un memnuniyet alt modülünün Türkçe versiyon geçerlik ve güvenilirliğine ilişkin çalışma bulunmaktadır (131).

Amputé Vücut İmaj Ölçeği (*Amputee Body Image Scale-ABIS*): Amputelerde vücut imajına ilişkin bozuklukları değerlendirmek için geliştirilmiş 20 maddeli bir ölçektir (132). Ölçekteki maddeler kişinin kendi vücudu ile ilgili algı ve deneyimleri sorgular. Bayramlar ve ark. tarafından Türkçe versiyonu 2007'de oluşturulmuştur (133).

SF-36/Kısa Form: Yaygın olarak kullanılan ve iyi belgelenmiş sağlıklı ilgili bir yaşam kalitesi indeksidir. SF-36 anketinin fiziksel işlevsellik, fiziksel sorunlara bağlı rol kısıtlanması, ağrı, genel sağlık algısı, ruh sağlığı, duygusal sorunlara bağlı rol kısıtlanması, canlılık ve sosyal işlevsellik olmak üzere bireysel olarak değerlendirilen sekiz alt boyutu vardır (134). Koçyiğit ve ark. tarafından Türkçe versiyonu oluşturulmuştur (135).

Soket Konfor Skoru (SKS): Hastanın mevcut protez soketinin konforunu; '0 /çok rahatsızım - 10 /çok rahatım' anlamına gelecek şekilde derecelendirilmemiş 10 cm'lik yatay bir çizgi üzerinde işaretleme yaparak belirlmesi istenir (5).

Mobilite ve Dengeyi Değerlendiren Ölçekler

Amputé Mobilite Ölçeği (*Amputee Mobility Predictor-AMP*): Amputenin mobilite seviyesini belirlemek için yapılan bir değerlendirmedir. Belirli aktiviteleri gerçekleştirmeyi içeren toplamda 21 başlıktan oluşmaktadır. Anket sağlık profesyoneli tarafından uygulanan bir performans testi olup sorular, oturma dengesi transferler, ayakta denge, yürüyüş, merdiven, yardımcı cihaz kullanımını içerir. 0-47 arasında skora yapılır (56).

Ampute Tıbbı Özel İlgi Grubu (*Special Interest Group of Amputee Medicine- SIGAM*): Alt ekstremitte amputelerinde mobilitiyi ölçmek için basit, geçerli ve güvenilir bir araç sunarken, aynı zamanda mobilitedeki değişimlere duyarlıdır ve hem yeni hem de tecrübeli amputelerde mobilitiyi değerlendirmede kullanılabilir (136). Yılmaz ve ark. tarafından 2018 yılında Türkçe versiyonu geliştirilmiştir (137).

Lökomotor Kapasite İndeksi (*Locomotor Capabilities Index-LCI*) : Hastanın proteziyle beraber 14 aktiviteyi bağımsız şekilde ya da yardım alarak yapabilme becerisini değerlendirir (138). Genç alt ekstremitte amputasyonlu bireylerde geçerliliği gösterilmiştir (139).

Aktiviteye Özgü Denge Güven Ölçeği (*Activity Specific Balance Confidence Scale- ABC*): Bireyin belirlenmiş 16 adet aktiviteyi yaparken dengesini kaybetmeyeceğine veya sarsılmayacağına dair güvenini derecelendirmesi istenir. Yüksek puan güvenin daha fazla olduğuna işaret eder. Ampute popülasyonunda geçerliliği gösterilmiştir ve Türkçe versiyonu bulunmaktadır (140, 141).

Alt Ekstremitte Protez Kullanıcıları Mobilite Anketi (*Prosthetic Limb Users Survey of Mobility- PLUS-M*): Protezle ambulasyona dair günlük yaşam aktivitelerini içeren kişinin kendisinin cevapladığı 44 sorudan oluşan mobilite ölçeğidir. 12 soruluk sadeleştirilmiş versiyonu da bulunmaktadır (142). Türkçe versiyon çalışması Yosmaoğlu ve ark. tarafından 2019 yılında gerçekleştirilmiştir (143).

Performansı Değerlendiren Testler

Zamanlı Kalk ve Yürü Testi (*Timed Up and Go-TUG*) : İlk etapta yaşlı kişilerin temel hareketlilik becerilerini ve fonksiyonel hareketliliği test etmek için tasarlanmıştır. Amputelerde geçerliliği gösterilmiştir. Test yapılırken hastadan sandalyeden kalkması, 3 metre yürüyüp dönmesi ve sandalyeye oturması istenir ve toplam süre saniye cinsinden hesaplanır (144).

6 Dakika Yürüme Testi (*6 Minute Walk Test-6MWT*): Bu testin amacı, bireyin sert, düz bir yüzeyde 6 dakikalık yürüyüş esnasında fonksiyonel kapasitesini değerlendirmektir. Katılımcıdan 6 dakika içinde mümkün olduğu kadar çok mesafeyi,

mümkün olan en hızlı şekilde ve gerektiği kadar dinlenerek kat etmeleri istenir. Performans ölçütü olarak farklı amputasyon düzeylerinde, aktif amputelerde geçerliği gösterilmiştir (145, 146).

2 Dakika Yürüme Testi (2 Minute Walk Test-2MWT): 6 dakika yürüme testi yerine kullanılabilecek bir yöntem olarak benzer ölçüm yapısında sunulmuştur. İki dakikalık süre sonunda kat edilen mesafe kaydedilir. Amputelerde geçerliği gösterilmiştir (147, 148).

10 Metre Yürüme Testi (10 Meter Walk Test): Düz bir zeminde 10 metrelik mesafe boyunca yürüme hızını metre/saniye cinsinden değerlendiren bir performans ölçüsüdür. Fonksiyonel hareketlilik, yürüyüş ve vestibüler fonksiyonu belirlemek için kullanılabilir. Amputelerde geçerliği gösterilmiştir (149).

2.9. Protez Memnuniyetinin Ölçülmesi ve Belgelendirilmesi

Hem fiziksel hem psikosoyal faktörlerden doğrudan etkilenen proteze uyum ve proteze ilişkin memnuniyet durumunun tespit edilmesi; protez hizmetlerinin geliştirilmesi ve amputelerin proteze ilişkin memnuniyetleri ve yaşam kalitelerinin iyileştirilmesi hususunda önem arz etmektedir. Protez hizmeti alan bireylerin deneyimlerini tespit etmek için klinisyenlerin, hastaların mevcut cihazlarıyla zaman içinde nasıl işlev gördüğünü, cihazların yaşam kalitelerini nasıl etkilediğini ve cihazın kullanıcısı tarafından nasıl algılandığını bilmesi gerekir (6).

Rehabilitasyon başarısı sadece protez kullanan hastaların oranıyla belirlenemez aynı zamanda protezin fonksiyonel kullanımı ve cihazdan duyulan memnuniyetin etkisinden söz edilmelidir. Uzun süreli protez kullanımına rağmen, konfora ilişkin memnuniyetsizliğin yüksek olduğunu gösteren çalışmalar yapılmıştır (150, 151). Yapılan çalışmalar özellikle soket uyumunu protez memnuniyetini ve fonksiyonelliği etkileyen en önemli faktörler arasında göstermiştir. Güdük soket uyumunun zayıf olması; alt ekstremité amputasyonu olan kişilerde, erken uzun vadeli kas-iskelet sistemi dejenerasyonlarına neden olabilecek yürüyüş deviasyonlarıyla ilişkilendirilmiştir (152, 153). Bu nedenle; protezin başarısını ölçmeyi amaçlayan birden fazla hasta bazlı değerlendirme anketi, özellikle soket uyumu ve rahatlığına atıfta bulunur (8,115).

Alt ekstremit  amputasyonu olan kişilerde kullanmak için bir dizi sonuç ölçütü mevcut olmasına rağmen, hangi araçların optimal olduğu konusunda bir fikir birliği yoktur ve mevcut süreçler klinisyenleri hastalarının değişen ihtiyaçlarına uygun tedbirleri almaktan sorumlu tutmaktadır (6). Literatür tarama çalışmaları neticesinde; ülkemizde protez hizmetlerinde ve klinik çalışmalarda kullanılmak üzere basit, anlaşılır ve çok yönlü bir soket değerlendirme aracının mevcut olmadığı görülmüştür. Tüm bu bilgiler ışığında; Gailey ve ark. (8) tarafından 2018’de geliştirilen “*Comprehensive Lower-limb Amputee Socket Survey/(CLASS)*” ın bu eksiklikleri giderebilecek bir Türkçe versiyonunun oluşturulması hedeflenmiştir.



3. BİREYLER VE YÖNTEM

3.1. Bireyler

Çalışmanın gerçekleştirilebilmesi için Hacettepe Üniversitesi Girişimsel Olmayan Araştırmalar Etik Kurulu'na başvuruldu. GO 21/1116 karar numarasıyla 21.12.2021 tarihinde etik kurul onayı alındı (EK-1). Araştırma; Sağlık Bilimleri Üniversitesi (S.B.Ü) Gaziler Fizik Tedavi Ve Rehabilitasyon Eğitim ve Araştırma Hastanesine başvuran unilateral alt ekstremité amputasyonu olan bireyler ile gerçekleştirildi. Çalışmaya katılmaya gönüllü olan bireylerden sözlü ve yazılı onam alındı (EK-2). Örneklem büyüklüğünün hesaplanmasında genel bir kural olarak; örneklem büyüklüğünün en az gözlenen değişken sayısının beş katı olması gerektiği ifade edilmektedir (154). Buna göre 15 maddelik bu anket için veri kaybını da göz önünde bulundurarak 80 kişi bu çalışmaya dahil edildi. Araştırmaya dahil edilme kriterlerine uyum sağlayan 80 katılımcıdan bir kişi kendi isteğiyle daha sonra araştırmadan çekildiğinden toplam 79 katılımcının verileri değerlendirildi.

Çalışmaya dahil edilme kriterleri;

- Travmaya bağlı unilateral alt ekstremité amputasyonu olan,
- Protez rehabilitasyonu alan ve en az 6 aydır protez kullanmakta olan,
- 18 yaş ve üzerinde yetişkin olan,
- Aydınlatılmış onam formunu imzalamış bireyler;

Çalışmaya dahil edilmeme kriterleri;

- Protez kullanımı dışında başka bir fiziksel problemi olmak,
- Tanısı konmuş kognitif bozukluk,
- Okur yazar olmayan bireyler; şeklinde belirlendi.

3.2. Yöntem

3.2.1. *Comprehensive Lower Limb Amputee Socket Survey (CLASS)*'ın Türkçe versiyonunun oluşturulması

Anketin geliştiricisinden alınan iznin ardından; Türkçe versiyon; Eremenco ve ark. tarafından oluşturulan, “Sağlık statüsünü belirlemek için kullanılan anketlerin kültürlerarası adaptasyon ve çeviri yöntemleri kuralları” takip edilerek yapıldı (155). Bu yöntem izlenerek; hedef dil için orjinal dilindeki anket, bir dilbilimci ve bir sağlık profesyonelinin oluştuğu iki bağımsız tercüman tarafından tercüme edildi. Daha sonra, protez alanında deneyimli bir klinisyen olan üçüncü bir bağımsız çevirmen, iki ileri çeviriden daha iyisini seçerek ve aralarındaki tutarsızlıkları çözerek bu iki ileri çeviriyi uzlaştırdı. Uzlaştırılan sürümün geri çevirisi orjinal anketi daha önce hiç görmemiş; anadiliyle birlikte hedef dilde de akıcı bir şekilde konuşan ve Amerika Birleşik Devletlerinde ikamet eden, mesleği kimya mühendisliği olan bilingual bir çevirmen tarafından yapıldı. Elde edilen Türkçe versiyon, geri çevirilmiş versiyon ve orjinal anket; ampute rehabilitasyonu alanında tecrübeli üç akademisyenden oluşan bir ekip tarafından tekrar değerlendirilip, her madde için en uygun ifadeler seçildi. Son olarak, oluşturulan Türkçe anket versiyonu alt ekstremitte amputasyonuna sahip 20 bireyle ön teste tabi tutuldu. Ön test sonucunda kafa karışıklığına sebep olan veya anlaşılması güç bir ifade tekrar düzenlendi. Bu ifade süspansiyonu değerlendiren maddelerden birisi olan ‘*I feel secure in my socket with no excessive movement when I ...*’ idi ve Türkçeye ‘Soketimde aşırı hareket olmaksızın kendimi güvende hissedirim...’ şeklinde tercüme edilmişti. Ancak anket katılımcıları olumsuzluk ekiyle sunulan ifade ve birebir tercümenin neden olduğu devrik cümle yapısı nedeniyle kafa karışıklığı yaşadı ve ek açıklamaya ihtiyaç duydu. Bu nedenle söz konusu madde çeviri ekibi tarafından düzenlenerek ‘Güdüğümlerimle soket arasında kayma hareketi veya boşluk oluşmaz ve kendimi güvende hissedirim’ şeklinde değiştirildi. Bu değişikliğin ardından CLASS’ın Türkçe versiyonu son haliyle katılımcılara sunuldu (Bkz. Şekil 3.1).

Kapsamlı Alt Ekstremitte Ampute Soket Anketi/KAASA

Talimatlar: Şu anda kullanmakta olduğunuz soketinizin ne kadar uyumlu olduğunu öğrenmek istiyoruz. Lütfen 15 maddenin her birini dikkatlice okuyun ve bu aktiviteyi en son gerçekleştirdiğiniz zamanki soket uyumunuzu tarif eden ve size en uygun olan cevabı daire içine alın. Aktivite sizin için uygun değilse "Uygulanabilir değil" seçeneğini işaretleyin. **Lütfen bütün maddeler için tek bir seçeneği işaretleyiniz.**

Denge	Hiç katılmıyorum	Katılmıyorum	Katılıyorum	Tamamen katılıyorum	Uygulanabilir değil
Soketimde kendimi sabit ve dengeli hissedirim.	(1)	(2)	(3)	(4)	(0)
Otururken	(1)	(2)	(3)	(4)	(0)
Ayakta dururken	(1)	(2)	(3)	(4)	(0)
Yürürken	(1)	(2)	(3)	(4)	(0)
Merdiven inip çıkarken	(1)	(2)	(3)	(4)	(0)
Süspansiyon					
Güdüğümlerle soket arasında kayma hareketi veya boşluk oluşmaz ve kendimi güvende hissedirim.					
Otururken	(1)	(2)	(3)	(4)	(0)
Ayakta dururken	(1)	(2)	(3)	(4)	(0)
Yürürken	(1)	(2)	(3)	(4)	(0)
Merdiven inip çıkarken	(1)	(2)	(3)	(4)	(0)
Rahatlık					
Soketim rahatdır.					
Otururken	(1)	(2)	(3)	(4)	(0)
Ayakta dururken	(1)	(2)	(3)	(4)	(0)
Yürürken	(1)	(2)	(3)	(4)	(0)
Merdiven inip çıkarken	(1)	(2)	(3)	(4)	(0)
Görünüm					
Soketimin görüntüsünü beğenirim.					
Otururken	(1)	(2)	(3)	(4)	(0)
Ayakta dururken	(1)	(2)	(3)	(4)	(0)
Dar pantolon giydiğimde	(1)	(2)	(3)	(4)	(0)

Denge /16= % Süspansiyon /16= % Rahatlık /16= % Görünüm /12 = % "Soket uyumu" yüzde değeri için, her bir maddenin toplam puanlarını belirleyin ve toplam skorları gösterildiği gibi 16 veya 12'ye bölün. "Uygulanabilir değil" olarak işaretlenen her bir madde için payda değerinden 4 puan çıkarın.

Şekil 3.1. CLASS Türkçe versiyonu

3.2.2. Değerlendirmeler

Çalışmaya dahil edilme kriterlerini karşılayan adaylara araştırma hakkında ayrıntılı bilgi verildikten sonra gönüllü olarak katılmak isteyenlerden aydınlatılmış onam formu alınarak planlanan veriler toplandı. Araştırmamız Covid-19 pandemi döneminde gerçekleştiğinden bütün değerlendirmeler iyi havalandırılmış, geniş salonlarda belirlenen hijyen kurallarına uygun şekilde yüzyüze yapıldı. Araştırma Helsinki Bildirgesine uygun olarak gerçekleştirildi.

Katılımcıların sosyodemografik bilgileri kayıt altına alındı. Ampute Mobilite Ölçeği kullanılarak katılımcıların aktivite düzeyi, SF-36 Kısa Form ile yaşam kalitesi ve proteze ilişkin deneyimleri değerlendirmek için Trinity Amputasyon ve Protez Deneyim Ölçeği ve Protez Memnuniyet Anketi katılımcılara uygulandı. Aynı seansta Soket Konfor Skoru ve CLASS'ın Türkçe versiyonu uygulandıktan 48-72 saat sonra güvenilirliğini değerlendirdiğimiz CLASS Türkçe versiyonu tekrar uygulandı.

Sosyo-Demografik Verilerilerin Toplanması

Yaş, cinsiyet, boy, kilo, eğitim ve meslek bilgileriyle birlikte katılımcıların amputasyon (amputasyon nedeni, seviyesi, güdük uzunluğu) ve proteze (protez modeli, soket sistemleri, protez kullanım süresi) ilişkin bilgileri kayıt altına alındı.

Ağrı ve Fantom Hissinin Değerlendirilmesi

Ağrı ve fantom hissi; 0-10 arasında Görsel Analog Skalası (GAS) kullanılarak kayıt altına alındı (156). Katılımcılar; ‘0 = dayanılmaz derecede ağrı var ya da dayanılmaz derecede fantom hissi yaşıyorum’ ve ‘10 = hiç ağrı yok ya da hiç fantom hissi yaşamıyorum’ anlamına gelen 10 cm uzunluğunda numaralandırılmamış çizgiler üzerinden her biri için kendilerine en uygun yeri işaretlemeleri istendi. Daha sonra bu noktalar ölçülerek cm. cinsinden kayıt altına alındı .

Soket Konfor Skorunun Değerlendirilmesi

Katılımcılardan protez soketlerinin rahatlığını değerlendirmeleri istendi. Bunun için ağrı ve fantom hissinde açıklanan yöntemle benzer şekilde GAS kullanıldı ve ‘0 = soketim aşırı rahatsız ve 10 = soketim tamamen rahat’ olarak değerlendirildi (5).

Mobilite Düzeyinin Ölçülmesi

Performansa dayalı değerlendirme yöntemlerinden Amputee Mobility Predictor (AMP) kullanılarak katılımcıların aktivite düzeyi belirlendi (56). Toplamda 20 maddeden oluşan AMP; oturma dengesi, ayağa kalkma, ayakta denge, engel üzerinden geçme ve merdiven aktiviteleri gibi farklı parametrelerin gerçekleştirilmesi ve bu aktivitelerin klinisyen tarafından değerlendirilerek puanlanması ile uygulanan bir ölçme yöntemidir. Hem protezli hem de protezsiz uygulanabilen bu ölçek çalışmamızda kullanıcılara protezli şekilde uygulandı. Aktiviteler örneğin; sağlam bacak üzerinde dengede durma ifadesi; ‘0 = başaramadı, 1 = başardı ancak desteğe ihtiyaç duydu ve 2 = bağımsız şekilde başardı’ şeklinde değerlendirildi. Ölçüm skorları; K0 en düşük mobilite düzeyini ve K4 en yüksek mobilite düzeyini ifade edecek şekilde Medicare Mobilite

İndeksine göre gruplandırıldı. Buna göre protezli olarak gruplar; K0 = 0-8; K1 = 15-26; K2 = 27-36; K3 = 37-42; K4 = 43-47; şeklinde sınıflandırıldı.

Yaşam Kalitesinin Değerlendirilmesi

SF-36 kısa form (Short Form Health Survey-36 Item) ile katılımcıların kendi sağlıklarına ilişkin görüşleri, fiziksel, emosyonel ve sosyal işlevsellik becerileri değerlendirildi (135).

Proteze İlişkin Deneyim Ve Memnuniyetin Değerlendirilmesi

Protez Memnuniyet Anketi (PMA): Kişinin protez seçiminde önem verdiği kriterler baz alınarak geliştirilen; protezi giyip çıkarma, protezle hareket kabiliyeti, estetik memnuniyet, işlevsellik ve dayanıklılık gibi farklı konuları değerlendiren 15 maddeyi içermektedir (126). Anket skoru her bir ifade; '0 = kesinlikle katılmıyorum, 1 = katılmıyorum, 2 = oldukça katılıyorum ve 3 = tamamen katılıyorum' anlamına gelecek şekilde puanlanarak ve 6'ncı 12'inci ve 14'üncü maddelerin puanları kılavuzda belirtildiği şekilde ters skorlanarak hesaplandı. Protez memnuniyet anketinde yüksek skorlar yüksek memnuniyet anlamına gelmektedir; alınabilecek en düşük puan 0 ve en yüksek puan ise 45'tir

Trinity Amputasyon ve Protez Deneyim Ölçeği (TAPES); proteze uyumu, aktivite kısıtlanma düzeyini ve protez memnuniyetini ölçen 3 ana alt gruba ayrılan yapısıyla protez kullanıcısının farklı deneyimlerinin bir arada ölçülüp değerlendirilmesini sağlar (127). TAPES'in ağrı ve fantom hissine ilişkin açık uçlu sorulardan oluşan 2.kısım istatistik veri oluşturamayacağından ve bu veriler GAS ile değerlendirildiğinden çalışmamızda kullanılmadı. Proteze psikosozal uyumu etkileyen faktörler TAPES ile 3 alt başlığa ayrılmıştır. Bu başlıklar; genel psikososyal uyum, sosyal psikososyal uyum, limitli psikososyal uyumdan oluşur ve 5'li likert tipi skalayla değerlendirilir. Bu yönüyle uyuma dair skorların çok yönlü değerlendirilmesine olanak tanıyacağı düşünülerek çalışmamızda özellikle tercih edilmiştir. TAPES Psikososyal uyum bölümünden alınabilecek puanlar 5-25 arasında değişir ve yüksek puan iyi uyumun göstergesi kabul edilir. Aktivite kısıtlaması alt bölümü '0= hiç kısıtlamıyor, 1 = evet,biraz kısıtlıyor ve 2 = çok kısıtlıyor' anlamına gelecek şekilde puanlandırılan 12 maddeden oluşur. Bu

bölümde yüksek skor aktivitenin kısıtlanmış olduğunu gösterir. Ayrıca proteze ilişkin memnuniyeti de cihazın ağırlığından, işlevselliğinden ve estetik olarak duyulan memnuniyet şeklinde 3 alt grupta yine 5'li likert tipinde ölçmeye olanak tanır.

CLASS Türkçe Versiyonun Uygulanması

CLASS (8); soket memnuniyetini farklı başlıklar altında ve farklı aktiviteleri yaparken değerlendiren yapısıyla literatürdeki mevcut yöntemlerden ayrılmaktadır. Kişinin kendisinin yanıtladığı toplam 15 maddeden oluşan bu anket denge, süspansiyon, rahatlık ve görünüm başlıklı 4 alt bölüme sahiptir. İlk 3 bölümde değerlendirmeler; oturken, yürürken, ayakta dururken ve merdiven inip çıkarken olmak üzere ayrı ayrı puanlandırılır. Görünüm başlığında ise; otururken, ayakta dururken ve dar pantolon giyildiğinde; şeklinde yine ayrı ayrı puanlanır. Her alt başlık için grup puanı %0-100 arasında bir değerle temsil edilir; %100; mükemmel memnuniyet anlamına gelir. Örneğin; denge başlığında; katılımcıdan protez soketinde dengeli hissetme durumuna ilişkin memnuniyetini bu sayılan 4 farklı aktiviteyi gerçekleştirirken değerlendirmesi istenir. Her bir madde; 1= hiç katılmıyorum, 2= katılmıyorum, 3= katılıyorum, 4= tamamen katılıyorum ve 0=uygulanabilir değil; anlamına gelecek şekilde en fazla 4, en az ise 0 puan alır. '0=uygulanabilir değil' seneçeği; dar pantolon giymiyorum veya bu aktiviteyi gerçekleştirmem mümkün değil; şeklinde verilen cevapları karşılamak adına orjinal ölçekte üretilmiştir. CLASS'ın alt parametrelerinden alınabilecek en yüksek puanlar; denge, süspansiyon, rahatlık başlıkları için 16 ve görünüm başlığı için 12' dir. '0=uygulanabilir değil' seçeneği işaretlendiğinde bu maddeye ait total skor alt bölüm total skorlarından çıkartılır. Örneğin; görünüm başlığında bir maddede '0=uygulanabilir değil' seneçeği işaretlendiyse; bu başlık için yüzdelik memnuniyet toplamda 12 yerine 4 puan çıkartılarak 8 üzerinden hesaplanır. Çalışmamızda Türkçe versiyon güvenilirliği için CLASS test ve tekrar-test olarak 2 kez uygulandı. Test uygulamasından sonraki 48-72 saat içinde tekrar test uygulaması yapıldı.

3.3. Verilerin Analizi

Elde edilen veriler IBM SPSS Statistics 22.0 (*International Business Machines Statistical Package for the Social Sciences 22.0*) programı kullanılarak analiz edildi. Uygulanan anketlere ait ortalama skorlar, bilinen grupların özellikleri ve kullanılan protez cihazları farklı amputasyon seviyelerine göre değerlendirildi. Tanımlayıcı veriler analiz edildikten sonra CLASS Türkçe versiyonun geçerlik ve güvenirlik testleri uygulandı. Test-tekrar test güvenirliği Sınıf içi korelasyon katsayısı hesaplanarak değerlendirildi ve her bir madde ve dört alt başlık için cronbach alfa hesaplanarak iç güvenirlik değerlendirildi. CLASS Türkçe versiyon geçerliğini test etmek için TAPES, PMA ve SKS verileri ile arasındaki ilişki Spearman korelasyon analiziyle gösterildi (157). Farklı amputasyon seviyeleri ile soket uyumu arasındaki ilişki incelendi. Veriler arası korelasyona ilişkin istatistiksel sonuçlar yorumlanırken Tablo 3.1’de gösterilen korelasyon değerleri baz alındı (158).

Tablo 3.1. Korelasyon katsayılarına göre anlamlılık değerleri

	Anlamı
Sınıf İçi Korelasyon Katsayısı (<i>Intraclass Correlation Coefficient</i>) (ICC)	
1,00 > ICC > 0,90	Mükemmel
0,90 > ICC > 0,75	İyi
0,75 > ICC > 0,50	Orta
0,50 > ICC	Zayıf
Cronbach alfa (α)	
1,00 > α $\geq$ 0,90	Mükemmel
0,90 > α $\geq$ 0,80	İyi
0,80 > α $\geq$ 0,70	Kabul edilebilir
0,70 > α $\geq$ 0,60	Şüpheli
0,60 > α $\geq$ 0,50	Zayıf
0,50 > α	Kabul edilemez
Korelasyon katsayıları (r)	
0,05-0,30	Düşük veya önemsiz
0,30-0,40	Düşük-orta
0,40-0,60	Orta
0,60-0,70	İyi
0,70-0,75	Çok iyi
0,75-1,00	Mükemmel

4. BULGULAR

Çalışmaya Sağlık Bilimleri Üniversitesi Gaziler Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Eğitim ve Araştırma Hastanesine başvuran unilateral alt ekstremité amputasyonu olan 80 birey katıldı. Katılımcılardan biri daha sonra kendi isteğiyle araştırmadan çekildiği için 79 katılımcının verileri değerlendirmeye alındı.

4.1. Sosyo-demografik Veriler

Çalışmaya katılan 79 unilateral alt ekstremité amputasyonuna sahip bireylerin yaş ortalamaları $36,44 \pm 10,05$ yıl, boy ortalamaları $175,11 \pm 7,25$ cm ve vücut ağırlıkları $77,04 \pm 12,33$ kg. olarak bulundu (Tablo 1). Katılımcıların 71'i erkekti. Eğitim düzeyi ve mesleki durumlarına ilişkin dağılımları Tablo 4. 2'de gösterildi.

Tablo 4.1. Katılımcıların yaş, boy ve kilo dağılımı.

n=79	Min	Maks	Ort $\pm$ SS
Yaş	18	57	$36,44 \pm 10,05$
Boy (cm)	150	186	$175,11 \pm 7,25$
Kilo (kg)	52	105	$77,04 \pm 12,33$
BKİ (kg/m^2)	17,17	32,51	$25,06 \pm 3,36$

(n: kişi sayısı, Ort: Ortalama, SS: standart sapma, Min: Minimum, Maks: Maksimum)

Tablo 4.2. Katılımcıların cinsiyete göre dağılımı, eğitim ve çalışma durumları

n=79	Sayı	Yüzde
Erkek	71	89,9
Kadın	8	10,1
İlkokul	3	3,8
Ortaokul	9	11,4
Lise	40	50,6
Önlisans	8	10,1
Lisans	11	13,9
Lisansüstü	8	10,1
Çalışıyor	54	68,4
Emekli	20	25,3
Öğrenci	5	6,3
Toplam	79	100,0

(n: kişi sayısı)

4.2. Amputasyona İlişkin Veriler

Katılımcıların yaklaşık %45'i transtibial amputasyona sahipti. Transfemoral ampute sayısı 28 kişi ile ikinci sıradaydı. Diz dezartikülasyonuna sahip 11 birey bulunurken parsiyel ayak amputasyonları ve syme amputasyonu küçük bir grupla temsil edildi. Amputasyon seviyeleri ile ampute olan taraf ve amputasyon nedenleri Tablo 4.3,4' te gösterildi. Alt ekstremitte amputasyon seviyelerine göre ortalama güdük uzunlukları Tablo 4.5.'te gösterildi. Protez kullanım geçmişine ilişkin bilgiler Tablo 4.6'da gösterildi.

Tablo 4.3. Katılımcıların amputasyon seviyeleri ve ampute tarafa göre dağılımı

n=79	Sayı	Yüzde
Chopart	1	1,3
Syme	3	3,8
Transtibial	36	45,6
Diz dezartikülasyonu	11	13,9
Transfemoral	28	35,4
Sağ	54	68,4
Sol	25	31,6
Toplam	79	100,0

(n: kişi sayısı)

Tablo 4.4. Katılımcıların amputasyon nedenlerine göre dağılımı

n=79	Sayı	Yüzde
Patlayıcı maddeye maruz kalma	39	49,4
Ateşli silah yaralanması	15	19,0
Trafik kazası	12	15,2
Konjenital*	5	6,3
Göçük altında kalma veya ezilme	3	3,8
İş kazası	2	2,5
Diğer (DM, Enfeksiyon)	3	3,9
Toplam	79	100,0

(n: kişi sayısı, DM: Diyabetes Mellitus)

* Bu katılımcılar ilköğretim çağında amputasyon operasyonu geçirdiğinden güdük distalinde rezidü eklem veya ayağa sahip değillerdi.

Tablo 4.5. Ortalama güdük uzunluklarının amputasyon seviyesine göre dağılımı

Amputasyon seviyesi	Güdük uzunluğu (cm) (Ort±SS)	n
Chopart	49,00	1
Syme	43,00±4,36	3
Transtibial	16,38±5,54	36
Diz dezartikülasyonu	39,64±3,72	11
Transfemoral	32,39±6,30	28

(n: Kişi sayısı ,Ort: Ortalama, SS: Standart sapma)

Tablo 4.6. Protez kullanım geçmişi

n=79	Ort±SS	Median	Min	Maks
Amputasyondan itibaren geçen süre (ay)	164,01±126,67	156	8	540
İlk protezden itibaren geçen süre (ay)	153,41±124,41	140	6	528
Kaçıncı protez (adet)	3,89±3,3	3	1	18
Günlük protez kullanım süresi (saat)	11,87±3,22	12	1	18

(n: kişi sayısı, Ort: Ortalama, SS: standart sapma, Min: Minimum, Maks: Maksimum)

4.3. Kullanılan Proteze İlişkin Veriler

Kullanılan protez eklem tipi, soket tasarımı, protez ayak tipi ve süspansiyon sistemleri Tablo 4.7 ve Tablo 4.8’de gösterildi. Chopart ve Syme amputasyonunda kullanılan soket tasarımları PTB varyasyonu olduğundan bu protezler; modüler dizliksiz dizaltı protezi başlığında temsil edildi.

Tablo 4.7. Kullanılan protez cihazlar ve komponentleri

Protez Tipi	Sayı	Yüzde
Mikroişlemci kontrollü diz eklemlı protez	34	43,0
Hidrolik mekanik diz eklemlı protez	5	6,3
Modüler dizlikli dizaltı protezi	29	36,7
Modüler dizliksiz dizaltı protezi	11	13,9
Soket tasarımı	Sayı	Yüzde
İskiumu içine alan soket	28	35,4
Total temaslı subiskial soket	11	13,9
Total temaslı soket	25	31,6
PTB- suprakondiler (PTB-SC)	9	11,4
PTB	5	6,3
Modifiye PTB	1	1,3
Ayak modeli	Sayı	Yüzde
Karbon ayak	63	79,7
Hidrolik ayak bileği eklemlı karbon ayak	12	15,2
Mikroişlemci ayak bileği eklemlı ayak sistemi	2	2,5
Poliüreten chopart ayak	1	1,3
Eklemlı ayak	1	1,3
Toplam	79	100,0

(PTB: Patellar tendon bearing, PTB-SC: Patellar tendon bearing- supracondylar)

Tablo 4.8. Kullanılan süspansiyon sistemleri

Süspansiyon sistemi ve arayüz materyali	Sayı	Yüzde
Subatmosferik basınç, liner	35	44,3
Aktif vakum sistemi ve liner	25	31,6
Pinli sistem, liner	6	7,6
Soft soket	5	6,3
Negatif basınç, soket giydırme kılıfı	2	2,5
Pinsiz sistem, güdük çorabı, liner	3	3,8
Kapaklı soket, güdük çorabı	1	1,3
Uyluk bandı, soft soket	1	1,3
Kapaklı silikon (doku kaybı için), güdük çorabı, liner	1	1,3
Toplam	79	100,0

4.4. Katılımcıların Mobilite Düzeyi

Katılımcıların mobilite düzeyi Ampute Mobilite Ölçeğine göre değerlendirildi ve Tablo 4.9.'da gösterildi.

Tablo 4.9. Katılımcıların Mobilite Düzeyi

n=79	Sayı	Yüzde
K3	7	8,9
K4	72	91,1
Toplam	79	100,0

(n: kişi sayısı, K3: Değişken kadans ve toplum içi ambulasyon için uygun beceriye veya potansiyele sahip olan, K4: Temel ambulasyon becerilerini aşan, yüksek darbe, stres veya enerji seviyeleri sergileyen ambulasyon becerisi veya potansiyeline sahip)

4.5. Güdük Ağrısı ve Fantom Hissinin Değerlendirilmesi

Katılımcıların güdük ağrısı ve fantom hissine ilişkin veriler amputasyon seviyelerine göre **Tablo 4. 10'**da gösterildi.

Tablo 4.10. Güdük ağrısı ve fantom hissine ait tanımlayıcı istatistikler

Amputasyon seviyeleri/n		Chopart 1	Syme 3	TT 36	DD 11	TF 28
Güdük ağrısı(cm)	Ort±SS	1,8	0,23±0,40	2,97±2,94	1,94±1,93	3,67±6,90
Fantom hissi (cm)	Ort±SS	1,6±1	0,2±0,34	2,36±2,57	3,10±3,54	3,45±2,29

(n: kişi sayısı, Ort: Ortalama, SS: standart sapma, DD: diz dezartikülasyonu, TT: Transtibial amputasyon, TF: Transfemoral amputasyon)

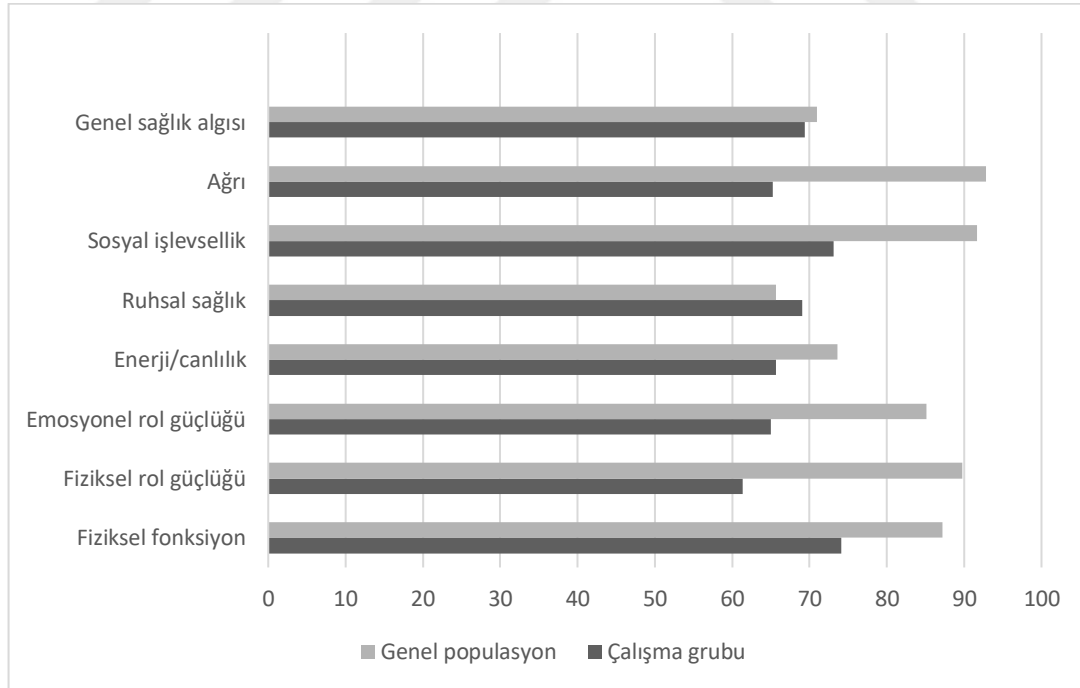
4.6. SF-36 ile yaşam kalitesinin değerlendirilmesi

SF-36 Total skoru ve yaşam kalitesine ilişkin alt başlıklar ait puanlar ile son bir yıldaki sağlık değişimini gösteren ortalama değerler **Tablo 4.11'** de gösterildi. Demiral ve ark.'nın (159) gerçekleştirdiği araştırmadan elde edilen genel Türk popülasyonuna ait ortalama yaşam kalitesi skorları ile çalışmamızda elde edilen yaşam kalitesi skorları arasındaki ilişki **Şekil 4.1'**de gösterildi.

Tablo 4.11 SF-36 skorlarına ilişkin tanımlayıcı istatistikler

SF-36/ n = 79	Ort±SS	Median	Min	Maks
Total skor	67,66±21,59	69,81	19,62	98,75
Fiziksel fonksiyon	74,11±18,75	75,00	25	100
Fiziksel rol güçlüğü	61,39±43,26	75,00	0	100
Emosyonel rol güçlüğü	64,98±44,30	100,00	0	100
Enerji/canlılık	65,70±20,39	70,00	20	100
Ruhsal sağlık	69,04±20,08	68,00	24	100
Sosyal işlevsellik	73,10±24,55	75,00	13	100
Ağrı	65,22±25,18	67,50	0	100
Genel sağlık algısı	69,35±20,87	70,00	15	100

(n: kişi sayısı, Ort: Ortalama, SS: standart sapma, Min: minimum, Maks: Maksimum)



Şekil 4.1. Katılımcılara ait SF-36 skorlarının genel popülasyonla (159) karşılaştırılması

4.7. Protez Deneyimi ve Protez Memnuniyetinin Değerlendirilmesi

TAPES psikososyal uyum, aktivite kısıtlanması ve protez memnuniyeti alt başlıklarına ait ortalama değerler Tablo 4.12 ve Tablo 4.13'te gösterildi. Protez memnuniyetini ölçen PMA'ya ait total skor ve soket konfor skoru ortalama değerleri Tablo 4.14'te gösterildi.

Tablo 4.12 TAPES Psikososyal uyum ve Etkinlik kısıtlanması alt başlıklarına ait tanımlayıcı istatistikler

TAPES/ n= 79	Ort±SS	Median	Min	Maks
Psikososyal uyum toplam puanı	57,58±10,59	58,00	22	75
Genel uyum	21,47±4,03	23,00	5	25
Sosyal uyum	19,90±4,56	20,00	5	25
Kısıtlanmaya uyum	16,22±4,71	16,00	8	25
Etkinlik kısıtlanması toplam puanı	6,89±5,23	5,00	0	24
Atletik faaliyet kısıtlanması	3,80±2,12	4,00	0	8
Fonksiyonel kısıtlanma	1,70±1,92	1,00	0	8
Sosyal kısıtlanma	1,41±1,19	0,00	0	8

(n: kişi sayısı, Ort: Ortalama, SS: standart sapma, Min: minimum, Maks: Maksimum)

Tablo 4.13. TAPES Protez memnuniyeti alt başlığına ait tanımlayıcı istatistikler

TAPES/ n= 79	Ort±SS	Median	Min	Maks
TAPES protez memnuniyeti toplam skoru	37,96±7,40	39,00	18	50
Estetik memnuniyet	15,10±3,34	16,00	5	20
Ağırlık memnuniyeti	3,44±1,09	4,00	1	5
İşlevsel memnuniyet	19,35±4,05	20,00	8	25

(n: kişi sayısı, Ort: Ortalama, SS: standart sapma, Min: minimum, Maks: Maksimum)

Tablo 4.14. Protez Memnuniyet Anketi ve Soket Konfor Skoruna ait tanımlayıcı istatistikler

n= 79	Ort±SS	Median	Min	Maks
Protez Memnuniyet Anketi	32,37±7,39	32,00	14	45
Soket Konfor Skoru	7,4709±2,26	8,0000	0,70	10,00

(n: kişi sayısı, Ort: Ortalama, SS: Standart sapma, Min: Minimum, Maks: Maksimum)

4.8. CLASS Türkçe Versiyonu İstatistiksel Analiz Sonuçları

4.8.1. CLASS Türkçe Versiyonun Test-tekrar test Güvenirliği

Sınıf içi korelasyon katsayısı analizi sonucunda; CLASS Türkçe versiyonu Denge, Süspansiyon, Rahatlık ve Görünüm başlıklarında birinci uygulama ve tekrar uygulama skorları arasında yüksek korelasyon gösterdi ($0,80 < \alpha$; **Tablo 4.15**) (157) .

Tablo 4.15 CLASS Türkçe versiyon Denge, Süspansiyon, Rahatlık ve Görünüm başlıklarında sınıf içi korelasyon

CLASS/ n= 79		Sınıf İçi Korelasyon/ α	95% Güven Aralığı	
			Alt Sınır	Üst Sınır
Denge	Tekli Ölçüm	0,850	0,774	0,902
Süspansiyon	Tekli Ölçüm	0,897	0,842	0,933
Rahatlık	Tekli Ölçüm	0,909	0,861	0,941
Görünüm	Tekli Ölçüm	0,834	0,751	0,891

(n: kişi sayısı)

4.8.2. CLASS Türkçe Versiyonun İç Tutarlılık ve Madde Analizi

CLASS Türkçe versiyon parametrelerinde iç tutarlılık düzeyi yüksek bulundu ($0,70 < \alpha$; **Tablo 4.16**). Anket madde toplam korelasyonu; $\alpha = 0,893$ olarak hesaplandı. Anket maddelerinin her biri için Cronbach alfa değeri hesaplandı ve maddelerden birisi anketten çıkartıldığında iç tutarlılık düzeyi korunmaya devam etti ($0,80 < \alpha$; **Tablo 4.17**) (157). Tutarlılık analizi sadece birinci ölçüm üzerinden gerçekleştirildi.

Tablo 4.16. CLASS Türkçe versiyon Denge, Süspansiyon, Rahatlık ve Görünüm başlıklarında iç tutarlılık düzeyleri

CLASS/ n= 79	Cronbach Alfa	Madde Sayısı
Denge	0,846	4
Süspansiyon	0,863	4
Rahatlık	0,873	4
Görünüm	0,727	3

(n: kişi sayısı)

Tablo 4.17 CLASS Maddelerin iç tutarlılık analizi ve madde ortalama skorları

CLASS/ N=79	Ortalama	Standart Sapma	Madde Silindiğinde Cronbach Alfa
Madde 1	3,66	0,528	0,889
Madde 2	3,54	0,636	0,883
Madde 3	3,48	0,638	0,885
Madde 4	3,11	0,816	0,886
Madde 5	3,35	0,863	0,886
Madde 6	3,47	0,748	0,884
Madde 7	3,24	0,720	0,885
Madde 8	3,13	0,838	0,883
Madde 9	3,20	0,838	0,885
Madde 10	3,33	0,674	0,883
Madde 11	3,27	0,693	0,881
Madde 12	3,00	0,816	0,880
Madde 13	3,04	0,953	0,895
Madde 14	3,33	0,763	0,889
Madde 15	2,44	1,185	0,904
Madde Toplamı	-	-	0,893

4.8.3. CLASS Türkçe Versiyonun Geçerliği

CLASS Türkçe versiyon denge, süspansiyon, rahatlık ve görünüm başlıkları ile TAPES'e ait başlıklar arasındaki korelasyon Tablo 4.18'de ayrıntılı şekilde gösterildi. TAPES Psikososyal Uyum başlığı ve Kısıtlanmaya Uyum alt başlığı ile CLASS Türkçe versiyon Rahatlık başlığı arasında orta düzeyde anlamlı ilişkiler tespit edildi (Sırayla; $r=0,458$, $r=0,469$; $p< 0,01$) . TAPES Etkinlik Kısıtlaması ana başlığı ve Aktivite Kısıtlanması alt başlığı ile CLASS Türkçe versiyon Denge, Süspansiyon, Rahatlık başlıkları arasında orta düzeyde anlamlı ilişkiler tespit edildi ($0,40 \leq r \leq 0,60$; $p< 0,01$) (Bkz. Tablo 4.18). TAPES Fonksiyonel Kısıtlanma alt başlığı ile CLASS Türkçe versiyon Denge başlığı arasında orta düzeyde anlamlı ilişki tespit edildi ($r=0,410$, $p< 0,01$).

TAPES Protez Memnuniyeti başlığı ile CLASS Türkçe versiyon Denge, Süspansiyon, Rahatlık ve Görünüm başlıkları arasında orta düzeyde anlamlı ilişkiler tespit edildi (Sırayla $r=0,434$, $r=0,466$, $r=0,523$, $r=0,497$; $p<0,01$). TAPES Estetik Memnuniyet alt başlığı ile CLASS Türkçe versiyon Görünüm başlığı arasında orta düzeyde anlamlı ilişki olduğu gösterildi ($r=0,536$; $p<0,01$). TAPES Ağırlık Memnuniyeti alt başlığı ile CLASS Türkçe versiyon Rahatlık başlığı arasında orta düzeyde anlamlı ilişki tespit edildi ($r= 0,448$; $p<0,01$). TAPES İşlevsel Memnuniyet alt başlığı ile CLASS Türkçe versiyon Denge, Süspansiyon ve Rahatlık başlıkları arasında orta düzeyde anlamlı ilişkiler tespit edildi (sırasıyla $r=0,459$, $r=0,501$, $r=0,550$; $p<0,01$).

Tablo 4.18. CLASS Türkçe versiyon Denge, Süspansiyon, Rahatlık ve Görünüm başlıklarının TAPES parametreleri ile korelasyonu

n= 79	Denge		Süspansiyon		Rahatlık		Görünüm	
	r	p	r	p	r	p	r	p
Tapes Toplam Psikosoal Uyum	,380**	0,001	,348**	0,002	,458**	0,000	,343**	0,002
Genel Uyum	,340**	0,002	,350**	0,002	,369**	0,001	,234*	0,038
Sosyal Uyum	0,175	0,122	0,213	0,059	,277*	0,013	,298**	0,008
Kısıtlanmaya Uyum	,387**	0,000	,302**	0,007	,469**	0,000	,296**	0,008

TAPES Etkinlik Kısıtlanması Toplamı	-,496**	0,000	-,411**	0,000	-,454**	0,000	-,258*	0,022
Atletik Kısıtlanma	-,511**	0,000	-,411**	0,000	-,409**	0,000	-,250*	0,026
Fonksiyonel Kısıtlanma	-,410**	0,000	-,399**	0,000	-,427**	0,000	-,280*	0,012
Sosyal Kısıtlanma	-,313**	0,005	-,341**	0,002	-,371**	0,001	-,0173	0,128
TAPES Protez Memnuniyeti Toplamı	,434**	0,000	,466**	0,000	,523**	0,000	,497**	0,000
Estetik Memnuniyet	,311**	0,005	,379**	0,001	,370**	0,001	,536**	0,000
Ağırlık Memnuniyeti	,267*	0,017	,268*	0,017	,448**	0,000	,309**	0,006
TAPES İşlevsel Memnuniyet	,459**	0,000	,501**	0,000	,550**	0,000	,359**	0,001

(n:kişi sayısı, r: Korelasyon katsayısı, p: Yanılma değeri)

CLASS Türkçe versiyonu denge, süspansiyon ve görünüm alt parametreleri ile Protez Memnuniyet Anketi arasında orta düzeyde anlamlı ilişki (Sırasıyla $r=0,496$, $p<0,001$; $r=0,523$, $p<0,001$; $r=0,449$, $p<0,001$), CLASS rahatlık alt parametresi ile Protez Memnuniyet Anketi arasında ise iyi düzeyde anlamlı ilişki olduğu belirlendi ($r=0,620$, $p<0,001$)(Bkz. Tablo 4.19).

Tablo 4.19 CLASS Türkçe versiyon Denge, Süspansiyon, Rahatlık ve Görünüm başlıklarının PMA ile korelasyonu

Spearman's rho Korelasyon Katsayısı		Denge	Süspansiyon	Rahatlık	Görünüm
Protez	r	,496**	,523**	,620**	,449**
Memnuniyet	p	0,000	0,000	0,000	0,000
Anketi	n	79	79	79	79

(n:kişi sayısı, r: Korelasyon katsayısı, p: Yanılma değeri)

CLASS Türkçe versiyonu Rahatlık alt parametresi ile Soket Konfor Skoru arasında anlamlı çok iyi ilişki ($r=0,743$; $p<0,001$); denge, süspansiyon ve görünüm ile orta düzeyde anlamlı ilişki olduğu Tablo 4.20'de gösterildi (Sırayla $r=0,560$, $r=0,547$, $r=0,412$; $p<0,001$).

Tablo 4.20 CLASS Türkçe versiyon Denge, Süspansiyon, Rahatlık ve Görünüm başlıklarının SKS ile korelasyonu

Spearman's rho		Denge	Süspansiyon	Rahatlık	Görünüm
Soket Konfor Skoru	r	,560**	,547**	,743**	,412**
	p	0,000	0,000	0,000	0,000
	n	79	79	79	79

(n:kişi sayısı, r: Korelasyon katsayısı, p: Yanılma değeri)

4.8.4. CLASS Türkçe Versiyon ile SF-36' nın Karşılaştırılması

CLASS Türkçe versiyon parametreleri ile SF-36 total skor ve alt başlıkları değerlendirildi ve orta ve orta-düşük korelasyon gösteren değerler tabloda belirtildi (Tablo 4.21).

Tablo 4.21. CLASS Türkçe versiyon Denge, Süspansiyon, Rahatlık ve Görünüm başlıkları ile SF-36' nın korelasyonu

Spearman's rho / n= 79		Denge	Süspansiyon	Rahatlık	Görünüm
Sf-36 Toplam Skor	r	,363**	,328**	,406**	,364**
	Sig.	0,001	0,003	0,000	0,001
Fiziksel Fonksiyon	r	,507**	,446**	,491**	,330**
	Sig.	0,000	0,000	0,000	0,003
Fiziksel Rol Güçlüğü	r	,274*	,224*	,284*	,420**
	Sig.	0,015	0,047	0,011	0,000
Emosyonel Rol Güçlüğü	r	,247*	,238*	,293**	,224*
	Sig.	0,028	0,035	0,009	0,047
Enerji/Canlılık	r	0,173	,223*	,223*	0,151
	Sig.	0,128	0,048	0,048	0,184
Ruhsal Sağlık	r	,259*	,256*	,261*	0,141
	Sig.	0,021	0,023	0,020	0,215
Sosyal İşlevsellik	r	,352**	,252*	,435**	,237*
	Sig.	0,001	0,025	0,000	0,035
Ağrı	r	,298**	,222*	,347**	0,160
	Sig.	0,008	0,050	0,002	0,159
Genel Sağlık Algısı	r	,281*	0,212	,395**	,312**
	Sig.	0,012	0,060	0,000	0,005

(n: Kişi sayısı, r: Korelasyon katsayısı, p: Yanılma değeri)

4.8.5. CLASS Türkçe Versiyon ile Bilinen Grupların Karşılaştırılması

CLASS Türkçe versiyon parametreleri, katılımcıların çeşitli demografik verileri ve amputasyona ilişkin durumlarıyla karşılaştırıldı. Farklı amputasyon seviyelerinde CLASS Türkçe versiyon başlıklarına ilişkin ortalama değerler Tablo 4.22’de gösterildi. Farklı amputasyon seviyelerinde CLASS Türkçe versiyon parametreleri açısından anlamlı bir fark tespit edilmedi ($p \geq 0,05$) (Bkz. Tablo 4.22).

CLASS Türkçe versiyon rahatlık başlığı ile Güdük ağrısı skorları arasında düşük-orta düzeyde bir ilişki bulundu ($r=0,318$; $p<0,001$). Fantom hissi, güdük ağrısı, güdük uzunluğuna ilişkin korelasyonlar Tablo 4.23’te gösterildi.

Tablo 4.22 Farklı amputasyon seviyelerinde CLASS Türkçe versiyon Denge, Süspansiyon, Rahatlık ve Görünüm başlıklarına ait ortalama değerler

Amputasyon Seviyeleri	Denge	Süspansiyon	Rahatlık	Görünüm
Chopard, Syme, TT/ n= 40				
Ort±SS	84,06±14,77	81,56±17,61	78,28±18,77	73,54±20,13
Median	87,5000	84,3750	75,0000	75,0000
Min.	56,25	43,75	25,00	33,33
Maks.	100,00	100,00	100,00	100,00
DD/n= 11				
Ort±SS	92,04±9,71	83,52±19,41	88,63±12,44	73,48±23,51
Median	93,7500	93,7500	93,7500	66,6667
Min.	68,75	50,00	68,75	41,67
Maks.	100,00	100,00	100,00	100,00
TF /n= 28				
Ort±SS	86,38±13,07	83,25±14,73	79,01±12,29	73,51±18,57
Median	90,6250	81,2500	75,0000	75,0000
Min.	50,00	56,25	50,00	25,00
Maks.	100,00	100,00	100,00	100,00
Kruskal-Wallis Testi/p	0,316	0,897	0,128	0,993

(N: kişi sayısı, Ort: Ortalama, SS: Standart sapma, Min: Minimum, Maks: Maksimum, TT: Transtibial, DD: Diz dezartikülasyonu, TF: Transfemoral, p: Yanılma değeri)

Tablo 4.23 CLASS Türkçe versiyon parametreleri ile fantom hissi, güdük ağrısı ve güdük uzunluğu arasındaki korelasyon

Spearman's rho/ n=79		Güdük Uzunluğu (cm)	Fantom Hissi (Gas)	Güdük Ağrısı (Gas)
Denge	r	,227*	-0,098	-,284*
	p	0,044	0,391	0,011
Süspansiyon	r	0,080	-0,157	-,259*
	p	0,481	0,167	0,021
Rahatlık	r	0,175	-0,076	-,318**
	p	0,124	0,505	0,004
Görünüm	r	-0,012	-0,036	-,229*
	p	0,913	0,752	0,042

(n: Kişi sayısı, r: Korelasyon katsayısı, p: Yanılma değeri)

CLASS Türkçe versiyon Denge, Süspansiyon ve Rahatlık başlıkları ile günlük protez kullanım süreleri arasında düşük-orta düzeyde anlamlı ilişki tespit edildi (Sırayla $r=0,394$, $r=0,331$, $r=0,358$; $p<0,001$). Amputasyon geçmişine ve protez kullanım süresine ilişkin korelasyon değerleri Tablo 4.24'te gösterildi.

Tablo 4.24 CLASS Türkçe versiyon parametreleri ile amputasyon geçmişine ilişkin korelasyon değerleri

Spearman's rho/ n= 79		Amputasyondan bugüne geçen süre/ay	İlk protezden bugüne geçen süre/ay	Günlük kullanım süresi/saat
Denge	r	0,171	0,194	,394**
	p	0,132	0,086	0,000
Süspansiyon	r	,230*	,246*	,331**
	p	0,042	0,029	0,003
Rahatlık	r	,235*	,263*	,358**
	p	0,037	0,019	0,001
Görünüm	r	,243*	,253*	0,026
	p	0,031	0,025	0,821

(n: Kişi sayısı, r: Korelasyon katsayısı, p: Yanılma değeri)

5. TARTIŞMA

Çalışmamızın amacı CLASS Türkçe versiyonun geçerliği ve güvenilirliğini; unilateral alt ekstremitte amputasyonuna sahip bireylerde araştırmaktır. Bu amaçla alt ekstremitte protez kullanıcıları için geliştirilmiş ve geçerliği kanıtlanmış ek değerlendirme yöntemleriyle birlikte katılımcıların amputasyon ve protez kullanımına ilişkin verileri çok yönlü ve ayrıntılı olarak incelendi ve aralarındaki ilişki istatistiksel yöntemlerle değerlendirildi. Çalışmamızın sonucunda H1 ve H2 hipotezleri doğrulandı. CLASS Türkçe versiyonu alt ekstremitte amputelerinde sokete uyumun Denge, Süspansiyon, Rahatlık ve Görünüm başlıkları altında değerlendirilmesinde kullanılabilecek geçerli ve güvenilir bir ölçme aracıdır.

5.1. Sosyo-Demografik Özellikler

Katılımcılarımızın çoğunluğunu erkekler oluşturmaktaydı. Genel ampute popülasyonu göz önünde bulundurulduğunda erkeklerin sayıca her zaman daha fazla olduğu geçmiş çalışmalarda da gözlenmiştir (160, 161). Bizim çalışmamız öncelikle gazilerin tedavi gördüğü bir rehabilitasyon merkezinde gerçekleştiğinden erkek katılımcıların oranında benzer sonuçların ortaya çıkması kaçınılmaz olmuştur. Katılımcıların yaşları değerlendirildiğinde daha çok genç-yetişkin aralığında olduğu gözlenmiştir. Bu bulgu travma kaynaklı yaralanmaların; genç, erkek ve aktif yaşlarda olmakla ilişkisini gösteren çalışmaların sonuçlarıyla uyumludur (162, 163).

Eğitim düzeyleri ve iş durumuna göre ise katılımcıların neredeyse yarısının lise düzeyinde eğitime sahip olduğu ve aktif çalışan sayısının yüksek olduğu gözlenmiştir. Bu çalışmada katılımcı grubumuzun Türkiye'deki ampute popülasyonunu yeterince temsil ettiği düşünülmektedir.

5.2. Protez Kullanımına İlişkin Bilgiler

Protez kullanımına ilişkin bilgiler uyumun değerlendirilmesinde büyük önem arz etmektedir. Alt ekstremitte amputelerinde yaşam kalitesinin değerlendirilmesine yönelik tek bir soru aracılığıyla (günlük protez kullanım süresi) yapılan çalışmada fiziksel aktivite ve protez memnuniyeti ile günlük ortalama protez kullanım süresi arasında yüksek ilişki gözlenmiştir (164). Bu tez çalışması ile amputasyondan ve

protez kullanımından itibaren geçen süre ve günlük protez kullanım süresi ile soket uyumu arasındaki ilişki hipotezlerden bağımsız olarak incelenmiş ve günlük protez kullanım süresinin CLASS'ın denge, suspansiyon ve rahatlık parametreleri ile ilişkili olduğu belirlenmiştir. Soket uyumunun günlük kullanım süresini etkilediği ve dolayısıyla amputelerin yaşam kalitesi açısından da önemli olduğu söylenebilir.

Amputelerde yaşam kalitesine ilişkin pek çok çalışmada yaşam kalitesi ve işlevselliğin protez memnuniyetine ilişkin faktörlerden doğrudan etkilendiği gösterilmiştir, ayrıca amputelerin sağlıklı bireylere kıyasla daha düşük yaşam kalitesine sahip olduğu da belirtilmiştir (111-113). Bizim bulgularımız da benzer yönde sonuçlandı. Katılımcılara ait SF-36 alt parametrelerinin tamamında ortalama skor Türkiye genel popülasyonuna göre daha düşük bulunmuştur (159). En büyük farklar sırayla fiziksel rol güçlüğü, ağrı, sosyal işlevsellik ve emosyonel rol güçlüğü başlıklarında gözlemlendi.

5.3. Amputasyon Seviyeleri ve Protezler

Amputasyon seviyelerine göre katılımcı sayıları incelendiğinde ilk sırada transtibial amputasyon olduğu ve onu takiben sırayla transfemoral amputasyon, diz dezartikülasyonu, Syme amputasyonu ve parsiyel ayak amputasyonu olduğu görülmektedir. Kalça dezartikülasyon amputasyonu bu çalışmada değerlendirilmedi ancak ampute popülasyonunda çok düşük oranda bulunduğundan sonuçların genellenmesine engel olmayacağı düşünülmektedir (49).

Çalışmamız soket uyumunu ölçmeye odaklandığından fantom hissi ve ağrı değerlendirildi. Güdük ağrısı ile CLASS Türkçe versiyon Rahatlık başlığı arasında orta düzeyde anlamlı bir ilişki gösterildi. Sokete uyum ve protez memnuniyet parametreleri incelendiğinde farklı amputasyon seviyeleri arasında anlamlı bir fark tespit edilmedi.

Protez kullanım geçmişi ile soket uyumu arasında anlamlı bir ilişki bulunmadı. Katılımcıların tamamının protez memnuniyetinin orta üzeri- iyi düzeyde olması ve aktivite düzeylerinin de yüksek olması nedeniyle daha uzun süredir protez kullanıyor olmanın etkisi çalışmamızda gözlenmemiş olabilir. Nitekim geçmiş çalışmalar da benzer sonuçları göstermiştir (150,151). Günlük protez kullanım süresi ise; CLASS

Türkçe versiyonun ‘Denge, Süspansiyon, Rahatlık’ başlıklarıyla orta düzeyde ilişkili bulundu. Bu bulgular artmış protez memnuniyeti ile günlük protez kullanım süresinin ilişkili olduğunu gösteren ve soket uyumuna dikkat çeken geçmiş çalışmalarla uyumludur (8,114,120).

Protezden ve soket uyumundan duyulan memnuniyet ‘iyi ve üzeri düzeyde’ bulundu ve farklı amputasyon seviyeleri arasında soket uyumu açısından anlamlı bir farklılık gösterilmedi. Çalışmamız bu yönleriyle literatürden ayrılmaktadır (7,150). Çalışmanın literatürden ayrılan bir diğer özelliği de katılımcıların büyük çoğunluğunun teknolojik komponentlere sahip işlevselliği yüksek protez kullanıyor olmalarıdır. Bu durum protez kullanıcısında memnuniyete ilişkin parametreler açısından daha önce kanıtlanmış etkiler göz önünde bulundurularak değerlendirilmelidir. Pek çok çalışma yeni nesil /teknolojik protez komponentlerinin amputede fonksiyonellik, memnuniyet ve işlevselliği arttırdığını göstermiştir (72, 75-76, 102). Çalışmamızda katılımcıların kullandığı protezler bu yönüyle değerlendirildiğinde daha proksimal amputasyon seviyesine rağmen memnuniyetin diğer gruplarla benzer seviyede olmasını açıklayabilir. Bir diğer etken ise katılımcıların tamamının aktivite düzeylerinin yüksek olmasıdır. Amputelerde mobilite düzeyi sadece protez kullanım kapasitesini belirlemez aynı zamanda kişinin fiziksel kapasitesi ve performansı açısından da araştırmacılara fikir vermektedir (17, 56). Aktivite düzeyi yüksek olan amputasyonlu birey fonksiyonel tam bağımsızlığa sahip ise bu durum protez kullanım parametrelerine ve memnuniyet düzeyine muhakkak yansiyacaktır ve çalışmamızda elde edilen bulgular da bunu göstermektedir.

5.4. CLASS Türkçe Versiyonun Güvenirliği

Ölçeğin taşınması gereken özelliklerden birisi olan güvenilirlik, aynı ölçme aracıyla aynı koşullarda tekrarlanan ölçümlerden elde edilen değerlerin kararlılığına ait bir göstergedir (165). Bu güvenirliliğin analizinde kullanılan yaklaşımlardan biri tekrar eden ölçümlerde sonuçların değişmezliğini tespit etmektir. Bunun için güvenilirlik katsayıları hesaplanmaktadır (166). Yapılan istatistiksel analizler, CLASS Türkçe versiyonun test-tekrar test güvenirliliğine sahip olduğunu gösterdi. Anket 48-72 saat arayla ikinci kez aynı gruba uygulanarak ölçülmek istenen başlıklar sınıf içi

korelasyon analizi ile karşılaştırıldı ve dört başlığa ait ölçümler arasında güçlü bir korelasyon tespit edildi. Sınıf içi korelasyon katsayıları sırayla; $\alpha = 0,850$, $\alpha = 0,897$, $\alpha = 0,909$, $\alpha = 0,834$ olarak hesaplandı.

Maddelerin iç tutarlılığı; Cronbach alfa analiziyle tespit edildi. Cronbach alfa değerleri her bir madde için ayrı ayrı hesaplandı ve anlamlılık düzeyleri yüksek bulundu. Alt parametreler kendi içinde değerlendirildiğinde iç tutarlılık değeri yine yüksek bulundu. Bu sonuçlar CLASS Türkçe versiyonun ölçülmek istenen veriyi toplamak için güvenilirliğe sahip bir araç olduğunu göstermektedir.

5.5. CLASS Türkçe Versiyonu Geçerliği

Geçerlik, bir ölçüm aracının hedeflenen özelliği ölçebilmesi ile ilgilidir. Bir ölçüm aracının geçerli olabilmesi için; ölçmek istediği özelliği doğru şekilde ve diğer parametrelerle karıştırmadan ölçmesi ve aynı zamanda güvenilirliğe sahip olması gereklidir (165, 166). CLASS Türkçe versiyonun geçerliğini test etmek için protez deneyimi ve proteze uyumunu ölçen ve literatürde geçerliği gösterilmiş anketlerden faydalanıldı (167). Bunun için CLASS Türkçe versiyon parametreleri; TAPES, PMA ve SKS ile karşılaştırıldı ve her bir ölçeğe ait pek çok başlıkla arasında orta ve çok iyi düzeyde anlamlı ilişkiler tespit edildi. CLASS Türkçe versiyonunun ölçtüğü verileri tam anlamıyla değerlendiren bir başka Türkçe ölçüm aracı olmadığından birden fazla benzer ölçekle orta düzeyde anlamlı ilişki olması geçerlik açısından yeterli kabul edildi (168).

Rouhani ve ark.'nın CLASS'ın Farsça versiyonunu oluşturduğu çalışmada da karşılaştırma aracı olarak TAPES kullanılmıştır (169). Tekrar-test yöntemiyle 32 katılımcının verilerini değerlendiren bu çalışmada; CLASS Farsça versiyon ile TAPES arasında gösterilen korelasyon değerleri bizim çalışmamızdan elde edilen sonuçlarla uyumludur.

Çalışmamızdan elde edilen bulgular incelendiğinde; soket uyumu arttıkça protez memnuniyeti ve psikosoyal uyumun arttığı, aktivite kısıtlanmasının ise azaldığı gözlemlendi. Sokete uyumun azaldığı durumlarda aktiviteden kaçınma ve protez kullanım süresinin ve sosyal katılımın etkilendiğini gösteren geçmiş çalışmalar ile bizim sonuçlarımız uyumlu görünmektedir (110-115). Bu bakımdan iyi bir soket

uyumunun amputelerin yaşamını dramatik şekilde değiştirdiği söylenebilir ve azami uyumun sağlanabilmesi için çok yönlü bir değerlendirmeye ihtiyaç duyulmaktadır. SKS literatürde yaygın olarak kullanılan geçerliği ve güvenirliği gösterilmiş ve yalnızca soket konforunu ölçen bir araçtır. CLASS Türkçe versiyonu Rahatlık başlığı ile SKS arasında çok iyi düzeyde; Denge, Süspansiyon ve görünüm başlıklarında ise orta düzeyde anlamlı ilişki gösterildi. Ancak SKS soketin genel rahatlığını sorgularken soket uyumunu etkileyen faktörlere ilişkin bir fikir vermemektedir. CLASS Türkçe versiyonunun bu eksikliği gidereceği düşünülmektedir.

CLASS Türkçe versiyonu soket uyumunu denge ve süspansiyon açısından değerlendiren ilk ankettir. Çalışmamızın sonuçları bu başlıkların aktivite kısıtlanmasıyla ilişkili olduğunu gösterdi. Amputede fonksiyonel yürüyüş dinamiklerinin oluşturulması için doğru hizalanmış bir kütle çekim merkezi gereklidir. Soket içinde güdüğün pozisyonu anterior-posterior ve medio-lateral düzlemlerde uygun hizalanmış olmalıdır. Böylelikle güdük aracılığıyla taşınan yükler eşit şekilde dağılır ve bu hizalama dinamik dengeyi destekler (68,73). Ayrıca güdük soket arasında piston oluşmaması, cildin soket içi streslerden etkilenmemesi ve protez ağırlığının daha iyi tolere edilebilmesi için iyi bir süspansiyon sistemi gereklidir (84-85,92,102). Bu koşulun sağlanamadığı durumlarda ampute dengesini korumak için daha fazla çaba göstermek zorunda kalabilir ve protezden duyduğu memnuniyet azalabilir. Süspansiyonun zayıf olduğu durumlarda proteze güvensizlik gelişebilir ve kişi protezini kullanmayı bırakabilir (81, 94-95). Geçmiş çalışmalarda kanıtlanmış bu etkiler birlikte değerlendirildiğinde sokete uyumun denge ve süspansiyon yönünden ölçülmesinin önemi ortaya çıkmaktadır. CLASS Türkçe versiyonunun bu ihtiyaı karşılayacağı düşünülmektedir.

Amputelerde estetik memnuniyetin özellikle proteze uyum ve vücut imajı üzerine etkileri literatürde gösterilmekle birlikte izole olarak soketin görünümünü değerlendiren bir ölçek literatürde bulunmamaktadır (114,132-133). Bir protezin görünümü farklı aktivitelere göre kişide değişik düzeylerde memnuniyet yaratabilir. Örneğin; bir diz altı ampute ayakta durduğunda soketinin görüntüsünden memnunken oturduğunda transtibial soketin lateral duvarlarının kıyafetin altından belli olmasından rahatsızlık duyabilir veya dar kıyafet giymekten kaçınabilir. Buna ilişkin bir geri bildirim sağlandığında sokete yönelik estetik müdahaleler kolaylıkla uygulanabilir.

Çalışmamızda CLASS Türkçe versiyonu Görünüm başlığı altında katılımcılardan soketlerinin görünümü ayakta duruken, otururken ve dar pantolon giydiklerinde ayrı ayrı değerlendirmeleri istendi. Elde edilen bulgular TAPES Estetik Memnuniyet alt başlığı ile orta düzeyde anlamlı ilişki gösterdi. TAPES Estetik Memnuniyet başlığı protezin tamamına yönelik sorular (renk, ses, şekil vb.) içerdiğinden yalnızca soketi sorgulayan CLASS'ın Görünüm başlığı ile arasında gösterilen bu ilişkinin yeterli olduğunu düşünmekteyiz.

CLASS Türkçe versiyonu rahatlık başlığı ile PMA arasında iyi düzeyde ve Denge, Süspansiyon ve Görünüm başlıkları ile orta düzeyde anlamlı ilişki tespit edildi. PMA proteze ilişkin servis hizmetleri de dahil olmak üzere; protezi giyip çıkarma, protezle hareket kabiliyeti gibi pek çok maddeye değinmektedir. İşlevsel memnuniyeti sorgulayan ve estetiği değerlendiren sorular da içermektedir. CLASS Türkçe versiyon ile PMA arasındaki orta düzeyde ilişki soket uyumunun protez kullanımına ve memnuniyetine ilişkin çeşitli faktörlerle etkileşim içinde olduğunu göstermektedir.

Bu çalışmada genel sağlığa ilişkin olası ek komplikasyonları tespit edebilmek ve bunun soket uyumuna etkilerini ayırt edebilmek adına katılımcılara SF-36 uygulandı. Literatürde değinildiği üzere bizim çalışmamızda da amputelerin yaşam kalitesine ilişkin alt başlıkların tamamında genel popülasyona kıyasla daha düşük skorlar gösterildi (111,150). Bu veriler korelasyon analizi ile incelendiğinde; CLASS Türkçe versiyon ile SF- 36 total skoru arasında düşük-orta düzeyde anlamlı ilişki tespit edildi. Rahat bir soketin sosyal işlevsellikle etkileşim halinde olduğu gösterildi. Ayrıca SF-36'nın fiziksel fonksiyon parametresi ile CLASS Türkçe versiyon Denge, Süspansiyon ve Rahatlık başlıkları arasında orta düzeyde anlamlı ilişkiler gösterildi. Bu veriler amputelerde yaşam kalitesine etkileyen faktörleri araştıran geçmiş çalışmalarla uyumludur. Ancak bu sonuçlar soket ve protez memnuniyetinin yüksek bulunduğu çalışma grubumuzda düşük yaşam kalitesi skorlarının farklı kaynakları olabileceğini düşündürmektedir. Araştırmamızın, ülkemizde COVID-19 pandemisi nedeniyle sosyal izolasyon ve sokağa çıkma yasaklarının uygulandığı dönemde gerçekleştirilmiş olması; SF-36 skorlarının özellikle emosyonel ve fiziksel fonksiyona ilişkin parametrelerindeki düşük değerleri açıklayabilir.

Bu bilgiler ışığında; iyi soket uyumunun protezden memnuniyeti etkileyen faktörlerden biri olduğu açıkça görülmektedir. İyi bir soket uyumu fiziksel işlevsellik ve artmış konforla birlikte aynı zamanda psikososyal uyum, sosyal işlevsellik, ağrı ve emosyonel işlevselliği de içine alan genel sağlık parametrelerini dolayısıyla bireyin yaşamının bütün yönlerini etkilemektedir. Başarılı soket uyumu amputenin topluma karışmasında ve yaşantısını bağımsız şekilde sürdürmesinde önemli bir faktör olarak öne çıkmaktadır.

Geçmiş çalışmalar iyi bir protez uyumu için soketten duyulan memnuniyetin ne derece önemli olduğunu vurgulamıştır (3,6,8,115-117) . Bizim sonuçlarımız da rahat bir soketin; daha iyi aktivite düzeyi, yüksek işlevsellik ve kısıtlılıklara daha iyi uyumu beraberinde getirdiğini ve protezden duyulan memnuniyeti olumlu yönde etkilediğini gösterdi. Bu yönüyle CLASS Türkçe versiyonunun; uyumu ölçmede güvenilir veriler oluşturduğunu söylemek mümkündür. Aynı zamanda kötü soket uyumunun amputeyi sadece fiziksel veya fonksiyonel değil psikosoyal açıdan da etkilediği gösterildi.

Elde edilen bulgulara göre; CLASS Türkçe versiyonun geçerliğe sahip bir ölçüm aracı olduğu tespit edildi. CLASS Türkçe versiyonun farklı etkenleri fiziksel aktivitelerle beraber ölçmeye olanak tanıyan yapısı, kullanıcılara protez soketlerini çok yönlü değerlendirme şansı sunmaktadır. Klinisyenler için etkili bir soket müdahalesi ancak kullanıcı tarafından sağlıklı bir geribildirim olduğunda gerçekleşebilir. Bu yönüyle CLASS Türkçe versiyon klinisyen ile protez kullanıcısı arasında iletişimi kolaylaştırıp, boşa harcanan zamanın ve gereksiz müdahalelerin önüne geçebilir. Bir protez kullanıcısı sokete ilişkin genel memnuniyetini ‘10’ üzerinden ‘5’ puanla ifade ettiğinde; bu bize memnuniyet oranının ‘% 50’ olduğunu göstermekle birlikte ‘%50’ oranda memnuniyetsizliğin kaynağı hakkında bir ip ucu vermez. Böyle bir durumda kullanıcının rahatsızlık yaratan şeyin ne olduğu hakkında net yorumlarda bulunması veya klinisyenle ya da araştırmacıyla aynı kelimeleri kullanarak durumunu tarif etmesi her zaman mümkün olmayabilir. Ancak protez kullanıcısına ölçülmek istenen etkiler hazır cümle kalıpları şeklinde sunulduğunda bunlara verilen cevaplar denge, süspansiyon, rahatlık ve görünüş parametrelerinden hangilerinin bu rahatsızlığı yaratabileceği hakkında bir öngörü sağlar. Ek olarak çok yönlü bu değerlendirme yapısı sokete ilişkin uyum ve güdüğe ilişkin komplikasyonlar arasındaki ilişkileri de

incelemeye olanak tanır. Böylelikle daha kısa sürede ve doğru şekilde problemlerin tespit edilip etkili müdahalelerin uygulanma olasılığı artar.

5.6. Limitasyonlar

Çalışmanın limitasyonları arasında katılımcıların tamamının yüksek aktivite düzeyine sahip olması ve çoğunluğun erkek olması gösterilebilir. Ayrıca bütün katılımcılar unilateral amputasyona sahipti ve çalışmada değerlendirilen protez cihazların tamamına yakını gelişmiş teknolojik komponentler içermektedir. Unilateral amputasyona sahip olmak bu çalışmada dahil edilme kriterlerinden birisiydi. Bu seçim yapılırken sokete uyumun kafa karışıklığı yaşanmadan değerlendirilebilmesi için bir tek soket kullanılması daha uygun görülmüştür. Genel ampute popülasyonu incelendiğinde ise pek çok çalışmada erkek katılımcıların sayısının fazla olduğu görülmektedir. Bu yönüyle bizim bulgularımızın bütün unilateral alt ekstremitte popülasyonu için genellenebilir olduğu düşünülmektedir. Ayrıca istatistiksel analizler; korelasyon yöntemi ve aynı kişiye ait tekrar ölçüm verileriyle gerçekleştirildiğinden cinsiyet, aktivite düzeyi ve teknolojik komponentlerin; güvenilirlik ve geçerlik sonuçları açısından CLASS Türkçe versiyonun etkinliğini azaltmayacağını savunmaktayız.

6. SONUÇ VE ÖNERİLER

CLASS anketinin Türkçe versiyonunun geçerliğinin ve güvenilirliğinin araştırıldığı çalışmamızda elde ettiğimiz veriler ışığında;

1. Çalışmamızda CLASS Türkçe versiyon; geçerlik analizinde kullanılan TAPES Protez Memnuniyeti Bölümü, PMA ve SKS ölçekleri ile orta düzeyde anlamlı korelasyon gösterdi. Bu sonuç CLASS Türkçe versiyonun geçerli olarak uygulanabilecek bir ölçme aracı olduğunu gösterdi.
2. CLASS Türkçe versiyonun güvenilirliği 48-72 saat sonra uygulanan tekrar test ve sınıf içi korelasyona göre değerlendirildi. İç tutarlılık analizleri Cronbach alfa katsayısı hesaplanarak gösterildi. Analizlerin sonucunda CLASS Türkçe versiyon farklı zamanlarda tekrar uygulandığında ortaya çıkan sonuçların tutarlı olduğu ve ölçek maddelerinin ölçülmek istenen niteliği başarılı şekilde ölçtüğü gösterildi.
3. CLASS Türkçe versiyon soket uyumunun çok yönlü olarak ölçülmesine ve değerlendirilmesine olanak sağlayan bir ölçektir.
4. CLASS Türkçe versiyon sonuç olarak unilateral alt ekstremitte amputelerinde yeterli kanıt düzeyine sahip geçerli ve güvenilir bir ölçüm aracıdır.

Protez kullanıcısının CLASS Türkçe versiyon ile sokete ilişkin sağlıklı bir geribildirim yapması klinisyenler ile iletişimi kolaylaştırarak soket müdahalesi için harcanan zaman, iş gücü, maliyet ve gereksiz müdahalelerin önüne geçebileceğinden alt ekstremitte amputelerinde kliniklerde bu amaçla kullanılabilir. CLASS Türkçe versiyonu Görünüm başlığının soketin görünümünü ayakta dururken, otururken ve dar pantolon giydiklerinde ayrı ayrı değerlendirmesi amputenin farklı pozisyonlarda görünümü değerlendirmesine olanak sağladığı için memnuniyeti etkileyen durumları belirlemekte faydalı bir yöntem olarak kullanılabilir. CLASS Türkçe versiyon Türkiye’de yaşayan alt ekstremitte amputelerinde kliniklerde kısa sürede uygulanabilecek geçerli ve güvenilir bir yöntem olarak tercih edilebilir ve Denge ile Süspansiyon başlıkları soket uyumunu dinamik açıdan değerlendirmeye imkan sağlayabilir. CLASS Türkçe versiyon soket uyumunu değerlendiren ilk Türkçe ölçek olma özelliğini taşımaktadır. Ancak ilerleyen yıllarda ülkemizdeki protez kullanıcılarının ihtiyaçları ve memnuniyetini belirlemek için anadilimizde

hazırlanmış, soket ve proteze uyumu çok yönlü değerlendiren bir ölçme aracı oluşturulmasının faydalı olacağını düşünmekteyiz.



7. KAYNAKLAR

1. Eastridge BJ, Jenkins D, Flaherty S, Schiller H, Holcomb JB. Trauma system development in a theater of war: Experiences from Operation Iraqi Freedom and Operation Enduring Freedom. *J Trauma*. 2006;61(6):1366-72; discussion 72-3.
2. Şener G, Erbahçeci F. *Protezler*. Ankara: Pelikan Yayınları; 2015.
3. Turner S, McGregor AH. Perceived Effect of Socket Fit on Major Lower Limb Prosthetic Rehabilitation: A Clinician and Amputee Perspective. *Arch Rehabil Res Clin Transl*. 2020;2(3):100059.
4. Pirouzi G, Abu Osman NA, Eshraghi A, Ali S, Gholizadeh H, Wan Abas WA. Review of the socket design and interface pressure measurement for transtibial prosthesis. *ScientificWorldJournal*. 2014;2014:849073.
5. Hanspal RS, Fisher K, Nieveen R. Prosthetic socket fit comfort score. *Disabil Rehabil*. 2003;25(22):1278-80.
6. Heinemann AW, Ehrlich-Jones L, Connelly L, Semik P, Fatone S. Enhancing quality of prosthetic services with process and outcome information. *Prosthet Orthot Int*. 2017;41(2):164-70.
7. Webster JB, Hakimi KN, Williams RM, Turner AP, Norvell DC, Czerniecki JM. Prosthetic fitting, use, and satisfaction following lower-limb amputation: a prospective study. *J Rehabil Res Dev*. 2012;49(10):1493-504.
8. Gailey R, Kristal A, Lucarevic J, Harris S, Applegate B, Gaunaud I. The development and internal consistency of the comprehensive lower limb amputee socket survey in active lower limb amputees. *Prosthet Orthot Int*. 2019;43(1):80-7.
9. Esquenazi A, Yoo SK. Lower limb amputations—Epidemiology and assessment. *Pmr Knowledge Now*. 2016;3.
10. Baars ECT, Dijkstra PU, Geertzen JH. Skin problems of the stump and hand function in lower limb amputees: A historic cohort study. *Prosthetics and orthotics international*. 2008;32(2):179-85.
11. Abou-Zamzam Jr AM, Teruya TH, Killeen JD, Ballard JL. Major lower extremity amputation in an academic vascular center. *Annals of vascular surgery*. 2003;17(1):86-90.
12. McLaughlin MJ. Lower Limb Amputation and Gait. *Braddom's Rehabilitation Care: A Clinical Handbook* 2018. p. 57-65.e4.
13. Bastas G. Lower Limb Amputations. *Essentials of Physical Medicine and Rehabilitation* 2020. p. 658-63.
14. Pasquina PF, Bryant PR, Huang ME, Roberts TL, Nelson VS, Flood KM. Advances in amputee care. *Archives of physical medicine and rehabilitation*. 2006;87(3):34-43.
15. Pinzur MS, Gottschalk F, Pinto M, Smith DG. Controversies in lower extremity amputation. *Instructional course lectures*. 2008;57:663-72.

16. Michael JW, Bowker JH. Atlas of amputations and limb deficiencies: surgical, prosthetic, and rehabilitation principles: American Academy of Orthopaedic Surgeons Rosemont, IL; 2004.
17. Meier RH, 3rd, Melton D. Ideal functional outcomes for amputation levels. *Phys Med Rehabil Clin N Am*. 2014;25(1):199-212.
18. Waters RL, Perry J, Antonelli D, Hislop H. Energy cost of walking of amputees: the influence of level of amputation. *J Bone Joint Surg Am*. 1976;58(1):42-6.
19. Richardson C, Ollevent N, Crawford K, Kulkarni J. Exploring the Role of Cortical Reorganization in Postamputation Phantom Phenomena, Including Phantom Limb Pain in Lower Limb Amputees: A Cross-Sectional Study of the Patterns of Referral of Sensations into the Phantom. *Pain Manag Nurs*. 2018;19(6):599-607.
20. Richardson C, Glenn S, Nurmikko T, Horgan M. Incidence of phantom phenomena including phantom limb pain 6 months after major lower limb amputation in patients with peripheral vascular disease. *Clin J Pain*. 2006;22(4):353-8.
21. Flor H. Remapping somatosensory cortex after injury. *Adv Neurol*. 2003;93:195-204.
22. Barbin J, Seetha V, Casillas JM, Paysant J, Pérennou D. The effects of mirror therapy on pain and motor control of phantom limb in amputees: A systematic review. *Ann Phys Rehabil Med*. 2016;59(4):270-5.
23. Necmioglu S, Subasi M, Kayikci C, Young DB. Lower limb landmine injuries. *Prosthet Orthot Int*. 2004;28(1):37-43.
24. Sehirlioglu A, Ozturk C, Yazicioglu K, Tugcu I, Yilmaz B, Goktepe AS. Painful neuroma requiring surgical excision after lower limb amputation caused by landmine explosions. *Int Orthop*. 2009;33(2):533-6.
25. Dougherty PJ. Long-term follow-up of unilateral transfemoral amputees from the Vietnam war. *J Trauma*. 2003;54(4):718-23.
26. Pohjolainen T. A clinical evaluation of stumps in lower limb amputees. *Prosthetics and orthotics international*. 1991;15(3):178-84.
27. James SF, M. Contractures in orthopaedic and neurological conditions: a review of causes and treatment. *Disability and rehabilitation*. 2001;23(13):549-58.
28. Jaegers S, Arendzen JH, de Jongh HJ. Changes in hip muscles after above-knee amputation. *Clinical orthopaedics and related research*. 1995(319):276-84.
29. Perry J, Boyd LA, Rao SS, Mulroy SJ. Prosthetic weight acceptance mechanics in transtibial amputees wearing the Single Axis, Seattle Lite, and Flex Foot. *IEEE transactions on rehabilitation engineering*. 1997;5(4):283-9.
30. Phair J, DeCarlo C, Scher L, Koleilat I, Shariff S, Lipsitz EC, et al. Risk factors for unplanned readmission and stump complications after major lower extremity amputation. *J Vasc Surg*. 2018;67(3):848-56.
31. Schnur D, Meier RH, 3rd. Amputation surgery. *Phys Med Rehabil Clin N Am*. 2014;25(1):35-43.

32. Yonclas PP, O'Donnell C J. Prosthetic management of the partial foot amputee. *Clin Podiatr Med Surg*. 2005;22(3):485-502.
33. Philbin TM, Leyes M, Sferra JJ, Donley BG. Orthotic and prosthetic devices in partial foot amputations. *Foot and Ankle Clinics*. 2001;6(2):215-28.
34. Hirsch G, McBride ME, Murray DD, Sanderson DJ, Dukes I, Menard MR. Chopart Prosthesis and Semirigid Foot Orthosis in Traumatic Forefoot Amputation: Comparative Gait Analysis: 1. *American Journal of Physical Medicine & Rehabilitation*. 1996;75(4).
35. Hudson JR, Yu GV, Marzano R, Vincent AL. Syme's amputation. Surgical technique, prosthetic considerations, and case reports. *J Am Podiatr Med Assoc*. 2002;92(4):232-46.
36. Smith DG, Horn P, Malchow D, Boone DA, Reiber GE, Hansen ST. Prosthetic history, prosthetic charges, and functional outcome of the isolated, traumatic below-knee amputee. *Journal of Trauma and Acute Care Surgery*. 1995;38(1):44-7.
37. Albino FP, Seidel R, Brown BJ, Crone CG, Attinger CE. Through knee amputation: technique modifications and surgical outcomes. *Archives of Plastic Surgery*. 2014;41(5):562.
38. Hughes J. Biomechanics of the through-knee prosthesis. *Prosthetics and Orthotics International*. 1983;7(2):96-9.
39. Pinzur MS, Gold J, Schwartz D, Gross N. Energy demands for walking in dysvascular amputees as related to the level of amputation. SLACK Incorporated Thorofare, NJ; 1992. p. 1033-7.
40. Morse BC, Cull DL, Kalbaugh C, Cass AL, Taylor SM. Through-knee amputation in patients with peripheral arterial disease: a review of 50 cases. *Journal of vascular surgery*. 2008;48(3):638-43.
41. Gottschalk F. Transfemoral amputation: biomechanics and surgery. *Clinical Orthopaedics and Related Research®*. 1999;361:15-22.
42. Geertzen JHB, de Beus MC, Jutte PC, Otten E, Dekker R. What is the optimal femur length in a trans-femoral amputation? A mixed method study: Scoping review, expert opinions and biomechanical analysis. *Med Hypotheses*. 2019;129:109238.
43. Gary M. Berke, Noelle C. Buell, John R. Ferguson, Robert S. Gailey, Brian J. Hafner, Sharon M. Hubbard, et al. *Transfemoral Amputation the Basics and Beyond*: Copyright © 2008 by Prosthetics Research Study.
44. Gottschalk F. The importance of soft tissue stabilization in trans-femoral amputation : English version. *Orthopade*. 2016;45 Suppl 1:S1-4.
45. Taylor BC, Poka A, French BG, Fowler TT, Mehta S. Gritti-stokes amputations in the trauma patient: clinical comparisons and subjective outcomes. *JBJS*. 2012;94(7):602-8.

46. Steinberg N, Gottlieb A, Siev-Ner I, Plotnik M. Fall incidence and associated risk factors among people with a lower limb amputation during various stages of recovery - a systematic review. *Disabil Rehabil.* 2019;41(15):1778-87.
47. Miller WC, Speechley M, Deathe B. The prevalence and risk factors of falling and fear of falling among lower extremity amputees. *Arch Phys Med Rehabil.* 2001;82(8):1031-7.
48. Petrini FM, Valle G, Bumbasirevic M, Barberi F, Bortolotti D, Cvancara P, et al. Enhancing functional abilities and cognitive integration of the lower limb prosthesis. *Sci Transl Med.* 2019;11(512).
49. Dillingham TR, Pezzin LE, MacKenzie EJ. Limb amputation and limb deficiency: epidemiology and recent trends in the United States. *South Med J.* 2002;95(8):875-83.
50. Moura DL, Garraço A. Hip disarticulation - case series analysis and literature review. *Rev Bras Ortop.* 2017;52(2):154-8.
51. Ebrahimzadeh MH, Kachooei AR, Soroush MR, Hasankhani EG, Razi S, Birjandinejad A. Long-term clinical outcomes of war-related hip disarticulation and transpelvic amputation. *J Bone Joint Surg Am.* 2013;95(16):e114(1-6).
52. Jain R, Grimer RJ, Carter SR, Tillman RM, Abudu AA. Outcome after disarticulation of the hip for sarcomas. *Eur J Surg Oncol.* 2005;31(9):1025-8.
53. Esquenazi A. Amputation rehabilitation and prosthetic restoration. From surgery to community reintegration. *Disabil Rehabil.* 2004;26(14-15):831-6.
54. Roberts TL, Pasquina PF, Nelson VS, Flood KM, Bryant PR, Huang ME. Limb deficiency and prosthetic management. 4. Comorbidities associated with limb loss. *Arch Phys Med Rehabil.* 2006;87(3 Suppl 1):S21-7.
55. Wong CK, Ehrlich JE, Ersing JC, Maroldi NJ, Stevenson CE, Varca MJ. Exercise programs to improve gait performance in people with lower limb amputation: A systematic review. *Prosthet Orthot Int.* 2016;40(1):8-17.
56. Gailey RS, Roach KE, Applegate EB, Cho B, Cunniffe B, Licht S, et al. The amputee mobility predictor: an instrument to assess determinants of the lower-limb amputee's ability to ambulate. *Arch Phys Med Rehabil.* 2002;83(5):613-27.
57. Administration UHCF. In: Health and Human Services (ed.) Healthcare common procedure coding system.: Washington, DC: US Health Care Financing Administration.; 2001.
58. Ulger O, Yildirim Sahan T, Celik SE. A systematic literature review of physiotherapy and rehabilitation approaches to lower-limb amputation. *Physiother Theory Pract.* 2018;34(11):821-34.
59. Demir Y, Aydemir K. Gulhane lower extremity amputee rehabilitation protocol: A nationwide, 123-year experience. *Turk J Phys Med Rehabil.* 2020;66(4):373-82.
60. Kannenberg A, Zacharias B, Probsting E. Benefits of microprocessor-controlled prosthetic knees to limited community ambulators: systematic review. *J Rehabil Res Dev.* 2014;51(10):1469-96.

61. Esquenazi A. Gait analysis in lower-limb amputation and prosthetic rehabilitation. *Phys Med Rehabil Clin N Am*. 2014;25(1):153-67.
62. Winter DA. Energy generation and absorption at the ankle and knee during fast, natural, and slow cadences. *Clin Orthop Relat Res*. 1983(175):147-54.
63. Versluys R, Beyl P, Van Damme M, Desomer A, Van Ham R, Lefebber D. Prosthetic feet: state-of-the-art review and the importance of mimicking human ankle-foot biomechanics. *Disabil Rehabil Assist Technol*. 2009;4(2):65-75.
64. Schmalz T, Blumentritt S, Jarasch R. Energy expenditure and biomechanical characteristics of lower limb amputee gait: the influence of prosthetic alignment and different prosthetic components. *Gait Posture*. 2002;16(3):255-63.
65. Portnoy S, Kristal A, Gefen A, Siev-Ner I. Outdoor dynamic subject-specific evaluation of internal stresses in the residual limb: hydraulic energy-stored prosthetic foot compared to conventional energy-stored prosthetic feet. *Gait Posture*. 2012;35(1):121-5.
66. Kaluf B, Smith C. "Advantages and Disadvantages of Microprocessor-Controlled Prosthetic Ankles". *The Orthotic & Prosthetic community News Source* 2018(August 2018).
67. Braaksma R, Dijkstra PU, Geertzen JHB. Syme Amputation: A Systematic Review. *Foot Ankle Int*. 2018;39(3):284-91.
68. Muller MD. Transfemoral amputation: prosthetic management. *Atlas of Amputations and Limb Deficiencies*, 4th ed; American Academy of Orthopaedic Surgeons: Rosemont, IL, USA. 2016:537-54.
69. Andrysek J. Lower-limb prosthetic technologies in the developing world: A review of literature from 1994-2010. *Prosthet Orthot Int*. 2010;34(4):378-98.
70. Mohanty RK, Mohanty RC, Sabut SK. A systematic review on design technology and application of polycentric prosthetic knee in amputee rehabilitation. *Phys Eng Sci Med*. 2020;43(3):781-98.
71. Andrysek J, Klejman S, Torres-Moreno R, Heim W, Steinnagel B, Glasford S. Mobility function of a prosthetic knee joint with an automatic stance phase lock. *Prosthet Orthot Int*. 2011;35(2):163-70.
72. Hafner BJ, Willingham LL, Buell NC, Allyn KJ, Smith DG. Evaluation of function, performance, and preference as transfemoral amputees transition from mechanical to microprocessor control of the prosthetic knee. *Arch Phys Med Rehabil*. 2007;88(2):207-17.
73. Vander Waarde T., J. M. Prosthetic Management in: *American Academy of Orthopedic Surgeons, Atlas of limb prosthetics: surgical, prosthetic, and rehabilitation*. London: Mosby Year Book; 1992.
74. Stark G. Overview of hip disarticulation prostheses. *JPO: Journal of Prosthetics and Orthotics*. 2001;13(2):50-3.
75. Ueyama Y, Kubo T, Shibata M. Robotic hip-disarticulation prosthesis: evaluation of prosthetic gaits in a non-amputee individual. *Advanced Robotics*. 2020;34(1):37-44.

76. Gard SA, Konz RJ. The effect of a shock-absorbing pylon on the gait of persons with unilateral transtibial amputation. *Journal of Rehabilitation Research and Development*. 2003;40(2):109-24.
77. Gupta S, Loh KJ, Pedtke A. Sensing and actuation technologies for smart socket prostheses. *Biomed Eng Lett*. 2020;10(1):103-18.
78. Silver-Thorn B, Steege JW, Childress DS. A review of prosthetic interface stress investigations. *Journal of rehabilitation research and development*. 1996.
79. Fergason J, Smith DG. Socket considerations for the patient with a transtibial amputation. *Clinical Orthopaedics and Related Research®*. 1999;361:76-84.
80. Paterno L, Ibrahimi M, Gruppioni E, Menciacsi A, Ricotti L. Sockets for Limb Prostheses: A Review of Existing Technologies and Open Challenges. *IEEE Trans Biomed Eng*. 2018;65(9):1996-2010.
81. Dewees T. *Transtibial Prosthetics in: Orthotics and Prosthetics in Rehabilitation E-Book*. 2019. Elsevier Health Sciences.
82. Radcliffe C, Foote J. *The Patellar-Tendon-Bearing Prosthesis*. Berkeley, San Francisco: University of California. 1961.
83. Radcliffe C, Foort J. *Biomechanics of below knee prosthetics. The patella tendon-bearing below knee prosthesis* Berkeley (CA): University of California, Berkeley. 1961:8-51.
84. Selles RW, Janssens PJ, Jongenengel CD, Bussmann JB. A randomized controlled trial comparing functional outcome and cost efficiency of a total surface-bearing socket versus a conventional patellar tendon-bearing socket in transtibial amputees. *Arch Phys Med Rehabil*. 2005;86(1):154-61; quiz 80.
85. Staats TB, Lundt J. The UCLA total surface bearing suction below-knee prosthesis. *Clinical prosthetics and orthotics*. 1987;11(2).
86. Edwards ML. Below Knee Prosthetic Socket Designs and Suspension Systems. *Physical Medicine and Rehabilitation Clinics of North America*. 2000;11(3):585-94.
87. Radcliffe CW. *Functional considerations in the fitting of above-knee prostheses: Biomechanics Laboratory, University of California; 1955*.
88. Long IA. Normal shape-normal alignment (NSNA) above-knee prosthesis. *Clin Prosthet Orthot*. 1985;9(4):9-14.
89. Sabolich J. Contoured adducted trachanteric-controlled alignment method (CAT-CAM): introduction and basic principles. *Clin Prosth Orthos*. 1985;9:15-26.
90. Pritham C. Biomechanics and shape of the above-knee socket considered in light of the ischial containment concept. *Prosthetics and orthotics international*. 1990;14(1):9-21.
91. Traballes M, Delussu AS, Averna T, Pellegrini R, Paradisi F, Brunelli S. Energy cost of walking in transfemoral amputees: Comparison between Marlo Anatomical Socket and Ischial Containment Socket. *Gait Posture*. 2011;34(2):270-4.

92. Redhead RG. Total surface bearing self suspending above-knee sockets. *Prosthet Orthot Int.* 1979;3(3):126-36.
93. Fatone S, Caldwell R. Northwestern University Flexible Subischial Vacuum Socket for persons with transfemoral amputation-Part 1: description of technique. *Prosthetics and orthotics international.* 2017;41(3):237-45.
94. Schaffalitzky E, Gallagher P, Maclachlan M, Wegener ST. Developing consensus on important factors associated with lower limb prosthetic prescription and use. *Disabil Rehabil.* 2012;34(24):2085-94.
95. Kapp S. Suspension systems for prostheses. *Clinical Orthopaedics and Related Research* (1976-2007). 1999;361:55-62.
96. Gholizadeh H, Abu Osman NA, Eshraghi A, Ali S, Razak NA. Transtibial prosthesis suspension systems: systematic review of literature. *Clin Biomech (Bristol, Avon).* 2014;29(1):87-97.
97. Klute GK, Glaister BC, Berge JS. Prosthetic liners for lower limb amputees: a review of the literature. *Prosthet Orthot Int.* 2010;34(2):146-53.
98. D'Silva K, Hafner BJ, Allyn KJ, Sanders JE. Self-reported prosthetic sock use among persons with transtibial amputation. *Prosthet Orthot Int.* 2014;38(4):321-31.
99. Sewell P, Noroozi S, Vinney J, Andrews S. Developments in the trans-tibial prosthetic socket fitting process: A review of past and present research. *Prosthetics and Orthotics International.* 2000;24(2):97-107.
100. Stevens PM, DePalma RR, Wurdeman SR. Transtibial socket design, interface, and suspension: a clinical practice guideline. *JPO: Journal of Prosthetics and Orthotics.* 2019;31(3):172-8.
101. Coleman KL, Boone DA, Laing LS, Mathews DE, Smith DG. Quantification of prosthetic outcomes: elastomeric gel liner with locking pin suspension versus polyethylene foam liner with neoprene sleeve suspension. *Journal of rehabilitation research and development.* 2004;41(4):591-602.
102. Rosenblatt NJ, Ehrhardt T, Fergus R, Bauer A, Caldwell R. Effects of vacuum-assisted socket suspension on energetic costs of walking, functional mobility, and prosthesis-related quality of life. *JPO: Journal of Prosthetics and Orthotics.* 2017;29(2):65-72.
103. Samitier CB, Guirao L, Costea M, Camós JM, Pleguezuelos E. The benefits of using a vacuum-assisted socket system to improve balance and gait in elderly transtibial amputees. *Prosthetics and orthotics international.* 2016;40(1):83-8.
104. Highsmith JT, Highsmith MJ. Common skin pathology in LE prosthesis users. *Journal of the American Academy of PAs.* 2007;20(11):33-6.
105. Pasquina PF, Scoville C, Belnap B, Cooper RA. Developing a system of care for the combat amputees. *Care of the Combat Amputee* Washington, DC: Borden Institute, Walter Reed Army Medical Center. 2009:265-75.
106. Holzer LA, Sevela F, Fraberger G, Bluder O, Kicking W, Holzer G. Body image and self-esteem in lower-limb amputees. *PloS one.* 2014;9(3):e92943.

107. Nolan L, Wit A, Dudziński K, Lees A, Lake M, Wychowański M. Adjustments in gait symmetry with walking speed in trans-femoral and trans-tibial amputees. *Gait & posture*. 2003;17(2):142-51.
108. Üstün TB, Chatterji S, Bickenbach J, Kostanjsek N, Schneider M. The International Classification of Functioning, Disability and Health: a new tool for understanding disability and health. *Disability and rehabilitation*. 2003;25(11-12):565-71.
109. Grossman EF. The gestalt approach to people with amputations. *Journal of Applied Rehabilitation Counselling*. 1990;21(1):16-8.
110. Gallagher P, MacLachlan M. Adjustment to an artificial limb: a qualitative perspective. *Journal of health psychology*. 2001;6(1):85-100.
111. Sinha R, van den Heuvel WJ, Arokiasamy P. Factors affecting quality of life in lower limb amputees. *Prosthet Orthot Int*. 2011;35(1):90-6.
112. Kark L, Simmons A. Patient satisfaction following lower-limb amputation: the role of gait deviation. *Prosthetics and Orthotics International*. 2011;35(2):225-33.
113. Gallagher P, MacLachlan M. Development and psychometric evaluation of the Trinity Amputation and Prosthesis Experience Scales (TAPES). *Rehabilitation Psychology*. 2000;45(2):130.
114. Sinha R, van den Heuvel WJ, Arokiasamy P. Adjustments to amputation and an artificial limb in lower limb amputees. *Prosthet Orthot Int*. 2014;38(2):115-21.
115. Baars EC, Schrier E, Dijkstra PU, Geertzen JHB. Prosthesis satisfaction in lower limb amputees: A systematic review of associated factors and questionnaires. *Medicine (Baltimore)*. 2018;97(39):e12296.
116. Gailey R, Allen K, Castles J, Kucharik J, Roeder M. Review of secondary physical conditions associated with lower-limb amputation and long-term prosthesis use. *Journal of Rehabilitation Research & Development*. 2008;45(1).
117. Seo J-H, Lee H-J, Seo D-W, Lee D-K, Kwon O-W, Kwak M-K, et al. A Prosthetic Socket with Active Volume Compensation for Amputated Lower Limb. *Sensors*. 2021;21(2):407.
118. Tavşancıl E. Tutumların ölçülmesi ve SPSS ile veri analizi (2. bs). Ankara: Nobel Yayınları. 2005.
119. Andresen EM. Criteria for assessing the tools of disability outcomes research. *Arch Phys Med Rehabil*. 2000;81(12 Suppl 2):S15-20.
120. Cole M, Cumming J, Golland N, Hayes S, Ostler C, Scopes J, et al. Bacpar toolbox of outcome measures. *Br Assoc Chart Physiother Amputee Rehabil Version*. 2014;2.
121. Condie E, Scott H, Treweek S. Lower limb prosthetic outcome measures: a review of the literature 1995 to 2005. *JPO: Journal of Prosthetics and Orthotics*. 2006;18(6):P13-P45.
122. Hawkins EJ, Riddick W. Reliability, Validity, and Responsiveness of Clinical Performance-Based Outcome Measures of Walking for Individuals With Lower

- Limb Amputations: A Systematic Review. *Physical Therapy*. 2018;98(12):1037-45.
123. Gailey RS, Kirk-Sanchez N, Clemens S, Symsack A, Gaunaud I. Evidence-Based Amputee Rehabilitation: a Systematic Approach to the Restoration of Function in People with Lower Limb Loss. *Current Physical Medicine and Rehabilitation Reports*. 2022;1-10.
 124. Koseoglu B, Sezgin Ozcan D. Amputasyonlu Hastanın Takibinde Kullanılan Ölçekler. *Türkiye Klinikleri J PM&R-Special Topics* 2017;10(4):401-8. 2017;10:401-8.
 125. Bilodeau S, Hébert R, Desrosiers J. [Questionnaire on the satisfaction of persons with lower-limb amputations towards their prosthesis: development and validation]. *Can J Occup Ther*. 1999;66(1):23-32.
 126. Şimşek İE, Şener G, Yakut Y. Unilateral alt ekstremitte amputelerinde Protez Memnuniyeti Anketi'nin Türkçe güvenirliği ve geçerliği: pilot çalışma. *Fizyoter Rehabil*. 2010;21(2):81-6.
 127. Topuz S, Ülger Ö, Yakut Y, Gül Şener F. Reliability and construct validity of the Turkish version of the Trinity Amputation and Prosthetic Experience Scales (TAPES) in lower limb amputees. *Prosthet Orthot Int*. 2011;35(2):201-6.
 128. Boone DA, Coleman KL. Use of the Prosthesis Evaluation Questionnaire (PEQ). *JPO: Journal of Prosthetics and Orthotics*. 2006;18(6).
 129. Binay Safer V, Yavuzer G, Demir S, Yanıkoglu I, Güneri F. The prosthesis evaluation questionnaire: Reliability and cross-validation of the Turkish version. *Journal of Physical Therapy Science*. 2015;27:1677–80.
 130. Heinemann AW, Bode RK, O'Reilly C. Development and measurement properties of the Orthotics and Prosthetics Users' Survey (OPUS): A comprehensive set of clinical outcome instruments. *Prosthetics and Orthotics International*. 2003;27(3):191-206.
 131. Demirdel S, Ulaş K, Erol Çelik S, Karahan S, Topuz S. Reliability and validity of the Turkish version of the satisfaction module of the Orthotics and Prosthetics Users' Survey. *Prosthet Orthot Int*. 2022;46(2):170-4.
 132. Gallagher P, Horgan O, Franchignoni F, Giordano A, MacLachlan M. Body Image in People with Lower-Limb Amputation: A Rasch Analysis of the Amputee Body Image Scale. *American Journal of Physical Medicine & Rehabilitation*. 2007;86(3).
 133. Bayramlar K, Bumin G, Yakut Y, Şener G. Ampute vucut imajı ölçeği (Amputee body image scale-abis) Türkçe uyarlamasının geçerliliği. *Fizyoterapi Rehabilitasyon*. 2007;18(2):79-83.
 134. Ware Jr JE. SF-36 health survey. 1999.
 135. Kocyigit H, Gülseren Ş, Erol A, Hizli N, Memis A. The reliability and validity of the Turkish version of Quality of Life Questionnaire of the European Foundation for Osteoporosis (QUALEFFO). *Clinical rheumatology*. 2003;22(1):18-23.

136. Ryall NH, Eyres SB, Neumann VC, Bhakta BB, Tennant A. The SIGAM mobility grades: a new population-specific measure for lower limb amputees. *Disabil Rehabil.* 2003;25(15):833-44.
137. Yilmaz H, Gafuroğlu Ü, Ryall N, Yüksel S. Establishing the Turkish version of the SIGAM mobility scale, and determining its validity and reliability in lower extremity amputees. *Disability and Rehabilitation.* 2018;40(3):346-52.
138. Franchignoni F, Orlandini D, Ferriero G, Moscato TA. Reliability, validity, and responsiveness of the locomotor capabilities index in adults with lower-limb amputation undergoing prosthetic training. *Archives of physical medicine and rehabilitation.* 2004;85(5):743-8.
139. Safaz I, Goktepe A, Yilmaz B, Taskaynatan M, Yazıcıoğlu K. Reliability of locomotor capabilities index. Houghton Scale in young people with lower limb amputation *JPMR Sci.* 2009;12:15-8.
140. Miller WC, Deathe AB, Speechley M. Psychometric properties of the Activities-specific Balance Confidence Scale among individuals with a lower-limb amputation. *Archives of physical medicine and rehabilitation.* 2003;84(5):656-61.
141. Ayhan Ç, Büyükturan Ö, Kırdı N, Yakut Y, Güler Ç. The Turkish Version of The Activities Specific Balance Confidence (ABC) Scale: Its Cultural adaptation, Validity and Reliability in Older Adults. *Turkish Journal of Geriatrics/Türk Geriatri Dergisi.* 2014;17(2).
142. Hafner B. Prosthetic limb users survey of mobility (PLUS-M™) 12-item short form.
143. Yosmaoğlu S. Alt Ekstremitte Protez Kullanıcıları Mobilite Anketinin Geçerlik Güvenirliği. *Hacettepe Open Access.* 2019.
144. Schoppen T, Boonstra A, Groothoff JW, de Vries J, Göeken LN, Eisma WH. The Timed "up and go" test: reliability and validity in persons with unilateral lower limb amputation. *Arch Phys Med Rehabil.* 1999;80(7):825-8.
145. Lin S-J, Bose NH. Six-minute walk test in persons with transtibial amputation. *Archives of physical medicine and rehabilitation.* 2008;89(12):2354-9.
146. Cox PD, Frengopoulos CA, Hunter SW, Sealy CM, Deathe AB, Payne MWC. Impact of Course Configuration on 6-Minute Walk Test Performance of People with Lower Extremity Amputations. *Physiotherapy Canada.* 2017;69(3):197-203.
147. Balbi LL, Secco MZ, Pinheiro BB, Pereira MSdC, Barros ARB, Fonseca MdCR. Construct validity of the 2-minute walk test for patients with lower limb amputation using prosthesis. *Fisioterapia e Pesquisa.* 2022;28:393-9.
148. Reid L, Thomson P, Besemann M, Dudek N. Going places: Does the two-minute walk test predict the six-minute walk test in lower extremity amputees? *Journal of rehabilitation medicine.* 2015;47(3):256-61.
149. Sions JM, Beisheim EH, Manal TJ, Smith SC, Horne JR, Sarlo FB. Differences in Physical Performance Measures Among Patients With Unilateral Lower-Limb Amputations Classified as Functional Level K3 Versus K4. *Archives of physical medicine and rehabilitation.* 2018;99(7):1333-41.

150. Dillingham TR, Pezzin LE, MacKenzie EJ, Burgess AR. Use and satisfaction with prosthetic devices among persons with trauma-related amputations: a long-term outcome study. *American journal of physical medicine & rehabilitation*. 2001;80(8):563-71.
151. Pezzin LE, Dillingham TR, MacKenzie EJ, Ephraim P, Rossbach P. Use and satisfaction with prosthetic limb devices and related services. *Archives of physical medicine and rehabilitation*. 2004;85(5):723-9.
152. Ibarra Aguila S, Sánchez GJ, Sauvain EE, Alemon B, Fuentes-Aguilar RQ, Huegel JC. Interface pressure system to compare the functional performance of prosthetic sockets during the gait in people with trans-tibial amputation. *Sensors*. 2020;20(24):7043.
153. Larsen BG, Allyn KJ, Ciol MA, Sanders JE. Performance of a sensor to monitor socket fit: Comparison with practitioner clinical assessment. *JPO: Journal of Prosthetics and Orthotics*. 2021;33(1):3-10.
154. Büyüköztürk Ş. Faktör analizi: Temel kavramlar ve ölçek geliştirmede kullanımı. Kuram ve uygulamada eğitim yönetimi. 2002;32(32):470-83.
155. Eremenco SL, Cella D, Arnold BJ. A comprehensive method for the translation and cross-cultural validation of health status questionnaires. *Evaluation & the health professions*. 2005;28(2):212-32.
156. Bek D, Demiralp B, Komurcu M , Atesalp S. The relationship between phantom limb pain and neuroma. *Acta Orthopaedica et Traumatologica Turcica* 40 (2006) : 44-48
157. M. H. Sağlık Araştırmaları İçin Temel İstatistik. Ankara: Pelikan Kitabevi; 2020.
158. Hayran O. Sağlık bilimlerinde araştırma ve istatistik yöntemler: Nobel Tıp Kitabevi; 2012.
159. Demiral Y, Ergor G, Unal B, Semin S, Akvardar Y, Kivircik B, et al. Normative data and discriminative properties of short form 36 (SF-36) in Turkish urban population. *BMC Public Health*. 2006;6:247.
160. Aslan MD, Çulha C, Yanıkoğlu İ, Malas FÜ, Güntepe Ş, Özgirgin N. Clinical and demographic characteristics of patients with lower limb amputation. *Ege Tıp Dergisi*. 2019;58(1):46-51.
161. Özcan F, Özgen ANK, Demir Y, Atar NMÖ, Kamacı GK, Koyuncu E, et al. Sağlık Kuruluna Başvuran Erişkin Ampüte Hastaların Demografik ve Klinik Özelliklerinin İncelenmesi.
162. Pezzin LE, Dillingham TR, MacKenzie EJ. Rehabilitation and the long-term outcomes of persons with trauma-related amputations. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*. 2000;81(3):292-300.
163. Erdem Y, Yıldız C, Kürklü M. Savaş ve Terör Yaralanmaları Sonrası Amputasyon. *Okmeydanı Tıp Dergisi*. 2017;33:92-100.
164. Topuz S, Ülger Ö, Yakut Y, Yazicioğlu G. Quality of Life Evaluation Through a Single-Item “Daily Prosthesis Usage Time” in Individuals with Lower-Limb Amputation. *JPO: Journal of Prosthetics and Orthotics*. 9000.

165. Carmines EG, Zeller RA. Reliability and Validity Assessment. 5th printing. Beverly Hills: Sage Publications Inc. 1982;9.
166. Thorndike RM, Cunningham GK, Thorndike RL, Hagen EP. Measurement and evaluation in psychology and education: Macmillan Publishing Co, Inc; 1991.
167. Studenski S, Duncan PW. Measuring rehabilitation outcomes. Clin Geriatr Med. 1993;9(4):823-30.
168. Alpar C. Spor Sağlık Ve Eğitim Bilimlerinden Örneklerle Uygulamalı İstatistik ve Geçerlik Güvenirlik. 2016.
169. Rouhani N, Esfandiari E, Babaee T, Khosravi M, Moradi V, Balouchkayvan B, et al. The comprehensive lower limb amputee socket survey: Reliability and validity of the persian version. Prosthet Orthot Int. 2021;45(2):131-7.



8. EKLER

EK-1: Etik Kurul Onay Belgesi



T.C.
HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ
Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu

Sayı : 16969557-2021/21

Konu :

ARAŞTIRMA PROJESİ DEĞERLENDİRME RAPORU

Toplantı Tarihi : 21 ARALIK 2021 SALI
Toplantı No : 2021/21
Proje No : GO 21/1116 (Değerlendirme Tarihi: 19.10.2021)
Karar No : 2021/21-12

Üniversitemiz Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Fakültesi öğretim üyelerinden Doç. Dr. Semra TOPUZ ve Gaziler Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Eğitim ve Araştırma Hastanesi öğretim üyelerinden Doç. Dr. Yasin DEMİR'in sorumlu araştırmacı oldukları, Dr. Öğr. Üyesi Sevilay KARAHAN ile birlikte çalışacakları ve Fzt. Ceren KUZU'nun yüksek lisans tezi olan, GO 21/1116 kayıt numaralı "*Comprehensive Lower-limb Amputee Socket Survey'in Türkçe'ye Uyarlanması, Geçerlik ve Güvenirliliği*" başlıklı proje önerisi araştırmamızın gerekçe, amaç, yaklaşım ve yöntemleri dikkate alınarak incelenmiş olup, 22 Aralık 2021 – 22 Aralık 2022 tarihleri arasında geçerli olmak üzere etik açıdan **uygun bulunmuştur**. Çalışma tamamlandığında sonuçlarını içeren bir rapor örneğinin Etik Kurulumuza gönderilmesi gerekmektedir.

1. Prof. Dr. G. Burça AYDIN	(Başkan)	8. Doç. Dr. Hande Güney DENİZ	(Üye)
2. Prof. Dr. M. Özgür UYANIK	(Üye)	9. Doç. Dr. Tolga YILDIRIM	(Üye)
3. Prof. Dr. Ayşe Kin İŞLER	(Üye)	10. Doç. Dr. Merve BATUK	(Üye)
4. Prof. Dr. Sibel PEHLİVAN	(Üye)	11. Doç. Dr. Gülten KOÇ	(Üye)
İZİNLİ		12. Dr. Öğr. Üyesi Müge DEMİR	(Üye)
5. Doç. Dr. H. Tuna Çak ESEN	(Üye)	13. Av. Buket ÇINAR	(Üye)
6. Doç. Dr. Nüket Paksoy ERBAYDAR	(Üye)		
İZİNLİ			
7. Doç. Dr. Betül Çelebi SALTİK	(Üye)		

EK- 2: Aydınlatılmış Gönüllü Onam Formu

AYDINLATILMIŞ GÖNÜLLÜ ONAM FORMU ÖRNEĞİ

Araştırmanın adı: Comprehensive Lower-limb Amputee Socket Survey' in Türkçe'ye uyarlanması, geçerlik ve güvenirliği

Sorumlu Araştırmacılar: Prof. Dr. Semra Topuz, Doç. Dr. Yasin Demir

Yardımcı Araştırmacılar: Dr. Öğr. Üy. Sevilay Karahan, Fzt. Ceren Kuzu

Araştırmanın Yürütüleceği Yer: Ankara Gaziler Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Eğitim ve Araştırma Hastanesi

Sayın gönüllü,

Bu araştırmanın amacı İngilizce dilinde hazırlanmış bir soket memnuniyet anketinin Türkçe'ye uyarlanması ve bu yeni anketi klinik ve akademik kullanıma kazandırmaktır. Çalışmaya 75 kişinin katılması planlanmıştır. Anketin klinikte protez soket memnuniyetini arttırmaya yönelik çalışmalara yardımcı olacağı öngörülmektedir. Verdiğiniz bilgiler protez hizmetlerinin geliştirilmesi yönünde fayda sağlayacaktır. Bu nedenle sorulara size en uygun olacak yanıtları içtenlikle vermeniz çok önemlidir. Araştırmaya katılmanız gönüllülük esasına dayalıdır. Bu form aracılığı ile elde edilecek bilgiler gizli kalacaktır ve sadece araştırma amacıyla (veya "bilimsel amaçlar için") kullanılacaktır. Kişisel bilgileriniz başka hiçbir şekilde farklı bir yerde paylaşılmayacak yalnızca istatistiksel veri oluşturmak adına kayıt altına alınacaktır. Çalışma kapsamında aktivite düzeyinizi anlamaya yönelik bir performans testi ve 4 adet anket uygulanacaktır. Anketleri doldurmanız tahmini olarak 20 dakika sürecektir. 72 saat sonra daha önce uygulanan anketlerden sadece bir tanesini tekrar doldurmanız istenmektedir. Çalışmaya katılmamayı tercih edebilirsiniz veya anketi doldururken istemezseniz son verebilirsiniz. Bu çalışma kapsamında yapılacak değerlendirmeler için sizden herhangi bir ücret talep edilmeyecektir. Araştırma süreci veya sonrasında aklınıza gelebilecek herhangi bir soru ya da sorunu danışmak için (0312) 234 1111 numaralı telefonlardan Fizyoterapist Ceren Kuzu'yu arayabilirsiniz.

Sorumlu Araştırmacı: Prof. Dr. Semra TOPUZ

İş Telefonu: 0312 234 1111

Posta Adresi: H.Ü. SBF FTR Fakültesi Samanpazarı Ankara

ONAM FORMU

Comprehensive Lower-limb Amputee Socket Survey' in Türkçe'ye uyarlanması, geçerlik ve güvenirliği başlıklı araştırma bana sözlü ve yazılı olarak açıklandı. Araştırma ile ilgili tüm sorularıma tatmin edici cevaplar aldım. Araştırmaya kendi rızamla gönüllü olarak katılmayı kabul ediyorum.

Hastanın Adı-Soyadı:

Tarih

İmza

Doktor Adı-Soyadı:

Tarih

İmza

EK-3: Anket Yazarından Alınan İzin Yazısı

Terms for permission for use of the "Comprehensive Lower-limb Amputee Socket Survey"

The Comprehensive Lower Limb Amputee Socket Survey (CLASS) is a self-report measure of prosthetic socket fit that quantifies suspension, stability, comfort and appearance. For the purposes of this document, the Comprehensive Lower Limb Amputee Socket Survey will be referred to as "CLASS" which will be inclusive of the aforementioned alternative titles. The CLASS was created by Robert S. Gailey, PhD, PT, of Miami, Florida. The CLASS is the sole property of Advanced Rehabilitation Therapy, Inc., Miami, FL.

Permission to use the CLASS is granted to **CEREN KUZU and SEMRA TOPUZ** by Advanced Rehabilitation Therapy, Inc. which reserves all rights to the CLASS.

Advanced Rehabilitation Therapy, Inc. requires that full credit be given to Advanced Rehabilitation Therapy, Inc. when the CLASS is reproduced or distributed in any format including, but not limited to, photocopies, electronic or digital reproductions, digital applications, publications, presentations or any other format.

Acknowledgement of ownership or the credit should include the following:
Copyright© 2016 Advanced Rehabilitation Therapy, Inc. Miami, FL.

Any reprints of the CLASS in publications other than those of **Turkish Version validity and reliability** will require additional written permission, from Advanced Rehabilitation Therapy, Inc. and the request must be submitted in writing.

For references to the CLASS in journal articles, books or other professional publications or nonprofessional publications, in addition to the copyright acknowledgement of ownership, the reference should include the following in the publication's reference format: **Gailey R, Kristal A, Lucarevic J, Harris S, Applegate B, Gaunaud I. The development and internal consistency of the comprehensive lower-limb amputee socket survey (CLASS) in active lower limb amputees. Prosthet Orthot Int. 43(1):80-87. 2019.**

Permission for use of the CLASS is granted to **CEREN KUZU and SEMRA TOPUZ** for use within the geographic area of the **TURKEY**, for the purpose of the research project entitled: **Reliability and validity of Comprehensive Lower Limb Amputee Socket Survey (CLASS) Turkish version in lower extremity amputees.**

Universal access beyond the agreed geographic area to the CLASS is not granted in this agreement and therefore it is the responsibility of **CEREN KUZU and SEMRA TOPUZ** to maintain reasonable control of the distribution of the CLASS, including paper copies, electronic storage copies, electronic network copies and internet distribution.

Advanced Rehabilitation Therapy, Inc. is providing the use of the CLASS without cost to **Turkish Version Validity and Reliability** for the express purpose of research and/or limited clinical use within a Master

science thesis of Ceren Kuzu and Semra Topuz as master thesis advisor. The document may be reproduced and data may be stored electronic for the purposes of research and clinical application within **HACETTEPE UNIVERSITY and affiliates only**.

The use of the CLASS under this agreement **DOES NOT EXTEND** to the use of the CLASS in connection with any government agency, financial arrangement or monetary reward, including but not limited to sale for use, access to the CLASS or reprints of the CLASS. In the event a financial arrangement is sought, a separate licensing agreement will be required. **NO FORM OF THE CLASS MAY BE STORED IN ANY TYPE OF ELECTRONIC SYSTEM FOR DISTRIBUTION OR SALE.**

In the event a translation to another language other than English, or modification to the original wording of the CLASS is sought, a copy of the proposed document must be reviewed by Advanced Rehabilitation Therapy, Inc. Written permission for the alternative language or modified version will be provided upon approval of the revised CLASS document. The party responsible for the translation of the CLASS will be identified on all CLASS documents distributed with the respective language.

Anything to the contrary in this agreement notwithstanding, Advanced Rehabilitation Therapy, Inc. shall retain copyright of the CLASS.

CEREN KUZU
Physical Therapist
(Postgraduate Student)

Semra Topuz
Instructor(Advisor)
Hacettepe University
Faculty of Physical Therapy and
Rehabilitation 06100
Altindag/ANKARA/TURKEY

Ann M. Gailey
President
Advanced Rehabilitation Therapy, Inc.
7641 SW 126 Street
Miami, FL 33156

21/04/2021

Date 21.04.2021

Date

4/28/21

EK-4: Comprehensive Lower-limb Amputee Socket Survey (CLASS)

Comprehensive Lower-limb Amputee Socket Survey

Stability I feel stable and balanced in my socket when I:	Strongly Disagree	Disagree	Agree	Strongly Agree	Not Applicable
Sit	(1)	(2)	(3)	(4)	(0)
Stand	(1)	(2)	(3)	(4)	(0)
Walk	(1)	(2)	(3)	(4)	(0)
Ascend or descend stairs	(1)	(2)	(3)	(4)	(0)
Suspension I feel secure in my socket with no excessive movement when I:	Strongly Disagree	Disagree	Agree	Strongly Agree	Not Applicable
Sit	(1)	(2)	(3)	(4)	(0)
Stand	(1)	(2)	(3)	(4)	(0)
Walk	(1)	(2)	(3)	(4)	(0)
Ascend or descend stairs	(1)	(2)	(3)	(4)	(0)
Comfort My socket is comfortable when I:	Strongly Disagree	Disagree	Agree	Strongly Agree	Not Applicable
Sit	(1)	(2)	(3)	(4)	(0)
Stand	(1)	(2)	(3)	(4)	(0)
Walk	(1)	(2)	(3)	(4)	(0)
Ascend or descend stairs	(1)	(2)	(3)	(4)	(0)
Appearance I like the appearance of my socket when I:	Strongly Disagree	Disagree	Agree	Strongly Agree	Not Applicable
Sit	(1)	(2)	(3)	(4)	(0)
Stand	(1)	(2)	(3)	(4)	(0)
Wear tight pants	(1)	(2)	(3)	(4)	(0)

Stability ____/16 + Suspension ____/16 + Comfort ____/16 + Appearance ____/12 = Total Score ____/60 = ____ %

Note: For a percentage value of "socket fit", add the total points for each item and divide the total score by 60. Subtract 4 points from the denominator value (60 points) for each item that was marked "Not Applicable".



EK-5: Ampute Hasta Değerlendirme Formu

CLASS Değerlendirme Formu

Tarih:

Katılımcı Kodu: K01

Meslek/ Eğitim :

Amputasyon seviyesi/nedeni:

Amputasyondan bu güne kadar geçen süre:

İlave komplikasyonlar:

İlaç kullanımı /Alışkanlıklar:

Güdüğün değerlendirilmesi:

Güçük Uzunluk/ Çevre Ölçümü:

Skar doku/ciltte hasar:

Mevcut protezin değerlendirilmesi:

Modeli/ Tipi

Günlük kullanım süresi/saat*:

Genel kullanım süresi/ay:

Kullanılan kaçınıcı eklem:

Fantom Hissi:

Hiç Yok 0 _____ Dayanılmaz Derecede 10

Ağrı:

Hiç Yok 0 _____ Dayanılmaz Derecede 10

Soket Konfor Skoru:

Aşırı rahatsız 0 _____ Çok rahat 10

Ek Değerlendirmeler:

Amp (Ampute Mobilite Ölçeği):

Tapes:

SF-36:

Protez Memnuniyet Anketi:

CLASS: 1) _____ 2) _____

EK-6: Protez Memnuniyet Anketi

Ek. Protez Memnuniyet Anketi'nin Türkçe versiyonu.

<i>Lütfen, her soru için memnuniyetinizi en iyi tanımlayan cevabı işaretleyiniz.</i>	Tamamen katılıyorum	Oldukça katılıyorum	Katılmıyorum	Kesinlikle katılmıyorum
1. Protezim rahattır.	☐	☐	☐	☐
2. Ailem dışındaki insanların yanındayken, protezimi rahatça giyebiliyorum.	☐	☐	☐	☐
3. Protezimi temizlemesi kolaydır.	☐	☐	☐	☐
4. Protezim havadan etkilenmeden çalışır.	☐	☐	☐	☐
5. Protezimi giymesi kolaydır.	☐	☐	☐	☐
6. Protezimle kendimi yaralayabileceğim durumlar oluyor.	☐	☐	☐	☐
7. Protezimle hareket etmeyi kolay buluyorum.	☐	☐	☐	☐
8. Protezime yapılan tamirler/ayarlamalar makul gecikmelerle yapılıyor.	☐	☐	☐	☐
9. Protezim bana uzun bir süre dayanır.	☐	☐	☐	☐
10. Protezimi giydiğim zaman, o olmadan yapabileceğimden daha fazla şey başarıyorum.	☐	☐	☐	☐
11. Protezimin görünüşünden memnunum.	☐	☐	☐	☐
12. Protezimle birlikte bir yürüteç/bastonu kullanmayı kolay buluyorum.	☐	☐	☐	☐
13. Protezimi nasıl kullanacağımı öğrenmek kolaydı.	☐	☐	☐	☐
14. Protezim bende fiziksel ağrı ya da rahatsızlık yaratıyor.	☐	☐	☐	☐
15. Genel olarak protezimden memnunum.	☐	☐	☐	☐

EK-7: SF-36 Kısa Form

SF-36 (Kısa Form 36)

Katılımcı kodu: _____

Tarih: ____/____/____

Aşağıdaki sorular sizin kendi sağlığınız hakkındaki görüşünüzü, kendinizi nasıl hissettiğinizi ve günlük aktivitelerinizi ne kadar yerine getirebildiğinizi öğrenmek amacıyla. Size en uygun yanıtı verin.

B1

1) Genel olarak sağlığınız için aşağıdakilerden hangisini söyleyebilirsiniz?

Mükemmel

☐₁

Çok iyi

☐₂

İyi

☐₃

Orta

☐₄

Kötü

☐₅

B2

2) Bir yıl öncesi ile karşılaştığınızda şu anki genel sağlık durumunuzu nasıl değerlendirirsiniz?

Bir yıl öncesinden

Çok daha iyi

☐₁

Biraz iyi

☐₂

Hemen hemen aynı

☐₃

Biraz daha kötü

☐₄

Çok daha kötü

☐₅

Aşağıdaki sorular bir gün içinde yapabileceğiniz işlerle (aktivitelerle) ilgilidir. Sağlığınız bu aktiviteleri kısıtlıyor mu? Eğer kısıtlıyorsa, ne kadar?

B3

	Evet, Çok Kısıtlı	Evet, Biraz Kısıtlı	Hayır, Hiç Kısıtlı Değil
3) Koşmak, ağır kaldırmak, ağır sporlara katılmak gibi ağır etkinlikler	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃
4) Bir masayı çekmek, elektrik süpürmesini itmek ve ağır olmayan sporları yapmak gibi orta dereceli etkinlikler	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃
5) Market poşetlerini kaldırmak veya taşımak	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃
6) Birkaç kat merdiven çıkmak	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃
7) Bir kat merdiven çıkmak	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃
8) Eğilmek, diz çökmek, çömelmek, diz çökmek	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃
9) Bir kilometreden fazla yürümek	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃
10) Birkaç yüz metre yürümek	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃
11) Yüz metre yürümek	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃
12) Kendi başına banyo yapmak ve giyinmek	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃

Son 4 hafta boyunca bedensel sağlığınızın sonucu olarak, işiniz veya diğer günlük etkinliklerinizde, aşağıdaki sorunlardan biriyle karşılaştınız mı?

B4

	Evet	Hayır
13) Çalışma yaşamınızda veya diğer aktivitelerinizde geçirdiğiniz zamanı kısalttınız mı?	☐ ₁	☐ ₂
14) Arzu ettiğinizden daha az şeyi mi tamamlayabildiniz?	☐ ₁	☐ ₂
15) Çalışma veya diğer yaptığınız işlerin çeşidinde kısıtlama yaptınız mı?	☐ ₁	☐ ₂
16) Çalışma yaşamınızda veya diğer aktivitelerinizi yapmakta güçlük çektiniz mi? (Aşırı efor - çaba sarf ettiniz mi?)	☐ ₁	☐ ₂

Son 4 hafta boyunca, duygusal sorunlarınızın (örneğin çökkünlük veya kaygı) sonucu olarak işiniz veya diğer günlük etkinliklerinizle ilgili aşağıdaki sorunlarla karşılaştınız mı?

B5

	Evet	Hayır
17) Çalışma yaşamınızda veya diğer aktivitelerinizde geçirdiğiniz zamanı kısalttınız mı?	☐ ₁	☐ ₂
18) Arzu ettiğinizden daha az işi mi tamamlayabildiniz?	☐ ₁	☐ ₂
19) İşinizle veya diğer aktivitelerinizle ilgili işleri her zamanki kadar dikkat vererek yapamadınız mı?	☐ ₁	☐ ₂

B6 20) Son 4 hafta boyunca bedensel sağlığınız veya duygusal sorunlarınız, aileniz, arkadaş veya komşularınızla olan olağan sosyal etkinliklerinizi ne kadar etkiledi?

Hiç Etkilemedi ☐1 Çok Az ☐2 Orta Derecede ☐3 Epeyce ☐4 Çok Fazla ☐5

B7 21) Son 4 hafta içinde vücudunuzda ne kadar ağrı oldu?

Hiç Olmadı ☐1 Çok Az ☐2 Hafif ☐3 Orta ☐4 Çok ☐5 Pek Çok ☐6

B8 22) Son 4 hafta boyunca ağrınız, normal işinizi (hem ev işlerinizi hem ev dışı işinizi düşününüz) ne kadar etkiledi?

Hiç Etkilemedi ☐1 Biraz etkiledi ☐2 Orta Derecede ☐3 Epey Etkiledi ☐4 Çok Etkiledi ☐5

Aşağıdaki sorular sizin son 4 hafta boyunca neler hissettiğinizle ilgilidir. Her soru için, sizin duygularınızı en iyi karşılayan yanıtı, son 4 haftadaki sıklığını göz önüne alarak seçiniz.

B9

	Sürekli	Çoğu zaman	Epey zaman	Bazen	Ara sıra	Hiç bir zaman
23) Kendinizi yaşam dolu olarak hissettiniz mi?	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4	☐ 5	☐ 6
24) Çok sinirli biri oldunuz mu?	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4	☐ 5	☐ 6
25) Hiçbir şeyin sizi neşelendiremeyeceği kadar moraliniz bozuk ve kötü oldu mu?	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4	☐ 5	☐ 6
26) Kendinizi sakin ve huzurlu hissettiniz mi?	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4	☐ 5	☐ 6
27) Çok enerjik oldunuz mu?	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4	☐ 5	☐ 6
28) Kendinizi kalbi kırık ve üzgün hissettiniz mi?	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4	☐ 5	☐ 6
29) Kendinizi yıpranmış, bitkin hissettiniz mi?	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4	☐ 5	☐ 6
30) Mutlu, sevinçli bir insan oldunuz mu?	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4	☐ 5	☐ 6
31) Yorgunluk hissettiniz mi?	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4	☐ 5	☐ 6

B10 32) Son 4 hafta boyunca bedensel sağlığınız veya duygusal sorunlarınız sosyal etkinliklerinizi (arkadaş veya akrabalarınızı ziyaret etmek gibi) ne sıklıkta etkiledi?

Sürekli ☐1 Çoğu zaman ☐2 Bazen ☐3 Ara sıra ☐4 Hiç bir zaman ☐5

Aşağıdaki her bir ifade sizin için ne kadar doğru veya yanlıştır? Her bir ifade için en uygun olanını işaretleyiniz.

B11

	Kesinlikle doğru	Çoğunlukla doğru	Emin değilim	Çoğunlukla yanlış	Kesinlikle yanlış
33) Ben diğer insanlara göre daha kolay hastalanıyorum	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4	☐ 5
34) Tanıdığım kişiler kadar sağlıklıyım.	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4	☐ 5
35) Sağlığımın kötüleşmekte olduğunu sanıyorum.	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4	☐ 5
36) Sağlığım mükemmeldir.	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4	☐ 5

Ware JE Jr, Sherbourne CD (1992) Med Care, 1992 Jun;30(6):473-83

EK-8: TAPES-Trinity Amputasyon ve Protez Deneyim Ölçeği

TAPES (Trinity Amputation and Prosthesis Experience Scale)

Katılımcı Kodu: _____

Tarih: ____/____/____

Yaş - Cinsiyet :

Ampute Taraf :

Bu anket yapay bir uzuva sahip olmanın farklı yönlerini araştırmak için tasarlanmıştır. Lütfen her soruyu olabildiğince dürüst olarak cevaplandırın. Sorularda doğru ya da yanlış cevap bulunmamaktadır. Cevaplarınız gizli tutulacaktır.

Ne kadar zamandır yapay bir uzuva sahipsiniz? _____ yıl _____ ay.

Nasıl bir yapay uzuva sahipsiniz?

☐ Diz altı☐ Diz dezartikülasyonu☐ Diz üstü☐ Dirsek☐ Dirsek dezartikülasyonu☐ Dirsek üstü☐ Diğer: Lütfen belirtiniz _____

Amputasyon nedeniniz nedir?

☐ Periferik damar hastalığı☐ Şeker (Diyabet)☐ Kanser☐ Kaza☐ Diğer: _____

Bölüm 1: Aşağıda yapay bir uzuv kullanımı ile ilişkili bir seri ifade yazılmıştır. Lütfen her ifadeyi dikkatlice okuyunuz ve daha sonra her ifadenin yanındaki kutudan o ifadeye ne kadar katıldığınızı ya da ne kadar katılmadığınızı göstereni işaretleyiniz.

	Kesinlikle katılmıyorum	Katılmıyorum	Kararsızım	Katılıyorum	Kesinlikle katılıyorum
1 Yapay bir uzvum olmasına alıştım	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4	☐ 5
2 Zaman geçtikçe yapay uzvumu daha fazla kabulleniyorum	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4	☐ 5
3 Hayatımdaki bu sarsıntı ile başarılı bir şekilde mücadele ettiğimi hissediyorum	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4	☐ 5
4 Yapay bir uzuva sahip olmama rağmen hayatım çok dolu	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4	☐ 5
5 Yapay bir uzuv kullanmaya alıştım	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4	☐ 5
6 Yapay uzvuma birilerinin bakmasına aldırmam	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4	☐ 5
7 Yapay uzvum hakkında konuşmayı kolay buluyorum	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4	☐ 5
8 İnsanların yapay uzvum ile ilgili soru sormalarına aldırmiyorum	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4	☐ 5
9 Sohbetler sırasında kaybettiğim uzvum hakkında konuşmakta zorlanıyorum	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4	☐ 5
10 Birileri topalladığını fark etse de umursamıyorum	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4	☐ 5
11 Yapay bir uzuv işimi yapma becerimi etkiliyor	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4	☐ 5
12 Yapay bir uzuva sahip olmak beni olmak istediğimden daha çok başkalarına bağımlı yapıyor	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4	☐ 5
13 Yapay bir uzuva sahip olmak yapabileceğim iş çeşidini sınırlıyor	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4	☐ 5
14 Ampute olmak demek her istediğimi yapamayacağım anlamına gelir	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4	☐ 5
15 Yapay bir uzuva sahip olmak yapabileceğim iş miktarını kısıtlıyor	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4	☐ 5

Trinity Amputasyon ve Protez Deneyim Ölçeği Sayfa-2

Aşağıdaki sorular sıradan bir gün içerisinde yapabileceğiniz aktiviteler hakkındadır. Yapay bir uzvuva sahip olmak sizi bu aktiviteleri yaparken kısıtlıyor mu? Eğer evet ise ne kadar kısıtlıyor? Bunlarla ilgili olarak aşağıdaki soruların her biri için uygun olan kutuyu işaretleyiniz.

	Evet, çok kısıtlıyor	Az kısıtlıyor	Hayır, hiç kısıtlamıyor
a Koşma, ağır bir cismi kaldırma, temas sporları gibi zor aktivitelerde	☐	☐	☐
b Birkaç kat merdiven çıkmada	☐	☐	☐
c Otobüse yetişmeye çalışmakta	☐	☐	☐
d Spor ve boş zaman aktivitelerinde	☐	☐	☐
e Bir kat merdiven çıkmakta	☐	☐	☐
f Bir buçuk kilometreden fazla yürüyüşte	☐	☐	☐
g 700-800 metre yürümede	☐	☐	☐
h 100 m yürümede	☐	☐	☐
i Arkadaşlık ilişkilerini yürütmede	☐	☐	☐
j Arkadaşları ziyaret etmede	☐	☐	☐
k Hobilerle uğraşmada	☐	☐	☐
l İşe gitmede	☐	☐	☐

Aşağıda değişik açılardan yapay uzvunuzdan ne kadar memnun ya da memnuniyetsiz olduğunuzu belirten kutulardan size en uygun olanını işaretleyiniz.

	Hiç memnun değilim	Memnun değilim	Kararsızım	Memnunum	Çok memnunum
i. Renginden	☐	☐	☐	☐	☐
ii. Şeklinden	☐	☐	☐	☐	☐
iii. Sesinden	☐	☐	☐	☐	☐
iv. Görünüşünden	☐	☐	☐	☐	☐
v. Ağırlığından	☐	☐	☐	☐	☐
vi. Kullanışlılığından	☐	☐	☐	☐	☐
vii. Güvenilirliğinden	☐	☐	☐	☐	☐
viii. Uyumundan	☐	☐	☐	☐	☐
ix. Rahatlığından	☐	☐	☐	☐	☐
x. Tüm yönleriyle	☐	☐	☐	☐	☐

Trinity Amputasyon ve Protez Deneyim Ölçeği Sayfa-3

Bölüm 2: Aşağıdaki sorular için lütfen uygun olan kutuları işaretleyiniz

1	Ortalama olarak günde kaç saat protez giyiyorsunuz? _____ saat.
2	Genel olarak sağlık durumunuz nasıldır? ☐ Çok kötü ☐ Kötü ☐ Orta ☐ İyi ☐ Çok iyi
3	Genel olarak fiziksel kapasiteniz nasıldır? ☐ Çok kötü ☐ Kötü ☐ Orta ☐ İyi ☐ Çok iyi
4	a) Kalan uzvunuzda (güdüğünüzde) ağrı hissediyor musunuz? ☐ Hayır, (Eğer cevabınız hayır ise lütfen 5. sorudan devam ediniz) ☐ Evet, (Eğer cevabınız evet ise lütfen b, c, d ve e şıklarını cevaplandırınız) b) Geçen hafta boyunca kaç kez güdük ağrınız oldu? _____ c) Ortalama olarak her ağrı periyodu ne kadar sürdü? _____ d) Geçen hafta boyunca hissettiğiniz güdük ağrısının ortalama düzeyini lütfen uygun olan kutuyu işaretleyerek belirtiniz? ☐ Dayanılmaz ☐ Korkunç ☐ İstirap verici ☐ Rahatsız edici ☐ Hafif e) Geçen hafta boyunca güdük ağrısı günlük yaşam sitilinizi (örn: iş hayatınız, sosyal ve ailesel aktiviteleriniz) ne kadar etkiledi? ☐ Çok fazla ☐ Epeyce ☐ Orta derecede ☐ Çok az ☐ Hiç
5	a) Fantom ağrısı (uzvunuzun ampute edilen kısmındaki ağrı) hissediyor musunuz? ☐ Hayır, (Eğer cevabınız hayır ise lütfen 6. sorudan devam ediniz) ☐ Evet, (Eğer cevabınız evet ise lütfen b, c, d ve e şıklarını cevaplandırınız) b) Geçen hafta boyunca kaç kez fantom ağrısı hissettiniz? _____ c) Her seferinde ortalama olarak ağrı ne kadar sürdü? _____ d) Geçen hafta boyunca hissettiğiniz fantom ağrısının ortalama düzeyini lütfen uygun olan kutuyu işaretleyerek belirtiniz? ☐ Dayanılmaz ☐ Korkunç ☐ İstirap verici ☐ Rahatsız edici ☐ Hafif e) Geçen hafta boyunca fantom ağrısı günlük yaşam sitilinizi (örn: iş hayatınız, sosyal ve ailesel aktiviteleriniz) ne kadar etkiledi? ☐ Çok fazla ☐ Epeyce ☐ Orta derecede ☐ Çok az ☐ Hiç
6	a) Güdük ağrısı ya da fantom ağrısı dışında başka tıbbi problemler yaşıyor musunuz? ☐ Hayır ☐ Evet, (Eğer cevabınız evet ise lütfen aşağıdaki şıkları cevaplandırınız) b) Yaşadığınız problemleri belirtiniz: _____ c) Geçen hafta boyunca bu tıbbi problemlerden kaç kez şikâyetçi oldunuz? _____ kez. d) Her problem ortalama ne kadar sürdü? _____ e) Geçen hafta boyunca bu problemler sonucu oluşan ağrı düzeyini lütfen uygun olan kutuyu işaretleyerek belirtiniz? ☐ Dayanılmaz ☐ Korkunç ☐ İstirap verici ☐ Rahatsız edici ☐ Hafif f) Geçen hafta boyunca bu tıbbi problemler günlük yaşam sitilinizi (örn: iş hayatınız, sosyal ve ailesel aktiviteleriniz) ne kadar etkiledi? ☐ Çok fazla ☐ Epeyce ☐ Orta derecede ☐ Çok az ☐ Hiç g) Daha önce belirtmediğiniz herhangi bir ağrı çekiyor musunuz? ☐ Hayır ☐ Evet Eğer cevabınız evet ise, lütfen belirtiniz: _____

Gallagher, P. & MacLachlan, M. (2000) Development and psychometric evaluation of the Trinity Amputation and Prosthesis Experience Scales (TAPES). Rehabilitation Psychology, 45, 130-154.

EK-9: Ampute Mobilite Ölçeği

AMPUTE MOBİLİTE ÖLÇEĞİ (AMPPro)

Kimlik bilgisi:

Tarih:

Protez tipi:

Hasta, kollu-sert bir sandalyeye oturtulur. İzleyen manevralar bir protez kullanarak ya da kullanılmadan uygulanabilir. Her bir aşamadan önce hasta bilgilendirilmelidir. Bilgi verilirken gereksiz, karmaşık cümlelerden kaçınılmalıdır. Kendinizin veya hastanın güvende olmadığını hissettiğiniz durumlarda testi uygulamayınız.

	DEĞERLENDİRME	PUANLAMA CETVELİ	SKOR
1	Oturma dengesi: Kollar göğüste çaprazlanmışken, hastanın sandalyenin ucuna doğru sırt desteği olmadan oturtulması	60 saniye dik olarak bağımsız oturamadı: 0 60 saniye dik olarak bağımsız oturabildi: 1	
2	Otururken Uzanma-Kavrama testi: Hasta sandalyede sırt desteği olmadan otururken, kalçasını sandalyeden kaldırmadan, erişim noktasının* 30 cm (12 inç) uzağında, sternum hizasında tutulan cetvele ulaşması ve kavraması (*erişim noktası: hastanın test öncesinde dik oturur pozisyonda ellerini ileriye uzatarak ulaşabildiği nokta)	Hiçbir hamle yok: 0 Kavrayamadı veya destek ihtiyacı oldu: 1 İleriye doğru uzanabildi ve başarıyla kavrayabildi: 2	
3	Sandalyeden sandalyeye transfer: Birbirine 90 derecede konumlandırılmış iki sandalye arasında transfer. Not: Transferi hangi yöne yapacağı hastanın tercihinine göredir. İsterse üst ekstremitelerini kullanabilir.	Yapamadı veya fiziksel desteğe ihtiyaç duydu: 0 Bağımsız olarak yapabildi ama tam güvenli görünmüyor: 1 Bağımsız olarak, güvenli bir şekilde yapabildi: 2	
4	Sandalyeden kalkma: Paralel bar arasına konulan sandalyeden, kollar göğüste çaprazlanmış durumdayken ayağa kalkma. (Yapabilecek durumda değilse kollarından veya yardımcı cihazdan yardım alabilir.)	Yardımsız (fiziksel destek) kalkmıyor: 0 Paralel bardan, kollarından veya yardımcı cihazdan destek alarak kalkabiliyor: 1 Kollarını kullanmadan yapabiliyor: 2	
5	Sandalyeden kalkış hamlesi (kronometre ile) Paralel bar arasındaki sandalyeden kaç manevrada kalkabildiği	Yardımsız (fiziksel destek) kalkmıyor : 0 Birden fazla hamle ile kalkabildi: 1 Tek hamlede kalkabildi: 2	
6	Ayakta hızlı dengeye geliş süresi (5 sn. içerisinde): Zamanı ölçmeye hemen başlayın	Denge sağlayamıyor (sendeleme/sallanma): 0 Dengeli biçimde ancak destek alarak kalkabildi: 1 Dengeli biçimde desteksiz kalkabildi: 2	
7	Ayakta durma dengesi (30 sn) : İlk dengeleme adımı sonrası, kalkıştan sonraki 30 sn dengede kalış	Dengede duramadı: 0 Destek cihazı kullanarak ya da paralel bardan tutarak dengede durabildi: 1 Desteksiz ayakta dengede durabildi: 2	

8	Tek ekstremitte üzerinde 30 sn kalabilme (kronometreyi hazırlayın) tek ekstremitte üzerinde durma süresini hem sağlam hem de protezli taraf için 30 sn süresince ölçün. Süreden ziyade kalitesini derecelendirin	Sağlam taraf		SĞLM			
		Başaramadı:	0				
		Paralel bardan veya yardımcı cihazdan destek alarak dengede kalabildi :	1				
		30 sn desteksiz kalabildi:	2				
		Protezli taraf		PRTZ			
		Başaramadı:	0				
		Paralel bardan veya yardımcı cihazdan destek alarak dengede kalabildi:	1				
		30 sn desteksiz kalabildi:	2				
9	Ayakta uzanma-kavrama testi: Erişim noktasının* 30 cm (12 inç) uzağında, sternum hizasında tutulan cetvele ulaşması ve kavraması (*erişim noktası: hastanın test öncesinde ayakta dik pozisyonda ellerini ileriye uzatarak ulaşabildiği nokta)	Hiçbir hamle yok:	0				
		Kavrayamadı veya yardımcı cihazdan destek alarak uzandı-kavradı:	1				
		Başarılı olarak uzandı ve kavradı:	2				
		10	İtme testi: Hastanın ayakları bitişik olacak şekilde ayakta durur pozisyonda iken ayak parmaklarını yerden yükseltecek şiddette 3 kez sternum hizasından itilir		Düştü, denge kuramadı:	0	
Sarsıldı, ancak paralel bardan tutunarak denge sağladı:	1						
Desteksiz denge kurdu:	2						
11	Gözler kapalı dengede durma: En iyi durabildiği pozisyonda, 60 sn dengede durabilme (desteğe ihtiyaç duyarsa başaramadı olarak derecelendirir)			Başaramadı veya desteğe ihtiyaç duydu:	0		
		Başarılı-desteksiz denge kurabildi:	1				
		12	Ayak ucundan 30 cm uzağa konulmuş bir cismi eğilip alma	Cismi yerden alıp tekrar ayağa kalkmayı başaramadı:	0		
				Destekle (masa, sandalye, yardımcı cihaz ile) alabildi:	1		
Desteksiz, dizi kırmadan eğilip alabildi:	2						
13	Oturma testi: Paralel barda ayakta iken, kollar göğüste çaprazlanmış olarak oturma (bu şekilde başaramıyorsa kollarını veya yardımcı cihazları kullanmasına müsaade edin)			Güvenli değil (mesafeyi ayarlayamadı, sandalyeye düşerek oturdu):	0		
		Kollarını ya da yardımcı cihazı kullanarak oturdu veya tam düzgün şekilde oturamadı:	1				
		Güvenli bir şekilde, düzgün olarak oturdu:	2				
		14	Yürümeyi başlatma: Ani komut ile yürümeye başlama (Hasta isteğine göre yardımcı cihaz kullanılabilir)	Tek hamlede yürümeye başlayamama veya herhangi bir duraksama:	0		
Duraksamadan yürüdü:	1						
15	Adım uzunluğu ve adım yüksekliği: 3,6 m (12 feet) mesafenin 2 kez yürünmesi (gidiş-dönüş) 4 adet skor gereklidir yani her bir taraf için ikişer skor gerekmektedir			a) Bacak salınımı:		SĞLM	
				30 cm'lik (12 inç) adım atamıyor:	0		
		30 cm'lik (12 inç) adımlar atabiliyor:	1				
		b) Yer temasının kesilmesi:					
		Ayak yerden kesemedi veya ayağı yerden kesebilmek için belirgin kompanzasyon uyguladı :	0	PRTZ			
		Ayak rahatlıkla yerden kesebiliyor:	1				

16	Adım devamlılığı:	Adım devamlılığı iyi değil: 0 Ardışık adım devamlılığı var: 1	
17	Geri dönme (180°)	Desteksiz olarak geri dönemedi, düşmemek için fiziksel desteğe ve sözel uyarıya ihtiyacı oldu: 0 Fiziksel destek ve sözel uyarı gerekmedi ancak dönüşü üçten fazla adım ile tamamladı: 1 3 veya daha az adımda dönüşü gerçekleştirdi: 2	
18	Yürüme hızı değişkenliği: 4 defa 3,6 metrelik (12 feet) mesafenin olabildiğince en yüksek ama güvenli hızla yürütülmesi (Yürüme hızını, hızlıdan yavaş-a-yavaşdan hızlıya değiştirin)	Yürüyüş hızını kontrollü bir şekilde değiştiremedi: 0 Yürüyüş hızını asimetrik bir şekilde değiştirebildi (adım uzunlukları bacaklar arasında farklılıklar göstermekte ve hızı değiştirmekle hastanın dengesini yeniden kurması gerekmekte): 1 Yürüyüş hızını kontrollü bir şekilde değiştirebildi: 2	
19	Engel üzerinden adımlama: Yürüyüş yolu üzerine konulan 10 cm.lik (4 inç) engelin üstünden adımlayabilme	Engel üzerinden adımlayamadı: 0 Ayağı engele takıldı veya yürüyüş akışı etkilendi: 1 Yürüme akışı etkilenmeden engel üzerinden adımlayabildi: 2	
20	Merdiven inme-çıkma: En az 2 basamaklı merdiveni tirabzanlardan tutmadan çıkıp-inebilme.(Gerekliyse hastanın tirabzanlardan tutunmasına izin verin. Hastanın güvenliği önceliklidir. Herhangi bir risk varlığında test yapılmamalı ve skor sıfır hesaplanmalıdır.)	Merdiven Çıkma: Güvenli olarak yapamadı: 0 Her seferinde bir basamak çıkabildi veya tirabzanlara/yardımcı cihaza tutunması gerekti: 1 Tirabzanlara tutunmadan, destek ihtiyacı olmadan, basamakları arka arkaya çıkabiliyor: 2 Merdivenden İnme: Güvenli olarak yapamadı: 0 Her seferinde bir basamak inebildi veya tirabzanlara/yardımcı cihaza tutunması gerekti: 1 tirabzanlara tutunmadan, destek ihtiyacı olmadan, basamakları arka arkaya inebiliyor: 2	
21	Yardımcı cihaz seçimi: Birden fazla cihaz kullanıyorsa her biri için işaret koyun ve skoru toplayın.	Yatağa bağımlı: 0 Tekerlekli sandalye: 1 Walker: 2 Koltuk değneği (aksillar veya önkol): 3 Baston (tek nokta veya quadripod): 4 Hiçbiri: 5	
TOPLAM SKOR			

	PROTEZSİZ	PROTEZLİ
K0	0	0-8
K1	9-20	15-26
K2	21-28	27-36
K3	29-36	37-42
K4	37-43	43-47
MAXİMUM	43	47

EK-10: Kapsamlı Alt Ekstremitte Ampute Soket Anketi- KAASA

Kapsamlı Alt Ekstremitte Ampute Soket Anketi/KAASA

Talimatlar: Şu anda kullanmakta olduğunuz soketinizin ne kadar uyumlu olduğunu öğrenmek istiyoruz. Lütfen 15 maddenin her birini dikkatlice okuyun ve bu aktiviteyi en son gerçekleştirdiğiniz zamanki soket uyumunuzu tarif eden ve size en uygun olan cevabı daire içine alın. Aktivite sizin için uygun değilse 'Uygulanabilir değil' seçeneğini işaretleyin. **Lütfen bütün maddeler için tek bir seçeneği işaretleyiniz.**

Denge	Hiç katılmıyorum	Katılmıyorum	Katılıyorum	Tamamen katılıyorum	Uygulanabilir değil
Soketimde kendimi sabit ve dengeli hissedirim.	(1)	(2)	(3)	(4)	(0)
Otururken	(1)	(2)	(3)	(4)	(0)
Ayakta dururken	(1)	(2)	(3)	(4)	(0)
Yürürken	(1)	(2)	(3)	(4)	(0)
Merdiven inip çıkarken	(1)	(2)	(3)	(4)	(0)
Süspansiyon					
Güdüğümlerle soket arasında kayma hareketi veya boşluk oluşmaz ve kendimi güvende hissedirim.	(1)	(2)	(3)	(4)	(0)
Otururken	(1)	(2)	(3)	(4)	(0)
Ayakta dururken	(1)	(2)	(3)	(4)	(0)
Yürürken	(1)	(2)	(3)	(4)	(0)
Merdiven inip çıkarken	(1)	(2)	(3)	(4)	(0)
Rahatlık					
Soketim rahatdır.	(1)	(2)	(3)	(4)	(0)
Otururken	(1)	(2)	(3)	(4)	(0)
Ayakta dururken	(1)	(2)	(3)	(4)	(0)
Yürürken	(1)	(2)	(3)	(4)	(0)
Merdiven inip çıkarken	(1)	(2)	(3)	(4)	(0)
Görünüm					
Soketimin görüntüsünü beğenirim.	(1)	(2)	(3)	(4)	(0)
Otururken	(1)	(2)	(3)	(4)	(0)
Ayakta dururken	(1)	(2)	(3)	(4)	(0)
Dar pantolon giydiğimde	(1)	(2)	(3)	(4)	(0)

Denge /16= % Süspansiyon /16= % Rahatlık /16= % Görünüm /12 = % "Soket uyumu" yüzde değeri için, her bir maddenin toplam puanlarını belirleyin ve toplam skorları gösterildiği gibi 16 veya 12'ye bölün. "Uygulanabilir değil" olarak işaretlenen her bir madde için payda değerinden 4 puan çıkarm.

EK-11: Tezden Türetilmiş Sözel Bildiri Sunumu



EK-12: Tez Orjinallik Ekran Çıktısı

KAPSAMLI ALT EKSTREMİTE AMPUTE SOKET ANKETİ'NİN TÜRKÇE'YE UYARLANMASI, GEÇERLİK VE GÜVENİRLİĞİ			
ORJİNALLİK RAPORU			
%8	%8	%2	%1
BENZERLİK ENDEKSİ	İNTERNET KAYNAKLARI	YAYINLAR	ÖĞRENCİ ÖDEVLERİ
BİRİNCİL KAYNAKLAR			
1	www.openaccess.hacettepe.edu.tr:8080 İnternet Kaynağı	%2	
2	acikerisim.medipol.edu.tr İnternet Kaynağı	%1	
3	www.ftronline.com İnternet Kaynağı	%1	
4	acikbilim.yok.gov.tr İnternet Kaynağı	<%1	
5	docplayer.biz.tr İnternet Kaynağı	<%1	
6	9lib.net İnternet Kaynağı	<%1	
7	app.trdizin.gov.tr İnternet Kaynağı	<%1	
8	esaglikonline.com İnternet Kaynağı	<%1	
9	burkonturizm.com İnternet Kaynağı	<%1	

EK-13: Dijital Makbuz



Dijital Makbuz

Bu makbuz ödevinizin Turnitin'e ulaştığını bildirmektedir. Gönderiminize dair bilgiler şöyledir:

Gönderinizin ilk sayfası aşağıda gönderilmektedir.

Gönderen: Ceren Kuzu
 Ödev başlığı: Ceren Kuzu
 Gönderi Başlığı: KAPSAMLI ALT EKSTREMİTE AMPUTE SOKET ANKETİNİN TÜR...
 Dosya adı: ceren_kuzu_tez-giri_ten_itibaren_22.07._2022_d_zenlenmi.docx
 Dosya boyutu: 342.91K
 Sayfa sayısı: 60
 Kelime sayısı: 13,470
 Karakter sayısı: 94,404
 Gönderim Tarihi: 22-Tem-2022 04:57ÖS (UTC+0300)
 Gönderim Numarası: 1873778043



9. ÖZGEÇMİŞ

ÖZGEÇMİŞ

1.KİŞİSEL BİLGİLER

ADI,SOYADI:	Ceren KUZU

4. ÇALIŞMA ALANLARI

ÇALIŞMA ALANI	ANAHTAR SÖZCÜKLER
Ampute Rehabilitasyonu, Ortopedik Rehabilitasyon, Mesleki Rehabilitasyon	Amputasyon, Rehabilitasyon, Protez, Ortez, Biyomekani,