

T. C.

NECMETTİN ERBAKAN ÜNİVERSİTESİ

MERAM TIP FAKÜLTESİ

GENEL CERRAHİ ANABİLİM DALI

**PİLONİDAL SİNÜS HASTALIĞININ TEDAVİSİNDE KRİSTALİZE FENOL VE
GÜMÜŞ NİTRAT UYGULAMASININ KARŞILAŞTIRILMASI**

DR. ARSLAN HASAN KOCAMAZ

UZMANLIK TEZİ

KONYA, 2021

T. C.
NECMETTİN ERBAKAN ÜNİVERSİTESİ
MERAM TIP FAKÜLTESİ
GENEL CERRAHİ ANABİLİM DALI

**PİLONİDAL SİNÜS HASTALIĞININ TEDAVİSİNDE KRİSTALİZE FENOL VE
GÜMÜŞ NİTRAT UYGULAMASININ KARŞILAŞTIRILMASI**

DR. ARSLAN HASAN KOCAMAZ

UZMANLIK TEZİ

TEZ DANIŞMANI

PROF. DR. MURAT ÇAKIR

KONYA, 2021

TEŐEKKÜR

Necmettin Erbakan Üniversitesi Meram Tıp Fakóltesi Genel Cerrahi Anabilim Dalı'ndaki asistanlığım süresince bilgi ve tecrübelerinden yararlandığıım, çoğu zaman hoşgörü ve sabırlarına sığındığıım, cerrahi sanatının inceliklerini öğrenmemde büyük emek sahibi olan, sadece bilgi ve teknikleri değil cerrahi edep ve terbiyeyi de bizlere öğreten, asistanı olmaktan Őeref duyduğum kıymetli hocalarıma,

Birlikte çalışmaktan mutluluk duyduğum zor zamanları birlikte geçirdiğim acı, tatlı birçok anıları paylaştığıım asistan arkadaşlarıma,

Tüm sıkıntılarda yanımda olan, benimle fikirlerini paylaşan, destek olan dostlarıma,

Bugün aramızda olmayan ama yaşamı boyunca benden maddi manevi desteğini esirgemeyen dedeme,

Bu günlere gelmemde emeđi olan anne ve babama,

Sadece asistanlık sürecinde değil, hayatımdaki tüm zorluk ve sıkıntılarda her zaman yanımda olan ve destekleyen sevgili eşim Gökçem'e,

Onu gördüğümde, kokladığıımda tüm sıkıntılarımın yok olmasına sebep olan oğlum Yağız Ali'ye

TeŐekkürü borç bilirim.

ÖZET

PİLONİDAL SİNÜS HASTALIĞININ TEDAVİSİNDE KRİSTALİZE FENOL VE GÜMÜŞ NİTRAT UYGULAMASININ KARŞILAŞTIRILMASI

DR. ARSLAN HASAN KOCAMAZ

UZMANLIK TEZİ

KONYA, 2021

Amaç: Pilonidal sinüs hastalığında kliniğimizde de uyguladığımız, kolay uygulanan, yatış gerektirmeyen, iş gücü kaybına neden olmayan, yara bakımı ve pansuman gerektirmeyen bir çok çalışmada etkinliği ispatlanmış konservatif tedavi yöntemlerinden kristalize fenol ile zor yaraların tedavisinde kullanılan, yara iyileşmesini hızlandıran litik ajan gümüş nitrat uygulamasının etkinliklerinin prospektif olarak karşılaştırılması amaçlanmıştır.

Materyal ve Metod: Şubat 2017 ile Mayıs 2021 tarihleri arasında, Meram Tıp Fakültesi Hastanesi Genel Cerrahi Poliklinikleri'ne başvuran pilonidal sinüs hastalığı tanısı konan ve nonoperatif tedavi uygulanan 100 hasta değerlendirmeye alınarak yapılmıştır. Kontrollerine gelmeyen veya ulaşılamayan 10 hastanın verileri çalışmadan çıkarıldı. Böylece toplam 90 hastaya ait demografik bilgiler (yaş, cinsiyet, ten rengi, vücut kitle indeksi, sigara, diyabet, aile öyküsü, meslek), hastalıktan kaynaklanan şikayet ve süresi, kaç adet sinus deliği olduğu, kaç kez tedavi uygulandığı, işlem sonrası komplikasyon gelişip gelişmediği kaydedildi. Hastalar hastaneye ilk başvuru zamanlarına göre randomize olarak kristalize fenol veya gümüş nitrat tedavisine yönlendirildi. Çalışmaya katılan hastaların tedavi süreçleri ve işlem sayıları ayrıntılı olarak kaydedildi.

Bulgular: Kristalize fenol uygulanan hastaların yaş ortalaması 22,5 (+7,5), gümüş nitrat tedavisi uygulanan hastaların yaş ortalaması 25 (+7,5) olarak saptandı. Hastaların şikayetleri dağılımında en sık 34'ünde (%37,8) akıntı mevcuttu, 30'unda (%33,3) ağrı ile birlikte akıntı mevcuttu. Şikayet süreleri değerlendirildiğinde hastaların 27(%30)'sinin şikayet süresinin 12-24 ay arasında olduğu, 22 (%24,4)'sinin 24 aydan daha fazla olduğu

görüldü. Hastaların sinüs sayısı açısından en sık 42'sinde (%46,7) 2 sinüs deliği, 18'inde (%20) 3 sinüs deliği, 17'sinde (%18,9) 1 sinüs deliği ve 13'ünde (%14,4) 4 sinüs deliği mevcuttu. Hastaların birinci yıl kontrollerinde kristalize fenol uygulanan hastaların 46 (%92) 'sında iyileşme görüldü, 2 (%4) 'sında iyileşme görülmedi ve 2 (%4) 'sında nüks görüldü. Gümüş nitrat uygulanan hastaların 38 (%95) 'inde iyileşme görüldü, 1 (%2,5) 'inde iyileşme görülmedi, 1 (%2,5) 'inde nüks görüldü.

Sonuç: Pilonidal sinüs hastalığının tedavisinde artan deneyim, yeni geliştirilen teknikler ve hasta konforu dikkate alındığında minimal invaziv girişimler giderek artmaktadır. Bu anlamda en sık kullanılan nonoperatif yöntem kristalize fenol tedavisidir. Gümüş nitrat ile yapılan pilonidal sinüs tedavisi de tıpkı kristalize fenol tedavisindeki gibi ayaktan yapılabilmesi, hastane yatışı gerektirmemesi ve erken dönemde tam iyileşme sağlaması gibi üstünlüklere sahiptir. Fakat saklama koşulları, uygulama kolaylığı ve maliyet açısından kristalize fenol uygulamasına göre üstünlükleri mevcuttur. Bu yönleri ile gümüş nitrat ile yapılan pilonidal sinüs tedavisi kristalize fenol tedavisine alternatif veya ideal tedavi yöntemi olmaya adaydır.

Anahtar Kelimeler: Pilonidal sinüs, kristalize fenol, gümüş nitrat

ABSTRACT

COMPARISON OF APPLICATION OF CRYSTALLIZED PHENOL AND SILVER NITRATE IN THE TREATMENT OF PILONIDAL SINUS DISEASE

DR. ARSLAN HASAN KOCAMAZ

MASTER THESIS

KONYA, 2021

Aim: A prospective study of the effectiveness of the lytic agent silver nitrate used in the treatment of difficult wounds with crystallized phenol, one of the conservative treatment methods whose effectiveness has been proven in many studies in pilonidal sinus disease, which is easy to apply, does not require hospitalization, does not cause loss of work power, and does not require wound care and dressing. intended to be compared.

Material and Method: Between February 2017 and May 2021, 100 patients diagnosed with pilonidal sinus disease and treated nonoperatively, who applied to the General Surgery Polyclinics of Meram Medical Faculty Hospital, were evaluated. The data of 10 patients who did not come to their controls or could not be reached were excluded from the study. Thus, the demographic information of 90 patients (age, gender, skin color, body mass index, smoking, diabetes, family history, occupation), complaints and duration of the disease, how many sinus holes, how many treatments were applied, whether complications developed after the procedure or not. not developed was noted. Patients were randomly assigned to crystallized phenol or silver nitrate treatment according to their first admission to the hospital. The treatment processes and the number of procedures of the patients participating in the study were recorded in detail.

Results: The mean age of the patients who were treated with crystalline phenol was 22.5 (+7.5), and the mean age of the patients who were treated with silver nitrate was 25 (+7.5). In the distribution of the complaints of the patients, 34 (37.8%) most frequently had discharge, 30 (33.3%) had discharge with pain. When the duration of complaints was evaluated, it was seen that 27 (30%) of the patients had complaints between 12-24 months, and 22 (24.4%) had more than 24 months. In terms of the number of sinuses, the most

common sinuses were 2 sinus holes in 42 (46.7%), 3 sinus holes in 18 (20%), 1 sinus hole in 17 (18.9%), and 13 (14%, 14%) patients. 4) There were 4 sinus holes. In the first-year controls of the patients, 46 (92%) of the patients who received crystallized phenol improved, 2 (4%) did not improve, and 2 (4%) relapsed. Recovery was observed in 38 (95%) of the patients treated with silver nitrate, 1 (2.5%) did not improve, 1 (2.5%) had recurrence.

Conclusion: Considering the increasing experience, newly developed techniques and patient comfort in the treatment of pilonidal sinus disease, minimally invasive interventions are increasing. In this sense, the most commonly used non-operative method is crystallized phenol treatment. Pilonidal sinus treatment with silver nitrate has the advantages of being outpatient, not requiring hospitalization, and providing full recovery in the early period, just like in crystallized phenol treatment. However, it has advantages over crystallized phenol application in terms of storage conditions, ease of application and cost. With these aspects, pilonidal sinus treatment with silver nitrate is a candidate to be an alternative or ideal treatment method to crystallized phenol treatment.

Key Words: Pilonidal sinus, crystalline phenol, silver nitrate

İÇİNDEKİLER

	<u>Sayfa</u>
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	.vii
TABLolar DİZİNİ.....	viii
1. GİRİŞ.....	1
1.1. Amaç.....	2
2. GENEL BİLGİLER.....	3
2.1. Tarihçe.....	3
2.2. Anatomi.....	3
2.3. Epidemiyoloji.....	3
2.4. Etyoloji.....	4
2.5. Patogenez.....	6
2.6. Klinik Bulgular ve Tanı.....	8
2.6.1. Akut Pilonidal Sinüs Apsesi.....	8
2.6.2. Kronik Pilonidal Sinüs Hastalığı.....	8
2.6.3. Kronik Tekrarlayan Pilonidal Sinüs Hastalığı.....	9
2.7. Komplikasyonlar.....	9
2.8. Ayırıcı Tanı.....	9
2.9. Tedavi.....	9
2.10. Kronik Pilonidal Sinüs Hastalığının Tedavisi.....	10
2.11. Gümüş Nitrat.....	20
3. MATERYAL VE METOD.....	21
4. İSTATİSTİKSEL ANALİZ.....	26
5. BULGULAR.....	27
6. TARTIŞMA.....	31
7. SONUÇ.....	35
8. KAYNAKLAR.....	37

ŞEKİLLER DİZİNİ

Sayfa

Şekil 1: Pilonidal sinüs oluşum aşamaları.	6
Şekil 2: Pilonidal sinüs hastalığı oluşum mekanizması.	7
Şekil 3: Pilonidal sinüs görünümü ve eksize edilen piyes	7
Şekil 4: Fistülotomi ve küretaj tekniği.	12
Şekil 5: Pilonidal sinüs eksizyonu ve primer kapama	13
Şekil 6: Karydakis ameliyatı	14
Şekil 7: Rhomboid flebin hazırlanışı ve ameliyat sonrasındaki görünümü	15
Şekil 8: Bascom ameliyatı	16
Şekil 9: Z plasti flebi	16
Şekil 10: V-Y ilerletme flebi	17
Şekil 11: Gluteus maximus myokütanöz flebi.	18
Şekil 12: Ameliyat pozisyonu	19
Şekil 13: Pilonidal sinüs kavitesi	22
Şekil 14: Lokal anestezi ile hazırlık	22
Şekil 15: Sinüs orifisinin klemp yardımı ile temizlenmesi	23
Şekil 16: Sinüs kavitesinin kürete edilerek debrıs dokuların uzaklaştırılması	23
Şekil 17: Gümüş nitrat kalemi ve Kristalize fenol	24
Şekil 18: Gümüş nitrat çubuğu.	25
Şekil 19: Hastaların şikayetlerinin dağılım grafiği	28

TABLULAR DİZİNİ

	<u>Sayfa</u>
Tablo 1: Grupların yaş ve cinsiyet dağılımlarının karşılaştırılması	27
Tablo 2: Grupların şikayetlerinin dağılımı	28
Tablo 3: Grupların şikayet sürelerinin dağılımı	29
Tablo 4: Grupların sinüs delik sayılarının karşılaştırılması	29
Tablo 5: Grupların birinci yıl kontrollerinin dağılımının karşılaştırılması.	30
Tablo 6: Grupların işlem tekrarı sayısı	30
Tablo 7: Grupların işlem tekrar sayılarının karşılaştırılması	30

1. GİRİŞ

Pilonidal sinüs hastalığı, sıklıkla sakrokoksigeal bölgede yerleşen, genç erişkinleri daha çok etkileyen, ciltte oluşan çöküntüden kist, apse formasyonu veya kronik enfeksiyonun devamında sinüs oluşumuna yol açan semptom kompleksidir. Hastalığın temel nedeni kılın travmaya sekonder gömülmesidir. Pilonidal sinüs hastalığı Mayo tarafından ilk defa 1833 yılında “içerisinde kıl ihtiva eden bir sinüs” olarak tanımlanmıştır (1). Ancak pilonidal sinüs günümüzdeki anlamda ilk defa 1880 yılında Hodges tarafından tanımlanmıştır (2). Hastalığın etyolojisinde konjenital ve edinsel nedenlere bağlı pek çok teori ön plana çıkmıştır. Konjenital teoride; erken embriyonel dönemde deri tabakasının hatalı füzyonu sonucu oluştuğu veya spinal kanal artığından yüzeysel epitel tabakasının katlanması sonucu oluştuğu görüşü üzerinde durulmaktadır. Edinsel olarak geliştiğini ileri süren teoride ise; pilonidal sinüs hastalığının, bu bölgede biriken kıllara travma oluşmasıyla subdermal alana girdiği ve burada kronik enfeksiyon oluşturduğu yönündedir. Günümüzde pilonidal sinüs hastalığının gelişiminde edinsel teori daha ön plana çıkmaktadır (3,4).

Pilonidal sinüs hastalığının etyolojisindeki tartışmalar gibi tedavisindeki tartışmalar da devam etmektedir. Günümüzde tedavideki asıl amaç, hastanın en erken dönemde normal yaşama dönmesi, iş gücü kaybının azaltılması, hastalığın nüks ve komplikasyonlarının oluşmadığı tedavi yönteminin seçilmesidir. Bu tartışmaların sonucunda bir çok tıbbi ve cerrahi metod, pek çok farklı alternatif tedavi pilonidal sinüs hastalığının tedavisinde kullanılmaktadır (3). Pilonidal sinüs hastalığının tedavisinde fenol injeksiyonu, kristalize fenol uygulaması, kollejenaz uygulanması, kriyoterapi ve radyoterapi gibi pek çok konservatif tedavi uygulanmaktadır. Kullanılan bu konservatif tedavi yöntemlerinden etkinliği bir çok çalışma ile ispatlanmıştır. En sık kullanılan konservatif tedavi yöntemlerinden birisi kristalize fenol uygulamasıdır. Pilonidal sinüs hastalığında ideal tedavi; basit, nüks oranı az hospitalizasyon süresi kısa, komplikasyonu az, ağrısı ve yara bakımı az, normal yaşama dönüş süresi kısa ve tedavi maliyeti düşük olmalıdır. Tüm bunları sağlayabilen bir tedavi yöntemi konusunda hala ortak bir kanaat yoktur.

Gümüş nitrat litik bir ajandır. Zor yaraların tedavisi için pansumanlarda ve yara bakım ürünlerinde yaygın olarak kullanılmaktadır. (5,6). Perianal fistül ve sinüs gibi çeşitli klinik durumlarda, gümüş nitratın epitel hücre yıkımına neden olduğu ve fibroblastları

aktive eden aşırı granülasyon dokusunu ortadan kaldırarak yara iyileşmesini hızlandırdığı gösterilmiştir (7).

1.1. Amaç

Pilonidal sinüs hastalığında kliniğimizde de uyguladığımız, kolay uygulanan, yatış gerektirmeyen, iş gücü kaybına neden olmayan, yara bakımı ve pansuman gerektirmeyen bir çok çalışmada etkinliği ispatlanmış konservatif tedavi yöntemlerinden kristalize fenol ile zor yaraların tedavisinde kullanılan, yara iyileşmesini hızlandıran litik ajan gümüş nitrat uygulamasının etkinliklerinin prospektif olarak karşılaştırılması amaçlanmıştır.



2. GENEL BİLGİLER

2.1. Tarihçe

İlk defa pilonidal sinüs hastalığının tanımı Herbert Mayo tarafından 1833 yılında sakrokoksigeal alanda içinde kıl bulunan sinüs olarak yapılmıştır (1). Warren 1854'te "İnsanlarda kıl içeren apse" adlı çalışmasında pilonidal sinüsü anlatmıştır (8). Hodges 1880'de pilus yani 'kıl', nidus yani 'yuva' terimini ilk defa kullanan yazardır (9). Hastalığın günümüzde de kullandığımız ismi bu iki kelime birleştirilerek oluşturulmuştur. İçinde kıl yumağı olan kronik sinüsü 'PİLO-NİDAL SİNUS' olarak tariflemiştir (1-2-10). Pilonidal sinüs hastalığının sadece sakrokoksigeal bölgede gelişmediğini, özellikle berberlerin parmakları arasında da oluşabileceğini 1946 yılında Scarff bildirmiştir (11).

2.2. Anatomi

Pilonidal sinüsün topografik anatomide en yaygın görüldüğü alan regiosacralis adını alır. Halk arasında kuyruk sokumu bölgesi olarak da adlandırılmaktadır. Yanlarda regioglutea ile birlikte yukarda lumbar bölge, önde ve aşağıdaysa regioanalisle devam eder. Arka pelvis duvarını oluşturur. Sınırlarını, üstte sakrum tabanıyla beşinci lomber vertebra hizasından çizilen yatay çizgi, aşağıda koksiks alt ucundan çizilen yatay çizgi; yanlarda ise koksiks ve sakrum kenarlarından çizilen dikey çizgiler oluşturmaktadır. Üst kısımda düz, alt tarafta ise oluk (sulkusgluteus) şeklindedir (12).

Bazı hastalarda bu bölgenin göz ve elle muayenesi sırasında sakrumda spinöz prosesler görülebilir ve crista sakralis media olarak adlandırılır. Bu bölgede deri kalındır ve kıl, ter, yağ bezi bakımından oldukça zengindir. Yine bu bölgenin sulcus gluteus seviyesi az hareketli olup sakrum seviyesi daha fazla hareketlidir. Bu bölgenin kanlanması gluteal kastan gelen perforan dallarla ve inferior rektal arterden gelen yüzeyel dallarla sağlanır (13).

2.3. Epidemiyoloji

Pilonidal sinüs, kadınlara kıyasla erkeklerde 6-7 kat fazla gözlenmektedir (14). 17-27 yaş arası sıklık artmaktadır. Çocuklukta ve 45 yaş üzerinde sıklığı çok azalmaktadır. Roger Brearley'in yapmış olduğu bir çalışmada, semptomların ortaya çıkış yaşı ortalama 21, hastaneye başvurma yaşı ise ortalama 25 olarak bildirilmiştir (15).

Türk askerlerine yönelik Akıncı ve arkadaşları (16) tarafından yapılan bir çalışmada pilonidal sinüs hastalığı oranı %8,8 olarak bildirilmiştir ancak bu çalışmada hastaların

tamamının genç erkeklerden seçilmesi nedeniyle toplumsal oranı yansıtmadığı düşünülmektedir. Rastlantısal örneklemeyle yapılan ve 2000 kişinin tarandığı bir başka çalışmada pilonidal sinüs hastalığının prevalansı %1,95 olarak bildirilmiştir (17). Aynı çalışmada 18-30 yaş arasında bu oran %4,1, yalnızca erkek hastalar baz alındığında %3,9 olarak bildirilmiştir.

Erkeklerin kadınlara oranla daha fazla kıla sahip olmaları, kıl gövdelerinin daha sert olması ve hastalığı oluşumunu kolaylaştıran diğer etmenlerin erkeklerde daha çok oluşu, pilonidal sinüs hastalığının erkeklerde daha sık görülmesinin sebepleri olarak sayılabilir. Roger Brearley'in yapmış olduğu çalışma istatistiklerinde kadınların %40'ı 20 yaşın altında, erkeklerin ise sadece %19'u 20 yaşından küçük tespit edilmiştir (15). Pilonidal sinüs hastalığının puberte ile ilişkili olması ve 40 yaşından sonra nadir görülmesi bu hastalığın cinsiyet hormonları ile ilişkili olabileceğini göstermiştir. Pilosebase bezleri cinsiyet hormonları tarafından etkilenmektedir. Puberte kadınlarda erkeklerden daha erken yaşta başladığı için hastalığın başlangıç yaşı kadınlarda bu nedenle daha düşük olabilir (18).

Pilonidal sinüs hastalığı en sık sakrokoksigeal bölgede görülür. Bu bölgede pilonidal sinüs oluşumuna yol açan faktörler bir arada toplanmıştır. Sarışın ve İskandinav tiplerde Oldham tarafından yapılan çalışmada hastalığın daha az oranda görüldüğü bildirilmiştir (19). Franckowiac hasta tipini "Sağlam, plethoric, dar kalçalı, şişman, kıllı, gluteuslar arası derin oluğa sahip erkek" şeklinde tariflemiştir (20).

2.4. Etiyoloji

İlk tanımlandığı dönemde pilonidal sinüs hastalığının edinsel olduğu kabul görmekteydi. Embriyolojinin 19. yy ortalarında ilerlemesiyle birlikte hastalığın konjenital olduğuna dair düşünceler ortaya çıkmıştır. Konjenital teoride; pilonidal sinüs hastalığının erken embriyonal dönemde deri tabakasının hatalı füzyonu sonucu veya spinal kanal artığından, yüzeysel epitel tabakasının katlanması sonucu oluştuğu görüşü ileri sürülmektedir. O dönemde bu teoriyi savunanlar bu hasta grubunun kaşlarının sıklıkla orta hatta birleşme eğiliminde olduğuna da dikkat çekmişlerdir. Günümüzde bu teoriler geçerliliklerini büyük ölçüde kaybetmişlerdir. Pilonidal sinüs hastalığının edinsel olduğu genel olarak kabul görmektedir (4).

İlk defa Scarff ve Patey yaptıkları bir çalışmada berberlerin parmak arasında, kılların ok gibi cilt altına saplanarak kronik yabancı cisim reaksiyonu neticesinde pilonidal

sinüs gelişimine yol açtığını gösterdiler ve hastalığın edinsel olabileceğini belirttiler (21-23). Bu düşünce ve çalışmaları küçük çocuklarda pilonidal sinüsün yok denecek kadar az görülmesi ve hastalıklı doku geniş olarak eksize edilse dahi nükselerin olmasıyla desteklediler. Ayrıca çalışmalarında parmak aralarında, göbek çukurunda, peniste ve koltuk altındaki kılların yabancı cisim reaksiyonu ile pilonidal sinüs hastalığına yol açtığını göstermişlerdir (24-27).

Hastalıktan vücudun çeşitli yerlerinden dökülen serbest kıllar sorumludur. İnsan kılı, çam ağacına benzeyen, tek yöne doğru hareket edebilen, kenarlarında yan çıkıntıları olan özelliğe sahiptir. Ucu deriye saplandığında geri çıkamaz ve ilerleyerek cilt altında yerleşir (28). Buraya yerleşen kılla yabancı cisim reaksiyonu gelişmesine sebep olur. Enflamasyonlu şişlik oluşur. Şişlik infekte olarak apseye dönüşür. Apse cilde fistülize olur ve kronik pilonidal sinüs oluşur. Sinüsün içinde daima kıl bulunmasına rağmen her zaman kıl folikülünün olmaması bu kılların dışarıdan geldiği görüşünü destekler (29).

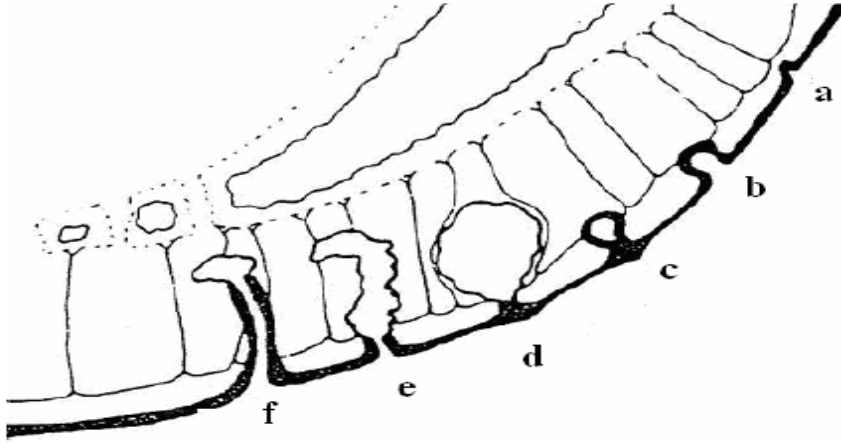
Karydakıs 35 yıl boyunca takip ettiği binlerce pilonidal sinüs hastasında, hastalığın etiyojisinin sonradan kazanıldığı yönünde hiç bir şüpheye yer olmadığı şeklinde görüş bildirmiştir (29). Pilonidal sinüs hastalığının oluşumunda ana etkenler olarak; gevşek ve işgalci kıllar, cildin kıl girişine karşı direnememesi ve kılın cilt altına yol almasını sağlayan itici güç olarak belirtmiştir. Kıllar, yarıktaki toplanıp sürtünme gücü etkisiyle dibe doğru ilerler ve cilt altında yabancı cisim reaksiyonu oluşturur. Kılın giriş yolu primer sinüs olarak adlandırılır. Sekonder sinüsler ise kılın çıkış yoludur. Drenaj açıklığı genellikle orta, daha az olarak ise yan kısımda bulunur.

Pilonidal sinüs oluşumunda temel etken kıl olup kolaylaştırıcı etkenler de mevcuttur. Bu etkenler;

- 1- Kılı bir vücudun olması,
- 2- Dökülen kıl oranının fazla olması
- 3- Gluteal yarığın, derin ve dar olması
- 4- Kılların bu olukta temizlenmeden bekleme süresinin uzun olması
- 5- Kıl batmasını kolaylaştıran nemli ve massere deri olması
- 6- Gluteal yarıktaki yarık çatlak veya skar dokusu bulunması
- 7- Uzun süre immobilizasyona sekonder regional travma oluşması

8- Hijyenin kötü olması (28-30)

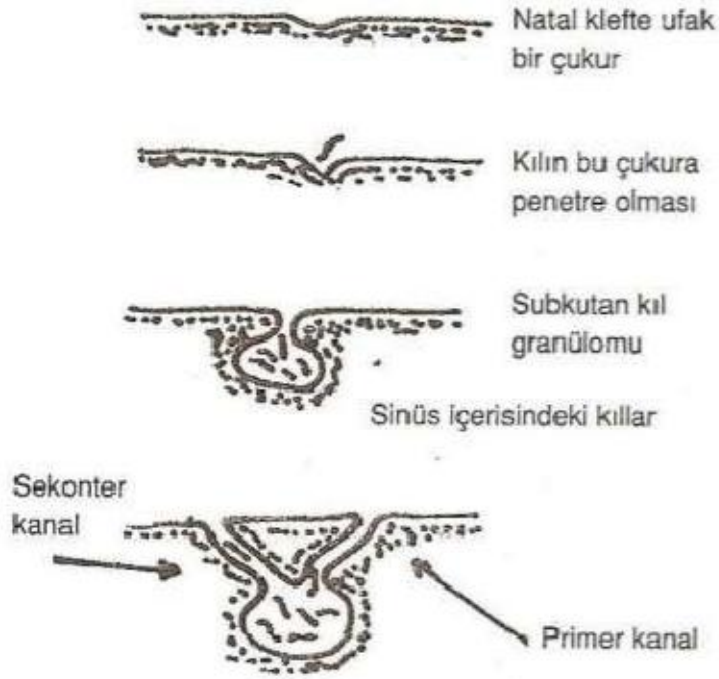
Şekil 1: Bir kıl folikülünden epiteliyal tüpe kadar pilonidal sinüsün oluşum aşamaları; a) normal kıl folikülü, b) keratin ile genişlemiş folikül, c) genişlemiş folikül enfeksiyonu ve folikülün ağzının tıkanması, d) pilonidal apse (akut apse) gelişimi, e) kronik pilonidal apse, f) epitelizasyon evresi (kronik pilonidal sinüs) (31).



2.5. Patogenez

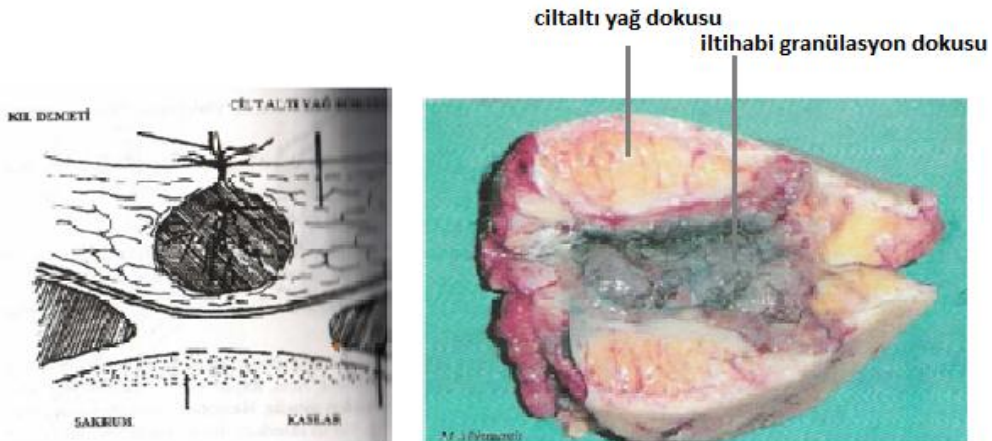
Pilonidal sinüs; sakrokoksigeal eklem ve koksiks arasında, orta hatta yerleşmiş, sinüs oluşumuyla karakterize kronik inflamatuvar bir hastalıktır. Pilonidal sinüsün ‘primer kanal’ ve ‘sekonder kanal’ komponentleri mevcuttur. Primer kanal, deriye açılan sinüs ağzından başlayıp subkutan dokuda kranial yönde ilerler. Yaklaşık 2-5 cm’dir. Sekonder kanal ise primer kanalın derin yerlerini sinüs ağzına birleştiren genellikle posterior yerleşimli kanallardır (32)(Şekil 2). Derinde meydana gelen apseler sekonder kanallardan boşalır. Pilonidal sinüsün primer kanalı skuamöz epitel ile döşelidir. Ancak primer kanal derin yerleri ve sekonder kanal granülasyon dokusu ile kaplıdır. Pilonidal sinüsün içinde kıllar gevşek olarak yerleşmişlerdir (33). Pilonidal sinüs hastalığında sakrokoksigeal alanda anüsün 3-5 cm üstünde bir veya birden fazla oluşmuş sinüs ağzı vardır. Neredeyse tüm sinüs ağzı içi debrıs, granülasyon dokusu ve kıl ile doludur. Granülasyon dokusu sinüs iç duvarını oluşturur. Nadiren squamöz epitelle de döşeli olabilir. Sinüs ağzı ve devam eden trakta ise epitel hücreleri daha sık görülür (34). Sinüs duvarında yabancı cisim, dev hücreler, polimorf nüveli lökositler ve lenfositler bulunurken, ter bezi, kıl folikülü, yağ bezi, ve erektör kas lifleri sinüs duvarında yer almaz (35).

Şekil 2: Pilonidal sinüs hastalığı oluşum mekanizması



Sheehan, 200 vakalık yayınında, epitelyumun deriden 2 mm daha aşağıda bulunmadığını tespit etmiştir. Kronikleşmiş uzun süreli vakalarda granülasyon dokusu primer sinüsü çepeçevre sarmış şekilde karşımıza çıkabilir (36)(Şekil 3). Primer kanalda kıllar bulunmasına, bazı tipik vakalarda primer sinüsün ağzından kılların fişkirir tarzda olmasına rağmen sekonder kanal içinde kıl folikülleri, yağ bezleri veya ter bezleri gözlenememiştir. Pilonidal sinüsler genellikle yukarı ve öne yani sakruma doğru bir seyir izler ve bu yönleriyle perianal fistüllerden farklıdırlar. Çoğunlukla kemiğe kadar ulaşamazlar ve genişlemiş bir kavite ile kör bir şekilde sonlanırlar (35).

Şekil 3: Pilonidal sinüs görünümü ve eksize edilen piyes



Pilonidal sinüs hastalığı malign potansiyel taşımaz. Çünkü malignite gelişme riski çok düşüktür. Tedavisiz kalan vakalarda çok nadiren bildirilmiştir ve bu sayı günümüze kadar 100 olgu ile sınırlıdır (37). Malign vakalarda skuamöz hücreli karsinom sıklıktadır; yanık zemini ve kronik nedbe dokusu kaynaklı kanserlere benzerler (38). Frozen incelemede lenf nodu metastazı gösterilebilirse, geniş rezeksiyona inguinal lenf nodu diseksiyonu da eklenmelidir. Bu kanserlerin nüks oranları yüksektir. Prognozu kötüdür. Kemoterapinin yararı vardır ancak henüz etkisi kanıtlanmamıştır. Buna rağmen radyoterapi sağ kalımı olumlu etkilemektedir (39).

2.6. Klinik Bulgular ve Tanı

Pilonidal sinüs hastalığı farklı klinik bulgularla başvurabilir. Temel olarak üç safhada incelenmektedir:

- 1- Akut pilonidal sinüs absesi
- 2- Kronik pilonidal sinüs hastalığı
- 3- Tekrarlayan kronikpilonidal sinüs hastalığı (20).

2.6.1. Akut Pilonidal Sinüs Absesi

İlk başvuruda en sık görülen klinik bulgu akut pilonidal sinüs absesidir. Akut pilonidal sinüs absesinin temel nedeni, pilonidal sinüs ağzının keratin tıkaçı, ölü hücreler ya da kötü hijyen nedeniyle tıkanmasıdır. Sinüs içinde bulunan kıllar, bakteriyel enfeksiyona sebep olur. Bunun sonucunda cilt altında apse oluşur (40). Oluşan apse sonucunda hastanın sakrokoksigeal bölgesinde şişlik, ağrı, kızarıklık ve hassasiyet meydana gelir. Bu duruma genellikle lökosit yükselmesi ve ateş eşlik eder (41).

Pilonidal sinüs hastalığının akıntısından yapılan kültür antibiogramlarda, üremenin mikst ve anaerob ağırlıklı olduğu saptanmıştır. Tek organizmanın ürettiği vakalarda, en sık escherichia coli üremesi olmuştur. Bunu sırasıyla proteuslar, β -hemolitik streptokoklar, pseudomonas ve staf. grubu izlemektedir (42).

2.6.2. Kronik Pilonidal Sinüs Hastalığı

Pilonidal sinüs absesinin drenajı sonrası ortaya çıkar. Rezidüel anatomik defektir ve akut apse olmadan da kronik akıntı şeklinde kendisini gösterebilir (40). Hastalar genellikle ağrısız devamlı ya da aralıklı akıntı tarif ederler. Bu hastalarda palpasyonla sakrokoksigeal lojda hafif hassasiyet veren şişlik veya sertlik hissedilebilir. Bu aşamada

epitelyum dokusu olduğundan gluteal yarıktaki aşağı doğru çöktüğü görülen bir ya da daha çok sinüs ağzı görülebilir (43).

2.6.3. Kronik Tekrarlayan Pilonidal Sinüs Hastalığı

Kronik pilonidal sinüs hastalığı, ara ara akut alevlenmelerle apseleşen, apse drene edildikten sonra iyileşen ve iyilik hali bir müddet devam eden, bu iyilik halinden bir müddet sonra tekrar ataklar halinde apse ile gelen kronik bir klinik durumdur. Bu hastalarda diğer durumlardan farklı olarak birbirinden ayrı sinüs ağzıları görülür (44). Kronik tekrarlayan pilonidal sinüs tedavisi en zor olan formdur. Genellikle bu hastaların bir veya daha fazla operasyon öyküleri mevcuttur (40).

Opere olmuş 1731 hastayı içeren Doll ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada, asemptomatik olgu oranı %3.2, akut apse ile başvurma oranı %29.7, kronik hastalık oranı ise %67.2 olarak bildirilmiştir (45).

2.7. Komplikasyonlar

Akut ya da kronik olarak gelişen enfeksiyonlar pilonidal sinüs hastalığında en sık rastlanan komplikasyonlardır. Pilonidal sinüs hastalığı iyi tedavi edilmez ise komplike olup apseye dönüşebilir. Tekrarlayan iltihabi ataklar sonucunda derinleşerek anal kanala ve rektuma açılıp komplike ve tedavisi zor fistüllere yol açabilir (42).

2.8. Ayırıcı Tanı

Pilonidal sinüs hastalığı tipik anamnez, hastalığın lokalizasyonu ve görünen sinüsler, meydana çıktığı yaş sebebiyle tanısı kolay bir hastalıktır. Bu hastalık için karakteristik olan sinüslerin kıl içermesi, traseleri ve kör bir biçimde sonlanmaları da teşhisi kolaylaştırır. Rektal muayene ile bu sinüslerin basit bir şekilde anal kanalla bağlantılı olup olmadığı saptanabilir. Ayırıcı tanıda; fronkül-karbonkül, pruritis ani, periproktitler ve perianal apseler, post anal dermoid, perianal fistüller, tüberküloz, sakrokoksigial sinüs, spinabifida ve hidradenitis suppurativa düşünülmelidir (40).

2.9. Tedavi

Pilonidal sinüs hastalığının tedavisinde bugüne kadar birçok cerrahi ve konservatif yöntem uygulanmıştır. Halen ideal tedavi yöntemi hakkında tartışmalar devam etmektedir. Cerrahi tedavi yöntemlerinden bazıları hastalığın yarattığı sorundan daha büyük oranda postoperatif sorunlara yol açmakta, cerrahinin morbiditesi hastalığın kendi morbiditesinin önüne geçebilmektedir (46). Başarılı bir tedavide; az invaziv olması, kolay uygulanabilir

ve işlem sonrası bakımın kolay olması, maliyetin düşük olması, hastanede kalış süresinin kısa olması ve hastanın normal yaşantısına en kısa zamanda dönmesi, düşük nüks oranına sahip olması hedeflenmelidir (47).

2.9.1. Aseptomatik Pilonidal Sinüs Tedavisi

Pilonidal sinüs hastalığının küçük bir bölümünü oluşturan aseptomatik hastalarda hijyen, kılların kontrolü ve takip yeterlidir. Ek tedaviye gerek yoktur (48).

2.9.2. Akut Pilonidal Apse Tedavisi

Pilonidal sinüs hastalığının akut apseli döneminde drenaj uygulanmalıdır. Kültür ve antibiyogram için apse içeriğinden örnek gönderilebilir. Orta hattan açılan kesiler zor iyileşir. Bu nedenle drenaj kesisi yandan ve longitudinal olarak yapılmalıdır. Apse drene edildikten ve kıllar temizlendikten sonra nekrotik granülasyon dokusu kürete edilmelidir. Pilonidal sinüs hastalarının bir bölümü bu işlem sonrası iyileşir ve cerrahi bir girişime ihtiyaç duyulmaz. Apse drene edildikten sonra ameliyat kararı almak için en az 8-10 hafta arası beklenmesi gerekir (49,50).

2.10 Kronik Pilonidal Sinüs Hastalığının Tedavisi

2.10.1. Konservatif Non-Operatif Tedavi

2.10.1.1 Fenol İnjesiyonu ve Kristalize Fenol Tedavisi

Günümüzde en çok kullanılan ve başarı oranı en yüksek olan konservatif yöntem, sinüs içine fenol verilmesidir. Fenol, sinüsü sterilize eder. Gömülmüş kılları sinüsten uzaklaştırır. Bu yöntemde sinüs ağzı genişletilerek bir klemp yardımı ile tüm kıllar alınır. Sinüs içeriği temizlenir. Daha sonra, fenolün %80'lik solüsyonu sinüs içerisine injekte edilir. Sinüs içinde 1 dakika süre ile bekletildikten sonra dışarı alınır. Sinüs içeriği tekrar temizlenerek kürete edilir. Bu işlem fenolle dokuların teması 3 dakikayı geçmeyecek şekilde bir seansta üç defa tekrarlanabilir. Sinüs ağzına ve cilt üzerine fenolün zararlı etkilerinden korumak için, işlem sırasında parafin jel veya krem uygulanabilir.

Fenol uygulamasındaki ana amaç sinüs boşluğunu sklerozan bir madde olan fenolle irrite edip granülasyon dokusu ile doldurmaktır. Bu uygulamada %9-27 arasında nüks oranları bildirilmiştir (51). Pilonidal sinüs hastalığının tedavisinde %80'lik likit fenol yerine, kristalize fenol de kullanılabilir (52).

Doğru ve arkadaşları yaptıkları çalışmada 24 aylık takipte fenol işleminin başarı oranını %95,1 olarak bildirmişlerdir. Aynı çalışmada iyileşme süresini ise 42,7 gün olarak

bildirmişlerdir (52). Ölmez ve arkadaşları aynı yönteme pit eksizyonunu da ekleyerek başarı oranını %86,7 ve iyileşme süresini 28,5 gün olarak bildirmişlerdir (53).

Aygen E. ve arkadaşları yaptıkları çalışmada, daha önce yapılan işlemler sonrası rekürrens gelişen 36 hastaya kristalize fenol uygulamışlar ve etkinliğini araştırmışlar. Hastaların hiç birinde ciddi bir yan etki görülmemiş. Hastalarda ortalama iyileşme süresi 48 gün olarak bulunmuştur. Ortalama 54.4 ay takipte 31 hastada rekürrens gelişmediği (%86.1), 5 hastada (%13.9) rekürrens geliştiği ve bunlardan 2'sinin 2. kez kristalize fenol uygulaması sonrası iyileştiği görülmüştür. Bu sonuçlarla başarı oranının %91.7 ve başarısızlığın %8.3 olduğu bildirilmiştir (54).

2.10.1.2. Kriyocerrahi

Pilonidal sinüs traktının kriyocerrahi ile tahrip edilmesi olan bu yöntemde traktlar ve yan dallar açılarak küretaj yapılır ve sonrasında kanayan alanlara elektrokoagülasyon yapılır. Bu işlemler sonunda açık yara üstüne beş dakika sıvı nitrojen püskürtülür. (55). Connor yaptığı çalışmada bu yöntemde geniş eksizyona göre daha az deformite ve skar olduğunu açıklamıştır (56).

2.10.1.3. Kollajenaz Uygulaması

Pilonidal sinüs cerrahisi sonucunda oluşan yaranın en az skarla iyileşmesi için uygulanan bir yöntemdir. Kollajenin üretilmesi ve yıkılması normal bir yara iyileşmesinde çok önemlidir. Bu işlem fibroblastlar, epitelium hücrelerinin ve enflamatuar hücrelerin yardımı ile gerçekleşir (57). Kollajenaz kullanımı ile ilgili yapılan çalışmalarda yara derinliğinin azaldığı ve yara iyileşme süresinin kıaldığı gösterilmiştir (58).

2.10.1.4. Radyoterapi

Yüksek radyasyon uygulanması sonucunda oluşabilecek nekroz ve tümör oluşum riski nedeniyle pilonidal sinüs hastalığında kullanılmayan bir yöntemdir (59).

2.10.2. Cerrahi Yöntemler

Pilonidal sinüs hastalığının cerrahi tedavisinde farklı bir çok yöntem tarif edilmiş ve uygulanmıştır. İdeal cerrahi yöntem arayışı tedavideki başarısızlıklar, rekürrens, postoperatif komplikasyonlar, yaranın geç iyileşmesi veya iyileşmemesi ve yaşam kalitesindeki bozukluklar nedeniyle günümüzde hala devam etmektedir. Sinüsün olduğu alanın farklı cerrahi teknikler ile drenajı sağlanabilir. Sinüs lokal, rejyonel veya genel anestezi altında eksize edilebilir. Cerrahi eksizyon ve kapatma tercih edilecek ise hastalığın

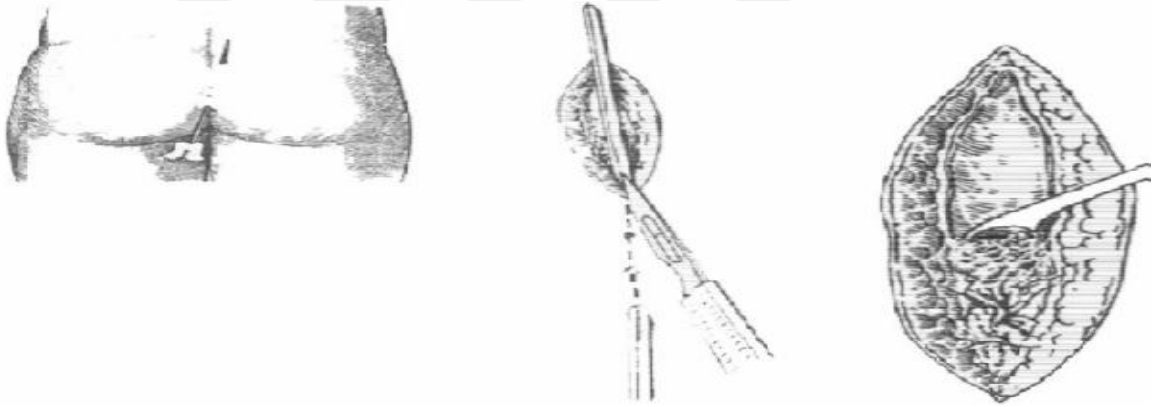
nüksetme ihtimalini en aza indireyecek cerrahi teknik konusunda tartışmalar hala devam etmektedir (79).

Cerrahi tedaviler açık ve kapalı yöntemler olarak iki kısımda incelenebilir.

2.10.2.1. Açık Yöntemler

Fistülotomi ve Küretaj: Sinüs traktlarının üzerini açmak ve küretaj sonrasında açık yaralar haline getirilerek sekonder iyileşmeye bırakmak pilonidal sinüs hastalığının cerrahisinde en basit yöntemdir (Şekil 4). Toplamda 230 hastanın değerlendirildiği 4 ayrı çalışmada bu yöntemde iyileşme süresinin 27 gün ile 6 hafta arasında değiştiği ve rekürrens oranlarının %1-19 arasında olduğu bildirilmiştir (64). İyileşme sürecinin uzunluğu nedeniyle bu yöntem günümüzde hemen hemen terk edilmiştir.

Şekil 4: Fistulotomi ve küretaj tekniği



Marsupializasyon: Fistülotomi ve küretaj işlemi yapıldıktan sonra cildin yara alanının fibrotik tabanına sütüre edilmesi işlemidir. Yara iyileşmesi ortalama altı haftada tamamlanır ve sık pansuman gereksinimi vardır. Uzun dönem nüks oranları %8 oranında bildirilmiştir (65,66). Bu yöntemde iyileşme sürecinin uzunluğu ve sık pansuman yapılması gerektiği için çok fazla tercih edilmemektedir.

Eksizyon ve Açık bırakma: Pilonidal sinüs traktı tamamen çıkarılır ve oluşan doku defektine yönelik herhangi bir işlem yapılmaz. Sekonder iyileşmeye bırakılır. Ortalama iyileşme süresi 2 aydır. İyileşme sürecinin çok uzun sürmesi, sık ve uzun süre pansuman gereksinimi ve hasta memnuniyetsizliği nedeniyle nadiren tercih edilen cerrahi yöntemlerdendir (67,68).

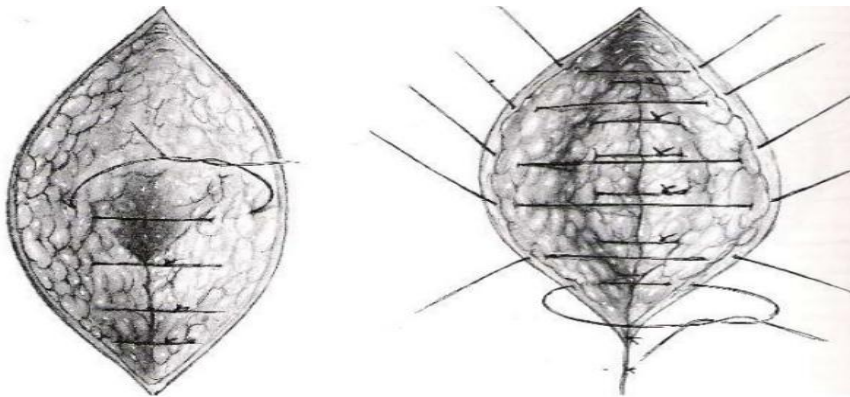
2.10.2.2. Kapalı Yöntemler

Kapalı yöntemlerde, iyileşme süresi kısadır. Diğer yöntemlere göre daha az bakım gerektirir. Bu yöntemlerde lokal anestezi uygulanması zordur ve genellikle spinal veya genel anestezi ile yapılır. Bu grupta yer alan teknikler:

- 1- Vertikal eksizyon ve primer kapama,
- 2- Oblik eksizyon ve primer kapama,
- 3- MacFee yöntemi
- 4- Asimetrik eksizyon ve kaydırılmış fleple kapama (Karydakis operasyonu),
- 5- Rhomboid eksizyon ve Limberg fleple kapama,
- 6- Cleft Kapanması (Kleft lift Yöntemi, Bascom Yöntemi)
- 7- Diğer flep yöntemleri (Z plasti flebi, V-Y plasti flebi, Rotasyon flebi, Gluteusmaksimusmyokutanöz flebi)

Eksizyon ve Primer Kapama : Sinüs dokusu, sinüs ağzlarının yaklaşık 1-2 cm lateralinden intergluteal sulkusa yapılan vertikal fusiform insizyonla sakrokoksigeal fasyaya ve lateralde gluteusmaksimus kası fasyasına kadar total olarak eksize edilir. Hemostaz sağlandıktan sonra sakrokoksigeal ve gluteus fasyalarından geçilen sütürlerle defekt kapatılır. Destek amaçlı retansiyon sütürleri ilave edilebilir (Şekil 5). Rekürrens oranı %9-28 olup en ciddi komplikasyonudur (10,69,70).

Şekil 5: Pilonidal sinüs eksizyonu ve primer kapama



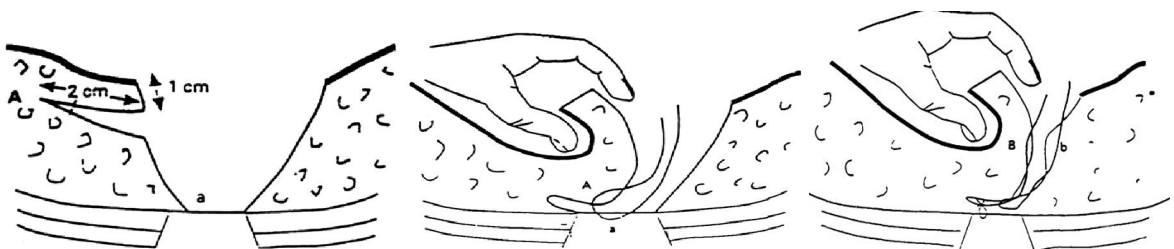
Oblik Eksizyon ve Primer Kapama, MacFee yöntemi : Bu yöntemde insizyon fusiform ve intergluteal oluğa oblik olacak şekilde yapılır. Komplikasyon oranları %1-5 olarak bildirilmiştir. Bu yöntemin primer kapama ve vertikal eksizyon yöntemine kıyasla komplikasyon oranı daha azdır (71,72). William F. MacFee tarafından 1942 yılında tanımlanan bu teknikte iki yandaki cilt kenarları, aynı taraf sakrokoksigeal fasyaya 2 numara propilen sütür ile tesbit edilir ve komplet olarak eksize edilen granülasyon dokusunun yarattığı ölü boşluk en aza indirilir. Orta hattaki açık alan, rulo haline getirilmiş gazlı bez ile kapatılır.

Geride bir ölü boşluk kalmaması ve sekonder iyileşmeye bırakılan açık alanın küçültülmüş olması bu yöntem sonrasında komplikasyon oranını düşürür ve en önemli avantajıdır (73).

Karydakıs Ameliyatı: Karydakıs 1973 yılında pilonidal sinüs hastalığının tedavisinde yeni bir yöntemi tanıttı. 1992 yılına gelindiğinde dünyadaki en geniş pilonidal sinüs tedavi serisini yayınladı (74,58). Karydakıs, kendi tarif ettiği asimetrik primer kapatmayı primer onarımdaki ortada olan dikiş hattını gidererek göstermiştir . Kolay bir tekniği olması, dikiş hattının lateralde olması, günlük yaşama erken dönme, erken iyileşme,nüks oranlarının düşük olması gibi avantajları mevcuttur. Bu teknikte sinüs üstü ve orta hattın 2 cm. lateralinde olacak şekilde, vertikal uzunluğu 5 cm. olan, eliptik şekilli bir insizyon yapılır. Geride sinüs kalıntısı kalmadan ve sinüs yaralanmadan total olarak çıkarılır. Kesinin medialinden, cilt- cilt altı ilerletme flebi hazırlanır ve tabanda cilt altı dokusu presakral fasyaya dikilir (Şekil 6). 1966-1990 yılları arasında Karydakıs, 7471 hastada bu yöntemi uygulamış ve 2–20 yıl arasındaki takiplerde rekürrens oranını %1'den daha az olarak bildirmiştir (75).

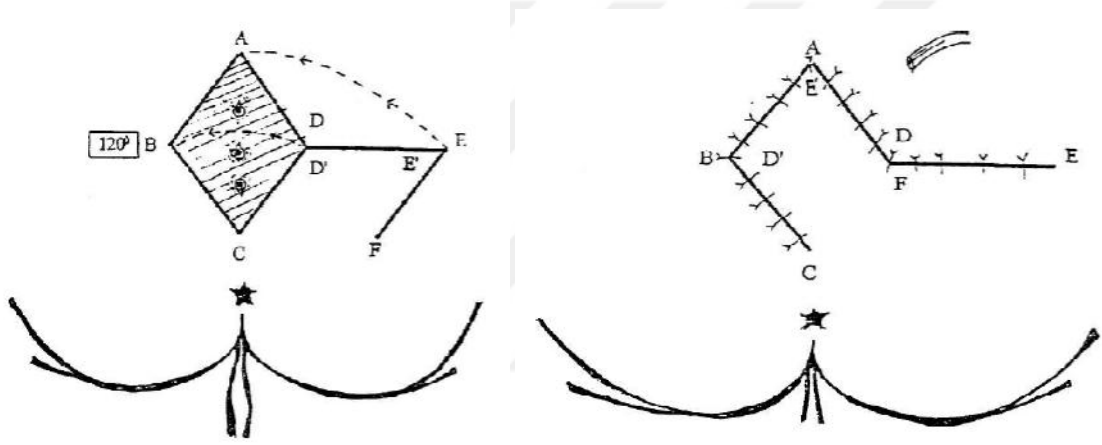
Aynı yöntemi uygulayan Kitchen 18 aydan daha uzun takip ettiği hastalarda %4 rekürrens bildirmiştir (75). Aynı yöntemin uygulandığı bazı çalışmalarda nüks oranı % 7 olarak bildirilmiş fakat bu sonuç tekniğin iyi uygulanmamasına ve sütür hattının ortaya kaymasına bağlanmıştır (58).

Şekil 6: Karydakıs ameliyatı



Rhomboid Eksizyon- Limberg Flep Yöntemi: Rhomboid fleplerde rhomboid eksizyon kullanılır ve tüm sinüslerin presakral fasyaya kadar çıkarılmasıyla elde edilir. Rhomboid flep cilt, cilt altı ve gluteal adele fasyasından oluşmaktadır. Limberg flebi rhomboid flepler içinde en sık kullanılanıdır (Şekil 7). Limberg flebi hazırlanırken tüm sinüs ağzlarını içine alacak şekilde eşkenar dörtgen şeklinde çizilir (ABCD). Flep yapılacak yanda eşkenar dörtgenin devamı olacak şekilde ve eşkenar dörtgenin kenarları ona eşit uzunlukta olacak biçimde işaretlenir (DE). E noktasından, tekrar dörtgenin lateral ucuna paralel olacak şekilde aşağı yönde ve eşit uzunlukta işaretlenir (EF) (68).

Şekil 7: Rhomboid flebin hazırlanışı ve ameliyat sonrasındaki görünümü



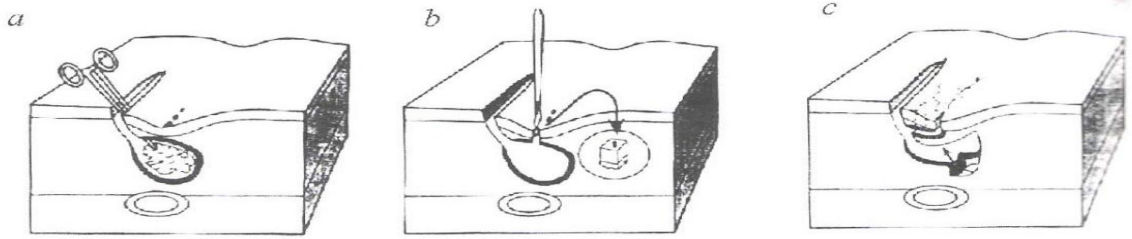
Rhomboid fleplerde en önemli komplikasyonlar seroma ve yara ayrışması olup nüks oranı ortalama %0-5 arasında bildirilmektedir (35,76). 129 hastayı kapsayan Çubukçu ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada %5 oranında hastalığın nüksettiğini iki yıl süren takipte bildirmiştir (33). 67 hasta üzerinde Milito ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada ise 74 aylık takipte nüks hastalık görülmediği bildirilmiştir (77).

Bascom Ameliyatı: Pilonidal sinüs hastalığının primer olarak kıl foliküllerinden kaynaklandığını düşünen Bascom bu görüşe uygun operasyon tekniği geliştirmiş ve tanımlamıştır (30). Bascom, kavitenin çıkarılmadan açılıp drene olması için lateral bir kesi yapılmasını önermiştir. Bu yöntem ile orta hattaki yara kapatılarak lateral kesi drene olması için açık bırakılır (Şekil 8). Periferindeki dokuda selülit mevcutsa, antibiyoterapi başlanır. Ortalama 1 ayda iyileşir.

Bascom 1983 yılında 161 hasta üzerinde yaptığı çalışmada bu hastaları ortalama 3,5-9 yıl arasında takip etmiş ve tam iyileşme süresinin 3 hafta, nüks oranını %16 olarak

bildirmiştir (31). Aynı teknikle yapılan başka çalışmalarda da 1 yıllık takipte nüks oranı %10 olarak bildirilmiştir (46).

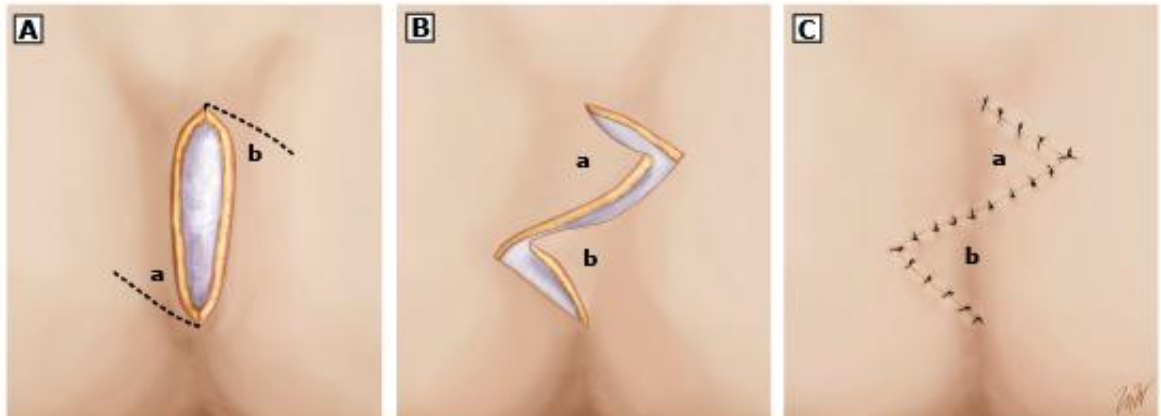
Şekil 8: Bascom ameliyatı



Kleft Lift Yöntemi: Kitchen (75) ve Karydakıs (58)'in daha önce tanımladığı operasyonun daha ince flep kullanılarak Bascom tarafından modifiye edilmiş şeklidir. Bu tekniği Bascom, nüks pilonidal sinüs hastalığına sahip, 1–6 kez ameliyat geçiren 30 hastaya uygulamıştır. Sonuçta hastaların 4 ünde nüks geliştiğini, erken komplikasyonlardan ise üç adet cilt nekrozu, iki yara yeri enfeksiyonunu bildirmiştir (31).

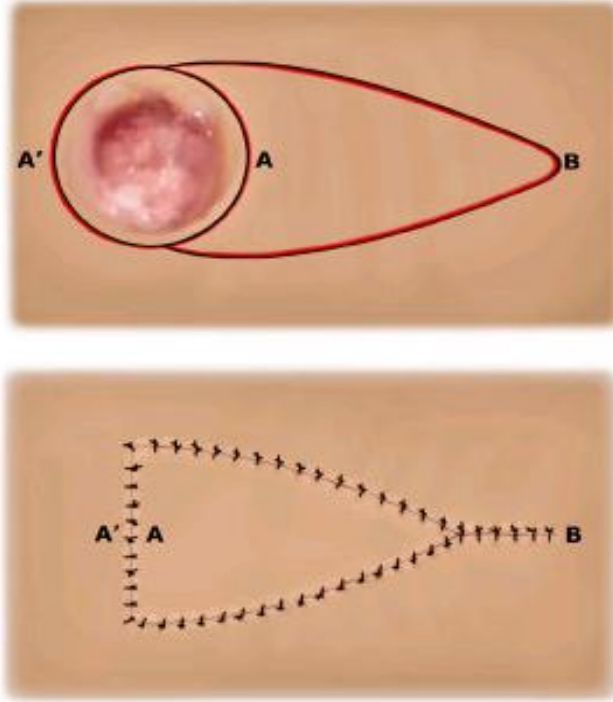
Z plasti flebi: Sinüsün eksizyonu dar ve eliptik bir insizyon ile yapılır. Eksizyonu sonrasında kesi hattına 45 derecelik açıyla Z kolları hazırlanır ve flepler kaydırılır (Şekil 9). 120 hastalık serilerinde Mansoorı ve Dickson beş hastada enfeksiyon, iki hastada ise nüks görüldüğünü bildirmiştir (%1,4). Toubanakıs 110 hastada bu prosedürü uyguladığını ve 10 yıllık takipte nüks olmadığını belirtmiştir (78,79).

Şekil 9: Z plasti flebi. A: Fasyaya kadar sinüs traktının eksizyonu ve flep açılması. B: Tam kat flebin defekti kapatması. C: En son kapatılmış kesi hattı



V-Y plasti flebi: V-Y Plasti flebi, tek taraflı veya iki taraflı olabilir (Şekil 10). Nüksü olan 24 hastada Schoeller tek taraflı V-Y flebini uygulamış ve ortalama 5 yıllık takipte nüks olmadığını bildirmiştir (80). Dilek ve arkadaşları da 23 hastada bilateral V-Y plasti flebi uyguladıklarını ve 18 aylık takipte nüks hastalık görmediklerini bildirmişlerdir (80,81).

Şekil 10: V-Y iletme flebi



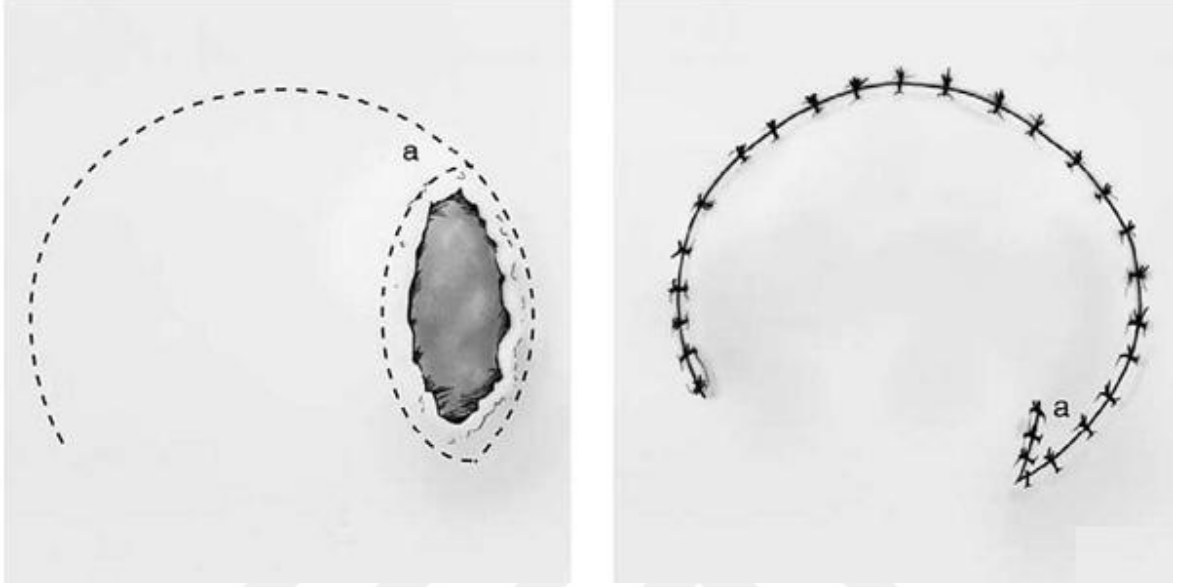
Rotasyon flebi: Bu teknik lateral yerleşimli, büyük defektlere sebep olabilecek pilonidal sinüse sahip hastalarda tercih edilmektedir. Sinüs bilateral ve geniş alana yayılmışsa, iki tarafta da rotasyon flebi tercih edilebilmektedir. Geride kalan boşluk büyük ya şekilsiz olduğunda ise rutin olarak uygulanmayan multipl W plasti gibi farklı birçok yöntem vardır (82).

Gluteusmaksimusmyokutanöz flebi: Bu teknik, büyük rotasyonel gluteal fleptir (Şekil 11). Hastanede kalma süresinin uzun oluşu, yüksek morbiditeye sahip olması ve yara ayrışmasının sık görülmesi dezavantajlarıdır (64).

Rosen ve Davidson bu tekniği 15 yıldır inatçı pilonidal sinüse sahip 49 hastada uygulamışlar ve 6'sında nüks görülmüştür, tamamının hastanede ortalama 13 gün kaldıklarını, 2 ay sonunda hepsinin işlerine dönebildiklerini ve 40 aylık sürede hastalıktan

kurtulduklarını bildirmişlerdir (83). Genel görüş, bu tekniğin diğer yöntemler başarısız olmadıkça kullanılmamasıdır (47).

Şekil 11: Gluteus maximus myokutanöz flebi



2.10.2.3. Ameliyat Öncesi Hazırlık ve Ameliyat Pozisyonu

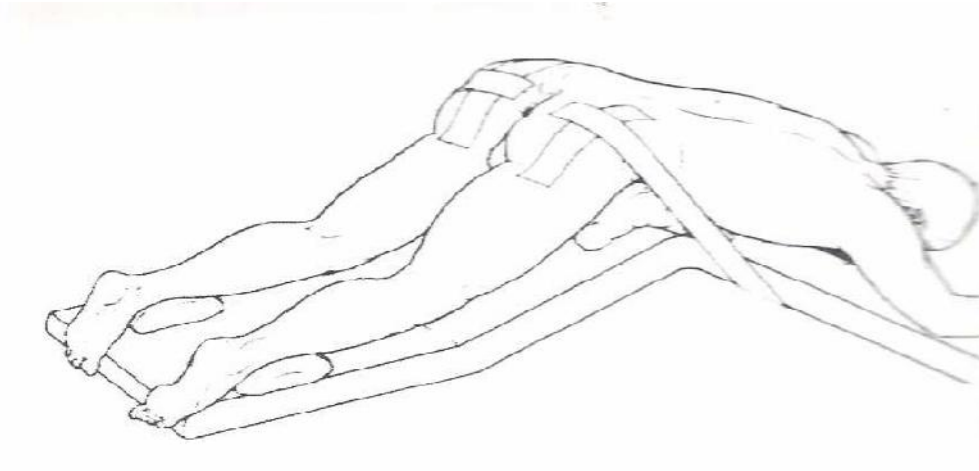
Pilonidal sinüs hastalığında hastada enfeksiyon oluşu, sinüs çevresinde selülit veya enflamasyon gibi komplikasyonlar cerrahi tedaviyi kontrendike kılar. Öncelikle uygun antibiyotikler ve anti-enflamatuvar ilaçlar kullanılarak bu durum tedavi edilmelidir (61).

Preoperatif profilaksi için operasyondan yarım saat önce 1 gr sefazolin IV, 0.5 gr metranidazol IV olarak uygulanmalıdır (62).

Ameliyatta genel, rejyonal ya da lokal anestezi tercih edilebilir ama sellülitli veya enfeksiyonlu hastalarda rejyonal anestezi kontrendikedir. Küçük pilonidal sinüsü olan hastalarda lokal anestezi kullanılabilir ancak büyük pilonidal sinüslerde veya flep yöntemi uygulanması planlanan hastalarda yetersiz kalır. Ameliyat alanı, jiletle tıraşlanarak veya tüy dökücü pomatlarla kıllardan temizlenmelidir (47).

Ameliyatta kalçalar laterale doğru çekilerek flasterle sabitlenir ve hasta 'prone - jackknife' pozisyonunda olmalıdır (Şekil 12) (63).

Şekil 12: Ameliyat pozisyonu



2.10.2.4. Nüks Nedenleri Ve Önlenmesi

Pilonidal sinüsün cerrahi pek çok farklı ameliyat yöntemi tarif edilmiştir. Bu kadar çeşitli cerrahi yöntemler olmasına rağmen tüm yöntemlerde, hastalığın nüks etme ihtimali vardır. Güvenilir merkezlerden yapılan ve çok uzun yılları kapsayan yayınlardan referans alınarak hazırlanan meta-analizde, bu sonuç açıkça gözlenmektedir. Nüksün esas nedeni ise çoğu yazar tarafından skar dokusunun orta hatta olması olarak bildirilmiştir (58, 84).

Farklı olarak Karydakis nükse neden olan en önemli faktörün, kılların yeniden batmasının olduğunu çalışmalarında bildirmiştir (4). Düzenli tıraş, günlük banyo yapmak gibi kılların tekrar cilde girmesi önlenirse nüksün önleneceğini savunmaktadır. Sodenna ise yaptığı çalışmalarda kronik enflamatuvar süreci nüksün esas nedeni olarak bildirmiştir (85). Yara iyileşmesi yarada enfeksiyon gelişmesi nedeniyle gecikmekte, bu da hastalığın nüksüne sebep olmaktadır. Marks ve arkadaşları ameliyattan sonra yara yerinde üreyen bakterilerin anaerobik bakteriler olduğunu saptamışlar ve yara yeri iyileşmesini geciktirdiğini ve kılların enfekte dokuya yeniden girdiğini belirtmişlerdir (86). Operasyon sonrası gluteal yarıktaki oluşan ölü boşluğun bakterilerin üremesine uygun anaerobik ortam oluşturduğunu ve sonuçta hastalığın nüksüne neden olduğunu belirtmektedirler.

Yapılan çalışmalardan çıkarılan sonuç, pilonidal sinüs hastalığının cerrahi tedavisinde gluteal yarıktaki ölü boşluk kalmamalı ve yara enfeksiyondan korunarak iyileştirilmeye çalışılmalıdır. Hangi ameliyat tekniği uygulanırsa uygulansın post operatif, sakrokoksigeal alan düzenli olarak kıllardan temizlenmeli ve günlük düzenli banyo yapılarak tüm vücut dökülmüş kıllardan arındırılmalıdır. Sırt, omuz ve gluteal bölgeye

yapılan lazer epilasyonun, hastalığın iyileşmesine faydası olduğunu gösteren yayınlar mevcuttur (87).

2.11. Gümüş Nitrat

Modern tıpta gümüş elementi etkili bir antimikrobiyal ajan olarak görülür. İlk antibiyotik maddenin gümüş olduğu düşünülmektedir. Bugün ise neredeyse enfeksiyon kontrolünün zor olduğu birçok yerde, bandajlardan yanık tedavilerine kadar çok geniş bir alanda antimikrobiyal özelliği olması nedeniyle gümüş kullanılmaktadır. Gümüşün antimikrobiyal özelliği çok eski zamanlara dayanmaktadır. Eski Roma ve Yunan medeniyeti gümüş sükkeyi suları temizlemede kullanırlardı. 19. yüzyıldan önce gümüş tıbbi araçlarda kullanılmaktadır. 19. yüzyılın son çeyreğinde ise bakteri ve çeşitli enfeksiyonlara karşı gümüş kullanılmıştır (88).

Gümüş bileşiklerinden özellikle gümüş nitrat, son yirmi yıl boyunca antimikrobiyal tedavilerde kullanılmıştır (89). Gümüş bileşenlerinin bakteriler üzerinde etkisini açıklamak için birçok mekanizma ileri sürülmüştür. İleri sürülen mekanizmalar gümüş nano partiküllerin hücre duvarına tutulması ve dağılması esasına dayanır (90). Gümüşün fosfor ve sülfüre yüksek afinitesinin olması antimikrobiyal etkide önemli rol oynadığı düşünülmüştür (91).

Gümüş metal bileşikleri patojenlere karşı aktif iken, normal hücrelere karşı düşük toksisiteye sahiptirler ve düşük dozlarda etkili olurlar (92).

3. MATERYAL VE METOD

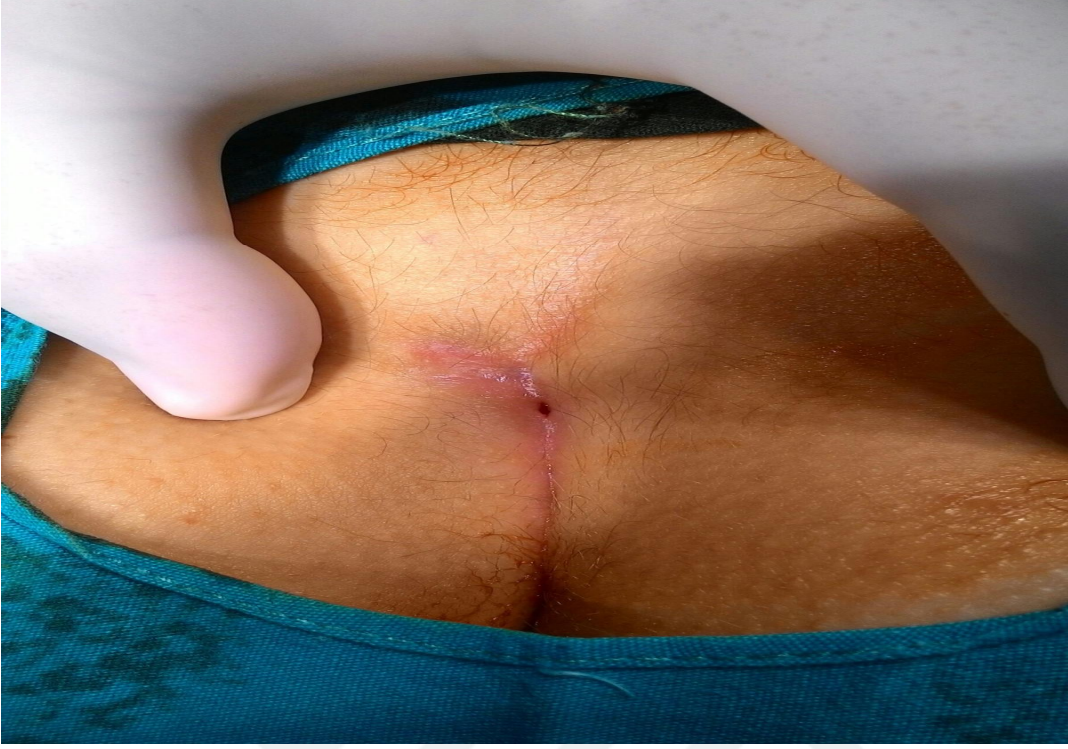
Bu çalışma Necmettin Erbakan Üniversitesi Meram Tıp Fakültesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulundan 2020/2951 sayılı etik kurul izni alındıktan sonra Meram Tıp Fakültesi Hastanesi Genel Cerrahi Kliniği'nde gerçekleştirilmiştir. Çalışma pilonidal sinüs hastalığı tanısı konan olgular üzerinde prospektif bir klinik çalışma olarak planlanmıştır.

Çalışma Şubat 2017 ile Mayıs 2021 tarihleri arasında, Meram Tıp Fakültesi Hastanesi Genel Cerrahi Poliklinikleri'ne başvuran pilonidal sinüs hastalığı tanısı konan ve nonoperatif tedavi uygulanan 100 hasta değerlendirmeye alınarak yapılmıştır. Kontrollerine gelmeyen veya ulaşılamayan 10 hastanın verileri çalışmadan çıkarıldı. Böylece toplam 90 hastaya ait demografik bilgiler (yaş, cinsiyet, ten rengi, vücut kitle indeksi, sigara, diyabet, aile öyküsü, meslek), hastalıktan kaynaklanan şikayet ve süresi, kaç adet sinus deliği olduğu, kaç kez tedavi uygulandığı, işlem sonrası komplikasyon gelişip gelişmediği kaydedildi. Hastalar hastaneye ilk başvuru zamanlarına göre randomize olarak kristalize fenol veya gümüş nitrat tedavisine yönlendirildi. Çalışmaya katılan hastaların tedavi süreçleri ve işlem sayıları ayrıntılı olarak kaydedildi.

3.1. Kristalize Fenol Uygulaması

Tüm hastalar yapılacak işlem ile ilgili ayrıntılı olarak bilgilendirildi ve onam belgeleri imzalatıldı. Hastalara bir gün önce sakrokoksigeal bölgede kıl temizliği yapması önerildi. Kristalize fenol, tüm olgularda hasta prone pozisyonunda hazırlanarak müdahale odasında lokal anestezi altında uygulandı. Klemp yardımıyla sinüs orifisi genişletildi ve içerisindeki kıllar ve debris temizlendi. Sinüs dış ağzı etrafındaki cilt Nitrofurazon pomad %0.2 ile korundu. Genişletilen orifisten klemp yardımıyla fenol kristalleri kaviteyi tamamen dolduracak şekilde sinüs içine yerleştirildi. Sinüs içinde 1 dakika süre ile bekletildikten sonra sinüs içeriği tekrar temizlenerek kürete edildi. Pansuman kapatılarak işlem sonlandırıldı. İşlem sonrasında hastalar evine gönderildi. Üç hafta sonra kontrol ve sakrokoksigeal bölgede kıl temizliğine devam etmesi önerildi.

Şekil 13: Pilonidal sinüs kavitesi



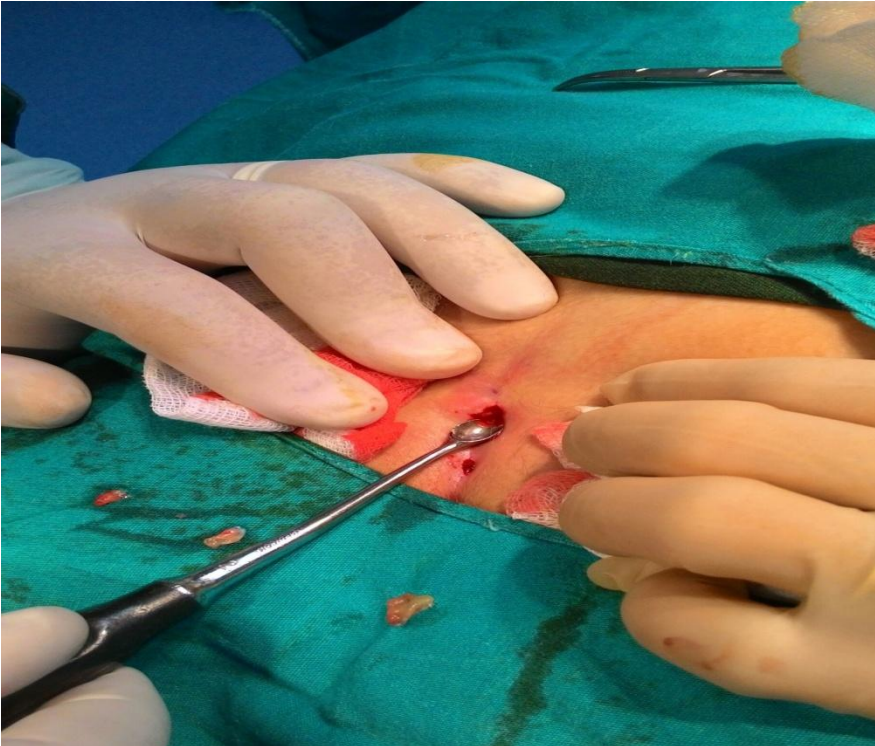
Şekil 14: Lokal anestezi ile hazırlık



Şekil 15: Sinüs orifisinin klemp yardımı ile temizlenmesi



Şekil 16: Sinüs kavitesinin kürete edilerek debris dokuların uzaklaştırılması



3.2. Gümüş Nitrat Uygulaması

Fenol uygulamasında olduğu gibi hastalara işlem hakkında bilgi verildikten ve sakrokoksigeal kıl temizliği yapıldıktan sonra işlem yapılacak bölgeye lokal anestezi uygulandı. Gümüş nitrat çubuğunun erişemeyeceği sinüs orifisi klemp yardımıyla genişletildi ve içerisindeki kıllar ve debris temizlendi. Birden fazla sinüs orifisi olan hastalarda her biri için aynı işlem tekrarlandı. Gümüş nitrat çubuğunun tahriş edici etkilerini önlemek için cilt Nitrofurazon pomad %0.2 ile korundu. Genişletilen orifise gümüş nitrat çubuğu yerleştirildi. Birden fazla sinüs ağzı olan hastalarda her sinüs ağzı için ayrı bir çubuk kullanıldı. Gümüş nitrat çubuğu 1-2 dakika bekletildi. Sonrasında orifiste oluşan nekrotik doku ve kıllar temizlenerek pansuman ile kapatılıp işlem sonlandırıldı. İşlem sonrasında hastalar evine gönderildi. Üç hafta sonra kontrol, 24 saat sonra banyo ve sakrokoksigeal bölgede kıl temizliğine devam etmesi önerildi.

Şekil 17: Gümüş nitrat kalemi ve kristalize fenol



Şekil 18: Gümüş nitrat çubuğu



3.3. İzlem

Kristalize fenol ve gümüş nitrat uygulanan hastalar uygulama sonrası 3 hafta aralıklarla kontrole çağrıldı. Kontrol muayenelerinde hastaların şikayetlerinin devam edip etmediği sorgulandı. Fizik muayenede de iyileşme olup olmadığı değerlendirilerek kaydedildi. İyileşme olan hastalarda tedavi sonlandırıldı ve 6 ay sonra kontrole çağrıldı. Şikayetleri azalan fakat akıntısı ve buna bağlı sinüs etrafında maserasyonu devam eden, sinüs içerisi granüle olmayan hastalar yetersiz iyileşme olarak kabul edildi. İyileşme görülmeyen veya yetersiz iyileşme görülen hastalara önceki işlem tekrarlandı. İşlem sonrası hastalar 3'er hafta aralıklarla kontrole çağrıldı.

Her iki uygulamada da 1 yıl sonunda yapılan kontrollerde iyileşme saptanmaması "tedavide başarısızlık" olarak kabul edildi. Şikayetlerin kaybolması, kavite ve sinüs ağzının tamamen kapanması, hiç akıntı olmaması tam iyileşme olarak kabul edildi. Tam iyileşme sağlandıktan sonra yakınmaların yeniden ortaya çıkması ve fizik muayenede sinüs oluşumunun saptanması "nüks" olarak kabul edildi.

4. İSTATİSTİKSEL ANALİZ

Uygulanacak istatistiksel yöntemlere karar vermek için öncelikle Shapiro Wilk normallik testi uygulanmış ve gruplardan herhangi birinde dahi normallik varsayımı sağlanmıyorsa parametrik olmayan test yöntemleri seçilmiştir. Bu kapsamda, ölçümle elde edilen değişkenlerin bağımsız iki grupta karşılaştırılması amacıyla Mann-Whitney U testi, kategorik değişkenler bakımından ilişki ya da gruplar arası farklılıkların incelemesinde ki-kare ve Fisher'in exact testi uygulanmıştır.

Çalışmanın istatistiksel analizlerinin gerçekleştirilmesinde SPSS 22.0 (Statistical Package for Social Sciences, SPSS Inc., Chicago, IL, United States) programı kullanılmıştır. İstatistiksel anlamlılık sınırı olarak $p < 0.05$ kabul edilmiştir.



5. BULGULAR

Kristalize fenol ile tedavi edilmiş 50, gümüş nitrat ile tedavi edilmiş 40 hasta olmak üzere toplamda 90 hasta çalışmaya dahil edildi.

Kristalize fenol uygulanan hastaların yaş ortalaması 22,5 (+7,5), gümüş nitrat tedavisi uygulanan hastaların yaş ortalaması 25 (+7,5) olarak saptandı ve gruplar arasında yaş dağılımları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark yoktu ($p=0,096$). Hastaların 75 (%83,3) 'i erkek, 15 (%16,7) 'i kadındı. Erkek hastalarda 39'una (%52) kristalize fenol, 36'sına (%48) gümüş nitrat tedavisi uygulandı. Kadın hastalarda 11'ine (%73) kristalize fenol, 4'üne (%26,7) gümüş nitrat tedavisi uygulandı. Hastaların tedavi grupları arası cinsiyet dağılımları istatistiksel olarak anlamlı fark yoktu ($p=0,129$) (Tablo 1).

Tablo 1: Grupların yaş ve cinsiyet dağılımlarının karşılaştırılması

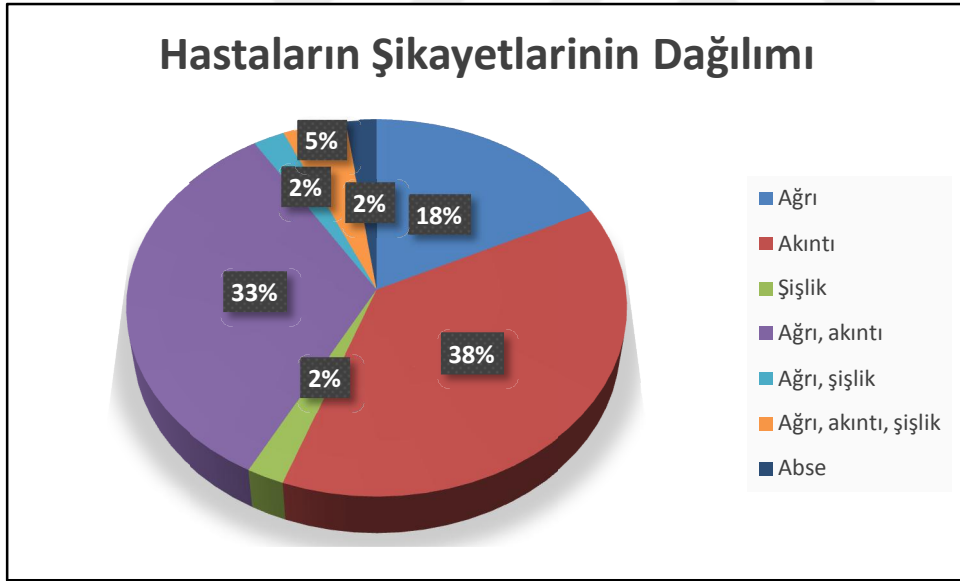
	Kr. Fenol (n=50)	Güm. Nitrat (n=40)	p değeri
Yaş, median (IQR)	22,5 (+7,5)	25 (+7,5)	0,096
Cinsiyet, n(%)			
Erkek	39 (%52)	36 (%48)	0,129
Kadın	11 (%73)	4 (%26,7)	

Hastaların şikayetleri dağılımında en sık 34'ünde (%37,8) akıntı mevcuttu, 30'unda (%33,3) ağrı ile birlikte akıntı mevcuttu. Hasta grupları arasında şikayet nedenlerinin oranları açısından istatistiksel olarak anlamlı fark yoktu ($p=0,173$). (Tablo 2, Şekil 19)

Tablo 2: Grupların şikayetlerinin dağılımı

Şikayetler, n(%)	Kr. Fenol (n=50)	Güm. Nitrat (n=40)	Toplam (n=90)p değeri
Ağrı	12 (%75)	4 (%25)	16 (%17,8)
Akıntı	21 (%61,8)	13 (%38,2)	34 (%37,8)
Şişlik	1 (%50)	1 (%50)	2 (%2,2)
Ağrı, akıntı	14 (%46,7)	16 (%53,3)	30 (%33,3) 0,173
Ağrı, şişlik	1 (%50)	1 (%50)	2 (%2,2)
Ağrı, akıntı, şişlik	0 (%0)	4 (%100)	4 (%4,4)
Abse	1(%50)	1 (%50)	2 (%2,2)

Şekil 19: Hastaların şikayetlerinin dağılım grafiği



Şikayet süreleri değerlendirildiğinde hastaların 27(%30)'sinin şikayet süresinin 12-24 ay arasında olduğu, 22 (%24,4)'sinin 24 aydan daha fazla olduğu görüldü. Hastaların şikayet süreleri ile tedavi grupları dağılımları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark yoktu (p=0,720). (Tablo 3)

Tablo 3: Grupların şikayet sürelerinin dağılımı

Şikayet Süresi, n(%)	Kr. Fenol (n=50)	Güm. Nitrat (n=40)	Toplam (n=90)	p değeri
0 – 3 ay	6 (%42,9)	8 (%57,1)	14 (%15,6)	
3 – 6 ay	5 (%45,5)	6 (%54,5)	11 (%12,2)	
6 – 12 ay	9 (%56,3)	7 (%43,8)	16 (%17,8)	0,720
12 – 24 ay	17 (%63)	10 (%37)	27 (%30)	
24 aydan fazla	13 (%59,1)	9 (%40,9)	22 (%24,4)	

Hastaların sinüs sayısı açısından en sık 42'sinde (%46,7) 2 sinüs deliği, 18'inde (%20) 3 sinüs deliği, 17'sinde (%18,9) 1 sinüs deliği ve 13'ünde (%14,4) 4 sinüs deliği mevcuttu. Hastaların sinüs deliği sayısı dağılımlarıyla tedavi grupları dağılımları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark yoktu ($p=0,275$). (Tablo 4)

Tablo 4: Grupların sinüs delik sayılarının karşılaştırılması

Sinüs delik sayısı, n(%)	Kr. Fenol (n=50)	Güm. Nitrat (n=40)	p değeri
1	13 (%76,5)	4 (%23,5)	
2	22 (%52,4)	20 (%47,6)	0,275
3	9 (%50)	9 (%50)	
4	6 (%46,2)	7 (%53,8)	

Hastaların birinci yıl kontrollerinde kristalize fenol uygulanan hastaların 46 (%92) 'sında iyileşme görüldü, 2 (%4) 'sinde iyileşme görülmedi ve 2 (%4) 'sinde nüks görüldü. Gümüş nitrat uygulanan hastaların 38 (%95) 'inde iyileşme görüldü, 1 (%2,5) 'inde iyileşme görülmedi, 1 (%2,5) 'inde nüks görüldü. Hastaların birinci yıl kontrollerinde iyileşme oranları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark yoktu ($p=0,355$). (Tablo 5)

Tablo 5: Grupların birinci yıl kontrollerinin dağılımının karşılaştırılması

Gruplar	İyileşmiş (n=84) n(%)	Tedavide Başarısızlık		p değeri
		(n=3) n(%)	Nüks (n=3) n(%)	
Kr. Fenol	46 (%92)	2 (%4)	2 (%4)	0,852
Güm.Nitrat	38 (%95)	1 (%2,5)	1 (%2,5)	

Kristalize fenol ve gümüş nitrat grubunda kaç defa işlem uygulandığı Tablo 6 'da gösterilmiştir. Gümüş nitrat uygulanan hastalarda işlem tekrarı sayısı ortalama 2,95 ($\pm 1,3$) iken kristalize fenol grubunda 2,22 ($\pm 0,82$) bulunmuştur, istatistiksel olarak anlamlıydı ($p=0,003$) (Tablo 7).

Tablo 6: Grupların işlem tekrarı sayısı

Gruplar	İşlem tekrar sayısı					
	1 n(%)	2 n(%)	3 n(%)	4 n(%)	5 n(%)	6 n(%)
Kr. Fenol	11 (%22)	18 (%36)	21 (%42)	0	0	0
Güm.Nitrat	2 (%5)	11 (%27,5)	13 (%32,5)	9 (%22,5)	3 (%7,5)	2 (%5)

Tablo 7: Grupların işlem tekrar sayılarının karşılaştırılması

	Kr. Fenol (n=50)	Güm. Nitrat (n=40)	p değeri
İşlem tekrar sayısı, median \pm SS	2,22 \pm 0,82	2,95 \pm 1,3	0,003

Çalışmaya katılan her iki tedavi grubundaki hastaların tamamında işlem sonrası hematoma, seroma, yara yeri enfeksiyonu gelişmedi. Hastaların hiçbirinde lokal anestezi dışında ek bir anesteziye ihtiyaç olmadı. Hastaların hiçbirine yatak istirahati önerilmedi ve hareket kısıtlaması yapılmadı.

6. TARTIŞMA

Pilonidal sinüs hastalığı çoğunlukla sakrokoksigeal alanda görülen infektif kronik bir hastalıktır. Hastalık, özellikle genç erkeklerde daha sık görülür. Orta hatta anal vergeden ortalama 5 cm uzaklıkta olan sinüs ağzı veya sinüs ağızlarıyla karakterizedir (30,28). Gluteal bölgede şişlik, ağrı, akıntı yaparak hastanın yaşam kalitesini bozan bir hastalıktır (49). Geçmişte hastalığın doğuştan ya da edinsel olduğuna dair bir çok tartışma mevcutsa da günümüzde tamamen edinsel olduğu kabul görmektedir (4). Bizim çalışmamızda da hastalardan alınan anamnez, şikayetlerinin başlama yaşı ve şekli pilonidal sinüs hastalığının edinsel olduğunu düşündürmektedir.

Pilonidal sinüs hastalığının tedavisinde pek çok konservatif ve cerrahi yöntem tanımlanmıştır. Fakat bu tedavi yöntemlerinin hiç biri nüks hastalık riskini ortadan kaldıramamıştır (85,93). Pilonidal sinüste ideal tedavi yöntemi kolay uygulanabilir, hızlı iyileşme sağlayan, işe dönüş zamanı erken olan, ağrısız, komplikasyon oranı düşük ve nüks oranı az olmalıdır. Günümüzde ideal yöntem arayışı halen devam etmektedir (47). Pilonidal sinüsün cerrahi tedavisinde çok sayıda cerrahi teknik tariflenmiş olsa da günümüzde kabul gören bakış açısı eksizyondan sonra oluşan defektin sütür hattını orta hattın dışında tutan ve intergluteal sulkusu düzleştiren flep yöntemleridir (94).

Günümüzde minimal invaziv yöntemler giderek daha fazla taraftar bulmakta ve kullanılmaktadır. Hangi minimal invaziv yöntem uygulanırsa uygulansın pilonidal sinüs hastalığı genellikle kırklı yaşlarda gerileyip kaybolmaktadır. Bu nedenle otoriteler hastalığın tamamen yok edilmesinden ziyade, hastalığın kontrol altında tutulmasını desteklemekte ve ameliyathanede yapılan tedaviden çok klinik tedaviye geçilmesini daha çok savunmaktadırlar (98). Cerrahi dışı birçok tedavi yöntemi kullanılmaktadır. Kristalize fenol, fenol, gümüş nitrat uygulaması, lazer ile epilasyon bu yöntemlerden bazılarıdır (52,99-101). Bizim çalışmamızda pilonidal sinüs tedavisinde gümüş nitrat uygulaması ve non-operatif tedavide günümüzde rutin olarak uygulanan kristalize fenol tedavisi karşılaştırılmıştır. Ayrı ayrı kullanımlarıyla ilgili mevcut çalışmalar vardır ama bu yönüyle çalışmamız literatürde ilk olacaktır.

Pilonidal sinüs, kadınlara kıyasla erkeklerde 6-7 kat fazla gözlenmektedir (14). 17-27 yaş arası sıklık artmaktadır. Roger Brearley'in yapmış olduğu bir çalışmada, semptomların ortaya çıkış yaşı ortalama 21, hastaneye başvurma yaşı ise ortalama 25 olarak bildirilmiştir (15). Bizim çalışmamızda da toplam çalışmaya dahil edilen 90

hastanın 75'i erkek, 15'i kadındı ve erkeklerde 5 kat fazla olarak tespit edildi. Semptomların ortaya çıkış yaşı ise ortalama 23.6 idi. Çalışmamızdaki bu veriler literatüre uygundur.

Arslan ve arkadaşlarının pilonidal sinüs tedavisinde uygulanan cerrahi teknikler ile ilgili yaptığı çalışmada Karydakis Flep yönteminde %19,8 seroma, %15,4 yara yeri enfeksiyonu ve açılması, %11 maserasyon görüldüğü raporlanmıştır. Yine aynı çalışmada Limberg Flep ve Modifiye Limberg Flep tekniklerinde seroma oranı %5,2 ve %7,4, yara yeri ayrışması %2.1 ve %3.7, maserasyon %1 ve %3.7 olarak bulunmuştur (95). Limberg flep tekniğinin uygulandığı 411 hastanın uzun dönem sonuçlarının incelendiği diğer bir çalışmada (96) hastalar ortalama 9.1 yıl takip edilmiştir. Flep bölgesinin üst kısmında hastaların 42'sinde anestezi veya hipoestezi görülmüş, bunların 17'sinde kalıcı hale gelmiştir. Ortalama hastanede kalış süresi 3.2 gün, işe dönüş 12.4 gün ortalama ağrısız yürüme zamana 13.4 gün ortalama ağrısız tuvalete oturma zamanı 16.1 gün olarak hesaplanmıştır. Ayrıca hastaların %63'ü kozmetik sonuçlardan memnun olmamıştır (97). Çalışmamızda uyguladığımız noninvaziv teknikler sonrası hastalarda komplikasyon, hematoma, yara yeri enfeksiyonu görülmemiştir. Hastalarda işlem sonrası hareket kısıtlaması gerekmemiş ve işlem uygulanması için geçen süre dışında hastanede yatış olmamıştır. Hastalarımızda işgücü kaybı olmamış işlemin yapıldığı günün ertesinde çalışmalarında bir sakınca görülmemiştir. Kristalize fenol ve gümüş nitrat uygulanan hastalarda kozmetik olarak defekt oluşmamış, hastalarımızın tamamı kozmetik sonuçtan memnun kalmıştır. Cerrahi tedavi yöntemleri sonrası görülen komplikasyonlar, hastanede yatış, iş gücü kaybı, yüksek maliyet, kozmetik olarak hasta memnuniyetsizliği ile karşılaştırıldığında minimal invaziv yöntemlerin daha fazla tercih edilmesi gerektiğini düşündürmüştür.

Pilonidal sinüs hastalığında kristalize fenolün başarı oranı % 95'e ulaşmaktadır (52). Kristalize fenolün nüks vakalarda ucuz, etkili ve ayaktan uygulanabilir bir metod olduğu bildirilmiştir (54). Gümüş nitrat ve kristalize fenolün uygulama yöntemleri ve etkileri benzer olmasına rağmen gümüş nitratın antimikrobiyal etkinliği ve fenole göre normal dokuya daha az iritan olması bu yeni tedavi modeli için bir avantajdır. Kayaalp ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada likit fenol kullanıp başarı oranını %70 olarak bildirmişlerdir (53). Doğru ve arkadaşları kristalize fenolü ilk defa 2004'te pilonidal sinüs tedavisinde kullanmış ve başarı oranını %95,1 olarak bulunmuştur. Komplikasyon olmamış, rekürrens oranı ise %4,9 oranında bulunmuştur. Hastalara ortalama 2,6 kez

tedavi uygulanmış ve sonlandırılmıştır (52). Aynı yöntemle pit eksizyonu da ekleyen Ölmez ve ark ise 25 aylık takip süresinde işlemin başarı oranını %86,7 olarak bildirmişlerdir (53). Çalışmamızda kristalize fenol ile tedavi oranı %92 bulunmuş olup literatür ile benzerlik göstermektedir. Rekürrens % 4 oranında tespit edilmiştir ve komplikasyon görülmemiştir. Literatürde gümüş nitratın pilonidal sinüs tedavisinde kullanıldığı çok fazla çalışma yoktur. Gümüş nitratın klinik kullanımı ile ilgili çalışmaların yetersiz olduğu görülmektedir. Bizim çalışmamızda gümüş nitrat ile tedavi oranı %95 bulunmuştur. Rekürrens % 2,5 oranında tespit edilmiştir ve komplikasyon görülmemiştir. Kristalize fenol ile karşılaştırıldığında hastaların birinci yıl kontrollerinde iyileşme oranları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark yoktur ($p=0,355$).

Yapılan çalışmalarda tekrarlayan fenol uygulamaları ile başarı oranının arttığı bildirilmiştir. Çalışmamızda da tekrarlayan fenol uygulamaları ile başarı oranının arttığı görüldü. Bir kür uygulama sonrası 11 (%22) hastada iyileşme görülürken 18 (%36) hastada 2 kür , 21 (%42) hastada 3 kür kristalize fenol uygulanması sonucu iyileşme olduğu görülmüştür. Çalışmamızda hastalara ortalama 2,22 defa işlem uygulanmıştır.

Harlak ve arkadaşlarının (102) 587 hastayı içeren serisinde, fizik muayene bulgularında ortalama orifis sayısı 2,71 olarak hesaplanmıştı. Bu oran bizim çalışmamızda 2,3 olarak hesaplandı.

Çalışmamıza katılan hastalarda işlem sonrası hastanede yatırılmayı gerektiren bir komplikasyon gelişmemiştir. İstirahat ve hareket kısıtlaması önerilmemiştir. Hastaların işlem ve kontrol günlerinde hastanede geçirdikleri süre dışında işlerinde ve günlük aktivitelerinde kısıtlama olmamıştır. Elde edilen yüksek başarı oranı, komplikasyon görülmemesi ve işgücü kaybının olmaması hem kristalize fenolün hem de gümüş nitrat uygulamasının pilonidal sinüs hastalığında cerrahiye alternatif olabileceğini düşündürmektedir.

Gümüş nitrat ve kristalize fenol ile yapılan pilonidal sinüs tedavisi hiçbir yeni donanım ve sarf malzemesi gerektirmemektedir. Kliniklerdeki mevcut imkanlar ile gerçekleştirilebilecek bir tedavi yöntemidir.

Doğru ve arkadaşları yaptıkları çalışmada (52) fenol uyguladıkları hastaları 24 ay, Ölmez ve arkadaşları (53) ise 25 ay takip etmişlerdir. Çalışmamızdaki takip süresi 1 yıldır. Takip süresi nüksleri belirlemek için yeterli değildir. Nüks hakkında elde edilen değerler

ve yorumlar çalışmamızın en önemli eksiğidir. Nüksler hakkında hüküm vermek için daha uzun süreli prospektif randomize çalışmalara ihtiyaç vardır.

Son yıllarda pilonidal sinüs tedavisinde minimal invaziv girişimler, artan deneyim, yeni geliştirilen teknikler ve hasta konforu dikkate alındığında giderek artmaktadır. Gümüş nitrat tedavisi birçok klinikte rutin olarak kullanılan kristalize fenol tedavisi kadar başarılı ve ideal bir tedavi yöntemi olmaya adaydır.



7. SONUÇ

Pilonidal sinüs hastalığının kökeni ve tedavisi hakkında görüş birliğine varılamamıştır. Bu nedenle tedavisinde çok çeşitli cerrahi ve cerrahi dışı metodlar vardır. Pilonidal sinüs hastalığında cerrahi metodların kullanılması morbidite, iyileşme süreci, nüks ve iyileşme oranları, işe dönüş süresi ve kozmetik açıdan bakıldığında, başarısızlıkla sonuçlanabilmektedir.

Minimal invaziv teknikler; hastanede yatışı ortadan kaldırdığı, hissizlik, ağrı ve estetik kötü görüntü gibi geç komplikasyonların görülmemesi açısından daha avantajlı olduğu ve nüks oranında anlamlı bir fark oluşturmaksızın enfeksiyon riskinin düşük olması ve hematoma, seroma vb. komplikasyonlara sebep olmadığı için pilonidal sinüs tedavisinde cerrahi yöntemlere iyi bir alternatiftir.

Bizim çalışmamızda da net bir şekilde görülmektedir ki kristalize fenol ve gümüş nitrat teknikleri, yüksek başarı oranı, komplikasyon görülmemesi, hastane yatışı ve işgücü kaybına yol açmaması, ucuz, kolay uygulanabilir ve ulaşılabilir olması ile pilonidal sinüs hastalığı tedavisinde öncelikli olarak tercih edilebilecek yöntemlerdendir.

Gümüş nitrat da pilonidal sinüs hastalığında fenol gibi lokal olarak uygulanan konservatif tedavi yöntemlerinden biridir. Ancak bu yöntemin pilonidal sinüs tedavisinde kullanımı ile ilgili çalışmalar çok azdır. Cerrahi yöntemlere göre gümüş nitrat uygulamasında da seroma ve hematoma gibi yan etkiler neredeyse hiç görülmez. Gümüşün fosfor ve sülfüre yüksek afinitesinden dolayı antimikrobiyal etkiye sahip olması ve yine gümüş bileşiklerinin patojenlere karşı aktif iken normal hücrelere karşı düşük toksisiteye sahip olması bu tedavi yöntemi için bir avantajdır. Çalışmamızda kristalize fenole göre yeni bir tedavi yöntemi olan gümüş nitratın etkinliğinin, daha önce yapılmış çalışmalarla ispatlanmış ve kabul görmüş kristalize fenol tekniğine eşdeğer olduğu gösterilmiştir.

Çalışmamızda gümüş nitrat uygulamanın kristalize fenolden daha kolay uygulanabilir olduğunu tecrübe ettik. Kristalize fenol uygulama esnasında sinüs genişletildikten sonra sinüs içine bir pens yardımıyla yerleştirilmektedir. Kristalize fenolün belli bir şeklinin olmaması pens ile kristalize fenolü tutmakta zorluklara sebep olabilmektedir. Ayrıca kristalize fenol pens ile tutulunca oda sıcaklığında dağılabilmekte uygulama alanına ve hastanın sinüs etrafındaki sağlam dokusuna sıçrayabilmektedir. Gümüş nitrat kalemi ise genişletilen sinüs orifisine direkt girmekte ve kristalize fenolde görülen uygulama zorlukları görülmemektedir.

Çalışmamızda gümüş nitrat uygulamasının kristalize fenol uygulamaya göre sağlam dokuya daha az hasar verdiğini gözlemledik. Gümüş nitrat ve kristalize fenol uygulanan her iki hasta grubunda da sağlam dokuyu korumak için önlemler alınmış olsa da kristalize fenolün sinüs içinde sıvı hale gelmesi ve pansuman yapılan bölgeden sızması sağlam dokuda koroziv yanıklara sebep olabilmektedir. Gümüş nitrat uygulamasında muhtemelen gümüş bileşiklerinin patojenlere karşı aktif iken normal hücrelere karşı düşük toksisiteye sahip olması nedeniyle bu komplikasyon hiç bir hastamızda görülmemiştir.

Kristalize fenol oda sıcaklığında erimekte ve buzdolabında +4 derecede muhafaza edilmesi gerekmektedir. Buzdolabında muhafaza edilen kristalize fenol de birbirine yapışmakta ve uygulama esnasında zorluklara sebep olabilmektedir. Gümüş nitrat kalemi normal oda sıcaklığında saklanabilmektedir. Maliyet olarak kristalize fenol ve gümüş nitrat kaleminin maliyeti neredeyse eşittir. Bu açılarından da gümüş nitratın fenole alternatif olduğu tarafımızca düşünülmektedir.

Sonuç olarak gümüş nitrat ile yapılan pilonidal sinüs tedavisi, ayaktan yapılabilmesi, hastane yatışı gerektirmemesi ve erken dönemde tam iyileşme sağlaması gibi üstünlüklere sahiptir. Yöntem bu haliyle, basit, hastanede kalış gerektirmeyen, ağrısı ve yara bakımı az, normal aktiviteye dönüş süresi kısa ve tedavi maliyeti düşük olma özelliklerini taşımaktadır. Uzun süreli nüks oranlarının belirlenmesi gerekir. Eğer uzun süreli nüks oranları düşük olursa gümüş nitrat ile yapılan pilonidal sinüs tedavisi kristalize fenol tedavisine alternatif veya ideal tedavi yöntemi olmaya adaydır.

8. KAYNAKLAR

1. Mayo H. Observations on injuries and disease of rectum. London: Burgess and Hill; 1833. p. 45-6. (quoted from: da Silva JH. Pilonidal cyst: cause and treatment. *Dis Colon Rectum* 2000;43:1146-56.
2. Hodges RM. Pilonidal sinus. *Boston Med Surg J* 1880;103:485-6.
3. Bailey HR, Ford DB. Pilonidal Disease. ed: Zuidema GD, Yeo JC. *Shackelford's Surgery of the Alimentary Tract 5th Ed.Vol:4*, Philadelphia: Saunders, 2002;480- 84.
4. Sondenaa K, Nesvik I, Anderson E et al. Patient characteristics and symptoms in chronic pilonidal sinus disease. *Int J colorectal Dis* 1995;10:39-42.
5. Oliveira RN, Rouz  R, Quilty B, Alves GG, Soares GD, Thir  RM, McGuinness GB. Mechanical properties and in vitro characteriza- tion of polyvinyl alcohol-nano-silver hydrogel wound dressings. *Interface Focus*. 2014 6;4:20130049
6. Mulley G, Jenkins AT, Waterfield. Inactivation of the antibacterial and cytotoxic properties of silver ions by biologically relevant compounds. *NR.PLoS One*. 2014 11;9:e94409.
7. Attaallah W, Tuney D, Gulluoglu BM, et al. Should we consider topical silver nitrate irrigation as a definitive nonsurgical treatment for perianalfistula? *Dis Colon Rectum*. 2014;57:882-887
8. Goligher JC. *Surgery of the Anus, Rektum and Colon* London: Bailliere Tindal 1984;p: 256-76.
9. Notaras MJ. A review of three popular methods of treatment of postnatal sinus disease. *Br J Surg* 1970; 57: 886-90.
10. Warren JM. Abscess containing hair on the nates. *Artı J Med Sci* 1854;28:112.
11. Patey DH, Scarff RW. Pathology of postnatal pilonidal sinus: Its bearing on treatment. *Lancet* 1946;2:484.
12. Tezel E, Anadol A. (Ed) *Pilonidal Hastalığın Cerrahi Tedavisi*. Ankara: MN Medikal&Nobel Ltd. Őti; 2009.
13. Apaçık H. Plonidal sinüsün tedavisinde limberg flep ile minimal cilt eksizyonlu gerilimsiz kapatma tekniğinin karşılaştırılması. *Uzmanlık Tezi*, İstanbul, 2006.

14. Bender O. Pilonidal sinüs tedavisinde Limberg flep. Cerrahi Tıp Bülteni 1993;2:17-20.
15. Brearyl R. Pilonidal Sinus: A new theory of origin. Br J Surg 1955;43:62-67.
16. Akıncı OF, Bozer M, Uzunköy A et al. Incidence and aetiological factors in pilonidal sinüs among Turkish soldiers. Eur J Surg1999;165:339-42.
17. Okuş A, Karahan Ö, Eryılmaz MA et al. Pilonidal hastalığın toplumda görülme sıklığı, yaşa ve cinsiyete göre dağılımı (erken sonuçlarımız). Selçuk Tıp Derg 2013;29:120-2.
18. Price ML, Griffiths WAD: Normal body hair-a review. Clin Exp Dermatol 1985;10: 87-97.
19. Oldman JB. Surgery of sacrococcygeal sinus. Dis Colon Rectum 1970;18:179-86.
20. Franckowiak J. The etiology of Pilonidal Sinus. Proc R Soc Med 1960;4:752-55.
21. Goodall P. The aetiology and treatment of pilonidal sinus. A review of 163 patients. Br J Surg 1955 212-7.
22. Patey DH, Scarff RW. Pathology of Postnatal pilonidal sinus: its bearing treatment Lancer:1946;2:484 .
23. Uysal AC, Alagöz MS, Unlu MS et al. Hair dresser's: syndrom a case report of an interdigital pilonidal sinus and review of the literature. Dermatol Surg 2003;29:288-90.
24. Hughes LE, Mansel RE, Webster DJT et al. Infection of the bre ast. In: Benign disorders and diseases of the bre ast: Concepts and clinical management 149, bailliere Tindall, london,1989.
25. Griffin SM, Mc Evilly W,Cole TP. Pilonidal sinus of the penis. Br J Urol 1990;65:422-4.
26. Sroujeh AS, Dawoud A,Umblikal sepsis. Br J Surg1989;76:687-8.
27. Otosuka H, Arashiro K, Watanabe T. Pilonidal sinüs of the axillareport of five patients and review of the literature. Ann plast surg1994;33:322-5.
28. Page H. The entry of hair into a pilonidal sinus. Br J Surg 1969;56:32.
29. Karydakı GE. Easy and successful treatment of pilonidal sinus after explanation of its causative process. Aust N Z J Surg 1992;62:567-72.

30. Bascom J. Pilonidal disease. Origin from follicles of hairs and results of hollicle removal as treatment. *Surgery* 1980;87:567–72.
31. Bascom JU, Pilonidal disease: long term results of follicleremoval, *Dis Colon Rectum* 1983; 26: 800-07.
32. Weston SD. And Schlacter IS. Pilonidal cyst of the anal kanal. *Dis Colon Rectum* 1963; 6:139-41.
33. Patey HD. And Scrff RW. The hair of pilonidal sinüs. *Lancet* 1955; 4: 772-75.
34. Raffman RA. Re-eveluation of the pathogenesis of the pilonidal sinus disease. *Ann Surg* 1959;150:895–903.
35. Hyppolito SJ. Pilonidal cyst. cause and treatment. *Dis Colon Rectum* 2000;43:1146–56.
36. Stephens FO, Stephens RB. Pilonidal sinus: management objectives. *Aust N Z J Surg.* 1995 Aug;65:558-60.
37. Humphries AE, Duncan JE. Evaluation and management of pilonidal disease. *Surg Clin North Am* 2010;90:113-24.
38. Piliphsen SJ, Gray G, Goldsmith HE et al. Carsinoma arising in pilonidal sinuses *Ann Surg* 1981;193:506–12 .
39. Bree E, Zoetmulster AN. Treatment of malignensy arising in Pilonidal disease. *Ann Surg Onc* 2001,8:60;2–4.
40. Yilmazlar T, Anorektal hastalıklar, ed: Bilgel H, Genel Cerrahi, 2007,istanbul: 643-44.
41. Hanley P. Acute pilonidal abscess. *Surg Gynecol Obstet* 1980; 150:9-11.
42. Rainsbury RM, Southam JA. Radical surgery for pilonidal sinus. *Ann R Coll Eng* 1982;64:339-41.
43. Wexner S, Binderow S. Pilonidal sinus presacral cyst and tumors, and pelvic and perianal pain. ed: Zuidema GD. Condon RE. Shackelford’s surgery of the Alimentary Tract. 4th Ed, Philadelphia: W.B. Saunders Company, 1996:432-49.
44. Taylor SA, Halligan S, Bartram Cl. Pilonidal sinus disease: MR imaging distinction from fistulo in ano. *Radiology* 2003;226:662–7.

45. Doll D, Friederichs J, Boulesteix AL, Düsel W, Fend F, Petersen S. Surgery for asymptomatic pilonidal sinus disease. *Int. J. Colorectal Dis.* 2008;23:839-44.
46. Senapati A, Cripps N.P.J. Bascom's operation in the day-surgical management of symptomatic pilonidal sinus. *Br J Surg* 2000; 87:1067-70.
47. Alemderoğlu K, Akçal T, Buğra D. Pilonidal Hastalık. *Kolon Rektum ve Anal Bölge Hastalıkları.* İstanbul. 2003:185-96.
48. Humphries AE, Duncan JE. Evaluation and management of pilonidal disease. *Surg Clin North Am* 2010;90:113-24.
49. Mihmanlı M. Pilonidal Hastalık. ed: Alemdaroğlu K, Akçal T, Buğra D. *Kolon Rektum Anal Bölge Hastalıkları.* İstanbul: Ajans plaza, 2003;185-94.
50. Hanley P. Acute pilonidal abscess. *Surg Gynecol Obstet* 1980;150:9-11.
51. Caestecker J, Mann BD, Castellanos AE, Straus J. Pilonidal Disease. (emedicine. Medscape.com/article/192668) (Updated: Aug 24,2009).
52. Dogru O, Camcı C, Aygen E, Girgin M, Topuz O. Pilonidal sinus treated with crystallized phenol: An eight-year experience. *Dis Colon Rectum* 2004;47:1934-8.
53. Ölmez A, Kayaalp C, Aydın C. Treatment of Pilonidal disease by combination of pit excision and phenol application. *Tech Coloproctol.* 2013;17:201-6.
54. Aygen E ve arkadaşları , Crystallized phenol in nonoperative treatment of previously operated, recurrent pilonidal disease. *Dis Colon Rectum* 2010 Jun;53:932-5.
55. Uysal AC, Alagöz MS, Unlu MS, Sensöz O, Hair dresser's: syndrom a case report of an interdigital pilonidal sinus and review of the literature. *Dermatologic Surg* 2003; 29:288-90.
56. Thorlaksan R.N, Pilonidal sinus of the umblicus, *Br J Surg* 1966; 53:76-78.
57. Colapinto N.D, Umblical pilonidal sinus, *Br J Surg* 1977; 64:494-95.
58. Karydakı GE, Easy and successful treatment of pilonidal sinus after explanation of its causative process, *Aust N Z J Surg* 1992; 62:567-72.
59. Page H, The entry of hair into a pilonidal sinus, *Br J Surg* 1969; 56:32.

60. Rushfeldt C, Bernstein A, Norderval S, Revhaug S. Introducing an asymmetric cleft lift technique as a uniform procedure for pilonidal sinus surgery. *Scandinavian Journal of Surgery* 97: 77–81, 2008.
61. Franckowiak JJ, Jackman RJ. The aetiology of pilonidal sinus. *Dis Colon Rectum* 1962;5:28–36.
62. Ekmel Tezel, Hasan Bostancı, Cem Azılı, Osman Kurukahvecioğlu, Ziya Anadolu. Pilonidal sinus hastalığı ve tedavisine yeni bir bakış. *Marmara Medical Journal* 2009;22:085-89.
63. Bozkurt MK, Tezel E. Management of pilonidal sinus with Limberg flap. *Dis Colon Rectum* 1998; 41: 775-7.
64. Hull TL, Wu J. Pilonidal disease. *Surg Clin North Am.* 2002;82:1169-85.
65. Goligher JC. *Surgery of the Anus, Rectum and Colon*, London: Bailliere Tindal 1984; 256-76.
66. Fasching MC, Meland NB, Woods JE, Wolf BG. Recurrent squamous cell carcinoma arising in pilonidal sinus track multiple flap reconstructions. Report of a case. *Dis Colon Rectum* 1989; 32: 153.
67. Jaschke CW, Marhle R, Mangold G. Results of the Limberg transposition flap in the treatment of pilonidal sinus. 2002;127:712–5.
68. Urhan MK, Küçükkel F, Topgül K, Özer I, Sarı S. Rhomboid excision and Limberg flap for managing pilonidal sinus: Results of 102 cases. *Dis Colon Rectum* 2002; 45: 656-9.
69. Kronborg O. Chronic pilonidal disease: a randomised trial with a complete three year follow-up. *Eur J Surg* 1985;72: 3003-4.
70. Bisset IP. The management of patients with pilonidal disease- a comparative study. *Aust NZ J Surg* 1987;57: 939-42.
71. Aksoy F, Kaçar M. Pilonidal sinuslerde oblik eksizyon ve primer kapama yöntemi ile eksizyon ve Limberg plasti ile kapama yönteminin karşılaştırılması. *Çağdaş Cerrahi Dergisi* 2001;15: 47-50.
72. Casten DF. A technique of radical excision of pilonidal sinus with primary closure. *Surgery* 1973;73: 109-14.

73. Macfee WF. Pilonidal cysts and sinuses: A method of wound closure: Review of 230 cases. *Ann Surg* 1942 Nov;116:687-99.
74. Karydakis GE. New approach to the problem of pilonidal sinus. *Lancet*. 1973;2:1414-5.
75. Kitchen PR. Pilonidal sinus: experience with the Karydakis flap. *Br J Surg*. 1996;83:1452-5.
76. Eftaiha M and Abracian H. The dilemma of pilonidal disease : surgical treatment. *Dis. Colon Rectum* 1977; 20:279-86.
77. Milito G, Cortese F, Casciani CU. Rhomboid flep procedure for pilonidal sinus: results from 67 cases. *Int J Colorectal Dis* 1998;13:113–5.
78. Mansoory A. Z plasty for treatment of disease of pilonidal sinus. *Surg Gynecol Obst* 1982;155: 409-11.
79. Toubanakis G. Treatment of pilonidal sinus disease With Z-plasty procedure. *Am Surg* 1986;52:611–2.
80. Hodgson WJB, Greenstein RJA comparative study between z-plasty and incision and drainage or excision with marsupialization for pilonidal sinuses. *Surg gynecol Obsted* 1981;153:842–4.
81. Schoeller, Wechselberger G, et al. Definite surgical treatment of complicated recurrent pilonidal disease with a modified fasciocutaneous V-Y advancement flap. *Surg* 1997;121:258–63.
82. Dylek ON, Bekerevciodlu M, Role of simple V-Y advancement flap in the treatment of complicated pilonidal sinus. *Eur J Surg* 1998;164:961–4.
83. Da Silva JH. Pilonidal cyst cause and treatment. *Dis Colon Rectum*. 2000;43:1146 56.
84. Bascom JU. Pilonidal recurrence: Hypoxia in cleft as a source. *Dig Surg* 1996;13:494.
85. Sodenna K, Nesvik I, Anderse E et al. Recurrent pilonidal sinus after excision with closed or open treatment: final result of a randomised trial. *Eur Surg* 1996;162:237–40.
86. Marks J, Harding KG, Hughes LE et al. Pilonidal Sinus-healing by open granulation. *Br J Surg* 1985;72:637–40.

87. Odili J, Gault D. Laserdebridement of the natal cleft-an aid to healing the pilonidal sinus. *Ann R Coll Surg Engl.* 2002;84:29–32.
88. Çelik G. 2013, İlaç Yüklü Nanolif Sistemlerden Kontrollü İlaç Salınımı, Süleyman Demirel Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, Isparta.
89. Arora, S., Jain, J., Rajwade, J.M., Paknikar, K.M. (2008), “Cellular responses induced by silver nanoparticles: In vitro studies”, *Toxicology Letters*, 179, 93–100.
90. Bindhu, M.R. and M. Umadevi, 2015, Antibacterial and catalytic activities of green synthesized silver nanoparticles. *Spectrochim Acta A Mol Biomol Spectrosc*, 135: p. 373-8.
91. Rai, M. K., Yadav, A. P., Gade, A. K. 2009, Silver nanoparticles as a new generation of antimicrobials. *Biotech Adv* 27 (1): 76-82.
92. Ahmad S, Isab AA, Ali S, Al-Arfaj AR (2006), “Perspectives in bioinorganic chemistry of some metal based therapeutic agents”, *Polyhedron*, 25: 1633–1645.
93. Keighley MRB, Williams NS. *Surgery of the Anus Rectum & Colon* 2nd Ed. Vol:1. London: Saunders. 1984;539-63.
94. AL-Khamis A, McCallum I, King PM et al. Healing by primary versus secondary intention after surgical treatment for pilonidal sinus (Review). *The Cochrane Library* 2011.
95. Arslan K, Kokcam S, Koksall H, Turan E, Atay A, Dogru O. Which flap method should be preferred for the treatment of pilonidal sinus? A prospective randomized study. *Tech Coloproctol.* 2014 Jan;18:29-37. doi: 10.1007/s10151-013-0982-2.
96. Akin M, Gokbayir H, Kilic K, Topgul K, Ozdemir E, Ferahkose Z. Rhomboid excision and Limberg flap for managing pilonidal sinus: long-term results in 411 patients. *Colorectal Dis* 2008;10:945-8.
97. Eryilmaz R, Sahin M, Alimoglu O, Dasiran F. Surgical treatment of sacrococcygeal pilonidal sinus with the Limberg transposition flap. *Surgery* 2003;134:745-9.
98. Cameron JL. *Current Surgical Therapy* 6th Ed. Philadelphia: Mosby 2001;298-03.
99. Kelly SB, Graham WJH. Treatment of pilonidal sinus by phenol injection. *Ulster Med J* 1989;58:56-9.
100. Kayaalp C, Ölmez A, Aydin C, Piskin T, Kahraman L. Investigation of a one-time phenol application for pilonidal disease. *Med Princ Pract.* 2010;19:216-7.

101. Bengisu N, Kisli E, Aytekin S, Pamak S. Curratage or unroofing of the pilonidal sinus tracts after instillation of AgNO₃, then excision of the inplanting pitzs will be sufficient; A trial of 987 cases. 40th Congress of the European Society for Surgical Research (ESSR); 2005 May 25-28; Konya, Turkey. Eur Surg Res 2005;p.38.

102. Harlak A, Menteş Ö, Özer M, Ersöz N, Coşkun A. Evaluation of History and Physical Examination Data of 587 Patients with Sacrococsigal Pilonidal Disease The Eurasian Journal of Medicine, 2006;38:103-106

