

■ Araştırma Makalesi

Travmatik unilateral transtibial ve transfemoral amputasyonu olan bireylerde düşme korkusunun karşılaştırılması

Comparison of fear of falling in individuals with traumatic unilateral transtibial and transfemoral amputation

● Gizem Kılınç Kamacı*, ● Merve Örücü Atar, ● Arzum Palaş, ● Nurdan Korkmaz, ● Yasin Demir, ● Koray Aydemir

Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Bölümü, SBÜ Ankara Gaziler Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Ankara, Türkiye

Öz

Amaç: Alt ekstremitte amputasyonu olan bireyler uzuv kayıplarından dolayı düşme riski altındadır. Protez kullanan bireylerde düşme korkusunun artması bireylerin rehabilitasyon sürecini ve yaşam kalitelerini olumsuz etkileyebilir. Travmatik unilateral transtibial amputasyonu (TTA) ile transfemoral amputasyonu (TFA) olan bireylerin düşme korkusunun karşılaştırılması ve düşme korkusu ile ilişkili olabilecek faktörlerin belirlenmesi amaçlanmıştır.

Gereç ve Yöntemler: Çalışma kesitsel olarak planlandı. Çalışmaya 18-65 yaş arası unilateral TTA olan 30 birey ve TFA olan 30 birey dahil edildi. Vizüel Analog Skala (VAS) ile sağlam ekstremitte, ampute ekstremitte ve bel ağrısının şiddeti belirlendi. Numerik Derecelendirme Ölçeği (NRS) kullanılarak genel protez, soket, protez ayak ve varsa protez diz eklemi memnuniyetleri sorgulandı. Son 1 yıl içerisinde düşme sayısı not edildi. Bireylerin düşme korkusu ise Uluslararası Düşme Etkinlik Ölçeği (FES-I) ile değerlendirildi.

Bulgular: Çalışmaya dahil edilen bireylerin son bir yıl içerisinde %56.7'si en az bir defa düşme yaşadığını belirtti. TTA ve TFA grupları arasında VAS sağlam ve rezidüel ekstremitte ağrısı, son bir yıl içerisindeki düşme sayısı arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptandı (sırasıyla $p = 0,011$, $p = 0,017$, $p = 0,024$). VAS sağlam ekstremitte ağrısı ve düşme korkusu arasında TTA grubunda istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki saptandı ($p = 0,004$). VAS bel ağrısı ile düşme korkusu arasında ise hem TTA hem de TFA grubunda istatistiksel olarak anlamlı ilişki saptandı (sırasıyla $p = 0,039$, $p = 0,043$). Amputasyondan sonra geçen süre ile düşme korkusu arasında TFA grubunda anlamlı bir ilişki saptandı ($p = 0,027$).

Sonuçlar: TTA olan bireylerde düşme korkusu, sağlam ekstremitte ağrısı ve bel ağrısı ile ilişkilidir. TFA olan bireylerde ise düşme korkusu bel ağrısı ve amputasyondan sonra geçen süre ile ilişkilidir. Ampute bireyleri olumsuz etkileyebilecek olan düşme korkusunun önlenmesi için sağlam ekstremitte ağrısı ve bel ağrısı gibi ilişkili faktörlerin belirlenmesi önemlidir. Düşme korkusunu önlemek için ilişkili olabilecek bu faktörlere yönelik rehabilitasyon uygulamalarının planlanması gerekmektedir.

Anahtar kelimeler: transtibial amputasyon, transfemoral amputasyon, düşme, düşme korkusu

Sorumlu Yazar*: Dr. Gizem Kılınç Kamacı, SBÜ Ankara Gaziler Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Ankara, Türkiye.

E-posta: kilinc_gizem@hotmail.com

Orcid: 0000-0002-7268-3846

Doi: 10.18663/tjcl.1636200

Geliş Tarihi: 11.02.2025 Kabul Tarihi: 15.05.2025

Abstract

Aim: Individuals with lower limb amputation are at risk of falling due to limb loss. Increased fear of falling in prosthesis users may negatively affect the rehabilitation process and quality of life. The aim of this study was to compare the fear of falling in individuals with traumatic unilateral transtibial amputation (TTA) and transfemoral amputation (TFA) and to determine the factors that may be associated with the fear of falling.

Material and Methods: This is a cross-sectional study. The study included 30 individuals with unilateral TTA and 30 individuals with TFA, aged 18-65 years. The Visual Analogue Scale (VAS) was used to determine the severity of intact limb, amputated limb and low back pain. The Numeric Rating Scale (NRS) was used to assess satisfaction with the overall prosthesis, socket, prosthetic foot, and prosthetic knee joint. The number of falls in the past year was recorded. Fear of falling was assessed using the Falls Efficacy Scale International (FES-I).

Results: Among the individuals included in the study, 56.7% reported at least one fall in the last year. There was a statistically significant difference between TTA and TFA groups in terms of VAS intact and residual limb pain and number of falls in the last year ($p = 0.011$, $p = 0.017$, $p = 0.024$, respectively). A statistically significant relationship was found between VAS intact extremity pain and fear of falling in the TTA group ($p = 0.004$). A statistically significant relationship was found between VAS low back pain and fear of falling in both TTA and TFA groups ($p = 0.039$, $p = 0.043$, respectively). There was a significant relationship between the time since amputation and fear of falling in the TFA group ($p = 0.027$).

Conclusion: Fear of falling is associated with intact limb pain and low back pain in unilateral TTA individuals. In unilateral TFA individuals, fear of falling was associated with low back pain and time since amputation. In order to prevent fear of falling, which may negatively affect amputees, it is important to identify associated factors such as intact limb pain and low back pain. In order to prevent fear of falling, rehabilitation practices should be planned for these related factors.

Keywords: transtibial amputation, transfemoral amputation, falls, fear of falling

Giriş

Alt ekstremitte amputasyonu (AEA) kas gücü, yürüme ve denge gibi fiziksel işlevleri olumsuz etkilemektedir. AEA sonrası oluşan yürüme asimetrisi sebebiyle enerji tüketiminin arttığı yeni yürüyüş paternleri gelişir [1]. Ampute birey tarafından benimsenen yeni yürüyüş paternlerinde denge kontrolündeki eksiklikler sebebiyle de düşme riski artar [2]. Düşme; ölüm veya ciddi yaralanma ile sonuçlanabilen, fonksiyonel kısıtlılık ve sakatlığa neden olabilen önemli bir sağlık sorunu olarak karşımıza çıkmaktadır [3].

Alt ekstremitte amputasyonu sebebiyle protez kullanan bireylerde düşme korkusu artar ve bu korku nedeniyle bireylerin sosyal katılımları azalırken sağlıkla ilişkili yaşam kaliteleri de olumsuz etkilenebilir [1,2]. Düşme korkusunun bireylerin rehabilitasyon sürecini de olumsuz etkileyebileceği belirtilmektedir [4]. Düşme riski, ampute bireylerde dengenin bozulması nedeniyle amputasyon anından protez kullanmaya başladıktan birkaç yıl sonrasına kadar yüksektir [5]. Unilateral alt ekstremitte amputasyonu olan bireylerin %52'sinin son 1 yıl içinde düştüğünü, %49'unun düşme korkusu yaşadığı belirtilmektedir [6]. Düşme ile ilişkili faktörler arasında ileri yaş,

kas güçsüzlüğü, eşlik eden kronik hastalıklar, yürüme ve denge bozuklukları, görme bozuklukları, mental durum değişikliği ve çoklu ilaç kullanımı yer almaktadır [6,7]. Transfemoral amputasyonu (TFA) olan bireylerde bel ağrısı, artralji, rezidüel ekstremitte veya protezle ilgili sorunlar düşme riskini arttıran sebepler arasında olduğu belirtilmiştir [5].

Transtibial amputasyonu (TTA) ve TFA olan bireylerde düşme korkusunu karşılaştıran ve düşme korkusu ile ilişkili faktörleri inceleyen literatürde az sayıda çalışma bulunmaktadır. Bu çalışmanın amacı, travmatik unilateral TTA ile TFA olan bireylerin düşme korkusunun karşılaştırılması ve düşme korkusu ile ilişkili olabilecek faktörlerin belirlenmesidir.

Gereç ve Yöntemler

Katılımcılar ve çalışma dizaynı

Bu araştırma kesitsel bir çalışma olarak planlanmıştır. Ocak 2024 ve Haziran 2024 tarihleri arasında 3. basamak bir hastanenin ortopedik rehabilitasyonu kliniğinde tedavi alan ve polikliniklere başvuran TTA ve TFA olan bireyler çalışmaya alındı. Çalışmaya 18-65 yaş arası, unilateral TTA veya TFA olan, amputasyondan sonra geçen süre ≥ 1 yıl olup ve protezini aktif

olarak kullanan 60 birey dahil edildi. 30 kişide TTA mevcut iken 30 kişide TFA mevcuttu. Bilateral alt ekstremitte amputasyonu ya da herhangi bir seviye üst ekstremitte amputasyonu, görme veya işitme problemi, nörolojik hastalığı, kırık veya osteoporozu olan bireyler çalışma dışı bırakıldı. Araştırma için Ankara Bilkent Şehir Hastanesi Etik Kurulundan onay alındı (Tarih:13.12.2023 no: E1-23-4437). Çalışma Helsinki Deklarasyonu Prensiplerine uygun olarak yürütülmüştür.

Demografik ve klinik veriler

Bireylerin cinsiyet, yaş, boy, kilo, amputasyon tarihi, kullandığı protez, protezi günlük kullanım süresi, yardımcı cihaz kullanımı kaydedildi. Vizüel Analog Skala (VAS) ile sağlam ekstremitte, ampute ekstremitte ve bel ağrısının şiddeti belirlendi. Nümerik Derecelendirme Ölçeği (NRS) kullanılarak genel protez, soket, protez ayak ve varsa protez diz eklemi memnuniyetleri sorgulandı. Son 1 yıl içerisinde düşme sayısı not edildi. Bireylerin düşme korkusu ise Uluslararası Düşme Etkinlik Ölçeği (FES-I) ile değerlendirildi. FES-I, 16 farklı günlük yaşam aktivitesi sırasında düşme ile ilgili endişe düzeyi hakkında bilgi sağlar. Her soru 1'den (hiç endişe duymam) 4'e (çok endişe duyarım) kadar 4 puan ile değerlendirilir. Bu ölçek denge ve yürüme ölçümleri ile ilişkilidir. Düşme riski ve fonksiyonel kapasitedeki azalmayı ön görme konusunda güvenilirliğe sahiptir [8]. FES-I'nin Türkçe geçerliliği ve güvenilirliği gösterilmiştir [9].

İstatistiksel Analiz

SPSS versiyon 23 (IBM Corp., Armonk, NY, ABD) kullanılarak istatistiksel analizler yapıldı. Kolmogorov-Smirnov testi kullanılarak değişkenlerin normal dağılıma uygunluğuna bakıldı. Tanımlayıcı analiz verileri kategorik değişkenler için sayı (yüzde) ve sürekli değişkenler için ortalama $\pm$ standart sapma şeklinde sunuldu. Kategorik değişkenler için Ki-kare testi kullanıldı. Normal dağılım gösteren verilerde Bağımsız grup t testi kullanılırken normal dağılmayan verilerde Mann-Whitney U testi kullanılarak ikili karşılaştırmalar yapıldı. Düşme korkusu ve ilişkili faktörler arasındaki ilişki Spearman korelasyon katsayısı ile belirlendi. İstatistiksel olarak $p \leq 0,05$ anlamlı kabul edildi.

Bulgular

Travmatik alt ekstremitte amputasyonu olan toplam 60 erkek birey çalışmaya dahil edildi. Katılımcıların yaş ortalaması $39,51 \pm 10,53$, amputasyon sonrası geçen süre ortalaması $171,81 \pm 138,67$ ay ve günlük protez kullanım süresi ortalaması

$12,86 \pm 3,71$ saattir. Amputasyon tarafı 40 (%66,7) kişide sağ taraf ve 20 (%33,3) kişide sol taraftı. En sık amputasyon nedeni 30 (%50) kişide olmak üzere mayın yaralanmasıydı. 54 (%90) kişi herhangi bir yardımcı cihaz kullanmıyordu. Amputasyon sonrası geçen süre, günlük protez kullanım süresi, amputasyon tarafı ve yardımcı cihaz kullanımında TTA ve TFA grupları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmadı (Tablo 1).

Son 1 yıl içerisinde bireylerin %56,7'si en az 1 defa düşme yaşadığını belirtti. TFA grubunun %67,7'si son 1 yıl içerisinde düşme yaşadığını ifade ederken, TTA grubunun %44,8'i ifade etti. Son 1 yıl içerisindeki düşme sayısı, VAS sağlam ve rezidüel ekstremitte ağrısı açısından TTA ve TFA grupları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptandı (sırasıyla $p = 0,011$, $p = 0,017$, $p = 0,024$). VAS sağlam ve rezidüel ekstremitte ağrısı TTA grubunda yüksek iken son 1 yıl içerisindeki düşme sayısı TFA grubunda daha yüksekti. VAS bel ağrısı, soket konforu, protez ayak memnuniyeti, genel protez memnuniyeti ve FES-I değerlerinde iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı. FES-I değeri TTA grubunda $26,06 \pm 7,80$ olarak saptanırken TFA grubunda $24,80 \pm 5,54$ 'idi (Tablo 2).

TTA grubunda, VAS sağlam ekstremitte ağrısı ve düşme korkusu arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki saptandı ($p = 0,004$). VAS bel ağrısı ile düşme korkusu arasında ise hem TTA hem de TFA grubunda istatistiksel olarak anlamlı ilişki saptandı (sırasıyla $p = 0,039$, $p = 0,043$) Amputasyondan sonra geçen süre ile düşme korkusu arasında TFA grubunda anlamlı ilişki saptandı ($p = 0,027$) (Tablo 3). TTA ve TFA gruplarında amputasyondan sonra geçen süreleri ile düşme sayısı arasında ilişki saptanmadı (sırasıyla $p = 0,842$, $p = 0,261$).

Tartışma

Bu çalışmada TTA ve TFA olan bireyler arasında düşme korkusu açısından bir fark saptanmadı. İki grup arasında düşme sayısı, sağlam ekstremitte ağrısı ve rezidüel ekstremitte ağrısı açısından fark saptandı. TTA olan bireylerde düşme korkusu, sağlam ekstremitte ağrısı ve bel ağrısı ile ilişkilidir. TFA olan bireylerde ise düşme korkusu, bel ağrısı ve amputasyondan sonra geçen süre ile ilişkilidir.

Alt ekstremitte amputasyonu olan bireyler uzuv kayıplarından dolayı kas güçsüzlüğü, kas iskelet sistemindeki kısıtlılıklar ve asimetri nedeniyle düşme riski altındadır. Bu bireylerin her yıl %52'sinin düştüğü ve %75'inin tekrarlayan düşmeler yaşadığı belirtilmektedir [10]. Unilateral AEA olan bireylerin yarısından fazlası yılda en az bir düşme yaşarken, amputasyonu olmayan

Tablo 1. Demografik özellikler.

	Toplam amputasyon grubu (n=60)	Unilateral transtibial amputasyon grubu (n=30)	Unilateral transfemoral amputasyon grubu (n=30)	p
Yaş (yıl)	39,51±10,53	39,00±11,23	40,03±9,94	0,620
VKI (kg/m ²)	25,79±4,00	25,62±4,42	25,96±6,60	0,748
Amputasyondan sonra geçen süre (ay)	171,81±138,67	155,90±144,70	187,73±132,88	0,164
Günlük protez kullanım süresi (saat)	12,86±3,71	12,90±3,61	12,83±3,86	0,947
Amputasyon tarafı				0,273
Sağ	40 (66,7)	18 (60)	22 (73,3)	
Sol	20 (33,3)	12 (40)	8 (26,7)	
Amputasyon nedeni				0,412
Mayın	30 (50)	17(56,7)	13 (43,3)	
Patlayıcı madde	15 (25)	8 (26,7)	7 (23,3)	
Roket	4 (6,7)	2(6,7)	2 (6,7)	
Ateşli silah yaralanması	11 (18,3)	3(10)	8 (26,7)	
Yardımcı cihaz kullanım durumu				0,549
Yok	54 (90)	27 (90)	27 (90)	
Tek kanedyen	5 (8,3)	3 (10)	2 (6,7)	
Çift kanedyen	1 (1,7)	0 (0)	1 (3,3)	

VKI: Vücut Kitle İndeksi, Mann-Whitney U testi, Bağımsız T testi, Ki-kare testi, Toplam grubun demografik özellikleri, Demografik özellikler açısından transtibial amputasyon grubu ve transfemoral amputasyon gruplarının karşılaştırılması

Tablo 2. Klinik özellikler açısından transtibial amputasyon grubu ve transfemoral amputasyon gruplarının karşılaştırılması.

	Unilateral transtibial amputasyon grubu (n=30)	Unilateral transfemoral amputasyon grubu (n=30)	p
VAS-sağlam ekstremitte ağrısı (cm)	3,36±3,30	1,20±1,84	0,011*
VAS-rezidüel ekstremitte ağrısı (cm)	4,50±3,51	2,33±2,53	0,017*
VAS-bel ağrısı (cm)	3,03±2,99	2,30±2,50	0,355
Soket konfor memnuniyeti	6,66±3,18	7,50±2,59	0,365
Protez ayak memnuniyeti	7,50±2,60	6,46±3,32	0,277
Genel protez memnuniyeti	7,53±2,56	6,43±3,27	0,221
Düşme sayısı	1,03±1,40	2,33±2,39	0,024*
FES-I	26,06±7,80	24,80±5,54	0,778

VAS: Vizüel Analog Skala, FES-I: Falls Efficacy Scale-International, Mann-Whitney-U testi, * p<0,05 değeri istatistiksel olarak anlamlı

Tablo 3. Transtibial amputasyon grubu ve transfemoral amputasyon grubunda klinik özellikler ile düşme korkusu arasındaki ilişki.

	Unilateral transtibial amputasyon grubu (n=30)		Unilateral transfemoral amputasyon grubu (n=30)	
	r	p	r	p
VAS-sağlam ekstremitte ağrısı (cm)	0,511	0,004*	0,286	0,125
VAS-rezidüel ekstremitte ağrısı (cm)	0,161	0,395	0,324	0,081
VAS-bel ağrısı (cm)	0,378	0,039*	0,372	0,043*
Soket konfor memnuniyeti (cm)	-0,100	0,599	-0,343	0,064
Protez ayak memnuniyeti (cm)	-0,272	0,146	-0,095	0,617
Genel protez memnuniyeti (cm)	-0,284	0,129	-0,219	0,245
Düşme sayısı	0,219	0,244	-0,238	0,204
Amputasyondan sonra geçen süre (ay)	0,080	0,675	0,403	0,027*

VAS: Vizüel Analog Skala, FES-I: Falls Efficacy Scale-International, Spearman Testi, * p<0,05 değeri istatistiksel olarak anlamlı

bireylerin %26'sı yılda en az bir düşme yaşar [11]. Çalışmamızda da literatüre benzer şekilde son bir yıl içerisinde çalışmaya katılan bireylerin %56,7'si düşme yaşadığını belirtmiştir.

Düşme, vücutta ciddi yaralanmalara neden olabilirken sonrasında oluşabilecek düşme korkusu uzun süreli immobilizasyona sebep olarak birçok komplikasyona yol açabilir. Düşme korkusunun artması tekrarlayan düşmelerin oluşmasına neden olabilir [12]. Düşme sonrası kırıklar, düşme korkusu, protez kullanımının azaltılması ve ardından gelen sosyal geri çekilme görülebilmektedir [7]. Barnett ve ark. yaptığı çalışmada alt ekstremite protezi kullanan her beş TTA olan bireyden biri rehabilitasyon sırasında düşmekte olduğu bulunmuştur. Bu bireylerden bir yıldan daha az protez kullanım deneyimi olanların düşme korkusu daha yüksek bulunmuştur. Protez kullanan bireylerde protez deneyimindeki artışın düşme riski için önleyici olduğu belirtilmiştir [1]. Çalışmamızda, TTA olan bireylerde amputasyondan sonra geçen süre ile düşme korkusu arasında bir ilişki saptanmadı. TFA olan bireylerde ise amputasyondan sonra geçen süre ile bir ilişki saptandı. Bildiğimiz kadarıyla literatürde amputasyondan sonra geçen süre ile düşme korkusu arasındaki ilişkiyi inceleyen bir çalışma bulunmamaktadır. Bu konuda prospektif daha fazla çalışmaya ihtiyaç vardır.

Transfemoral amputasyonu olan bireylerde amputasyon seviyesinin TTA olan bireylere göre daha proksimalde olması nedeniyle daha fazla fonksiyonel bozukluğa neden olmaktadır. TFA olan bireyler denge bozukluğu ve fiziksel yetersizlik nedeniyle düşme açısından daha risklidir [13]. Düşme ve düşme korkusu TFA olan bireyler arasında yaygındır ve yıllık düşme oranları %66'ya kadar çıkmaktadır [14]. TFA olan bireylerin rehabilitasyondan sonraki 1 yıl içinde düşme olasılığı TTA olan bireylere göre 1,4 kat daha fazla bulunmuştur [15]. Benzer şekilde çalışmamızda TFA olan bireylerin %67,7'si, TTA olan bireylerin ise %44,8'i son bir yıl içerisinde düşme yaşadığını ifade etmiştir. Düşme korkusu açısından ise her iki grup arasında anlamlı bir fark saptanmamıştır. TFA ve TTA olan bireylerde postür ve denge gibi faktörlerin amputasyon seviyesinden etkileniyor olması amputasyon seviyesinin düşme korkusunu da etkileyeceğini düşündürüyor olsa da düşme korkusunu etkileyebilen ve çalışmamızda incelenmeyen depresyon gibi diğer faktörlerin etkisi ile TFA ve TTA olan bireylerde düşme korkusu açısından bir fark saptanmamış olabilir [16,17].

Pauley ve ark.'nın yaptığı çalışmada düşme ile ilişkili risk faktörleri arasında sırt veya eklem ağrısı, TFA seviyesi, rezidüel ekstremite veya protezle ilgili dört veya daha fazla sorun olması yer aldığı

belirtilmiştir. Düşme korkusuyla ilişkili risk faktörleri arasında ise son bir yıl içinde bireyin daha önce düşmüş olması bulunmaktadır [18]. Engenheiro ve ark. yaptığı bir çalışmada bel ve eklem ağrısı ile güdük ve protezle ilgili yaşanan sorunların düşme riskini arttırdığı belirtilmiştir [5]. Bel ve her iki alt ekstremite ağrısı düşme olasılığının artmasıyla ilişkili değiştirilebilir faktörler olarak tanımlanmıştır. Amputasyondan sonraki bir yıllık dönemde rezidüel ekstremite, sağlam ekstremite ve bel ağrısı olan bireylerde, bu üç bölge ağrısı olmayan bireylere kıyasla, tekrarlayan düşme bildirime olasılığının 6,5 kat arttığı belirtilmiştir [19]. Çalışmamızda da benzer şekilde düşme korkusu ile bel ağrısı ve sağlam ekstremite ağrısı arasında ilişki saptanmıştır. Sağlam ekstremite ağrısı ile düşme korkusu arasındaki ilişkinin sadece TTA olan bireylerde olmasının nedeni çalışmamıza dahil edilen TTA olan bireylerin sağlam ekstremite ağrısının TFA olan bireylere göre daha fazla olması olabilir.

Çalışmamızın bazı kısıtlılıkları bulunmaktadır. Ampute bireylerin düşme korkusunu etkileyebilecek denge, duygu durumları ve depresyon gibi faktörler bu çalışmada incelenmemiştir. Çalışmaya dahil edilen ampute bireylerin daha önce aldıkları rehabilitasyon programları değerlendirmeye dahil edilmemiştir. Protez kullanan toplum içerisinde yaşayan travmatik amputasyonu olan erkek bireyler incelenmiştir. Bu nedenle ampute bireylerin genelini yansıtmıyor olabilir. Bu çalışmanın kesitsel olması nedensel ilişkinin anlaşılmasını zorlaştırıyor olabilir.

Sonuç olarak, düşme korkusu TTA olan bireylerde sağlam ekstremite ağrısı ve bel ağrısı ile ilişkilidir. TFA olan bireylerde düşme korkusu, bel ağrısı ve amputasyondan sonra geçen süre ile ilişkilidir. Ampute bireyleri olumsuz etkileyebilecek olan düşme korkusunun önlenmesi için sağlam ekstremite ağrısı ve bel ağrısı gibi ilişkili faktörlerin belirlenmesi önemlidir. Bu bireylerin rehabilitasyon programında bu ilişkili faktörlerin göz önünde bulundurulması ve düşme korkusunu önlemek için rehabilitasyon uygulamalarının planlanması gerekmektedir. Bu konu ile ilgili daha fazla prospektif çalışmaya ihtiyaç bulunmaktadır.

Maddi destek ve çıkar ilişkisi

Araştırmacıların herhangi bir çıkar ilişkisi bulunmamaktadır. Çalışmayı maddi olarak destekleyen kişi/kuruluş yoktur.

Etik kurul onayı

Araştırma için Ankara Bilkent Şehir Hastanesi Etik Kurulundan onay alındı (Tarih:13.12.2023 No: E1-23-4437).

Yazarların katkısı

GKK: çalışmanın konsept ve tasarımlarının oluşturulması, verilerin toplanması, makalenin taslağının hazırlanması ve yazımı MÖA: çalışmanın konsept ve tasarımlarının

oluşturulması, makalenin taslağının hazırlanması ve yazımı, makalenin gözden geçirilmesi ve düzenlenmesi AP: verilerin toplanması NK: makalenin taslağının hazırlanması ve yazımı, makalenin gözden geçirilmesi ve düzenlenmesi YD: verilerin analizi, makalenin gözden geçirilmesi ve düzenlenmesi KA: makalenin gözden geçirilmesi ve düzenlenmesi

Kaynaklar

1. Barnett CT, Vanicek N, Rusaw DF. Do Predictive Relationships Exist Between Postural Control and Falls Efficacy in Unilateral Transtibial Prosthesis Users? *Arch Phys Med Rehabil* 2018; 99: 2271-78.
 2. 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: 1778-87.
 3. Miller WC, Deathe AB, Speechley M, Koval J. The influence of falling, fear of falling, and balance confidence on prosthetic mobility and social activity among individuals with a lower extremity amputation. *Arch Phys Med Rehabil* 2001; 82: 1238-44.
 4. Rosenblatt NJ, Major MJ, Manesh B, Schneider K, Miller SA. Validating a fear-of-falling-related activity avoidance scale in lower limb prosthesis users. *PMR* 2024; 16: 462-73.
 5. Engenheiro G, Pinheiro J, Costa JS, Cordeiro A, Ramos S. Falls in unilateral lower limb amputees living in the community. A Portuguese study. *Acta Med Port* 2020; 33: 675-79.
 6. 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: 1031-7.
 7. Hunter SW, Batchelor F, Hill KD, Hill AM, Mackintosh S, Payne M. Risk Factors for Falls in People With a Lower Limb Amputation: A Systematic Review. *PMR* 2017; 9: 170-80.
 8. Yardley L, Beyer N, Hauer K, Kempen G, Piot-Ziegler C, Todd C. Development and initial validation of the Falls Efficacy Scale-International (FES-I). *Age Ageing* 2005; 34: 614-9.
 9. Ulus Y, Durmus D, Akyol Y, Terzi Y, Bilgici A, Kuru O. Reliability and validity of the Turkish version of the Falls Efficacy Scale International (FES-I) in community-dwelling older persons. *Arch Gerontol Geriatr* 2012; 54: 429-33.
 10. Schafer ZA, Perry JL, Vanicek N. A personalised exercise programme for individuals with lower limb amputation reduces falls and improves gait biomechanics: A block randomised controlled trial. *Gait Posture* 2018; 63: 282-89.
 11. Anderson CB, Miller MJ, Murray AM, Fields TT, So NF, Christiansen CL. Falls After Dysvascular Transtibial Amputation: A Secondary Analysis of Falling Characteristics and Reduced Physical Performance. *PMR* 2021; 13: 19-29.
 12. Wilczyński J, Ścipniak M, Ścipniak K, Margiel K, Wilczyński I, Zieliński R, Sobolewski P. Assessment of Risk Factors for Falls among Patients with Parkinson's Disease. *Biomed Res Int.* 2021: P. 5531331.
 13. Fuenzalida Squella SA, Kannenberg A, Brandão Benetti Â. Enhancement of a prosthetic knee with a microprocessor-controlled gait phase switch reduces falls and improves balance confidence and gait speed in community ambulators with unilateral transfemoral amputation. *Prosthet Orthot Int* 2018; 42: 228-35.
 14. Kahle JT, Klenow TD, Sampson WJ, Highsmith MJ. The effect of transfemoral interface design on gait speed and risk of falls. *Technol Innov* 2016; 18: 167-73.
 15. Kaufman KR, Miller EJ, Deml CM, Sheehan RC, Grabiner MD, Wyatt M et al. Fall Prevention Training for Service Members With an Amputation or Limb Salvage Following Lower Extremity Trauma. *Mil Med* 2024; 189: 980-87.
 16. Toumi A, Simoneau-Buessinger É, Bassement J, Barbier F, Gillet C, Allard P, Leteneur S. Standing posture and balance modalities in unilateral transfemoral and transtibial amputees. *J Bodyw Mov Ther* 2021; 27: 634-39.
 17. Yao Q, Jin W, Li Y. Associations between fear of falling and activity restriction and late life depression in the elderly population: Findings from the Irish longitudinal study on ageing (TILDA). *J Psychosom Res* 2021; 146: 110506.
 18. Pauley T, Devlin M, Heslin K. Falls sustained during inpatient rehabilitation after lower limb amputation: prevalence and predictors. *Am J Phys Med Rehabil* 2006; 85: 521-32.
 19. Seth M, Horne JR, Pohlig RT, Sions JM. Pain, Balance-Confidence, Functional Mobility, and Reach Are Associated With Risk of Recurrent Falls Among Adults With Lower-Limb Amputation. *Arch Rehabil Res Clin Transl* 2023; 5: 100309.
- This article is an open access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).