Pilonidal Sinüs Cerrahisinde V-Y Flep ile Limberg Flep Yöntemlerinin Karşılaştırılması

Comparison of the V-Y Flap and Limberg Flap Operations in Pilonidal Sinus Surgery

Ramazan Sarı¹, Soner Akbaba², Rıza Haldun Gündoğdu², Mustafa Ömer Yazıcıoğlu²

¹Malazgirt Devlet Hastanesi, Genel Cerrahi Kliniği, Muş

²Atatürk Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Genel Cerrahi Kliniği, Ankara

ÖZ

Amaç: Komplike, geniş eksizyon yapılmasını gerektirecek pilonidal sinüs hastalığının cerrahi tedavisinde popülaritesini koruyan iki yöntem olan V-Y ile Limberg Flep tekniklerini karşılaştırarak, birbirine olan üstünlüklerinin literatür ışığında gözden geçirilmesi amacıyla bir çalışma planlandı.

Yöntem: Çalışmaya pilonidal sinüs hastalığı tanısı ile yatırılan ve oluşacak defekt genişliği sebebiyle flep uygulanması planlanan 100 hasta dahil edildi. Randomize olarak 2 gruba ayrılan hastalardan A grubundaki 50 hastaya V-Y flep, B grubundaki 50 hastaya ise Limberg flep uygulandı. Her iki grup gelişen komplikasyonlar, iyileşme süreleri, iş gücü kayıpları, hasta memnuniyetleri ve 2 yıllık nüks oranları açısından prospektif olarak takip edildi ve elde edilen bulgular istatistiksel olarak karşılaştırıldı.

Bulgular: Her iki grubun demografik özellikleri, yakınmaları ve klinik bulguları benzerdi. Postoperatif yara enfeksiyonu oranları yakın olmakla birlikte (%26, %28; $p>0,005$) yara ayrışması Limberg grubunda daha fazla görüldü (%26, %36; $p<0,005$). Yara iyileşme süreci, iş gücü kayıpları Limberg flep grubunda daha uzun olmakla birlikte sonuçlar istatistiksel açıdan anlamlı değildi. Hasta memnuniyetleri ve takip edilen 2 yıllık dönemdeki nüksler açısından gruplar arasında fark yoktu.

Sonuç: V-Y flep ve Limberg flep tekniklerinin uzun dönem nüks oranları yakındır. Yara açılması V-Y flep tekniğinde anlamlı olarak daha azdır. Bu çalışmanın sonuçlarına göre, geniş doku kaybına neden olan eksizyon sonrası V-Y flep yöntemi iyi bir alternatif olarak kabul edilebilir.

Anahtar Kelimeler: Pilonidal sinüs, Limberg Flep, V-Y Flep

ABSTRACT

Aim: A study is planned to compare the superiorities of each other, V-Y and Limberg flap methods which are two popular methods in surgical treatment of pilonidal sinus with wide excision is required, considering the current literature.

Method: The study included 100 patients which are diagnosed with pilonidal sinus disease and flap planned due to the width of defect. Patients were divided into two groups randomly. 50 patients were treated with the V-Y flap procedure in group A and 50 patients were treated with Limberg in group B. Both groups were prospectively followed in terms of complications, recovery times, loss of work power, patient satisfaction and 2 year recurrence rates, and the findings were compared statistically.

Results: Demographic characteristics, complaints and clinical findings were similar in both groups. Postoperative wound infection rates were close (26%, 28%; $p>0,005$) but wound separation was seen more in Limberg group (26%, 36%; $p<0,005$). Wound healing process, loss of work power were longer in Limberg flap group, but the results were not statistically significant. There was no difference between groups about patients' satisfaction and 2-year recurrence.

Conclusion: The long-term recurrence rates of V-Y flap and Limberg flap technique are similar. Wound separation is significantly less in V-Y flap technique. According to the results of this study, V-Y flap method can be accepted as a better alternative after excision which causes wide tissue loss.

Keywords: Pilonidal sinus, Limberg Flap, V-Y Flap

Yazışma Adresi/Address for Correspondence: Dr. Ramazan Sarı

Malazgirt Devlet Hastanesi, Genel Cerrahi Kliniği, Muş

Tel.: +90 505 629 46 62 E-posta: sariramazan71@gmail.com

Geliş Tarihi/Received: 24.09.2018 Kabul Tarihi/Accepted: 19.11.2018

Giriş

Pilonidal sinüs hastalığı, toplumda sık görülen ve çoğunlukla genç yetişkin hastaları etkileyen bir subkutanöz doku hastalığıdır. Görülme sıklığı genel popülasyonda 26/100000 olup, gençlerde ve erkeklerde daha sık görülür.¹ Hastalar genellikle abse ya da kronik akıntılı sinüs bulgusu ile gelirler. Ağrılı, sık tekrarlayan ve hastanın yaşam tarzını etkileyen bulguları sebebiyle tedavisi önem arz eder. İdeal tedavi şekli çabuk iyileşme, genel anesteziye gerek duymama, ayakta uygulanabilme, hastaya en az rahatsızlık verme, en az iş gücü kaybına sebep olma, iyi kozmetik sonuçlarla daha iyi hasta memnuniyeti sağlama, daha az nüks ve daha az maliyet gibi şartları sağlayabilmelidir. Ancak, pek çok konservatif ve cerrahi yöntem tanımlanmış olmasına rağmen nüks oranları halen yüksek seyretmekte ve ideal tedavi arayışı devam etmektedir.^{2,3}

Günümüzde pilonidal sinüs hastalığının akut abse formunda yapılacak tedavi standart (drenaj) olmakla birlikte kronik ve nüks olguların tedavisi net değildir. Tek ağzılı, kısa kanallı olan basit olgular için konservatif tedavi yöntemleri önerilmektedir. Kronik seyirli, birden fazla ağzı olan veya nüks olgularda hastalıklı bölgenin eksizyonu ile yapılacak cerrahi bir tedavi genel kabul görmesine karşın, oluşan defektin hangi yöntemle kapatılacağı tartışmalıdır. Özellikle de doku kaybının büyük olduğu, komplike ya da nüks olgularda defektin kapatılmasında seçilecek yöntem konusunda net bir görüş birliği yoktur.

Bu konuya bir yorum eklemek amacıyla, günümüzde popüler olan V-Y ile Limberg flep tekniklerini karşılaştırmayı hedefleyen prospektif randomize bir çalışma planladık.

Gereç ve Yöntemler

Yıldırım Beyazıt Üniversitesi Tıp Fakültesi Etik Kurulu'ndan onay alındıktan sonra, Şubat 2012 - 2016 tarihleri arasında Ankara Atatürk Eğitim ve Araştırma Hastanesi Genel Cerrahi polikliniğine başvuran ve pilonidal sinüs eksizyonu sonrası sakrokoksigeal bölgede oluşacak defekt için flep yapılması gereken olgular çalışmaya dahil edildi. Yara iyileşmesini olumsuz etkileyebilecek sistemik hastalığı olan ve aydınlatılmış onam sırasında çalışmaya katılmayı kabul etmeyen hastalar kapsam dışında tutuldu. İstatistik değerlendirme için güç analizi yapıldığında 100 hastanın yeterli olacağı hesaplandı. Hastalar başvuru sırasına göre A ve B grubuna etiketlendi. Hastalıklı kısmın eksizyonundan sonra, A grubundaki hastalara V-Y, B grubundakilere ise Limberg flep tekniği uygulandı. Her iki grup 50'şer hastaya ulaşıncaya çalışma sonlandırıldı.

Hastaların yaş, cinsiyet, yakınma süresi, fizik muayene bulguları, vücut kitle indeksleri, anestezi yöntemi, hastanede yatış süreleri, orifis sayısı ve fistül traktunun uzunluğu

kaydedildi. Ameliyat sonrası gelişen yara yeri enfeksiyonu, yara ayrışması, sütürlerin alındığı gün, postoperatif duyu kaybı, işe dönüş zamanı, nüks gelişimi ve bunun için uygulanan tedavi, hasta memnuniyetleri ve kozmetik kaygıları değerlendirilerek tüm veriler kaydedildi.

Bütün hastaların operasyon alanı ameliyattan hemen önce ameliyat masasında tıraş edildi. Cilt temizliği için povidon-iyot kullanıldı. Tüm hastalara anestezi indüksiyonu sırasında, intravenöz 1gr Sefazolin sodyum ile antibiyotik profilaksisi uygulandı. Hastalar prone jackknife pozisyonunda ameliyat masasına alındıktan sonra eksizyon bölgesi ve uygulanacak flep tekniğine uygun alan kalem ile işaretlendi.

A grubundaki hastalarda tüm sinüsleri ve kaviteleri içine alan dikdörtgen şeklinde kesi ile presakral fasyaya dek inilerek doku total eksize edildi. Hemostazı takiben sağ gluteal bölgeden V şeklinde insizyonla gluteus kası fasyası geçilerek flep için kullanılacak doku mobilize edildi. Elde edilen fasya-kutanöz flep Y şeklinde karşı tarafa kaydırıldı ve 1/0 poliglaktin sütürlerle presakral fasyaya ve cilt altına yaklaştırıldı. Cilt tek tek 2/0 monoflaman polipropilen dikişler ile kapatıldı (Resim 1). Tüm hastalarda bir adet hemovak dren kullanıldı.

Resim 1.

B grubundaki hastalarda, tüm sinüsleri ve kaviteleri içine alan rhomboid cilt kesisi ile presakral fasyaya dek inilerek doku total eksize edildi. Hemostazı takiben sağ gluteal bölgeden gluteus maksimus fasyası üzerinden insizyon kenarlarının boyu kadar flep gluteal kasa kadar mobilize edildi. Rhomboid alt uç intergluteal olukta kalmayacak şekilde kavite içerisine kaydırıldı. Flep 1/0 poliglaktin sütürlerle presakral fasyaya ve cilt altına yaklaştırıldı. Cilt tek tek 2/0 monoflaman polipropilen dikişler ile kapatıldı. Olguların tamamında bir adet hemovak dren kullanıldı (Resim 2).

Bütün ameliyatlarda aynı ekip tarafından yapıldı. Baskılı pansumanla takip edilen yaradan günlük drenaj 10ml'nin

Resim 2.

altına düşene kadar drenler korundu. Yarada ameliyattan sonraki 30 gün içinde deri ve deri altı dokuyu aşmayan, pürülan drenajı olan durumların yanı sıra yarada ısı artışı, ağrı, kızarıklık, endurasyon gibi belirtilerin olması ya da cerrahın yarayı açması veya cerrahın yarayı enfekte olarak tarif etmesi durumları yara yeri enfeksiyonu olarak tanımlandı. Takiplerinde yara yeri enfeksiyonu saptanan olgularda beş günlük oral ampicilin+sulbaktam tedavisi uygulandı. İnsizyonda ilk bir ayda ortaya çıkan enfeksiyon bulguları olmadan spontan ayrılma durumları yara ayrışması olarak tanımlandı. Her iki gruptaki hastaların da sütürlerinin polikliniğimizde alınması sağlanarak kaçınıcı gün alındığı hasta takip formuna kaydedildi. İzlemdeki hastalar 1. 6. 12. ve 24. aylarda polikliniğimizde kontrol edildi. Hastaneye gelemeyen hastalar telefonla görüşülerek işe dönüş zamanları, operasyon memnuniyeti ve nüks açısından sorgulandı ve sonuçları kaydedildi. Süreçle ilgili olarak hastaların memnuniyet durumları değerlendirilirken en çok memnun olma 5, en az memnuniyet 1 olmak üzere hastalardan 1 ile 5 arasında bir numara ile puanlamaları istendi..

Verilerin istatistiksel analizinde "SPSS for Windows 20.0" paket programı (SPSS Inc, Chicago, Illionis, USA) kullanıldı. Sürekli değişkenler ortalama $\pm$ standart sapma olarak ifade edildi. Sürekli değişkenler t testi, kategorik değişkenler ki kare (chi square) testi ile karşılaştırıldı. Gruplar arasında parametrik testlerin karşılaştırılmasında ANOVA testi ve post hoc olarak Tukey testi kullanıldı, nonparametrik değerlerin ve yüzdelerin karşılaştırılmasında Kruskal-Wallis ve chi-square testi kullanıldı. Tüm testlerde $p < 0,05$ değeri istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

Bulgular

Çalışmaya alınan hastaların 93'ü erkek, 7'si kadın olup yaş ortalaması 26,8 (15-46) idi. İki grup arasında demografik

özellikleri ve hastalığın anatomik yapısı açısından bir fark yoktu ($p > 0,05$) (Tablo 1).

A grubundaki hastalardan 3'üne primer onarım, 1'i Limberg flep, 1'i Karydakis flep, 1'i marsupiyalizasyon, 5'i ise sadece drenaj olmak üzere toplam 11 hastaya daha önce cerrahi işlem uygulanmıştı. B grubunda daha önce operasyon geçiren 5 hastadan 3'üne primer onarım, 1'ine V-Y flep, 1'ine ise sadece drenaj uygulanmıştı. Bu veriler açısından gruplar arasındaki anlamlı fark yoktu ($p > 0,05$).

İki grupta yer alan hastaların operasyon öncesindeki yakınma süreleri, sinus ağzı sayıları, sinus trakt uzunlukları, operasyon için kullanılan anestezi şekli ve hastanede kalış süresi arasında istatistiki fark yoktu. Hastaların hepsinde başvuru yakınmaları, sakral bölgede ağrı, şişlik ve akıntı idi. Tüm olgularda birden fazla sinus ağzı vardı ve orta hat dışında da sinus ağzı bulunuyordu. Yani tamamında flep gerektirecek eksizyona gereksinim vardı.

Postoperatif dönemde gelişen komplikasyonlar, hastanede kalış süresi, dikiş alınma zamanı, duyu kaybı, işe dönüş zamanı açısından gruplar arasında fark yoktu (Tablo 2). Yara enfeksiyonları A grubunda 13 hastada ortalama 7. günde (4-13), B grubunda ise 14 hastada ve yine ortalama 7. günde (3-13) saptandı. Yara ayrışması A grubunda ortalama 6. (3-10), B grubunda ortalama 9. günlerde (3-14) oldu. Ayrışma zamanı açısından gruplar arasında fark yok iken, Limberg grubunda daha çok hastada görüldü (%26, %36; $p < 0,005$).

İlk 2 yılda, Grup A'da 2 (ortalama 19 ay), Grup B'de 3 hastada (ortalama 11 ay) nüks gelişti. Nüks bakımından gruplar arasında anlamlı fark saptanmasa da Limberg grubunda nükslerin daha erken zamanda geliştiği gözlemlendi. Öngörülenin aksine enfeksiyon gelişen ile gelişmeyen hastalar arasında ve obez hastalarla obez olmayanlar arasında nüks oranlarının farklı olmadığı görüldü ($p > 0,05$). Hasta memnuniyetlerinin değerlendirilmesinde A grubundaki hastaların kozmetik sonuçlardan daha memnun

Tablo 1. Grupların özellikleri

	V-Y grubu (A) (n=50)	Limberg grubu (B) (n=50)	P
Yaş ortalaması	26,1 (15-45)	27,66 (15-46)	0,327
Cinsiyet (E/K)	43/7	50/0	0,075
BMI (kg/m2)	24,93 (20,21-32,41)	25,95 (22,49-34,61)	0,189
Ek hastalık	0	1	0,317
Eski operasyon	11	5	0,103
Yakınmaların süresi (ay)	18,34 (1-96)	17,27 (0,5-120)	0,418
Sinüs ağzı sayısı	3 (2-5)	3 (2-6)	1,00
Trakt uzunluğu (cm)	3,03 (1-7)	2,7 (1-7)	0,306

olduğu gözlenirse de genel memnuniyet açısından iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunamadı ($p>0.05$) (Figür 1).

Tablo 2. Post-operatif Bulgular

	V-Y grubu (A)	Limberg grubu (B)	P
Yara enfeksiyonu	13	14	0,823
Yara ayrışması	13	18	0,004
Hastanede kalış (gün)	1,84 (1-5)	2,02 (1-7)	0,564
Sütür alma (gün)	17,8 (12-30)	18,7 (12-30)	0,354
Duyu kaybı	5	7	0,540
İşe dönüş (gün)	27,86 (7-62)	27,38 (15-60)	0,832
Hasta Memnuniyeti	4,28 (1-5)	4,14 (2-5)	0,499
Nüks	2	3	0,648

Figure 1. Hastaların Memnuniyet Değerlendirmesi

Figure 2.

Tartışma

Geniş sayılabilecek bir doku defekti bırakan cerrahi eksizyon ile tedavi edilen komplike pilonidal sinus hastalarında, yaranın kapatılması için pek çok yöntem tanımlanmasına karşın optimal flep tekniği konusunda tam bir görüş birliği yoktur. Temel hedef hastanın morbidite ve mortalitesi düşük bir yöntemle ameliyat edilmesi ve en kısa sürede işine geri dönmesini sağlamaktır. Bunun için yapılacak işlemin komplikasyon oranının az, hastanede kalış süresinin kısa ve nüks oranlarının düşük olması gerekir.^{2,4,5} Bu özellikleri taşıyan ameliyat şekli konusunda henüz son nokta konamadığı için, günümüzde popülaritesini koruyan iki yöntem olan V-Y ve Limberg flep bu çalışmada karşılaştırılacak iki prosedür olarak seçildi.^{6,7} İngilizce literatürde bugüne kadar V-Y ile Limberg flep yöntemlerini karşılaştıran sadece 3 çalışma vardır.

Pilonidal sinus hastalığının cerrahi tedavisinde üç temel prensip vardır. Bunlar; sinüslerin tam erdike edilmesi, kalan defektif alanın iyi kapatılması ve nükslerin önlenmesidir.^{5,8} Sinüslerin tamamen ortadan kaldırılması konusunda herhangi çelişki yoktur, ana tartışma konusu oluşan defektin nasıl kapatılacağıdır.^{9,10} Geniş defektlerin açık bırakılması ya da marsupiyalize edilmesi iyileşme süresinin çok uzun olması ve kötü kozmetik sonuçlar sebebiyle günümüzde pek tercih edilmemektedir.^{5,9,10} Karydakıs, Bascom gibi daha kısıtlı diseksiyonla yapılan flep tekniklerinin ise geniş ve komplike olgularda gerginlik oluşturmaktan yapılması zordur. Bilindiği gibi iyi bir yara iyileşmesi ancak iyi beslenen dokularla ve minimal gerginlik oluşturularak sağlanabilir. Bu nedenle çeşitli flep teknikleri geliştirilmiş ve pek çok araştırma yayımlanmıştır. Cerrahi teknik tercih edilirken primer veya nüks olması, sinüs sayısı, defekt boyutu, hasta tercihi, cerrahın tecrübesi gibi birçok faktör rol oynamakla birlikte, geniş doku kaybı olan olgular için günümüzde en popüler flep teknikleri V-Y flep ve Limberg flep teknikleri olarak görülmektedir.

Günümüzde sık kullanılan tekniklerden biri olan Limberg flep yönteminin 2 yıllık nüks oranı literatürde %0-6 olarak bildirilmiştir.¹¹ Bu çalışmada da benzer bir nüks oranı bulunmuştur (%6). Limberg tekniği hem primer hem nüks pilonidal sinus olgularında düşük rekürrens oranına ve düşük hastanede kalış süresine sahiptir. Ancak Limberg flep yönteminin denendiği bazı çalışmalarda kozmetik memnuniyetsizlik önemli bir dezavantaj olarak göze çarpmaktadır.^{12,13} 63 hastalık bir çalışmada, hastaların %63'ü meydana gelen kozmetik sonuçtan memnun olmadığını belirtmiştir.¹³

V-Y flep tekniği ilk kez Khatri ve arkadaşları tarafından 1994 yılında 5 hasta üzerinde kullanılmış olup günümüzde daha çok nüks olgularda tercih edilmektedir.⁶ V-Y flep

tekniki uygulayan araştırmacılar işlem sırasında Limberg flebine oranla daha az diseksiyon ve mobilizasyon yapıldığı gerekçesiyle postoperatif seroma ve ölü boşluk oranlarının daha az olduğunu ve daha gerilimsiz kapatılarak daha problemsiz iyileşme sağladıklarını savunmaktalar.^{14,15} Genel olarak literatürde V-Y flep yönteminin olumsuz gibi görünen tarafı ise daha uzun operasyon süresi ve daha uzun hastanede kalış süresi gerektirmesi gibi görülmektedir.^{16,17} Çalışmamızda operasyon süreleri karşılaştırılmamıştır fakat V-Y grubundaki hastaların hastanede kalış süreleri Limberg grubuyla benzer ve ortalama 2 gün olup literatürden farklı olarak belirgin düşüktü. Aynı şekilde çalışmamızda VY flep uygulanan hastaların işe dönüşlerinin de Limberg grubuyla benzer olduğu ve literatürdeki diğer çalışmalardan daha kısa olduğu gözlemlendi.

V-Y flep tekniği için yara yeri enfeksiyonu 0-10,2%, seroma 0-4,6% ve yara ayrışması 0-10,2% oranları aralığında bildirilmiştir.¹⁶⁻¹⁸ Bizim çalışmamızda elde ettiğimiz oranlar literatürle kıyaslandığında biraz yüksek olduğu görüldü. Bunun nedeni incelendiğinde ise genel olarak hastalarımızın sosyokültürel düzeyleri ve öz bakımlarının düşük olduğu ve taburculuk sonrasındaki önerilere uymadıkları fark edildi.

Literatürde tartışmalı bir konuda dren kullanımı konusudur. Gereksiz olduğunu savunanlar kadar yararı olduğunu iddia eden yayınlar da vardır. Bizim pilonidal sinüs cerrahisindeki genel tecrübemiz dren kullanmaktan yanadır. Bu çalışmada da hastalarımızın tamamında dren kullanılması nedeniyle seroma gelişimi belirgin azdır. Dolayısıyla obez hastalarda ve geniş doku çıkarılanlarda dren konulması ve gelen miktar azalınca kadar çıkarılmamasını önermekteyiz.

Nüks oranı cerrahi işlemlerin başarısını göstermede en önemli kriterlerden biridir. Bizim karşılaştırdığımız her iki teknik de diğer yöntemlere göre belirgin derecede az nüks oranına sahiptir. Literatürde VY flep sonrası ortalama nüks oranı %0-11 iken Limberg flepde ortalama %0-6 olarak bildirilmiştir.^{11,17,18} Bizim çalışmamızda ise 2 yıllık bir dönemde VY grubunda sadece 2 hastada (%4) Limberg grubunda ise 3 hastada (%6) nüks saptandı. Limberg sonrası nüks oranlarımız literatüre yakın olsa da VY grubundaki nüks oranımız daha düşüktür.

Çalışmamızda kozmetik memnuniyet ve düşük nüks oranı açısından VY flep tekniğinin Limberg'e üstünlüğü göze çarpmaktadır. Yara ayrışması açısından da V-Y flep sonuçları istatistiksel olarak anlamlı bir fark ile daha iyi görünmektedir.

Sonuç

Bu çalışmanın sonuçlarına göre V-Y flep tekniği pilonidal sinus hastalığının cerrahi tedavisinde geniş doku defektlerinin kapatılmasında iyi bir alternatif olarak düşünülmelidir.

Çıkar Çatışması: Yazarların çıkar çatışması anlamında beyan etmeleri gereken bir durum yoktur.

Finansal Destek: Bu çalışmanın yapılmasında herhangi bir firmadan maddi ya da manevi bir destek alınmamıştır

Kaynaklar

1. Sondenaa K, Andersen E, Nesvik I, Soreide JA. Patient characteristics and symptoms in chronic pilonidal sinus disease. *Int J Colorectal Dis* 1995; 10:39-42.
2. Kallis MP, Maloney C, Lipskar AM. Management of pilonidal disease. *Curr Opin Pediatr*. 2018 Jun;30(3):411-16.
3. Johnson EK. Expert Commentary on Pilonidal Disease: Management and Definitive Treatment. *Dis Colon Rectum*. 2018 Jul;61(7):777-79.
4. Humphries AE, Duncan JE. Evaluation and management of pilonidal disease. *Surg Clin North Am*. 2010 Feb;90(1):113-24.
5. De Parades V, Bouchard D, Janier M, Berger A. Pilonidal sinus disease. *Journal of Visceral Surgery* 2013; 150:237-247.
6. Khatri VP, Espinosa MH, Amin AK. Management of recurrent pilonidal sinus by simple V-Y fasciocutaneous flap. *Dis Colon Rectum* 1994;37:1232-5.
7. Ersoy E, Devay AO, Aktimur R, Doganay B, et al. Comparison of the short-term results after Limberg and Karydakis procedures for pilonidal disease: randomized prospective analysis of 100 patients. *Colorectal Dis*. 2009 Sep;11(7):705-10.
8. Shabbir J, Chaudhary N.N, Britton D.C. Management of sacrococcygeal pilonidal sinus disease: a snapshot of current practice. *Int J Colorectal Dis* 2011; 26:1619-20
9. Segre D, Pozzo M, Perinotti R, Roche B; Italian Society of Colorectal Surgery. The treatment of pilonidal disease: guidelines of the Italian Society of Colorectal Surgery (SICCR). *Tech Coloproctol*. 2015 Oct;19(10):607-13.
10. Iesalnieks I, Ommer A, Petersen S, Doll D, Herold A. German national guideline on the management of pilonidal disease. *Langenbecks Arch Surg* 2016; 401:599-609.
11. Stauffer VK, Luedi MM, Kauf P, Schmid M, et al. Common surgical procedures in pilonidal sinus disease: A meta-analysis, merged data analysis, and comprehensive study on recurrence. *Sci Rep*. 2018 Feb 15;8(1):3058.
12. Bozkurt MK, Tezel E. Management of pilonidal sinus with Limberg flap. *Dis Colon Rectum* 1998; 41: 775-7.
13. Eryılmaz R, Sahin M, Alimoglu O, Dasran F. Surgical treatment of sacrococcygeal pilonidal sinus with the Limberg transposition flap. *Surgery* 2003;134:745-49.
14. Schoeller T, Wechselberger G, Otto A, Papp C. Definite surgical treatment of complicated recurrent pilonidal disease with a modified fasciocutaneous V-Y advancement flap. *Surgery*.1997;121:258-63.
15. Sahasrabudhe P, Panse N, Waghmare C, Waykole P. V-y advancement flap technique in resurfacing postexcisional defect in cases with pilonidal sinus disease-study of 25 cases. *Indian J Surg*. 2012 Oct;74(5):364-70.
16. Berkem H, Topaloglu S, Ozel H, Avsar FM, et al. V-Y advancement flap closures for complicated pilonidal sinus disease. *Int J Colorectal Dis*. 2005 Jul;20(4):343-8.
17. Öz B, Akcan A, Emek E, Akyüz M, et al. A comparison of surgical outcome of fasciocutaneous V-Y advancement flap and Limberg transposition flap for recurrent sacrococcygeal pilonidal sinus disease. *Asian J Surg*. 2017 May;40(3):197-202.
18. Altıntoprak F, Dikicier E, Arslan Y, Ozkececi T, Akbulut G,Dilek ON. Comparison of the Limberg flap with the V-Y flap technique in the treatment of pilonidal disease. *J Korean Surg Soc*. 2013;85:63-7.