

Cerrahi Tedavilerde Güncel Gelişmeler

Editör
İHSAN METİN LEBLEBİCİ

BİDGE Yayınları

Cerrahi Tedavilerde Güncel Gelişmeler

Editör: Doç. Dr. İhsan Metin Leblebici

ISBN: 978-625-6707-69-6

1. Baskı

Sayfa Düzeni: Gözde YÜCEL

Yayınlama Tarihi: 25.12.2023

BİDGE Yayınları

Bu eserin bütün hakları saklıdır. Kaynak gösterilerek tanıtım için yapılacak kısa alıntılar dışında yayıncının ve editörün yazılı izni olmaksızın hiçbir yolla çoğaltılamaz.

Sertifika No: 71374

Yayın hakları © BİDGE Yayınları

www.bidgeyayinlari.com.tr - bidgeyayinlari@gmail.com

Krc Bilişim Ticaret ve Organizasyon Ltd. Şti.

Güzeltepe Mahallesi Abidin Daver Sokak Sefer Apartmanı No: 7/9 Çankaya /
Ankara



ÖNSÖZ

Cerrahi tedavi, insanlık tarihinin başlaması ile birlikte başlayan hekimlik sanatının en eski uygulamalarından biridir. Hastalıkların ve travmatik yaralanmaların yönetiminde başvuru olan cerrahi müdahaleler, zaman içinde gelişerek günümüzdeki modern tedavi prensiplerine ulaşmıştır. Bu kitap, cerrahi disiplini bir bütün olarak ele alarak Divertiküler hastalık ve Kasık fıtıkları tedavisi konusunda cerrahinin geleceğine dair önemli perspektifler sunmayı amaçlamaktadır.

Cerrahi, insanın kendi anatomisini ve hastalıklarını anlamaya yönelik merakı ile başlamıştır. Antik çağlardan günümüze cerrahlar, zamanın teknolojisini arkalarına alarak bilgi birikimlerini akademik ortamlarda birbirlerine aktararak bu yolda cesaretle yürüdüler. Yapay zeka ve nanoteknoloji gibi ileri gelişmeler, genetik ve robotik alanlardaki gelişmelerle birlikte cerrahi prensipleri daha da ileri taşıyacaktır.

Bu kitap, Divertiküler hastalık, Kasık fıtıkları tedavisi konusunda bilgi sahibi olmak isteyen akademisyenlere, uzmanlara ve tıpta uzmanlık öğrencilerine yöneliktir. Bu kitap, okuyuculara bu alanların derinliklerinde bir keşif yapma fırsatı sunmaktadır. Umarız bu eser, cerrahi disiplininin zengin geçmişi, çağdaş uygulamaları ve gelecekteki yönelimleri hakkında daha fazla anlayış ve bilgi kazanmak isteyen herkes için bilgilendirici bir kaynak olur.

Editor

İhsan Metin LEBLEBİCİ¹

¹ Doçent Doktor, Medipol Üniversitesi Tıp Fakültesi Genel Cerrahi Anabilim Dalı, ORCID ID: 0000-0002-1403-7643, drleblebici@yahoo.com

İçindekiler

ÖNSÖZ	3
Kolonun Divertiküler Hastalığına Yaklaşım.....	6
Baha ARSLAN.....	6
Kasık Fıtıklarında Kugel Tekniği ile Total Ekstraperitoneal (TEP) Laparoskopik Yaklaşımın ve Gerilimsiz Hernioplasti (Lichtenstein Freetension Mesh) Onarım Tekniklerinin Karşılaştırılması	41
Doğan ERDOĞAN.....	41
Priapizmde Güncel Yaklaşımlar	53

Ahmet Yıldırım BALIK	53
Yusuf ŞENOĞLU.....	53
Hemoroidal Hastalıkta Güncel Tedavi Yaklaşımları	71
Doğan ÖZTÜRK	71
Bülent ÖZTÜRK	71
Üreter Taşlarının Endoskopik Tedavisinde Kullanılan Cihazlar ve Enerji Kaynakları	88
Osman ERGÜN	88
Effect Of Partial Rib Resection On The Control Of Postthoracotomy Pain: A Randomized Prospective Study	105
İsmail DAL	105

BÖLÜM I

Kolonun Divertiküler Hastalığına Yaklaşım

Baha ARSLAN

Giriş

Divertikül hastalığı adını eskiden yol kenarında bulunan hanlara (diverticulum) verilen addan alır. Tipik bir kolonik divertikül sahte veya pulsiyon divertikülü olarak değerlendirilen kolonun mukoza ve submukoza tabakalarının, kolonun kas tabakaları arasından serozaya doğru fıtıklaşmasını anlatır. Bu durumun iki kolaylaştırıcı etmeninden birisi kolon lümeni ile peritoneal yüzey arasındaki basınç farkı, ikincisi de kolon duvarındaki zayıf bölgelerdir. Bu zayıf duvar bölgeler kolonda özellikle antimezenterik alanda muskularis propirya tabakasında bulunan vasküler portalların bulunduğu alanlardır(Ye & ark., 2005)(Resim 1).



Resim 1. Kolon duvarı divertiküler hastalık resim (Beyaz oklar divertiküler hastalık alanlarını göstermektedir)(BA arşiv)

Tarihçe

Divertiküler hastalık esas olarak 20. ve 21. yüzyıllarda yaygınlaşan bir durum olmasına rağmen, Fransız bir cerrah olan Alexis Littre tarafından ilk olarak 1700'lerin sonlarında tanımlandı (Finney,1928). Fleischman 1815'te divertikel terimini kullandı ve Jean Cruveilhier 1849'da kolonun kas tabakası boyunca hernileri tanımladı (Cruveilhier, 1849, Spriggs & Marxer, 1925). Klebs 1869'da divertikül gelişimini konstipasyona bağlayan ilk kişiydi (Klebs, 1869). Graser 1899'da divertikülit olarak bilinen divertikül iltihabını tanımladı(Graser,1889). Mayo ve meslektaşları ilk olarak divertikülozun cerrahi tedavisini tanımladı, ancak çoğu vakanın invaziv prosedürler gerektirmediğini kaydetti (Mayo, Wilson & Giffin, 1907). Beer 1904'te bozukluğun klinik ve histolojik bulgularını ilişkilendirirken; 1914'te, Case radyografik

bulguları sundu (Beer, 1907, Case, 1914). Painter ve Burkitt 1971'de, divertikülozun önlenmesinde diyet lifinin rolünü tanımlayan bir dönüm noktası makalesi yayınladı (Painter&Burkit 1969).

Ancak 21. yüzyılın başlarına gelindiğinde, diyetlerinde yüksek lifli gıdaların olduğu bilinen ülkelerden gelen resmi çalışmalar, az lifli gıda ile beslenme ve konstipasyonun artmış kolon divertikülozu ile ilişkili olmayabileceğini gösterdi (Peery & ark., 2012, Peery & ark., 2013). Bu durum alternatif hipotezlerin üretilmesine yol açtı. Bağ dokusu hastalıklarının varlığı yaşlanma ile birlikte hem kalıtsal hem de edinilmiş divertikülozu desteklerken, 50 yaşından sonra kadın ve erkeklerde divertiküloz prevelansının eşitlenmeye başlaması, endojen seks veya steroid hormonların kollajen üzerine olan olumlu etkisinin azalması ile ilişkilendirilmeye başlandı (Reichert & Lammer, 2015, Mimura & ark., 2004, Pantaroto & ark., 2015). Aynı zamanda nöromusküler mekanizmalar ve motiliteyle ilgili divetikülozis gelişimini açıklamaya çalışan bir takım araştırmalarda halen yapılmaktadır (Hellwig, 2014, Galgeo 2013, Bassoti 2005).

Epidemiyoloji ve etyoloji

Divertikülozisin prevelansı yaşa bağlı olarak artar. Fialfo ve arkadaşlarının 1997-2018 yılları arasında Amerika Birleşik Devletleri ulusal veri tabanı kullanılarak yaptıkları çalışmada divertiküler hastalık tanısı ile hastaneye yatışların %32 arttığı, hastaların ortalama yaşının 65.5'ten 64.5'e indiği gösterilmiş. Aynı çalışmada 18-44 yaş aralığında 100.000 kişide divertiküler hastalık tanısı prevelansı 20.1'den 29.8'e yükseldiği ve 45-64 yaş aralığında 107.1'den 125.3'e ve 65-84 yaş aralığında 357.6'dan 259.7'ye yükseldiği gösterilmiştir. Bu hastalar için ortalama hastane masrafı ise 1997 yılında kişi başı ortalama 19.735,17dolar iken 2015 yılı için bu değer 39575 dolara kadar çıkmıştır (Fialho, Fialho & Shuja, 2023).

Divertikülozis, Afrika ve Asya'nın kırsal kesimlerinde nadir olarak rastlanırken Amerika Birleşik Devletleri, Avrupa ve

Avustralya’da yüksek prevelansa sahiptir (Warner & ark., 2007, Ressam & Burkitt 1971). Asya kökenli hastalarda divertiküler hastalık genellikle sağ kolon yerleşimi gösterirken bu farklılığın nedeni olarak diyet değişikliği ve elastin/kollajen farklılıklarından kaynaklanıyor olabileceği üzerinde durulmuştur (Sughiara, 1984, Markham & ILi 1992). Nitekim divertikülozisli hastaların kolon duvarının incelenmesinde matür tip I kollajende azalma ve tip III kollajende artma olduğu gösterilmiştir (Stumpf & ark., 2001).

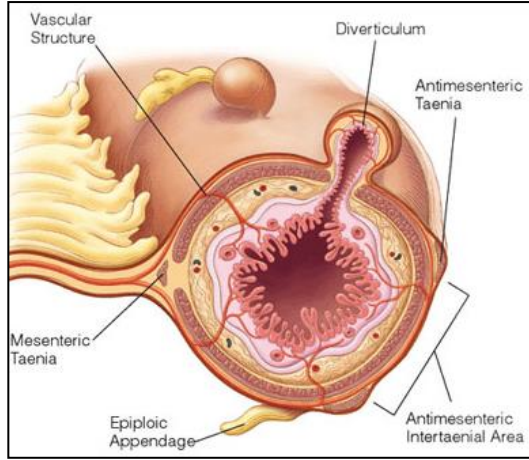
Amerika Birleşik Devletleri’nde 1998 yılından 2005 yılına kadar sağlık verileri incelendiğinde 45-64 yaş arası divertikülit tanısı alan hastaların oranında %26 artış izlenirken 75 yaş üzerinde ise %33 artış olduğu tespit edilmiş (Etzioni & ark., 2009). Bu hasta gruplarının elektif cerrahiye yönlendirilme oranı ise %38 artış göstermiştir. Bu nedenle batılılaşmış ve sanayileşmiş toplumlarda divertiküler hastalığın hastane başvurularının ve sağlık ödemelerinin önemli bir kısmını oluşturması nedeniyle dikkat çekicidir (Etzioni & ark., 2009, Everhart & ark., 2009).

Patofizyoloji

Kolonun Segmentleşme ve ritmik kontraksiyonlar olarak bildirilen iki önemli peristaltik motor paterni vardır. Tonik segmentleşmeler dışkı akışını yavaşlatarak su emilimi ve elektrolit değişimi sağlarken propulsif peristaltik kontraksiyonlar ise dışkının ilerlemesini sağlar. Bu kontraksiyon patenleri divertikülozis gelişmesinde predispozan değişikliklere katkıda bulunur (Bassotti, Germani & Morelli 1995).

Kolonda feçesin ilerlemesi için kasılan sirküler kas tabakası zorlukla karşılaştığında zamanla haustralarda kontraksiyon halkalarının gelişmesine neden olur. Bu halkalar zamanla daralarak kolon da segmentleşmeye yol açar. Daha sonra segmentin iç basıncındaki sürekli artış ile beraber kolon duvarında elastin birikimini arttırmaya ve devam eden basınç artışı ile birlikte kolon duvarındaki zayıf noktalardan mukoza ve submukozanın serozal tabakaya doğru fıtıklaşmanın başlamasına neden olur

(Predivertiküler evre - Myocosis). Bu zayıf noktalar özellikle kolonun antimezenterik tarafında bulunan ve kolon arteriyal ağlarının uç noktalarını teşkil eden vasa rectaların kolon sirküler kas tabakalarını tam kat geçtiği alanlardır. Aynı zamanda kolon lümeni ve periton boşluğu arasındaki basınç farkı da kolaylaştırıcı faktör olarak etki eder(Painter & Burkitt 1971) (Resim 2).



Resim 2. Kolon divertikülerinin kolon duvarında vasküler yapıları ile ilişkisi (<https://opening.download/spring-2021.html>)

Bir balon örneğinde incelenirse Pascal prensibine göre bir balonun içindeki basınç her yerde eşittir. Laplace kanununda da bu durum ile ilgili şunu belirtir: bir organın duvarındaki gerilim, organ içi basınç lümen çapı ile doğrudan ilişkilidir (gerilim = basınç x çap). Başka bir şekilde açıklamak gerekirse lümen yarı çapı ne kadar büyük olursa belirli bir basınca dayanmak için gerekli olan duvar gerilimi de o kadar büyük olur. Duvar geriliminin büyük olması ise basıncın etkisi ile duvardaki kan akımının olumsuz etkilenmesine ve beslenmenin bozulması ile sonuçlanır(Painter & Burkitt 1975).

Normal kolon ile divertikülozis hastalığı bulunan kolon arasında yapılan lümen içi basınç ölçümü çalışmalarında istirahat halinde lümen içi basınçları eşitken yemek sonrası dönem ile

neostigmin ve morfin uygulaması gibi durumlarda kolon lümeni içi basıncın daha çok arttığı gösterilmiştir.

Hastalığın etkisi

Divertiküler hastalık 1900'lü yıllarda 50 yaş altında daha çok erkeklerde ve 70 yaş üzeri daha çok kadınlarda görüldüğü bildirilirken günümüzde kadın ve erkeklerde benzer sıklıkta görüldüğü gösterilmiştir (Acosta & ark., 1992, McConnell, Tessier & Wolff 2003). Ancak halen kanama daha çok erkeklerde, strüktür ve obstrüksiyon ise kadınlarda daha çok görülmektedir (Rodkey & Welch 1984).

Sol kolon tutulumu vakaların çoğunu oluşturur (%50-90). Bu olguların %40'ı tek başına inen kolon iken %60'ında izole sigmoid kolon tutulumu vardır (Psrks 1975, Peery & ark., 2016). Transvers kolon tutulumu %10, çıkan kolon %5 ve çekumda divertikülozis %5 olarak görülür. Asya toplumlarında ise prevelansı %13-35 olarak bulunur ve sağ taraf ağırlıklıdır. Şehirleşme arttıkça asya toplumlarında da sol taraf ağırlıklı olgular ortaya çıkmaya başlamıştır (Wang & ark. 2015).

Risk faktörleri

Düşük lifli gıda ile beslenme divertiküler hastalık gelişimini artırır. Hatta vejetaryen diyet ya da lifli beslenmenin semptomatik divertiküler hastalığın insidansını intestinal inflamasyon ve kolonik florayı olumlu etkileyerek azaltabileceği bildirmiştir. Yağlı ve kırmızı et ile beslenme divertikül hastalığı artırırken fındık, mısır ve patlamış mısır tüketimi divertiküler hastalığı artırmaz (Strate & ark., 2008, Aldoori & ark., 1994).

Tempolu yürüyüş ve koşma gibi efor sarf edilen aktivitelerin olması divertikül hastalığına karşı koruyucudur. Obezite hastalarında ise divertikülit ve divertiküler kanama riski yüksektir (Schauer & ark., 1992, Aldoori & ark., 1995).

Sigara non-steroid antiinflamatuar ilaçların kronik tüketimi ve opiat tüketimi divertiküler hastalık görülme sıklığını artırırken, statin kullananlarda ve D vitamini düzeyi iyi olanlarda divertiküler hastalık ve atakları daha az görülmüştür. Bununla birlikte kafein tüketimi, alkol tüketimi halen daha suçlanmamış az faktörlerdendir (Stratte & Ark 2008, Maguire & ark., 2013, Humes & ark., 2010)

Klinik tanımlar ve sınıflama

Kolon divertiküler hastalığı asemptomatik divertikülozis, semptomatik komplike olmamış divertiküler hastalık ve komplike hastalık adı altında 3 ana başlıkta incelenebilir (Stollman & Raskin 1999). Divertikülozisi olan hastaların yaklaşık %4-15 akut divertikülit geliştirir. Bu hastaların üçte biri tekrarlar (Shahedi & ark., 2013, Stratte & ark., 2012).

Literatürde Japonya'da yapılan çalışmalarda hipertansiyon, divertiküler kanama ile de ilişkilendirilmiştir. Ma ve arkadaşları divertiküler kanama riskini VKİ>30 olan bireylerde VKİ normal sınırlarda olanlara göre 3 kat artışla olduğunu göstermişlerdir (Ma & ark., 2018). Diğer bir çalışmada ise güçlü fiziksel aktivite, divertiküler kanama riskinde azalma ile ilişkilendirildi (Stratte & ark., 2009). Küçük vaka kontrol çalışmalarında, sigara ve alkol divertiküler kanama ile ilişkilendirilmemiştir (Yamada & ark., 2008, Tsuruoka & ark., 2011, Jansen & ark., 2009).

Klinik divertiküler hastalık

Divertikülit: Divertikülün apeks ya da boynunda gelişen inflamasyonun, apeks de ortaya çıkardığı dekübitis ülseri ile mikro ve makro perforasyona yol açarak peridivertiküler dokuda ortaya çıkardığı enflamasyona divertikülit denir.

Divertiküler kanama: divertiküllerin kolon duvarında yerleştiği alanda bulunan vasa rektaların lümen içeriği veya baro travma etkisi ile etkilenmesi nedeni ile oluşan kanamalardır. Sıklıkla sağ kolon (%50-90) kaynaklıdır. Divertiküler hastalığı olanların %20'sinde kanama meydana gelir ki bu hastaların %5'inde kanama

şiddetlidir, %80-90'ı ise kendiliğinden durur. Ancak kanamaların %25'i tekrarlama eğilimi gösterir. Şiddetli alt gastrointestinal kanamaların en sık nedeni anjiyodisplazi iken divertiküler hastalık ve anjiyodisplazi ikisi birlikte kanamaların %90'ından sorumludurlar (Venerva & ark., 1997).

Divertikül ile ilişkili segmental kolit (SCAT): Bu durumun mekanizması tam olarak bilinmemekle beraber mukosal prolapsus, fekal stazda uzama, barsak flora değişikliği ve tekrarlayan enflamasyonun kronik bir iskemi sürecine yol açtığı düşünülmektedir (VanRosendal & Andersen 1996).

Semptomatik komplike olmamış divertiküler hastalık: Bu grupta ise değişken motilite ile ilişkili ağrı ve konstipasyon tarifleyen hastalar vardır. Bu hastalarda divertiküllerin bulunduğu segmentte düşük frekanslı kontraktilite aktivitesi ayrıca intertisyel cajal hücrelerinde azalma gösterilmiştir (Basotti & ark., 2005).

Klinik

Kolon divertikülitini nedeni ile hastaneye başvuran hastalarda pek çok hastalıkta görülebilecek semptomlar olabilir. Divertikülit nedeni ile başvuran hastada hastalığın şiddetine göre lokalize ya da yaygın karın ağrısı vardır (%97-100). Diğer bir bulgu da sık olmamakla birlikte ateştir (%57). Buna eşlik eden bulantı ve kusma (%30-60), bazen konstipasyon veya diyare (%25-35) ve nadiren hematokezya görülebilir. Kolon divertikülitini komşuluğunda mesane varsa, sık idrar şikâyeti olabilir. Hatta mesane fistülizasyonu oldu ise fekalüri pnömotüri vajinal fistülizasyonda vajenden gaz gaita deşarjı izlenebilir. Hipotansiyon ve şok tablosu da peritoneal irritasyonun yaygınlığı ile ilişkilidir. Gecikmiş perforasyon olgusunu düşündürür (Wong & ark., 2000, Jakobs 2007).

Kolon divertikülitini ile başvuran hastaların fizik muayenesi hastaların klinik durumlarını göstermesi açısından önemli ipuçları verir. Fizik muayenede karında distansiyon görülebilir. Barsak seslerinde artma ya da azalma duyulabilir. Palpasyonda yaygın hassasiyetle birlikte rijidite serbest perforasyonu düşündürürken

sıklıkla olan lokalize peritonit bulguları ağırlı palpabl kitle ve rebound hassasiyet vardır. Divertikülit komşuluk olarak yakınsa rektal ve vajinal muayenelerde pelvik hassasiyet olabilir. (Hinchey, Schaal & Richards 1978)

Laboratuvar değerlendirmelerinde hastaların neredeyse yarısında sonuçların normal sınırlarda olduğu söylenebilir. Kolon divertikülitinin çok sayıda hastalıkla ayırıcı tanısının yapılabilmesi için ise tam kan sayımı, karaciğer ve böbrek fonksiyon testleri, tam idrar bakısı, β -HCG ve kan elektrolitleri bakılmalıdır. Hastalarda başvuru zamanına göre değişen ağırlıkta tam kan sayımında lökositoz veya sola kayma mevcuttur. Kan biyokimyasında üçüncü boşluğa sıvı kaybını gösteren parametrelerde bozulma; üre ve kreatin yüksekliği, elektrolit imbalansı görülebilir. CRP yüksekliği enflamasyonu gösterir. Serbest perforasyonlarda ince barsak perforasyonunda olduğu kadar yükselmese de amilaz lipaz yüksekliği görülebilir. Perforasyona komşu mesane irritasyonu nedeniyle steril piyüri görülebilir. (Hinchey, Schaal & Richards 1978, Berry & Turner 1989)

Direk grafler nonspesifiktir, ancak değerli bilgiler içerir. Periton irritasyonu ile ilişkili dilate barsak anslarını gösteren ileus hali izlenebilir. Serbest perforasyonda diafram altı serbest hava gösterebilir (Lemeris & ark., 2008).

Divertiküler hastalıkta yüksek rezolüsyonlu ultrasonun duyarlılığı %84-98, özgüllüğü %80-97 olarak bildirilir. Ancak yapan kişiye bağımlı bir tetkiktir. Apse odağını göstermede, fistülün düşünüldüğü durumlarda divertikül ve ilişkili organ arasında hava habbeciklerinin gösterilmesinde, yardımcı olabilir. Periton kalınlaşması lokalize sıvıların varlığını, bağırsak duvarında kalınlaşmayı ve divertikülü tespit edebilir (Lemeris & ark., 2008).

Bilgisayarlı Tomografi: Oral intravenöz ve rektal kontrastlı çekilen bilgisayarlı tomografinin duyarlılığı %65-95, özgüllüğü ise %75-100 olarak bildirilir. Bilgisayarlı tomografi tedavi etkinliğinin izlenmesi için yardımcıdır. Ambrosetti ve arkadaşlarının 1994 yılında divertiküli şiddet olarak iki bölümde tarif ettiler. Hafif

divertikülitte lokalize duvar kalınlaşması ve perikolik yağlı dokuda kalınlaşmadan bahsederken şiddetli divertikülitte bunlara ilaveten apse, ekstraluminal hava ve ekstraluminal kontrast kaçışından bahsetmişlerdir (Ambrosetti & ark., 1994) (Tablo 1).

*Tablo 1. Ambrosetti bilgisayarlı tomografi tanı kriterleri
(Ambrosetti & ark., 1994)*

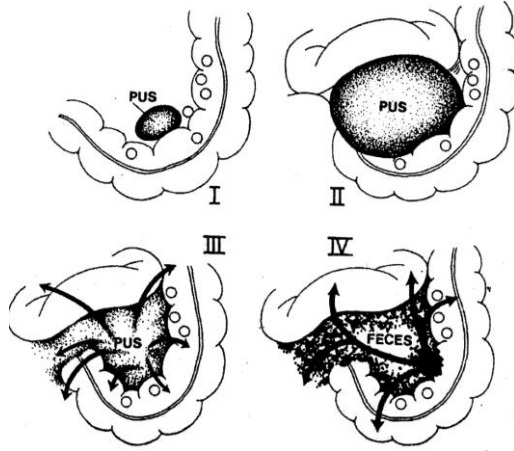
• Hafif divertikülit	Şiddetli divertikülit
– Lokalize duvar kalınlaşması	– ...+
– Perikolik yağda kalınlaşma	– Apse
	– Ekstraluminal hava
	– Ekstraluminal kontrast

Manyetik Rezonans: Manyetik rezonans tanıda yardımcı bir görüntüleme aracı iken maliyet ve tetkik hızı nedeni ile tercih edilmez (Laméris & ark., 2008).

Kolonoskopi: Akut atakta endikasyonu yoktur. Ancak divertiküler hastalık kanaması sırasında aciliyet arzeder. Diğer durumda ataktan 6-8 hafta sonra yapılmalıdır (Lau & ark., 2011).

Komplike hastalar

Hastaların %25'i komplike olarak başvururlar. Apse, obstrüksiyon, diffüz peritonit gelişimi tariflenir. Ayrıca fistüller kronik hastalığın uzun dönem sonuçları olarak komplike divertikülit içinde yer alır. Hinchey evrelemesi bu hastaların şiddetini tanımlamada kullanılır (Hinchey, Schaal & Richards 1978) (Resim 3).



Resim 3.Hinchey klasifikasyonu (Hinchey, Schaal& Richards 1978)

Peritonit sınıflaması olarak Hinchey klasifikasyonu adıyla bilinen 4 klinik durum ifade edilir (Tablo 2) (Resim 4,5,6 ve 7).

Tablo 2. Hinchey klasifikasyonu

Hinchey 1	Perikolik apse ya da flegmon
Hinchey 2	Pelvik, intraabdominal veya retroperitoneal apse
Hinchey 3	Jeneralize pürülan peritonit
Hinchey 4	Fekal peritonit

Not: Modifiye Hincheyde ise 2.basamakta a) Apse drenajına izin veren ve b) Apse drenajına izin vermeyen kompleks uzak apseler, olarak iki sınıfa ayrılır.

Apse: Akut divertikülit ile hastaneye başvuran hastaların %17'sinde apse gelişimi vardır. Bu apse başlangıçta gelişebilir ya da tedavi sırasında ortaya çıkar. Daha önce komplike olmamış divertikülitte tedavi altındayken yeni gelişen karın ağrısı ya da 3 günlük antibiyoterapiye rağmen gerilemeyen ateş yüksekliği apseyi düşündürür.



Resim 4. Hinchey 1 bilgisayarlı tomografi görüntüsü (Beyaz ok ile işaretli alan)(BA arşivi)

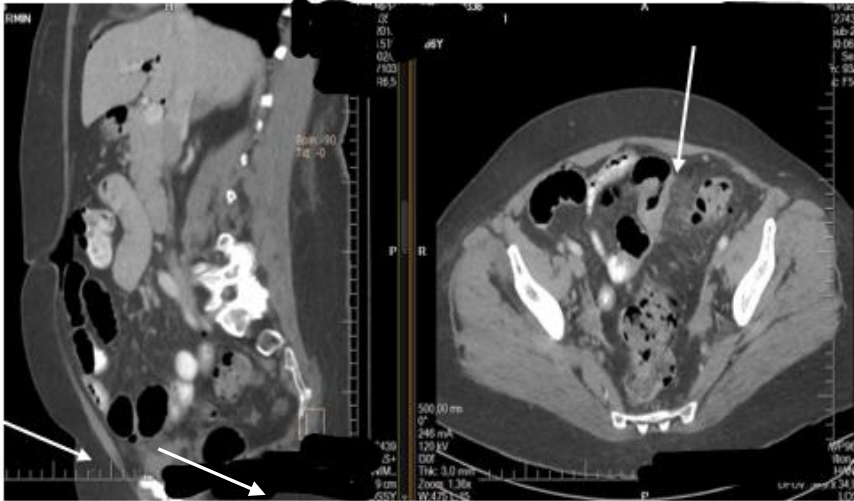


Resim 5. Hinchey 2 bilgisayarlı tomografi görüntüsü (beyaz oklar apse alanını işaret ediyor)(<https://radiopaedia.org/cases/diverticulitis-and-diverticular-abscess>)

Obstrüksiyon: Komplike divertiküler hastalığın %10'unu obstrüktif hastalar oluştururlar. Obstrüksiyon nedeni ile malignite ile sıklıkla karışır. Akut hastalık seyrinde parsiyel kolonik inflamasyon ya da kolon etrafı apse basısı ile obstrüksiyon gelişebilir. Akut hastalıkta obstrüksiyon nadirdir. Devamlı kronik enflamasyonun tetiklediği striktür gelişimi ile kolonik obstrüksiyon ortaya çıkabilir.

Fistül: Komplike divertiküler hastaların %2'si fistül gelişimi ile karşımıza çıkar. Kolon ile diğer içi boş organlar yani vajen mesane komşu kolon ve ince barsaklar ve cilt arasında olabilir. Sıklıkla mesane var olan komşuluktan zarar görür. Kolovezikal fistüllerde pnömotüri, dizüri, fekalüri, kolovajinal fistüllerde ise vajinadan dışkı ve gaz deşarjı görülür.

Pürülan-Fekal peritonit: Acil olarak başvuran hastaların %2'si yaygın peritonite yol açan divertiküler apsenin peritona açılması ya da inflame divertikülün perforasyonu ile feçesin peritona yayılımı ile karşımıza çıkar.



Resim 6. Hinchey 3 bilgisayarlı tomografi görüntüsü (Beyaz oklar püycü alanlarını gösteriyor(BA arşivi))



Resim 7. Hinchey 4 bilgisayarlı tomografi görüntüsü (Beyaz oklar fekaloid ve karın içi serbest havayı gösteriyor) (BA Arşivi)

Tanı

Hastalığın tanısı klinik hikâyeden yola çıkılarak konulur. Ayrıntılı hikâye ve fizik muayene yol göstericidir. Ancak reproduktif çağda olan kadınlarda gebelik ve menstrual siklusun sorgulanması ayırıcı tanıya gidilirken önem arz eder. Ektopik gebelik, Mittel schmerz kanamaları benzer tablo gösterebilir. Uzun sigmoid kolon ya da sağ kolon yerleşimli divertiküler hastalık akut apandisit ile karışan bulgularla karşımıza çıkabilir.

Hemogram ve biyokimya tetkikleri hastalığın şiddetini ve şüphe halinde destekleyici bulgular için yol göstericidir. Hemogramda lökositöz veya sola kayma, biyokimyada CRP yüksekliği, enflamasyon ve üçüncü boşluğa sıvı kaybını gösteren üre kreatinin yüksekliği ile beraber elektrolit imbalansı tespit edilebilir.

Çekilen ayakta direk karın grafileri hastanın mevcut durumundaki ileus halini kolon perforasyonunda diafram altı serbest hava varlığını ya da inflamasyonun yerini işaret eden sentinel loopu gösterebilir ancak tanı koydurucu değildir.

Şüphelenilen vakalarda mümkünse 3 kontrastlı (oral, intravenöz, rektal) bilgisayar tomografisi akla gelen patolojilerin ayrılmasında ve hastalığın şiddetini belirlemede cerraha yol gösterici bulgular sunar.

Ayırıcı tanı: Geniş bir ayırıcı tanı listesi olması nedeni ile değerlendirilen laboratuvar ve görüntüleme çalışmaları aşağıdaki hastalıkların dışlanması sağlayacaktır (Tablo 3).

Tablo 3. Divertiküler hastalıkta ayırıcı tanı

1.	Kolorektal kanserler
2.	Akut apandisit
3.	Mezenter iskemi
4.	Pannkülit
5.	İnflamatuvar barsak hastalığı
6.	İnfeksiyöz kolit
7.	İskemik kolit
8.	Volvulus
9.	Tuboovaryen apse
10.	Over kist torsiyonu
11.	Ektopik gebelik
12.	PID
13.	Sistit
14.	Piyelonefrit
15.	Nefrolitiasis

Tedavi

Hastalığın tanısı konduktan sonra hasta bir bütün olarak değerlendirilmelidir. Muayene bulguları, vital bulguların ölçümleri, laboratuvar değerlendirme, görüntüleme tetkiklerinin sonuçları, komorbid hastalıkların durumu, geçirilmiş ameliyatlar hepsi birlikte ele alınarak bu hastanın komplike hastalık olup olmadığı ve bu tespiti göre acil cerrahi girişime ihtiyaç olup olmadığı ortaya konur (Schechter, Mulvey & Eisenstat 1999).

Öncelikle atağın komplike olup olmadığının kararı verilmelidir.

1. Hastalık komplike atak ise (apse, obstrüksiyon, fistül, perforasyon varsa)
2. Komplike atak olmayıp

Sepsis

İmmünsupresyon

Yüksek ateş, anlamlı lökositoz ve diffüz peritonit bulguları

İleri yaş

Anlamlı komorbidite

Ağızdan beslenmede intolerans

Uyumsuz, olanakları olumsuz olan hasta ise

Bu hasta grubu hastanede yatırılarak parenteral antibiyotik sıvı ve elektrolit takipleri yapılarak izlenmelidir. Ayaktan takip etme kriterleri ise yukarıdaki tespitlerin hiç birinin olmadığı hafif divertikülit hastalarıdır (Isacson & ark., 2019).

Ayaktan takip kararı verilen hastalarda kolonik flora üzerine etkin yani gram negatif çubuklara ve anaeroblara etkili oral antibiyotikler 7-10 gün süreli olarak kullanılmak üzere başlanır.

Ciprofloxacin 2x500mg + metronidazol 3x500mg

TMP-SMX (800mg/160mg) 2x1 + metronidazol 3x500mg

Amoksisilin klavulonat (875mg/125mg) 2x1

Moksifloxacin 400mg 1x1 (amoksisilin ve metronidazolintoleransı varsa)

Hastalara 3 gün sonraki ilk kontrole dek sıvı ağırlıklı beslenme önerilir. Kontrolde klinik düzelme var ise yarı katı gıdalar ile beslenmeye geçilir. Sonrasında tam klinik düzelme oluncaya değin haftalık kontroller yapılır. Klinik gidişte iyileşme olmazsa görüntüleme ve laboratuvar tetkikleri tekrarlanır ve yatırılarak tedavi planına alınır (Daniels & ark., 2017).

Yatışı endike olan hastalarda tedavi temelinde intravenöz antibiyoterapi, sıvı ve elektrolit desteği ve ağrı medikasyonu yatar. Gram negatif *çubuklara* ve anaeroblara yönelik geniş spektrumlu antibiyotikler başlanır. Hastanın durumu stabil kalmaya izin verirse bu antibiyotiklere oral beslenme başlandığında oral olarak devam edilerek 10 ile 14 güne tamamlanır (Deverai & ark., 2016, Daniels & ark., 2017).

Hastaneye yatan hastaların kliniğinde bulantı kusma gibi ileus belirtileri yoksa IV dengeli elektrolit solüsyonları ve ilave berrak diyet başlanabilir. Eğer oral beslenme tolere edilemiyor veya ileus hali varsa sadece IV hidrasyonla başlanıp 2-3. günlerde oral alımı tolere edebileceği düşünüldüğünde oral beslenmeye geçildikten sonra IV hidrasyon azaltılarak kesilebilir. Ağrı medikasyonu verilir ve ek hastalıklara ilave önlemler alınır (Deverai & ark., 2016, Daniels & ark., 2017).

İzlemde vital bulguların normalleşmesi, ağrının gerilemesi, lökositozun düzelmesi, akut faz reaktanlarında gerileme ve beslenmenin tolere edildiğinin görülmesi ile hastalar oral antibiyoterapileri 10-14 güne tamamlanacak şekilde tabucu edilirler.

Ancak klinik gidişte düzelememe ya da bozulmanın devam etmesi ilave görüntüleme çalışmalarını gerektirir. Burada apse gelişimi ya da var olan apsede büyüme perforasyon olup olmadığı obstrüksiyon ya da fistül gelişimi olup olmadığı araştırılır (Deverai & ark., 2016, Daniels & ark., 2017).

Atak sonrası iyileşen hastalar taburculuk sonrası tam klinik düzelme oluncaya değin her hafta kontrole çağırılır. Bu hastalar ataktan 6-8 hafta sonra kolonskopik incelemeye alınırlar. Retrospektif bir çalışmada sol kolon divertikülüti nedeni ile takip edilen hastaların ortalama %2.8'inde kolon kanseri tanısı konmuştur (Lau & ark., 2011).

İlk atak sonrası hastaların 1/3'ü tekrar atak geçirir ve bu grubun da 1/3'ü üçüncü atağı geçirirler.

Komplikasyonsuz bir atak sonrası geçirilen ikinci atağın şiddetinin nasıl olacağı konusunda bir fikir öngörülemez.

Elektif cerrahi kime, ne zaman?

- 1) Dirençli semptomatik hastalığı olanlar
Kronik divertiküti olan hastalar yani divertikül ile ilişkili kronik segmental koliti olan -tekrarlayan karın ağrıları bağırsak alışkanlıklarında değışme ve rektal kanama- olan hastalar. Semptomlar altı haftadan daha uzun sürer ve diğer kolon hastalıkları dışlanmıştır.
- 2) Fistül hastaları nadiren spontan iyileşirler
- 3) Asemptomatik fakat yüksek riskli hastalar
- 4) İlk atağı komplike atak olan hastalar
- 5) 50 yaş altı hastaneye yatışı gerektiren bir atak sonrası
- 6) İki veya daha fazla medikal tedavi gerektiren atak geçiren hastalar
Elektif cerrahiye adaydırlar (Wolf & Devine 2000, Chautems & ark., 2002, Rose & ark., 2015, Devaraj & ark., 2016).

Elektif cerrahide ilkeler

Kolon divertiküler hastalığı için yapılacak cerrahinin amacı hastalıklı kolon segmentinin uzaklaştırılarak güvenli bir anastomoz ile minimum morbidite oluşturarak hastanın hayatına geri dönmesidir. İmmunsuprese olmayan ve komplike divertiküllerde tercih tek aşamalı primer anastomozlu rezeksiyon ameliyatıdır (Wong & ark., 2000).

Bu nedenle yapılacak cerrahide tüm kalınlaşmış hastalıklı kolon segmenti çıkartılmalıdır. Tüm divertikül içeren kolon segmentlerinin rezeksiyonu gerekmez. Hipertrofik değilse geride divertikül içeren proksimal kolon segmenti bırakılabilir (Wong & ark., 2000).

Tutulan sigmoid kolon ise sigmoid kolonun tamamı rezeke edilmeli ve distal uç rektum olmalıdır. Bu şekilde yapılan anasmozda nüks risk azaltılır. Bu anastomoz sırasında güvenli anastomoz için vasküler ağ iyi korunarak splenik flexura mobilize edilmelidir (Wolf & Devine 2000, Chautems & ark., 2002).

Çok sık veya şiddetli atak geçiren hastalarda kolon duvarındaki enflamasyondan çevre dokularda etkilenir. Özellikle üreterler cerrahi sırasında yaralanma riski taşır. Bu nedenle ameliyat öncesi değerlendirmede bu risk için gerekli görüldüğünde üreter stentleri cerraha yol gösterici olur (Wolf & Devine 2000, Chautems & ark., 2002, Rose & ark., 2015, Devaraj & ark., 2016).

Acil cerrahi planlaması

Kolon divertiküler hastalığı için acil cerrahi girişim ciddi obstrüksiyon varlığında periton kontaminasyonu (hinchey III-IV) veya yatıştaki takipte medikal tedaviye yeterli yanıt alınamaması, perkutan apse drenajının yapılamaması ya da yetersiz olması durumunda endike hale gelir (Hinchey, Schaal & Richards 1978, Biondo & ark., 2000).

Bu durumda ameliyat şeklinin seçimi peritonitin derecesi ve hastanın hemodinamik durumu ile birlikte değerlendirilir (Strong 2001).

Kolon divertiküli ile değerlendirmeye alınan hastaların şiddet skorlaması olan Biondo ve arkadaşlarının tariflediği sistem bize hastaların mortalitesi konusunda bilgi sahibi olmamızı sağlar. Bu sistemde 6 puan alan hastalarda -ki bu minimal skordur- mortalite izlenmezken skoru 13-14 olanlarda %100'e ulaşan mortalite söz konusudur. Ara puanlarla ilişkili bir görüş bildirilmemiş olsa da tek

başına iskemik kolit varlığı mortaliteye %54 katkı sağlarken ilave olan Hinchey 3-4 peritonit ile bu oran %85'e ulaşmaktadır. Tek başına organ yetmezliği ise mortaliye %36 katkıda bulunur (Biondo & ark., 2000) (Tablo 4.).

Skor	1	2	3
Yaş	≤ 70	> 70	-
ASA	II	III	IV
Preoperatif organ yetmezliği	Yok	-	Bir veya daha fazla
İmmün yetmezlik	Hayır	Evet	-
İskemik kolit	Hayır	Evet	-
Peritonit evre	1-2	3-4	-

Acil cerrahi girişim için ilkeler

Kolon divertiküler hastalığı için acil cerrahi girişim gerektiren en sık neden perforasyondur (Schwesinger & ark., 2000). Bu nedenle en minimum yaklaşım ise perfore segmenti içeren hastalıklı kolonun çıkartılması ve diversiyondur (Hartmann prosedürü). Bu işlem için aynı seansta gastrointestinal devamlılığın sağlanması fikrini savunanlarda vardır. Yaygın fekal kontaminasyonun olmaması diffüz peritonitin olmaması barsaklarla ilişkili büyük apsenin olamaması durumunda 'table' lavaj ile rezeksiyon sonrası anastomoz±saptırıcı ileostomi Hartmann prosedürü yerine tercih edilebilir (Schoetz 1997). Ancak hasta immünkomprime ya da stabil olmayan hemadinamiye sahipse bu hastalarda Hartmann yapılmalıdır (Dudley, Racliffe & McGeehan 1980, Lee & ark., 1997).

Evre 1-2 hastalık

Lokalize kontaminasyon olan Hinchey I-II hastalıkta apse kolon ile rezeke edilebilirse primer anastomoz (tek aşama) yapılabilir. Eğer kontaminasyon ile ilgili endişe varsa saptırıcı stoma işleme eklenebilir (Lee & ark., 1997, Dudley, Racliffe & McGeehan 1980).

Evre 3 hastalık

Cerrahi bu hastalarda ise pürülan peritonit nedeni ile endikedir. Bu hastalarda hızlıca operasyon öncesi medikal destek başlanmalıdır. Cerrahi başlayıncaya kadar ki sürede hızlı sıvı elektrolit desteği sağlanmalı, geniş spektrumlu antibiyotikler ile medikal destek sürdürülmelidir. Bu hastaların cerrahi mortalitesi %6 civarındadır. Bu hastalarda standart tercih iki aşamalı (*ilk aşama* rezeksiyon+uç kolostomi, *ikinci aşama* kolostomi kapatılması) cerrahidir. Yaşlı, immüno-kompimize, instabil hemodinamisi olan yaygın kontamine iskemik kolit olduğu düşünülen hastalarda Hartmann prosedürü (rezeksiyon+uç kolostomi) ilk tercihken, genç hemodinamisi iyi hastalarda rezeksiyon+primer anastomoz ile birlikte saptırıcı ileostomi tercih edilebilir (Dudley, Racliffe & McGeehan 1980, Krukowski & Matheson 1984, Lee & ark., 1997, Bridoux & ark., 2017).

Evre 3 hastalık için tek aşamalı ameliyatın uygunluğunu tartışan ve öneren makaleler vardır. Burada ele alınan durum ise tek aşamalı ameliyatta mortalitenin %1-6 anastomoz kaçağı riskinin %1-7 olduğu, buna karşın Hartmann kapatılması sırasında mortalitenin %1-28 ve anastomoz kaçak riskinin %4-16 olarak daha yüksek olduğunu göstermeleridir. Her ne kadar istatistiksel veriler Hartmann kapatılmasının o kadar masum olmadığını gösterse de asıl yapılması gerekenin hasta özellikleri göz önüne alınarak karar verilmesidir (Vermeulen & ark., 2007, Richter & ark., 2006, Constantinides & ark., 2006, Wedel & ark., 1997).

Bu nedenle genel kanı primer anastomoz yapılacaksa intraoperatif kolon lavajı ve/veya koruyucu stoma yapılması yönündedir (Lee & ark., 1997, Bridoux & ark., 2017).

Evre 4 hastalık

Bu grup hastalıkta yani fekal kontaminasyon varlığında preoperatif hızlı resusitasyon ile acil cerrahi planlanmalıdır. Evre III'e kıyasla mortalite 6 kat fazladır (%35). Bu aşamada cerrahi tercih Hartmann ve iyi bir drenaj sistemidir. Evre IV hastalıkta

primer anastomozu tartışan yazarlarda vardır (Salem& Flum 2004). Ancak güçlü kanıtların olmaması, az sayıda çalışma, az sayıda hasta ve tek bir metaanaliz olması, nesnel ölçütlerden ziyade hastanın durumu nedeni ile cerrahın cesaretinden kaynaklanan bir işlem olacağı kanaatini doğurmuştur. Bu durum için DIVERTI çalışmasında (2017) ise önerilen prosedür primer anastomoz+saptırıcı stoma uygulamasıdır. Ancak genel tercih primer anastomozun güvenliğini değerlendirebilecek veri olmaması nedeni ile Hartmann prosedürüdür (Bridoux & ark., 2017).

Hartmann prosedürü hayat kurtarıcı bir işlemdir. Uygulamanın devamında kendi dertleri vardır. En önemlisi ise Hartmann sonrası %30-35 hastada stoma kalıcıdır (Belmonte & ark., 1996, Bridoux & ark., 2017). Hartmann kapatılması sırasında ise morbidite %23-69 mortalite ise %1-28 arasında gösterilmiştir. Anastomoz kaçağı ise %4-16 arasında bildirilmiştir (Wigmore & ark., 1995, Belmonte & ark., 1996, Bridoux & ark., 2017).

Nüks hastalık

Geride kalan kolonda divertikül gelişme riski %15'tir. Tekrar cerrahi ihtiyacı ise %2-11 olarak bildirilmiştir. Sol taraf divertikülozisi nedeni ile cerrahi işlem uygulanan hastalarda eğer sigmoid kolon rezeksiyonu yapılmadan yani anastomoz yapılan distal uç rektum değilse bu hastalarda nüks risk %1-10 olarak gösterilmiştir (Wolff & ark., 1984, Benn, Wolff & Ilstrup 1986).

Kanamada yaklaşım

Kolon divertiküler hastalıkta kanama sıklıkla sağ kolon kaynaklı olup, %80'i kendiliğinden durur. Ancak %25 tekrar etme eğilimi vardır. Kolonoskopi ve anjiyografi ile tanı konulabilir. Kolonoskopi ile %74-85 hastada tanı konulup elektrik koagülasyon, lazer skleroterpi ve epinefrin enjeksiyonları ile kanama kontrol altına alınabilir. Kolonoskopi ile tanı konulamadığı durumlarda Teknesyum 99m sülfür kolloid infüzyonu ile radyonüklid görüntüleme ile 0.1 ml/dk hızındaki kanamalar gösterilebilir.

Selektif mezenterik anjiyografi invaziv, pahalı ancak kanama hızı 0.5ml/dk veya daha fazla olduğu durumlarda yüksek doğruluk oranına sahiptir. Anjiyografi ile saptanan damara vazopressin infüzyonu süperselektif embolizasyon yapılabilir. Eğer kanama net görülemezse kateter yerinde bırakılıp tekrarlayan tetkiklerle takip edilebilir (Koh & ark., 2015). Tekrarlayan ve ısrarlı kanama cerrahi gerektirir (Oakland & ark., 2017).

Sonuç

Etiyolojisi üzerinde halen araştırmaların devam ettiği göz önüne alınırsa hem genetik hem fenotipik özelliklerin bu hastalığın gelişmesinde rol aldığı açık bir gerçektir. Bu nedenle kolaylaştırıcı faktörler yani değiştirilebilir etkenler azaltılabilir görünmektedir. Genetik yatkınlık açıklandıkça gen tedavileri de bu hastalıkta yerini alabilir. Tanı ve hastaların takiplerinde kolonskopik incelemenin atlanmaması gerekir. Akut Divertiküler hastalık tanısı ile cerrahisi yapılan hastalarda kanser varmışçasına özen göstermek gereklidir çünkü var olan enflamasyon nedeniyle kolon duvarında ve mezosunda olan kalınlaşma kanserin atlanmasına neden olabilir.

Biondo kriterleri hastanın mortalitesini belirlemek için kullanılırken bu kriterlere dahil edilen preoperatif biyokimyasal değerlendirmeler ameliyatın şeklinin belirlenmesinde yardımcı olabilir (preoperatif albümin, CRP ve kan şekeri, kalp yetmezliği, pozitif inotropik destek ihtiyacı gibi).

Hartman ne kadar kurtarıcı olsa da hasta için daha sonrasında problemlerini de beraberinde getirmektedir.

Kaynaklar

Acosta JA, Grebenc ML, Doberneck RC, McCarthy JD, Fry DE. Colonic diverticular disease in patients 40 years old or younger. *Am Surg*. 1992 Oct;58(10):605-7. PMID: 1416433.

Aldoori WH, Giovannucci EL, Rimm EB, Ascherio A, Stampfer MJ, Colditz GA, Wing AL, Trichopoulos DV, Willett WC. Prospective study of physical activity and the risk of symptomatic diverticular disease in men. *Gut*. 1995 Feb;36(2):276-82. doi: 10.1136/gut.36.2.276. PMID: 7883230; PMCID: PMC1382417.

Aldoori WH, Giovannucci EL, Rimm EB, Wing AL, Trichopoulos DV, Willett WC. A prospective study of diet and the risk of symptomatic diverticular disease in men. *Am J Clin Nutr*. 1994 Nov;60(5):757-64. doi: 10.1093/ajcn/60.5.757. PMID: 7942584.

Ambrosetti P, Robert JH, Witzig JA, Mirescu D, Mathey P, Borst F, Rohner A. Acute left colonic diverticulitis in young patients. *J Am Coll Surg*. 1994 Aug;179(2):156-60. PMID: 8044384.

Bassotti G, Battaglia E, De Roberto G, Morelli A, Tonini M, Villanacci V. Alterations in colonic motility and relationship to pain in colonic diverticulosis. *Clin Gastroenterol Hepatol* 2005;3:248–253

Bassotti G, Germani U, Morelli A. Human colonic motility: physiological aspects. *Int J Colorectal Dis*. 1995;10(3):173-80. doi: 10.1007/BF00298543. PMID: 7561438.

Beer E. Some pathological and clinical aspects of acquired (false) diverticula of the intestine. *Am J Med Sci*. 1904;128:125–145.

Belmonte C, Klas JV, Perez JJ, Wong WD, Rothenberger DA, Goldberg SM, Madoff RD. The Hartmann procedure. First choice or last resort in diverticular disease? *Arch Surg*. 1996

Jun;131(6):612-5; discussion 616-7. doi: 10.1001/archsurg.1996.01430180038006. PMID: 8645067.

Benn PL, Wolff BG, Ilstrup DM. Level of anastomosis and recurrent colonic diverticulitis. *Am J Surg.* 1986 Feb;151(2):269-71. doi: 10.1016/0002-9610(86)90085-1. PMID: 3946763.

Berry AR, Turner WH. Emergency surgery for complicated diverticular disease: a five year experience. *Dis Colon Rectum.* 1989;32:849–854.

Biondo S, Jaurieta E, Jorba R, et al. Intra-operative colonic lavage and primary anastomosis in peritonitis and obstruction. *Br J Surg* 1997; 84: pp. 222-225.

Bridoux, Valerie PhDa; Regimbeau, Jean Marc PhDc; Ouaisi, Mehdi PhDd; Mathonnet, Muriel PhDc; Mauvais, Francois MDf; Houivet, Estelle PhDb; Schwarz, Lilian PhDa; Mege, Diane PhDd; Sielezneff, Igor PhDd; Sabbagh, Charles PhDc; Tuech, Jean-Jacques MD, PhDa,*.
Hartmann's Procedure or Primary Anastomosis for Generalized Peritonitis due to Perforated Diverticulitis: A Prospective Multicenter Randomized Trial (DIVERTI). *Journal of the American College of Surgeons* 225(6):p 798-805, December 2017. | DOI: 10.1016/j.jamcollsurg.2017.09.004

Case J T. The roentgen demonstration of multiple diverticula of the colon. *Am J Roentgenol.* 1914;2:654–658.

Chautems RC, Ambrosetti P, Ludwig A, Mermillod B, Morel P, Soravia C. Long-term follow-up after first acute episode of sigmoid diverticulitis: is surgery mandatory?: a prospective study of 118 patients.*Dis Colon Rectum.* 2002 Jul;45(7):962-6

Constantinides VA, Tekkis PP, Athanasiou T, Aziz O, Purkayastha S, Remzi FH, Fazio VW, Aydin N, Darzi A, Senapati A. Primary resection with anastomosis vs. Hartmann's procedure in nonelective surgery for acute colonic diverticulitis: a systematic review. *Dis Colon Rectum.* 2006 Jul;49(7):966-81. doi: 10.1007/s10350-006-0547-9. PMID: 16752192.

Cruveilhier S. Traite de'anatomie pathologique. Balliere et Cie. 1849;1:592–593.

Daniels L, Ünlü Ç, de Korte N, van Dieren S, Stockmann HB, Vrouwenraets BC, Consten EC, van der Hoeven JA, Eijsbouts QA, Faneyte IF, Bemelman WA, Dijkgraaf MG, Boermeester MA; Dutch Diverticular Disease (3D) Collaborative Study Group. Randomized clinical trial of observational versus antibiotic treatment for a first episode of CT-proven uncomplicated acute diverticulitis. *Br J Surg*. 2017 Jan;104(1):52-61. doi: 10.1002/bjs.10309. Epub 2016 Sep 30. PMID: 27686365.

Devaraj B, Liu W, Tatum J, Cologne K, Kaiser AM. Medically Treated Diverticular Abscess Associated With High Risk of Recurrence and Disease Complications. *Dis Colon Rectum*. 2016 Mar;59(3):208-15. doi: 10.1097/DCR.0000000000000533. PMID: 26855395.

Dudley HA, Racliffe AG, McGeehan D. Intraoperative irrigation of the colon to permit primary anastomosis. *Br J Surg*. 1980 Feb;67(2):80-1. doi: 10.1002/bjs.1800670203. PMID: 7362953.

Etzioni DA, Mack TM, Beart RW Jr, Kaiser AM. Diverticulitis in the United States: 1998-2005: changing patterns of disease and treatment. *Ann Surg*. 2009 Feb;249(2):210-7. doi: 10.1097/SLA.0b013e3181952888. PMID: 19212172.

Everhart JE, Ruhl CE. Burden of digestive diseases in the United States part II: lower gastrointestinal diseases. *Gastroenterology*. 2009 Mar;136(3):741-54. doi: 10.1053/j.gastro.2009.01.015. Epub 2009 Jan 21. PMID: 19166855.

Fialho A, Fialho A, Shuja A. Analysis of the Epidemiological Trends on Inpatient Diverticulosis Admissions in the US: A Longitudinal Analysis From 1997-2018. *Cureus*. 2023 Feb 1;15(2):e34493. doi: 10.7759/cureus.34493. PMID: 36743907; PMCID: PMC9890611.

Finney J MT. Diverticulitis and its surgical treatment. Proc Interstate Post-Grad Med Assembly North Am. 1928;55:57–65. [[Google Scholar](#)]

Gallego D, Espín F, Mikulka J, Smirg O, Gil V, Faundez-Zanuy M, Jiménez M, Clavé P. In vitro motor patterns and electrophysiological changes in patients with colonic diverticular disease. Int J Colorectal Dis 2013; 28:1413–1422

Graser E. Über multiple falsche darmdivertikeln der fleura sigmoidea. Munch Med Wochenschr. 1899;46:74.

Hellwig I, Böttner M, Barrenschee M, Harde J, Egberts JH, Becker T, Wedel T. Alterations of the enteric smooth musculature in diverticular disease. J Gastroenterol 2014;49:1241–1252

Hinchey EJ, Schaal PG, Richards GK. Treatment of perforated diverticular disease of the colon. Adv Surg. 1978;12:85–109. PMID: 735943.

https://radiopaedia.org/cases/diverticulitis-and-diverticular-abscess-of-the-sigmoid-colon-in-a-cirrhotic-patient?case_id=diverticulitis-and-diverticular-abscess-of-the-sigmoid-colon-in-a-cirrhotic-patient&lang=us

<https://opening.download/spring-2021.html>)

Humes DJ, Fleming KM, Spiller RC, West J. Concurrent drug use and the risk of perforated colonic diverticular disease: a population-based case-control study. Gut. 2011 Feb;60(2):219–24. doi: 10.1136/gut.2010.217281. Epub 2010 Oct 12. PMID: 20940283.

Jacobs DO. Clinical practice. Diverticulitis. N Engl J Med. 2007 Nov 15;357(20):2057–66. doi: 10.1056/NEJMcp073228. PMID: 18003962.

Jansen A, Harenberg S, Grenda U, Elsing C. Risk factors for colonic diverticular bleeding: a Westernized community based hospital study. World J Gastroenterol. 2009 Jan 28;15(4):457–61. doi: 10.3748/wjg.15.457. PMID: 19152450; PMCID: PMC2653367.

Klebs E. Handbuch der Pathologischen Anatomie. Berlin: Hirschwald; 1969. p. 271.

Koh FH, Soong J, Lieske B, Cheong WK, Tan KK. Does the timing of an invasive mesenteric angiography following a positive CT mesenteric angiography make a difference? *Int J Colorectal Dis.* 2015 Jan;30(1):57-61. doi: 10.1007/s00384-014-2055-z. Epub 2014 Nov 4. PMID: 25367183.

Krukowski ZH, Matheson NA. Emergency surgery for diverticular disease complicated by generalized and faecal peritonitis: a review. *Br J Surg.* 1984 Dec;71(12):921-7. doi: 10.1002/bjs.1800711202. PMID: 6388723. Lee EC ve ark. *Dis Colon Rectum* 1997; 40:669-74

Lameris W, van Randen A, Bipat S, et al. Graded compression ultrasonography and computed tomography in acute colonic diverticulitis: meta-analysis of test accuracy. 2008. In: Database of Abstracts of Reviews of Effects (DARE): Quality-assessed Reviews [Internet]. York (UK): Centre for Reviews and Dissemination (UK); 1995-.

Lau KC, Spilsbury K, Farooque Y, Kariyawasam SB, Owen RG, Wallace MH, Makin GB. Is colonoscopy still mandatory after a CT diagnosis of left-sided diverticulitis: can colorectal cancer be confidently excluded? *Dis Colon Rectum.* 2011 Oct;54(10):1265-70. doi: 10.1097/DCR.0b013e31822899a2. PMID: 21904141.

Lee, E. C., Murray, J. J., Collier, J. A., Roberts, P. L., & Schoetz, D. J. (1997). Intraoperative colonic lavage in nonelective surgery for diverticular disease. *Diseases of the colon & rectum*, 40, 669-674.

Ma W, Jovani M, Liu PH, Nguyen LH, Cao Y, Tam I, Wu K, Giovannucci EL, Strate LL, Chan AT. Association Between Obesity and Weight Change and Risk of Diverticulitis in Women. *Gastroenterology.* 2018 Jul;155(1):58-66.e4. doi: 10.1053/j.gastro.2018.03.057. Epub 2018 Apr 1. PMID: 29614301; PMCID: PMC6035062.

Maguire LH, Song M, Strate LE, Giovannucci EL, Chan AT. Higher serum levels of vitamin D are associated with a reduced risk of diverticulitis. *Clin Gastroenterol Hepatol*. 2013 Dec;11(12):1631-5. doi: 10.1016/j.cgh.2013.07.035. Epub 2013 Aug 15. PMID: 23954650; PMCID: PMC3840074..

Markham NI, Li AK. Diverticulitis of the right colon – experience from Hong Kong. *Gut*. 1992;33:547–9.

Mayo W J, Wilson L B, Giffin H Z. Acquired diverticulitis of the large intestine. *Surg Gynecol Obstet*. 1907;5:8–15.

McConnell EJ, Tessier DJ, Wolff BG. Population-based incidence of complicated diverticular disease of the sigmoid colon based on gender and age. *Dis Colon Rectum*. 2003 Aug;46(8):1110-4. doi: 10.1007/s10350-004-7288-4. PMID: 12907908.

Mimura T, Bateman AC, Lee RL, Johnson PA, McDonald PJ, Talbot IC, Kamm MA, MacDonald TT, Pender SL. Up-regulation of collagen and tissue inhibitors of matrix metalloproteinase in colonic diverticular disease. *Dis Colon Rectum* 2004;47:371–378: discussion 378–379.

Niikura R, Nagata N, Shimbo T, Aoki T, Yamada A, Hirata Y, Sekine K, Okubo H, Watanabe K, Sakurai T, Yokoi C, Mizokami M, Yanase M, Akiyama J, Koike K, Uemura N. Natural history of bleeding risk in colonic diverticulosis patients: a long-term colonoscopy-based cohort study. *Aliment Pharmacol Ther*. 2015 May;41(9):888-94. doi: 10.1111/apt.13148. Epub 2015 Feb 26. PMID: 25715746.

NS, Burkitt DP. Diverticular disease of the colon: a deficiency disease of Western civilization. *Br Med J*. 1971 May 22;2(5759):450-4. doi: 10.1136/bmj.2.5759.450. PMID: 4930390; PMCID: PMC1796198.

Oakland K, Guy R, Uberoi R, Hogg R, Mortensen N, Murphy MF, Jairath V; UK Lower GI Bleeding Collaborative. Acute lower GI bleeding in the UK: patient characteristics, interventions

and outcomes in the first nationwide audit. *Gut*. 2018 Apr;67(4):654-662. doi: 10.1136/gutjnl-2016-313428. Epub 2017 Feb 1. PMID: 28148540.

Painter Fialho A, Fialho A, Shuja A. Analysis of the Epidemiological Trends on Inpatient Diverticulosis Admissions in the US: A Longitudinal Analysis From 1997-2018. *Cureus*. 2023 Feb 1;15(2):e34493. doi: 10.7759/cureus.34493. PMID: 36743907; PMCID: PMC9890611.

Painter N S, Burkitt D P. Diverticular disease of the colon: a deficiency disease of Western civilization. *BMJ*. 1969;2(5759):450–454.

Painter NS, Burkitt DP. Diverticular disease of the colon, a 20th century problem. *Clin Gastroenterol*. 1975;4:3.

Pantaroto M, Lopes Filho Gde J, Pinto CA, Antico Filho A. Comparative study of collagen deposition in the colon wall of patients operated for sigmoid diverticular disease. *Acta Cir Bras* 2015;30:715–719

Parks TG. Natural history of diverticular disease of the colon. *Clin Gastroenterol*. 1975 Jan;4(1):53-69. PMID: 1109820.

Peery AF, Barrett PR, Park D, Rogers AJ, Galanko JA, Martin CF, Sandler RS. A high-fiber diet does not protect against asymptomatic diverticulosis. *Gastroenterology* 2012;142:266–272.e1.

Peery AF, Keku TO, Martin CF, Eluri S, Runge T, Galanko JA, Sandler RS. Distribution and Characteristics of Colonic Diverticula in a United States Screening Population. *Clin Gastroenterol Hepatol*. 2016 Jul;14(7):980-985.e1. doi: 10.1016/j.cgh.2016.01.020. Epub 2016 Feb 9. PMID: 26872402; PMCID: PMC4912930.

Peery AF, Sandler RS, Ahnen DJ, Galanko JA, Holm AN, Shaikat A, Mott LA, Barry EL, Fried DA, Baron JA. Constipation

and a low-fiber diet are not associated with diverticulosis. *Clin Gastroenterol Hepatol* 2013; 11:1622–1627.

Reichert MC, Lammert F. The genetic epidemiology of diverticulosis and diverticular disease: Emerging evidence. *United European Gastroenterol J* 2015; 3:409–418

Richter S, Lindemann W, Kollmar O, Pistorius GA, Maurer CA, Schilling MK. One-stage sigmoid colon resection for perforated sigmoid diverticulitis (Hinchey stages III and IV). *World J Surg.* 2006 Jun;30(6):1027-32. doi: 10.1007/s00268-005-0439-5. PMID: 16736332.

Rodkey GV, Welch CE. Changing patterns in the surgical treatment of diverticular disease. *Ann Surg.* 1984 Oct;200(4):466-78. doi: 10.1097/00000658-198410000-00008. PMID: 6333217; PMCID: PMC1250513.

Rose J, Parina RP, Faiz O, Chang DC, Talamini MA. Long-term Outcomes After Initial Presentation of Diverticulitis. *Ann Surg.* 2015 Dec;262(6):1046-53. doi: 10.1097/SLA.0000000000001114. PMID: 25654646.

Salem L, Flum DR. Primary anastomosis or Hartmann's procedure for patients with diverticular peritonitis? A systematic review. *Dis Colon Rectum.* 2004 Nov;47(11):1953-64. doi: 10.1007/s10350-004-0701-1. PMID: 15622591.

Schauer PR, Ramos R, Ghiatas AA, Sirinek KR. Virulent diverticular disease in young obese men. *Am J Surg.* 1992 Nov;164(5):443-6; discussion 446-8. doi: 10.1016/s0002-9610(05)81177-8. PMID: 1443367.

Schechter S, Mulvey J, Eisenstat TE. Management of uncomplicated acute diverticulitis: results of a survey. *Dis Colon Rectum.* 1999 Apr;42(4):470-5; discussion 475-6. doi: 10.1007/BF02234169. PMID: 10215046.

Schwesinger WH, Page CP, Gaskill HV III, et al. Operative management of diverticular emergencies: strategies and outcomes. *Arch Surg* 2000;135:558-62.

Shahedi K, Fuller G, Bolus R, Cohen E, Vu M, Shah R, Agarwal N, Kaneshiro M, Atia M, Sheen V, Kurzbard N, van Oijen MG, Yen L, Hodgkins P, Erder MH, Spiegel B. Long-term risk of acute diverticulitis among patients with incidental diverticulosis found during colonoscopy. *Clin Gastroenterol Hepatol*. 2013 Dec;11(12):1609-13. doi: 10.1016/j.cgh.2013.06.020. Epub 2013 Jul 12. PMID: 23856358; PMCID: PMC5731451.

Snyder MJ. Imaging of colonic diverticular disease. *Clin Colon Rectal Surg*. 2004 Aug;17(3):155-62. doi: 10.1055/s-2004-832696. PMID: 20011270; PMCID: PMC2780066.

Spriggs E I, Marxer O A. Interestinal diverticula. *Q J Med*. 1925;19:1.

Stollman NH, Raskin JB. Diagnosis and management of diverticular disease of the colon in adults. Ad Hoc Practice Parameters Committee of the American College of Gastroenterology. *Am J Gastroenterol*. 1999 Nov;94(11):3110-21. doi: 10.1111/j.1572-0241.1999.01501.x. PMID: 10566700.

Strate LL, Liu YL, Aldoori WH, Giovannucci EL. Physical activity decreases diverticular complications. *Am J Gastroenterol*. 2009 May;104(5):1221-30. doi: 10.1038/ajg.2009.121. Epub 2009 Apr 14. PMID: 19367267; PMCID: PMC3144158.

Strate LL, Liu YL, Huang ES, Giovannucci EL, Chan AT. Use of aspirin or nonsteroidal anti-inflammatory drugs increases risk for diverticulitis and diverticular bleeding. *Gastroenterology*. 2011 May;140(5):1427-33. doi: 10.1053/j.gastro.2011.02.004. Epub 2011 Feb 12. PMID: 21320500; PMCID: PMC3081980.

Strate LL, Liu YL, Syngal S, Aldoori WH, Giovannucci EL. Nut, corn, and popcorn consumption and the incidence of

diverticular disease. JAMA. 2008 Aug 27;300(8):907-14. doi: 10.1001/jama.300.8.907. PMID: 18728264; PMCID: PMC2643269.

Strate LL, Modi R, Cohen E, Spiegel BM. Diverticular disease as a chronic illness: evolving epidemiologic and clinical insights. *Am J Gastroenterol*. 2012 Oct;107(10):1486-93. doi: 10.1038/ajg.2012.194. Epub 2012 Jul 10. PMID: 22777341.

Strong S. Stage dependent surgery for diverticulitis. In: Schumpelick V, Kasperk R, editors. *Surgery of colon and rectum* 2001.p.355-63

Stumpf, M., Cao, W., Klinge, U. et al. Increased distribution of collagen type III and reduced expression of matrix metalloproteinase 1 in patients with diverticular disease. *Int J Colorectal Dis* **16**, 271–275 (2001). <https://doi.org/10.1007/s003840100310>

Sugihara K, Muto T, Morioka Y, et al. Diverticular disease of the colon in Japan: A review of 615 cases. *Dis Colon Rectum*. 1984;27:531–7.

Taki M, Oshima T, Tozawa K, Taniguchi Y, Tomita T, Ohda Y, Fukui H, Watari J, Miwa H. Analysis of risk factors for colonic diverticular bleeding and recurrence. *Medicine (Baltimore)*. 2017 Sep;96(38):e8090. doi: 10.1097/MD.0000000000008090. PMID: 28930849; PMCID: PMC5617716.

Tsuruoka N, Iwakiri R, Hara M, Shirahama N, Sakata Y, Miyahara K, Eguchi Y, Shimoda R, Ogata S, Tsunada S, Sakata H, Fujimoto K. NSAIDs are a significant risk factor for colonic diverticular hemorrhage in elder patients: evaluation by a case-control study. *J Gastroenterol Hepatol*. 2011 Jun;26(6):1047-52. doi: 10.1111/j.1440-1746.2010.06610.x. PMID: 21198829.

Van Rosendaal GM, Andersen MA. Segmental colitis complicating diverticular disease. *Can J Gastroenterol*. 1996 Oct;10(6):361-4. doi: 10.1155/1996/519418. PMID: 9193770.

Vermeulen J, Akkersdijk GP, Gosselink MP, Hop WC, Mannaerts GH, van der Harst E, Coene PP, Weidema WF, Lange JF. Outcome after emergency surgery for acute perforated diverticulitis in 200 cases. *Dig Surg.* 2007;24(5):361-6. doi: 10.1159/000107719. Epub 2007 Aug 30. PMID: 17785981.

Vernava AM 3rd, Moore BA, Longo WE, Johnson FE. Lower gastrointestinal bleeding. *Dis Colon Rectum.* 1997 Jul;40(7):846-58. doi: 10.1007/BF02055445. PMID: 9221865.

Wang, FW., Chuang, HY., Tu, MS. et al. Prevalence and risk factors of asymptomatic colorectal diverticulosis in Taiwan. *BMC Gastroenterol* **15**, 40 (2015). <https://doi.org/10.1186/s12876-015-0267-5>

Warner E, Crichton EJ, Moineddin R, Mamdani M, Upshur R. Fourteen-year study of hospital admissions for diverticular disease in Ontario. *Can J Gastroenterol.* 2007 Feb;21(2):97-9. doi: 10.1155/2007/943460. PMID: 17299613; PMCID: PMC2657668.

Wedell J, Banzhaf G, Chaoui R, Fischer R, Reichmann J. Surgical management of complicated colonic diverticulitis. *Br J Surg.* 1997 Mar;84(3):380-3. PMID: 9117315.

Wigmore SJ, Duthie GS, Young IE, Spalding EM, Rainey JB. Restoration of intestinal continuity following Hartmann's procedure: the Lothian experience 1987-1992. *Br J Surg.* 1995 Jan;82(1):27-30. doi: 10.1002/bjs.1800820110. PMID: 7881946.

Wolff BG, Devine RM. Surgical management of diverticulitis. *Am Surg.* 2000 Feb;66(2):153-6. PMID: 10695745.

Wolff BG, Ready RL, MacCarty RL, Dozois RR, Beart RW Jr. Influence of sigmoid resection on progression of diverticular disease of the colon. *Dis Colon Rectum.* 1984 Oct;27(10):645-7. doi: 10.1007/BF02553353. PMID: 6489070.

Wong WD, Wexner SD, Lowry A, Vernava A 3rd, Burnstein M, Denstman F, Fazio V, Kerner B, Moore R, Oliver G, Peters W, Ross T, Senatore P, Simmang C. Practice parameters for the

treatment of sigmoid diverticulitis--supporting documentation. The Standards Task Force. The American Society of Colon and Rectal Surgeons. Dis Colon Rectum. 2000 Mar;43(3):290-7. doi: 10.1007/BF02258291. PMID: 10733108.

Yamada A, Sugimoto T, Kondo S, Ohta M, Watabe H, Maeda S, Togo G, Yamaji Y, Ogura K, Okamoto M, Yoshida H, Kawabe T, Kawase T, Omata M. Assessment of the risk factors for colonic diverticular hemorrhage. Dis Colon Rectum. 2008 Jan;51(1):116-20. doi: 10.1007/s10350-007-9137-8. Epub 2007 Dec 18. PMID: 18085336.

Ye, Huihui MD; Losada, Mariela MD; West, A Brian MD. Diverticulosis Coli: Update on a “Western” Disease. Advances in Anatomic Pathology 12(2):p 74-80, March 2005. | DOI: 10.1097/01.pap.0000155054.76119.dc

BÖLÜM II

Kasık Fıtıklarında Kugel Tekniği ile Total Ekstraperitoneal (TEP) Laparoskopik Yaklaşımın ve Gerilimsiz Hernioplasti (Lichtenstein Freetension Mesh) Onarım Tekniklerinin Karşılaştırılması

Doğan ERDOĞAN¹

Giriş

Kasık fıtığı ameliyatları güvenli, prosedürleri açık ve iyi tanımlanmış, sonuçları oldukça başarılıdır. Dünyada en yaygın yapılan ameliyatların başında gelmektedir. Ancak hala en doğru teknik ortaya konamamıştır. Cerrahi onarım tekniklerini karşılaştırırken hasta konforu, maliyeti, hastane yatış süresi, iş dönüş süresi, iş gücü kaybı ve nüks oranları değerlendirilmesi gereken başlıca kriterlerdir. Kasık fıtığı tamirinde seçilecek tekniği belirlerken; uyulması kolay , minimal diseksiyon ile yeterli eksplorasyon sağlayan ve nüksü az görülen en güvenli teknik seçilmelidir(1,2,3). Kasık fıtığı onarımında kullanılan teknikler; klasik anatomik onarım, anterior ve posterior yaklaşımla gerginsiz

¹ Op.Dr. Doğan Erdoğan SBÜ Haydarpaşa Numune Eğitim ve Araştırma Hastanesi İstanbul -Türkiye

onarım ve laparoskopik tamir metodlarıdır(1,4). Kasık fıtık tamiri son zamanlarda teknik değişimler göstermiştir. Anatomik onarım tekniklerinin yerine gerginlik yaratmayan, protezlerin kullanıldığı, açık veya laparoskopik yapılabilen ameliyat teknikleri geçmeye başlamıştır (5).

Amaç

İnguinal herni onarımında kullanılan minimal invaziv, preperitoneal ve dikişsiz Kugel yama onarımı, lichtenstein yöntemi ile gerilimsiz mesh hernioplasti ve laparoskopik total ekstraperitoneal (TEP) teknikleri hasta memnuniyeti, ameliyat sonrası oluşabilecek komplikasyonlar, kozmezis, nüks ve cerrahi travmaya inflamatuvar yanıt gibi kriterler eşliğinde karşılaştırmaktır.

Ameliyat Teknikleri

Kugel tekniği: Kugel onarımı, posterior yaklaşımla preperitoneal alana özel dizayn edilmiş poliprolen mesh kullanılarak yapılan herni onarımıdır. Kugel mesh onarımında amaç, inguinal kanal açılmadan minimal insizyonla, maksimum hasta memnuniyeti sağlayan yapabilmektir. Kendiliğinden şekil alabilen mesh bu amaca yönelik yapılmış ve uygulamayı kolaylaştırmıştır. Mesh, çift katlı monofilament poliprolen materyalden oluşmuştur.

Spina iliaca anterior superior(SİAS) ile pubik tüberkül arasındaki sanal çizginin orta noktasının 1/3 laterali ile 2/3 mediali uygun insizyonu oluşturur. M.eksternus obliquus fasyası lifleri paralel olarak açılarak rektus fasyası görülür. Bu alan inferior epigastrik damarların lateralinden preperitoneal alana girişi sağlar. Disseksiyonun inferomedial kısmında Cooper ligamanı takip edilir.

Peritoneal traksiyonla birlikte, disseksiyona devam edilerek kord elemanları ortaya konur. Inferior epigastrik damarlar, dikkat edilmesi gereken en önemli anatomik oluşumdur. Ameliyatta bu damarların ortaya konması oriyantasyonun sağlanmasında çok değerlidir.

8-12 cm'lik (küçük) ve 11-14cm'lik (orta) iki büyüklükte kugel mesh kullanılır. Genellikle küçük boyutlu greft yeterli olmaktadır. Medium meshin obez hastalarda ve büyük direkt hernilerde kullanılması daha uygundur. Tekniği dikkatli uygulayan ancak nüks sorunu yaşayan cerrah orta büyüklükte mesh kullanması daha doğrudur..

İşaret parmağı mesh cebine sokulur ve diğer parmaklarla meshe şekil verilerek preperitoneal boşluğa yerleştirilir. Mesh inguinal ligamana paralel olacak şekilde, 3/5'i ligamanın üzerinde 2/5'i altında ise uygun yerleştirilmiş olduğunu gösterir.

İnsizyonu kapatmadan önce meshin anteromediale kayma ihtimalini düşürmek için transversal fasyayla meshin ön yaprağı arasına absorbabl suture konarak fiksasyon sağlanmış olur. Eksternal oblik kasa ise sinirlere zarar vermeden suture edilerek, fasya ve cilt kapatılır.

Total Ekstraperitoneal Yaklaşım(TEP) Tekniği: Bu yöntem Mc Kernal tarafından tanımlanmıştır. Hasta sırt üstü pozisyonda kamera asistanı fıtığın bulunduğu tarafta, cerrah ise karşı tarafta bulunur. Göbeğin hemen altından fıtık tarafına yakın kısımdan 2,5 cmlik cilt kesisi yapılır. Rektus ön kılıfına 10-12 mmlik kesi ile kas lifleri ayrıştırılarak arka kılıfa ulaşılır. Arka rektus kılıfında balon ilerletilerek ekstraperitoneal boşluğa girilir. Balon 30cc'lik hava ile şişirilerek retroperitoneal boşlukta yeterli alan sağlandıktan sonra balon trokar çıkarılır. Hasson trokarı yerleştirilip retroperitoneal alan 12 mmHg'ye kadar CO2 insufle edilir.

Göbekten girilen 30 derecelik teleskopun eşilğinde suprapubik bölgenin üzerinden ve orta hattın iki adet 5 mm.lik trokar girilir. Trokarlar inferior epigastrik arterin küçük bir dalının yaralanmasını önlemek ve peritoneal boşluğa girmek için ekstraperitoneal boşluğu görerek girilmelidir.

Cooper ligamanının ekspozisyonu abdominal duvarın arka yüzünün diseksiyonu ile başlar, pupisin üzerinde kalan dokular diseke edilir.Lateral duvarın diseksiyonu inferior epigastrik

damarların ortaya konmasıyla başlar. Posterior abdominal duvardaki yağ ve bağ dokusu bu damarların lateralinde periton gökülüne kadar diseke edilir. İnguinal bölgede direkt ve indirekt herni kesesi proksimale doğru diseke edilerek alandan uzaklaştırılır.

Disseksiyon sırasında periton açılıp batın içine gaz kaçtığında, göbek üzerinden yada sağ üst kadranda veres iğnesi batına girilerek gaz dışarı alınır. Polypropylen mesh uygun boyutta kesilerek medialde pubis, aşağıda obturator sinir ve vena iliaka eksterna, lateralde iliopsoas kası, yukarıda da indirekt ve direkt fitik sahasını kapatacak şekilde yerleştirilir.

Yama stabiliasyonu için ilk tespit yamadan geçecek şekilde cooper ligamanına konur, sonrasında yama laterale doğru açılarak katlantılar açılır. Papis üzerinde aberran obturatuvar damarlar varsa kanamalardan kaçınmak için dikkatli olmak gerekir. Diğer tespitler yama inferior epigastrik damarların medialinden fasya transversalise yapılır. Operasyon 10mm'lik ve 5mm'lik trokar yerlerindeki fasya defektleri suture ameliyat sonlandırılır.

Gerilimsiz Hernioplasti (Lichtenstein Freetension Mesh)

Onarım Tekniği : Tuberculum pubicum'dan lig.inguinaleye paralel bir insizyon ile tuberculum pubicum ve iç inguinal halkaya ortaya konur. M.obligus externus aponevrozu açılır ve spermatic kordondan ayrılır. External obliquus fasyası medialden ve lateralden disseksiyonla liflere paralel olarak external halkaya doğru serbestleştirilir. Disseksiyon esnasında ilioinguinal sinire zarar vermemek için dikkatli olunmalıdır. Uygun ve yeterli disseksiyon ile iliohypogastrik sinir ortaya konur ve greft için yeterli saha oluşur. Dikkatli bir inguinal muayene ile birlikte bulunabilecek femoral herni ekarte edilmelidir. Monoflamen Polypropylen veya expanded Polytetrafluoroethylen(e- PTFE) mesh de kullanılabilir. Greftin medial kenarı monoflamen suturele aponevroza tespit edilir. Greftin tuberculum pubicumuna içine alacak şekilde yayılmasına dikkat edilmelidir. Bu oluşabilecek bir nüks açısından oldukça önemlidir. Grefte yapılan bir kesi ile, greftin üst kenarı spermatic kordun altından çekilerek , spermatic kord meshin arasına yerleştirilir.

Bundan sonra meshin üst kenarı sütürlerle iç halka lateralinden tendon conjuan ve internal obliq kas aponevrozuna tespit edilir. Rekonstrüksiyonun bu aşamasında m.obliquus externusun retraksiyonuna dikkat etmek gerekir. Graft böylece gerilimsiz olarak yerleştirilmiş olur. Retraksiyon ortadan kaldırıldığında mesh hafif kabarmalıdır ki doğru ve gerilimsiz rekonstrüksiyon oluşturulmuş olsun. Meshin lateral alt kenarları sütürlerle lig. inguinale tespit edilerek yeni iç inguinal halka oluşturulmuş olur. Lateral graft kenarı iç halkanın 5cm üzerinde olacak uzunlukta bırakılarak external obliq kas aponevrozu'nun altına dikilir. En son aşamada m.externus obliquus aponevrozu suture edilir.

Tartışma

Fıtık tamirindeki en önemli amaç, nüks oranının azaltılması yanında, hastanın iyileşme ve işe dönüş zamanının kısaltılması, ameliyat sonrası kronik ağrı yakınmasını ortadan kaldırılması ve oluşabilecek komplikasyonları minime indirerek maliyeti düşürmektir. Laparoskopik teknikler diğer cerrahilerde olduğu gibi inguinal herni onarımında da son yıllarda popüleritesi artan bir tedavi olmasına rağmen, maliyet yüksekliği nedeniyle benzer ancak daha ucuz bir teknik arayışı ihtiyacı oluşmuştur. Laparoskopik teknikle, açık teknikleri karşılaştıran serilerin neredeyse tamamında, minimal invazif yaklaşımın ameliyat sonrası ağrı azlığı ve günlük aktivitelere erken dönüş gibi üstünlükleri ortaya konmaya çalışılmıştır(6,7). Tüm bunlarla birlikte fıtık cerrahisinde gerilimsiz onarım olanağı sunan greftli teknikler, gold standart haline gelmiştir. Kugel tekniği minimal invaziv bir insizyon ile preperitoneal alana gerilimsiz mesh yerleştirilmesini sağlayarak diğer tekniklere önemli bir alternatif oluşturmaktadır. Bu durum laparoskopik herni onarımındaki tüm üstünlükleri sunmakla beraber maliyeti de düşürerek avantaj sağlamaktadır. Bununla birlikte kugel onarımının laparoskopik malzeme ihtiyacını ortadan kaldırması, ameliyat süresinin kısalığı, cerrahi alet ihtiyacı olmaması ve öğrenme eğrisinin daha kısa olması başlıca üstünlükleridir. Bu iki tekniğin diğer bir avantajıda hem inguinal, hem de femoral herni onarımına olanak sağlamasıdır. TEP ile kugel onarım yöntemlerinde femoral

orifiste kapatıldığı için gelişebilecek bir femoral herniyi engellemek açısından avantajlı bir yöntem olarak görülebilir.

Kugel ve Lichtenstein tekniklerinin rejyonel veya lokal anesteziyle yapılabilmesi, TEP'e göre bir üstünlük olarak görülebilir..

Maliyet analizi yapıldığında TEP tekniğinin, Kugele kıyasla daha maliyetli olduğu tespit edilmiştir. Video ekipmanı, balon dilatatörler, trokarlar, ve disposable aletlerin kullanılmayışı, Kugel tekniğinin maliyetini %15-20 oranında düşürmüştür. Laparoskopik herni onarımıyla, açık teknikleri karşılaştıran, birçok vaka serilerinde laparoskopinin %20 daha maliyetli olduğu görülmüştür. Üç teknik içinde maliyet açısından lichtenstein onarımının en düşük olduğu görülmektedir(8.9).

Yapılan çalışmalarda ameliyat süresi laparoskopik teknikler için daha uzun olduğu görülmüştür(10).

Postoperatif hastanın hissettiği ağrı, önemli bir kriterdir. Erken dönemde ağrı değerlendirilmesinde vizüel ağrı skalası (VAS) kullanılmıştır. Hastaların sosyo-kültürel durumları bu skalayı etkileyen en önemli parametredir. Yapılan bir çalışmada 2.saat ve 12 saat VAS bakılmış; kugel mesh onarım grubunda 2.saat 3.2 ± 0.9 , 12.saat 1.7 ± 0.6 Lichtenstein grubunda 2.saat 4.2 ± 1.3 , 12.saat 1.8 ± 0.9 olarak bulmuşlardır(11).

Postoperatif konforu etkileyen diğer bir durumda kronik inguinal ağrı ve gerilme hissidir (Genitofemoral sinir hasarının klinik özellikleri genital bölge ve uyluk iç yüzüne yayılan inguinal bölge kaynaklı ara ara veya sürekli ağrı). Literatürde bazı çalışmalarda TEP sonrası %0-0,5 oranında kronik ağrı görülmüştür(12). 2003 yılında Cochrane Database Syst Rev. yapılan çalışmalarda laparoskopik teknikle yapılan vakalarda kalıcı ağrı ve sinir yaralanması daha az bulunmuştur(10). Kırkıl ve ark. yaptığı çalışmada kronik inguinal ağrı kugel tekniğinde %16.7, Lichtensteinde ise %21.4 olarak görülmüştür(11).

İnguinal herni cerrahisinde tartışılması önemli bir diğer konuda ameliyatın sosyoekonomik tarafıdır. Hastaların, hastane yatış süresinin kısaltması ve günlük aktivitelerine kısa sürede dönmesi çok önemli hale gelmiştir. 292 hastalık bir seride , hastaların 150'sine TEP, 142'sine mesh plug hernioplasti yapılmış. TEP tekniğinde hastanede ve normal aktivitelere dönüş sürelerinin daha kısa olduğu görülmüştür. Bununla birlikte analjezik ihtiyacı ve minör komplikasyonların daha az görüldüğü bildirilmiştir(13). Spesifik fitik cerrahisi yapılan merkezlerde genellikle gününbirlik cerrahi uygulanmakta ve hastalar birinci haftanın sonunda günlük aktivitelerine dönmektedirler.(10,14).

Dakkuri ve ark. Lichtenstein tekniğini ile ameliyat ettikleri 243 vakalık serilerinde tek taraflı ve aynı seansta opere edilen çift taraflı fitik olgularını, postoperatif ağrı ve normal fiziksel aktiviteye dönüş açısından incelemişler. Normal fiziksel aktiviteye dönüşü araba kullanmaya başladıkları gün olarak tanımlamışlar. Tek taraflı herni onarımı yapılan hastalar ortalama 4.6 günde normal yaşantısına dönerken, iki taraflı herni onarımı yapılan hastalar ortalama 5.0 günde normal günlük aktivitelerine dönmüşlerdir(15). Kırkıl ve ark. çalışmalarında normal fiziksel aktiviteye dönüş zamanını kugel mesh onarım tekniğinde 1.2 ± 0.4 , Lichtenstein tekniğinde ise 3.1 ± 0.8 olarak bulmuşlar(11).

Kingsnorth'ın inguinal fitik ameliyatları için literature taradıklarında komplikasyon oranı %2 ile %67 arasında geniş bir aralıkta verildiğini görmüşler(1).Yapılan bir çalışmada transinguinal preperitoneal tamir yapılan 100 vakalık seride %12 oranında seroma tespit etmişler(16). Laparoskopik onarım tekniğinde de yüksek oranda seroma geliştiğini gösteren çalışmalar mevcuttur(12). 2003 yılında Cochrane Database Syst Rev. de postoperatif komplikasyonlar iki grup için az görülsede visseral organ yaralanması laparoskopik teknikte 2315 vakada 8, açık tekniklerde ise 2599 vakada 1 bulunmuş(10).

Vasküler yaralanma laparoskopikte 2498 vakada 7, açık tekniklerde daha az görülmüştür(10). Testiküler komplikasyonlar,

laparoskopik teknikte geleneksel yöntemlere göre daha az görülür ve %0.3-5 arasında değişir(17). İnguinal herni onarımı açık yada kapalı olsun vas deferens komplikasyonları genellikle eşit sıklıkta görülür ve yaklaşık %0.04'tür(13).

Philips ve arkadaşları laparoskopik onarımda hidrosel oluşum sıklığını %0.2 , Obney ve Chan'ın açık onarım tekniklerinin uygulandığı çalışmalarında postoperatif hidrosel gelişim sıklığını %0.9 oranında bulmuşlar(13).

Yara yeri enfeksiyonu inguinal herni cerrahisinin en önemli komplikasyonlarından biridir.Postoperatif enfeksiyon gelişen inguinal herni vakalarının 1/3 den fazlasında nüks görülmektedir. Spesifik fitik merkezlerinde postoperatif yara yeri enfeksiyonu yaklaşık %1 oranında görülmüştür(18) .

İnguinal herni cerrahi onarımında % 3'den daha yüksek nüks olması uygulanan tekniğin gözden geçirilmesi gerekliliğini gösterir(13). Literatürde inguinal herni onarım teknikler ile ilgili farklı nüks oranları veren çalışmalar mevcut. Neumayer ve ark. gerçekleştirdiği 2164 vakalılık çalışmalarında laparoskopik teknikle, Lichtenstein yöntemini nüks açısından kıyaslamışlar. Laparoskopik teknikle yapılan fitik onarımında nüks %10.1 iken Lichtenstein tekniğinde bu oran %4.9 olarak bulunmuştur(19). Kugel mesh tekniğinde ise nüks oranlarını %0-6,3 aralığında veren farklı çalışmalar mevcuttur(20).

Cerrahi travmanın şiddeti ve sebep olduğu inflamasyonun derecesi ile vücutta meydana gelen nöroendokrin ve inflamatuvar cevaplar arasında direk ilişki vardır. Laparoskopik teknikler açık onarımlara oranla daha az invaziv olduğu için, oluşturacağı reaksiyonlarında az olacağı düşünülmektedir. Bu görüş doğrultusunda laparoskopik cerrahi tekniklerin daha az nöroendokrin ve inflamatuvar cevaba neden olduğunu bildiren çalışmalar mevcuttur(21). Postoperatif 2 saat içerisinde kortizol değerlerinin artt yükseldiği gösterilmiştir. Postoperatif kortizol artışının laparoskopik tekniklerde açık cerrahi tekniğe göre anlamlı olarak daha yüksek olduğunu bildiren çalışmalarların yanında

postoperatif artışın açık ve laparoskopik tekniklerde farklı olmadığını belirten farklı çalışmalarda mevcut(22,23,24). Aktan ve ark. ameliyat sonrası kortizol artışının açık laparoskopik kolesistektomi grubunda anlamlı olarak daha düşük olduğunu bildirmişlerdir(23)

Prospektif randomize bir çalışmada inflamatuvar yanıt açısından Lichtenstein onarımı ile Kugel onarımını karşılaştırmış, kanda CRP ve IL-6 bakılmış, Kugel mesh tekniğinde IL-6 düzeyi düşük, CRP düzeyi ise iki grupta da belirgin olarak yüksek bulunmuştur (11). Schwab ve ark. yaptığı prospektif çalışmada ise TEP ile Shouldice onarımı kıyaslanmış CRP, IL-6, bakılmış sonuç olarak laparoskopik gurubun daha yüksek sistemik inflamatuvar yanıt verdiği ve açık yöntemin daha az travmatik olduğu söylenmiştir.(25).

Kugel, TEP teknikleri, postoperatif ağrı, hasta konforu, normal aktivitelere dönüş, komplikasyon, kozmezis ve cerrahi travmaya sistemik inflamatuvar yanıt, nüks açısından açık inguinal herni onarım tekniklerine göre daha avantajlı olduğu görülmektedir. Kugel onarımı hem kozmetik açıdan, hem hasta konforu hemde minimal invaziv olması, sebebi ile TEP'e eşdeğer bir tekniktir. Bunların dışında, kugel onarımının laparoskopik malzeme ihtiyacının olmaması, öğrenme eğrisinin kısa ve ameliyat süresinin kısa olması, konvansiyonel olarak alet bağımlılığı olmadan tüm cerrahi uzamanlarınca yapılabilmesi, laparoskopik fıtık onarım tekniğine ciddi bir alternatiftir.

Kaynakça

1- Kingsnorth a, LeBlanc K: Hernias : inguinal and incisional. Lancet 2003;362 : 1561-71.

2-Liem MSL , Van Der Graaf Y, Van Stensel CJ, et al : Comparioson of conventional anterior surgery and laparoscopic surgery for inguinal hernia repair . N Engl J M ed 1997;336: 1541-7

3- Wantz GE: Abdominal wall hernias, in Schwartz. Ed:Seymour Schwartz:principles of Surgery 7 .ed Vol.2 Bölüm 34, Mc Graw Hill Co Singapore: 1999;s 1585-1611.

4-Read RC: Basic features of abdominal wall herniation and its repair , in Shackelford's.Ed: Lloyd M Nyhus: Surgery of the Alimentary Tract 4. ed Vol . 5. Böüm 8 , WB Saunders Co , Philadelphia : 1996, s. 93-107.

5-Devlin HB , Kingsonorth A:Essential anatomy of the abdominal wall , in Devlin .Ed: H Brendan Devlin: Management of Abdominal Hernias 2. ed Bölüm 14 ,Chapman and hall Co, London : 1998 , s. 177-184.

6- Juul R, Chrisensen K. Randomized clinical trial of laparoscopic versus open inguinal herni repair. Brit J Surg 1999 86:316-319

7- Savarise MT, Simpson JP, Moore JM, Leis VM. Improved functional outcome and more rapid rerturn to normal activity following laparoscopic hernia repair. Surg Endosc 2001 15:547-578

8-Kugel R. Minimally invasive, nonlaparoscopic, preperitoneal, and suturuleless, inguinal herniorraphy. Am J Surg 1999;178:298-302

9- Heikkinen T, Haukipuro K. Total cost of laparoscopic and lichtenstein inguinal hernia repairs: A randomized prospective study. Surg Laprosc&Endosc 1997 7;1:1-5

10- McCormack K, Scott NW, Go PM, Ross S, Grant AM; EU Hernia Trialists Collaboration. Cochrane Database Syst Rev. 2003;(1):CD001785

11- Kırkıl C, Aygen E, Bülbüller N. Is Kugel Herniorraphy really minimally invasive prospective randomized study. İnönü Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi 2006;13:4:227-23

12- Karl A. Leblanc , Michael S. Kavıç , Stephen .M .Kavıç, Çeviri: Dr. Cavit Avcı, Dr. Betül Öztürk Laporoskopik Fıtık Cerrahisi. Nobel Tıp Kitabevi 2007;12:90-95

13- A randomized prospective controlled trial of laparoscopic extraperitoneal hernia repair and mesh-plug hernioplasty: a study of 315 cases. J Laparoendosc Adv Surg Tech A. 1998 Dec;8(6):367-72.)

14- Gıyasettin Keskin, Fazıl Sağlam , Bilateral inguinal herni onarımında laparoskopik girişim ile stoppa tekniğinin karşılaştırılması, SSK Ulus Hastanesi Genel Cerrahi Kliniği , Ankara. Endoskopik Laparoskopik & Minimal İnvaziv Cerrahi Dergisi

15- Dakkuri RA, Ludwig JD, Traverso LW: Should bilateral inguinal hernias be repaired during one operation. Am J Surg 2002; 183: 554

16- Picazo JS, Seoane JB, et al: Description of M-shaped preperitoneal hernioplasty for inguinocrural hernias. AM J Surg 2003; 185: 108-113.

17- Karl A. Leblanc , Michael S. Kavıç , Stephen .M .Kavıç, Çeviri: Dr. Cavit Avcı, Dr. Betül Öztürk Laporoskopik Fıtık Cerrahisi. Nobel Tıp Kitabevi 2007;12:90-95

18- Nyhus LM, The preperitoneal approach and iliopubic tract repair of inguinal hernia. İn Nyhus LM. Condon RE Hernia 3 th Lippincott Co. Philadelphia, 1989:154-88

19- Neumayer L, Hurder AG, et al: Open mesh versus laparoscopic mesh repair of inguinal hernia. N Engl J Med 2004; 350: 1819-27.

20-Osman Dogru, MD ,Mustafa Girgin,MD, Nurullah Bulbuller, MD, Ziya Çetinkaya, MD, Erhan Aygen, MD, Cemalettin Camci, MD. Comparison of Kugel and Lichtenstein Operations for inguinal herni Repair: Results of a Prospective Randomized Study Department of General Surgery Fırat Universty,School of Medicine, Elazig Turkey. World J.Surg(2006) 30:346-350

21- Uncu H, Aker Y, Yiğitoğlu R, Kaya Y, Sakarya A, Yurttaş O: Laparoskopik ve açık kolesistektominin mtabolik ve inflamatuvar cevaplar açısından karşılaştırılması. End Lap ve Min İnv Cerrahi 1999; 6:38-43.

22- Barton RN, Stoner HB, Watson SM: Relationships among plasma cortisol, adrenocorticotropin and severity of injury in recently injured patients. J Trauma 1987;27:384-392.

23- Aktan Ö, Büyükgebiz o, Yeğen C, Yalın R. How minimal invasive is laparoscopic cholecystectomy. Arch Surg 1994;4:18-21

24- Redmond HP, Watson RWG, Houghton T, Condron C, Watson RGK, Bouchier-Hayes D: İmmune function in patients undergoing open vs laparoscopic cholecystectomy Arch Surg 1994 ;129:1240-1246

25- Scwab R, Eissele S, Brückner B. Systemic inflammatory response after endoscopic(TEP) vs Shouldice groin hernia repair. W J Hernia Abd Wall Surg 2004;8:3:226-232

BÖLÜM III

Priapizmde Güncel Yaklaşımlar

Ahmet Yıldırım BALIK¹
Yusuf ŞENOĞLU²

Giriş

Priapizm ; herhangi bir cinsel uyarı ve istek olmaksızın 4 saati aşan kısmi ya da tam ereksiyon hali olarak tanımlanmaktadır.Genelde seksüel yönden aktif yetişkinlerde görülür.Ancak yenidoğan bebekler de dahil tüm yaş gruplarında görülebilmektedir. Hatta bazı yayınlarda kadınlarda klitoris priapizmi de bildirilmiştir 5-10 yaş arasında ve 20-50 yaş arasında pik şeklinde daha fazladır. Priapizm insidansı 1.5/ 100.000 dir.(Pryor et al. 2004) Büyük çoğunlukla idyopatikdir ve oluşum mekanizması tam olarak açıklanamamıştır. Erişkinde en sık farmakolojik nedenler sorumlu tutulurken çocuklarda ise en sık orak hücreli anemi sorumlu tutulur.Literatürde yenidoğanlarda bile çok

¹ Uzman Doktor,Aksaray Eğitim Araştırma Hastanesi

² Dr Öğretim Üyesi ,Düzce Tıp Fakültesi

nadiren de olsa bildirilen priapizm vakaları vardır. Priapizm hastalarında ortak nokta ereksiyona seksüel uyarı veya uyarının eşlik etmemesidir. Priapizm etyolojisinde rol oynayan nedenler tablo1 de özetlenmiştir. (Cherian et al. 2006). (Anafarta, Bedük, and Arıkan 2008)

Priapizm patofizyolojisi

İnsan vücudundaki düz kasların neredeyse tamamında; düz kaslar dinlenme durumunda relaksasyonda ve fonksiyon halindeyken kontrakte haldedir. Ancak peniste bu durum farklıdır. Penis düz kasları ise bir günde 20-23 saat boyunca kontrakte halde bulunabilir. Bu yüzden teorik olarak düz kaslarda aşırı relaksasyon priapizme ,aşırı kontraksiyon ise erektil disfonksiyona neden olur. (Ozan, Fırdolaş, and Orhan 2011)

Priapizimin fizyopatolojisi net olarak açıklanamasa da ereksiyonda rol oynayan bazı fizyolojik mekanizmaların etkisinin olabileceği düşünülmektedir. Kavernöz düz kasların relaksasyonunda HO1-CO (hemoksijenaz 1 karbonmonoksit) yolağı, adenosin yolağı, NO-cGMP (Nitrik oksit siklik guanozin mono fosfat) yolağı rol oynar. Kavernöz düz kasın kontraksiyon mekanizmasında ise, nörepinefrin , endotelin -1 PDE 5 (fosfodiesteraz tip 5) ve Rho-kinaz yolağı rol oynamaktadır. Ancak priapizmin iskemik ve non iskemik olan türlerinde patofizyoloji farklıdır. (Ul-hasan et al. 1998; Montague et al. 2003)

Tablo 1 Priapizm Etiyolojileri

Antipsikotik ve Antideprasan ilaçlar sertraline , risperidone, bupripion, fluoxetine, Trazodon, lithium, klozapin, thoridazine ,olanzapine, chlorpromazine
α -Adrenerjik Antagonistleri İlaçlar terazosin, pirazosin , tamsulosin, doksazosin
Anksiyolitikler İlaçlar Hidroksizin
Antihipertansifler İlaçlar propranolol, guanethidine, hidralazin Alkol,kannabinoidler, esrar
Hormonlar Testesteron ,Gnrh
Vazoaktif Ajanlar Fosfodiesteraz 5 inhibitörleri, Fentolamin, papaverin,prostoglandin E1,
Genitoüriner Nedenler pelvik yaralanma ,ata biner tarzda yaralanma ,travma ,üriner retansiyon, Koitus sırasında yaralanma,
Hematolojik Nedenler Orak hücreli anemi hastalığı ,factor 5 leiden mutasyonu lösemi,talasemi,multipl myelom,hemodiyaliz,glukoz-6 fosfat dehidrogenaz eksikliği
Metabolik nedenler Gut hastalığı ,Fabry hastalığı , Amiloidoz,
Tümöral nedenler Mesane,Prostat,Böbrek ,rektum,akciğer
Nörojenik Nedenler Spinal kord hasarı,lomber disk herniasyonu, sifiliz,otonomik disrefleksi ,Kauda equina sendromu,spinal anestezi
Enfeksiyöz nedenler (Toksinlere bağlı olarak) Örümcek ısırığı,kuduz,sıtma,akrep sokması

Priapizm ; etyolojik olarak primer,sekonder,idyopatik olarak üçe ayrılır.Oluş nedenine göre spontan veya iatrojenik olarak ikiye ayrılır.Patofizyolojik olarak ise iskemik (düşük akımlı) veya non-iskemik (yüksek akımlı) olarak sınıflanır. Günümüzde ise 3 ayrı şekilde sınıflanır.;

- 1- İskemik Priapizm (Düşük akımlı,Venooklüziv)
- 2-İskemik olmayan Priapizm(Yüksek akımlı ,Arteriyel)
- 3-Tekrarlayan Priapizm(Stuttering ,Kekeme veya Rekürren)

İskemik Priapizm (Düşük akımlı,Venooklüziv)

En sık görülen priapizm türüdür. Yılda görülme insidansı 100.000 erkekte 5.34 olarak saptanmıştır.(Roghmann et al. 2013) İskemik priapizmde veno-oklüziv mekanizmada oluşan bozukluktan dolayı penise giden arteriyel akım neredeyse tamamen durur ve venöz öklüzyon başlar.Buna bağlı olarak gelişen asidite ve hipoksi ortam nedeniyle penis dokusunda iskemi ,düz kaslarda ,endotelde hasar ve fibrozis gelişir.Düz kastaki 12.saatten sonra strüktürel değişiklikler , 24.saatten sonra fokal nekroz , 48.saatten sonra ise fibroblast benzeri hücrelerin transformasyonu ve geniş alanların nekrozu görülür.Bu da penis dokusunda geri dönüşü olmayan sonuçlara neden olabileceğinden iskemik priapizm ürolojik bir acildir.İskemik priapizmin en sık nedeni idyopatiktir ancak diğer nedenleri arasında; orak hücreli anemi,intrakavernozal ajan uygulamaları, malignansiler ,alfa blokerler, kokain alkol sayılabilir.(Tablo 1) (Montague et al. 2003; Winter and McDowell 1988) .(Broderick et al. 2010) (Spycher and Hauri 1986)

İskemik olmayan Priapizm(Yüksek akımlı ,Arteriyel)

Düzensiz kavernoözal arter arkımı ile oluşan kalıcı bir ereksiyon durumudur.İskemik priapizme göre daha nadir görülür. Helisin arterlerin veya kavernoözal arterlerin hasarıyla arteriyokavernozal şant meydana gelir. .Sıklıkla kruraya olan ata biner tarzdaki yaralanmalar başta olmak üzere penise veya perineye

olan travmalarda gerçekleşir. Arteriyel kan akımının devam etmesi hatta artması nedeniyle iske mi meydana gelmez ve buna bağlı olarak ağrı genellikle beklenmez.İske mik priapizmdeki gibi ereksiyonu tam rijidite olarak oluşmaz.Penis genelde elastik,yumuşak ve semirijit haldedir. .Travma dışındaki diğ er nedenlerden bazı lar ş unlardır: arteriyovenöz fistüller ,konjenital vasküler anomaliler, intrakavernozal medikal uygulamalar ,korpoya olan metastatik tümör infiltrasyonları ve penisteki cerrahi iş lemler (soğuk bıçak ile yapılan internal üretrotomi , Nesbitt korporoplastisi) sayılabilir.(Shigehara and Namiki 2016; Mwamukonda et al. 2010; Brock et al. 1993; Witt et al. 1990; Dubocq et al. 1998)

Tekrarlayan (Stuttering)(Kekeme) (Rekürren)

Epizotlar halinde oluş an ,kısa süreli ,ağrılı tekrarlayan iske mik ataklara yol aç an priapizm türüdür.İske mik priapizme benzer ve iske mik priapizme benzer şekilde etyolojisi tam olarak bilinmemektedir.Ancak kekeme priapizminde endotelial nitrik oksit ve fosfodiesteraz tip 5 aktivitesinin belirgin azaldığı gösterilmiştir.(Lin 2009)Çocuklarda en sık nedeni orak hücreli anemi baş ta olmak üzere hematolojik hastalıklar iken yetiş kinde en sık idyopatik tir.Oral hücreli anemide tekrarlayan priapizmin orak hücreli eritrositlerin staz yaparak mikrovasküler oklüzyon oluş turmasıyla oluş tuğ u düşünölmektedir. (Rogers 2005; Adeyoju et al. 2002) Dehidratasyon,ateş,soğuk ve tekrarlayan sabah ereksiyonları kekeme priapizimini tetikleyebilir. Genellikle uykuda baş lar ve artış gösterirlerse iske mik priapizme dönerler.İske mik priapizmi 1 kez yaşıyan her hasta tekrarlayan priapizm için risk altındadır. Orak hücre anemisi olan insanların tüm hayatı boyunca priapizm geçirme ihtimali %42 olarak saptanmış ve bu kişilerin %30 unda da erekt il disfonksiyon geliş mektedir. (Levey, Kutlu, and Bivalacqua 2012; Morrison and Burnett 2012; Mantadakis et al. 1999)

Priapizm Tanısı

Priapizm tanısı genelde klinik olarak koyulur. Fizik muayene, anamnez, laboratuvar testleri ve radyolojik görüntülemeler de tanıyı destekler. Priapizm tanısındaki en önemli noktalardan biri priapizmin iskemik mi non iskemik mi olduğudur. Anamnezde ağrı olup olmaması, kullanılan ilaçlar veya ajanlar, daha önceden priapizm atağı geçirmiş olup olmaması, uyuşturucu ya da uyarıcı maddeler, hematolojik hastalık (örneğin hücreli anemi, hiperkoagulopatiler ve hemoglobinopatiler) ve perineye travmalar detaylı sorgulanmalıdır. (Salonia et al. 2014)

Düşük akımlı ile yüksek akımlı priapizm ayırımında ağrı faydalıdır. İskemik priapizmde genelde ağrı vardır ve çoğunlukla tam bir rijidite mevcuttur. Non iskemik priapizmde ise genelde ağrısız ve semi-rijit penis ile uyumludur. Ayırımı korpus kavernozumdan alınan korporeal aspirattaki kan gazı örneği yol gösterici olur. İskemik priapizm olan hastaların korporeal aspirattan bakılan kan gazında genelde $P_h < 7,25$, $P_{co2} > 60$, $P_{o2} > 30$ olarak saptanır. Non- İskemik priapizmde, normal arter kan gazında olan değerlere benzer değerler saptanır. (Tablo 2)

Radyolojik olarak ise penil doppler; iskemik non-iskemik priapizm ayırımında kavernoza kan gazı analizine seçenek veya tamamlayıcı bir ek olarak kullanılabilir. İskemik priapizmde dopplerde korpus kavernozumda neredesye hiç kan akımı saptanamazken non-iskemik priapizmde kan akımı genelde normaldir hatta bazen aksine artmış olarak izlenebilir. Penil dopplerin; psödoanevrizma ve arterio-venöz fistül gibi vasküler patolojiler açısından da değerlendirilme yapıldığı non iskemik priapizm hastalarında belirgin faydası vardır. Selektif pudendal arteriografi de ayrıacı tanıda düşünülebilir ancak girişim gerektiren bir invaziv işlem olduğundan dolayı yüksek akımlı priapizmin tedavisi amaçlı embolizasyon planlandığında kullanılır. (Wein et al. 2011; Anafarta, Bedük, and Arıkan 2011; Broderick et al. 2010) Manyetik rezonans 'ın priapizmde korporeal metastaz tanımlamada, arteriolo-sinozoidal fistül saptanmasında ve korpus kavernozumda

trombüs saptamada faydalı olabileceği güncel yayınlarda dile getirilmiştir.(Kirkham et al. 2008).Priapizmde kavernoza aspirattan alınan kanın yaklaşık değerleri tablo 2 de gösterilmiştir. (Montague et al. 2003)

Tablo 2 Priapizmde korpus kavernoza alinan kan gazının yaklaşık değerleri

Örnek	PH	PO2 (mmHg)	PCo2 mm(Hg)
Normal Venöz kan gazı	7,35	40	50
Normal arter kan gazı	7,4	>90	<40
İskemik Priapizm	<7,25	<30	>60

Priapizm Tedavisi

İskemik Priapizm (Düşük akımlı,Venooklüziv)

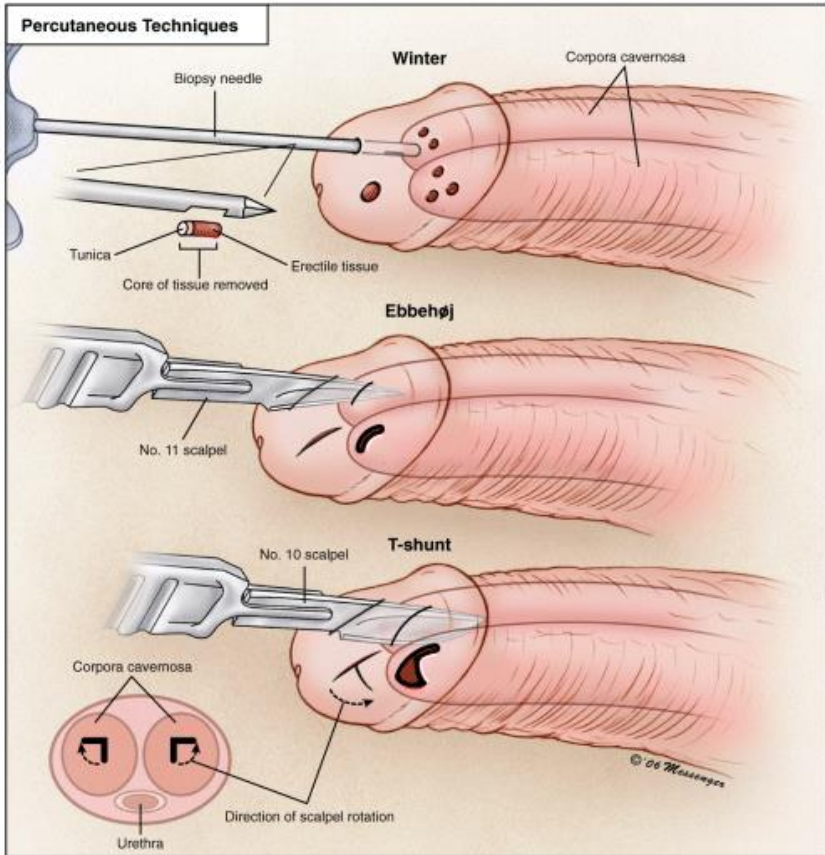
İskemik priapizm bir ürolojik acildir.Corpus kavernoza'daki iskemiye bağlı oluşabilecek hasar ve fibrozis riski nedeniyle acil tedavi gerektirir.Birinci basamak tedavi olarak korpus kavernoza drenajı gelir.Tercihen penil anestezi altında 18-19 Gauge kelebek iğne ile penisin 3 ya da 9 yönünden nörovasküler bandı koruyarak korpus kavernoza delinerek aspirasyona başlanır.Kan rengi koyu renkten arteriyel renk olan açık renge dönünceye kadar aspirasyon sürdürülür.Aspirasyon ile basınç azaltılarak tekrar oksijenizasyon sağlanmış olur.Korpus kavernoza drenajı ile %36 'ya varan gerileme sağlanır. Aspirasyon başarılı olmazsa alfa adrenalin ajanlar veya irrigasyon tedavisine geçilir. Montague ve ark yaptığı çalışmada intrakavernoza salin solusyonu enjeksiyonunun etkili olacağına dair yeterli veri saptanamamıştır.(Montague et al. 2003)Ancak Ateyah ve ark yaptığı çalışmada soğuk salin irrigasyonu ve aspirasyonun (%66) , sadece

korpus kavernozum aspirasyonuna (%24) göre daha etkili olduğunu saptamışlardır.(Ateyah et al. 2005)

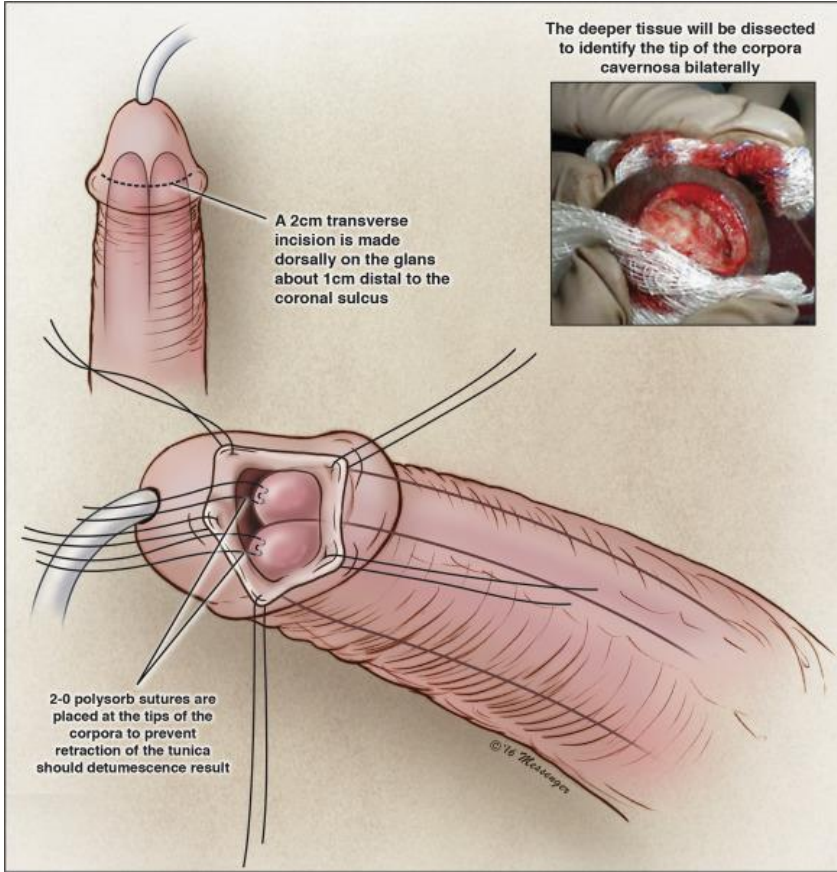
İntrakavernozal semptomimetik ajanlardan daha az kardiyak yan etki olan olan selektif alfa-1a reseptör agonisti fenilefrin önerilir.Ama etilefrin,epinefrin,norepinefrin ve metilen mavisi de diğer intrakavernozal ajanlar olarak kullanılabilir.Fenilerfrin 5-10 dakikada 1 , %0.9 luk salin içinde 200 µg / ml olacak şekilde 0,5-1 ml uygulanabilir. 1 saate maksimum 1mg doz aşılmalıdır.(Montague et al. 2003)Fenilefrine bağılı subaraknoid kanama ve epinefrine bağılı kardiyak arrest vakaları bildirilmiştir.İntrakavernozal semptomimetik ajan uygulamaları sırasında kardiyak monitörizasyonunun yapılmış olması gerekmektedir.İskemik priapizmde oral tedavi genelde uygulanmaz ancak bazen uzamış ereksiyonlarda intrakavernozal tedaviye ek olarak ya da tekrarıları priapizmlerde atak dışında kullanımı ile ilgili yayınlar vardır.(Broderick et al. 2010) .(Davila et al. 2008; Priyadarshi 2004)

Kavernozal aspirasyon ve semptomimetik enjeksiyonlara rağmen tedavi sağlanamaz ve rijidite devam ederse ikinci basamak tedavi olan cerrahi tedavilere geçilir.Yapılan cerrahilerdeki amaç korpus kavernozum ile glans penis,korpus spongiozum ya da dorsal ven arasında bir şant oluşturarak penil dokudaki düz kasın tekrar oksijenizasyonu sağlamaktır.(Broderick et al. 2010) Perkütan olarak Winter,T –Shunt veya Ebbehøj yöntemleri kullanılarak glans penis ile kavernoza doku arasında şant oluşturulabilir.Perkütan şantlar başarısız olduğuunda açık distal (Al-Ghorab) şant ya da açık proksimal şant (Quackles) gibi yöntemler kullanılabilir.Transkortal veya perineal yaklaşımla korpus kavernoza ile korpus spongiozum insize edilerek birbirine anastomoz yapılır.Kavernoza ,üretrokavernozal fistül ve üretral darlık gibi komplikasyonları mevcuttur. Barry (1976) yönteminde derin ya da yüzeysel penil dorsal ven distali bağlanıp kesilerek proksimal korpus kavernoza anastomoz edilir. Grayhack (1964) yönteminde safen ven korpus kavernoza anastomoz edilir. (Kovac et al. 2013; Grayhack 1964; Quackles 1964; Sacher et al. 1972; Barry 1976). Şant ameliyatları ile

yaklaşık %75 tedavi sağlanır. Ancak şant cerrahileri sonrası pıhtılaşma kaskadından ötürü başarısızlık ihtimali nedeniyle cerrahi öncesinde antikoagülan tedavi önerilir. Lue ve ark yaptığı çalışmada preop 325 mg asetilsalisilik asit ile 5000 ünite heparin ,post op ise en az 5 gün boyunca 325 mg asetilsalisik asit ile klopidrogel 75 mg alımının cerrahinin başarısını arttırdığı saptanmıştır..(Montague et al. 2003; Lue and Garcia 2013). Priapizmde kullanılan perkütan yöntemler ve Al Ghorab şantı şekil 1 ve şekil 2 de gösterilmiştir. (Müller 2016)

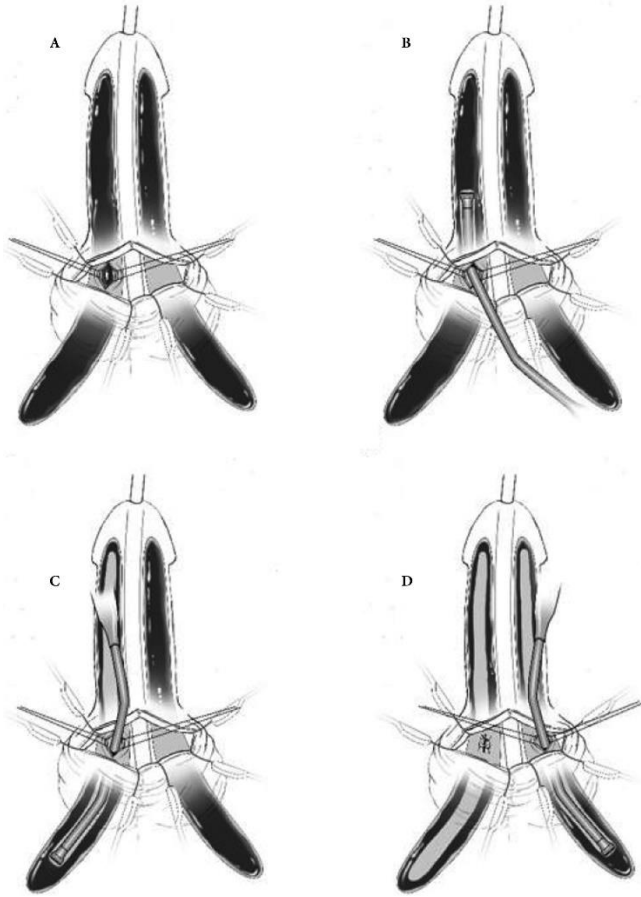


Şekil 1 Priapizm cerrahisinde kullanılan perkütan yöntemler: Winter ,Ebbehøj ve T-Shunt



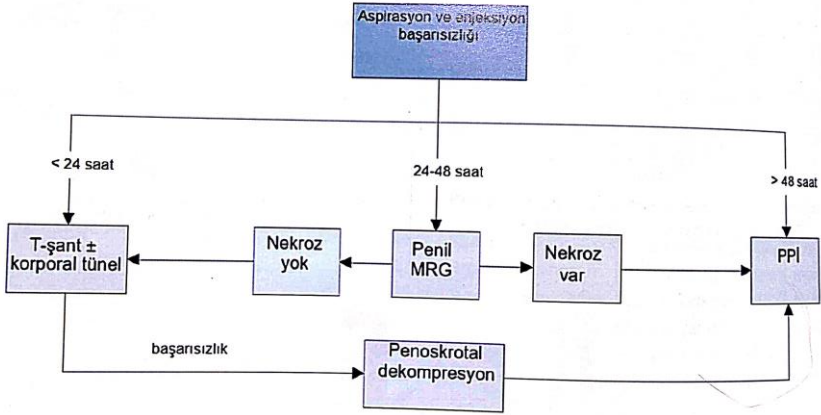
Şekil 2 Al Ghorab şantı

Son zamanlarda tarfilenen yeni bir yöntem olan penoskrotal dekompresyon yönteminde penoskrotal insizyon yapılarak korpus karvernozum insize edilerek Yankuer aspiratörü ile dekompresyon sağlanır.2020 yılında yapılan bir çalışmada penoskrotal dekompresyonun tek taraflı uygulamada %80 iki taraflı uygulamada %100 e yakın başarısının olduğu saptanmıştır. (Baumgarten et al. 2020; Fuchs et al. 2018).Şekil 3 'te penoskrotal dekompresyon özetlenmiştir. (Fuchs et al. 2018)



Şekil 3 Penoskrotal Dekompresyon yöntemi .

36-48 saatten fazla süren veya tedaviden fayda görmemiş iskemik priapizmi olan hastalara acil penil protez implantasyonu önerilmelidir.(Salonia et al. 2014; Rees et al. 2002) Cerrahinin sonraki dönemlere göre daha kolay yapılabilir olması, penis boyutunun korunması ve cerrahi sonrası hasta memnuniyetinin daha yüksek olması acil penil protez implantasyonun avantajlarından sayılabilir.(Zacharakis et al. 2015) Şekil 4 ‘te 2023 Eau kılavuz eşliğinde İskemik priapizm tedavisi özetlenmiştir. (Salonia et al. 2023)



Şekil 4 Eau 2023 güncel kılavuzda eşliğinde İskemik Priapizm Tedavi Algoritması

İskemik olmayan Priapizm(Yüksek akımlı ,Arteryel)

Arteryel priapizmde acil tedavi gerektiremediğinden dolayı öncelikli tedavi yöntemi konservatif tedavi olarak benimsenmiştir. Özellikle çocuklarda perineye baskı ya da buz uygulaması yeterli ve etkili olabilmektedir. Konservatif tedavilerle ya da kendiliğinden düzelmenin %62 oranında olabileceği belirtilmiştir.(Montague et al. 2003) Androjen deprivasyon tedavileri bazen fistülü kapatamada yardımcı olabilir. Mwamukonda ve ark yaptığı çalışmada 1-3 ay süreyle androjen deprivasyonunun arteryel priapizme karşı etkili olduğu saptanmıştır.(Mwamukonda et al. 2010) Kendiliğinden ya da konservatif tedaviyle düzelmeyen arteryel priapizmde koil, jel,köpük veya otolog pıhtı ile selektif arteryel embolizasyon bir seçenek olarak düşünülmelidir. Embolizasyona rağmen tedavi sağlanamayan veya embolizasyonun kontraendike olduğu durumlarda pudental veya kavernozaal arter ligasyonu da akılda tutulmalıdır.(Hakim et al. 1996) (Broderick et al. 2010)

Tekrarlayan Priapizm(Stuttering ,Kekeme veya Rekürren)

Genellikle orak hücreli anemili hastalarda tekrarlayan ve ağrılı epizodlarla özdeşelen tekrarlayan priapizm ,başka hematolojik hastalıklarla yada tamamen idyopatik olarak da meydana çıkabilir. Tekrarlan priapizmlerin süre ve sıklığının artması iskemik priapizm oluşma ihtimalini artırır.Bu hastalarda nokturnal penil tūmesans paternleri anormaldir.Tekrarlayan priapismin atağının 4 saatten uzun sürmesi iskemik priapizm kabul edilir ve acildir. Tekralayan priapizmin etyolojisi,patofizyolojisi ve mekanizması tam olarak bilinmediğı için tedavi yöntemleri ile ilgili yayınlar yeterli değildir,Gnrh analogları ,baklofen, Terbutalin,östrojen,antiandrojenler,enjeksiyon formunda veya oral formda a –adrenerjik agonistler ve etilefrin gibi ajanlar tekrarlayan priapizmde tedavisinde kullanılan ajanlardır. (Chow and Payne 2008)Orak hücreli anemi hastalarında düşük doz PDE5 inhibitörlerinin günlük kullanımının tekrarlayan priapizm ataklarını azaltabildiğı gösterilmiştir.Ancak ilacın sadece atak dışında ve penis flask durumdayken kullanılması önerilmiştir.(Burnett et al. 2006; Salonia et al. 2014)

KAYNAKLAR

Adeyoju, AB, ABK Olujohungbe, J Morris, A Yardumian, D Bareford, A Akenova, O Akinyanju, K Cinkotai, and PH O'reilly. 2002. 'Priapism in sickle-cell disease; incidence, risk factors and complications—an international multicentre study', *BJU international*, 90: 898-902.

Anafarta, K, Y Bedük, and N Arıkan. 2008. 'Temel Üroloji Kitabı', Üçüncü Baskı. Güneş Tıp Kitabevleri, Ankara: 210-4.

Ateyah, Ahmed, Abdel Rahman El-Nashar, Wael Zohdy, Mohammed Arafa, and Hatem Saad El-Den. 2005. 'Intracavernosal irrigation by cold saline as a simple method of treating iatrogenic prolonged erection', *The journal of sexual medicine*, 2: 248-53.

Barry, John M. 1976. 'Priapism: treatment with corpus cavernosum to dorsal vein of penis shunts', *The Journal of urology*, 116: 754-56.

Baumgarten, Adam S, Maia E VanDyke, Yooni A Yi, Christopher G Keith, Joceline S Fuchs, Nicolas M Ortiz, Billy H Cordon, Travis J Pagliara, Ellen E Ward, and John W Jaderlund. 2020. 'Favourable multi-institutional experience with penoscrotal decompression for prolonged ischaemic priapism', *BJU international*, 126: 441-46.

Brock, Gerald, Jan Breza, Tom F Lue, and Emil A Tanagho. 1993. 'High flow priapism: a spectrum of disease', *The Journal of urology*, 150: 968-71.

Broderick, Gregory A, Ates Kadioglu, Trinity J Bivalacqua, Hussein Ghanem, Ajay Nehra, and Rany Shamloul. 2010. 'Priapism: pathogenesis, epidemiology, and management', *The journal of sexual medicine*, 7: 476-500.

Burnett, Arthur L, Trinity J Bivalacqua, Hunter C Champion, and Biljana Musicki. 2006. 'Feasibility of the use of phosphodiesterase type 5 inhibitors in a pharmacologic prevention

program for recurrent priapism', *The journal of sexual medicine*, 3: 1077-84.

Cherian, J, AR Rao, A Thwaini, F Kapasi, IS Shergill, and R Samman. 2006. 'Medical and surgical management of priapism', *Postgraduate Medical Journal*, 82: 89-94.

Chow, Karyee, and Steve Payne. 2008. 'The pharmacological management of intermittent priapismic states', *BJU international*, 102: 1515-21.

Davila, Hugo H, Justin Parker, J Christopher Webster, Jorge L Lockhart, and Rafael E Carrion. 2008. 'Subarachnoid hemorrhage as complication of phenylephrine injection for the treatment of ischemic priapism in a sickle cell disease patient', *The journal of sexual medicine*, 5: 1025-28.

Dubocq, Francisco M, Marcos V Tefilli, David J Grignon, JE Pontes, and CB Dhabuwala. 1998. 'High flow malignant priapism with isolated metastasis to the corpora cavernosa', *Urology*, 51: 324-26.

Fuchs, Joceline S, Nabeel Shakir, Maxim J McKibben, Shawn Mathur, Sloan Teeple, Jeremy M Scott, and Allen F Morey. 2018. 'Penoscrotal decompression—promising new treatment paradigm for refractory ischemic priapism', *The journal of sexual medicine*, 15: 797-802.

Grayhack, JT. 1964. 'Venous bypass to control priapism', *Invest Urol*, 1: 509.

Hakim, Lawrence S, Haluk Kulaksizoglu, Russell Mulligan, Alan Greenfield, and Irwin Goldstein. 1996. 'Evolving concepts in the diagnosis and treatment of arterial high flow priapism', *The Journal of urology*, 155: 541-48.

Kirkham, Alexander PS, Rowland O Illing, Suks Minhas, Suks Minhas, and Clare Allen. 2008. 'MR imaging of nonmalignant penile lesions', *Radiographics*, 28: 837-53.

Kovac, Jason R, Siu K Mak, Maurice M Garcia, and Tom F Lue. 2013. 'A pathophysiology-based approach to the management of early priapism', *Asian journal of andrology*, 15: 20.

Levey, Helen R, Omer Kutlu, and Trinity J Bivalacqua. 2012. 'Medical management of ischemic stuttering priapism: a contemporary review of the literature', *Asian journal of andrology*, 14: 156.

Lin, Ching-Shwun. 2009. 'Phosphodiesterase type 5 regulation in the penile corpora cavernosa', *The journal of sexual medicine*, 6: 203-09.

Lue, Tom F, and Maurice Garcia. 2013. 'Should perioperative anticoagulation be an integral part of the priapism shunting procedure?', *Translational andrology and urology*, 2: 316.

Mantadakis, Elpis, Joe Don Cavender, Zora R Rogers, David H Ewalt, and George R Buchanan. 1999. 'Prevalence of priapism in children and adolescents with sickle cell anemia', *Journal of pediatric hematology/oncology*, 21: 518-22.

Montague, Drogo K, Jonathan Jarow, Gregory A Broderick, Roger R Dmochowski, Jeremy PW Heaton, Tom F Lue, Ajay Nehra, Ira D Sharlip, and ERECTILE DYSFUNCTION GUIDELINE UPDATE PANEL††. 2003. 'American Urological Association guideline on the management of priapism', *The Journal of urology*, 170: 1318-24.

Morrison, Belinda F, and Arthur L Burnett. 2012. 'Stuttering priapism: insights into pathogenesis and management', *Current urology reports*, 13: 268-76.

Müller, Alexander. 2016. 'al-Ghorab shunt for priapism', *The journal of sexual medicine*, 13: 1279-84.

Mwamukonda, Kuwong B, Thomas Chi, Alan W Shindel, and Tom F Lue. 2010. 'Androgen blockade for the treatment of high-flow priapism', *The journal of sexual medicine*, 7: 2532-37.

Ozan, Tunç, Fatih Fırdolaş, and İrfan Orhan. 2011. 'Deneyisel Çalışmalarda Priapizm: Kliniğe Yansımalar', Turk Urol Sem, 2: 281-7.

Priyadarshi, S. 2004. 'Oral terbutaline in the management of pharmacologically induced prolonged erection', International journal of impotence research, 16: 424-26.

Pryor, John, Emre Akkus, Gary Alter, Gerald Jordan, Thierry Lebre, Laurence Levine, John Mulhall, Sava Perovic, David Ralph, and Walter Stackl. 2004. 'Priapism', The journal of sexual medicine, 1: 116-20.

Quackels, R. 1964. 'Treatment of a case of priapism by cavernospongious anastomosis', Acta urologica Belgica, 32: 5-13.

Rees, RW, J Kalsi, S Minhas, J Peters, P Kell, and DJ Ralph. 2002. 'The management of low-flow priapism with the immediate insertion of a penile prosthesis', BJU international, 90: 893-97.

Rogers, Zora R. 2005. 'Priapism in sickle cell disease', Hematology/Oncology Clinics, 19: 917-28.

Roghmman, Florian, Andreas Becker, Jesse D Sammon, Miriam Ouerghi, Maxine Sun, Shyam Sukumar, Orchidee Djahangirian, Kevin C Zorn, Khurshid R Ghani, and Giorgio Gandaglia. 2013. 'Incidence of priapism in emergency departments in the United States', The Journal of urology, 190: 1275-80.

Sacher, Edward C, Emil Sayegh, Frederick Frensilli, Paul Crum, and Richard Akers. 1972. 'Cavernospongiosum shunt in the treatment of priapism', The Journal of urology, 108: 97-100.

Salonia, ABC, P Capogrosso, J Carvalho, G Corona, G Hatzichristodoulou, TH Jones, A Kadioglu, JI Martinez-Salamanca, S Minhas, and EC Serefoglu. 2023. "EAU Guidelines." In The EAU Annual Congress Milan; EAU Guidelines Office: Arnhem, The Netherlands.

Salonia, Andrea, Ian Eardley, François Giuliano, Dimitrios Hatzichristou, Ignacio Moncada, Yoram Vardi, Eric Wespes, and

Konstantinos Hatzimouratidis. 2014. 'European Association of Urology guidelines on priapism', *European Urology*, 65: 480-89.

Shigehara, Kazuyoshi, and Mikio Namiki. 2016. 'Clinical management of priapism: a review', *The world journal of men's health*, 34: 1.

Spycher, MA, and D Hauri. 1986. 'The ultrastructure of the erectile tissue in priapism', *The Journal of urology*, 135: 142-47.

Ul-hasan, Maqsood, Ahmed El-sakka, Celeste Lee, Tien-sze Yen, Rajvir Dahiya, and Tom Lue. 1998. 'Expression of TGF-beta-1 mRNA and ultrastructural alterations in pharmacologically induced prolonged penile erection in a canine model', *The Journal of urology*, 160: 2263-66.

Wein, Alan J, Louis R Kavoussi, Andrew C Novick, Alan W Partin, and Craig A Peters. 2011. *Campbell-Walsh urology: expert consult premium edition: enhanced online features and print, 4-volume set* (Elsevier Health Sciences).

Winter, Chester C, and Gladstone McDowell. 1988. 'Experience with 105 patients with priapism: update review of all aspects', *The Journal of urology*, 140: 980-83.

Witt, Michael A, Irwin Goldstein, Iñigo Saenz de Tejada, Alan Greenfield, and Robert J Krane. 1990. 'Traumatic laceration of intracavernosal arteries: the pathophysiology of nonischemic, high flow, arterial priapism', *The Journal of urology*, 143: 129-32.

Zacharakis, Evangelos, Francesco De Luca, Amr Abdul Raheem, Giulio Garaffa, Nim Christopher, Asif Muneer, and David J Ralph. 2015. 'Early insertion of a malleable penile prosthesis in ischaemic priapism allows later upsizing of the cylinders', *Scandinavian journal of urology*, 49: 468-71.

BÖLÜM IV

Hemoroidal Hastalıkta Güncel Tedavi Yaklaşımları

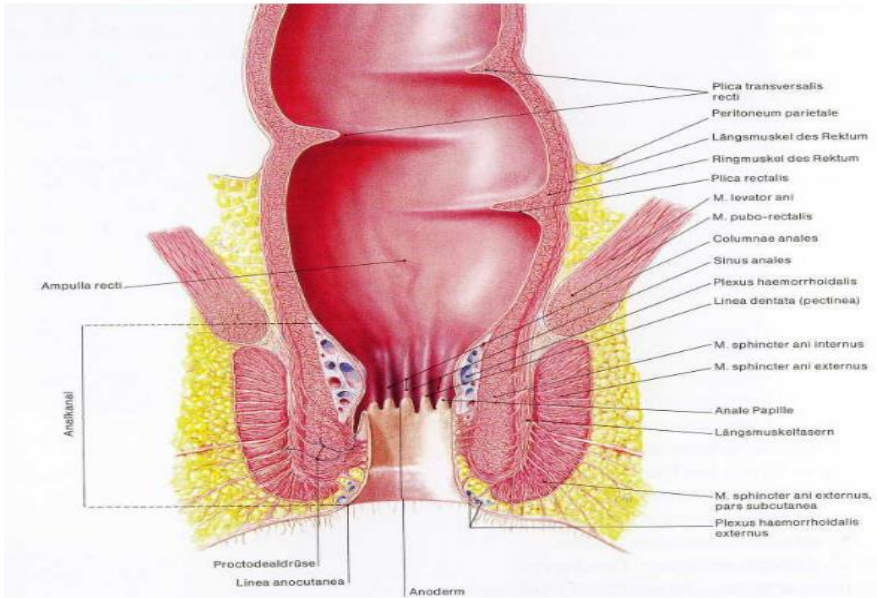
Doğın ÖZTÜRK
Bölent ÖZTÜRK

Anatomi ve Genel Bilgiler

Gastrointestinal sistemin son bölümü anüs ve onu çevreleyen yapılar anorektal bölge olarak adlandırılır. Anorektal hastalıkları etkili bir şekilde tedavi etmek için, bölgenin anatomisinin ve fizyolojisinin iyi bilinmesi gerekir. Hemoroidler, anal kanalda gaz ve gayta kontrolüne yardımcı olan yastıkçıkları oluşturan damarsal yapılardır. 3 tane hemoroidal yastıkçık bulunur, sağ anterior, sağ posterior ve sol lateral. Kalınlaşmış ve submukozal kesintilere neden olan bu bölgeler, damar ve muskularis submukoza olarak adlandırılan kas liflerinden oluşmaktadır. Bu kas lifleri longitudinal kaslar ve internal sfinkterden oluşmakta mukoza ile submukozanın alttaki internal sfinktere yapışmasını sağlamaktadır. Bu kas lifleri hemoroidin bütünlüğünün korunmasında önemli rolü olduğu ve hemoroidlerin semptomatik hale gelmesinde bu dokunun

bozulmasının sebep olduğu düşünülmektedir.(1,2. Hemoroidal hastalığa neden olduğu düşünülen teoriler bulunmaktadır. Hemoroid pakelerin aşağı yerleşimli veya prolabe olması, destek bağ doku yapılarının bozulması ,anal bölgede arteriovenöz anastomozların anormal dilatasyonu gibi faktörler teorik olarak düşünülmüştür. Hemoroidal hastalık oluşmasında teorik olarak bu faktörler söz konusu olsa da yapısal, çevresel, genetik çok sayıda etmenin bir araya gelmesi hemoroidal pakelerin semptomatik olmasından sorumludur,(3)

Linea dentata üzerinde yerleşen hemoroidler iç, altında yerleşenler dış hemoroidler olarak bilinir. Çoğu kez ikisi birlikte bulunur



Şekil 1: Anal kanal anatomisi

Hemoroidlerin semptomatik duruma gelmesinde ıkınma başlıca etkindir. İkınma sırasında artan basınç yastıklarda venöz basıncı yükseltir ve yastıkların genişlemesini sağlar. Giderek genişleyen ve sarkmaya başlayan hemoroidler prolapsus ve

kanamaya yol açarlar. Kronik kabızlık, şişmanlık, lifli gıdalardan fakir beslenme, ishal hemoroidal hastalığın semptomlarını kolaylaştıran faktörlerdir. Bayanlarda hemoroidal hastalıkların önemli bir kısmı gebelik dönemlerinde ortaya çıkar. Gebelik mekanik etki yanında hormonal değişiklikler meydana getirerek aşırı damarlanmaya ve yastıkları yerinde tutan bağ dokusunda yumuşamaya neden olur. Bu yüzden kadınların önemli bir kısmında semptomlar gebelik sırasında görülür .

Hemoroid Hastalık Etiyolojisi:

1. Yaş;ileri yaş grpbalarında hemoroidal hastalıklar sık görülür
2. Obezite
3. Gebelik
4. Düşük lifli beslenme
5. Kronik diyare ,kusma
6. Kontipasyon, tuvalet alışkanlıkları(uzun süre tuvalette oturmak,ıkınma
7. Endokrin değişiklikler
8. Enfeksiyon
9. Alkol ve sigara
10. Meslek

Hemoroidal hastalıklar genellikle 30-50 yaş arasında daha sık görülür. Ayrıca kronik hastalık öyküsü olanlarda (koah,karaciğer yetmezliği) portal hepertansiyona bağlı rektal varis gelişimi hemoroidal hastalığa neden olur(4)

Hemoroidal Hastalık Sınıflandırılması:

Eksternal hemoroidler ve internal hemoroidler dentat line çizgisi ile ayrılır. Eksternal hemoroidler orta ve alt hemoroidal pleksüsten kaynaklanır ve anüs çevresinde mor renkli kabartılar

şeklinde dir. İnternal hemoroidler ise üst hemoroidal venlerden köken alır.

Hastaların anamnezi sırasında sorgulanması gereken en önemli belirteçlerden birisi ise semptomlarıdır. İnternal ve eksternal hemoroidlerde farklı semptomlar görülebilir.

İnternal hemoroidlerde semptomlar kanama, kaşıntı, ağrı, cilt katlantıları olabilir. Ağrı özellikle tromboze hemoroidlerle birlikte dir. Kanama dışkı etrafında sıvama şeklinde veya dışkılama esnasında damlama tarzındadır. Hemoroidlerin sınıflandırılmasında en yaygın kullanılan sınıflandırma Goligher sınıflandırmasıdır(5). Bu sınıflandırma prolapsus derecelendirmesine göre yapılır.

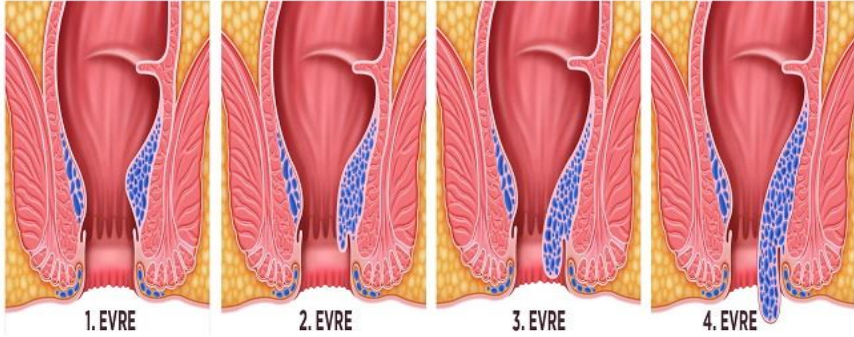
Hemoroidal Hastalıkların Evrelendirilmesi

Evre 1 Hemoroidler: Bu evrede kanama semptomu mevcuttur. Hastalar genellikle hemoroidi olduğunu farketmezler. Genellikle doktor muayenesi sırasında fark edilir. Özellikle sert dışkılama sonrasında kanama görülebilir. Bu evrede prolapsus yoktur. Sadece anoskop ile görülebilirler

Evre 2 Hemoroidler: Hemoroid pakeleri defekasyon sırasında prolabe olur. Defekasyon sonrası kendiliğinden içeri girerler ,kanama olabilir..

Evre 3 Hemoroidler: Prolapsus elle redüksüyon gerektirir. Kanama anal bölgede kan, ıslaklık ve bazen kaşıntı görülebilir.

Evre 4 Hemoroidler: Kanama ve redükte edilemeyen prolapsus vardır. Hasta ayrıca ağrı ve mukuslu salgının neden olduğu ıslaklıktan yakını r. Bazen iltahaplanır, tromboze ve nekroze olur.



Şekil 2: Hemoroidal hastalıkların evreleri

Eksternal hemoroidal hastalıklar genellikle semptomlar daha aşıkardır. hastalarda belirgin kanama, kaşıntı, akıntı vardır.

Anüsden dışarıya prolabe olmuş hemoroid pakeleri ağrılıdır. Bu pakeler tromboze, ülser, strangüle olmuşa çok şiddetli ağrı meydana gelir. Fizik muayenede mavimsi renkli hemoroid pakeleri izlenir ve sfinkter spazmı ile ilişkilidir.

Fizik muayene ve tanı;

- Anorektal hastalıklarda doğru tanı ve tedavi, iyi bir anemnez ve fizik muayeneden geçmektedir. Bu bölgenin muayenesinde mutlaka proktolojik muayene esastır. Muayene proktolojik masada prone pozisyonunda yapılmalıdır. Eğer proktolojik masa yoksa, litotomi veya sol yan dekübit pozisyonunda muayene yapılabilir. Bu bölge muayenelerinde başka hastalıklarında akılda tutulması gereklidir.
- Muayeneye anal bölgenin inspeksiyonuyla başlanır. Deri, perine, dış anal açıklık incelenir. Rektal tuşede iç hemoroidlerin hissedilmesi zordur çünkü oldukça yumuşaktırlar, kitle olup olmadığı incelenir. Eksternal hemoroidler kolayca görülebilir. Diğer patolojik bulgular inspeksiyon sırasında tanımlanabilir. Fistüller, dermatitler, apse,

kondilom, anal kanserler gibi örnekler görülebilir. İnspeksiyon sonrası ağrıyı, kitleleri, sfinkter tonusun değerlendirmek için dijital rektal muayene yapılmalıdır. Hemoroidlerin tam olarak değerlendirilmesi için anoskop ile yapılır. [Anoskopi](#) ile yaklaşık 10 cm lik kısım görülebilir. Anaskopla muayene özellikle prolapsus derecesi hakkında iyi bir değerlendirme sağlayabilir. Kanaması, kilo kaybı, anemisi ve bağırsak alışkanlıklarında değişiklik olan hastalarda rijit rektosigmoidoskopi yapılabilir. İleri yaş ,kilo kaybı ,rektal kanama ,anemisi bulunan hastalara tüm kolon incelenmesi için kolonoskopi önerilir.

Tedavi:

Hemoroid hastalığının tedavisi, hemoroidin eksternal ve internal olmasına, şiddetine , hastanın şikayetlerinin durumuna, günlük hayatını ne kadar etkilediğine ve hastanın yaş ve sağlık durumuna göre değişir. Hastaların %10'undan azına cerrahi tedavi gerekir. Genellikle konservatif yöntemlerle hastaların çoğu rahatlarlar. Birinci ve ikinci evrede kanayan iç hemoroidlerin büyük çoğunluğu konservatif yöntemlerle tedavi edilir. Tedavinin ana kuralı hastaların yumuşak kıvamda bol dışkı yapmalarını sağlamaktır. Bu amaçla lifli gıdadan zengin bir beslenme tarzı ve bol sıvı almaları önerilir. Kronik ishal ve kabızlık varsa düzeltilir. Özellikle ağrılı dönemlerde ıslak pansumanlar ya da sıcak oturma banyoları yararlı olur.

Konservatif (Önleyici) Tedavi: Hastalar birtakım önerilerde bulunulur.

1. Dışkılama alışkanlığının düzenlenmesi: Hastalara uzun süre tuvalette oturmamaları ve aşırı ıkınmadan kaçınmaları önerilir.

2. Temizlik: Tuvalet sonrası makat bölgesinin temizliğine özen göstermesi öğütlenir.

3. Dışarı çıkan hemoroid pakelerin geri itilmesi önerilir.

4. Diyetin düzenlenmesi: Özellikle lifli gıdaların (meyva, sebze ve kepek gibi) daha çok tüketilmesi, günlük içilen su miktarının 2-2,5 litre olması önerilmelidir. Çay, kahve ve meyve suyunun su yerine geçmeyeceği unutulmamalıdır.

5. Sıcak suya oturma banyosu: Ilık suya günde 2-3 kez oturmak makat bölgesindeki şişlik ve ağrıyı azaltır. Oturma banyosundan sonra makat bölgesinin kuru tutulmasına dikkat edilmelidir.

6. Ağrılı dönemde istirahat etmek, özellikle yüz üstü yatmak ağrıyı azaltır.

Hemoroidal hastalığın semptomları konservatif tedavilerle giderilemediğinde diğer yöntemlere başvurulur.

Günümüzde hemoroidal hastalıkların tedavi yöntemleriyle ilgili literatürde çok fazla tedavi seçeneği mevcuttur. Tam bir ideal tedavi için ortak karara varılmamıştır. Tedavi seçenekleri hastalığın durumuna göre ameliyathane şartlarındada olabilir veya hastanelerde anal bölge muayenesi yapılan özel odalarda yapılabilir.

Tedavi prosedürlerini 2 gruba ayırabiliriz;1 grup ayaktan tedavi ,2 grup ise cerrahi tedavi.

Skleroterapi; İnternal hemoroidlerde uygulanır. İlk skleroterapi 1869 da Morgan tarafından tanımlanmıştır. Bir çok ajan kullanılmıştır. En sık kullanılan ajanlar %23,4 lük hipertonic salin,ürea, kinin, fenoldür. Kullanım amacı internal hemoroid pakesinin çevresindeki yumuşak doku içine irrite bir solüsyonun verilerek damarın skleroze edilmesidir. Uygun yapılmış enjeksiyonlar kanayan internal hemoroidlerin başarılı skleroterapisi için anahtar basamaktır. Skleroterapi evre 1 ve 2 internal hemoroidler için uygundur. Eksternal hemoroidlerse kullanılmaz. Hastalarda akut trombozu tetikleyebilmektedir. Evre 2 ve Evre 3 te kullanımı tanımlanmış olmasına rağmen pakelerin büyük olması başarı oranını düşürür. Ugulama tekniğinde pake başına 3-5 ml' lik

doz aşılmamalıdır. Yavaş uygulanmalı ve dentate çizgisinin üzerinde uygulanmalıdır. Tek toz veya çoklu seanslarla uygulanabilir. Pelvik ağrı ,ateş ve idrar retansiyonu görülebilir. Bu yönden dikkatli olmak gereklidir. Yapılan çalışmalarda evre 1 ve Evre 2 hemoroidlerde etkin olduğu gösterilmiştir. Ayrıca çok yaşlı ve riskli hastalarda da uygulanabilir..

Lastik Band Ligasyonu

Birinci,ikinci ve bazı üçüncü evre hemoroidlerde seçkin tedavidir. İşlem öncesi rektal kanser ve inflamatuvar bağırsak hastalıklarını ekarte etmek gerekir. Anal apse, fissür, fistül durumlarında lastik band ligasyonu uygulaması yapılmaz. Uygulama kolaydır. Lavmanla anal temizlik sonrası sol lateral pozisyonda yapılır. Diz-dirsek, jack-knife pozisyonlarda da uygulanabilir. Uygulanacak yere 0,5-1 ml lokal anestezi enjekte edilir. Band ligasyonu uygulaması mukozayı çekerek yapılabilir. Küçük elastik halkalar konik bir aletle bölgeye yerleştirilir. Pili dentat çizginin 1 cm üzerinden bantlanmalıdır. Bandlanan pakeler bir haftada nekroze olarak dökülür ve yerlerine nedbe bırakırlar. Tedaviden bir hafta sonra hafif rahatsızlık yada tenezm görülür. Ağrı giderek azalır. Yine 1-2 hafta içinde minimal düzeyde kanama şikayetleri olur. Konservatif olarak tedavi edilirler. Lastik band ligasyonun uzun dönem takiplerinde nüks oranlarının az olduğu görülmüştür. 5 yıllık takiplerde nüks oranları % 7 civarındadır.

Fotokoagülasyon

Kızıl ötesi ışınlarla hemoroidlerde minör doku harabiyeti ve fiksasyon sağlanmasıdır. Birinci ve ikinci evre hemoroidlerde endikedir. Bir propla her hemoroid pakesi üzerine 1-2 saniye ile 3-4 ayrı uygulama yapılır .Sonuçları lastik band ligasyonuna benzerlik gösterir.

Kriyoterapi

Pakelerin nitroz oksit(-60,-80 C) yada sıvı azot(-196 C) ile dondurularak tahrip edilmesi ve fiske edilmesi metodudur .Nadir uygulanır.

Elektrokoagülasyon

Monopolar yada bipolar akımla uygulanır Bu konuda yeterli bir bilgi birikimi yoktur.

Lazer tedavi

Pakeler üzerine 2 cm uzaklıktan lazer ışını verilerek hemoroidal dokuda yüzeysel doku hasarı oluşturur. Birinci ve ikinci evre hemoroidlerde kullanılır. pahalı bir yöntem olduğundan kullanımı sınırlıdır.

Hemoroidal arter ligasyonu

Ucuna doppler akım ölçer sistemi adapte edilmiş bir anoskopla anal kanaldan girilerek hemoroidal yastıkçıkları besleyen arterlerin yerlerini belirlenmesi ve bu bölgelere konulan dikişlerle yastıkçıkların arterial beslenmelerinin kısıtlanması esasına dayanan bu yöntem yeni yeni kullanıma girmektedir. En önemli avantajı anestezi ve ameliyathane şartları gerektirmeden uygulanabilmesidir. Uzun dönem sonuçları bilinmemektedir.

Cerrahi dışı hemoroidlerde tedavi ayaktan yapılır. Hastaların yatırılması gerekmez. Anal kanalda ağrı taşıyan sinir lifleri linea dentatanın 1 cm proksimaline kadar uzandığından, lokal tedaviler bu hattın 1,5-2 cm üzerinden yapılmalıdır.

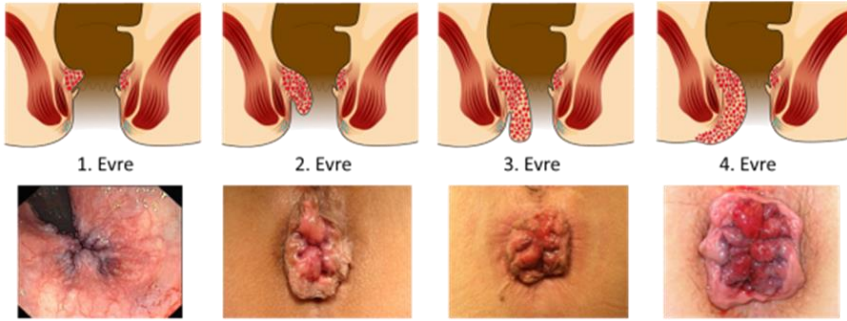
Hemoroidal hastalıkta cerrahi tedavi;

Genel popülasyonun yaklaşık %5inde bir dereceye kadar hemoroidal hastalığın görüldüğü, bu oranın 45 yaş üzerinde arttığı düşünülmektedir.(6) Hemoroidal hastalıklarda 4.derece hemoroidler ve bazı 3.derece hemoroidler için iyi uygulanmış

geleneksel cerrahi hemoroidektomi, hala altın standart bir prosedürdür.(7)

Hemoroid için poliklinik koşullarında uygulanabilen bir dizi tedaviler vardır. Tromboze hemoroidin lokal eksizyonu dışında, bu tedavilerin çoğu internal hemoroidler için kullanılmak üzere tasarlanmıştır. Hastaların çoğu konservatif tedavi ve ofis prosedürleri ile başarılı bir şekilde tedavi edilse bile bazı hastaların ameliyat olması gereklidir.

Cerrahi endikasyon esas olarak lokal tedavilerin başarısızlığı, lokal tedavi için kontrendikasyon veya 3-4. derece hemoroidlerde ortaya çıkmaktadır. Hastaların durumunu değerlendirmek ve cerrahi operasyonu seçmek için farklı kriterler tartışılmıştır. Farklı hemoroid dereceleri için tedavi stratejileri ortaya konmuştur



Şekil 2. Hemoroidal hastalık ve evreleri.

EVRE I	ek Konservatif tedavi
EVRE II	Konservatif tedavi
EVRE III	Cerrahi tedavi
EVRE IV	Cerrahi tedavi
Eksternal hemoroid	Cerrahi tedavi

Şekil 3: Hemoroidal hastalıkta evreye göre tedavi seçenekleri

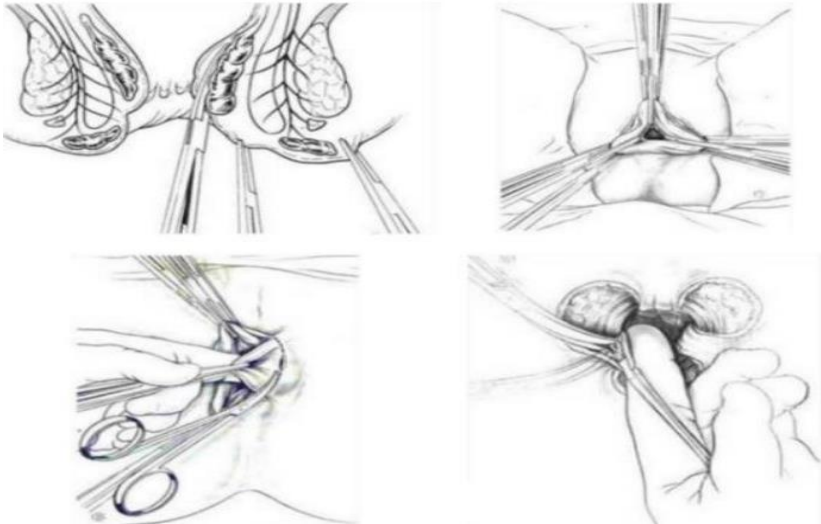
Amerikan Kolon ve Rektum Cerrahi Derneğine göre cerrahi hemoroidektomi ofis prosedürlerine dirençli, ofis prosedürlerini tolere edemeyen, büyük eksternal hemoroidleri olan veya önemli prolapsus ile (3-4.derece) birlikte miks hemoroidleri olan hastalara uygulanmalıdır.(8)

Hemoroidektomi teknikleri;

Eksizyonel Hemoroidektomi

1) Açık teknik (Milligan-Morgan):

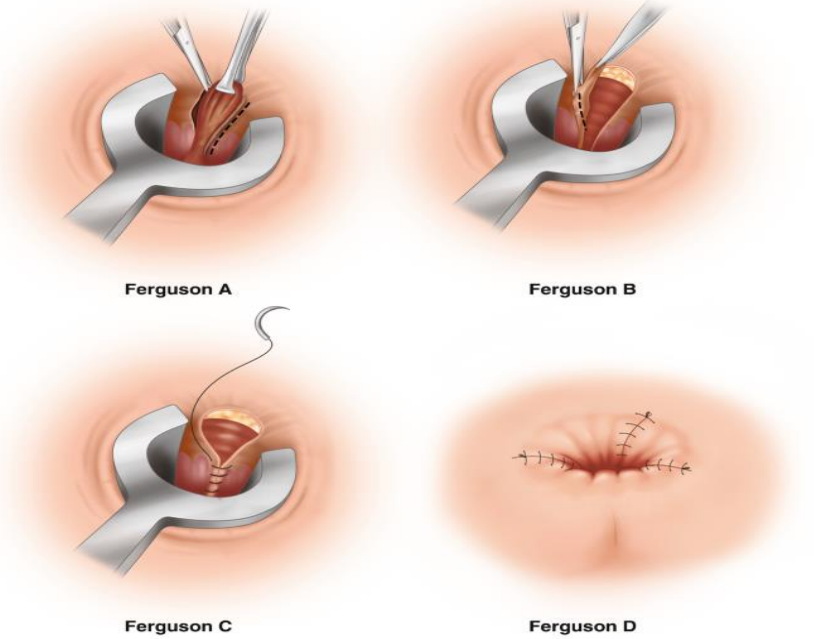
Milligan ve Morgan açık hemoroidektomi tekniğini ilk olarak 1937 'de tanımladılar ve bu teknik halen tüm hemoroid ameliyatlarında altın standart yöntem olarak kabul edilir.(9) Açık hemoroidektomi ,hemoroidlerin eksizyonu ile alçak bir ligasyondur ve cerrahi alet ve dikiş açısından minimum gereksinimle kolayca yapılabilir. Amaç hemoroidal dokunun içindeki damarlarla beraber eksize edilip kökünün normal mukoza bileşkesinde dikilmesidir. En sık litotomi pozisyonunda uygulanır.



Şekil 5:Açık Teknik (Milligan Morgan)

2) Kapalı Teknik (Ferguson)

Dr.Lynn Ferguson, kapalı hemoroidektomi tekniğini ilk olarak 1950 lerin başında tanımlamıştır ve o zamandan beri bu teknik, Amerika birleşik devletlerinde en sık uygulanan ameliyattır.(10)



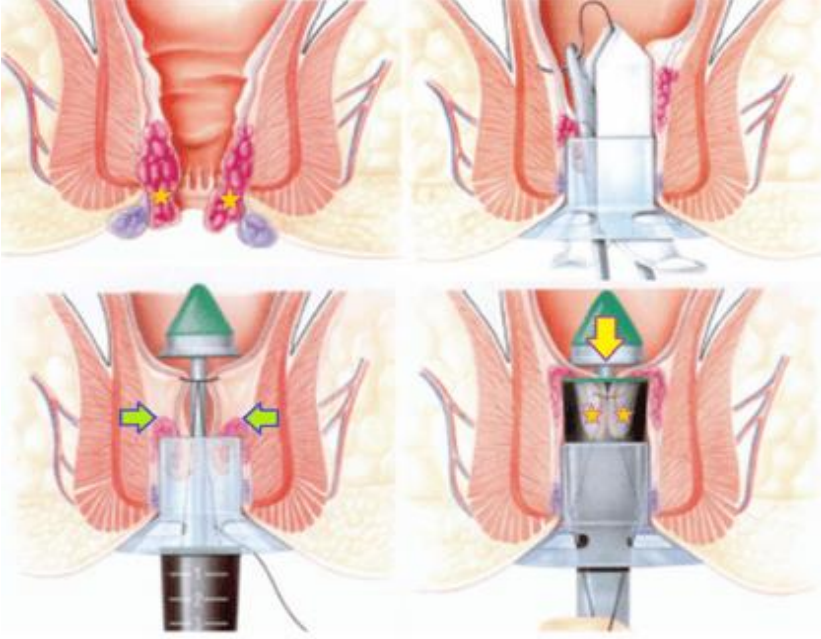
Şekil 4: Kapalı Teknik (Ferguson)

Ameliyat litotomi, prone yada lateral dekübit pozisyonlarda tercih edilebilir Operasyon ,hangi hemoroid yastıkçıklarının çıkarılması gerektiğini kararlaştırmak için dijital bir muayene ve anoskopi ile başlar. Perianal kenardan başlayarak hemoroid çevresinde elips şeklinde bir kesi yapılır ve kesi uzunluğunun genişliğinden yaklaşık 3-4 kat daha uzun olacak şekilde orantılı bir kesi yapılmalıdır. İyileşmenin zor olabileceği ön ve arka orta hatta insizyon yapmaktan kaçınmaya özen göstermelidir. Hemoroidler

altdaki sfinkter kas liflerinden diseke edilir. Diseksiyon tamamlandıktan sonra hemoroidin tepesinde, vasküler pedikül klemplenir ve ardından hemoroid eksize edilir. Vasküler pedikül daha sonra emilebilir bir sütür ile bağlanır, aynı sütür daha sonra dokuyu yeniden yakınl  ştırmak için kullanılır. İlk hemoroid kompleksi eksize edildikten sonra, kalan hemoroid demetlerinin hala eksize edilmesi gerekip gerekmediğini belirlemek için incelenebilir. Çoklu hemoroid çıkarıldığında ,postoperatif anal stenoz riskini en aza indirmek için eksizyon bölgeleri arasında yeterli cilt ve doku köprülerinin korunması önemlidir. Teknikteki dikkate değer bir varyasyon, eksizyonel hemoroidektomiye gerçekleştirmek için her ikisinde kullanılabilen bipolar yada ultrasonik damar m  h  rleyici gibi enerji cihazlarının kullanılmasıdır. Eksizyon ve diseksiyon aynı şekilde yapılır. Bu yaklaşımı takiben daha az postoperatif rahatsızlık olabileceği bildirilmiştir.(11,12)

3. Longo hemoroidopeksi (Stapler):

Hemoroidopekside hemoroidlerin çıkarılması için stapler adı verilen özel bir cihaz kullanılır. Yine anestezi altında ve ameliyathane şartlarında yapılan bir işlemdir.



Şekil 5: Longo (Stapler) Teknigi

4. Trombektomi:

İçerisinde pıhtı birikmiş olan dış hemoroidlerde, hemoroidin içindeki pıhtının çıkarılması işlemidir. Genellikle lokal anestezi yeterli olur. Bazı hastalarda spinal veya genel anestezi gerekebilir.

Cerrahi Tedavi Sonrası Dikkat Edilmesi Gereken Noktalar:

1. Ameliyat sonrasında az miktarda kanama olması normaldir. 1 hafta kadar sürebilir.

2. Ameliyat sonrası ağrı olur. Ağrıyı azaltmak için aspirin dışı ağrı kesiciler kullanılmalı ve istirahat edilmelidir. Makata uygulanan lokal anestezi etkili kremler de ağrıyı azaltabilir.

3. Ameliyat bölgesi devamlı büyük abdeste maruz kaldığından dolayı kirli bir bölgedir. Bu nedenle bu bölgenin hijyeni çok önemlidir. Tuvaletten sonra ılık su ile ameliyat bölgesi

yıkanmalı ve 24 saatten sonra ılık su ile oturma banyosuna başlanmalıdır.

Kaynaklar;

- 1)Menteş B:Anorektal bölgenin selim hastalıkları.
- 2)Haas PA ,Fox TA, Haas GP.The pathogenesis of Hemorrhoids.
- 3)Sun WM,PeckRJ,Shorthouset AJ,Read NW. 592-594. Vol.79,Br.J.Surg.1992.
- 4)Arabi Y,Alexander-Willliams EJ, Ft B Keighley EM. Anal pressures in Hemrrhoidis and anal fissure.
- 5)Beck DE , American society of colon and Rectal surgeons.The ASCRS manual of colon and rectal surgery.springer;2009.1046p.
- 6)Arslani N,Patrlj L,Rajkovic Z,Papes D,Altarc S.A randomized clinical trial comparing ligasure versus stapled hemorrhoidectomy. Surg laparosc endosc percutan Tech.2012 Feb;22(1):58-61
- 7) Schubert MC,Sridhar S,Schade RR,Wexner SD(2009) What every gastroenterologist needs to know about common anorectal disorders.World J Gastroenterol 15(26):3201-3209
- 8) Rivadeneira DE, Steele SR, Ternent C, Chalasani S, Buie WD, Rafferty JL; Standarda practice Task Force of The American society of colon and rectal surgeons. Practice parameters fort he management of hemorrhoids. Dis colon rectum2011 sep;54(9).1059-64
- 9)Milligan ETC MC, Jones LE, officer R. Surgical anatomy ofthe canal anal and the operative treatment of haemorrhoids. Lancet1937;(2).1119-24
- 10)Ferguson JA, et al.The closed technique of hemorrhoidectomy.surgery1971;70(3);480-4
- 11)Franklin EJ ,Seetharam S,Lowney J, Horgan PG(2003) Randomized,clinical trial of ligasure versus conventional diathermy in hemorrhoidectomy Dis colon Rectum 46(10);1380-1383

12)Simillis C et al (2015) systematic review and network meta-analysis comparing clinical outcomes and effectiveness of surgical treatments for haemorrhoids.Br J surg 102(13);1603-1618

BÖLÜM V

Üreter Taşlarının Endoskopik Tedavisinde Kullanılan Cihazlar ve Enerji Kaynakları

Osman ERGÜN¹

Giriş

Üreterorenoskopi, üreter ve renal pelvisin teşhis ve/veya tedavi amaçlı endoskopik olarak görüntülenmesini içerir. Son 30 yılda endoüroloji alanından önemli teknik ilerlemeler kaydedilmiştir. Gelişen teknoloji, üreteroskopların ergonomisini ve etkinliğini artırmış, bu cihazlarla üriner sistemin hemen hemen her bölgesine ulaşabilme olanağı ortaya çıkmıştır. Başlangıçta sadece tanı amaçlı kullanılan üreteroskoplar artık, böbrek ve üreter taşlarının tedavisi, hematürinin değerlendirilmesi, anormal sitoloji varlığında üst üriner sistemin görüntülenmesi, üreteropelvik bileşke darlıkları ve üreteral darlıkların tedavisi gibi alanlarda başarıyla

¹ Doç. Dr. Süleyman Demirel Üniversitesi Tıp Fakültesi Üroloji AD, osmanergun77@gmail.com 0000-0001-7611-0933

kullanılmaktadırlar. Başarılı bir üreteroskopi gerçekleştirmek için öncelikle kullanılacak üreteroskopun seçimi büyük önem taşır.

Üreteroskop:

Üreteroskoplar konvansiyonel ve dijital olmak üzere iki grupta sınıflandırılır. Konvansiyonel sistem lens ve cam fiber demetlerinden oluşur. Bu sistemde görüntü, distal lensden, proksimal lense doğru cam fiberler aracılığıyla iletilir. Dijital sistemde ise lens ünitesinden geçen ışık, optik algılayıcıya düşer. Şu anda piyasada en yaygın kullanılan 2 tür optik algılayıcı sistem vardır: CMOS (Complementary Metal Oxide Semiconductor), CCD (Charged Couple Device). Bu yüksek çözünürlüklü sensörler, kullanıcıya geniş, net ve parlak bir görüntü sunar. Konvansiyonel sistemde lensler arasında bulunan hava arayüzü nedeniyle oluşan görüntü kaybı ve pikselizasyon durumu, bu sistemde sorun oluşturmaz. Piyasada her iki sistemde kullanan rijit, semi-rijit ve fleksibl üreteroskoplar bulunmaktadır. Eskiden, rijit ve semi-rijit ürteroskopların distal ve orta üreterde kullanımı, fleksibl üreteroskopların ise orta ve proksimal üreterde kullanımının daha uygun olduğu düşünülüyordu. Ancak üreteroskop teknolojisindeki ilerlemeler, çaplarındaki küçülmeler ve çalışma kanallarında daha etkili ek yardımcı ekipman kullanma imkanının artmasıyla bu genel görüş geçerliliğini yitirmiştir.

Rijit Üreteroskop:

Rijit üreteroskoplar (Resim 1), ideal olarak distal üreterde kullanım için uygundurlar çünkü bu anatomik lokalizasyonda kullanımları kolaydır ve çalışma elemanlarına rahatlıkla hâkim olmak mümkündür. Ancak gelişen teknoloji, görüntü kalitelerini artırmış, çaplarını daha da küçülmüş ve bu sayede uygun vakalarda orta ve proksimal üreterde rahatlıkla kullanılabilmektedirler. Özellikle fiberoptik sistemlerin kullanıma girmesi, bu gelişmenin sağlanmasında ana etken olmuştur.



Resim 1. Üreteroskop

Semi-rijit Üreteroskop:

Semi-rijit üreteroskoplar, rijitlere göre bir miktar daha esneklik sağlaması, fleksible üreteroskoplara göre ise daha yüksek akımlı irrigasyona izin vermesi ve dolayısıyla daha geniş ve net görüntü sunması nedeniyle ürolojide diğer üreteroskoplara göre daha fazla tercih edilebilmektedir. Ayrıca fleksibl üreteroskoplara göre daha ekonomiktirler ve daha az ekipman gerektirirler. Bu üreteroskopların çaplarının küçük olmasının yanı sıra fiber optik kısmı sayesinde üreteroskopların vertikal esnekliği mümkündür ve görüntüde herhangi bir engellenme olmaz. Bu üreteroskoplar, distalden proksimale doğru kalınlaşmaktadırlar, böylece üreterde ilerlerken pasif dilatasyona olanak tanırırlar. Uç kısımları 6-10 Fr arasında değişmektedir. Günümüzde çoğunlukla iki kanallı üreteroskoplar kullanılmaktadır ve çalışma kanallarının çapı genellikle 2,1-6,6 Fr arasında değişmektedir. En az bir çalışma kanalının çapı 3,4 F'den büyüktür ve bu sayede üreteroskopi sırasında kullanılan rutin enstrümanların geçişine olanak sağlar.

Fleksibl Üreteroskop:

Fleksibl üreteroskoplar (Resim 2), üst üriner sistemin, böbrek alt polünü içerecek şekilde görüntülenmesini sağlar. Fleksibl üreteroskopi kullanımı, ilk kez 1964 yılında Marshall tarafından rapor edilmiş ve o yıllardan günümüze büyük gelişme göstermiştir (Marshall, 1964). Boyutları, kullanım amaçlarına bağlı olarak 90 ile 180 cm arasında değişmektedir. Fleksibl üreteroskopların etkinliğini en çok etkileyen özelliklerden biri çalışma kanallarının çapıdır. Piyasadaki cihazların çalışma kanallarının çapları genellikle 3,6 Fr olmakla birlikte 2,5 ile 5 Fr arasında değişmektedir. Dış çapları 5,3-9,8 Fr arasında değişmektedir. Fleksibl üreteroskoplarda da çap benzer şekilde uç kısımdan proksimale doğru artış gösterir. Bu aletlerin uç segmentleri her iki yönde 120-180 derecelik aktif defleksiyona izin verecek şekilde tasarlanmıştır. Son yıllarda 270 derecelik aşağı ve yukarı defleksiyon kapasitesi olan üreteroskoplar da geliştirilmiştir.



Resim 2. Fleksibl Üreteroskop

Fleksibl üreteroskopi sırasında üretere girişte üreteral erişim kılıfı veya yumuşak uçlu rehber tel kullanılabilir. Düz bir rehber tel üzerinden direkt giriş dediğimiz yöntemde, üreteroskop mutlaka skopi eşliğinde manipüle edilmelidir ve mümkünse üç seferden daha

az üretere girip çıkılacaksa tercih edilmelidir. Çünkü çoklu girişler üreter hasarı riskini arttırmaktadır. Eğer işlem sadece tanısal amaçlı yapılıyorsa, üreterden sadece biyopsi alınacaksa ve taş boyutu 8 mm'den küçükse, direkt giriş düşünülebilir. Ancak hem hasta güvenliği hem de güvenli ve başarılı bir cerrahi için üreteral erişim kılıfı kullanımı önceliklidir. Direkt giriş yöntemi deneyim kazandıkça daha etkin uygulanabilecek bir yöntemdir. Direkt giriş yönteminin başarısını kullanan üreteroskopun sertlik derecesi de etkilemektedir. Markalara göre üreteroskopların yumuşaklıkları değişmektedir.

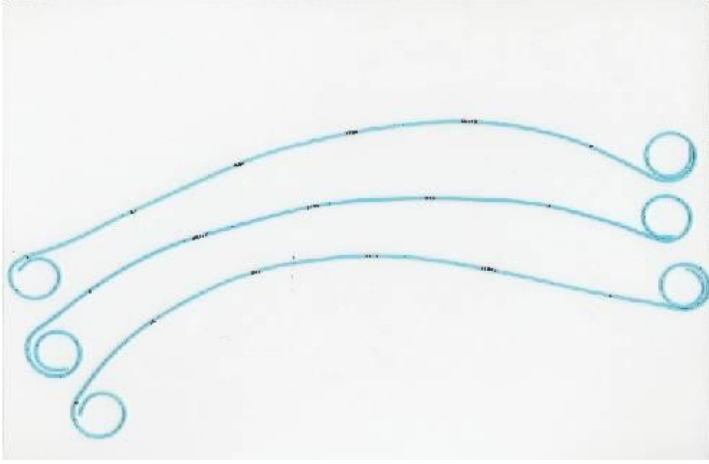
Üreteral erişim kılıfının rutin kullanımı, intramural üretere daha kolay giriş yapılmasına ve tekrarlanan girişlerin kolaylaşmasına olanak sağlar, üreteroskopun bükülmesini engeller. Üreteral erişim kılıfının rutin kullanımı, operasyon süresini ve maliyetini azaltır. Bir ıslak gazlı bez kullanılarak üreteral erişim kılıfının hidrofilik kaplamasını aktive etmek önemlidir. Kılıf daha sonra bir kılavuz tel üzerinden ve fluoroskopik kılavuzluğunda ilerletilir. Kılıf ilerletilirken mesanede bükülebilmektedir, bu yüzden üreteral orifis ve sonrasında iliak damarlara ilerletilirken dikkatlice monitorize edilmelidir. Üreteral erişim kılıfının ucu, intrarenal üreterorenoskopi için, üreteral patoloji bölgesine veya üreteropelvik bileşke seviyesine yakın yerleştirilmelidir. Prosedür tamamlandıktan sonra, üreterin travma bulguları için muayene edilebilmesi amacıyla, kılıf, üreteroskop ile birlikte kademeli olarak çekilmelidir.

Yardımcı Ekipmanlar:

Üreteral Stentler:

Endoüroloji alanında stentlerin kullanımı, özellikle üreterde obstrüksiyona neden olan durumların tedavisinde önemli kolaylıklar sağlamıştır. Stent migrasyonlarına yönelik başlangıçta gözlemlenen sorunlar, teknolojiadaki gelişmeler ve stentlerin ergonomik yapısındaki değişikliklerle büyük ölçüde önlenabilir hale gelmiştir (Resim 3). Günümüzde kullanılan stentlerin çapları 3-8 Fr arasında değişmektedir ve genellikle poliüretane veya silikondan yapılmıştır. Son zamanlarda hibrid polimerden yapılan C-fleks,

Siliteks, Perküfleks gibi üreteral stentlerde kullanılmaktadır. İdeal bir stent, böbrek tarafından gelen idrar akımına engel olmadan mesaneye iletebilmeli ve vücutta bulunduğu süre boyunca ek irritatif semptomlara yol açmamalıdır.



Resim 3. Üreteral Stentler

Klavuz Teller:

Rehber kılavuz teller, endoürolojide rutin olarak kullanılan ve üreteroskopi sırasında önemli bir rol oynayan yardımcı enstrümanlardır. Üriner trakt boyunca belirli bir alana ulaşmak, katater veya stent ilerletmek amacıyla kullanılırlar (Somani & ark., 2019). İdeal bir klavuz tel, bir kıvrımlı yolda ilerlerken karşılaştığı dirence karşı tepki olarak bükülmek için az kuvvet gerektirir. Kılavuz teller çap, nitelik, uç kısım tasarımı, yüzey kaplaması ve sertlik açısından farklılıklar gösterebilir. Uzunlukları 80-280 cm arasında, çapları ise 0.018-0.038 inch arasında değişmektedir. Politetrafluroethilen (PTFE) veya hidrofilik bir materyalle kaplıdırlar. Kullanım yerleri ve amaçlarına göre birçok farklı yapıda ve şeklide kılavuz tel mevcuttur. En önemli kullanım yerleri bir aletin veya yardımcı ekipman veya stentin üretere rahatlıkla üreter orifisinden girmesini ve yerleştirilmesini sağlamaktır. Kılavuz telin “hata marjini” üreteri delmek için gereken kuvvet ile kılavuz telin

ucunu bükme için gereken kuvvet arasındaki fark olarak tanımlanırsa, nitinol kılavuz tel (Boston scientific Corp., Natick, Mass.) ilk akses için en güvenilir teldir. Buna karşılık PTFE kılavuz tel (Bard üroloji bölümü, Covington, Ga.) küçük hata marjinine sahiptir ve dikkatli kullanılmalıdır. Bir hibrit tel olan Sensor telin (Boston scientific) belirgin üstünlükleri vardır. Bu tel üreteral taşları by pass etmek için pürüzsüz hidrofilik bir distal uca, basınca dirençli bir cisime (PTFE kaplamalı nitinol çekirdek) ve üreteroskopun çalışma kanalı boyunca telin desteklenmesini sağlayan esnek bir proksimal uca sahiptir.

Üreteral Dilatatörler:

Üreteroskopi sırasında üretere girimde veya girdikten sonra üreter boyunca ilerlerken anatomik veya patolojik darlıklarla karşılaşma olasılığı vardır. Ürolojide üreteroskopi kullanılmaya başlandığından beri, o an için elde olan mevcut teknolojiye bağlı olarak bu sıkıntıyı yine bilmek için çeşitli yöntemler geliştirilmiştir. Bu yöntemlerin en eskisi mekanik dilatasyondur. Aktif veya pasif dilatasyon şeklinde uygulanabilir. Pasif dilatasyonda üreteroskopi öncesi üretere bir stent konularak 3 ile 7 gün beklenir ve takiben üreteroskopi yapılır. Aktif dilatasyonda ise ilk başlarda proksimalden distale genişleyen PTFE, teflon, metal veya polietilenden yapılmış dilatatörler kullanılırdı. Günümüzde ise aktif dilatasyonda genellikle balon dilatatörler kullanılmaktadır. Daha pratik, daha ulaşılabilir ve daha az travmaya sebep olan bir materyaldir. Piyasada bulunan balon dilatatörler genellikle 60-80 cm uzunluğa ve 3-7 Fr çapa sahiptirler. Balon dilatatörler üretere bir kılavuz tel üzerinden ilerletilirler. Balon kısmının uzunluğu 2 ile 10 cm arasında, şişirildiği zaman balonun çapı ise 12-30 Fr arasında değişmektedir (Hendlin, 2005). Eskiden üreteroskopi sırasında, her zaman üreter giriminde dilatasyon yapılması gerektiğine dair yaygın bir kanı mevcut idi. Ancak yapılan çalışmalar göstermiştir ki ilk girimde dilatasyon gerekliliği hastaların %1,3-16'sında gerekmemekte ve üreterde kalıcı anatomik bir bozukluk yapmamaktadır (Stoller,1992. Netto, 1990).

Üreteral Erişim Kılıfı:

Üreteral erişim kılıfları (Resim 4) fleksibl üreteraskopların yerleştirilmesini kolaylaştırmak için 1970'lerde geliştirilmiştir (Takayasu & Aso, 1974). Kılıflar üreterde rahat ilerlemeleri için hidrofilik polimerle kaplanmışlardır ve yüzeyleri sıvı teması ile aktive olmaktadır. Çapları 9-18 Fr arasında değişmekte olup boyları ise 20-55 cm arasındadır. Erişim kılıfları fleksible üreteroskopi ile giriş ve çıkışlara bağlı üreterde oluşabilecek travmaları minimize etmelerinin yanında özellikle irrigasyon sıvısının sirkülasyonuna olanak tanımak gibi faydaları da vardır. Endoskopun içinden böbreğe kadar irrigasyon ulaşmasını ve çalışılan alandan irrigasyonun dışarı alınmasına yardım ederler (Keller, De Coninck & Traxer, 2019). Erişim kılıfı kullanımı operasyon süresini kısaltır, maliyeti azaltır. Direkt görüş altında üreteraskopla girişi kolaylaştırır, küçük taşların ekstraksiyonunu ve spontan düşmesini sağlayabilir (Breda, Territo & López-Martínez, 2016). Erişim kılıfları hem üretroskopun hasarlanmasını azaltır hem de üretereskopa bağlı olarak gelişebilecek üreteral hasarı azaltır. Balon dilatasyon kullanımına oranla erişim kılıfı ile yapılan dilatasyonlarda post op semptomların çok daha az olduğu Kourambas ve arkadaşları tarafından 2001 de yapılan bir çalışmada gösterilmiştir (Kourambas, Byrne & Preminger, 2001). Erişim kılıfı kullanımı fleksibl üreteroskopideki taşsızlık oranlarını da etkilemektedir. 256 hastalık bir çalışmada erişim kılıfı kullanılan grupta taşsızlık oranlarını (%79-67) anlamlı olarak yüksek saptamıştır (L'esperance, 2005). Üreteraskopi sonrasında darlık gelişme insidansı erişim kılıfı kullanan ve kullanmayan grupta %1,4 olarak saptanmıştır (Delvecchio, 2003). Rapoport ve arkadaşları üreteral erişim kılıfı kullanılan hastalarda stent konulmadıysa hastaların post op acil servise başvurma oranlarında artış olduğunu göstermişlerdir (Rapoport, Perks & Teichman, 2007).



Resim 4. Üreteral erişim kılıfı

Basket Kataterler-Taş Forsepsleri:

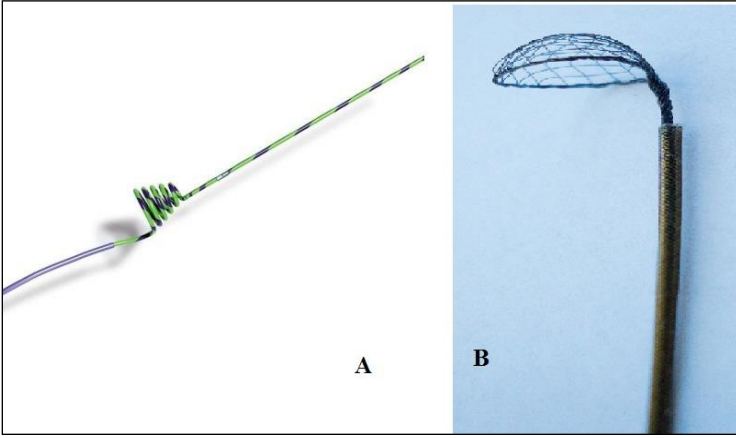
Üreteroskop teknolojilerindeki gelişmeler, çalışma kanallarından taş manipülasyonu için çeşitli aletlerin kullanımını mümkün kılmıştır. Bu enstrümanlar, ilk zamanlarda paslanmaz çelikten üretilirken, son zamanlarda nitinolden yapılan cihazlar popülerlik kazanmıştır. Nitinolun ana maddesi olan nikel-titanyum, diğer metallere göre daha yüksek elastisiteye sahiptir. Ayrıca, nitinolden yapılan materyallerin çapı diğer metallere göre daha küçük olduğundan irrigant akımın geçişine ve defleksiyona olanak tanır. Üretroskopide taş manüplasyonu için kullanılan basket kataterlerin 1,3-3,2 Fr arasında değişir. Bu basketler, direk görüş altında el ile kontrol edilir. Nitinol olanlar fleksibl olup bükülmeye karşı dirençlidir. Özellikle küçük basketler (<1,5 Fr), irrigasyon sıvısının akımını artırır ve üreteroskopi içinden lazerin ilerletilebilmesine olanak sağlarlar (Canales, Ramani, & Monga, 2006). Son yıllarda sıklıkla kullanılan nitinol basketler, atravmatik

olmaları ve yüksek fleksibiliteleri nedeniyle diğer basket tiplerine göre avantajlara sahiptir.

Taş forsepsleri, iki veya üç parçalı olabilir ve çoğunlukla paslanmaz çelikten üretilir. Genellikle 3Fr çapında olan taş forsepsleri, rijit ve fleksibl tiplerde bulunur. Rijit tiplerin kontrolü daha kolaydır ve basketlere göre taş manüplasyonunda daha emniyetlidirler.

Taş Migrasyonunu Engelleyen Araçlar:

Üreter taşlarının endoskopik tedavisindeki teknolojik gelişmeler, başarı oranlarını artırmış olsa da taşlara ulaşılan kadar veya ulaşıldıktan sonra kırma işlemi esnasında taşın geri üst üriner sisteme kaçması sık karşılaşılan bir sorun olmuştur. Taşın geri kaçması üzerinde; intrakorporeal kırıcının tipi, kullanılan irrigasyon sıvısı ve basıncı, taş yükü, taşın yerleşimi, obstrüksiyon derecesi ve proksimal ureterdeki dilatasyon miktarı rol oynar (Ahmed, 2009). Taşın geri kaçmasını engellemek için litotripsi sırasında kullanılan bazı ürünler geliştirilmiştir. Stone cone (Boston Scientific, Natick, MA, Resim 5A) nitinol kaplı paslanmaz çelikten üretilmiştir ve taşın proksimaline yerleştirilir (Dretler, 2001). Kataterin ucu helikal kıvrımlıdır ve taşın arkasına direkt görüş altında geçirildikten sonra katater açılır ve plastik kılıf içindeki helikal uç serbest bırakılır. Bu helikal kıvrımlar, taşın ve kırılan parçaların yukarı kaçmasını engeller. Stone Cone 3 mm'den büyük taşların kaçmasını engeller (Desai, 2002). NTrap (Cook MedikaL, Bloomington, IN, Resim 5B) ise nitinol liflerle sıkıca sarılmış bir ağ şeklinde tasarlanmıştır ve taşın proksimaline yerleştirilerek geriye kaçışı engeller (Holley, 2005). Yapılan in vitro çalışmalarda, Stone Cone ve NTrap'in taşın geriye kaçışını önledikleri ve benzer etkinliğe sahip oldukları gösterilmiştir (Lee, 2008). Bunlar, taş kaçmasına engel olmak için piyasada kullanılan en yaygın cihazlardır. Farklı teknolojiler ile üretilmiş aynı amaçla kullanılan başka cihazlarda mevcuttur. Ayrıca, taşın arkasına ek cihaz yerleştirme dışında, taşın arkasına geçici obstrüksiyon yapan çeşitli jeller (Urojel, Fossa Medikal, Boston, MA) ve visköz yağ enjeksiyonları da uygulanmaktadır (Mirabile, 2008).



Resim 5. A: Stone cone, B: NTrap

İntrakorporeal Kırıcılar:

Üst üriner sistemde konumlanmış taşların tedavisinde, üreteroskop görüşü altında kullanılmak üzere çeşitli kırıcılar geliştirilmiştir. Bu intrakorporeal kırıcılar, üreteroskop teknolojisinin gelişmesiyle daha da iyileştirilmiş ve hem daha etkili hem de boyut olarak daha küçük hale getirilmiştir. Bu bölümde, günümüzde yaygın olarak kullanılan elektrohidrolik, ultrasonik, pnömotik ve lazer kırıcılar üzerinde odaklanılacaktır.

Elektrohidrolik Kırıcılar (EHL):

Bu yöntemde, su altında oluşturulan iki farklı voltaj kutupları arasında oluşturulan arkın, suyun ısınmasına neden buhardan kavitasyon kabarcıkları oluşturmasını temel alır. Oluşan kavitasyon kabarcıkları genişleyerek şok dalgalarını oluşturur, bu da taşın parçalanmasını sağlar. İlk üretilen EHL proplarının çapları oldukça genişti (9 Fr), ancak teknolojik ilerlemelerle birlikte daha ince (1,6-5 Fr) ve fleksibl üreteroskoplarda kullanıma uygun prop tipleri geliştirilmiştir. Çeşitli çaplardaki proplar arasında taş kırma etkinliği açısından bir fark yoktur ancak kalın proplar daha dayanıklıdır. EHL'de fleksibl propların kullanılma avantajı vardır ve bu proksimal üreter taşlarının da tedavisine olanak sağlar. Üreteroskopi işlemi

esnasında probun ucunun üretroskoptan yeterince uzakta olduğuna (4-5 mm) ve taşa yeterli yakınlıkta olduğuna (1 mm) dikkat edilmelidir. Bu güvenli cerrahi için gerekli bir durumdur. Bu kurala uyulması durumunda üretroskopta hasar oluşmasının ve üreterde travmatik hasar oluşmasının önüne geçilebilir. Literatürde %17.6'ya varan yüksek perforasyon oranları bildirilmiştir (Assimos, 2016). Perforasyon riski yüksek enerji gerektiren sert taşları kırarken daha fazladır. Bununla birlikte EHL'de taş kırıntılarının proksimale kaçma riski de yüksektir. EHL problemleri ve jenaratörleri, intrakorporeal kırıcı cihazlar arasında en uygun fiyatlılardır. Başlangıçta düşük voltaj (50-60V) ve kısa aralıklı veya tek vuruşlarla güvenlik sağlanmalıdır. Kırmanın amacı forseps veya basket ile alınabilecek veya kendiliğinden düşebilecek kırıntılar oluşturmaktır. 50-60 saniyelik bir vuruş sonrasında probun izolasyonu bozulacaktır, bu durumda prob değiştirilmelidir.

Ultrasonik Kırıcılar:

Piezoseramik bir sisteme uygulanan elektrik akımının neden olduğu titreşim dalgaları, prob vasıtasıyla temas edilen taşa iletilerek taşı kırar. Ultrasonik kırıcılar, kırma işlemi sırasında probun ucunda ısı üretir ve uygun irrigasyon işlemi uygulanmaz ise termal hasara neden olabilir. Bu cihazlar fleksibl cihazlarla uyumlu değildir ve kullanımları rijit ve semirijit üreteroskoplarla sınırlıdır. Ultrasonik problemlerin çapları 2,5-12 Fr arasında değişebilir. Fragmentasyon oranları oldukça yüksektir. Ultrasonik kırmanın temel avantajlarından biri etkili bir taş fragmentasyonu sağlaması ve eş zamanlı taş fragmanlarının alınmasına olanak sağlamasıdır. Irrigasyon sıvısı ile aspirasyon 2 mm'den küçük fragmanlar için etkili iken daha büyük fragmanlar basket veya forseps ile alınabilirler. Bu teknoloji özellikle büyük üreter taşı olan ve taş yolu oluşumundan çekinilen hastalarda taşların alınmasını kolaylaştırdığı için daha kullanışlı olabilmektedir.

Pnömotik Kırıcılar:

Bir kompresör veya merkezi sistem aracılığıyla elde edilen basınçlı hava, litotriptörün el parçasındaki metal silindiri istenilen

sıklıklarda aralıklı olarak iter ve bu silindir metal probun proksimal ucuna çarpar. Bu çarpma ile oluşturulan mekanik enerji metal probun taşla temas eden distal ucundan taşla aktarılır. Fleksibl ve rijid problemleri mevcut olup cihazın maliyeti oldukça düşüktür. Üreteroskopik litotripsi amacıyla 3Fr problemler kullanılmaktadır. İntrakorporeal kırıcılar içinde en etkililerinden biridir. Sözen ve ark'ları üreter taşı tanısıyla üreteroskopi ve pnömotik litotripsi yapılan hastalarda genel taş fragmentasyonu oranını %96,8 olarak belirtmiş, 10 mm'nin altındaki taşlar için bu oranı %98,5, 10 mm'rin üstündeki taşlar için ise %89,1 olarak saptamıştır (Sözen, 2003). Pnömotik litotripsinin en önemli dezavantajı taşı proksimale kaçırabilme riskinin yüksek olmasıdır. Ayrıca nadir de olsa üreteral perforasyon riski bulunmaktadır.

Lazer Kırıcılar:

Pahalı olmaları ve sürekli bakım gerektirmeleri en büyük dezavantajlarıdır. Kullanım sırasında koruyucu gözlük takılması gereken çeşitleri mevcuttur. Lazer enerjisi, bir atoma dışarıdan verilen enerjinin yarattığı uyarılmış elektronlardan oluşur. Bu uyarılmış veya yüksek enerjili elektronlar, fazla enerjilerini fotonlar veya ışık enerjisi olarak salarlar. Lazer ışığının diğer ışıklardan farkı; tüm fotonların aynı dalga boyunda olmasıdır (Aslan & Salcı, 2022). Bu benzersiz özellikler, kabul edilebilir enerji miktarlarını konsantre edebilmelerini sağlar. Lazer kırıcıların fragmentasyon oranları diğer kırıcılardan daha yüksektir. Lazer kırıcılarda genellikle üç farklı lazer kaynağı kullanılmaktadır.

Coumarine Dye Lazer Kırıcı, 504 nanometre (nm) dalga boyuna sahiptir. Ca-oksalat monohidrat ve sistin gibi sert taşları parçalamakta yetersiz kalabilir. Coumarin boyası toksiktir ortadan kaldırılması sıkıntı teşkil etmektedir ve gereken göz koruması taşın ve probun görünmesini zorlaştırır. Üreteral travma ve perforasyon riski oldukça düşüktür. Ayrıca kılavuz tel ve basket katatere zarar vermez.

Alexandrite Lazer Kırıcı, 755 nm dalga boyundaki lazer ışığı kullanılarak çalışır ve Coumarine dye lazerle benzer özelliklere sahiptir. Kılavuz tellere zarar vermez, ancak sert taşlarda etkisizdir.

Holmium:YAG Lazer Kırıcı, 2140 nm dalga boyunda, suda hızla absorbe olan lazer çeşididir. Holmium lazerin vuruş süresi 250-350 µsn'dir. Bu dalga boyu selektif olarak absorbe edilmez, çeşitli renk ve yapıdaki taşlara eşit başarıda etki ederek kırma işlemini gerçekleştirir. Lazer tarafından oluşturulan termal hasarın derinliği 0,5-1 mm arasında değişir. Günümüzde en yaygın kullanılan lazer kırıcı çeşididir. Kırma işlemi sonrası taşı o kadar küçük parçalara ayırır ki çoğu zaman geride forseps ile almayı gerektirecek büyüklükte bir taş fragmentasyonu bile kalmaz. Beraberinde stone cone veya kılavuz tel gibi bir ek enstürman kullanılıyor ise dikkatli olunmalıdır; çünkü bu enstürmanlara rahatlıkla zarar verebilir. Taş kırmadaki etkinliği o kadar yüksektir ki çoğu zaman geride almayı gerektirecek bir taş parçası bile kalmaz bu durumda operasyon süresinin kısalmasına neden olur. Ayrıca kırma işlemi esnasında taş migrasyonuna neden olma oranları da çok düşüktür. Sadece taş fragmentasyonu için kullanılmayıp idrar yolları darlıkları dahil hemostatik ve doku etkilerinden de faydalanılmaktadır. Holmium: YAG lazerin enerjisini fleksibl bir prob ile iletebilmesi tüm üst üriner sistemde intrakorporeal kırma sağlar. Holmium lazerin taş kompozisyonundan bağımsız olarak tüm taşları kırması diğer lazer çeşitlerine olan üstünlüğüdür. Bapat ve ark'larının yaptığı çalışmada üst üreter taşı tanısıyla semirijid URS yapılan hastalar uygulanan intrakorporeal litotripsi yöntemine göre iki gruba ayrılmışlardır (Bapat, 2007). Yazarlar holmium lazer uygulanan grupta taş fragmentasyonunun daha iyi olduğunu belirtmiş ve bu grupta ESWL ve tekrarlayan URS gibi ilave prosedürlere ihtiyacın pnömotik litotripsi grubuna göre belirgin olarak daha az olduğunu vurgulamışlardır. Holmium lazer kılavuz tel veya basket ile kullanılırken; metal aksamı kesebileceği için dikkat edilmelidir. Ek olarak üreteroskopun lensine veya çalışma kanalına zarar vermemek için lazer probu üretrroskoptan en az 2 mm uzakta tutulmalıdır.

KAYNAKÇA

Marshall, V. (1964). Fiber optics in urology. *J Urol*, 91, 110-4.

Somani, B.K. Ploumidis, A. Pappas, A. Doizi, S. Babawale, O. Dragos, L. Sener, E. Talso, M. Tefik, T. Kronenberg, P. Emiliani, E. Villa, L. Kamphuis, G. Proietti, S. Traxer, O. (2019). Pictorial review of tips and tricks for ureteroscopy and stone treatment: an essential guide for urologists from PETRA research consortium. *Transl Androl Urol*, 8(Suppl 4), S371-S380. doi: 10.21037/tau.2019.06.04.

Hendlin, K. Lund, B. Dockendorf, K. Ramani, A. Monga, M. (2005). Radial dilation of ureteral balloons: comparative in vitro analysis. *J Endourol*, 19(5), 575-8.

Stoller, M.L. Wolf, J.S. Hofmann, R. Marc, B. (1992) Ureteroscopy without routine balloon dilatation: an outcome assesment. *J Urol*, 147, 1238-1242.

Netto, N.R. Caserta, L.G. Levi-D’Ancona, C.A. Ikari, O. Ferreira, U. Francisco de Almeida, C.J. (1990) Is routine dilatation of the ureter necessary for ureteroscopy? *Eur Urol*, 17, 269-272.

Takayasu, H. Aso, Y. (1974). Recent development for pyeloureteroscopy: guide tube method for its introduction into the ureter. *J Urol*, 112(2), 176-8.

Keller, E.X. De Coninck, V. Traxer. O. (2019). Next-Generation Fiberoptic and Digital Ureteroscopes. *Urol Clin North Am*, 46(2), 147-163. doi: 10.1016/j.ucl.2018.12.001.

Breda, A. Territo, A. López-Martínez, J.M. (2016). Benefits and risks of ureteral access sheaths for retrograde renal access. *Curr Opin Urol*, 26(1), 70-5. doi: 10.1097/MOU.0000000000000233.

Kourambas, J. Byrne, R.R. Preminger, G.M. (2001) Does a ureteral access sheath facilitate ureteroscopy? *J Urol*, 165(3), 789-93.

L'esperance, J.O. Ekeruo, W.O. Scales, C.D. Marguet, C.G. Springhart, W.P. Maloney, M.E. Albala, D.M. Preminger, G.M. (2005) Effect of ureteral access sheath on stone-free rates in patients undergoing ureteroscopic management of renal calculi. *Urology*, 66(2), 252-5.

Delvecchio, F.C. Auge, B.K. Brizuela, R.M. Weizer, A.Z. Silverstein, A.D. Lallas, C.D. Pietrow, P.K. Albala, D.M. Preminger, G.M. (2003) Assessment of stricture formation with the ureteral access sheath. *Urology*, 61(3), 518-22.

Rapoport, D. Perks, A.E. Teichman, J.M. (2007) Ureteral access sheath use and stenting in ureteroscopy: effect on unplanned emergency room visits and cost. *J Endourol*, 21(9), 993-7.

Canales, B.K. Ramani, A. Monga, M. A. (2006) New spin on the entrapped ureteral calculus. *J Endourol*, 20(7), 460-1.

Ahmed, M. Pedro, R.N. Kieley, S. Akornor, J.W. Durfee, W.K. Monga, M. (2009). Systematic evaluation of ureteral occlusion devices: insertion, deployment, stone migration, and extraction. *Urology*, 73(5), 976-80.

Dretler, S.P. (2001) The stone cone: a new generation of basketry. *J Urol*, 165(5), 1593-6.

Desai, M.R. Patel, S.B. Desai, M.M. Kukreja, R. Sabnis, R.B. Desai, R.M. Patel, S.H. (2002) The Dretler stone cone: a device to prevent ureteral stone migration-the initial clinical experience. *J Urol*, 167(5), 1985-8.

Holley, P.G. Sharma, S.K. Perry, K.T. Turk, T.M. (2005) Assessment of novel ureteral occlusion device and comparison with stone cone in prevention of stone fragment migration during lithotripsy. *J Endourol*, 19(2), 200-3.

Lee, H.J. Box, G.N. Abraham, J.B. Deane, L.A. Elchico, E.R. Eisner, B.H. McDougall, E.M. Clayman, R.V. (2008) In vitro evaluation of nitinol urological retrieval coil and ureteral occlusion

device: retropulsion and holmium laser fragmentation efficiency. *J Urol*, 180(3), 969-73.

Mirabile, G. Phillips, C.K. Edelstein, A. Romano, A. Okhunov, Z.N. Hruby, G.W. Gupta, M. Landman, J. (2008) Evaluation of a novel temperature-sensitive polymer for temporary ureteral occlusion. *J Endourol*, 22(10), 2357-9.

Assimos, D. Krambeck, A. Miller, N.L. Monga, M. Murad, M.H. Nelson, C.P. Pace, K.T. Pais, V.M. Pearle, M.S. Preminger, G.M. Razvi, H. Shah, O. Matlaga, B.R. (2016). Surgical Management of Stones: American Urological Association/Endourological Society Guideline. *J Urol*, 196(4), 1153-60. doi: 10.1016/j.juro.2016.05.090.

Sözen, S. Küpeli, B. Tunç, L. Şenocak, Ç. Alkibay, T. Karaoğlu, Ü. Bozkırlı, İ. (2003) Management of ureteral Stones with pneumatic lithotripsy: report of 500 patients. *J Endourol*, 17, 721-724.

Aslan, V. Salcı, H. (2022). Application of Laser in Lung Surgery. *Türk Vet. Cer. Derg.*, 1(2), 8-12.

Bapat, S.S. Pai, K.V. Purnapatre, S.S. Yadav, P.B. Padye, A.S. (2007) Comparison of holmium laser and pneumatic lithotripsy in managing upper-ureteral stones. *J Endourol*, 21, 1425-1427.

CHAPTER VI

Effect Of Partial Rib Resection On The Control Of Postthoracotomy Pain: A Randomized Prospective Study

İsmail DAL¹

Introduction

Pain after thoracotomy has multiple focal points. Skin incision, deep soft tissues, intercostal bundle, chest tubes, and iatrogenic rib fractures may be responsible for severe pain after thoracotomy [1]. Beyond the pain and discomfort felt by the patients, pathological conditions such as deterioration of respiratory mechanics, hypoventilation, inadequate cleaning of bronchial secretions, pneumonia, sepsis and respiratory failure may develop [2-4]. The typical thoracic surgery patient population consists of patients with comorbidities such as low respiratory reserve, advanced age, and heart and kidney disease. In the late postoperative

¹ Op. Dr., Kastamonu Eğitim ve Araştırma Hastanesi

period, patients become even more fragile due to chemotherapy, radiotherapy, malnutrition and anemia. Morbidity can be reduced with effective analgesia in the early postoperative period. With effective analgesia, the length of stay is shortened, patient satisfaction increases and hospital costs decrease[5-8]. Various strategies and guidelines have been prepared to reduce pain after thoracotomy. However, the “best practice” has not yet been defined. Multidisciplinary treatment, ranging from medical treatment, surgical techniques, physiotherapy, psychotherapy, and hypnotherapy, is recommended to reduce post thoracotomy pain [4].

Acute post thoracotomy pain refers to the pain in the early postoperative period after thoracotomy. Post thoracotomy pain syndrome describes chronic pain that persists even two months after thoracotomy and reduces the patient's quality of life [9]. Acute post thoracotomy pain leads to early surgical morbidity and mortality. In post thoracotomy pain syndrome, the quality of life of the patient decreases significantly in the late period [10-12]. The term “Post Thoracotomy Pain” mentioned in our study refers to acute post thoracotomy pain. Post thoracotomy pain syndrome developing in the chronic period is out of the scope of our study.

It is known that severe post thoracotomy pain can be reduced by half with some strategies to prevent pain development [8]. It was thought that partial rib resection would reduce intercostal tension and prevent an uncontrolled fracture. Thus, it is argued that post thoracotomy pain can be reduced. Partial rib resection is applied in clinical practice in selected patient groups. However, we could not find a clinical study on this subject in the English literature. The aim of this study was to determine whether partial rib resection has an effect on the control of thoracotomy pain.

Patients And Methods

Patients between the ages of 18-80, who underwent thoracotomy in our clinic in 2019-2020, and who agreed to participate in the study were included in the study. Cases with thoracic wall tumor, thoracic wall invasion, pleural pathology, old

rib fracture, previous thoracotomy history, thoracic radiotherapy history, emergency surgery and simultaneous incisions other than thoracotomy were excluded from the study. The cases included in the study were operated by five different surgeons. Before the thoracotomy incision, simple randomization was performed by flipping a coin.

Before the start of the study, approval was obtained from the Haydarpaşa Numune Training and Research Hospital Clinical Research Ethics Committee (Approval Number: HNEAH-KAEK 2019/KK/20-824). This study was registered retrospectively on ClinicalTrials.gov on 27.7.2021, numbered NCT04990700. In the study, the researchers adhered to the principles of the Declaration of Helsinki. All patients participating in the study signed an informed consent form. The researchers participating in the study do not have any conflict of interest.

The posterolateral thoracotomy incision was made in the fifth intercostal space. During thoracotomy, the latissimus dorsi muscle was cut and the serratus anterior muscle was preserved. Pericostal suture technique was used in both groups at thoracotomy closure. In the intervention group, approximately 1 cm segment of the 6th rib was excised with a costotome before the thorax retractor was placed (Figure 1). After the rib resection, a thorax retractor was placed and the operation continued.

Anesthesia was administered similarly in both groups. Intravenous (IV) fentanyl and IV morphine were administered to the patients in the intraoperative period. Before the thoracotomy incision was closed, intercostal blockade with 0.5% bupivacaine was applied to the 4th to 8th intercostal spaces in patients in both groups. In the postoperative period, analgesia was provided with IV paracetamol and dexametoprolfen. In addition, IV tramadol was administered if necessary. All analgesic doses administered to the patients were recorded.



Figure 1: Partial Rib Resection

Two chest tubes were routinely inserted in the cases. The following criteria were used for the removal of chest tubes in the postoperative period; full expansion of the lungs on radiological imaging, no air leakage from the chest tube for 24 hours, no hemorrhagic drainage, less than 200 cc of drainage per day.

Demographic information of the cases, preoperative respiratory function parameters, body mass index, Visual Analogue Scale (VAS) scores, complications and analgesic doses were recorded in the Case Report Form regularly. While the VAS scores were questioned, the pain intensity felt by the patients at the same time of the day and at rest was questioned.

Comparison of VAS scores on day 1, day 3, and day 7 after thoracotomy between study groups is the primary endpoint of this study. Iatrogenic rib fractures, administered analgesic doses, duration of drainage, length of hospital stay and bronchopulmonary complications were the secondary endpoints of this study.

IBM SPSS Statistics V23.0 (SPSS Inc. Chicago, IL) program was used in the analysis of the data. Chi-Square Test and Fisher's Exact Test were used to compare categorical variables. Independent Sample T test was used to compare the mean values of the groups. Statistically, a p value of < 0.05 was considered significant.

Results

Between 2019 and 2020, 178 patients underwent thoracotomy in our clinic. Among these patients, 35 patients who met the inclusion criteria were included in the study (Figure 2). There were 19 patients in the intervention group and 16 patients in the control group. 109 patients were excluded because they did not meet the inclusion criteria, and 34 patients did not sign the informed consent form. The mean age of the patients in the intervention group was 63.5 SD4,8, while the mean age of the patients in the control group was 65.2 SD10,9 calculated. While there were 16 male and 3 female patients in the intervention group, there were 10 male and 6 female patients in the control group.

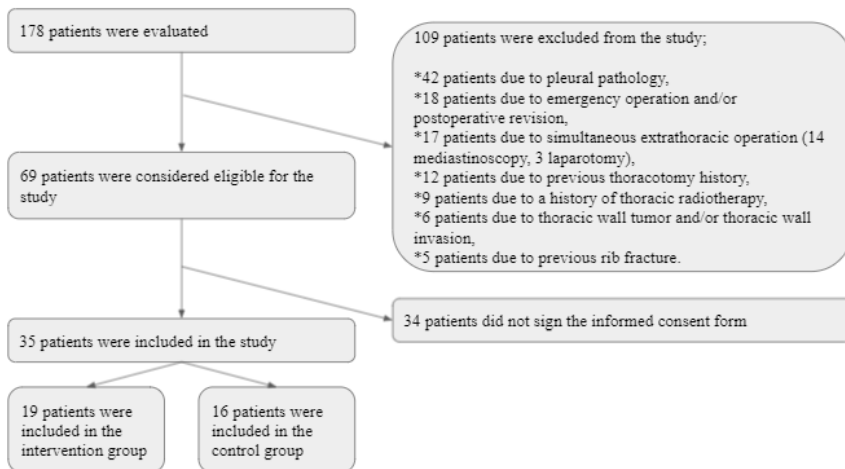


Figure 2: Consort Diagram

When the operations applied to the patients are examined; Wedge resection in 9 patients, right upper lobectomy in 7 patients,

right lower lobectomy in 3 patients, left upper lobectomy in 3 patients, mediastinal mass excision in 2 patients, right pneumonectomy in 1 patient, left pneumonectomy in 1 patient, left lower lobectomy in 1 patient, left upper lobe in 1 patient trisegmentectomy, left lower lobe superior segmentectomy with simultaneous left lower lobe wedge resection in 1 patient, wedge resection of left upper and left lower lobes in 1 patient, cystotomy and capitation in 1 patient, and left upper lobe wedge resection simultaneously with pericardial window opening in 1 patient, Hamartoma excision was performed in 1 patient, exploration and biopsy were performed in 2 patients.

Age ($p=0.308$), gender ($p=0.245$), smoking ($p=0.143$), percent of forced expiratory volume in one second (FEV1) ($p=0.947$), FEV1 liter ($p=0.659$), body mass index (0.321), left ventricular ejection fraction (EF) ($p=0.348$) and Charlson scores ($p=0.644$) in intervention and control groups were not significantly different. Baseline patient characteristics are summarized in Table 1.

Table-1: Baseline Group Characteristics

	Intervention (n=19)	Control (n=16)	P Value
Age	63.5 SD4.8	65.2 SD10.9	0.308
Male, n	16 (%84)	10 (%62)	0.245
Smoking History, pack/years	28.9 SD25.8	55 SD43.4	0.143
FEV 1, %	82.7 SD15.2	84.5 SD32.6	0.947
FEV 1, liters	2.3 SD0.6	2 SD0.6	0.659
EF, %	56 SD4.4	52.2 SD11.7	0.348
Charlson Score	5.4 SD1.5	5.5 SD1.8	0.644
BMI, kg/m ²	28.6 SD4.4	27.5 SD9	0.321

FEV1, force expiration volume in 1 second; EF, ejection fraction; BMI, body mass index.

Postoperative VAS scores did not differ significantly between intervention and control groups at day 1, day 3, and day 7 (p values 0.416; 0.207; 0.291, respectively). The mean opioid dose was 319.23 mg in the intervention group and 358.33 mg in the control group (p=0.454). While the mean drainage time was 7 days in the intervention group, it was 6.2 days in the control group (p=0.543). The mean postoperative hospital stay was 7.6 days in the intervention group and 6.8 days in the control group (p=0.365). The clinical outcomes of the patients are summarized in Table 2.

Table-2: Clinical Outcomes Among Groups

	Intervention (n=19)	Control (n=16)	P Value
VAS Score Day 1	6.3 SD2.5	5.9 SD2.8	0.416
VAS Score Day 3	5.4 SD1.8	3.7 SD2.4	0.207
VAS Score Day 7	3.9 SD1.4	3.3 SD1.5	0.291
Opioid Dosage, mg	319.2 SD179.7	358.3 SD311.7	0.454
Drain Time, days	7 SD1.8	6.2 SD3.3	0.543
Postoperative Hospitalization Time, days	7.6 SD1.7	6.8 SD2.7	0.365
Operation Time, minutes	303.4 SD96	223.3 SD54.3	0.104

VAS, visual analog scale.

While 21% (4 patients) of the patients in the intervention group developed iatrogenic rib fracture, 43% (7 patients) developed iatrogenic fractures in the patients in the control group. ($p=0.273$).

When the relationship between iatrogenic rib fracture and clinical parameters is examined; No statistically significant correlation was found between age ($p=0.365$), smoking (0.993), ejection fraction (EF) percentage ($p=0.924$), Charlson comorbidity score (0.643), body mass index ($p=0.075$) and the development of iatrogenic fracture. High VAS scores in cases with iatrogenic fractures are not statistically significant (p value 1st day, 3rd day, 7th day; 0.360, 0.235, 0.423, respectively).

When the relationship between preoperative pulmonary function test parameters and iatrogenic rib fracture was examined, force expiratory volume in 1 second (FEV1) values were found to be significantly lower in the patient group with iatrogenic rib fractures. The mean FEV1 percentage was found to be 68.2% in the group with rib fracture, and the mean FEV1 percentage was 83.8% in the group without fracture ($p=0.006$). The mean FEV1 value was 1.7 liters in the group with rib fractures, and 2.2 liters in the patient group without fracture ($p=0.010$).

The mean opioid dose was calculated as 312.5 mg in the patient group whose operation time was less than 240 minutes. The mean opioid dose was found to be 391.6 mg in the patient group with an operation time of more than 240 minutes. No statistically significant correlation was found between the duration of the operation and the opioid dose ($p=0.399$). The mean hospital stay was 9 days in the group of patients with an operation time of less than 240 minutes, and 7.6 days in the group of patients with an operation time of more than 240 minutes ($p=0.244$).

Prolonged air leakage developed in 1 patient in the intervention group and in 3 patients in the control group. One patient in the intervention group needed blood transfusion due to postoperative bleeding. Postoperative hemoptysis developed in 1 patient in the intervention group. Postoperative acute renal failure

developed in 1 patient in the control group. Abdominal defense and rebound developed in one patient in the intervention group in the postoperative period. In the above-mentioned patients, complications were self-limited without the need for additional interventions other than conservative treatment. Bronchopleural fistula developed in 1 patient in the late period after discharge. The patient was hospitalized and tube thoracostomy was performed. Eloesser flap was applied to the patient who was diagnosed with empyema and daily open dressing was applied. In the clinical follow-up of the patient, sepsis developed and the patient died. Pneumonia was not observed in any patient in the intervention group and control group.

Discussion

There was no significant difference between the two groups in VAS scores, the primary outcome variable of the study. The secondary outcome variables of the study, length of hospital stay, drainage time, and mean opioid doses, did not differ significantly in both groups. Since postoperative complications were rarely observed, statistical comparison between the groups was not possible.

Minimizing the retraction force constitutes the basic logic of our study. Theoretically, with the reduction of tension in the thoracotomy line, it is expected that intercostal damage and pain scores will decrease. The significantly lower frequency of iatrogenic rib fractures (21%-43%) in the intervention group indicates that the tension in the thoracotomy line can be reduced. However, the decrease in tension in the incision line was not reflected in the pain scores in our study. There may be various reasons for this situation. First of all, in our study, there was no mechanism that would prevent the thoracic retractor from compressing the 5th intercostal neurovascular bundle in both groups. In a study, the 5th intercostal muscle and neurovascular bundle was turned into a flap, thereby saving it from being crushed under the thorax retractor [13]. In this study, significantly lower pain scores were found compared to

patients who underwent routine thoracotomy [13]. In our study, pericostal suture technique was used when closing the thoracotomy incision in both groups. In another study, researchers found that the intra-costal suture technique reduced pain scores compared to the pericostal suture technique [14]. In the intra-costal suture technique, it is aimed to protect the 6th intercostal neurovascular bundle. In order to protect the neurovascular bundle, double-edged suture technique was applied in a study and successful results were obtained. [15]. In our study, we may have lost what we gained from reducing the tension in the thoracotomy line due to the destructive effect of the pericostal sutures and the thorax retractor.

One of the most effective ways to reduce the tension in the thoracotomy line is to not use the thorax retractor at all. It is very difficult to provide adequate surgical exposure without using a thorax retractor. However, various techniques have been described over time. It has been shown that the French window and modified French window techniques significantly reduce thoracotomy pain compared to other methods [15,16]. However, there are still concerns about whether adequate surgical exposure can be achieved. In addition, as a result of developing technology and increasing knowledge about thoracoscopic surgery, thoracotomy practice is gradually decreasing and is being replaced by thoracoscopic surgery. In such a scientific atmosphere, thoracotomy is evolving to be a method used only in difficult cases and emergencies. In difficult cases and emergencies, the time to spend on making French windows may not always be available. While defining a modern thoracotomy technique, we think that it should be easy and fast to be applied as well as being painless. In our opinion, although French window and modified French window techniques are satisfactory in terms of pain, they are not techniques that can be applied easily and quickly. The mentioned techniques are also far from providing the desired exposure in difficult cases.

In our study, it was also found that preoperative pulmonary function test parameters were strongly associated with iatrogenic rib fracture. FEV1 percentage ($p= 0.006$) and FEV1 value ($p= 0.010$)

were found to be statistically significantly lower in the patient group with iatrogenic fracture. Patients with impaired pulmonary function tests in the study population may be considered to have more advanced chronic obstructive pulmonary disease (COPD). In patients with advanced COPD, higher rates of physical inactivity, vitamin D deficiency and systemic corticosteroid use are observed. These factors are independent risk factors for osteoporosis [17]. In patients with impaired pulmonary function test parameters in the preoperative period, pulmonary function tests are further deteriorated in the postoperative period due to iatrogenic fractures. Thus, patients enter a vicious circle. Partial rib resection may be beneficial for these patients. Although the efficacy of partial rib resection alone was not demonstrated in our study, partial rib resection may be part of a holistic approach consisting of an intra-costal suture technique and an intercostal muscle flap.

In this study, in which a complex and subjective value such as pain was compared, the study groups were randomized to avoid possible bias. The advantages of this study are that the cases are randomized and the information recorded prospectively. Only patients were blinded as it was not possible to blind the operator. The Visual Analogue Scale (VAS), which has been proven to be valid in a wide variety of medical fields, was used to measure the pain score [18-20].

The relatively low number of patients in our study is a limitation of this study. The fact that the study was conducted as a single center limits the results of the study. In our study investigating pain scores in the early postoperative period, pain and accompanying morbidity conditions in the late postoperative period were excluded from the study area.

Conclusion

Our study showed that the partial rib resection technique does not reduce acute post thoracotomy pain. The common idea of researchers working on thoracotomy pain is that the management of thoracotomy pain should be done multidisciplinary. Preventive

surgical techniques alone are not sufficient in the management of thoracotomy pain. We have a very powerful instrument such as epidural analgesia. We also have a large number of medical treatment options available. In addition to these, various branches of medicine such as algology, physiotherapy and psychotherapy also help the surgical team in the management of thoracotomy pain.

References

1. Gerner P. Postthoracotomy Pain Management Problems. *Anesthesiol Clin*. 2008;26(2):355-367.
2. Meyers JR, Lembeck L, O'kane H, Baue AE. Changes in Functional Residual Capacity of the Lung After Operation. *Arch Surg*. 1975;110(5):576-583.
3. Smith TP, Kinasevitz GT, Tucker WY, Spillers WP, George RB. Exercise capacity as a predictor of post-thoracotomy morbidity. *Am Rev Respir Dis*. 1984;129(5):730-734.
4. Bottiger BA, Esper SA, Stafford-Smith M. Pain management strategies for thoracotomy and thoracic pain syndromes. *Semin Cardiothorac Vasc Anesth*. 2014;18(1):45-56.
5. Rodgers A, Walker N, Schug S, et al. Reduction of postoperative mortality and morbidity with epidural or spinal anaesthesia: Results from overview of randomised trials. *Br Med J*. 2000;321(7275):1493-1497.
6. Brodner G, Mertes N, Buerkle H, Marcus MAE, Van Aken H. Acute pain management: Analysis, implications and consequences after prospective experience with 6349 surgical patients. *Eur J Anaesthesiol*. 2000;17(9):566-575.
7. Stadler M, Schlender M, Braeckman M, Nguyen T, Boogaerts JG. A cost-utility and cost-effectiveness analysis of an acute pain service. *J Clin Anesth*. 2004;16(3):159-167.
8. Gottschalk A, Cohen SP, Yang S, Ochroch EA. Preventing and treating pain after thoracic surgery. *Anesthesiology*. 2006;104(3):594-600.
9. Maxwell C, Nicoara A. New developments in the treatment of acute pain after thoracic surgery. *Curr Opin Anaesthesiol*. 2014;27(1):6-11.

10. Ali J, Weisel RD, Layug AB, Kripke BJ, Hechtman HB. Consequences of postoperative alterations in respiratory mechanics. *Am J Surg*. 1974;128(3):376-382.
11. Craig DB. Postoperative recovery of pulmonary function. *Anesth Analg* . 1981;60(1):46-52. Accessed October 15, 2020.
12. Katz J, Jackson M, Kavanagh BP, Sandler AN. Acute pain after thoracic surgery predicts long-term post-thoracotomy pain. *Clin J Pain*. 1996;12(1):50-55.
13. Cerfolio RJ, Bryant AS, Patel B, Bartolucci AA. Intercostal muscle flap reduces the pain of thoracotomy: A prospective randomized trial. *J Thorac Cardiovasc Surg*. 2005;130(4):987-993.
14. Cerfolio RJ, Price TN, Bryant AS, et al. Intracostal sutures decrease the pain of thoracotomy. *Ann Thorac Surg*. 2003;76(2):407-412.
15. El-Hag-Aly MA, Hagag MG, Allam HK. If post-thoracotomy pain is the target, Integrated Thoracotomy is the choice. *Gen Thorac Cardiovasc Surg*. 2019;67(11):955-961.
16. Yamaguchi A, Hashimoto O, Tamaki S. French-window thoracotomy: Postoperative pain avoidance for short-stay lung cancer surgery. *Japanese J Thorac Cardiovasc Surg*. 2006;54(12):520-527.
17. Lehouck A, Boonen S, Decramer M, Janssens W. COPD, bone metabolism, and osteoporosis. *Chest*. 2011;139(3):648-657.
18. Facco E, Stellini E, Bacci C, et al. Validation of visual analogue scale for anxiety (VAS-A) in preanesthesia evaluation. *Minerva Anesthesiol* . 2013;79(12):1389-1395.
19. MacDowall A, Skeppholm M, Robinson Y, Olerud C. Validation of the visual analog scale in the cervical spine. *J Neurosurg Spine*. 2018;28(3):227-235.

20. Jollant F, Voegeli G, Kordsmeier NC, et al. A visual analog scale to measure psychological and physical pain: A preliminary validation of the PPP-VAS in two independent samples of depressed patients. *Prog Neuro-Psychopharmacology Biol Psychiatry*. 2019;90:55-61.

Cerrahi Tedavilerde Güncel Gelişmeler

Cerrahi tedavi, insanlık tarihinin başlaması ile birlikte başlayan hekimlik sanatının en eski uygulamalarından biridir. Hastalıkların ve travmatik yaralanmaların yönetiminde başvurulan cerrahi müdahaleler, zaman içinde gelişerek günümüzdeki modern tedavi prensiplerine ulaşmıştır. Bu kitap, cerrahi disiplini bir bütün olarak ele alarak Divertiküler hastalık ve Kasık fıtıkları tedavisi konusunda cerrahinin geleceğine dair önemli perspektifler sunmayı amaçlamaktadır.

Cerrahi, insanın kendi anatomisini ve hastalıklarını anlamaya yönelik merakı ile başlamıştır. Antik çağlardan günümüze cerrahlar, zamanın teknolojisini arkalarına alarak bilgi birikimlerini akademik ortamlarda birbirlerine aktararak bu yolda cesaretle yürüdüler. Yapay zeka ve nanoteknoloji gibi ileri gelişmeler, genetik ve robotik alanlardaki gelişmelerle birlikte cerrahi prensipleri daha da ileri taşıyacaktır.

Bu kitap, Divertiküler hastalık, Kasık fıtıkları tedavisi konusunda bilgi sahibi olmak isteyen akademisyenlere, uzmanlara ve tıpta uzmanlık öğrencilerine yöneliktir. Bu kitap, okuyuculara bu alanların derinliklerinde bir keşif yapma fırsatı sunmaktadır. Umarız bu eser, cerrahi disiplininin zengin geçmişi, çağdaş uygulamaları ve gelecekteki yönelimleri hakkında daha fazla anlayış ve bilgi kazanmak isteyen herkes için bilgilendirici bir kaynak olur.