

Protez Öncesi Dönem: Egzersiz Programı ve Bandajlama

Pre-prosthetic Period: Exercise Program and Bandaging

Koray AYDEMİR^{a,b}

^aFiziksel Tıp ve Rehabilitasyon AD,
Sağlık Bilimleri Üniversitesi
Gülhane Tıp Fakültesi,

^bFiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Kliniği,
Sağlık Bilimleri Üniversitesi
Gaziler Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon
Eğitim ve Araştırma Hastanesi,
Ankara

Geliş Tarihi/Received: 17.11.2016

Kabul Tarihi/Accepted: 19.10.2017

Yazışma Adresi/Correspondence:

Koray AYDEMİR
Sağlık Bilimleri Üniversitesi
Gaziler Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon
Eğitim ve Araştırma Hastanesi,
Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Kliniği,
Ankara, TÜRKİYE
koraydemir@yahoo.com

ÖZET Preoperatif dönemde başlayan rehabilitasyon süreci ömür boyu devam eder. Protezin fonksiyonel olarak kullanılabilmesi için protez öncesi dönemde güdük bakımı, egzersiz ve bandaj uygulamaları çok önemlidir. Bu makalede protezleme öncesi dönemde uygulanan egzersizler, pozisyonlama ve güdük bandajlama yöntemleri hakkında bilgi verilmektedir.

Anahtar Kelimeler: Uzuvar protezi; amputasyon; rehabilitasyon; egzersiz; sargılar

ABSTRACT Rehabilitation process which begins at the preoperative period continues for lifelong. For the functional usage of the prosthesis; stump care, exercise and bandaging in the pre-prosthetic period is very important. This article provides information about exercise, positioning and bandaging methods of the stump in the pre-prosthetic period.

Keywords: Limb prosthesis; amputation; rehabilitation; exercise; bandages

Ampüte rehabilitasyonu; amputasyon öncesi dönemde başlayan, ampute ekstremitenin fonksiyonlarının yerine getirilmesini, lökomotor sistemin dinamik fonksiyonlarının gerçekleştirilmesini, vücut bütünlüğünün sağlanmasını ve bireyin toplumdaki rolünü yeniden kazanmasını amaçlayan bir süreci kapsar. Bu süreç; tıbbi, fiziksel, fonksiyonel, psikolojik, sosyal ve mesleki açılardan çok boyutlu bir ekip çalışmasını gerektirir. Protez ile fonksiyonel olarak bağımsızlığın kısa sürede kazanılabilmesi için belirli temel koşulların sağlanması gereklidir. Bunlar:

1. Uygun cerrahi teknik,
2. Yara iyileşmesinin tamamlanması ve postoperatif dönemdeki komplikasyonların (hematom, enfeksiyon, nekroz, kontraktür, nöroma, fantom hissi ve ağrı) önlenmesi ve giderilmesi,
3. Soket uyumu için güdük şekillenmesinin sağlanması,
4. Güdüğe yönelik ve genel egzersiz programlarının uygulanması ve
5. Bireye uygun protez reçetelenmesidir.^{1,2}

Ampute rehabilitasyonu; preoperatif, postoperatif, preprostetik ve prostetik dönem olmak üzere dört dönemde incelenebilir. Bu makalede protez öncesi dönemlerdeki egzersiz uygulamaları, pozisyonlama ilkeleri ve bandajlama konuları anlatılacaktır.

Preoperatif dönemde; amputasyon cerrahisi elektif şartlarda yapılacak ise eklem hareket açıklığı, kas gücü ve duyu değerlendirilmeli, mevcut ve potansiyel fonksiyonel durum belirlenmelidir. Cerrahi tedavi ve rehabilitasyon programı konularında hasta ve yakınları bilgilendirilmeli, birey fiziksel ve psikolojik olarak amputasyona hazırlanmalı, rezidüel ekstremitenin bakımı için eğitim verilmelidir.³ Ekstremitelere yönelik eklem hareket açıklığı, germe ve kuvvetlendirme egzersizleri ile ampute edilecek ekstremiteye ağırlık vermeden yürüyüş ve postür egzersizleri uygulanmalıdır. Ampute bireylerde yürüme esnasında enerji tüketiminin sağlıklı bireylere göre daha fazla olmasından dolayı efor ve solunum kapasiteleri arttırılmalıdır. Bu amaçla solunum ve yardımcı solunum kasları kuvvetlendirilmeli, endurans ve aerobik egzersiz eğitimleri uygulanmalıdır.⁴

Postoperatif dönemde öncelikle cerrahi yaranın bakımı, ağrı ve ödem kontrolü sağlanmalıdır. Komplikasyonları önleyici tedbirler alınmalı, güdük şekillenmesi sağlanmalı, eklem hareket açıklığı ve kas kuvveti korunmalı, erken mobilizasyon uygulanmalıdır. Ayrıca günlük yaşam aktiviteleri ve protez hakkında eğitim ile bireyin yeni durumuna uyum sağlaması için gerekli psikososyal destek sağlanmalıdır.⁵

Preprostetik dönem, ampute bireyin taburculuğu ile başlayıp protez yapımına kadar geçen süreyi kapsamaktadır. Bu dönemde postoperatif dönemdeki uygulamalara devam edilmeli, izotonik güdük kuvvetlendirme egzersizleri daha yoğun şekilde uygulanmalıdır. Ambulasyon öncesi dönemde paralel barda desteksiz ayakta durma, denge, genel kondisyon, endurans, aerobik ve mümkünse su içi egzersizler uygulanmalıdır. Fonksiyonel aktivitelere ağırlık verilmeli, rekreasyonel aktiviteler önerilmelidir.

Ampute bireyin fiziksel ve mesleki durumu, aktivite düzeyi ve istekleri belirlenmeli, uygun soket ve protez tasarımları ile protez bileşenlerinin seçimi yapılmalı ve mümkün olan en kısa zamanda protez yapımına başlanmalıdır.² Postoperatif komplikasyonların (kontraktür, fantom hissi, ağrı, hassasiyet, ödem, endurasyon) engellenmesi için doğru pozisyonlama, egzersiz ve bandajlama yöntemleri uygulanmalıdır.

POZİSYONLAMA

Amputasyon uygulanan bir ekstremitede agonist ve antagonist kasların kuvvet dengesinin bozulması eklem kontraktürlerinin oluşumuna katkıda bulunur.⁶

Dirsek üstü amputelerde omuz eklemine addüksiyon, fleksiyon ve iç rotasyon, dirsek altı amputelerde ise dirsek eklemine fleksiyon kontraktürü gelişme eğilimi vardır.⁷

Diz üstü amputelerde kalça eklemine fleksiyon, abdüksiyon ve dış rotasyon yönünde kontraktür eğilimi vardır. Addüktör kasların kaybı nedeniyle kalça abdük-törlerinin hakimiyeti giderek artar. İliopsoas kasının antagonisti olan hamstring kaslarının insersiyolarının kaybı ve bu kasların kısılması kalça fleksörlerini daha baskın hale getirir. Normalde iç ve dış rotatör kaslar arasında dış rotatörler lehine üç kat fazla kuvvet farkı vardır. Amputasyon nedeniyle dış rotatörlerin kuvvet kolu kısalmış, kas üzerindeki gerilim ve çekim gücü artar.⁸ Bu nedenle güdük boyu kısa olan amputasyonlarda kontraktürler daha hızlı ortaya çıkmaktadır.

Diz altı amputelerde ise diz eklemine fleksiyon kontraktürü eğilimi vardır. Hamstring grubu kasların kuvvet oranı kuadriseps grubuna göre daha baskındır. Ayrıca gastrosoleus grubunun diz eklemi üzerine stabilize edici etkisinin ortadan kalkması sonucu hamstring kaslarının aktivite süresi uzamaktadır.

Ağrı nedeniyle alt ekstremitte amputasyonlu hastalar postoperatif dönemde kalça eklemi fleksiyon, abdüksiyon ve dış rotasyon pozisyonunda, diz eklemi ise fleksiyon pozisyonunda tutma eğilimindedir. Kontraktür oluşumunu engellemek için bu pozisyonlar önlenmelidir. Sırtüstü yatak kenarında yatarken pelvis hizasından kalça eklemi ekstansiyon yönünde gerilmeli, diz altı amputelerde kalça ekstansiyonuna ilave olarak diz ekstansiyonu uygulanmalıdır. Supin pozisyonunda yatarken güdük düz ve diğer ekstremitteye paralel olacak şekilde desteklenmeli, diz eklemi ve güdük altına yastık koymaktan kaçınılmalıdır.⁷

Uzun süre tekerlekli sandalyede oturmak kalçada fleksiyon kontraktürüne neden olabilir. Kalçada abdüksiyon kontraktürüne neden olabileceğinden, bacaklar arasına yastık koymaktan kaçınmak gerekir. Transtibial amputeler diz fleksiyon postüründe uzun süre oturmalı, aşağı sarkıtarak yatmamalı, diz altına yastık koymamalı ve tekerlekli sandalye kullanımı önlenmelidir. Bu pozisyonlar diz eklemine fleksiyon kontraktürüne neden olarak protez kullanımını zorlaştırmaktadır. Erken mobilizasyon ve geçici protez uygulamaları ile ambulasyon sağlanmalıdır. Kalça fleksiyon kontraktürlerini önlemek için; hasta yumuşak yatağa yatmamalı, yatağın baş kısmı yükseltilmemeli, yatarken uyluk ve bel altına yastık koymamalı ve günde 3 defa 30 dakika sü-

reyle yüzüstü yatma pozisyonu önerilmelidir (Resim 1).⁷ Yanlış ve doğru pozisyonlama örnekleri Resim 2’de görülmektedir.

EGZERSİZ

Ampute rehabilitasyonunda egzersizlerin amaçları; eklem hareket açıklığını korumak, kontraktürleri önlemek, güdüğün kan dolaşımını artırmak, güdüğe şekil vermek, agonist-antagonist kas kuvvet dengesini sağlamak, atrofileri önlemek, kardiyopulmoner fonksiyonel kapasiteyi ve egzersiz enduransını arttırmaktır.

Postoperatif erken dönemde ilk haftadan itibaren cerrahi yaranın drenajıyla birlikte tıbbi durumun stabil olması ve ağrı kontrolünün sağlanması şartıyla egzersiz programına başlanır. Ampute ekstremiteye yönelik izometrik kuvvetlendirme ve ağrı sınırında eklem hareket açıklığı egzersizlerine başlanmalı, takiben sağlam ekstremit ve gövde kaslarının kuvvetlendirilmesine geçilmelidir. Yatak içi mobilizasyon, transferler ve hastanın durumu uygun ise protezsiz yürüme egzersizleri başlanmalıdır. Alt ekstremit amputasyonlarında en geç bir hafta içerisinde koltuk değneği ile yürüme eğitimine başlanmalıdır.¹

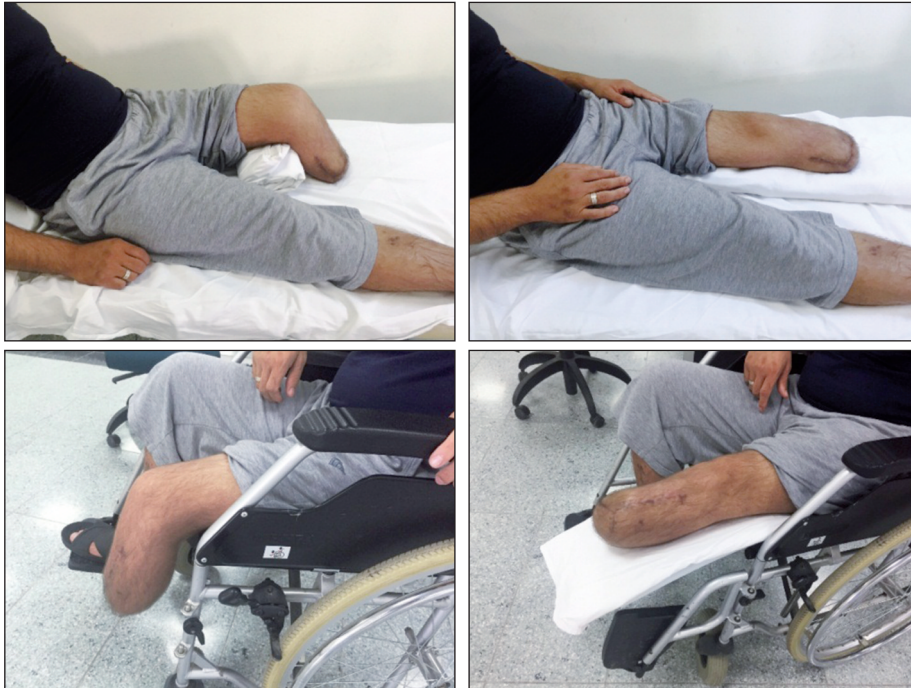
Bu dönemde ağrı ve immobilizasyon nedeniyle solunum siklusunda bozulma, kardiyak efor kapasitesinde azalma görülebilir. Bozulmuş solunumu düzeltmek için



RESİM 1: Alt ekstremit amputasyonlu bireyler için yüzüstü yatış pozisyonu.

kontrollü solunum teknikleri uygulanır. İnspiratuvar ve ekspiratuvar kaslar ile yardımcı solunum kaslarının kuvvetlendirilmesi, solunum etkinliğinde artış ve enerji tüketiminde azalma sağlar.

Normalde ikinci sakral vertebranın hemen önünde bulunan vücut ağırlık merkezi amputasyon nedeniyle yer değiştirir. Alt ekstremit amputasyonlarında vücut ağırlık merkezi yukarı ve sağlam tarafa doğru yer değiştirir. Biyomekaniğin bozulması statik ve dinamik denge bozulmasına neden olur. Denge ve propriyosepsiyonun geliştirilmesi ve gövde stabilitesinin artırılması yürüme dengesi için önemlidir. Gövde stabilitesinin sağlanması için karın ve sırt kaslarının kuvvetlendirilmesi gereklidir.



RESİM 2: Sol tarafta yanlış, sağ tarafta doğru pozisyonlama örnekleri.

Eklem hareket açıklığı, germe egzersizleri ve erken mobilizasyonu içeren cerrahi sonrası tedavi programı ile kontraktür oluşumu engellenir. Amputasyonun doğal sonucu olarak kaybedilmiş kas kuvvetleri ve fonksiyonlarını biyomekanik olarak yerine koymak için kas grupları kuvvetlendirilmeli ve endurans eğitimi verilmelidir. Kuvvetlendirme için yüksek dirence karşı az tekrarlı izotonik egzersizler uygundur. Enduransın geliştirilmesi için ise direnç azaltılır, tekrar ve set sayısı artırılmalıdır. Bu amaçla uygun hastalarda ergometrik aerobik egzersizler, sportif ve rekreasyonel faaliyetler, su içi egzersizler ve yüzme önerilir.

Egzersiz programları amputasyon seviyesine göre düzenlenmelidir. Transfemoral amputelerde kalçada fleksiyon, dış rotasyon ve abdüksiyon kontraktürü, transtibial amputelerde ise dizde fleksiyon kontraktürü sıklıkla görülmektedir. Agonist ve antagonist kaslar arasındaki dengesizlik kalçanın iç rotatör, ekstansör ve addüktör kaslarının kuvvetlendirilmesi ile önlenmeye çalışılmalıdır.⁷ Eğer herhangi bir eklemde kontraktür varsa germe egzersizleri uygulanmalıdır. Germe öncesinde hastanın durumuna göre sıcak veya soğuk uygulamalar ile germeye bağlı ağrı engellenebilir. Propriyoseptif nöromusküler stabilizasyon egzersizlerinden ritmik stabilizasyon ve tut-gevşe egzersizleri uygulanabilir.

Erken dönemde yardımcı ekipman kullanarak geçici protezle ya da protezsiz yürümek eklem hareket açıklığının korunması için faydalıdır. Kalça fleksiyon kontraktürünü önlemek yüz üstü yatmak ve sağlam taraf üzerine yatarken ampute ekstremiteye ekstansiyon uygulamak gerekir.³ Fonksiyonel ambulasyon için kalça ekstansörleri (gluteus maksimus ve hamstringler), gluteus medius ve kalça fleksörleri ile karşı ekstremitenin ayak bilek fleksörlerinin kuvvetlendirilmesi gereklidir.

BANDAHLAMA

Cerrahi travma, kemik ve kas dokusunun kaybı güdük ucunda ölü boşluk oluşturmada, lenfatik yapılar ve yer çekiminin etkisi ile ödem meydana gelmektedir. Kalıcı protez soket uygulanması öncesinde ödem mümkün olan en kısa sürede giderilmelidir. Bu amaçla ödem oluşumunu önleyici-giderici ve güdük şekillenmesini sağlayan yöntemler uygulanmalıdır.

Güdük ödemi önlemek ve şekillendirmek için kullanılan başlıca yöntemler; elastik bandaj (alt ekstremiteler için 10 cm genişlikte), Unna'nın sargısı, polietilen soket uygulamaları, pnömatik kompresyon uygulamaları ve alçı soket kullanımını içeren sert metodlardır.^{9,10} Elastik kompresyon çorapları, geçici protez uygulamaları, güdük elevasyonu, kontrast banyolar, egzersiz, elektroterapi (interferansiyel ve diyadinamik akım) ve Jobst uygulamaları ödem kontrolü için uygulanan diğer yöntemlerdir. Skar ve adhezyonları önlemek için derin friksiyon masajı uygulanmalıdır.³

Postoperatif dönemde ödem kontrolü için yumuşak, yarı sert ve sert sargılar kullanılabilir. Elastik bandaj uygulamalarında yara iyileşmesi tamamlanmadan güdük ucuna yük verilmezken, sert ve yarı sert uygulamalarda ödemi azaltmak ve güdük şekillendirmek amacıyla erken dönemde yük aktarımı uygulanabilir.¹¹ Elastik bandaj uygulamaları yumuşak sargı olarak kullanılan en yaygın tekniklerdir. Uygulama tekniği beceri ister, kötü uygulamalar dolaşım problemlerine ve güdük boğulma sendromuna neden olabilir. Bandaj uygulamasına dikişler alındıktan hemen sonra başlanmalıdır. Elastik bandaj uygulama prensipleri Tablo 1'de, uygulama tekniği Resim 3'te görülmektedir.

Postoperatif ödem kontrolü için pnömatik splint ile sabit basınç uygulanabilir ancak sıcak ve nem nedeniyle

TABLO 1: Ampute ekstremitede elastik bandaj uygulama prensipleri.

1. Basınç distalden proksimale doğru azaltılmalı,
2. Dolaşımı ve eklem hareketlerini kısıtlamamalı,
3. 6-8 saat süre ile günde 2-3 defa uygulanmalı,
4. Protez kullanılmaya başlandığında, en az bir ay süreyle geceleri bandaj uygulamaya devam edilmeli,
5. Diz üstü amputelerde bel seviyesine kadar çıkılmalı, ayakta veya yan yatar pozisyonda uygulanmalı,
6. Diz altı amputelerde diz ekstansiyonda iken uygulanmalı, kısa güdüklerde diz eklemi de bandaj içine alınmalı,
7. Güdüğün her tarafını sarmalı, açıkta doku görülmemeli,
8. Sekiz şeklinde ve spiral sarmalar tercih edilmeli,
9. Sık sık, ılık sabunlu su ile yıkanmalı,
10. Elastikiyeti bozulan bandaj kullanılmamalıdır.



RESİM 3: Ampute ekstremitede elastik bandaj uygulaması.

temizliğine dikkat etmek gerekir. Pnömatik aralıklı kompresyon uygulamalarına ise amputasyondan 1-4 hafta sonra, günde 1-2 saat süre ile başlanır ve 1-4 hafta süreyle uygulanır. Uygulanan basınç 15-25 mmHg'dan, 40 mmHg'ya kadar yükseltilebilir.¹²

Yarı sert bandaj uygulamalarından Unna'nın bandajı cerrahi sonrası hemen uygulanabilen, 3-7 günde bir değiştirilmesi gereken, %10 çinko oksit, jelatin, kalamın, gliserin ve sudan oluşan, 18-24 mmHg basınç uygulayan, yarı sert kıvamda etkili bir bandajlama yöntemidir.¹³ Ancak kolay gevşeyebilmesi önemli bir dezavantajdır.

Postoperatif erken dönem alçı soket uygulama yönteminde, soket altına tutturulan tüp ile vücut ağırlığı amputasyon sonrası ilk haftadan başlamak üzere güdük ucuna aktarılır. Bu sayede ödem ve kontraktür önlenir, desensitizasyon sağlanır ve propriyosepsiyon geliştirilir. Ancak güdüğün kapalı ve nemli ortamda kalması, dışarıdan gözlenememesi ve uygulamanın pratik olmaması bu yöntemin dezavantajlarıdır. Bu nedenle amputasyon

sonrası erken dönemde her gün takılıp çıkarılabilen sert soket uygulamaları daha çok tercih edilmektedir. Sert soket uygulamaları etkili bir ödem kontrolü sağlar ayrıca güdük inspeksiyonuna izin vermesi önemli bir avantajdır.^{11,14,15} Her iki yöntemin de ödemi önlediği, yara iyileşmesini hızlandırdığı, kontraktür oluşumunu önlediği ve ilk proteze geçiş süresini kısalttığı bildirilmiştir.^{11,16}

Alçı soket uygulamalarının elastik bandaja göre güdük ödemi gidermekte daha erken dönemde etkili olduğu, daha az ağrı oluşturduğu, ağırlık taşıma hissini iyileştirdiği ve protez uyumunu arttırdığı gösterilmiştir.^{13,17-21} Pnömatik kompresyon uygulamalarının ise elastik bandaja göre ilk proteze geçişi daha kısa sürede sağladığı bildirilmiştir.²²

Yukarıda bahsedilen tüm bandajlama yöntemleri güdük şekillenmesi tamamlanana kadar kısa havalandırmalar ve temizlik dışında tüm gün boyunca uygulanmalıdır.³

KAYNAKLAR

- Karaduman A. Postoperatif Dönemde Proteze Hazırlık. 2. Ulusal Protez ve Ortez Kongresi Bildiri Kitabı. 10-12 Ekim 1999, Ankara.
- Aydemir K. Alt Ekstremité Amputasyonlarında Protez Reçeteleme. J PMR Sci;19(Suppl):37.
- McAnelly RD, Faulkner VW. In: Braddom RL, Buschbacher RM, Dumitru D. eds. Physical Medicine and Rehabilitation. Philadelphia: WB Saunders; 1996. p.286-320.
- Ward KH, Meyers MC. Exercise Performance of Lower-Extremity Amputees. Sports Med 1995;20(4):207-14.
- Solarz MK, Thoder JJ, Rehman S. Management of Major Traumatic Upper Extremity Amputations. Orthop Clin North Am 2016;47(1): 127-36.
- Jaegers SM, Arendzen JH, de Jongh HJ. Changes in Hip Muscles After Above-Knee Amputation. Clin Orthop Relat Res 1995;319: 276-84.
- Rheinstein J, Wong CK, Edelstein JE. Post-operative management. In: Carroll K, Edelstein JE, eds. Prosthetics and Patient Management: A Comprehensive Clinical Approach. New Jersey: SLACK Incorporated; 2006. p.15-31.
- May BJ. Assesment and Treatment of Individuals Following Lower Extremity Amputations. In: O'Sullivan SB, Schmitz TJ. eds. Physical Rehabilitation Assesment and Treatment. Philadelphia: FA Davis Company; 1994. p.375-95.
- Ghiulamila RI. Semirigid Dressing for Postoperative Fitting of Below Knee Prosthesis. Arch Phys Med Rehabil 1972;53(4):186-90.
- Nicholas GG, DeMuth WE Jr. Evaluation of Use of the Rigid Dressing in Amputation of the Lower Extremity. Surg Gynecol Obstet 1976;143(3):398-400.
- van Velzen AD, Nederhand MJ, Emmelot CH, Ijzerman MJ. Early Treatment of Transtibial Amputees: Retrospective Analysis of Early Fitting and Elastic Bandaging. Prosthet Orthot Int 2005;29:3-12.
- Liedberg E, Hommerberg H, Persson BM. Tolerance of Early Walking with Total Contact Among Below-Knee Amputees-A Randomised Test. Prosthet Orthot Int 1983;7:91-5.
- Wong CK, Edelstein JE. Unna and Elastic Postoperative Dressings: Comparison of Their Effects on Function of Adults with Amputation and Vascular Disease. Arch Phys Med Rehabil 2000;81(9):1191-8.
- Gerhardt JJ, King PS, Zettl HJ. Amputations: Immediate and Early Prosthetic Management. Toronto: Hans Huber Publishers; 1989.
- Taylor L, Cavenett S, Stepien JM, Crotty M. Removable Rigid Dressings: A Retrospective Case Note Audit to Determine the Validity of Post Amputation Application. Prosthet Orthot Int 2008;32:223-30.
- Nawijn SE, van der Linde H, Emmelot CH, Hofstad CJ. Stump Management After Transtibial Amputation: A Systematic Review. Prosthet Orthot Int 2005;29:13-26.
- Janchai S, Boonhong J, Tiamprasit J. Comparison of Removable Rigid Dressing and Elastic Bandage in Reducing the Residual Limb Volume of Below Knee Amputees. J Med Assoc Thai 2008;91(9):1441-6.
- Golbranson FL, Wirta RW, Kuncir EJ, Lieber RL, Oishi C. Volume Changes Occurring in Postoperative Below-Knee Residual Limb. J Rehabil Res Dev 1988;25:11-8.
- Mueller MJ. Comparison of Removable Rigid Dressings and Elastic Bandages in Preprosthetics Management of Patients with Below-Knee Amputations. Phys Ther 1982;62: 1438-41.
- MacLean N, Fick GH. The Effect of Semirigid Dressings on Below-Knee Amputations. Phys Ther 1994;74:668-73.
- Barker GG, McPhail NU, Scobie TK, et al. A Prospective Study of Lower Limb Amputations. Can J Surg 1983;26:339-41.
- Alsancak S, Köse SK, Altınkaynak H. Effect of Elastic Bandaging and Prosthesis on the Decrease in Stump Volume. Acta Orthop Traumatol Turc 2011;45(1):14-22.