Araştırma

Alt ekstremite ampüte hastalarda fonksiyonel kısıtlılık ve protez memnuniyeti

FUNCTIONAL RESTRICTION AND SATISFACTION WITH PROSTHESIS IN LOWER LIMB AMPUTEE PATIENTS

Onur ENGIN[1], Banu DILEK[2], Hatice Merve GÖKMEN[2], Ebru ŞAHIN[2], Ramazan KIZIL[2], Ahmet KARAKAŞLI[3], Özlem EL[2]

[1]Karadeniz Ereğli Devlet Hastanesi, Zonguldak
[2]Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi, Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı, İzmir
[3]Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı, İzmir

ÖZ

Amaç: Bu çalışmanın amacı; alt ekstremite ampute hastalarda fonksiyonel kısıtlılığı ve protez memnuniyetini değerlendirmek ve ilişkili faktörleri ortaya koymaktır.

Gereç ve Yöntem: Çalışmaya alt ekstremite ampütasyonu geçirmiş olan 43 hasta alındı. Hastaların demografik ve klinik özellikleri kaydedildi. Hastaların fonksiyonel kısıtlılığını değerlendirmek amacıyla Groningen Aktivite Kısıtlılık Skalası (GARS) kullanıldı. Hasta memnuniyetini belirlemek için ise Protez Memnuniyet Anketi uygulandı.

Bulgular: Hastaların yaş ortalaması 43,2±12,4 idi. 28 hastanın diz altı, 12 hastanın diz üstü, 3 hastanın ise diz dezartikülasyon seviyesinde ampütasyonu vardı. 21(%48) hastanın fonksiyonel seviyesi K4, 19(%44) hastanın fonksiyonel seviyesi K3'tü. Toplam 28 hastaya aktif vakumlu, 10 hastaya mikroişlemcili, 5 hastaya hidrolik protez reçete edilmişti. Hastaların başlangıç GARS medyan puanı 21 (18-64). Hastaların kontrol GARS medyan puanı 19 (18-60) dur. Hastaların Protez Memnuniyet Anketi'ne göre değerlendirilen memnuniyet ortalaması ise %82,9 (minimum: 37,maksimum: 100) dur. Hastaların memnuniyetleri veya fonksiyonel düzeyleri ile yaş ve amputasyon seviyesi arasında anlamlı ilişki saptanmadı. Daha önce modüler protez kullanmakta olup yeni modüler protez reçete edilen 28 hastanın fonksiyonelliğinde istatistiksel olarak anlamlı düzelme saptandı.

Sonuç: Alt ekstremite ampütasyonlarında protez uygulamaları fonksiyonel kısıtlılığı azaltan ve hasta memnuniyetinin yüksek olduğu uygulamalardır.

Anahtar Sözcükler: ampütasyon, protez, hasta memnuniyeti

ABSTRACT

Objective: The aim of this study is to evaluate functional restriction and satisfaction with prosthesis in lower limb amputee patients and to determine the related factors.

Material and Method: 43 lower limb amputee patients were recruited to study. Demographic and clinic features of the patients were recorded. Groningen Activity Restriction Scale (GARS) was used to evaluate the functional restriction of the patients. To determine the patient satisfaction with prosthesis, Satisfaction with Prosthesis Questionnaire was administered.

Onur ENGİN
Karadeniz Ereğli Devlet Hastanesi, Zonguldak
https://orcid.org/0000-0001-7490-9418

DEÜ Tıp Fakültesi Dergisi 2018;32(3): 213-218
doi: 10.5505/deutfd.2018.49469

Gönderim tarihi: 22.05.2018
Kabul tarihi: 10.09.2018

Results: Mean age of the patiens was 43,2±12,4 years. Twenty eight of the patients had below-knee, 12 had above knee amputation and 3 patients had knee dysarticulation. Twenty one (48%) patients had K4, 19(33%) patients had K3 functional level. Modular active vacuumed prosthesis for 28 patients, modular prothesis with microprocessor for 10 patients, hydrolic prosthesis for 5 patients has been prescribed. The baseline GARS median score was 21(18-64). Control GARS median score was 19(18-60). The mean satisfaction with prothesis which is evaluated with Satisfaction with Prosthesis Questionnaire was %82.9 (min: 37, max: 100). There was no correlation between patients' satisfaction with prosthesis or functional level with age and amputation level. Twenty eight patients who had modular prosthesis before and prescribed new modular prosthesis had significant improvement of functionality.
Conclusion: Prosthesis applications in lower extremity amputation decreases functional restriction and results in high patient satisfaction.
Keywords: amputation, prosthesis, patient satisfaction

Ampütasyon, kişinin vücut imajını, yaşam şeklini, fiziksel fonksiyonu değiştiren fiziksel ve psikososyal yönden zorluklara yol açabilen bir durumdur(1,2). Amerika Birleşik Devletleri'nde her yıl 185.000 kişi ampüte olmaktadır. En sık sebep %82 ile vasküler sebepler iken %16 sı travmaya ikincil oluşmaktadır. %1'i ise konjenital veya tümöral sebeplerledir(3). Tüm ampütasyonların % 86'sı alt ekstremite ampütasyonları oluşturmaktadır(4). Alt ekstremite ampütasyonları, hemikorporektomi ile parmak ampütasyonu arasında değişen genişlikteki ampütasyonları kapsamaktadır. Özellikle major ampütasyonlarda yüksek mortalite ve morbidite, azalmış fonksiyon ve düşük yaşam kalitesi sıkça rastlanan sonuçlardır(5,6).

Ampütasyon cerrahisi sonrası hastalar erken dönemden itibaren gelecekteki mobiliteleri, yaşam şekilleri, semptomları konusunda doğru bir biçimde bilgilendirilmek isterler. Bu sebeplerle ampütelerde fonksiyonelliğin, buna etki eden faktörlerin değerlendirilmesi önemlidir. Ampütasyon sonrası fonksiyonel sonuçlar ampütasyon seviyesi (7), yaş ve cinsiyet gibi faktörlerden etkilenebilmektedir. Ampüte rehabilitasyonun fonksiyonel ve psikolojik olarak sonuçlarını etkileyen en önemli ögelerden biri de hastanın protezi ve proteziyle olan uyumludur. Bu sebeple de hastanın protez memnuniyetinin çok boyutlu olarak ele alınması önem kazanmaktadır (8). Bu çalışmada kliniğimize başvuran alt ekstremite ampüte hastaların yeni protez öncesi ve sonrası fonksiyonellik düzeyi, buna etki eden faktörler ve protez memnuniyetleri araştırılmıştır.

GEREÇ VE YÖNTEM

Çalışmaya Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi girişimsel olmayan etik kurul onayı alındıktan sonra; 1 Kasım 2014 ile 31 Ocak 2016 tarihleri arasında Dokuz Eylül Üniversitesi Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı ortopedik rehabilitasyon polikliniğine başvuran ve yeni protez için değerlendirilen 43 hasta alınmıştır.

Hastaların yaş, cinsiyet, operasyon zamanı, ek hastalık varlığı, ampüte tarafı, ampütasyon etiyolojisi ve seviyesi, fantom ağrısı varlığı sorgulandı. Başvuruda kullanmakta olduğu ve yeni reçete edilen protezi cinsi, kontraktür ödem, enfeksiyon, nekroz, nörinom varlığı kaydedildi. Güdük boyu ölçüldü.

Hastaların fonksiyonel durumları protez reçetelenmesi öncesi ve sonrası olmak üzere Groningen Aktivite Kısıtlılık Skalası (GARS) ile değerlendirildi. GARS çeşitli hastalıklar sonucunda özürlülüğün ve aktivite kısıtlılığın değerlendirimesinde kullanılan bir ölçektir. GARS günlük yaşam aktiviteleri (11 soru) ve alet kullanılarak yapılan günlük yaşam aktivitelerinin (7 soru) sorgulandığı toplam 18 sorudan oluşmaktadır. Hastalar bu aktiviteleri 1- Tamamen bağımsız olarak, hiç zorlanmadan yapabiliyorum ile 5-Bu aktiviteyi yapamam, yardıma bağımlıyım arasında değişen skalada kendi yapabilme durumunu değerlendirmektedir. Daha yüksek puanlar daha düşük aktivite düzeyiyle ilişkilidir. GARS günlük yaşam aktiviteleri ve mobilitenin değerlendirilmesinde kapsamlı, güvenilir,geçerli ve kolay uygulanan bir ölçektir(9). Fonksiyonel yetersizliği yol açan her türlü

durumun değerlendirilmesinde kullanılabileceği gibi, alt ekstremite ampütasyonları sonrası gelişen kısıtlılığın değerlendirilmesinde de kullanılmıştır (10). GARS'ın Türkçe geçerlilik güvenilirlik çalışması bulunmamaktadır.

Ayrıca tüm hastaların yeni reçete edilen modüler protezinden memnuniyetini değerlendirme amaçlı Protez Memnuniyet Anketi uygulanmıştır (11). Protez Memnuniyet Anketi 15 soru içermekte olup hastalar bu sorulara 3:tamamen katılıyorum, 2: oldukça katılıyorum, 1: katılmıyorum ve 0:kesinlikle katılmıyorum şeklinde cevap vermektedir. 6,12 ve 14. Sorular negatif anlamlı olduklarından ters puanlanmaktadır. Anketin Türkçe geçerlilik güvenilirlik çalışması Şimşek ve ark. tarafından yapılmıştır (12).

Verilerin istatistiksel analizinde SPSS 22.0 testi kullanıldı, $p<0.05$ anlamlı kabul edildi. Normal dağılıma uygunluk Shapiro Wilk testi ile değerlendirildi. Normal dağılıma uyan veriler için (ortalama±standart sapma), normal dağılıma uymayanlarda median (minimum-maksimum) değerleri verildi. Kategorik değişkenler için frekans ve yüzde değerleri verildi. GARS başlangıç ve kontrol değerleri arasındaki ilişki Wilcoxon testi kullanılarak değerlendirildi. GARS skoru, ampütasyon sonrasında geçen süre ve protez memnuniyeti arasındaki ilişki Spearman korelasyon analizi ile değerlendirildi.

BULGULAR

Çalışmamıza 35(%81,4) erkek, 8(%18,6) kadın olmak üzere toplam 43 hasta katılmıştır Hastaların demografik ve ampütasyon ile ilişkili tanımlayıcı özellikleri tablo I'de verilmiştir. Güdük özelliklerine bakıldığında ise en fazla fantom duyusu ve ağrısı görülmekteydi (tablo II). Çalışmaya dahil edilen hastaların ampütasyon seviyeleri; diz altı 28 (%65,1) , diz üstü 12 (%27,9), diz dezartikülasyonu ise 3 (%6,9) şeklindeydi. 28 diz altı protez hastasının 6'sı mekanik, 19'u modüler protez kullanmaktayken bu hastaların tamamına modüler (aktif vakumlu) protez reçete edilmişti. Diz üstü ve diz seviyesindeki ampütasyonu olan 15 hastanın 4'ü mekanik 9'u modüler protez kullanmaktaydı. Bu hastaların da tamamına modüler protez (4'ü hidrolik, 11'i mikroişlemcili) reçete edilmişti. Yeni reçete edilen protezlerin tamamında kullanılan süspansiyon yöntemi aktif vakumlu olup baldır (shank) bölümü endoskeletal olarak tercih edilmiştir. GARS başlangıç skorları ortalaması 26,20 ± 11,38 (18-64) (median 21) kontrol skorları ortalaması ise 24,48 ±11,20 (18-60) (medyan 19) idi. Tüm hasta grubu değerlendirildiğinde başlangıç ve kontrol GARS skorları arasında anlamlı fark yoktu (p=0,076). Protez Memnuniyeti Anketi ortalama skoru ise %82,97 ± 17,59 (37-100) (medyan 88) idi. Hastaların memnuniyetleri veya fonksiyonel düzeyleri ile yaş, yeni protezin kullanım süresi arasında anlamlı ilişki saptanmadı ($p>0.05$). Ayrıca başlangıç GARS ve kontrol GARS puanları arasında anlamlı fark (p=0,076) yoktu. Hastaların ampütasyon amaçlı opere olmaları üzerinden geçen süre ile; GARS'la değerlendirilen başlangıç (r=0,406, p=0,007) ve kontrol (r=0,466, p=0,004) fonksiyonel düzeyleri arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki bulundu.

Tablo I: Hastaların Demografik ve Ampütasyon İle İlişkili Tanımlayıcı Özellikleri

Özellik	
Yaş (ort± SD)	43,23 ±12,42 (18-68)
Cinsiyet (erkek/kadın)	35(%81,4)/8(%18,6)
Ampütasyon tipi	
Diz altı	28 (%65,1)
Diz üstü	12 (%27,9)
Diz dezartikülasyon	3 (%6,9)
Operasyon sonrası süre	17,32 ±13,34 yıl (0-54)
Fonksiyonel seviye	
K1	1 (%2,3)
K2	2 (%4,7)
K3	19 (%44,2)
K4	21 (%48,8)
Ampüte taraf	
Sağ	26 (%60,5)
Sol	11 (%25,6)
Bilateral	6 (%13,9)
Ek hastalık(var/yok)	11 (%25,6) /32 (% 74,4)
Ampütasyon etiyolojisi	
Travmatik	28 (%65,1)
Vasküler	10 (%23,3)
Tümöral	3 (%7)
Konjenital	2 (%4,6)
Yeni protez kullanım süresi	16,38 ± 5,68 ay (6-24)

Tablo 2: Güdük ile İlişkili Genel Özellikler

Özellik	
Güdük boyu	17,47 ± 7,33 cm
Ödem	7(%16,3)
Hematom	1(%2,3)
Enfeksiyon	4(%9,3)
Nekroz	0
Nörinom	1(%2,3)
Kontraktür	4(%9,3)
Fantom duyusu	24(%55,8)
Fantom ağrısı	8(%18,6)

Daha önce modüler protez kullanmakta olup yeni modüler protez reçete edilen 28 hastanın fonksiyonelliğinde istatistiksel olarak anlamlı düzelme saptanmıştır (p=0,03). Başlangıçta mekanik protez kullanmakta olan ve daha sonra yeni protez reçete edilen hastalarda ise rakamsal olarak düzelme saptansa da (GARS 25,2 vs 23,6) bu fark istatistiksel olarak anlamlı değildir (p>0,05).

TARTIŞMA

Fonksiyonelliğin ve memnuniyetin ortaya konması ve bunları etkileyen faktörlerin aydınlatılması ampüte rehabilitasyon sürecinde yüksek öneme sahiptir. Bu çalışmada kliniğimize başvuran alt ekstremite ampüte hastalarının yeni reçete edilen protezleri ile fonksiyonelliği ve protez memnuniyeti değerlendirilmiştir.

Ampütelerde fonksiyonel sonuçları ve yaşam kalitesini değerlendirmek amacıyla birçok çalışma yapılmıştır. Yapılan bir çalışmada yüksek ampütasyon seviyesi, inme öyküsü, son dönem böbrek yetmezliği, kötü kognitif skor ve kadın cinsiyetin ampüte hastalarda kötü fonksiyonellikle ilişkili olduğu saptanmıştır(13). Tek taraflı ampütelerde fonksiyonel sonuçları etkileyen faktörlerin incelendiği bir çalışmada ise yaş, hafıza, tek bacak üzerinde dengenin, sonuçları istatistiksel olarak anlamlı derecede etkilediği tespit edilmiştir. Ayrıca bu çalışmada pulmoner fonksiyon, yara iyileşmesi ve genel olarak literatürde fonksiyonellik üzerinde etkili olduğu dökümente edilen güdük seviyesi ile hastaların işlevsellik sonuçları arasında anlamlı ilişki bulunmamıştır (14). Akkaya ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada ise fonksiyonel durumla vasküler sebeple ampüte grupta yaş ve kaç yıllık diyabet hastası olduğuyla ilişkili olduğu tespit edilmiştir. Travmatik ampüte grupta ise fonksiyonellik ve vücut algısı arasında anlamlı ilişki saptanmıştır (15). Daha alt seviyelerde ampüte olan hastaların, daha üst seviye ampüte olan hastalar veya bilateral ampüte olan hastalara göre daha mobil olması rezidüel güdüğün daha uzun olması sebebiyle şaşırtıcı değildir, ve bu durum daha önce yapılan mekanik çalışmalarla da uyumludur(16). Ancak diz eklemi seviyesinde ampüte olan hastaların daha sık güdük bölgesinde ağrısı olduğu, daha az süre protez giydikleri tespit edilmiştir(17).

Literatürde protez memnuniyeti üzerine yapılan çalışma mevcuttur. Dillingham ve arkadaşlarının travma ile ilişkili ampütelerde yaptığı çalışmada hastaların %43 protezinden memnun oluğunu belirtmiştir(18). Protez memnuniyetinin unilateral ve bilateral ampüteler arasındaki farkı inceleyen bir çalışmada protez memnuniyeti anketi skorları unilateral ampütasyonlar için %77,8, bilateral olanlardaysa %71,1 olarak saptanmıştır(19). Bizim çalışmamızda ise protez memnuniyeti anketi ortalama skoru %82,97 ± 17,59 olarak bulunmuştur.

Çalışmamızda alt ekstremite ampütasyonları sonrası yapılan protezler ile protez memnuniyetinin yüksek olduğu ve fonksiyonelliğin iyi olduğu görülmüştür. Hastaların memnuniyetleri veya fonksiyonel düzeyleri ile yaş, ampütasyon seviyesi, yeni protezin kullanım süresi arasında anlamlı ilişki saptanmamıştır. Tüm hastalar incelendiğinde de protez öncesi fonksiyonel puanları ile protez sonrası puanlar arasında anlamlı fark yoktu. Bu durum hasta grubumuzun genel ampüte popülasyondan farklı olarak; travmaya sekonder ampütasyon gelişmiş, genç, başlangıç fonksiyonel aktivite düzeyleri de iyi olan hastalardan oluşması sebebiyle olabilir. Daha önce yapılan çalışmalarda fonksiyonel düzey ve protez memnuniyeti arasında yaşla (20) ve cinsiyetle (21) anlamlı ilişki saptananlar mevcuttur. Periferik arter hastalığı sonrasında protez uyumu incelenen bir çalışmada erkek hastaların protezle daha uyumlu olduğu tespit edilirken, bilateral

ampütasyonun ve artan yaşın negatif prediktör olduğu bulunmuştur (22).

Daha önce modüler protez kullanmakta olup yeni modüler protez reçete edilen 28 hastanın fonksiyonelliğinde istatistiksel olarak anlamlı düzelme saptanmıştır. Başlangıçta mekanik protez kullanmakta olan ve daha sonra yeni protez reçete edilen hastalarda ise rakamsal olarak düzelme saptansa da bu fark istatistiksel olarak anlamlı değildir. Bu durum mekanik protez kullanan hasta sayısının (on) az olmasından kaynaklanmaktadır.

Çalışmamızda hastaların ampütasyon amaçlı opere olmaları üzerinden geçen süre arttıkça fonksiyonel puanlarının arttığı gösterilmiştir. Bu sonuç hastaların protez kullanım süresi arttıkça protez kullanıyor olma durumuna ve protezle mobilizasyona alışılmasıyla ilgili bir durum olabilir.

Hasta sayısının az olması, çalışmanın aktivite düzeyi yüksek hastalarda yapılması, yeni protez kullanımı öncesi hastaların memnuniyet anketi ile değerlendirilmemiş olması çalışmamızın kısıtlılıklarıdır. Ancak çalışma alt ekstremite ampütasyonu sonrası konseyde değerlendirilerek yeni protez reçete edilen hastaların başlangıç ve yeni protez sonrası fonksiyonel durumu, protez memnuniyeti açısından aydınlatıcı veriler sağlamıştır.

Sonuç olarak, alt ekstremite ampütasyonu, hastanın operasyon öncesi ve sonrası, fiziksel, sosyal, psikolojik ve fonksiyonel biçimde detaylı olarak değerlendirilmesi gereken multidisipliner bir süreçtir.

KAYNAKLAR

1. Karami G, Ahmadi K, Nejati V, Masumi M. Better Mental Component of Quality of Life in Amputee. Iran J Public Health. 2012;41:53-58.
2. Singh R, Hunter J, Philip A. The rapid resolution of depression and anxiety symptoms after lower limb amputation. Clin Rehabil. 2007;21:754–9.
3. 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. J Rehabil Res Dev. 2008;45:15-29.
4. Dillingham TR, Pezzin LE, Mackenzie EJ. Limb amputation and limb deficiency: epidemiology and recent trends in the United States. South Med J. 2002; 95:875–83.
5. Sauter CN, Pezzin LE, Dillingham TR. Functional Outcomes of Persons Undergoing Dysvascular Lower Extremity Amputations: Effect of a Post-Acute Rehabilitation Setting. Am J Phys Med Rehabil. 2013;92:287-96.
6. MacKenzie EJ, Bosse MJ, Castillo RC. ve ark. Functional Outcomes Following Trauma-Related Lower-Extremity Amputation. J Bone Joint Surg Am. 2004;86:1636–645.
7. Pinzur MS, Gottschalk FA, Pinto MA, Smith DG; American Academy of Orthopaedic Surgeons. Controversies in lower-extremity amputation. J Bone Joint Surg Am. 2007;89:1118-1127.
8. Schürmann T, Beckerle P, Preller J, Vogt J, Christ O. Theoretical implementation of prior knowledge in the design of a multi-scale prosthesis satisfaction questionnaire. Biomed Eng Online. 2016;15(Suppl 3): 143.
9. Kempen GI , Miedema I, Ormel J, Molenaar W. The assessment of disability with the Groningen Activity Restriction Scale. Conceptual framework and psychometric properties. Soc Sci Med. 1996;43:1601-10.
10. Chamlian T, Melo A. Functional Assessment after lower limb amputation, Acta Fisiatr 2008;15:49 – 58.
11. 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;66:23-32.
12. Şimşek İE, Şener G, Yakut Y. Unilateral alt ekstremite amputelerinde Protez Memnuniyeti Anketi'nin Türkçe güvenirliği ve geçerliği: pilot çalışma. Fizyoter Rehabil. 2010;21:81-86.
13. Saeed AB, Saeed UB, Zain-Ur-Rehman M, Ahmad Khan RD, Yasin A. Factors affecting functional outcome after lower extremity amputation. J Pak Med Assoc. 2015;65(11 Suppl 3):220-4.

14. Pezzin LE, Dillingham TR, Mackenzie EJ, Ephraim P, Rossbach P. Use and satisfaction with prosthetic limb devices and related services. Arch Phys Med Rehabil, 2004;85:723-9.

15. Akkaya N, Akkaya S, Şimşir Atalay N. Alt ekstremite ampute hastalarımızın demografik ve klinik özellikleri. Romatol Tıp Rehab 2011;22:8-13.

16. 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;58:42–6.

17. Penn-Barwell JG. Outcomes in lower limb amputation following trauma: A systematic review and meta-analysis. Injury. 2011;42:1474–9.

18. 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 Am J Phys Med Rehabil. 2001;80:563-71.

19. Akarsu S, Tekin L, Safaz I Göktepe AS, Yazicioğlu K. Quality of life and functionality after lower limb amputations: comparison between uni- vs. bilateral amputee patients. Prosthet Orthot Int. 2013;37:9-13.

20. Webster JB, Hakimi K, Williams RM, Turner AP, Norvell DC, Czerniecki JM. Prosthetic fitting, use, and satisfaction following lower-limb amputation. J Rehabil Res Dev. 2012;49:1493–1504.

21. Schoppen T, Boonstra A, Groothoff JW, de Vries J, Göeken LN, Eisma WH.. Physical, mental, and social predictors of functional outcome in unilateral lower-limb amputees. Arch Phys Med Rehabil. 2003;84:803–811.

22. Davie-Smith F, Paul L, Nicholls N, Stuart WP, Kennon B.. The impact of gender, level of amputation and diabetes on prosthetic fit rates following major lower extremity amputation. Prosthet Orthot Int. 2017;41: 19–25.