

Araştırma

Zor İyileşen Alt Ekstremitte Yaralarının Tedavisinde Negatif Basıncılı Yara Tedavi Yönteminin Etkinliği ve Sonuçları

The Efficiency and Results Of Negative Pressure Wound Therapy Method In The Treatment Of Slow-Healing Lower Extremity Wounds

Hayati AYGÜN¹, Albert ÇAKAR¹, H. Atıl ATILLA², T. Bilgin IRLAYICI¹, Mahmut Nedim AYTEKİN³, İsmail AĞIR⁴, Cihangir İSLAM¹

¹ Kafkas Üniversitesi Tıp Fakültesi Ortopedi ve Travmatoloji Departmanı, Kars, Türkiye

² Sarıkamış Asker Hastanesi, Ortopedi ve Travmatoloji Kliniği, Sarıkamış, Kars, Türkiye

³ Yıldırım Beyazıt Üniversitesi Ankara Atatürk Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Ortopedi ve Travmatoloji Kliniği, Ankara, Türkiye

⁴ Adıyaman Üniversitesi Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Ortopedi ve Travmatoloji Kliniği, Adıyaman, Türkiye

Geliş tarihi: 5.2.2013, Kabul tarihi: 15.3.2013

Özet

Amaç: Alt ekstremitelerin kronik enfekte yaraları, ortopedi pratiğinde sıkça karşılaşılan ve birden fazla etyolojiye bağlı oluşan, ciddi morbidite ve mortalite nedenleridir. Etyolojisi ne olursa olsun fizyopatolojisinde mikrovasküler yetmezliğe bağlı iyileşme zorluğu ve enfeksiyona yatkınlık vardır. Tedavisinde bir çok yardımcı yöntem kullanılmaktadır. Bunlardan biri de vakum yardımcı yara kapama (VAC) yada negatif basıncılı yara tedavi (NBYT) yöntemidir. Bu çalışma ile zor iyileşen yaraların tedavisinde NBYT yönteminin etkinliği araştırılması amaçlandı.

Gereç-yöntem: Kliniğimizde çeşitli etyolojik faktörelere bağlı kronik yaraları olan ve tedavisinde negatif basıncılı yara tedavi sistemleri kullanılan 5 hastalık bir olgu serisinin verileri analiz edilerek, tedavi sonuçları geriye dönük olarak değerlendirilmiştir.

Bulgular ve sonuç: Alt ekstremitelerinde kronik yarası bulunan ve yara kronisite süresi 53,3 gün olan beş hasta ortalama 31 (11-51) gün süre ile tedavi edildi. Hastalara -75 ile -150 mmHg basınç ile NBYT uygulandı. Çalışmanın sonuçlarına göre NBYT, dolaşım bozukluğu nedeni ile ortaya çıkan alt ekstremitte yaralarının tedavisinde başarılı bir yöntem olarak bulundu.

Anahtar sözcükler: Kronik yara, vakum yardımcı kapama, enfeksiyon, diyabet, Buerger hastalığı, negatif basıncılı yara tedavisi.

Abstract

Aim: The chronic infected wounds are commonly encountered in the orthopedic practice and occur due to several etiological factors. They are responsible for serious morbidity and mortality. Regardless of the etiology, the underlying factors at these wounds are healing problems and predisposition to infection due to microvascular insufficiency. There are several methods for the treatment of these wounds. One of them is vacuum assisted closure systems (VAC) or negative pressure wound therapy (NPWT). The aim of present study is to evaluate the NPWT methods' efficacy in the treatment of chronic lower extremity wounds with insufficient microvascular blood supply.

Material-method: The data and results of a case series of five patients with several etiologies who had been treated by NPWT are analyzed and the results are evaluated retrospectively in this study.

Findings and results: Five patients with chronic wound in their lower extremities due to microvascular circulation insufficiency were treated with NPWT for a period ranging from 11 to 51 days (average 31 days). The chronicity time was average 53,3 days in patients. NPWT was applied in -75 mmHg with -150 mmHg pressures. According to findings of this study, the NPWT was found influential as a method for the treatment of chronic wounds with insufficient blood circulation in lower extremities.

Key words: Chronic wounds, vacuum assisted closure, infection, diabetes, Buerger disease, negative pressure wound therapy.

Giriş

Özellikle kan dolaşımı bozukluğu nedeni ile ortaya çıkan yaralara kronik enfeksiyon eşlik ettiğinde tedavisi oldukça zor bir hal almaktadır. Genelde alt ekstremitede oluşan bu yaraların tedavisinde yeterli başarı elde edilememesi nedeni ile amputasyon uygulanan hastaların sayısı az değildir¹. Bu tür yaralara hemen her zaman enfeksiyon eşlik etmektedir. Dolayısıyla bu tür hastalara birden çok defalar debridman uygulanması gerekmektedir. Bölgesel enfeksiyonun kontrol altına alınamadığı ve diyabet gibi komorbiditelerin varlığında, bu yaralar hayatı tehdit edici hal alabilirler. Enfeksiyonun kontrol altına alınabilmesi amacı ile daha etkili antibiyotikler ve seri debridmanların yanında, hiperbarik oksijen terapileri ve özel solüsyonlar da kullanılmaktadır². Ancak bütün bu tedavilerin her hastada başarılı sonuç verdiği söylenemez. Bu nedenle bu tür yaraların tedavisinde birçok yöntem geliştirilmeye devam edilmektedir. Nekrotik ve enfekte yara tedavisinde yeni yara örtüleri, ekstrakorporeal şok dalga tedavisi ile debridman ve ultrasonik debridman gibi bir çok teknik geliştirilmiştir¹. Negatif basınçlı yara tedavi yöntemi (NBYT) yara bölgesinde etkili ve sürekli debridman sağlması yanında bölgesel kanlanmanın artmasında etkili olmaktadır³. Bu ise, iyileşme zorluğu bulunan yaraların tedavisinde önemli rol oynamaktadır.

Bu çalışmada NBYT'nin dolaşım yetmezliği nedeni ile alt ekstremitede oluşmuş ülserlerin tedavisinde etkinliği araştırıldı.

Materyal ve Metot

Kliniğimizde yaş ortalaması 44 (30-67) olan üçü erkek toplam beş hasta dolaşım yetmezliği sonucu oluşan alt ekstremitede kronik ülser nedeni ile NBYT kullanılarak tedavi edildi (Tablo 1). NBYT uygulanmadan önce hastalara genel ya da spinal anestezi altında radikal debridman uygulandı. Hastaların biri Buerger hastalığı nedeni ile bilateral uyluk orta kesim amputasyonu yapılmış ve sol güdükte akıntılı yarası bulunan bir hasta idi (Resim 1,2). Bu hastaya kapanmayan yara nedeni ile önceden toplam 5 kere debridman ve iki kere güdük revizyonu uygulanmıştı. Hastanın hem güdük uç kısmında akıntılı ve kemik ucunun açıkta olduğu yara, hem de anterior kısmında inguinal ligamente ulaşan akıntılı yarası mevcuttu. Hastaya, spinal anestezi altında kültür antibiyogram örneği alındıktan sonra,

geniş debridman uygulanarak NBYT sistemi yerleştirildi (Resim 3,4). Buerger hastalığı nedeni ile sağ ayak bir ve ikinci parmakları ile 1. rayda yaygın nekroz bulunan hastaya bir ve ikinci parmaklar ile birlikte birinci ray amputasyonu uygulanarak NBYT sistemi yerleştirildi (Resim 5,6). Diyabetik ülser nedeni ile tedavi edilen iki hastadan birisine Chopart eklem amputasyonu, diğer hastaya ise beşinci ray amputasyonu uygulandıktan sonra NBYT sistemi yerleştirildi.

Daha önce defalarca sol tibia ve sol kalkaneus kronik osteomyeliti nedeni ile opere edilmiş olan hastada topuk kısmında yer alan enfekte, akıntılı yaraya debridman sonrası yine NBYT sistemi uygulandı (Resim 4). Bütün hastalara debridman ve antibiyotik tedavisi öncesi yara kültürü için örnekler ve enflamasyonun değerlendirilmesi için kan alınarak ilgili laboratuarlara gönderildi. Elde edilen kültür ve antibiyogram sonuçlarına uygun tedavi başlandı (Tablo 1). Hastalara uygulanan negatif basınç ortalama -125 mmHg olup, yaradan oluşan kanama miktarı ve hastanın ağrı şikayeti olup olmamasına göre ayarlandı (Tablo3). İyi tolere eden hastalarda basınç -150 mmHg ye çıkarıldı (Tablo 2) Uygulamanın ilk haftalarında genelde 48-72 saat sıklıkla değiştirilen NBYT örtüleri yaranın durumuna ve akıntı miktarına göre 120 saate kadar çıkarıldı. Hastalar yara kültürü ve enfeksiyon göstergeleri (kan C-reaktif protein (CRP), beyaz küre (white blood cell (WBC)) ve sedimentasyon [erithrocyte sedimentation rate (ESR)] seviyeleri) ile takip edildi. Hastalara takip sırasında birçok kere debridman uygulandı bunlardan bazıları genel anestezi altında uygulanırken birçoğu da anestezi uygulanmaksızın yara pansumanı esnasında uygulandı (Tablo 1). Genel anestezi altında uygulan debridmanlarda nekroze cilt, fasya, tendon ve gerektiğinde de kemik rezeksiyonları uygulandı. Pansuman odasında uygulanan küçük debridmanlarda ise yalnızca yara üzerinde biriken nekrotik dokular eksize edildi. Yaranın genel durumuna ve görüntüsüne göre iki hastada ameliyathane ortamında kapama ve yara dudaklarının yaklaştırılması işlemi uygulandı (Resim 3,4). Diyabetik ayak ülseri nedeni ile takip edilen bir hastada yaranın epitelize olarak kapanması beklendi (Resim 6). Ayakta Buerger hastalığı ve diyabetik ayak nedeni ile takip edilen iki hastada ise yeterli granülasyon elde edildikten sonra split cilt greftlemesi ile yaralar kapatıldı.

Bulgular

Çalışmaya dahil edilen hastalarda yara kronisite süresi ortalama 53,3 gün (35-125 gün) idi. Buerger hastalığı nedeni ile tedavi görmekte olan hastalardan birisinde, yara bölgesinde ciddi dolaşım yetmezliği mevcuttu. Diyabet nedeni ile tedavi gören hastalardan birisinde ise ciddi dolaşım yetmezliği ve nöropati mevcuttu. Bir hastaya -150 mmHg, iki hastaya -75-100 mmHg, ve diğer iki hastaya ise -120 mmHg basınç uygulandı. Hastaların ikisinde aralıklı (5 dakika aktif, 2 dakika pasif) üçünde ise devamlı negatif basınç uygulandı (Tablo 2). Hastalar ortalama 31 gün (11-51 gün) hastanede yatırılarak takip edildi. Haftalık aralıklar ile enfeksiyon göstergelerine (CRP, WBC, ESR) bakıldı (Tablo 2). Tüm hastalara en az bir kere ameliyathane ortamında radikal debridman uygulandı. Buerger nedeni ile uyluk proksimal seviyeden amputasyon uygulanmış hastaya ve tibia – kalkaneus osteomyeliti nedeni ile ayak tabanında kronik enfeksiyonu bulunan hastaya üçer kere ameliyathane ortamında debridman ve yaraların uygun bulunan kısımlarına sütürasyon ile kapama uygulandı (Resim 3,4,5). Enfeksiyon göstergeleri birinci haftadan başlayarak düşme eğilimine girdi. Diğer hastalara yine gerekli görüldükçe ameliyathane ortamında ve lokal olarak debridmanlar uygulandı. (Tablo 2). Hasta başına ortalama 17 (11, 45) NBYT örtüsü kullanıldı. Kırmızı renkte iyi kanlanan granülasyon dokusu elde edilen yaralara kapatma planlandı. Hastaların ikisinde aşamalı yara kapatma uygulanırken birisinde epitelizasyon ile kapanma sağlandı. Diğer iki hasta ise deri grefti ile kapatıldı. Tedavi sonrası yaklaşık 2 aylık süre ile takip edilen hastalarda nüks izlenmedi.

Tartışma

Kronik yaraların iyileşmesinde temiz ve nemli bir ortam oldukça önemlidir. Bunun yanında, enfeksiyon ajanlarına karşı korunaklı ve nekrotik materyallerin sürekli uzaklaştırılabildiği şartların oluşturulması büyük önem taşımaktadır⁴. NBYT sistemi yara için kapalı ve aynı zamanda yaranın sürekli yıkanarak debride olmasına imkan sağlamaktadır^{3,5}. Bu uygun çevre, yaranın granülasyonunu arttırmaktadır. NBYT sistemi örtüleri konvansiyonel örtülerden farklı avantajlara sahip oldukları için hastanın ağrısını azaltmaktadır^{6,8}. Çünkü konvansiyonel yara bakımı uygulamaları özellikle kronik yaralarda oldukça ağır ve zahmetlidir. Üstelik konvansiyonel yara bakım yöntemleri ile uygun kapalı ortam elde edilemediği için, dolaşım sorunu bulunan yaralarda oluşacak enfeksiyonları kontrol altına almak zor olmaktadır⁷.

İyileştirilmesi zoryaralargenellikle alt ekstremite lerde yer almaktadır. Çünkü alt ekstremite lerde dolaşım genelde diğer bölgelerden daha yavaştır. Bu nedenle mikro dolaşımı etkileyen diyabet ve Buerger gibi hastalıklar vücut santralinden uzakta yer alan alt ekstremite lerde yara oluşması ve kronikleşmesinde önemli sebep oluşturmaktadır. Mikro dolaşımın sorunlu olduğu bölgelerde açığa çıkan yaralar bölgesel direncin düşük seyretmesi, nekrotik materyallerin ve metabolitlerin uzaklaştırılmaması gibi lokal nedenler ile enfeksiyona yatkın hale gelirler. Yapılan birçok çalışmada NBYT'nin yara dolaşımını arttırdığı bildirilmektedir^{2,9}. Bunda, zayıf olan mikro dolaşımın negatif basınç yardımı ile teşvik edilmesi rol oynamaktadır^{10,11}. Bu özellik, dolaşım yetmezliği sonucu gelişen yaraların tedavisinde umut ışığı olmuştur. Bizim Buerger hastalığı nedeni ile tedavi ettiğimiz alt ekstremite amputasyonlu hastamız birçok kez cerrahi tedavi görmüştü. Hastaya defalarca amputasyon revizyonu uygulanmış ancak yeterli dolaşım ve uygun mikrovasküler ortam oluşturulamadığından yaralar iyileşememişti. Biz bu hastaya NBYT uyguladık ve iyi sonuç elde ettik. Hastada mevcut enfeksiyon kontrol altına alınabildi ve bu hastanın genel durumunu iyileştirdi. Tedaviye başlandığından yaklaşık 3 hafta sonra hastaya ait enfeksiyon göstergeleri normal sınırlara yaklaştı. Hastanın yara bölgesinde granülasyon dokusu elde edildi ve yara boyutlarının küçültülmesine imkan tanındı (Resim 3,4,5).

Yara üzerinde taze ve iyi kanlanan granülasyon izlenmesi, yara iyileşmesinin iyi gittiğinin göstergesi olarak kabul edilmektedir. Çünkü granülasyon oluşması yara iyileşmesinin proliferasyon evresine ulaştığını göstermektedir. Bunun elde edilmesi ise, ancak yeterli mikro çevrenin elde edilmesi ile mümkün olmaktadır^{12,13}. Yara iyileşmesinde uygun mikro çevre yeterli kan dolaşımı yanında enfeksiyondan arındırılmış bir ortamla mümkün olmaktadır. Çünkü yara iyileşmesini proliferasyon evresinde engelleyen en önemli etkenlerden birisi mikrobiyal enfeksiyonların bölgede hakimiyet kurmasıdır. NBYT sistemi kapalı bir ortam oluşturması yanında, bölgesel debridman ve irigasyon imkanı sunmaktadır. Bu ise nekrotik materyallerin ve belki de zararlı metabolitlerin bölgeden uzaklaştırılmasına imkan sağlamaktadır^{14,17}. Nitekim bizim hastalarımızda tedavinin iki ve üçüncü haftalarında elde edilen yara kültürü ve direk bakılarda mikrobiyal ajanlara rastlanmadı.

Uygun granülasyon dokusunun elde edilmesi ile

hastalardan birisinde ilave bir yara kapatma cerrahisi uygulanmadan, yara dudaklarının epitelize olması ile yara kapanması mümkün olmuştur (Resim 7,8). Bu nedenle, kronik ve dolaşım yetersizliği nedeni ile oluşmuş yaraların boyutları büyümeden NBYT uygulanması tedavinin hasta için daha uygun gibi görünmektedir.

Bizim hastalarımız ortalama 31 gün hastanede tedavi gördüler. Bu süre literatürdeki bir çok çalışma ile uyumludur^{18,20}. Ayrıca hastalara ortalama 17 NBYT örtüsü kullanıldı. Literatürde bu sistemin maliyeti konusunda bir çok çalışma yapılmıştır. Bu çalışmaların birçoğuna göre kronik yara bakımında NBYT uygulanması maliyeti önemli oranda azaltmaktadır.

Sonuç

NBYT cerrahi debridman sonrası tendon, fasya ve / veya kemik dokuların açığa çıktığı, diyabet, kronik osteomyelit yada Buerger hastalığı nedeni ile oluşan kronik ekstremitte yaralarının tedavisinde önemli bir seçenektir. Yine kronikleşme eğilimi taşıyan büyük çaplı yaraların kontrol edilebilir hale gelmesinde NBYT bir alternatif yöntem olarak düşünülebilir.

Bu tedavinin maliyeti yüksek gibi görünmekle beraber, bu tür hastaların tedavi süreci göz önünde bulundurulduğunda, konvensiyonel yöntemlerden daha yüksek değildir.

Tablo 1. Tedaviye alınan hastalara ait değerler. (NBYT: negatif basınçlı yara tedavisi, CRP: C-reactive protein,ESR: erythrocyte sedimentation rate, WBC: white blood cell).

Hastalar	Yaş	Tanı	Lokalizasyon	Önceden Cerrahi Yapılmış mı?	NBYT Öncesi Cerrahi Uygulama	NBYT Öncesi Kültür	NBYT Öncesi Enfeksiyon Markırları		
							CRP	ESR	WBC
1	67	Buerger	Sağ uyluk	Evet	Dizüstü amputasyon	Pseudomonas Aer. MRSA	2,5	87	8000
2	34	Buerger	Sol ayak	Hayır	1,2 Ray amputasyon	Üreme yok	2,05	66	6200
3	49	Diyabet	Sağ ayak	Hayır	5. ray amputasyon	Staf. Aureus	4,14	54	13000
4	43	Diyabet	Sağ ayak	Evet	Chopart amputasyon	Strept Agalactia Candidae	3,25	86	11000
5	27	Osteomyelit	Sol ayak	Evet	Kalkaneal osteotomi	Pseudomonas Aer. MRSA	3,45	69	5900

Tablo 2. NBYT uygulama ve hasta takibi sonuçları (NBYT: negatif basınçlı yara tedavisi, CRP: C-reactive protein,ESR: erythrocyte sedimentation rate, WBC: white blood cell).

Hastalar	Hastanede Kalış Süresi	Uygulanan Basınç (mmHg)	Basınç Uygulama şekli	Cerrahi sayısı		Örtü Değişimi (saat)	NBYT Sonrası Enfeksiyon Markırları		
				Ameliyathanede	Serviste		CRP	ESR	WBC
1	51	-75, -100	İntermittan	3	6	48-72	1.0	24	6200
2	28	-150	Devamlı	2	2	96	1,05	29	5500
3	11	-120	Devamlı	1	3	72	0,7	19	5800
4	26	-120	Devamlı	1	4	96	0,8	27	4900
5	39	-100	İntermittan	3	3	72	1,03	52	5300



Resim 1. Buerger hastalığı nedeni ile uyluk proksimal amputasyonu uygulanmış hasta.



Resim 2. Hastaya ameliyathane ortamında debridman uygulandı.



Resim 3. NBYT uygulanırken hem ilave debridman uygulandı, hem de yara dudakları yaklaştırıldı.



Resim 4. Debridman ve yara küçültme yapıldıktan sonra.



Resim 5. Yara kapatılma aşamasında.



Resim 6. Diyabetik ayak nedeniyle ray amputasyonu uygulandı.



Resim 7. NBYT uygulaması ile yeterli granulasyon elde edildi.



Resim 8. Tedavi sonunda yara epitelizeasyon ile kapandı.

Kaynaklar

1. Armstrong DG, Lavery LA, Boulton AJ: Negative pressure wound therapy via vacuum-assisted closure following partial foot amputation: what is the role of wound chronicity? *Int Wound J* 2007, 4:79-86.
2. Mendonca DA: Negative pressure wound therapy: an important adjunct to wound care. *South Med J* 2006, 99:562-563.
3. Ennker IC, Malkoc A, Pietrowski D, Vogt PM, Ennker J, Albert A: The concept of negative pressure wound therapy (NPWT) after poststernotomy mediastinitis--a single center experience with 54 patients. *J Cardiothorac Surg* 2009, 4:5.
4. Chadwick P: The use of negative pressure wound therapy in the diabetic foot. *Br J Nurs* 2009, 18:S12, S14, S16, passim.
5. Ferreira MC, Carvalho VF, Kamamoto F, Tuma P, Jr., Paggiaro AO: Negative pressure therapy (vacuum) for wound bed preparation among diabetic patients: case series. *Sao Paulo Med J* 2009, 127:166-170.
6. Gupta S, Baharestani M, Baranoski S, de Leon J, Engel SJ, Mendez-Eastman S, Niezgodka JA, Pompeo MQ: Guidelines for managing pressure ulcers with negative pressure wound therapy. *Adv Skin Wound Care* 2004, 17 Suppl 2:1-16.
7. Gupta S, Cho T: A literature review of negative pressure wound therapy. *Ostomy Wound Manage* 2004, 50:2S-4S.
8. Hemkens LG, Waltering A: Comparison of negative pressure wound therapy using vacuum-assisted closure with advanced moist wound therapy in the treatment of diabetic foot ulcers: a multicenter randomized controlled trial: response to Blume et al. *Diabetes Care* 2008, 31:e76; author reply e77.
9. Jerome D: Advances in negative pressure wound therapy: the VAC instill. *J Wound Ostomy Continence Nurs* 2007, 34:191-194.
10. Miller MS, Whinney R, McDaniel C: Treating a nonhealing wound with negative pressure wound therapy. *Adv Skin Wound Care* 2006, 19:202, 204-205.
11. Mokhtari A, Gustafsson R, Sjogren J, Nilsson J, Lindstedt S, Malmsjo M, Ingemansson R: Haemodynamic effects of -75 mmHg negative pressure therapy in a porcine sternotomy wound model. *Int Wound J* 2009, 6:48-54.
12. Preston G: An overview of topical negative pressure therapy in wound care. *Nurs Stand* 2008, 23:62-64, 66, 68.
13. Sandison S: Negative pressure wound therapy promoted healing of diabetic foot ulcers more than advanced moist wound therapy. *Evid Based Nurs* 2008, 11:116.
14. Schlatterer D, Webb LX: Orthopedic indications for negative pressure wound therapy. *Ostomy Wound Manage* 2005, 51:27S-28S.
15. Sepulveda G, Espindola M, Maureira M, Sepulveda E, Ignacio Fernandez J, Oliva C, Sanhueza A, Vial M, Manterola C: [Negative-pressure wound therapy versus standard wound dressing in the treatment of diabetic foot amputation. A randomised controlled trial]. *Cir Esp* 2009, 86:171-177.
16. Steenvoorde P, de Roo RA, Oskam J, Neijenhuis P: Negative pressure wound therapy to treat peri-prosthetic methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* infection after incisional herniorrhaphy. A case study and literature review. *Ostomy Wound Manage* 2006, 52:52-54.
17. Thompson G: An overview of negative pressure wound therapy (NPWT). *Br J Community Nurs* 2008, 13:S23-24, S26, S28-30.
18. Ubbink DT, Vermeulen H, Legemate DA: Comment on: "Negative pressure wound therapy: a systematic review of effectiveness and safety", P. Vikatmaa, V. Juutilainen, P. Kuukasjarvi, A. Malmivaara, *Eur J Vasc Endovasc Surg* 2008;36(4):438-48. *Eur J Vasc Endovasc Surg* 2009, 37:740-741; author reply 741-742.
19. Vikatmaa P, Juutilainen V, Kuukasjarvi P, Malmivaara A: Negative pressure wound therapy: a systematic review on effectiveness and safety. *Eur J Vasc Endovasc Surg* 2008, 36:438-448.
20. Wu SC, Armstrong DG: Clinical outcome of diabetic foot ulcers treated with negative pressure wound therapy and the transition from acute care to home care. *Int Wound J* 2008, 5 Suppl 2:10-16.

Yazışma Adresi / Correspondence:

Hayati AYGÜN

Kafkas Üniversitesi Tıp Fakültesi

Ortopedi ve Travmatoloji Departmanı,
36100 Kars Türkiye

e-posta: hayatiaygun@gmail.com