

## Pilonidal sinüs olgularında dört farklı cerrahi tekniğin karşılaştırılması

### *Comparison of four different surgical techniques in cases with pilonidal sinus*

Ahmet İlker Keskin<sup>1</sup>, Yılmaz Polat<sup>2</sup>, Eyüp Duran<sup>3</sup>, Süleyman Çetinkünar<sup>4</sup>, Musa Zorlu<sup>5</sup>

#### ÖZET

**Amaç:** Bu çalışmanın amacı pilonidal sinüs hastalığında dört farklı cerrahi tekniği karşılaştırmaktır.

**Yöntemler:** Ocak 2000 ile Nisan 2008 arasında pilonidal sinüs nedeniyle opere edilen 339 hasta prospektif olarak değerlendirildi. Hastalara uygulanan cerrahi yöntemler eksizyon ve primer kapatma (76 hasta), eksizyon ve marsupializasyon (112 hasta), eksizyon ve açık bırakma (104 hasta) ve eksizyon ve Limberg flep (47 hasta) idi. Dört cerrahi grupta postoperatif komplikasyonlar (kanama ve enfeksiyon) ve nüks karşılaştırıldı.

**Bulgular:** 286 erkek hasta ve 53 kadın hasta bu çalışmaya dahil edildi. Hastaların yaş ortalaması 24,2 (14-57) yıl olarak bulundu. Ortalama takip süresi 41 ay oldu. Nüks oranları eksizyon ve primer kapatmada %18,4, eksizyon ve marsupializasyonda %13,4, eksizyon ve açık bırakmada %9,6 ve eksizyon ve Limberg flep yönteminde %4,3 olarak bulundu. Gruplar arasında postoperatif hematoma açısından anlamlı fark yoktu ( $p>0,05$ ). Eksizyon ve açık bırakılan grupta cerrahi sonrası enfeksiyon oranları en düşük fakat işe dönme zamanı ise en yüksek olarak tespit edildi. Tüm gruplarda enfeksiyon olan hastalarda olmayanlara göre daha yüksek oranda nüks görüldü.

**Sonuç:** Çalışmamızda optimal cerrahi yöntem ortaya konulamamasına rağmen daha hızlı iyileşme süresi ve daha az oranda nüks göstermesi nedeniyle Limberg flep yöntemi diğer yöntemlerle karşılaştırıldığında tercih edilebilir.

**Anahtar kelimeler:** Pilonidal sinüs, primer onarım, marsupializasyon, açık bırakma tekniği, limberg flep

#### ABSTRACT

**Objective:** The aim of this study is to compare the results of four different surgical techniques used for pilonidal sinus.

**Methods:** A total of 339 patients who underwent surgery for pilonidal sinus between January 2000 and April 2008 were evaluated prospectively. The patients were operated with one of four surgical techniques: excision and primary closure (n=76), excision and marsupialization (n=112), excision without closure (n=104) and excision and Limberg flap (n=47) techniques. Postoperative complications (hematoma and infection) and recurrences in four groups were compared.

**Results:** 286 male patients and 53 female patients were included in this study. Mean age of patients was 24.2 (14-57) years. The mean follow up time was 41 months. The recurrence rates after excision and primary closure, excision and marsupialization, excision without closure and excision and Limberg flap were 18.4%, 13.4%, 9.6% and 4.3%, respectively. There were not significant differences in postoperative hematoma between four groups. The postoperative infection rate in patients treated with excision without closure was the lowest but time to return to work was highest in this group patients. Patients with infection had higher rates of recurrence than patients without infection.

**Conclusion:** Although optimal surgical technique has not been established according to our study, Limberg flap is preferable technique as compared to other techniques because of quicker healing time and decreased rates of recurrence.

**Key words:** pilonidal sinus, primary closure, marsupialization, excision without closure, Limberg flap

<sup>1</sup> Trabzon Kanuni Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Genel Cerrahi Kliniği, Trabzon, Türkiye

<sup>2</sup> Elazığ MedicalPark Hastanesi, Genel Cerrahi Kliniği, Elazığ, Türkiye

<sup>3</sup> Elazığ Asker Hastanesi, Genel Cerrahi Kliniği, Elazığ, Türkiye

<sup>4</sup> Adana Numune Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Genel Cerrahi Kliniği, Adana, Türkiye

<sup>5</sup> Hitit Üniversitesi, Genel Cerrahi Kliniği, Çorum, Türkiye

**Yazışma Adresi /Correspondence:** Yılmaz Polat,

Elazığ Medical Park Hastanesi Genel Cerrahi Kliniği, Elazığ, Türkiye Email: ypolat23@hotmail.com

Geliş Tarihi / Received: 02.06.2014, Kabul Tarihi / Accepted: 04.09.2014

Copyright © Dicle Tıp Dergisi 2014, Her hakkı saklıdır / All rights reserved

## GİRİŞ

Pilonidal sinüs hastalığı ilk defa 1833'de Mayo tarafından 'kıl içeren sinüs' olarak ve 1847'de Andersson tarafından 'içinden kıl çıkan yara' olarak tanımlanmıştır. İnsidansı 26/100000 olarak bilinmektedir. Erkekler kadınlardan 2,2- 4 kat daha sık etkilenir [1-3].

Pilonidal sinüs hastalığının tedavisinde birçok konservatif ve cerrahi yöntem tanımlanmış ancak bunların hiçbiri rekürens riskini ortadan kaldıramamıştır [4,5]. Sinüs eksize edildikten sonra, kalan boşlukla ilgili yapılacak işlemler tartışmalıdır. Eksizyon ve açık bırakma (sekonder iyileşme), eksizyon ve primer kapama, marsupializasyon ve çeşitli flep teknikleri pilonidal sinüs tedavisi için uygulanan yöntemlerdir. Pilonidal sinüs tedavisinde en iyi cerrahi teknik tartışmalı olsa da, ideal operasyonun maliyeti düşük, uygulaması basit, hastanede kalma süresi kısa, nüks ve komplikasyon oranı düşük olmalıdır. Henüz ideal bir teknik konusunda kesin bir görüş birliği mevcut değildir.

Prospektif olarak gerçekleştirdiğimiz bu çalışmada 4 farklı cerrahi tekniği (eksizyon ve açık bırakma, primer kapama, marsupializasyon ve limberg flep yöntemleri) komplikasyonlar, işe dönüş süresi ve nüks bakımından karşılaştırmayı amaçladık.

## YÖNTEMLER

Bu çalışma, Ocak 2000-Mart 2008 tarihleri arasında Sağlık Bakanlığı Dışkapı Yıldırım Beyazıt Eğitim ve Araştırma Hastanesi 2. Genel Cerrahi Polikliniğine başvuran yandaş tıbbi problemleri olmayan, pilonidal sinüs hastalığı tanısı konulan ve opere edilen 286 erkek ve 53 kadın toplam 339 hasta üzerinde prospektif olarak yapıldı. Ortalama yaş 2,2 (14-57) yıl idi. Çalışma için etik kurul onayı alındıktan sonra tüm hastalara çalışma hakkında ayrıntılı bilgi verildi ve onam alındı.

Hastalar uygulanan cerrahi girişim tipine göre; grup A (Total Eksizyon + Primer Kapatma yapılan olgular), grup B (Total Eksizyon + Marsupializasyon yapılan olgular), grup C (Total Eksizyon + Açık Bırakılan olgular) ve grup D (Total eksizyon + Limberg flep yapılan olgular) olarak değerlendirmeye alınmıştır (Resim 1).



Resim 1. Limberg flebi ameliyat tekniği

Tüm hastaların; yaş, cinsiyet, adres bilgileri, uygulanan anestezi tipi, cerrahi girişim türü kaydedilmiştir. Hastalar ameliyat sonrası üçüncü gün, yedinci gün, onbeşinci gün ve birinci ayda kontrol edildi. Enfeksiyon, kanama/ hematoma, yara kapanma ve işe dönüş süreleri açısından değerlendirildi. Daha sonra ilk yıl üçer aylık aralarla ikinci yılda ise altışar aylık aralarla kontrole çağrıldı. Kontroller sonucunda nüks gelişimi açısından değerlendirildi.

Olguların hepsine profilaktik antibiyotik (Poperatif bir flakon Sefazolin' im) uygulandı. Tüm olgulara postoperatif 5 gün boyunca Ampisilin+-Sulbaktam 375 mg 2x1 PO antibiyotik verildi. Tüm olgulara işlem sırasında orifislerden metilen mavisi verilerek olası sinüsler belirgin hale getirilmiştir.

Hastaların tümünün cerrahi girişimleri kliniğimizde, aynı ekip tarafından yapıldı. Sakrokoksigeal bölge, ameliyat sabahı traş edilip betadinle temizlendi. 287 hastaya genel, 23 hastaya spinal anestezi, 29 hastaya lokal anestezi uygulandı. Hastalara, prone jack-knife pozisyonu verildi. Ameliyat öncesinde kalçalar flaster ile birbirinden ayrılarak, intergluteal sulkus ortaya konuldu. Pilonidal sinüs kavitesini ortaya çıkarmak için her hastaya 2 ml. metilen mavisi, 5 ml.'lik enjeksiyon iğnesi kullanılarak, sinüs yoluyla enjekte edildi. Metilen mavisinin basınçlı verilmemesine dikkat edilerek sağlam dokunun işaretleme engellendi.

Pilonidal kist orta hattın 2 cm lateralinden eliptik bir insizyonla sinüsü yaralamadan ve geride sinüs ekleri bırakmadan, lateralde gluteus maksimus kasına, medyan hatta presakral fasyaya kadar dikkatlice eksize edildi. Hiçbir hastada pilonidal sinüs cebi ameliyat esnasında açılmadı. Olgulara dahil

oldukları çalışma grubuna göre (açık bırakma, primer kapatma ve marsupializasyon) drensiz ya da (Limberg flebi) hemovak dren uygulandı. Ameliyat sonunda çıkarılan pilonidal sinüs piyesi, açılmadan patolojik incelemeye gönderildi.

Drenaj uygulanan vakalarda, dren insizyon hatından 2 cm uzağa yerleştirildi ve tespit sütürleri 2/0 keskin uçlu ipek sütür ile atıldı. Dren çıkış deliğinin orta hatta olmamasına ve negatif basınçta kalmasına dikkat edildi. Dört gruba da baskılı pansuman yapıldı. Drenli olgular drenaj 20 ml altına inmeden drenleri çekilmedi.

Ameliyat sonrası flep yapılan hastalar, flep beslenmesini bozmamak amacıyla birinci gün yüz üstü pozisyonda yatırıldı. Yatak içinde mobilizasyonlarına izin verildi.

Hastaların ağrı kontrolü için tüm hastalara postoperatif dönemde analjezik olarak eşit aralıklı iki doz diklofenak sodyum intramuskuler yapıldı. Taburcu olduktan sonra ise, ağrıları olduğu sürece kullanılmak üzere günde iki kez, oral naproksen sodyum önerildi.

Tüm hastaların ameliyat sonrası birinci gün pansumanları yapıldı ve mobilize edildi. Tüm hastalar postop 10 gün boyunca günlük olarak kontrole çağrıldı. Olgular postoperatif dönemde erken komplikasyonlar, geç dönemde nüks açısından takip edilmiştir ve ortalama takip süresi 41 aydır. Gruplar hematoma/kanama, işe dönüş süreleri, enfeksiyon gelişimi ve nüks açısından karşılaştırıldı.

### İstatistiksel analiz

Verilerin analizi SPSS 11.5 (Statistical Package for Social Sciences, SPSS Inc., Chicago, IL, United States) paket programında yapıldı. Sürekli ölçümlü değişkenlerin dağılımının normale uygun olup olmadığı Shapiro Wilk testi ile araştırıldı. Tanımlayıcı istatistikler sürekli ölçümlü değişkenler için ortalama ± standart sapma olarak nominal değişkenler ise vaka sayısı ve (%) olarak gösterildi.

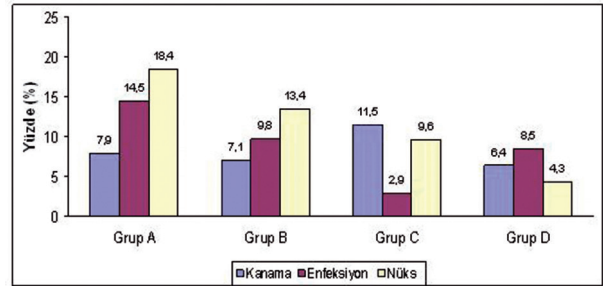
Gruplar arasında yaş ortalamaları yönünden farkın önemliliği Tek Yönlü Varyans Analizi (One-Way ANOVA) ile işe dönüş süresi ve yara yeri kapanma süresi yönünden farkın önemliliği ise Kruskal Wallis testi ile araştırıldı. Kruskal Wallis test istatistiği sonucunun önemli bulunduğu durumlarda anlamlı farka neden olan grup veya grupları tespit

etmek amacıyla Kruskal Wallis çoklu karşılaştırma testi kullanıldı.

Nominal değişkenler Pearson Ki-kare veya Fisher'in Tam Sonuçlu Olasılık testi ile değerlendirildi.  $p < 0,05$  için sonuçlar istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

### BULGULAR

Gruplar arasında cinsiyet ve yaş dağılımında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı ( $p=0,816$ ,  $p=0,534$ ). Komplikasyonlar açısından gruplar değerlendirildiğinde; hematoma / kanama yönünden gruplar karşılaştırıldığında, gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmadı ( $p=0,616$ ) (Grafik 1). Enfeksiyon açısından gruplar karşılaştırıldığında, Grup A da 11 (%14,5), Grup B de 11 (%9,8), Grup C' de ise 3 (%2,9), Grup D de 4 (%8,5) hastada saptandı (Grafik 1). Gruplar arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmadı ( $p=0,048$ ). Gruplar birbirleri ile karşılaştırıldığında ise Grup A ile Grup C arasında ve Grup B ile Grup C arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulundu ( $p < 0,05$ ).

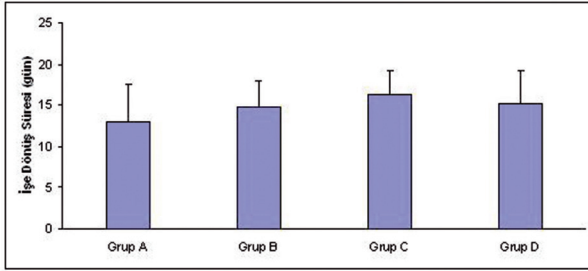


**Grafik 1.** Grupların kanama, Enfeksiyon ve nüks oranları

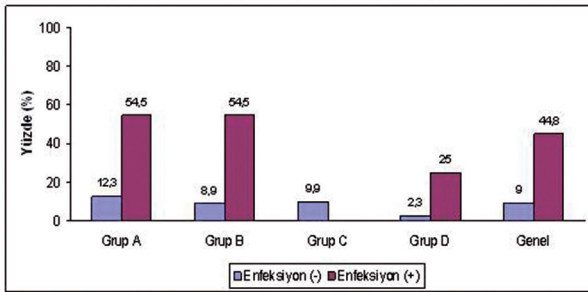
İşe dönüş süreleri açısından gruplar karşılaştırıldığında, gruplar arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulundu ( $p < 0,001$ ). Grup A'da işe dönüş süresi 13 gün, grup B de 14 gün, Grup C de 16 gün ve Grup D de 15 gündür (Grafik 2). Grup B'nin grup A ve Grup C ile arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlıdır, Grup C ile grup A arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlıdır. Grup D'nin ise Grup A ve Grup C arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlıdır ( $p < 0,001$ ).

Nüks açısından gruplar karşılaştırıldığında, gruplar arası fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmadı ( $p=0,095$ ). Gruplar enfeksiyon- nüks açısından

değerlendirildiğinde gruplar arası fark istatistiksel olarak anlamlıdır ( $p<0,001$ ). Grup A içerisinde enfekte olmayanlara göre enfekte olanlarda nüks görülme sıklığı istatistiksel anlamlı olarak daha fazla idi ( $p=0,004$ ). Grup B içerisinde enfekte olmayanlara göre enfekte olanlarda nüks görülme sıklığı istatistiksel anlamlı olarak daha fazla idi ( $p<0,001$ ). Grup C içerisinde enfekte olmayanlarla enfekte olanlar arasında nüks görülme sıklığı yönünden istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı ( $p=1,000$ ). Grup D içerisinde enfekte olmayanlarla enfekte olanlar arasında nüks görülme sıklığı yönünden istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı ( $p=0,165$ ). Tüm olgular içerisinde enfekte olmayanlara göre enfekte olanlarda nüks görülme sıklığı istatistiksel anlamlı olarak daha fazla idi ( $p<0,001$ ) (Grafik 3).



**Grafik 2.** Grupların işe dönüş süresi



**Grafik 3.** Gruplarda enfeksiyon- nüks ilişkisi

## TARTIŞMA

Pilonidal sinüs oldukça basit gibi görünen fakat postoperatif komplikasyonlarının sıklığı, nüks oranının yüksek olması ve birçok alternatif tedavi seçeneklerinin bulunmasına rağmen halen üzerinde görüş birliğine varılmış bir tedavi seçeneğinin olmaması nedeniyle önemli bir hastalıktır [6,7]. Bu hastalık için uygulanan tedavi seçeneklerinin yelpazesi oldukça geniştir. Tüm tedavi seçeneklerinin kendisine

göre avantaj ve dezavantajları vardır. Temel tedavi cerrahi eksizyondur. Eksizyon sonrası defektin kapatılması cerrahın tercihinine göre; primer kapama, marsüpiyalizasyon veya flep (Limberg, Karidakis, V-Y flep, Z-plasti, Romboid) yardımı ile olmaktadır. Burada temel hedef; erken dönem komplikasyonlarının mümkün olduğu kadar az görüldüğü, hastanede kalma süresini kısaltan ve geç dönemde mümkün olduğu kadar az nükse neden olan en uygun tekniğin seçilmesidir. Birçok teknik tanımlanmasına rağmen henüz ideal bir teknik bulunmamaktadır. İdeal ameliyat; basit, hastanede kalış süresi kısa olan, maliyeti düşük, normal aktivitelere hızlı dönüş sağlayan, başarısızlık ve nüks oranı düşük olan yöntem olarak tanımlanmaktadır.

Primer kapama ve Limberg flep tedavi yönteminin karşılaştırıldığı bir çalışmada, operasyon sonrasında her iki grup arasındaki yara yeri enfeksiyonu göz önüne alındığında, flep ile tedavi edilen hastalarda enfeksiyon gelişme ihtimalinin primer kapamaya göre neredeyse on kat daha az olduğuna işaret edilmektedir [8]. Yapılan bir diğer çalışmada enfeksiyon oranları primer kapama da %26, limberg flep yönteminde ise %2 olarak bildirilmiştir [9]. Yine 283 hastanın yer aldığı bir çalışmada limberg flebi yapılmış ve enfeksiyon oranı %0.8 olarak bildirilmiştir [10]. Yine primer kapama ve flep ile onarım yapılan iki grubu karşılaştıran bir çalışmada primer kapama da enfeksiyon oranı %8, flep tekniğinde %7 olarak saptanmıştır. Bizim çalışmamızda da enfeksiyon açısından bulgular değerlendirildiğinde gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptandı. Primer kapamada enfeksiyon oranı %14, marsüpiyalizasyonda %9, açık bırakma tekniğinde %3, limberg flep yönteminde ise %8 olarak bulundu. Açık bırakma tekniğinde, primer kapama ve marsüpiyalizasyon tekniklerine göre enfeksiyon görülme sıklığı daha azdı. Açık bırakma tekniğinde uygulanan clostridiopeptidase A 1,2 IU/g pomat'ın enzimatik debridman etkisinin enfeksiyonun azaltılmasında etkin olduğunu düşünmekteyiz. Bizim çalışma grubumuzda (Grup C) 104 hastada total eksizyon + açık bırakma operasyonu yapılan grupta Clostridiopeptidase A 1,2 IU/g pomat uygulaması tedaviye eklenmiş ve bu grup hastada enfeksiyon en düşük oranda (%3) gözlenmiştir.

Bilgin ve arkadaşlarının yaptığı üç farklı tekniğin karşılaştırıldığı çalışmada primer kapamada

nüks oranı %21, açık bırakma tekniğinde %10, limberg flebinde ise nüks oranı %0 olarak bildirilmiştir [9]. Yine 353 hastanın yer aldığı bir çalışmada, limberg flebi yapılmış, nüks oranı %3,1 ve enfeksiyon oranı %6,5 olarak bulunmuştur [11]. Azab ve arkadaşları rhomboid flep ile yapılan vakalarda hiç nükse rastlamadıklarını bildirmişlerdir [12]. Menteş ve arkadaşlarının yaptığı modifiye limberg flebinde de nüks oranını % 1,2 olarak bildirmişlerdir [13]. Callum yaptığı metanalizde primer kapama da nüks oranını %11, açık bırakma tekniğinde ise %4,5 olarak bildirmiştir [14]. Çubukçu 129 olgunun 24 aylık takibi sonucunda nüks oranını %5 olarak bildirmiştir [15]. Bizim çalışmamızda ise nüks görülme sıklığı açısından gruplar karşılaştırıldığında 4 grup arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık saptanmadı. Bizim çalışmamızda da benzer şekilde nüks oranları; primer kapamada %18, açık bırakmada %9, limberg flep yönteminde ise %4 olarak bulunmuştur. Marsupializasyon tekniğinde bu oran %13 olarak bulunmuştur. Flep uygulanarak tedavi edilen hastalarda nüks, diğer teknikler ile tedavi edilen hastalara oranla daha az olarak tespit edildi [16].

Uygulanan cerrahi tekniğe göre yara kapanma sürelerini içeren pek çok çalışma bulunmaktadır. Sodenna açık bırakma tekniğinde ortalama yara kapanma süresini 70 gün, primer kapama da ise 14 gün olarak bildirmiştir [17]. Callum ve arkadaşlarının yaptığı derleme (meta-analiz) benzer sonuçlar ortaya konmuştur [14]. Bizim çalışmamızda ise ortalama yara kapanma süreleri açısından gruplar karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptandı. Sonuçlar benzer şekilde primer kapamada 14 gün, açık bırakma da ise 62 gün olarak saptandı. Bu süre marsupializasyon da 33 gün, limberg flep tekniğinde ise 15 gün olarak bulundu. Primer kapanmaya ve limberg flep yöntemine göre marsupializasyon ve açık bırakma yöntemlerinde yara kapanma süreleri uzun bulundu.

İşe dönüş süresi ya da günlük aktivitelere başlama zamanı olarak belirtilen süre açısından primer kapama ve limberg flep yöntemlerinin avantajlı olduğu belirtilmiştir. Kısa sürede işe dönme primer kapama yönteminin bir avantajı olarak gözükmeyle birlikte en yüksek nüks oranının (%18) bu grupta görülmesi yöntemin bir dezavantajı olarak karşımıza çıkmaktadır. McCallum tarafından yapılan bir çalışmada (meta-analiz) işe dönüş süresini primer

kapama da 10 gün, açık bırakmada 17 gün olarak bildirilmiştir [14]. Bizim çalışmamızda da işe dönüş süresi açısından gruplar karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptandı. Primer kapama grubunda işe dönüş süresi 13 gün ile en kısa olarak, açık bırakma tekniğinde ise 16 gün olarak bulundu. Bu süre marsupializasyonda 14 gün ve limberg flep yönteminde ise 15 gün olarak bulunmuştur. Açık bırakma ve marsupializasyon tekniklerinde işe dönüş süresi primer kapamaya göre daha uzun olmasına rağmen nüks oranlarının bu yöntemlerde primer kapamaya göre daha düşük olması ise bir avantaj olarak görülebilir.

Sonuç olarak tüm cerrahi tekniklerin avantajları ve dezavantajları mevcuttur. Bizim çalışmamızda dört farklı tekniğin karşılaştırılması sonucunda; primer kapamada yüksek nüks oranları, açık bırakmada ise yara kapanma süresinin uzunluğu bir dezavantaj olarak görülmektedir. Pilonidal sinüs cerrahi tedavisinde düşük nüks oranı ve kısa yara iyileşme süresi gibi avantajları nedeniyle limberg flep yönteminin tercih edilebilir olduğu kanaatindeyiz.

## KAYNAKLAR

1. Goligher JC. Surgical anatomy of the colon, rectum and canal, In: Turell R(ed), Disease of the Colon And Anorectum (2<sup>nd</sup> ed), Philadelphia: WB Saunders, 1969;458-462.
2. Çubukçu A, Çubukçu D. Pilonidal sinüs hastalığı. Çağdas Cerrahi Dergisi 2002;16, 234-238.
3. Akıncı OF, Bozer M, Uzunköy A, Incidence and etiological factors in pilonidal sinus among Turkish soldiers. Eur J Surg 1999;165:339-342.
4. Doğru O, Camcı C, Aygen E, et al., Pilonidal sinus treated with crystallized phenol: An eight-year experience. Dis Colon Rectum 2004;47:1934-1938.
5. Lund JN, Leveson SH, Fibrin glue in the treatment of pilonidal sinus: Results of a pilot study, Dis Colon Rectum 2005;48:1094-1096.
6. Küçükkartallar T, Tekin A, Vatansev C, et al. Farklı tekniklerle tedavi edilen pilonidal sinüs olgularının sonuçlarının karşılaştırılması, Genel Tıp Derg 2007;17; 95-97.
7. Isbister WH, Prasad J. Pilonidal disease. ANZ J Surg 1995;65:561-563.
8. Cihan A, Menteş BB, Tatlıcıoğlu E, et al. Modified Limberg flap reconstruction compares favourably with primary repair for pilonidal sinus surgery. ANZ J Surg 2004;74:238-242.
9. Bilgin ÖF, Bengisu U, Eryavuz Y, et al. Pilonidal sinüs tedavisinde çeşitli tedavi yöntemleri, T Klin Tıp Bilimleri 1997;17:200-202.

10. Lundhus E, Gjde P, Terpling S, Bactericidal antimicrobial cancer in primary suture of perianal or pilonidal abscess: A prospective, randomized, double-blind clinical trial. *Acta Chir Scand* 1989;155:351-354.
11. Menten O, Bağcı M, Bilgin T, et al. Limberg flap procedure for pilonidal sinus disease; results of 353 patients. *Langenberks Arch Surg* 2008;393:185-189.
12. Azab AS, Kamal MS. Radical cure of pilonidal sinus by a transposition rhomboid flap. *Br J Surg* 1984;71:154-155.
13. Menteş BB, Leventoğlu S, Cihan A, et al. Modified Limberg transposition flap for sacrococcygeal pilonidal sinus. *Surg Today* 2004;34:419-423.
14. Callum J, Kig M, Bruce J, Healing by primary closure versus open healing after surgery for pilonidal sinus: systematic review and meta-analysis. *BMJ* 2008;336:868-871.
15. Çubukçu A, Gönüllü NN, Paksoy M, The role obesity on the recurrence of pilonidal sinus disease in patients, who were treated by excision and Limberg flap transposition. *Int J Colorectal Dis* 2000;15:173-176.
16. Daphan C, Tekelioğlu HM, Sayılğan C, Limberg flap repair for pilonidal sinus disease. *Dise Colon Rectum* 2004;47:233-237.
17. Sodenna K, Nesvik I, Anderes E, et al. Recurrent pilonidal sinus after excision with closed or open treatment: final result of a randomised trial. *Eur Surg* 1996;162:237-240.