

# Pilonidal Sinüs Cerrahisi Sonrası Sekonder Yara İyileşmesinde Gümüş İçerikli Yara Bakım Örtüsü ile Geleneksel Tedavinin Etkinliğinin Karşılaştırılması

## Compare The Effectiveness of Using Hydrofiber Dressing with Silver and Conventional Treatment on Wound Healing in Pilonidal Sinus Patients Operated by Lay-Open Technique

Zeki Özsoy<sup>1</sup>, Ömer Faik Ersoy<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Gaziosmanpaşa Üniversitesi Tıp Fakültesi, Genel Cerrahi ABD, Tokat, Türkiye

<sup>2</sup> Karabük Üniversitesi Eğitim Araştırma Hastanesi, Genel Cerrahi Kliniği, Karabük, Türkiye

### ÖZET

**GİRİŞ ve AMAÇ:** Burada eksizyon ve marsupiyalizasyon sonrası sekonder iyileşmeye bırakılan hastalarda geleneksel yara bakım yöntemleri ile gümüş içerikli yara bakım ürünlerinin etkinliğini karşılaştırmayı amaçladık.

**YÖNTEM ve GEREÇLER:** \*\*\* Genel Cerrahi Kliniğinde PS tanısıyla opere edilen toplam 60 hasta çalışmaya alındı. Pilonidal sinüs tedavisinde tüm hastalara eksizyon ve marsupiyalizasyon uygulanarak yara sekonder iyileşmeye bırakıldı. Grup 1'de (n=30) yara günlük povidon iyot ve serum fizyolojik ile grup 2'de (n=30) yara haftada 3 kez steril gümüş içerikli yara bakım ürünü ile pansuman edildi. Gruplarda demografik veriler, pansuman sayısı, iyileşme süreleri ve maliyet karşılaştırıldı.

**BULGULAR:** İyileşme süreleri grup 1'de 61.15±2.4 gün, grup 2'de 41.05±1.9 gündü (p<0.05). Ortalama pansuman sayısı grup 1'de 32.5±12.3 iken grup 2'de 20.2±2.1 idi (p<0.05). Grup 1'de maliyet 291.67±13.45 TL iken, grup 2'de 260.35±56.12 TL olarak bulundu. Bu fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmadı (p=0.32). Ortalama takip süresi 15 aydı. Sadece grup 1'de bir hastada nüks gelişti.

**TARTIŞMA ve SONUÇ:** Pilonidal sinüs ameliyatında eksizyon ve marsupiyalizasyon sonrası sekonder iyileşmeye bırakılan olgularda gümüş içerikli yara bakım örtüsü kullanımı yara bakım maliyetini artırmaz. Bununla beraber yara iyileşme süresini kısaltır. Özellikle defektin geniş olduğu olgularda klasik yara bakımına bir alternatif olabilir.

**Anahtar Kelimeler:** Pilonidal sinüs, Marsupiyalizasyon, Gümüşlü yara bakım örtüsü

### ABSTRACT

**INTRODUCTION:** This study was aimed to compare the effectiveness of Hydrofiber dressing with silver and conventional methods on wound healing in pilonidal sinus patients operated lay-open technique

**MATERIAL and METHOD:** Sixty patients, who admitted with pilonidal sinus disease to \*\*\*, Department of General Surgery, underwent surgical therapy by lay open technique. The patients were randomized into two groups. The wound was cleaned daily with saline and povidone iodine and closed with gauze in group 1, and wound dressing with Hydrofiber dressing with silver were used 3 times a week in group 2. The demographics, number of wound dressings, complete wound healing time and wound care cost were compared.

**RESULTS:** There was no statistically significant difference between the groups regarding to demographics. While wound-healing time was 61.15±21.4 days in control group, it was 41.05±10.9 days in group 2 (p<0.05). Mean number of wound dressing was 32.5±12.3 in group 1 and was 20.2±2.1 in group 2 (p<0.05). Mean wound care cost was 291.67±13.45 Turkish Liras (TL) in group 1 and was 260.35±56.12 TL in group 2 (p=0.32). Average follow-up time was 15 months. Only one patient had recurrence in the first group.

**DISCUSSION AND CONCLUSION:** Hydrofiber dressing with silver use in lay open technique of pilonidal sinus patients did not affect the cost of wound care. On the other hand, as an advantage, the wound healing time was statistically significantly shorter in this group. We believe it can be an alternative to conventional wound care especially in cases with large defects..

**Keywords:** Pilonidal sinus, Marsupiyalizasyon, Hydrofiber dressing with silver

### İletişim / Correspondence:

Dr. Zeki Özsoy

Gaziosmanpaşa Üniversitesi Tıp Fakültesi, Genel Cerrahi ABD, Tokat, Türkiye

E-mail: zekiserkanozsoy@hotmail.com

Başvuru Tarihi: 24.01.2016

Kabul Tarihi: 29.11.2016

## GİRİŞ

Pilonidal sinüs (PS) sıklıkla sakrokoksigeal bölgede cilt altı yerleşimli, akıntılı bir sinüs ağzı veya apse ile kendini belli eden, içi kıl yumağı ile dolu bir kisttir. Erkeklerde ikinci ve üçüncü dekatlarda daha sık görülmektedir (1). Günlük aktiviteyi ve yaşam kalitesini olumsuz etkiler. Oldukça geniş bir tedavi yelpazesi bulunmasına rağmen yaranın çabuk iyileşmesini ve nüksün en aza indirilmesini sağlayan etkili bir tedavinin arayışı halen devam etmektedir (2). Önemli soru sinüs eksize edildikten sonra oluşan kavitenin ne şekilde kapatılacağıdır (3,4).

Primer onarım yapılan olgularda defektin kapatılmasında Z-plasti, oblik eksizyon, Limberg rotasyon flebi gibi teknikler kullanılabilir. Ancak bu tür tekniklerde yara yeri enfeksiyonu ve/veya nüks görülme oranı yüksektir (5). Ayrıca flep nekrozu, ameliyat ve hastanede kalış süresinin uzun olması gibi dezavantajları vardır (6). Açık bırakma tekniği ise cerrahi açıdan kolaydır. Nüks oranları düşüktür ve hastanede kalış süresi kısadır. Bunun yanında yara bakım süresi daha uzundur (7). Bu durum günümüzde gelişmekte olan yara bakım ürünlerinin bu alanda da kullanılmasına neden olmuştur. Bunlardan bir tanesi de gümüş içerikli (Aquacel Ag®) yara bakım ürünleridir. Yüksek emici özelliği olan hidrofibrille birleştirilmiş sodyum karboksimetilsellüloz ve % 1,2 oranında gümüş içeren bir pansuman materyalidir. Sodyum karboksimetilsellülozlu hidrofibriller yara eksudasıyla karşılaşınca hemen jele dönüşüp eksudayı emerken yara için de nemli bir ortam oluşturmakta ve hidrofibrillerden 14 gün süresince, enfeksiyonun önlenmesinde önemli rolü olan gümüş, devamlı olarak yara ortamına salınmaktadır.(8,9).

Bu çalışmada PS cerrahisi esnasında eksizyon ve marsupiyalizasyon işlemi uygulanan hastalarda gümüş içerikli yara bakım örtüsü kullanımı ile konvansiyonel tedavi yönteminin etkinliğini karşılaştırmayı amaçladık.

## GEREÇ ve YÖNTEM

Mart 2013- Ağustos 2014 tarihleri arasında \*\*\* Genel Cerrahi Kliniğine başvuran ve PS tanısıyla ameliyat planlanan hastalar çalışmaya alındı. Bu çalışma için etik komite onayı \*\*\* etik kurulundan

alınmıştır. Çalışma prospektif randomize olarak tasarlandı. Randomizasyon kapalı zarf usulüne göre yapıldı. İmmün supresse, diyabetli, kollajen doku bozukluğu ve rekkürren pilonidal sinüsü olan hastalar çalışma dışında bırakıldılar. Tedavi sonrası takibi eksik olan hastalar çalışmadan çıkarıldı.

Ameliyat öncesi hastalardan yazılı ve sözlü bilgilendirme ile onam alındı. Ameliyat aynı cerrahi ekip tarafından yapıldı. Sefazolin ile rutin cerrahi profilaksi yapıldı. Hastalar spinal anestezi eşliğinde, prone pozisyonda opere edildi. Sinüs traktusunun tespiti için sinüs ağzından metilen mavisi verildi. Cilt insizyonu sinüs ağzılarını içerecek şekilde yapıldı. Pilonidal kist duvar bütünlüğünü bozmayacak şekilde etraf sağlam dokudan diseke edilerek sakrokoksigeal fasiyaya ulaşıldı. Eksizyon sonrası absorbe olabilen poliglaktin 2/0 sütür ile ölü boşluk kalmayacak şekilde marsupiyalizasyon işlemi uygulandı ve yara sekonder iyileşmeye bırakıldı (10,11).

Grup 1'de (n=30) yara yeri günlük %10 povidon iyot ve serum fizyolojik ile temizlenerek gazlı bez ile kapatıldı. Grup 2'de (n= 30 ) ise haftada 3 kez 5×5 cm boyutlarında steril gümüş içerikli yara bakım örtüsü presakral fasiyanın üzerine yerleştirilecek şekilde pansuman yapıldı (Resim 1).



**Resim 1:** Eksizyon ve marsupiyalizasyon sonrası gümüş içerikli yara bakım örtüsü ile pansuman

Pansumana yaranın tamamen kapanarak reepitelizasyon oluşuncaya kadar devam edildi. Her iki grupta hastaların gluteal bölge kılları postoperatif 6 ay boyunca tüy dökücü kremle temizlendi.

Her iki grupta demografik veriler, vücut kitle indeksi (BMI), postoperatif eksizyon sonrası oluşan kavitenin hacimleri, iyileşme süreleri, maliyet analizi, nüks olup olmadığı excell dosyasına kayıt

edildi. Maliyet hesabı grup 1'de pansuman sayısı bütçe uygulama talimatındaki pansuman ücreti ile çarpılarak hesaplandı. Grup 2'de ise bu değer kullanılan gümüş içerikli yara bakım örtüsü birim miktarı ile kullanılan adetin çarpımından elde edilen maliyete göre hesaplandı. Maliyet hesabının standardizasyonu için hesaplamalar çalışma sonundaki birim fiyatlar üzerinden yapıldı.

İstatistiksel değerlendirme için SPSS (Statistical Package for the Social Sciences) versiyon 11,0 istatistik programı (SPSS® Inc, Chicago, IL, USA) programı kullanıldı.. Tanımlayıcı veriler için sayısal değerler ortalama  $\pm$  standart sapma, kategorik değerler oran olarak verildi. Değişkenler arasındaki fark ise Mann-Whitney U ve Kruskal-Wallis testi kullanılarak hesaplandı.  $p < 0,05$  istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

## BULGULAR

Mart 2013- Ağustos 2014 tarihleri arasında başvuran 68 hasta oldu. bu hastalardan 4'si rekürren pilonidal sinüs, 2'si diabetes mellitus nedeniyle çalışmaya alınmadı. 2 hasta pansumanlarını başka bir merkezde yaptırmak istedikleri için çalışmadan çıkarıldı. Dolayısıyla toplam 60 (K/E:17/43) hasta çalışmaya dahil edildi. Grup 1 30, Grup 2 ise 29 hastadan oluştu. Grup 2'de bir hasta kontrollerine gelmemesi üzerine çalışma dışında bırakıldı.

Demografik özellikler açısından gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark yoktu. Hastalara ait demografik ve klinik özellikler tabloda gösterildi.

Tablo: Hastalara ait demografik ve klinik özellikler			
	Grup 1	Grup 2	p
Hasta sayısı	30	29	
Yaş	26.2	27.1	0.85
Cinsiyet (K/E)	9/21	8/21	
Vücut kitle indeksi (kg/m <sup>2</sup> )	25.93 $\pm$ 4.6	26.3 $\pm$ 3.2	0.82
Yara hacmi (cm <sup>3</sup> )	32.3 $\pm$ 2.5	33.04 $\pm$ 1.2	0.82
Kapanma süresi (gün)	61.15 $\pm$ 21.4	41.05 $\pm$ 10.9	<0.05
Pansuman sayısı	32.5 $\pm$ 1.3	20.2 $\pm$ 2.1	<0.05
Maliyet (TL)	291.67 $\pm$ 13.45	260.35 $\pm$ 56.12	0.32
Nüks (%)	3.3	0	
Takip (ay)	14.40 $\pm$ 3.66	15.1 $\pm$ 2.85	0.60

Gümüş içerikli yara bakım uygulanan hastalarda herhangi bir alerjik reaksiyon gelişmedi ve iyi tolere edildi. İyileşme süreleri grup 1'de 61,15 $\pm$ 2,4 grup 2'de 41,05 $\pm$ 1,9 gün olarak bulundu. Gümüş içerikli yara bakım örtüsü kullanılan olgularda granülasyon dokusu gelişiminin daha erken başladığı ve daha hızlı ilerlediği tespit edildi. İyileşme süreleri ve pansuman sayıları açısından grup 2 lehine istatistiksel olarak anlamlı fark vardı ( $p < 0,05$ ). Çalışmamızda maliyet analizine göre gruplar arasında anlamlı fark bulunmadı ( $p = 0,32$ ). Ortalama takip süresi 15 aydı. Takip süresince sadece grup 1'de bir hastada nüks gelişti. Tekrar ameliyata alınan hastaya aynı cerrahi prosedür uygulandı ancak postoperatif yara bakımı gümüşlü yara bakım örtüsü kullanılarak yapıldı. Tekrar nüks görülmedi.

## TARTIŞMA

Pilonidal sinüs hastalığının tedavisi tanımlandığı günden bu yana hala tartışılan ve üzerinde çalışılan önemli bir konudur. Eksizyon sonrası yaraya yaklaşım konusunda görüş ayrılıkları mevcuttur. Açık mı kalmalı? veya kapatılmalı mı? Neden bu kadar çok tedavi seçeneği var?. Tedavi seçeneklerinde gözlenmekte olan bu çeşitliliğin en önemli sebepleri, cerrahi tedavinin genişliği konusunda hekimler arasında görüş farklılıklarının olması, hastalığın tekrarlama riskinin ortadan kaldırılamaması ve hastalığa bağlı şikayetlerin uygulanan tedaviden bağımsız olarak belli bir yaştan sonra azalmasıdır. Bir kısım cerrahlar cilt altı dokudaki bu enfekte alana doku koruyucu müdahaleleri yeterli görürken, diğerleri tüm hastalıklı dokunun çıkarıldığı daha agresif cerrahinin gerekliliğine inanmaktadırlar (12). Tüm yazarların ortak düşüncesi ideal cerrahi tedavinin basit, hasta-nede kalış süresi kısa, nüks oranlarının düşük olması ve hasta uyumunu etkilemesi gerektiğidir (4,13).

Özellikle sekonder iyileşmeye bırakılan yaralarda pansuman sayısının az olması, yara kapanmasının hızlı olması ve yaşam konforunda bozulmaya yol açmaması istenmektedir. Dolayısıyla bu amaçla cilt seviyesine kadar tekrar epitelizeasyonu hızlandıran, alerjiye neden olmayan, kolay uygulanabilen, daha uzun süre yarada değiştirilmeden kalarak pansuman sayısını azaltan biyolojik ürünler kullanılmaya

başlanmıştır. Bu ürünlerde aranan bir diğer özellik de maliyetinin uygun olmasıdır. Gümüş içerikli yara bakım örtüsü (Aquacel Ag®) yüksek emici özelliği olan hidrofibrille birleştirilmiş sodyum karboksimetilsellüloz ve % 1,2 oranında gümüş içeren yara bakım ürünüdür. Hurlow (14) tarafından bakteriyal denge üzerine etkili olduğu, yara iyileşmesine olumlu etki ettiği, maliyet açısından olumlu olduğu ve zaman kaybını önleyebileceği belirtilmektedir. Birçok klinik çalışmada gümüş içerikli yara bakım ürünlerinin kullanımın akut ve kronik yaralarda etkili olduğu belirtilmiştir. (14-17). Jurczak ve ark. (16) yaptıkları çalışmada yara bakımında farklı ürünler karşılaştırılmış ve en yüksek iyileşme hızının gümüş içerikli yara bakım ürünlerinde olduğunu tespit etmişlerdir. Gümüş içerikli yara bakım örtüsünün hücre rejenerasyonunu olumlu etkileyerek iyileşme süresini kısalttığını vurgulanmıştır. Alimov ve ark. (18) apse tanısıyla acil servise başvuran 92 hasta üzerinde yaptıkları çalışmada gümüş içerikli yara bakım ürünlerinin iodoform örtülere göre yara iyileşmesini daha hızlandırdığını ve hasta konforunun bu hastalarda daha iyi olduğunu saptamıştır. Türsen (19), venöz ülser tedavisinde yara örtüleri hakkında yaptığı çalışmada gümüş içerikli yara bakım ürünlerinin sağlıklı dokuda nasıl etki edeceğinin bilinmediğini ve venöz ülser tedavisinde etkinliğinin kanıtlanmadığını belirtmiştir. Bizim çalışmamızda bu ürünlerin kullanımına ait bir sorun yaşamadığımız gibi yara iyileşmesinde de oldukça olumlu yanıt alındığını gördük. Granulasyon dokusunun daha hızlı oluşması ve yara iyileşme hızının daha fazla olması bu ürünler ile ameliyat sonrası yapılan pansuman sayısını azaltmıştır.

Marsupiyalizasyon yapılan hastalarda da geride kalan boşluk sekonder iyileşmeye bırakılır. Günlük pansumanlarla yara iyileşmesi takip edilir. Bilindiği gibi tekniğin en önemli dezavantajı yara iyileşme sürecinin uzun olmasıdır (10,11). Gencosmanoğlu ve ark. (10) sekonder iyileşmeye bıraktıkları hastalarda iyileşme süresini 79 gün, Kronborg ve ark. (20) 64 gün olarak bildirirken, Khawaja ve ark. (21) ise daha sınırlı sayıda hastada yaptıkları çalışmada bu süreyi 41 gün olarak bulmuşlardır. Bununla birlikte primer kapama tekniğinde yara iyileşme süresi 14 gün, limberg flebi tekniğinde 7-21 gün, modifiye limberg flebinde 14 gün olarak

belirtilmiştir (10,20-23). Sekonder iyileşmeye bırakılan yaralarda yara iyileşmesi ve nüks açısından uzun dönemde olumlu yanıt alınmakla birlikte en önemli sorun uzun pansuman süreleri ile yaşam konforunda bozulma ve artan maliyetlerdir. Buluş ve ark. (24) sekonder yara iyileşmesine bırakılan hastalarda tip 1 liofilize kollajen kullanılmış ve yara kapanma süresini ortalama 6,03 hafta olarak bulmuştur. Kayaoğlu ve ark. (25) yaptıkları çalışmada hidrojel kullanılmış ve yara iyileşme süresini 40,19±10,16 gün olarak tespit etmiştir. Bizim çalışmamızda yara kapanma süresi ise gümüş içerikli yara bakım grubunda 41,05±1,9 gün bulunurken, diğer grupta ise 61,15±2,4 gündü. Görüldüğü gibi gümüş içerikli yara bakım örtüsü yara iyileşme süresinde oldukça etkilidir.

Buluş ve ark. (24) yaptıkları çalışmada toplam maliyeti yara bakım örtüsü kullanılan grupta daha fazla bulmuştur. Bizim çalışmamızda her iki grupta anlamlı fark saptanmadı ancak ortalama pansuman sayısı ve toplam maliyet ilk grupta daha fazla idi. Gümüş içerikli yara bakım ürünlerinin daha uzun sürede yarada kalabilir ve hidrofiber özelliğinden kaynaklanan yüksek absorpsiyon özelliği vardır. Dolayısıyla sık değiştirme ihtiyacı gerektirmemesi pansuman sayısında azalmaya neden olur. Günlük pansuman gerekmez. Bu durum hastanın yaşam konforuna olumlu olarak yansır.

Pilonidal sinüs cerrahisi sonrası rekürrens halen günümüzde önemli bir sorundur. Orta hattın kapatıldığı ya da açık bırakıldığı tedavi yöntemlerini karşılaştıran çalışmalarda rekürrens oranı; açık bırakılanlarda %4,5 iken kapatılan hastalarda %11,7 olarak belirtilmiştir. Nüks oranları arasındaki bu fark cerrahları orta hattın kapatılmadığı yöntemlere yönlendirmiştir (4,26). Bizim çalışmamızda konvansiyonel yöntemde sadece 1 hastada nüks saptandı. Gümüş içerikli yara bakım örtüsü kullanılan grupta ise nüks tespit edilmedi.

Yara bakım ürünlerinin hasta açısından en önemli avantajı pansuman sayısının azlığıdır. Çalışmamızda grupların yaşam konforu açısından karşılaştırılmamış olması bir eksiklik. Bu amaçla hasta memnuniyet skalası ve/veya anketi ile değerlendirme yapılmadı. Bu açıdan daha geniş

hasta sayıları ile yapılacak yeni çalışmalara ihtiyaç vardır.

Sonuç olarak; sekonder iyileşmeye bırakılan pilonidal sinüs olgularında gümüş içerikli yara bakım örtüsü yara iyileşmesi üzerine olumlu etkilerinin yanısıra, düşük nüks oranlarına sahiptir. Maliyet açısından dezavantaj yaratmaz. Özellikle açık bırakılan ve defektin geniş olduğu olgularda klasik yara bakımına bir alternatif olabilir

#### KAYNAKLAR

- 1.Karydakís GE. Easy and successful treatment of pilonidal sinus after explanation of its causative process. Aust N Z J Surg,1992; 62: 385-389
2. Senapati A. Failed pilonidal surgery: new paradigm and new operation leading to cures. Tech Coloproctol. 2003 Oct;7(3):211
3. Andersson RE, Lukas G, Skullman S, et al. Local Administration of Antibiotics by Gentamicin-Collagen Sponge does not Improve Wound Healing or Reduce Recurrence Rate After Pilonidal Excision with Primary Suture: A Prospective Randomized Controlled Trial. World J Surg. 2010 Dec;34(12):3042-8.
4. McCallum IJ, King PM, Bruce J. Healing by primary closure versus open healing after surgery for pilonidal sinus: systematic review and meta-analysis. BMJ. 2008 Apr 19;336(7649):868-71.
5. Spivak H, Brooks VL, Nussbaum M, et al. Treatment of chronic pilonidal disease. Dis Colon Rectum. 1996 Oct;39:1136-9.
6. Urhan MK, Kucukel F, Topgul K, et al. Rhomboid excision and Limberg flap for managing pilonidal sinus: results of 102 cases. Dis Colon Rectum. 2002 May;45:656-9.
7. Chintapatla S, Safarani N, Kumar S, et al. Sacrococcygeal pilonidal sinus: historical review, pathological insight and surgical options. Tech Coloproctol. 2003 Apr;7:3-8.
8. Kogan L, Moldavsky M, Szvalb S, et al. Comparative study of Aquacel nad silverol treatment in burns. Ann of Burns and Fire Diss. 2004;17:201-9.
9. Caruso DM, Foster KN, Hermans MHE, et al. Aquacel Ag® in the Management of Partial

Thickness Burns: Results of a Clinical Trial. J Burn Care Rehabil 2004;25:89–97

- 10.Gencosmanoglu R, Inceoglu R. Modified lay-open (incision, curettage, partial lateral wall excision and marsupialization) versus total excision with primary closure in the treatment of chronic sacrococcygeal pilonidal sinus. Int J Colorectal Disease. 2005 Sep;20:415-22.
- 11.Jamal A, Shamim, M, Hashim F, et al. Open excision with secondary healing versus rhomboid excision with Limberg transposition flap in the management of Sacrococcygeal Disease. J Pakistan Med Assoc. 2009 Mar;59:157-60.
- 12.Duman K, Özdemir Y, Sücüllü İ, et al. Surgical Treatment of Sacrococcygeal Pilonidal Disease. Archives Medical Review Journal 2013; 22(4):486-498
- 13.Bascom J Surgical treatment of pilonidal disease. BMJ. 2008 Apr 19;336:842-3.
- 14.Hurlow J. AQUACEL Ag Dressing with Hydrofiber Technology. Adv Wound Care (New Rochelle). 2012 Apr;1:104-107.
- 15.Caruso DM, Foster KN, Blome-Eberwein SA, et al. Randomized clinical study of Hydrofiber dressing with silver or silver sulfadiazine in the management of partial-thickness burns. J Burn Care Res. 2006 May-Jun;27:298-309.
- 16.Jurczak F, Dugre T, Johnstone A, et al. AQUACEL Ag Surgical/Trauma Wound Study Group. Randomised clinical trial of Hydrofiber dressing with silver versus povidoneiodine gauze in the management of open surgical and traumatic wounds. Int Wound J. 2007 Mar;4:66-76.
- 17.Coutts P, Sibbald RG. The effect of a silvercontaining Hydrofiber dressing on superficial wound bed and bacterial balance of chronic wounds. Int Wound J. 2005 Dec;2:348-56.
- 18.Alimov V, Lovecchio F, Sinha M, et al. Use of a silver-containing hydrofiber dressing for filling abscess cavity following incision and drainage in the emergency department: a randomized controlled trial. Adv Skin Wound Care. 2013 Jan;26:20-5.
- 19.Türsen Ü. Ülser Tedavisinde Yara Örtüleri. Turk J Dermatol. 2013; 7: 61-71

- 20.Kronborg O, Christensen K, Zimmermann-Nielsen C. Chronic pilonidal disease: a randomized trial with a complete 3-year follow-up. *Br J Surg.* 1985 Apr;72:303-4.
- 21.Khawaja HT, Bryan S, Weaver PC. Treatment of natal cleft sinus: a prospective clinical and economic evaluation. *BMJ.* 1992 May 16;304:1282-3.
- 22.Perruchoud C, Vuilleumier H, Givel JC. Pilonidal sinus: how to choose between excision and open granulation versus excision and primary closure? Study of a series of 141 patients operated on from 1991 to 1995. *Swiss Surg.* 2002; 8: 255-8.
- 23.Mentes B, Leventoglu S, Cihan A, et al. Modified Limberg transposition flap for sacrococcygeal pilonidal sinus. *Surg Today.* 2004; 34: 419-23.
- 24.Buluş H, Morkavuk B, Koyuncu A. Pilonidal Sinüs Cerrahisi Sonrası Sekonder Yara İyileşmesinde Liyofilize Tip I Kollajen Matriks Kullanımı İle Konvansiyonel Tedavinin Etkinliğinin Karşılaştırılması. *Nobel Med.* 2012; 8: 98-101
- 25.Kayaoğlu HA, Ozkan N, Ersoy OF, et al. The effect of hydrogel use on wound healing in pilonidal sinus patients undergoing surgical therapy by lay open technique *Ulusal Cerrahi Dergisi.* 2006; 1: 26-29
- 26.Brasel KJ, Gottesman L, Vasilevsky CA. Meta-analysis comparing healing by primary closure and open healing after surgery for pilonidal sinus. *J Am Coll Surg.* 2010 Sep;211:431-4.