

Pilonidal Sinüs Tedavisinde Primer Kapama. Basit ve Etkili Bir Yöntem

Treatment of Pilonidal Sinus with Primary Closure. A Simple and Effective Method

BÜLENT KAYA¹, YALIM UÇTUM¹, ABDÜLMUTTALİP ŞİMŞEK², RIZA KUTANIŞ¹

¹Vakıf Gureba Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Genel Cerrahi Kliniği, İstanbul, ²Vakıf Gureba Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Üroloji Kliniği, İstanbul

ÖZET

Amaç: Bu çalışmanın amacı, pilonidal sinüs nedeni ile eksizyon ve primer kapama tekniği ile opere edilen hastaların kısa ve uzun dönem sonuçlarını ortaya koymaktır.

Materyal ve Metod: Çalışma, prospektif olarak Vakıf Gureba Eğitim ve Araştırma Hastanesi, 3. Genel Cerrahi Kliniğinde 2008 Ocak ile 2010 Ocak tarihleri arasında yürütülmüştür. Eksizyon ve primer kapama yöntemiyle opere edilen 162 pilonidal sinüs tanılı hasta, dosya kayıtları ile birlikte incelendi. Hastaların yaş, cinsiyet, ameliyat bilgileri, hastanede yatış süresi, postoperatif erken dönem ağrı ve komplikasyonlar, yara iyileşme ve işe geri dönüş süreleri, insizyon bölgesindeki uzun dönem şikayetler, nüks gelişimi ile ameliyat memnuniyetleri değerlendirildi.

Bulgular: Hastaların 145'i (%89.5) erkek, 17'si (%10.5) kadın idi. Yaş ortalaması 23.7 (15-54 arası) değişmekteydi.

ABSTRACT

Purpose: The objective of this study is to determine the short and long term results of pilonidal sinus after excision and primary closure.

Material and Methods: The study was conducted prospectively at Vakıf Gureba Training and Research Hospital, 3. General Surgery Department between January 2008 and January 2010. The medical records of 162 patients operated on for pilonidal sinus with primary closure technique were studied. Collected data about patient's age, sex, operation details, duration of hospitalization, postoperative pain and complications, wound healing time and time to return to work, complaints on incision site and recurrence rates were evaluated.

Results: There were 145 (89.5%) men and 17 (10.5%) women with a mean mean age of 23.7 years (range, 15-54 years). Mean operation time was 21.48 minute (range, 15-45 minute). Mean duration of hospitalization was

Başvuru Tarihi: 04.05.2010, Kabul Tarihi: 23.06.2010

Dr. Bülent Kaya

Vakıf Gureba Eğitim ve Araştırma Hastanesi,

Genel Cerrahi Kliniği, İstanbul

Tel: 0212.5346900

drbkaya@yahoo.com

Kolon Rektum Hast Derg 2010;20:59-65

Ortalama ameliyat süresi 21.48 dakika (15-45 dakika arası) idi. Hastanede ortalama yatış süresi 1.11 gün olarak belirlendi (1-4 gün arası).

Postoperatif dönemde 20 hastada yara yeri enfeksiyonu (%12.3), 2 hastada hematoma (%1.2), 2 hastada seroma (%1.2) gelişti. Yara ayrışması tesbit edilen 4 hasta (%2.5) pansuman ve antibiyotik tedavisi ile takip edildi. Hastaların takip süresi ortalama 12 ay ve 2- 24 ay arası idi. Bu takip dönemlerinde 12 hastada nüks tesbit edildi. Çalışmada nüks oranı %7.4 olarak bulundu. Hastaların 86'sı ameliyatı mükemmel, 24'ü iyi, 46'sı orta ve 6'sı kötü olarak değerlendirdi.

Sonuç: Primer kapama, postoperatif minimal ağrı ve erken yara iyileşmesi ile kolaylıkla uygulanan bir tekniktir. Ayrıca erken işe dönüş ve düşük nüks oranlarına sahiptir. Teknik bu avantajları ile pilonidal sinüs cerrahisinde tercih edilebilir.

Anahtar Kelimeler: Pilonidal sinüs, Primer kapama

Giriş

Pilonidal sinus, sakrokoksigeal bölgede ağrı, akıntı gibi semptomlara neden olan kronik bir hastalıktır. Özellikle 15-25 yaş arası genç erişkinleri etkileyen hastalık, ülkemizde de yaygındır. Pilonidal sinüs tedavisinde birçok cerrahi teknik yıllardır uygulanmaktadır. Bu tekniklere ait farklı klinik sonuçlar bildirilmektedir.¹⁻⁶ Yara problemleri, iş gücü kaybı ve nüks, cerrahi sonrası görülen önemli sorunlardır.

Pilonidal sinüs cerrahisinde kistin total olarak eksize edilmesi genel olarak kabul edilmiştir. Oluşan defektin kapatılması için farklı yöntemler uygulanmaktadır. Marsupializasyon, primer kapama ve flep yöntemleri günümüzde sıklıkla uygulanan ameliyat teknikleridir. Flep yöntemlerinde, tecrübe gereksinimi, gluteal bölgede geniş cerrahi eksizyonlar yapılması, postoperatif dönemde ağrı ve uyuşukluk şikâyetleri, kozmetik sorunlar en önemli dezavantajlar olarak belirlenmiştir. Yaranın tamamen ya da kısmen açık bırakıldığı tekniklerde uzun yara kapanma süreleri en önemli dezavantaj olarak karşımıza çıkmaktadır. Yüksek nüks oranı bildirilen primer kapama metodu ile ilgili son yıllarda olumlu çalışmalar yayınlanmaktadır.^{7,8} Bu teknik, pilonidal sinüs cerrahisinde tekrar gündeme gelmiştir. Klinik serimizde, basit ve flep yöntemlerine göre daha az doku hasarına sebep olan primer kapama yöntemiyle opere

ettiğimiz hastaların sonuçlarını değerlendirmeyi amaçladık.

Conclusion: The primary closure is a simple technique with minimal postoperative pain and good wound healing. It has also other advantages such as early return to work and low recurrence rates. It can be a preferred method in pilonidal sinus surgery.

Key words: Pilonidal sinus, Primary closure

Materyal ve Metod

Vakıf Gureba Eğitim ve Araştırma Hastanesi 3. Genel Cerrahi Kliniğinde, 2008 Ocak ile 2010 Ocak ayları arasında primer kapama yöntemiyle opere edilen 182 pilonidal sinüs tanılı hastadan 162'si çalışmaya dahil edilerek prospektif olarak incelendi. Nüks pilonidal sinüs olguları çalışma dışı bırakıldı. Çalışmamızda, sınırlı sayıda hastada tespit edilen bilgi eksiklikleri, dosya kayıt incelemeleri ve hasta kontrolleri ile tamamlandı. Hastaların yaş, cinsiyet, ameliyat bilgileri, hastanede yatış süreleri, postoperatif erken dönem ağrı ve komplikasyonlar, yara iyileşme ve işe geri dönme süreleri, insizyon bölgesindeki uzun dönem şikâyetler, nüks gelişimi ile ameliyat memnuniyetleri değerlendirildi. Hastaların tamamında gluteal bölge ameliyattan 12-18 saat önce traş edildi. Hastalardan yazılı onam formu alındı. Spinal, epidural veya genel anestezi altında operasyonlar gerçekleştirildi. Hastalara anestezi induksiyonu sırasında Sefazolin sodyum 1 gr IV, profilaksi amacı ile uygulandı. Jack-Knife pozisyonunda, kalın bantlar yardımı ile intergluteal bölgeleri eksplore edilen hastalara, 5-15 cc metilen mavisi sinüs ağzlarından kist

boşluğuna enjekte edildi. Eliptik insizyon ile sakrokoksigeal fasyaya kadar cilt ve cilt altı doku eksizyonu gerçekleştirildi. Hemostaz sonrası geniş boşluk oluşan olgularda dren defekt içerisine yerleştirildi. Dren ucu insizyonun 3-4 cm üzerinden dışarı alındı. Bir numara prolen süturlar ile cilt insizyonunun yaklaşık 3-4 cm lateralinden geçecek şekilde tansiyon süturları kondu. Bu süturlar bağlanmadı. Cilt altı dokusu 2/0 ve 4/0 vikril dikişlerle iki kat olarak kapatıldı. Derin planda, ciltaltı süturları sakrokoksigeal fasyadan geçildi. Böylece ölü boşluk oluşumu önlenmeye çalışıldı. Cilt sütüre edildi. Daha önce uygulanan tansiyon süturları, insizyon üzerine yuvarlatılarak yerleştirilen gazlı bez üzerinden bağlandı. Günlük drenaj 20-30 cc altına düştüğünde dren alındı. Tüm hastaların tansiyon süturları postoperatif 5. günde alındı. Hastalar, enfeksiyon profilaksisi için postoperatif 5 gün siprofloksasin tablet 1000 mg/gün kullandılar. Postoperatif 7 ve 14. günlerde hastalar kontrole çağrıldı. Yara enfeksiyonu gelişenler ve yara ayrışması saptananlar günlük ve haftalık kontrollerle takip edildiler. Hastalar uzun dönemde 6, 12, 18, 24 aylık kontrollerde görüldü. Nüks gelişimi, insizyon hattındaki şikayetler, ameliyat memnuniyeti değerlendirildi. Hastalardan ameliyat sonuçlarını mükemmel, iyi, orta, kötü olarak sınıflandırması istendi.

Bulgular

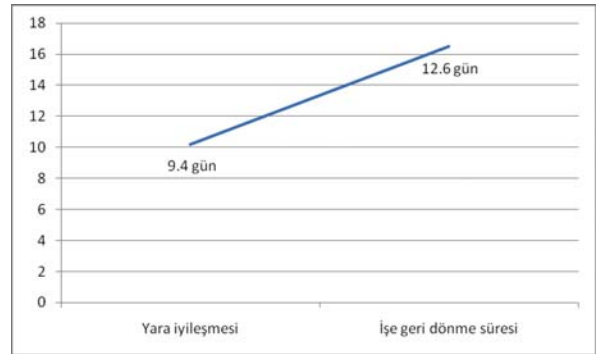
Çalışmada elde edilen bulguların değerlendirilmesinde, SPSS for Windows 13 programı kullanıldı. Komplikasyonlar ve cinsiyet dağılımını değerlendirirken ki-kare testi kullanıldı. Cinsiyete göre yaş, operasyon süresi ve hastanede kalış süresinin değerlendirilmesinde Mann-Whitney U Testi kullanıldı. Sonuçlar % 95 güven aralığında, $p < 0.05$ istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

Tablo 1. Hasta yaş, operasyon süresi ve hastanede kalış süresi ortalama değerleri

	Ortalama	Standart Sapma	Minimum	Maximum
Yaş	23.70	5.77	15	54
Operasyon Süresi (Dakika)	21.48	5.76	15	45
Hastanede Yatış (Gün)	1.11	0.38	1	4

Sonuçlar

Hastaların 145'i (%89.5) erkek, 17'si (%10.5) kadın idi. Yaş ortalaması 23.7 (15- 54 arası) değişmekteydi. Ortalama ameliyat süresi 21.48 dakika (15-45 dakika arası) idi. Hastanede ortalama yatış süresi 1.11 gün olarak belirlendi (1-4 gün arası). Hastaların yaş, ameliyat süresi, hastanede kalış süresi ortalamaları Tablo 1'de gösterildi. Postoperatif dönemde 20 hastada yara yeri enfeksiyonu (%12.3), 2 hastada hematom (%1.2), 2 hastada seroma (%1.2) gelişti. Bu hastalar lokal şartlar altında tedavi edildi. Yara ayrışması tesbit edilen 4 hasta (%2.5) pansuman ve antibiotik tedavisi ile takip edildi. Bu hastalardan 1'i nüks olarak değerlendirilip, cerrahi uygulandı. Hastaların yara iyileşme süresi 7-29 gün arasında değişmekte ortalama 9.4 gün olarak tespit edildi. İşe geri dönüş süresi 7-35 gün arası ortalama 12.6 gün olarak bulundu (Şekil 1).



Şekil 1. Ortalama yara iyileşmesi ve işe geri dönüş süreleri (gün).

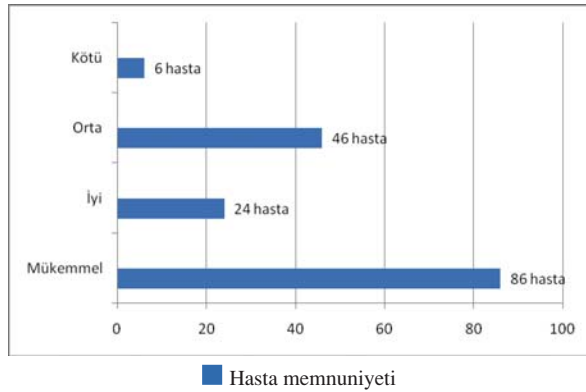
Hastaların takip süresi ortalama 12 ay ve 2- 24 ay arası idi. Bu takip dönemlerinde 12 hastada nüks tesbit edildi. Çalışmada nüks oranı %7.4 olarak bulundu. Nüks gelişen hastaların tamamı erkek idi. Kadın hastalarının hiçbirinde nüks tespit edilmedi. Cinsiyet ile yaş, ameliyat süresi ve hastanede kalış süresi arasında anlamlı bir ilişki tespit edilmedi (Tablo2) ($p > 0.05$). Nüks gelişiminde erkek cinsiyet anlamlı bir değişken olarak bulundu ($p < 0.001$). Nüks gelişen hastalar Tablo 3'de özetlendi. Hastaların postoperatif 6. saatte ağrıları değerlendirildi. Sonuçlar Şekil 2'de gösterildi. Hastalar ameliyat memnuniyeti açısından sorgulandı. Hastaların 86'sı ameliyatı mükemmel, 24'ü iyi, 46'sı orta ve 6'sı kötü olarak değerlendirdi (Şekil 3). 6 aylık kontrollerde insizyon bölgesinde 7 hastada ağrı, 5 hastada uyuşma ve 4 hastada hissizlik şikayeti tespit edildi (Şekil 4).

Tablo 2. Yaş, operasyon süresi ve hastanede kalış süresinin cinsiyete göre dağılımı

	Cinsiyet	N=sayı	Ortalama	S.Sapma	P Değeri
Yaş	Erkek	145	23.70	5.80	0.96
	Kadın	17	23.76	5.73	
Operasyon süresi	Erkek	145	21.44	5.89	0.79
	Kadın	17	21.76	4.65	
Hastanede kalış süresi	Erkek	145	1.11	0.39	0.92
	Kadın	17	1.11	0.33	

Tartışma

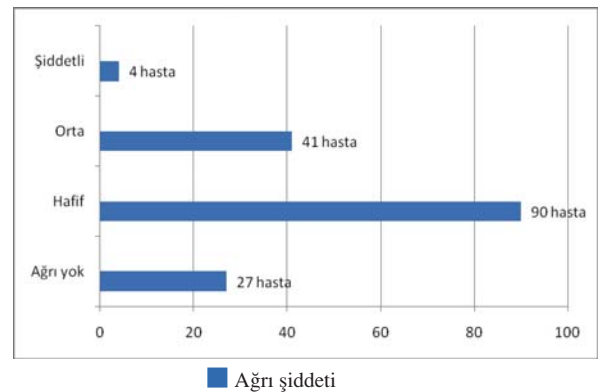
Pilonidal sinus hastalığı ilk kez 1883 yılında Mayo tarafından tanımlanmıştır.⁹ Yıllardır hastalığın gelişimi farklı teorilerle açıklanmaya çalışılmaktadır. Günümüzde serbest kılların intergluteal sulkusdan cilt altına girişi ile kronik inflamasyon sürecinin başladığı kabul



Şekil 2. Postoperatif dönemde ameliyat memnuniyetinin değerlendirilmesi.

edilmektedir. Etkilenen hastalıklı bölgenin geniş rezeksiyonu cerrahi bir prensip olarak uygulanmaktadır. Eksizyon sonrası gluteal bölgede oluşan defekt, tamamen açık bırakılabildiği gibi, parsiyel kapama (Marsupializasyon), primer kapama, flep yöntemleri gibi farklı cerrahi tekniklerle onarılmaya çalışılmaktadır. Bu tekniklerin hiçbirisi seçkin tedavi haline gelmemiştir. Primer kapama yöntemi de pilonidal sinus cerrahisinde uzun yıllardır uygulanmaktadır. Tekniğin avantajları; basitliği, kısa sürede uygulanması, ileri tecrübe gerektirmemesi, postoperatif ağrının az olması, erken yara iyileşmesi ve işe erken dönüş sağlamasıdır. Primer kapama yöntemi sonrası görülen önemli komplikasyonlar, yara yeri enfeksiyonu ve yara ayrışmasıdır. Yara iyileşme sorunları primer kapama tekniği sonrası %11-34 arası oranlarda

bildirilmiştir.^{1,10-17} Bu komplikasyonlar, yara iyileşmesini geciktirmekte, nüks gelişimini arttırmakta, işe geri dönüş süresini uzatmaktadır. Uygun cerrahi teknik, kist eksizyonu sonrası oluşan cilt-altı defektinin 2 kat olarak, ölü boşluk bırakılmayacak şekilde kapatılması, dren kullanımı bu komplikasyonlardan korunmada önerilmektedir. Hastalarımızın 4'ünde yara ayrışması problemi yaşadık. Bu hastalar antibiyoterapi ve pansumanlar ile takip edildi. Uzun dönemde 1 hastada nüks tespit edilerek cerrahi uygulandı. Hastalarımızın 24'ünde yara enfeksiyonu, hematoma ve seroma görüldü. Bu komplikasyonlar konservatif olarak tedavi edildi. Yara enfeksiyonu serimizde %12.3 oranında görülmüştür. Serour ve ark. dren kullanarak primer kapama yaptıkları pilonidal sinus olgularında enfeksiyon oranını %9.1 olarak bulmuşlardır.¹⁸ Pilonidal sinüslerde yapılan bakteriyolojik çalışmalarda Stafilkoklar ve Bakteriodes türleri %50 oranında tespit edilmiştir.^{19,20} Çalışmamızda tüm hastalar postoperatif dönemde oral siprofloksasin 1000 mgr/gün tablet kullandılar. Antibiyotik seçiminde Stafilkok ve Bakteriodes türlerine etkin antibiyotik kullanımı enfeksiyon oranlarını azaltabilir.

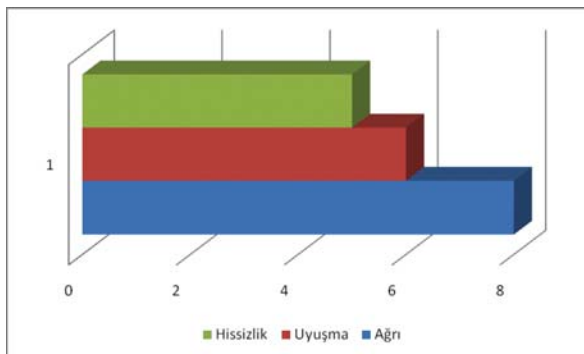


Şekil 3. Postoperatif 6. saatte ağrı değerlendirilmesi.

Tablo 3. Nüks gelişen hastalar

	Sayı
Cinsiyet	E=145/12 K=17/0
Nüks gelişim süresi	0-12 ay=8 12-24 ay=4
Nüks Oranı	% 7.4

Pilonidal sinüs cerrahisi sonrası nüks gelişimi halen en önemli sorunlardan birisidir. Nüks gelişimi, yara ayrışması ve diğer yara problemlerinden ayırt edilmelidir. Nüks tanısı, cilt altına kıl girişi sonrası yeni kist oluşumu ya da cerrahi sonrası granülasyon dokusu içerisinde kıl varlığı ile konur. Primer kapama sonrası nüks, literatürde %0-42 arası oranlarda bildirilmiştir.^{21,7,22} Can ve ark.'nın²³ Karydakıs ile primer kapama metodunu karşılaştıkları çalışmada, primer kapama sonrası nüks %18.4 oranında tesbit edilmiş, hastaların sadece %32.4'ü ameliyattan memnun olduğunu ifade etmişlerdir. Yine Lesalnieks ve ark.²² primer kapama tekniği sonrası nüks oranını %42 olarak bildirmişlerdir. Gerçekten bu yüksek nüks oranları pilonidal sinüs cerrahisinde kabul edilebilir değildir. Diğer önemli bir dezavantaj olarak primer kapama sonrası yüksek oranda yara ayrışması bildirilmekte, bu komplikasyonu önlemek için tansiyon süturları önerilmektedir. Son yıllarda titiz cerrahi teknik ile yapılan primer kapama yöntemini savunan çalışmalar yayınlanmaktadır. Toccaceli ve ark.²⁴ yayınladıkları çalışmada, primer kapama tekniği ile opere ettikleri 229 hastanın 10'unda nüks tespit etmişlerdir. Muzi ve ark.²¹ primer kapama sonrası ortalama 22 aylık takiplerde nüks oranını %4 olarak bildirmişlerdir. Literatürde primer kapama sonrası



Şekil 4. Postoperatif dönemde insizyon hattında görülen şikayetler

nüks oranlarında tespit edilen bu farklı sonuçlar tartışma konusudur. Hasta grubu seçimi, cerrahi teknik ve takip süresi farklılıkları bu durumu açıklayabilir. Serimizde nüks oranını %7.4 olarak tesbit ettik. Bu oran pilonidal sinüs cerrahisinde kabul edilebilir bir orandır. Çalışmamızda nüks pilonidal sinüs olguları çalışma dışı bırakılmıştır. Nüks oranlarında hasta seçiminin önemli bir faktör olduğunu düşünüyoruz. Günümüzde sık uygulanan Limberg flep yöntemi ile nüks oranı %0-5 arası bildirilmiştir.²⁵⁻²⁸ Hızlı yara iyileşmesi ve erken işe dönüş, primer kapama yönteminin önemli avantajlarıdır. Pilonidal sinüs eksizyonu sonrası tamamen açık bırakarak veya marsupializasyon sonrası yara iyileşmesi ortalama 40-60 gün sürmektedir. Bu dönemde hastalar daha sık pansuman yaptırmakta, defektin granülasyon dokusu ile iyileşmesi beklenmektedir.

Tablo 4. Pilonidal sinüs cerrahisinde primer kapama sonuçları.

Çalışma	Çalışma tarihi	Hasta sayısı	Nüks
Al-Jaberi ve ark. ¹⁴	2001	46	%4
Serour ve ark. ¹⁸	2002	34	%2.9
Dalenback ve ark. ⁷	2004	131	%8
Muzi ve ark. ²¹	2009	152	%0
Toccaceli ve ark. ²⁴	2008	229	%4.3

Primer kapama yönteminde ise yara ortalama 10 gün içerisinde iyileşmekte, 10. günden sonra işe dönmek mümkün olmaktadır. Çalışmamızda yara iyileşme süresi ortalama 9.4 gün, işe geri dönüş süresi 12.6 olarak bulunmuştur. Bu sonuçlar primer kapamanın açık bırakma ve marsupializasyon tekniklerine göre avantajlarını ortaya koymaktadır. İnsizyon hattında ağrı, hissizlik, uyuşma pilonidal sinüs cerrahisi sonrası sıklıkla bildirilen, önemli şikayetlerdir. Flep yöntemi uygulanan hastalarda gluteal bölgede bu şikayetlere daha sık rastlanmaktadır. Çalışmamızda postoperatif uzun dönemde minimal olmak üzere 7 hastada insizyon hattında ağrı, 5 hastada uyuşma ve 4 hasta hissizlik şikayetleri mevcuttu. Hastalar bu şikayetleri için tedavi gereksinimi duymadıklarını ifade ettiler.

Flep yöntemleri, primer kapama ile karşılaştırıldığında kozmetik açıdan gluteal bölgede geniş skar dokusu bırakan operasyonlardır. Nitekim Limberg flep

yönteminin uygulandığı bir çalışmada kozmetik memnuniyetsizlik önemli bir dezavantaj olarak ifade edilmiştir.²⁹ Çalışmamızda hastalarımızın sadece %3.8'i ameliyattan memnun olmadığını belirtmiştir. Sonuç olarak günümüzde pilonidal sinüs cerrahisinde birçok

farklı teknik uygulanmaktadır. Primer kapama tekniği basit uygulanması, postoperatif minimal ağrı, erken yara iyileşmesi ve işe geri dönüş sağlanması, kabul edilebilir nüks oranları ile pilonidal sinüs cerrahisinde kolaylıkla uygulanabilecek bir tedavi yöntemidir.

Kaynaklar

1. Solla JA, Rothenberger DA. Chronic pilonidal disease: an assessment of 150 cases. *Dis Colon Rectum* 1990;33:758-61.
2. Kitchen PR. Pilonidal sinus: experience with the Karydakias flap. *Br J Surg* 1996;83:1452-55.
3. Petersen S, Koch R, Selzner S, Wendlandt TP, Ludwig K. Primary closure techniques in chronic pilonidal sinus: a survey of the results of different surgical approaches. *Dis Colon Rectum* 2002;45:1458-67.
4. Menten BB, Leventoglu S, Cihan A, *et al.* Modified Limberg transposition flap for sacrococcygeal pilonidal sinus. *Surg Today* 2004;34:419-23.
5. Berkem H, Topaloglu S, Ozel H, *et al.* V-Y advancement flap closures for complicated pilonidal sinus disease. *Int J Colorectal Dis* 2005;20:343-48.
6. Bilgin OF *et al.* The various surgical techniques in pilonidal sinus. *J Med Sci* 1997;17:200-02.
7. Dalenback J, Magnusson O, Wedel N, Rimback G. Prospective follow-up after ambulatory plain midline excision of pilonidal sinus and primary suture under local anaesthesia-efficient, sufficient, and persistent. *Colorectal Dis* 2004;6:488-93.
8. Doll D, Evers T, Matevossian E, Petersen S. Outcome of chronic pilonidal disease treatment after ambulatory plain midline excision and primary suture. *Am J Surg* 2009;197:693-94.
9. Mayo H. Observation in injuries disease of the rectum. Burgess and Hill, London 1883;45.
10. Goodall P. The aetiology and treatment of pilonidal sinus: a review of 163 patients. *Br J Surg* 1961;49:212-28.
11. McLaren CA. Partial closure and other techniques in pilonidal surgery: an assessment of 157 cases. *Br J Surg* 1984;71:561-62.
12. Kronborg O, Christensen K, Zimmermann-Nielsen C. Chronic pilonidal disease: a randomized trial with a complete 3 year follow-up. *Br J Surg* 1985;72:303-04.
13. Hasse FM, Rademacher C, Bingham K, Lohlein D. Die Dufourmentel-Lappenplastik zur behandlung des chronischen sinus pilonidalis. *Chirurg* 1998;69:663-66.
14. Al-Jaberi TM. Excision and simple primary closure of chronic pilonidal sinus. *Eur J Surg* 2001;167:133-35.
15. Arumugan PJ, Chandrasekaran TV, Morgan AR, Beynon J, Carr ND. The rhomboid flap for pilonidal disease. *Colorectal Dis* 2003;5:218-21.
16. Benfatto G, Catania G, Altadonna V, *et al.* Drainage useful in the excision and closure "per primam" of pilonidal sinus: technical notes. *Chir Ital* 2003;55:621-24.
17. Theodoropoulos GE, Vlahos K, Lazaris AC, Tahteris E, Panoussopoulos D. Modified Bascom's asymmetric midgluteal cleft closure technique for recurrent pilonidal disease: early experience in a military hospital. *Dis Colon Rectum* 2003;46:1286-91.
18. Serour F, Somekh E, Krutman B, Gorenstein A. Excision with primary closure and suction drainage for pilonidal sinus in adolescent patients. *Pediatr Surg Int* 2002;18:159-61.
19. Al-Hassan HK, Francis IM, Neglén P. Primary closure or secondary granulation after excision of pilonidal sinus? *Acta Chir Scand* 1990;156:695-99.
20. Marks J, Harding KG, Hughes LE, Ribeiro CD. Pilonidal sinus excision-healing by open granulation. *Br J Surg* 1985;72:637-40.
21. Muzi MG, Milito G, Nigro C, Cadeddu F, Farinon AM. A modification of primary closure for the treatment of pilonidal disease in day-care setting. *Colorectal Dis* 2009;11:84-88.
22. Iesalnieks I, Fürst A, Rentsch M, Jauch KW. Primary midline closure after excision of a pilonidal sinus is associated with a high recurrence rate. *Chirurg* 2003;7:461-68.

23. Can MF, Sevinc MM, Yilmaz M. Comparison of Karydakıs flap reconstruction versus primary midline closure in sacrococcygeal pilonidal disease: results of 200 military service members. *Surg Today* 2009;39:580-86.
24. Toccaceli S, Persico Stella L, Diana M, Dandolo R, Negro P. Treatment of pilonidal sinus with primary closure. A twenty-year experience. *Chir Ital* 2008;60:433-38.
25. Azab AS, Kamal MS, Saad RA, Abou Al Atta AK, Ali NA. Radical cure of pilonidal sinus by a transposition rhomboid flap. *Br J Surg* 1984;71:154-55.
26. Bozkurt MK, Tezel E. Management of pilonidal sinus with the Limberg flap. *Dis Colon Rectum* 1998;41:775-77.
27. Cubukcu A, Gonullu NN, Paksoy M, Alponat A, Kuru M, Ozbay O. The role of obesity on the recurrence of pilonidal sinus disease in patients who are treated by excision and Limberg flap transposition. *Int J Colorectal Dis* 2000;15:173-75.
28. Kapan M, Kapan S, Pekmezci S, Durgun V. Sacrococcygeal pilonidal sinus disease with Limberg flap repair. *Tech Coloproctol* 2002;6:27-32.
29. Eryılmaz, R, Sahin M, Alimoglu O, Dasıran F. Surgical treatment of sacrococcygeal pilonidal sinus with the Limberg transposition flap. *Surgery* 2003;134:745-49.