



Genito-Üriner Sistem Protezleri Atlası

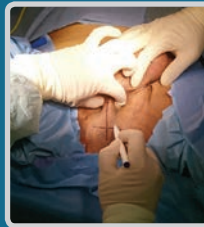
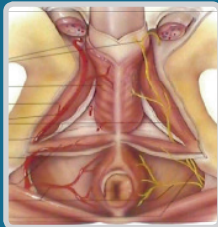
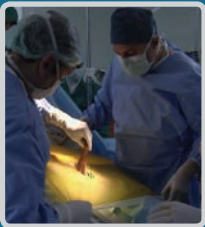
Editörler

Prof. Dr. Ateş Kadioğlu

Prof. Dr. Selahittin Çayan

Prof. Dr. Rahmi Onur

Prof. Dr. Abdullah Demirtaş





Genito-Üriner Sistem Protezleri Atlası

Editörler

Prof. Dr. Ateş Kadioğlu
Prof. Dr. Selahittin ayan
Prof. Dr. Rahmi Onur
Prof. Dr. Abdullah Demirtaş

TÜD/TÜRK ÜROLOJİ AKADEMİSİ YAYINI NO: 20

© 2020 Türk Üroloji Derneği/ Turkish Association of Urology

Tüm hakları saklıdır.

Genito-Üriner Sistem Protezleri Atlası

Editörler:

Prof. Dr. Ateş Kadioğlu

Prof. Dr. Selahittin Çayan

Prof. Dr. Rahmi Onur

Prof. Dr. Abdullah Demirtaş

ISBN: 978-605-68063-5-3

TÜD/TÜRK ÜROLOJİ AKADEMİSİ YAYINI NO: 20

<i>Yayımcı</i>	: Türk Üroloji Derneği/ Turkish Association of Urology Prof. Nurettin Ökten Sokak, Lale Palas Apt., 18/2 34382 Şişli - İstanbul
<i>Yayımcı Sertifika No</i>	: 48021
<i>Sayfa Tasarımı - Düzenleme</i>	: Nobel Tıp Kitabevleri - Hakkı Çakır
<i>E-kitap yayın tarihi</i>	: Temmuz 2020 - İstanbul



Türk Üroloji Derneği/ Turkish Association of Urology

Prof. Nurettin Ökten Sok. 18/2 Şişli / İstanbul

Tel/Phone : +90 212 232 46 89

Faks/Fax : +90 212 233 98 04

www.uroturk.org.tr

Sunuş

Değerli Meslektaşlarımız ve Tıpta Uzmanlık Öğrencileri,

Türk Üroloji Derneği eğitim, bilim ve teknoloji politikası çerçevesinde TÜAK tarafından koordine edilen kitap dizisinden “Genito-Üriner Sistem Protezleri Atlası” kitabını üyelerimiz ve tıpta uzmanlık öğrencilerinin kullanımına sunulmuştur. Tıpta / Ürolojide üretilen bilginin yarılanma süresi beş yıl olup güncel bilginin meslektaşlarımıza ve tıpta uzmanlık öğrencilerine kısa sürede ve evrensel bilgi ışığında ulaştırılması önem kazanmaktadır.

Genel Üroloji’de “Cerrahi Sanatı El Kitabı”, Üroonkoloji’de “Prostat Kanseri Güncelleme” eserlerini de en kısa sürede kullanıma sunacaktır.

“Genito-Üriner Sistem Protezleri Atlası” kitabı, Prof. Dr. Abdullah Demirtaş, Prof. Dr. Rahmi Onur, Prof. Dr. Selahittin Çayan ve Prof. Dr. Ateş Kadioğlu editörlüğünde hazırlanmıştır. Yayına katkıda bulunan yazarlara teşekkür ederken kitabın meslektaşlarımıza / tıpta uzmanlık öğrencilerine katkısına olan inancımızın tam olduğunu vurgulamak isteriz.

Yayıncılıkta ilk kitapları / dergileri hazırlamak zor; bu yayınları devam ettirmek ise daha da zordur. TÜAK tarafından başlatılan ve koordine edilen bu yayınların elektronik versiyonları da oluşturulmuş ve kullanıma sunulmuştur. Saygılarımızla.

Dr. Ateş Kadioğlu

Türk Üroloji Akademisi Koordinatörü

Dr. Hakan Kılıçarslan

Türk Üroloji Derneği Başkanı

PENİS PROTEZLERİ

Bölüm 1

Güncel Penil Protez Tipleri	3
Dr. Tümay İPEKÇİ, Dr. Mustafa F. USTA	

Bölüm 2

Endikasyon, Hasta Değerlendirilmesi ve Seçimi	11
Dr. Nusret Can ÇİLESİZ, Dr. Memduh AYDIN	

Bölüm 3

Standart Olguda Penil Protez İmplantasyonu: Adım Adım Cerrahi Teknik . . .	17
---	-----------

Bölüm 3.1

Ameliyathane Hazırlığı, Gerekli Malzemeler ve Peroperatif Hasta Hazırlığı . .	17
Dr. Murat ÇAKAN	

Bölüm 3.2

Malleabl Penil Protez İmplantasyonu	23
Dr. Arif İBİŞ, Dr. Önder YAMAN	

Bölüm 3.3

İki Parçalı Şişirilebilir Penil Protez İmplantasyonu	27
Dr. Ahmet ÜRKMEZ, Dr. Metin İ. ÖZTÜRK	

Bölüm 3.4

Üç Parçalı Şişirilebilir Penil Protez İmplantasyonu	41
--	-----------

Bölüm 3.4.1

Penoskrotal İnsizyon ile Üç Parçalı Şişirilebilir Penil Protez İmplantasyonu . .	41
Dr. Seyfettin ÇİFTÇİ, Dr. Melih ÇULHA	

Bölüm 3.4.2

İnfrapubik İnsizyon ile Üç Parçalı Şişirilebilir Penil Protez İmplantasyonu . .	53
Dr. Selahittin ÇAYAN	

Bölüm 4

Zor Olgularda Penil Protez İmplantasyonu

- Revizyon Cerrahisi - Salvage (Kurtarma) Cerrahisi 63
Dr. Bahadır ERMEÇ, Dr. Hakan AKDERE, Dr. Gökhan ÇEVİK, Dr. Ateş KADIOĞLU

Bölüm 5

Komplikasyonlar. 69

Bölüm 5.1

Peroperatif Komplikasyonlar, Postoperatif Erken ve Geç Komplikasyonlar. . 69
Dr. Zafer KOZACIOĞLU

Bölüm 5.2

Penil Protez Enfeksiyonları 79
Dr. Emre Can AKINSAL, Dr. Oğuz EKMEKÇIOĞLU

Bölüm 6

Gelecekte Penis Protez İmplantasyonu 87
Dr. Hakan ŞİRİN, Dr. Muammer KENDİRÇİ

Bölüm 7

Ürolojik Protezlerin Kullanımında Sağlık Uygulama Tebliği Geri Ödeme Uygulamaları, Yasal Düzenlemeler ve Medikolegal Durumlar 95
Dr. Ali ATAN, Dr. İrfan ORHAN

KISIM 2

TESTİS PROTEZLERİ

Bölüm 8

Güncel Testis Protez Tipleri 101
Dr. Barış ALTAY, Dr. Fuat KIZILAY

Bölüm 9

Testis protez İmplantasyonu: Adım Adım Cerrahi Teknik ve Komplikasyonları 109
Dr. Ramazan AŞCI

Bölüm 10

Çocuk ve Erişkin Hastada Testis Protez İmplantasyonunda Farklılıklar ve Dikkat Edilmesi Gerekenler 121
Dr. Yaşar ISSI, Dr. Cankon GERMİYANOĞLU

KISIM 3

ÜRİNER SİSTEM PROTEZLERİ**Bölüm 11****Üriner Sistemde Stentler**127**Bölüm 11.1****Endikasyon, Hasta Seçimi ve Değerlendirme**127

Dr. Mehmet Gökhan ÇULHA

Bölüm 11.2**Prostatik Stentler**139

Dr. Muhammed TOSUN, Dr. Senad KALKAN

Bölüm 11.3**Üretral Stentler**149

Dr. Cenk GÜRBÜZ, Dr. Rasim GÜZEL

Bölüm 11.4**Üreteral Stentler**157

Dr. Fatih ÇOLAK, Dr. Ersagun KARAGÜZEL

Bölüm 11.5**Üriner Sistemde Stentler: Kalıcı Çözüm mü?**167

Dr. Hüseyin Özgür KAZAN, Dr. Bülent EROL

Bölüm 12**Artifisyonel Üriner Sfinkter**177**Bölüm 12.1****Güncel Artifisyonel Üriner Sfinkter Tipleri**177

Dr. Burhan COŞKUN, Dr. Rahmi ONUR

Bölüm 12.2**Erkek Üriner İnkontinansında Endikasyonlar, Hasta Seçimi ve Değerlendirme**183

Dr. Ömer BAYRAK, Dr. Murat DİNÇER

Bölüm 12.3**Yapay (Artifisyonel) Üriner Sfinkter Kullanımında Sağlık Uygulama Tebliği Geri Ödeme Uygulamaları, Yasal Düzenlemeler ve Medikolegal Durumlar** . .187

Dr. Senad KALKAN, Dr. Abdullah İLKTAÇ

Bölüm 13

Erkek Hastada Artifişyel Üriner Sfinkter: Adım Adım Cerrahi Teknik.189

Bölüm 13.1

Perineal İnsizyonla Artifişyel Üriner Sfinkter189

Dr. Abdullah DEMİRTAŞ, Dr. Rahmi ONUR

Bölüm 13.2

Penoscrotal Implantation Of Artificial Urinary Sphincter (AUS)199

Nirmish Singla, MD and Ajay K. Singla, MD

Bölüm 13.3

**Transcorporal Artificial Urinary Sphincter (AUS) Implantation
In a Male Patient**203

Ricardo Palmerola MD, Victor Nitti MD

Bölüm 13.4

Use Of Tandem Cuffs In Artificial Urinary Sphincter (AUS) Implantation . . .213

Nirmish Singla, MD and Ajay K. Singla, MD

Bölüm 13.5

Zor Olgularda ve Başarısız Artifişyel Üriner Sfinkter Sonrası Tedavi217

Dr. Rahmi ONUR, Dr. Ajay SINGLA

Bölüm 14

Kadında Artifişyel Üriner Sfinkter İmlantasyonu223

Dr. Ömer Faruk KARATAŞ, Dr. Emrah COĞUPLUGİL

Bölüm 15

**Artifişyel Üriner Sfinkter Sonrası Ortaya Çıkabilecek Komplikasyonlar ve
Çözüm Önerileri**235

Dr. Ahmet KARAKEÇİ, Dr. Rahmi ONUR

KISIM 4

ASKILAR: ADIM ADIM CERRAHİ TEKNİK

Bölüm 16

Endikasyon, Hasta Seçimi ve Değerlendirme247

Dr. Fatih YANARAL, Dr. Alkan ÇUBUK, Dr. Jörg NEYMEYER

Bölüm 17

Erkeklerde Transobturator Askılar	255
Dr. Ömer BAYRAK, Dr. Ömer GÜLPINAR	

Bölüm 18

Ayarlanabilir Askı Cerrahileri	261
Dr. Ahmet KELEŞ, Dr. Rahmi ONUR	

Bölüm 19

Ayarlanabilir Kemiğe Sabitlenen Askılar	273
Dr. Ali ATAN, Dr. Melih BALCI	

Bölüm 20

Kadın Hastada Ayarlanabilir Remeex Askı Cerrahisi	279
Dr. Funda GÜNGÖR UĞURLUCAN, Dr. Sultan CAN	

Bölüm 21

MRS (Male Remeex System) in the Treatment of Male Sphincteric Incontinence	285
Juan Leon-Mata MD, Daniel Sousa-González MD, Hemş. Ivan Diaz Flores, Hemş. Albanta Vazquez Rivera, Hemş. Raquel Camiño Rodriguez, Alejandro Sousa-Escandon MD PhD	

Bölüm 22

Ayarlanabilir Trans Obturator Erkek Askısı (ATOMS) Sistemi	295
Dr. Abdulmuttalip ŞİMŞEK, Dr.Kamil Gökhan ŞEKER	

Bölüm 23

Adjustable Continenence Therapy (ProACT™) for the Treatment of Male Stress Urinary Incontinence: Indications, Surgical Steps and Troubleshooting	307
Dr. Ervin Kocjancic, Dr. Ömer Acar	

Bölüm 24

The Virtue Quadratic Sling	315
Dr. Raveen Syan, Dr. Craig Comiter	

Bölüm 25

Periüretal Konstriktörler	325
Dr. Burhan COŞKUN	

Bölüm 26

Eretil Disfonksiyon ve Üriner İnkontinans Tedavisinde Eş Zamanlı Penil Protez ve Artifiyel Üriner Sfinkter İmplantasyonu	329
Dr. Ahmet TAHRA, Dr. Eyüp Veli KÜÇÜK	

Dr. Ömer ACAR

Department of Urology, University of Illinois
at Chicago, Chicago, US

Dr. Hakan AKDERE

Trakya Üniversitesi Tıp Fakültesi
Üroloji Anabilim Dalı

Dr. Emre Can AKINSAL

Erciyes Üniversitesi Tıp Fakültesi
Üroloji Anabilim Dalı, Kayseri

Dr. Barış ALTAY

Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi
Üroloji Anabilim Dalı

Dr. Ramazan AŞCI

Ondokuz Mayıs Üniversitesi Tıp Fakültesi
Üroloji Anabilim Dalı

Dr. Ali ATAN

Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi
Üroloji Anabilim Dalı

Dr. Memduh AYDIN

Sağlık Bilimleri Üniversitesi, İstanbul
Gaziosmanpaşa Taksim Eğitim ve Araştırma
Hastanesi, Üroloji Kliniği

Dr. Melih BALCI

Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Ankara Numune
Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Üroloji Kliniği

Dr. Ömer BAYRAK

Gaziantep Üniversitesi Tıp Fakültesi
Üroloji Anabilim Dalı

Dr. Murat ÇAKAN

Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Ankara Dışkapı,
Yıldırım Beyazıt Eğitim ve Araştırma
Hastanesi, Üroloji Kliniği

Dr. Sultan CAN

İstanbul Üniversitesi, İstanbul Tıp Fakültesi
Kadın Hastalıkları ve Doğum AD.,
Ürojinekoloji Bilim Dalı

Dr. Selahittin ÇAYAN

Mersin Üniversitesi Tıp Fakültesi
Üroloji Anabilim Dalı

Dr. Gökhan ÇEVİK

Trakya Üniversitesi Tıp Fakültesi
Üroloji Anabilim Dalı

Dr. Seyfettin ÇİFTÇİ

Kocaeli Üniversitesi Tıp Fakültesi
Üroloji Anabilim Dalı

Dr. Nusret Can ÇİLESİZ

Sağlık Bilimleri Üniversitesi
İstanbul Gaziosmanpaşa Taksim Eğitim ve
Araştırma Hastanesi, Üroloji Kliniği

Dr. Emrah COĞUPLUGİL

SBÜ Gülhane SUAM Üroloji Kliniği, Ankara

Dr. Fatih ÇOLAK

Karadeniz Teknik Üniversitesi Tıp Fakültesi
Üroloji Anabilim Dalı

Dr. Craig Comiter

Department of Urology, Stanford University
School of Medicine, CA, USA

*Soyadı Sıralamasına Göre

Dr. Burhan COŞKUN

Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi
Üroloji Anabilim Dalı

Dr. Alkan ÇUBUK

Sağlık Bilimleri Üniversitesi
Kartal Dr. Lütfi Kırdar Sağlık Uygulama ve
Araştırma Merkezi Üroloji Kliniği, İstanbul

Dr. Melih ÇULHA

Kocaeli Üniversitesi Tıp Fakültesi
Üroloji Anabilim Dalı

Dr. Mehmet Gökhan ÇULHA

Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Okmeydanı
Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Üroloji Kliniği

Dr. Abdullah DEMİRTAŞ

Erciyes Üniversitesi Tıp Fakültesi
Üroloji Anabilim Dalı

Dr. M. Murat DİNÇER

Sağlık Bilimleri Üniversitesi Bağcılar Sağlık
Uygulama ve Araştırma Merkezi
Üroloji Bilim Dalı

Dr. Oğuz EKMEKÇİOĞLU

Erciyes Üniversitesi Tıp Fakültesi Üroloji
Anabilim Dalı, Androloji Bilim Dalı, Kayseri

Dr. Bahadır ERMEÇ

İstinye Devlet Hastanesi Üroloji Bölümü

Dr. Bülent EROL

İstanbul Medeniyet Üniversitesi Tıp Fakültesi
Üroloji Anabilim Dalı

Hemş. Ivan Diaz Flores

Service of urology. Comarcal Hospital of
Monforte. Lugo – Spain

Dr. Cankon GERMİYANOĞLU

Ondokuz Mayıs Üniversitesi Tıp Fakültesi
Üroloji Anabilim Dalı
Çocuk Ürolojisi Bilim Dalı, Samsun

Dr. Ömer GÜLPINAR

Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi
Üroloji Anabilim Dalı

Dr. Funda GÜNGÖR UĞURLUCAN

İstanbul Üniversitesi, İstanbul Tıp Fakültesi
Kadın Hastalıkları ve Doğum AD.,
Ürojinekoloji Bilim Dalı

Dr. Cenk GÜRBÜZ

Medistate Kavacık Hastanesi Üroloji Kliniği

Dr. Rasim GÜZEL

Medistate Kavacık Hastanesi Üroloji Kliniği

Dr. Arif İBİŞ

Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi
Üroloji Anabilim Dalı

Dr. Abdullah İLKTAÇ

Bezmialem Vakıf Üniversitesi Tıp Fakültesi
Üroloji Anabilim Dalı

Dr. Tümay İPEKÇİ

Başkent Üniversitesi Alanya Eğitim ve
Uygulama Hastanesi

Dr. Yaşar ISSI

Cengiz Gökçek Kadın Doğum ve Çocuk
Hastalıkları Hastanesi Çocuk Ürolojisi
Departmanı, Gaziantep

Dr. Ateş KADIOĞLU

İstanbul Üniversitesi İstanbul Tıp Fakültesi
Üroloji Anabilim Dalı

Dr. Senad KALKAN

Bezmialem Vakıf Üniversitesi
Üroloji Anabilim Dalı

Dr. Ersagun KARAGÜZEL

Karadeniz Teknik Üniversitesi Tıp Fakültesi
Üroloji Anabilim Dalı

Dr. Ahmet KARAKEÇİ

Fırat Üniversitesi Tıp Fakültesi
Üroloji Anabilim Dalı

Dr. Ömer Faruk KARATAŞ

SBÜ Gülhane SUAM Üroloji Kliniği, Ankara

Dr. Hüseyin Özgür KAZAN

İstanbul Medeniyet Üniversitesi Tıp Fakültesi
Üroloji Anabilim Dalı

Dr. Ahmet KELEŞ

Esenyurt Devlet Hastanesi, Üroloji Kliniği,
İstanbul

Dr. Muammer KENDİRCİ

İstinye Üniversitesi Tıp Fakültesi
Ulus Liv Hastanesi, Üroloji Kliniği

Dr. Fuat KIZILAY

Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi
Üroloji Anabilim Dalı

Dr. Ervin Kocjancic

Department of Urology, University of Illinois
at Chicago, Chicago, USA

Dr. Zafer KOZACIOĞLU

Sağlık Bilimleri Üniversitesi, İzmir Tepecik
Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Üroloji Kliniği

Dr. Eyüp Veli KÜÇÜK

Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Ümraniye Eğitim
ve Araştırma Hastanesi, Üroloji Kliniği,
İstanbul

Dr. Juan Leon-Mata MD

Service of urology. Comarcal Hospital of
Monforte. Lugo – Spain

Dr. Jörg NEYMEYER

Charite Üniversitesi, Üroloji Anabilim Dalı,
Berlin, Almanya

Dr. Victor Nitti

NYU Langone Department of Urology, NYC,
USA

Dr. Rahmi ONUR

Marmara Üniversitesi Tıp Fakültesi
Üroloji Anabilim Dalı

Dr. İrfan ORHAN

Fırat Üniversitesi Tıp Fakültesi
Üroloji Anabilim Dalı

Dr. Metin İ. ÖZTÜRK

Sağlık Bilimleri Üniversitesi
İstanbul Haydarpaşa Numune Eğitim ve
Araştırma Hastanesi, Üroloji Kliniği

Dr. Ricardo Palmerola MD

NYU Langone Department of Urology, NYC,
USA

Hemş. Albanta Vazquez Rivera

Service of urology. Comarcal Hospital of
Monforte. Lugo – Spain

Hemş. Raquel Camiño Rodriguez

Service of urology. Comarcal Hospital of
Monforte. Lugo – Spain

Dr. Kamil Gökhan ŞEKER

Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Bakırköy Dr. Sadi
Konuk Eğitim ve Araştırma Hastanesi
Üroloji Kliniği, İstanbul

Dr. Abdulmuttalip ŞİMŞEK

Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Bakırköy Dr. Sadi Konuk Eğitim ve Araştırma Hastanesi Üroloji Kliniği, İstanbul

Dr. Ajay K. Singla, MD

Department of Urology, Massachusetts General Hospital, Harvard Medical School, Boston, MA, USA

Dr. Nirmish Singla, MD

Department of Urology, University of Texas Southwestern Medical Center, Dallas, TX, USA

Dr. Hakan ŞİRİN

OTA & Jinemed Hastanesi Beşiktaş, İstanbul

Dr. Alejandro Sousa-Escandon MD PhD

Chief of Urologic Service. Comarcal Hospital of Monforte. Lugo-Spain

Dr. Daniel Sousa-González MD

Service of urology. Comarcal Hospital of Monforte. Lugo – Spain

Dr. Raveen Syan

Department of Urology, Stanford University School of Medicine, CA, USA

Dr. Ahmet TAHRA

Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Ümraniye Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Üroloji Kliniği, İstanbul

Dr. Muhammed TOSUN

Şanlıurfa Siverek Devlet Hastanesi

Dr. Ahmet ÜRKMEZ

Sağlık Bilimleri Üniversitesi İstanbul Haydarpaşa Numune Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Üroloji Kliniği

Dr. Mustafa F. USTA

Akdeniz Üniversitesi Tıp Fakültesi Üroloji AD – Androloji Bilim Dalı

Dr. Önder YAMAN

Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Üroloji Anabilim Dalı

Dr. Fatih YANARAL

Sağlık Bilimleri Üniversitesi Haseki Sağlık Uygulama ve Araştırma Merkezi, Üroloji Kliniği, İstanbul

KISIM 1

PENİS PROTEZLERİ

Güncel Penil Protez Tipleri

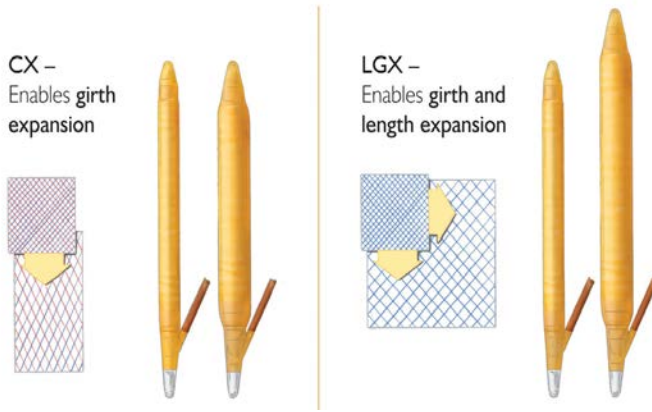
1

Dr. Tümay İPEKÇİ, Dr. Mustafa F. USTA

Eretil Disfonksiyon (ED) tedavisinde Penil Protez (PP) implantasyon tedavisi 40 yılı aşkın bir süredir, yüksek cerrahi başarı ve hasta-eş memnuniyet oranları ile uygulanmaktadır. İlk olarak 1970'li yıllarda uygulanmaya başlanan PP implantasyon tedavisi; yıllar içinde PP yapılarında sağlanan teknolojik gelişimlere paralel olarak, hasta ve eş memnuniyetinin belirgin olarak artmasına neden olmuştur. Başlangıçta kullanılan protezler sadece penisin uzun süreli sert kalmasını sağlayan ve fizyolojik olmayan 'Rijid' protezler iken; günümüzde tam fizyolojik ve estetik açıdan üst düzey memnuniyet sağlayan 'Şişirilebilir' protezler üretilmektedir. Biyomedikal alanda sağlanan teknolojik gelişmeler sayesinde hastalar, üst düzey fizyolojik protezleri tercih etme olanağına sahiptir. Bundan dolayı, güncel bilimsel çalışmaların sonuçları; ED tedavisinde kullanılan tedavi yöntemleri içinde hasta ve eş memnuniyetinin en yüksek olduğu yöntemin; PP implantasyonu olduğunu göstermektedir (1).

Protez teknolojisinde sağlanan gelişmelerin; protez cerrahisi ile ilişkili komplikasyonları anlamlı derecede azalttığı; öte yandan hasta

ve eş memnuniyetini yüksek düzeylere çıkardığı açıktır. Literatür gözden geçirildiğinde; ilk uygulanan PP'lerde 5 yıl içinde hastaların yaklaşık %50'sinde komplikasyon geliştiği tespit edilirken, günümüzde uygulanan PP implantasyonları sonrası bu oranların %1-5 düzeylerinde kaldığı görülmektedir (1). Sözü edilen cerrahi başarı oranlarındaki önemli artış; PP üreticisi firmaların, PP enfeksiyon oranlarının azaltılması ve mekanik sağlamlılığın artırılmasına yönelik araştırma-geliştirme uygulamaları ile doğrudan ilişkilidir. Ek olarak, komplikasyonların engellenmesine yönelik çalışmaların yanı sıra, hastalara kullanım kolaylığı ve konfor sağlamaya yönelik çalışmalar da yapılmıştır. PP teknolojisinde sağlanan gelişmeler ve PP cerrahisi uygulayan hekimlerin sayısı ve deneyimlerindeki artış sayesinde 1980 ve 1990'lı yıllarda tüm dünyadaki PP üretiminde çok anlamlı artışlar meydana gelmiştir. Öte yandan 2000'li yılların başında ED tedavisinde devrim niteliği taşıyan ve non-invazif tedavi seçeneği olan sildenafil sitrat gibi PDE-5 inhibitörlerinin kullanıma girmesine karşılık; PP üretim ve kullanım sayılarında anlamlı artışların olduğu görülmek-



Resim 1. AMS tarafından üretilen; sadece enine genişleyebilen CR ve hem enine hem de boyuna genişleyebilen LGX penil protezi (www.americanmedicalsyste.ms.com).

tedir. Örnekleme gerekirse, 1996 yılında tüm dünyada 33000 dolayında PP uygulamasının yapıldığı rapor edilmiştir. Günümüzde ise bu sayının yıllık 300 bin dolayında olduğu tahmin edilmektedir (1).

Penil Protez Tipleri:

a-) Üç Parçalı Şişirilebilir Penil Protezler: İlk olarak Scott ve Timm tarafından tasarlanan bu tarz protezler prensip olarak; izotonik solusyon ile dolabilen silikon silindirler, pompa ve izotonik solusyonun depo edildiği bir rezervuardan oluşmaktadır (2). İlk başlarda protezi şişirmeye ve söndürmeye yarayan iki adet pompa uygulanmışken sonraki yıllarda şişirme-söndürme işleminin tek pompada uygulanabilir hale getirilmesi sağlanmıştır. Daha önemlisi Furlow ve Scott tarafından geliştirilen ek bazı cihazlarla; protez silindirlerin kolay ve güvenli bir biçimde korpus kavernozum içine yerleştirilmesi sağlanmıştır. Protez implantasyonunda cerrahi yol olarak başlangıçta 'infrapubik' uygulama tercih edilmişse de günümüzde her 4 uygulamanın 3'ü 'Penoskrotal' girişim ile gerçekleştirilmektedir (3). İlk yıllarda rezervuar ile ona bağlı tüp arasında yer alan katman/dikiş bölümü nedeniyle genellikle sıvı kaçağı ortaya çıkarken, günümüzde tüm rezervuarlarda bu yapı ortadan kaldırılmış ve sıvı kaçağının oluşumu büyük

oranda engellenmiştir. Yine ilk yıllarda üretilen PP silindirleri tek katlı silikon silindir olarak tasarlanmış olup; bu silindirlerde sıvı kaçağı ya da anevrizma oluşumu sıklıkla karşılaşılan bir sorun olmuştur. Buna karşılık günümüzde 3 katlı silindirler üretilmekte olup iç ve dış kat silikon; buna karşılık orta kat 'Dacron' ve 'Lycra' kattan oluşmaktadır (3). Bu özellik bir yandan protezin dayanıklılığını arttırmakta; öte yandan 'Tek' ya da 'Çift' taraflı dokuma özelliği sayesinde protez şişirildiğinde, penisin sadece enine ya da eş zamanlı enine-boyuna uzamasına neden olabilmektedir. AMS firması tarafından üretilen ve sadece enine genişleme özelliği olan protez CX (Controlled Expansion), hem enine hem de boyna genişleme özelliğine sahip olan protez ise önceleri 'Ultrex' daha sonraları LGX (Length-Girth Expansion) olarak isimlendirilmiştir (Resim 1) (3).

Sonraki yıllarda ise özellikle penis boyu ve genişliği küçük olan ya da fibrotik korpora kavernozası olan hastalar için CXM (Controlled Expansion Modified) ve CXR (Controlled Expansion Restricted) modelleri üretilmiştir (Resim 2) (3).

Yine ilk üretilen protezlerde, tek katlı silikon silindir ve tüp birleşim noktalarında bir süre sonra anevrizma ya da sıvı kaçağının geliştiği görülmüştür. Bu soruna çözüm olmak üzere



Resim 2. AMS tarafından üretilen ve özellikle korpus kavernozumda skar dokusu varlığında tercih edilen CXM/ CXR penil protezi (3 nolu kaynak).

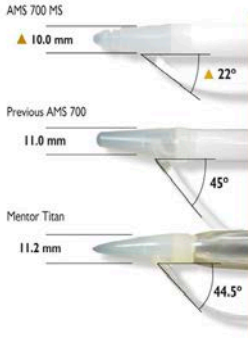
silindirden çıkan tüplerin, şişmeyen bir proksimal silindir bölümünden çıkması sağlanarak; silindir-tüp birleşim noktasının dayanıklılığı arttırılmıştır. Ek olarak proksimal silindire eklenebilen 'Rear tip extender' parçaları sayesinde hem istenilen ve en doğru silindir uzunluğunun sağlanması gerçekleştirilmiş; hem de silindirden çıkan tüpün tam olarak korporotomi

içinden çıkması sağlanmıştır. Bu sayede silindir-tüp birleşim noktasında bükülme ve sonuç olarak yırtılma gibi mekanik sorunların oluşması engellenmiştir (Resim 3).

En son geliştirilen silindirlerde orta katman daha sık dokunmuş 'dokuma' tabakadan oluşturulmuş ve silindir direnci daha da arttırılmıştır. Yine AMS firması tarafından daha önceleri tüpler arası bağlantıyı sağlamak amacıyla üretilen metal parçaların, tüplerde yırtılmaya neden olması sebebiyle bu parçalar metal dışı 'Quick Connector' olarak adlandırılan parçalar ile değiştirilmiştir. Günümüzde bu yeni parçaların kullanımı sonrası sıvı kaçağı neredeyse hiç görülmemektedir. 1980'li yılların başında Mentor firması silindir ve rezervuarı poliüretan, tüp ve pompası ise silikon olan üç parçalı protez imalatını gerçekleştirmiştir (4). Başlangıçta bu protezlerde kullanılan bağlantı parçaları da kırılmaya yatkın iken, sonradan geliştirilen 'slip-on' tipi parçalar sayesinde bağlantı parçası ile ilişkili komplikasyonlarda önemli oranlarda azalmalar sağlanmıştır. Günümüzde, Mentor 3 parçalı protez silindirlerinin dayanıklılık açısından AMS silindirler düzeyinde olduğu rapor edilmektedir (3). Ek olarak, hastaya kullanım

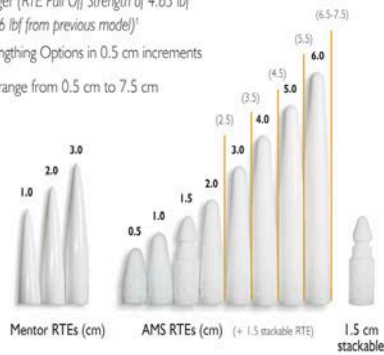
Ease of Proximal Insertion

- ▲ Input Tubing Angle
- ▲ Proximal Tip Diameter



Secure Snap-Fit™ Fit RTEs

- ▲ RTE to Cylinder Connection 55% Stronger (RTE Pull Off Strength of 4.63 lbf vs. 2.56 lbf from previous model)*
- ▲ 14 Lengthing Options in 0.5 cm increments
- ▲ Sizes range from 0.5 cm to 7.5 cm



Resim 3. En uygun ve doğru protez boyunun ayarlanmasına olanak sağlayan 'Rear Tip Extender' parçaları (www.americanmedicalsystems.com).



Resim 4. AMS-MS (Momentary Squeeze) tipi pompa (www.americanmedicalsyste.ms.com).

kolaylığı sağlamak amacıyla özellikle önceleri kullanımı bir hayli zor olan protez pompalarında çeşitli revizyonlar yapılmıştır. Protezin şişirilmesinden çok söndürülmesi ile ilgili daha önceki protezlerde yaşanan kullanım zorluklarının giderilmesi amacıyla AMS ve Mentor firmaları tarafından sırtısıyla MS (Momentary Squeeze) ve (One touch Release) isimli pompalar geliştirilmiştir (Resim 4). Bu pompaların özelliği tek

dokunuş ve sıkma sonrası protezin kendiliğinden sönebilmesidir. Eski protezlerde olduğu gibi protezin söndürülebilmesi için sürekli olarak pompaya basmak zorunlu değildir.

Son 20 yılda hasta memnuniyetini arttırmaya öte yandan 3 parçalı PP'ler ile ilgili komplikasyonları azaltmak amacıyla her iki üretici protezler ile ilgili üç önemli modifikasyon yapmışlardır. İlk modifikasyon kendi kendine protezin şişmesinin engellenmesi amacıyla protez rezervuarında geliştirilen 'Lockout' mekanizmasıdır. Bu sayede özellikle intrabdominal basıncın artışı ile ortaya çıkan ve hastaların şikayet ettiği protezin kontrolsüz olarak şişmesi durumu engellenmiştir.

İkinci önemli modifikasyon ise günümüzde üretilen şişirilebilir protezlerin tamamına yakını enfeksiyon riskini azaltmak amacıyla özel olarak tasarlanmıştır. Bu protezlerden biri olan Inhibizone; üzerinde antibiyotik kaplı yüzeye sahip olan ve AMS firması tarafından üretilen penil protezdir. Bu protezin yüzeyinde yer alan antibiyotik tabakası Rifampisin ve Minosiklin içermektedir (Resim 5A). Bir diğer protez Coloplast/Boston Scientific firması tarafından üretilen ve yüzeyinde ortamda bulunan antibiyotiği emme özelliğine sahip olan Titan isimli protezdir (Resim 5B). Bu protezin, yüzeyinin



Resim 5. AMS (a) ve Mentor (Coloplast) (b) firmaları tarafından üretilen antibiyotik kaplı (Inhibizone) ve antibiyotik emebilen (Titan) protezler (www.americanmedicalsyste.ms.com) ve (www.coloplast.us).

antibiyotik ile kaplanması amacıyla cerrahi işlem sırasında, hekimin tercih ettiği antibiyotiği içeren bir solüsyon içinde belli bir süre ile bekletilmesi yeterlidir. Bu protezlerin kullanıldığı hasta serilerinde yapılan çalışmaların uzun dönem sonuçları; bu protezlerin kullanılması sonrası penil protez enfeksiyon risklerinin anlamlı derecelerde azaltılabildiğini ortaya koymuştur. Üzeri antibiyotik ile kaplı olmayan klasik protezlerin kullanıldığı hastalarda enfeksiyon oranı %1,61 ile %2,07 arasında değişirken, antibiyotik kaplı ya da antibiyotik emebilen protezlerin kullanıldığı hastalarda enfeksiyon oranları %0,68 ile %1 arasında saptanmıştır (5,6).

Son olarak yassı rezervuarların üretilmesi ile (Conceal-AMS ve Cloverleaf-Mentor); özellikle rezervuar implantasyonun 'Retzius' bölgesine zor olduğu olgularda; ektopik olarak rezervuarın yerleştirilmesine olanak sağlanmakta ve barsak, büyük damar ve mesanenin iatrojenik travma olasılığı ortadan kaldırılabilmektedir (Resim 6) (7). Hasta ve eş memnuniyetini değerlendirilen çalışmaların sonuçları gerek AMS gerekse Coloplast şişirilebilir PP implantasyonları sonrası hem hasta hem de eş memnuniyet düzeylerinin oldukça yüksek olduğunu ortaya koymaktadır. Güncel bir çalışmada 3 parçalı PP implantasyonu yapılan 207 hasta ve eşinin değerlendirme sonucu; her iki

protez açısından hasta ve eş memnuniyeti düzeylerin oldukça yüksek ve iki protez arasında memnuniyet açısından belirgin farklılık olmadığını ortaya koymaktadır (8). Öte yandan yakın zamanda yayımlanan ve literatür eşliğinde 3 parçalı PP ameliyatı sonrası hasta/eş memnuniyetinin değerlendiren bir derlemede; hasta ve eş memnuniyet düzeylerinin sırasıyla %92-100 ve %90-95 olduğu gösterilmiştir (9).

b-) İki Parçalı Şişirilebilir Penil Protez-

ler: 1980'li yılların sonunda Mentor firması ilk 2 parçalı penil protezi üretmiştir. GFS (Girth, Flaccidity, Simplicity) olarak adlandırılan protezde, rezervuar ve pompa 'Resipump' olarak adlandırılan bir sistemin içinde toplanmış olup, bu yapı skrotumun içine yerleştirilmiştir (3). Resipump sistemi içinde yaklaşık olarak 20cc salin bulunmakta olup tam ereksiyonun sağlanması için 15cc salinin silindirlerin içine dolması gereklidir. Bu protez kullanımı sırasında 20cc salin solusyonunun yetersiz kaldığı olgularda ciltten yapılan salin enjeksiyonları ile rezervuarın biraz daha doldurulması sağlanmıştır. Bununla birlikte bu işlem sonrası protez enfeksiyon gelişimi sıklıkla karşılaşılan bir komplikasyon olduğundan protezin yaygın olarak tercih edilmesi söz konusu olmamıştır. Bu protezin kullanımı sırasında skrotumda yer alan 'Resipump'ın sıkılması ile ereksiyon gelişim; Resipump boyununun



Resim 6. Ektopik yerleşim için AMS ve Mentor (Coloplast) tarafından üretilmiş yassı 'Conceal' ve 'Cloverleaf' protez rezervuarları (www.americanmedicalsyste.ms.com) ve (www.coloplast.us).

sıkılması ile de penisin flask hale gelmesi sağlanmaktadır. Ereksiyon ve flask halindeki penis için yer değiştiren sıvı miktarı oldukça az olduğundan bu tarz protezler 'Semirijid' olarak sınıflandırılmakta olup; 3 parçalı penil protezler düzeyinde fizyolojik olma özelliğe sahip değildir. Mentor firması daha sonra ilk protezin benzeri olan Mark II ve ardından da Coloplast firması '3 parçalı Titan protezin benzeri' antibiyotikli solusyona batırılmak suretiyle, solusyonda yer alan antibiyotiği emme özelliğine sahip olan 'Excel' 2 parçalı protezi üretmiştir. Aynı yıllarda üretilen bir başka benzer yapıdaki protez, Surgitek tarafından üretilmiş ancak FDA onayı alamamıştır. Yukarıda sözü edilen 2 parçalı penil protezlerin hiçbiri günümüzde protez pazarında yer almamaktadır.

1990'lı yılların başında AMS firması tarafından yine 2 parçalı 'Ambicor' penil protezi piyasaya çıkarılmıştır. Penisin şişmesini sağlayan salin solusyonu üretim sırasında protezin içine konulmuş olup; penisin ereksiyon haline gelmesi için sadece 3cc salinin protez içinde yer değiştirmesi yeterli olmaktadır. Bu protezde rezervuar, protez silindirlere yakın proksimal bölümünde yer almaktadır. Skrotuma yerleştirilen pompanın sıkılması ile protez şişmekte; protezin kendi üstüne bükülmesi ile de protez yumuşatılmaktadır.

Genellikle 2 parçalı protezler; protez cerrahisini sınırlı sayıda uygulayan ve abdomen ya da 'Retzius' bölgesine rezervuar yerleştirmek istemeyen cerrahlar tarafından tercih edilmektedir.

c-) Tek Parçalı Şişirilebilir Penil Protezler:

İlk olarak AMS tarafından 'Hydroflex' adıyla üretilen bu protezler hastaya özel boyutları 'Rear Tip Extender' aracılığı ile sağlanabilen protezlerdir. Protezin rezervuarı proksimal parçada yer alırken, pompa distal bölümün 2.cm'sinde yer almaktadır. Pompanın sıkılması ile penisin

orta bölümünde yer alan özel bölüm sıvı ile dolmakta; buna karşılık, distal bölümün yaklaşık 3.cm dolayındaki valvin sıkılmasıyla da sıvı tekrara rezervuara dolmakta ve penis yumuşamaktadır. Tek parçalı şişirilebilir protezler ile elde edilen ereksiyon hali de; hiçbir şekilde 3 parçalı protezler ile elde edilen düzeyde 'Fizyolojik' olmamıştır. Hydroflex yerini belli bir zaman sonra 'Dynaflex' versiyonuna bırakmış, ek olarak Surgitek firması tarafından benzer yapıdaki Flexi-Flate protezi de üretilmiş, bununla birlikte bu protezlerin hiçbirinin yaygın kullanımı söz konusu olamamıştır (3).

d-) Diğer Penil Protezler: Özellikle Amerika Birleşik Devletleri gibi sosyoekonomik ve sosyokültürel açıdan gelişmiş ülkelerde oldukça az oranlarda tercih edilen protezlerdir. Bu protezlerin Small-Carrion ve Flexirod gibi 'Yumuşak Semirijid Rod' tipleri, Jonas, AMS650, AMS 600, Accuform ve Genesis gibi 'Malleable Semirijid Rod' tipleri de bulunmaktadır. Bu protezler içerisinde 'Genesis' protezi antibiyotik solusyonuna batırıldığı taktirde antibiyotiği absorbe etme özelliğine sahiptir (3). Ek olarak 'Mekanik Semirijid Rod' protez tipinin de Omniphase, Duraphase ve Dura II isimli modelleri de kullanılmaktadır. Şişirilebilir özelliği olmayan protezlerin kullanımı gelişmiş ülkelerde çok nadiren ve özel bazı endikasyonların varlığında kullanılmaktadır. Örneklemek gerekirse; 'Salvage' girişimin uygulandığı sekonder penil protez olgularında korporal fibrozis gelişimin engellenmesi amacıyla malleable protezlerin 'Geçici Protez' amacıyla yerleştirilmesi en akılcı endikasyon gibi görünmektedir.

Sonuç

Eretil Disfonksiyon'un tedavisinde Penil Protez implantasyonu; son basamak tedavi modalitesi olmakla birlikte; hasta ve eş memnuniyet oranı en yüksek olan seçenektir. 3 parçalı şişirilebilir

protezler özellikle sosyoekonomik ve sosyokültürel açıdan gelişmiş ülkelerde en sık tercih edilen modeller olduğundan, teknolojik gelişmelerin en çok yansıtıldığı protez tipleridir. 3 parçalı protezler içerisinde AMS ve Coloplast tarafından üretilen protezler arasında hasta memnuniyeti ve komplikasyon oranları açısından anlamlı bir farkın olmadığı görülmektedir. Son teknolojik gelişmeler ile protezlerin dayanıklılıkları arttırılırken, antibiyotik kaplı/antibiyotik absorbe eden protezler sayesinde enfeksiyon oranlarında anlamlı azalmaların sağlandığı tespit edilmiştir. Ek olarak, yassı rezervuarların üretimi sonrası alternatif/ektopik rezervuar implantasyon olanakları doğmuş ve 'Tama Yakın Fizyolojik' 3 parçalı protez rezervuarlarının implantasyonunda; daha önceden karşılaşılan zorlukların kolaylıkla üstesinden gelebilmek mümkün olmuştur.

Kaynaklar

- 1) Carson CC, Mulcahy JJ, Govier FE et al: Efficacy, safety and patient satisfaction outcomes of the AMS 700 CX inflatable penile prosthesis: results of a long term multicenter study. J Urol 2000; 164:376.
- 2) Scott FB, Bradley WE, and Timm GW: Management of erectile impotence: use of implantable, inflatable prosthesis Urology 1973; 2:80
- 3) Mulcahy JJ: The development of modern penile implants. Sex Med Rev 2016; 4:177
- 4) Merrill DC: Mentor inflatable prosthesis. Urol Clin North Am 1989; 16: 51
- 5) Wolter CE, Hellstrom WJG: The hydrophilic coated penile prosthesis: one year experience. J Sex Med 2004; 1:221
- 6) Carson CC, Mulcahy JJ, Harsh MR: Long term infection outcomes after original antibiotic impregnated inflatable penile prosthesis implants: up to 7 years follow-up. J Urol 2011; 185:614
- 7) Chung PH, Morey AF, Tausch TJ et al: High submuscular placement of urologic prosthetic balloons and reservoirs: two year experience and patient reported out-comes. Urology 2014; 84: 1535
- 8) Otero JR, Cruz CR, Gomez BG et al, Asian J Androl 2016 (In press)
- 9) Bertore EB and Antunes DA: Surgical treatment of erectile dysfunction. Sex Med Rev 2015; 3: 316

Endikasyon, Hasta Değerlendirilmesi ve Seçimi

2

Dr. Nusret Can ÇİLESİZ, Dr. Memduh AYDIN

Endikasyon

1960'lı yıllarda, impotans olarak adlandırılan erektil disfonksiyon (ED), daha çok psikojenik sebepli olduğu düşünülür ve tedavisinde psikoterapi veya testosteron preparatları verilmekteydi. Şişirilebilir penil protez implantasyonu ED yönetiminin hayati bir parçası olmuştur. Sayısız yenilemelerle birlikte modern protez tedavisi 40 yılı aşkın süredir yapılmaktadır. Fosfodiesteraz tip 5 inhibitörleriyle (PDE5i) dahil medikal tedaviye dirençli olan hastalarda altın standart cerrahi tedavi yöntemidir (1,2).

Pearman, 1967 yılında penil protezin implantasyonu olarak ilk tekniği tarif eden cerrahdır. Protezi Buck fasyası ve tunika albuginea arasına yerleştirmiştir. Ancak bu yöntemle ağrı, erozyon ve enfeksiyon gözlenmesi bu yöntemden uzaklaşılmasına sebep olmuştur. Daha sonra, protezleri tunika albugineayı açarak ve hegar dilatatörleriyle korpusların içine yerleştirerek kendi tekniğini geliştirmiş ve popüler hale getirmiştir (3,4).

Scott, orijinal şişirilebilir penil protezi 1973 yılında tanıtmıştır (5). Bu aşamaya kadar erektil

disfonksiyon (ED), ürologların çok az bir kısmının ilgisini çekmekteydi. Bu aşamadan sonra ED "psikojenik" ya da "organik" ED olarak sınıflandırılmaya başlandı. Psikojenik ED'li erkekler için genellikle seks terapisi önerilirken, organik ED'li erkekler ise tek tedavi penil protez implantasyonu idi.

ED'nin modern tedavisi ve hastalığı anlamamızın tarihinde 3 önemli olay vardır:

1. Şişirilebilir penil protezlerin kullanıma girmesi (1973),
2. İntrakavernozal enjeksiyon tedavisi (1982),
3. Etkili sistemik tedavi (1998)

PDE5i'nin 1998 yılında günlük kullanıma girmesi tedavi algoritmasındaki değişikliği beraberinde getirmiş ve medikal tedavi ile erektil fonksiyonlar üzerinde olumlu etkisinin olabileceğinin görülmesi tedavi için başvuran hasta sayısında anlamlı bir artış sağlamıştır.

Günümüzde, erektil disfonksiyon tedavisindeki yöntemleri sıralayacak olursak; PDE5i'leri, seks terapisi, vakum ereksiyon cihazı, intrauretral ilaçlar, intrakavernozal enjeksiyonlar veya

penil vasküler cerrahi gibi birçok tedavi imkanı mevcuttur. Bu kadar çeşitli tedavi modalitesinin gelişmesi sonucunda ED'nin tedavisinde penil protez implantasyonunun oynadığı rol sorgulanmaktadır. Ancak farmakolojik tedaviler, vakum ereksiyon cihazları veya intrakavernözal enjeksiyonlar gibi daha az invaziv olan konservatif medikal tedavilerle yanıt alınamayan veya yanıt alınsa dahi bu tedavi yöntemlerini kabul etmeyen ED'li hastalarda, elde kalan tek tedavi seçeneği penil protez implantasyonu olduğu unutulmamalıdır. Özellikle Diyabetik nöropati, Radikal prostatektomi, Peyronie hastalığı ve ciddi Penil Fibrozis gibi organik sebeplere bağlı ED'li hastalarda, cerrahi dışı tedaviler çoğu kez yetersiz kalmaktadır (6).

Son yıllarda organik ED'ye sebep olabilecek kalp damar hastalıkları, diyabet ve obezite gibi durumlar artmış olmasına rağmen penil protez implantasyonundaki oran azalmaktadır. Ancak farkındalığın ve non-invaziv tedavilerin bilinmesi daha çok ED'li erkeğin sağlık kuruluşlarına başvurmasını sağladığı için toplam penil protez implantasyon sayısı artmaktadır (7,8). Zaman içinde implante edilen protez materyalinin tipinde de değişiklik olmuştur. Rijid ve semirijid olanlara göre inflatable protezlerin implantasyon sayısında artış görülmektedir (9).

Avrupa Üroloji Derneğinin 2017 yılındaki erektil disfonksiyon kılavuzunda, penil protez implantasyonunun oral ve intrakavernözal tedavilerin başarısız olduğu durumlarda üçüncü basamak tedavi seçeneği olarak düşünülmesi gerektiği belirtilmiştir (Kanıt Düzeyi (LE):4, Öneri Derecesi (GR): C) (10).

Tüm bu sebeplerden dolayı penil protez implantasyonu, ED tedavisindeki en eski modern tedavi seçeneği olmasına rağmen, ED'nin çağdaş tedavisinde hala belirgin bir rol oynamaktadır. Hem protez dizaynlarındaki ilerlemeler hem de implantasyon tekniklerindeki düzeltilmeler, hasta memnuniyeti kadar protez

cihazının ömrünün de uzaması ile sonuçlanmıştır. Penil protezler; hemen, rijid, ve güvenilir bir ereksiyon sağlamak suretiyle hasta ve cinsel eşi arasında oldukça yüksek bir memnuniyet oranları sağlamaktadır. Penil protezler, tedavi seçenekleri içerisindeki en yüksek hasta ve eş memnuniyeti oranına sahiptir.

Protez dizaynı ve implantasyondaki gelişmeleri hasta memnuniyetine dönüştürmek için hasta seçimi, cihaz seçimi ve preoperatif danışmanlık konuları önem kazanmıştır. Hangi hastaya hangi protez materyali takılacağına ve takılan protezin ne gibi etkileri olacağına hastayla beraber karar vermek önerilmektedir.

Hasta seçimi

Medikal tedaviden fayda görmeyen hastalar protez implantasyonu endikasyonu vardır. Bu hetrojen endikasyon grubunun etyolojisinde radikal prostatektomi, peyronie hastalığı, obeziteyle ilişkili durumlar, diyabet, priapizm ve nörolojik hadiseler bulunmaktadır (11).

Bu tür hastaların, danışma, beklentiler ve tedavi için benzersiz kişisel düşünceleri vardır. Klinik ve psikososyal özellikleri cerrahi riski, karmaşıklığı ve postoperatif memnuniyeti etkileyebilir. Vücut kitle indeksi > 30 olan, radikal prostatektomili ve peyronie hastalığı neticesinde protez takılan hastalar, ameliyat sonrası memnuniyetsizlik açısından yüksek risk altındadır (12). Bu hastaların cerrahi öncesi danışmanlık ve cerrahi sonrası memnuniyet yönetimi önem kazanmıştır. Trost ve ark. "zor hasta" olarak tanımlamayı CURSED-P başlığı altında toplamışlardır. (C:kompulsif, U:gerçekçi olmayan, R:revizyon, S:cerrahin alışverişi E:imtiyazlı D:reddeden P:psikiyatrik) (13)

Preoperatif danışmanlık:

Bilgilendirilmiş Onam: Hasta postoperatif enfeksiyon, peniste kılcalma, cihaz güvenilirliği, ci-

hazın erozyonu, komşu organ yaralanması gibi durumlar hakkında bilgilendirilmelidir.

İnfeksiyon riski artmış olan hastalar spinal kord travmalı olanlar, uzun süre steroid kullananlar, sigara kullananlar, kontrolsüz diyabeti olanlar, revizyon vakalarıdır. Son zamanlarda antibiyotik profilaksi rejimindeki gelişmeler, antibiyotik kaplı cihazlar ve operasyon esnasındaki artırılan önlemlerle (İnhibizone, No-Touch teknik vs.) enfeksiyon oranları yaklaşık %1 civarında seyretmektedir.

Cihazın malfonksiyonu AMS700 CX ve Coloplast Titan şişirilebilir protezin 5 yıllık malfonksiyon oranları %9 ve %13 olarak raporlanmıştır (14). En geniş çalışma grubuyla yapılan ve 8 yıllık takip edilen protez hastalarında 8 yıllık re-operasyon oranı %3,9 olarak raporlanmıştır (15).

Barsak yaralanmaları açısından daha önce abdominal cerrahi geçirenler, renal transplant alıcıları laparoskopik inguinal herni onarımı olanlar, robotik prostatektomi yapılanlar yüksek risk altındadır. Bu hastalarda insizyon seçimi ve rezervuar yerleştirmede dikkatli olmak gerekir. Spinal kord yaralanmışlarda üretral kateter yardımıyla idrar pasajı sağlandığı için üretral erozyon sonucu protez yaralanması olabilir (16).

Preoperatif optimizasyon

Operasyon öncesi ayrıca glukoz kontrolü sağlanmalı, sigara içimi durdurulmalıdır. Postoperatif penis kısılmasını önlemek için vakum cihazı son zamanlarda önerilmektedir. Vakum cihazı, kısılmayı azaltmanın dışında korporal dilatasyonu da kolaylaştırdığı gösterildi (17).

Hastaya göre cihaz seçimi

Sınırlı el kullanımı: Şişirme ve söndürmede yetersizlik olduğu için öncelikle malleible (AMS Spectra; Coloplast Genesis) ikinci sırada şişirilebilir

(AMS Momentary Squeeze; Coloplast Titan) önerilir (16).

Spinal kordon yaralanmasında: Üst ekstremitelerde sınırlı kullanımı, protez enfeksiyonu, malfonksiyonu, erozyonu açısından yüksek risk olmasından dolayı sadece malleable (AMS Spectra; Coloplast Genesis) önerilir (16).

Peyronie Hastalığı: Uzunluğun genişlemesi ile kurtatürde artış ve protez implantasyonundan sonra modelinge faydası olması açısından 3 parçalı şişirilebilir protezler önerilir (AMS 700 CX; Coloplast Titan).

Daha önceki pelvik cerrahi: Oblitere Retzius olmasından dolayı öncelik 2 parçalı şişirilebilir protez (AMS Ambicor) ikinci sırada şişirilebilir ektopik rezervuarlı penil protezler (AMS Conceal; Coloplast Cloverleaf) kullanılabilir (16).

Korporal Fibrozis: İnfeksiyon, korporal perforasyon ve üretral erozyon riski artmıştır. Dilatasyon zordur. Bu sebeple Narrow silindir 3 parçalı şişirilebilir protezler (AMS 700 CXR; Coloplast Titan Narrow) önerilir (16).

Revizyon: İnfeksiyon, fibrozis ve kısılma riski yüksektir. Öncelikle malleible (AMS Spectra; Coloplast Genesis), mümkünse Antibiyotik kaplı protezler (AMS İnhibizone; Coloplast hydrophilic coating available on Titan and Genesis) kullanılması önerilir (16).

Penil protez implantasyonunun avantajları:

1. Teknik olarak yüksek başarı oranlarına sahip olması,
2. Mekanik olarak uzun süreli yüksek güvenirlik oranlarına sahip olması,
3. Hasta memnuniyet oranlarının iyi olması,

4. Enjeksiyon yapma veya hap almadan bağımsız başarıya sahip olması,
5. Özellikle penil fibrozisli hastalardaki yüksek başarısızdır (18-22).

Bu avantajlar, bununla beraber bazı dezavantajları ile dengelenmektedir (23,24).

Dezavantajları:

1. İnvaziv bir cerrahi girişim olması,
2. Enfeksiyon riski olması (antibiyotik kaplı implantlardan sonra bu risk oldukça azalmasına rağmen),
3. Semirijid ve bükülebilir (malleabl) protezlerde kozmetik sorunların oluşabilmesi,
4. Mekanik problemlerin oluşabilmesi,
5. Postoperatif 1-2 ay boyunca devam edebilen perineal ağrının görülebilmemesidir.

Sonuç olarak, hafif-orta şiddette ED'ye sahip olan erkeklerin çoğu, penil protez implantasyonlarından daha az invaziv olan yöntemlerle etkin bir şekilde tedavi edilebilmektedir. Bununla beraber, bazı erkekler sistemik oral tedavi gibi basit tedavilere yanıt alamamaktadır veya penil enjeksiyon tedavileri gibi tedavileri ya reddetmekte ya da bunlarla da tedavi olamamaktadır. Daha ciddi ED'ye sahip erkekler ise, genellikle bu ilaçlarla etkin bir şekilde tedavi olamamaktadır ve bunlar için penil protez implantasyonu gibi daha invaziv olan bir tedavi seçeneği gerekli olmaktadır. Penil protez implantasyonu cerrahisinde preoperatif değerlendirme ve danışmanlık ilk ziyaretten başlayıp ameliyat odasına girene kadar süren dinamik bir süreçtir. Danışmanlık, eşlik eden tıbbi durumların optimizasyonu ve ameliyattan önce ilave danışmanlık gerektirebilecek "zor hasta" denilen hastaların belirlenmesi ile başlar. Ameliyat öncesi bilgilendirilmiş onam, enfeksiyon ve cihaz arızası da dahil penis implant cer-

rahisine özgü risklerle ilgili ayrıntılı tartışmalar içermelidir. Farklı cihaz seçeneklerinden hangisinin hasta bazında daha iyi sonuç verebileceği tartışılarak en uygunu bulunması sağlanmalıdır. Son olarak hasta ile protez implantasyonu sonrasında penis uzunluğu, duyumu ve hasta-partner memnuniyeti hakkında ayrıntılı bir tartışma yapılarak memnuniyet yönetimi sağlanmalıdır (16).

Kaynaklar

1. Trost L, Wanzek P, Bailey G. A practical overview of considerations for penile prosthesis placement. *Nat Rev Urol* 2016;13:33-46.
2. Pisano F, Falcone M, Abbona A, et al. The importance of psychosexual counselling in the re-establishment of organic and erotic functions after penile prosthesis implantation. *Int J Impot Res* 2015;27:197-200.
3. Pearman RO. Treatment of organic impotence by implantation of a penile prosthesis. *J Urol.* 1967 Apr;97(4):716-9.
4. Gee WF, McRoberts JW, Raney JO, Ansell JS. The impotent patient: surgical treatment with penile prosthesis and psychiatric evaluation. *J Urol.* 1974 Jan;111(1):41-3.
5. Goodwin WE, Scott WW. Phalloplasty. *J Urol.* 1952 Dec;68(6):903-8.
6. McMahon CN, Smith CJ, Shabsigh R. Treating erectile dysfunction when PDE5 inhibitors fail.
7. NCD Risk Factor Collaboration (NCD-RisC). Trends in adult body-mass index in 200 countries from 1975 to 2014: a pooled analysis of 1698 population-based measurement studies with 192 million participants. *Lancet* 2016;387: 1377-1396.
8. Mulcahy JJ. The Development of Modern Penile Implants. *Sex Med Rev.* 2016;4(2):177-89.
9. Oberlin DT, Matulewicz RS, Bachrach L, et al. National practice patterns of treatment of erectile dysfunction with penile prosthesis implantation. *J Urol* 2015;193:2040-2044.
10. <http://uroweb.org/guideline/male-sexual-dysfunction/>. Updated 2017.
11. Henry GD, Donatucci CF, Conners W, et al. An outcomes analysis of over 200 revision surgeries for penile prosthesis implantation: A multicenter study. *J Sex Med* 2012;9:309-15.
12. Akin-Olugbade O, Parker M, Guhring P, et al. Determinants of patient satisfaction following penile prosthesis surgery. *J Sex Med* 2006;3:743-8.

13. Trost LW, Baum N, Hellstrom WJ. Managing the Difficult Penile Prosthesis Patient. *J Sex Med* 2013;10:893-906.
14. Chung E, Solomon M, Deyoung L, et al. Comparison between AMS 700 CX and Coloplast Titan Inflatable Penile Prosthesis for Peyronie's Disease Treatment and Remodeling: Clinical Outcomes and Patient Satisfaction. *J Sex Med* 2013;10:2855-60
15. Onyeji IC, Sui W, Pagano MJ, et al. Impact of Surgeon Case Volume on Reoperation Rates after Inflatable Penile Prosthesis Surgery. *J Urol* 2017;197:223-9.
16. Narang G, Figler B, & Coward R Preoperative counseling and expectation management for inflatable penile prosthesis implantation. *Translational Andrology and Urology*,2017; 6(5): 869-880.
17. Canguven O, Talib RA, Campbell J, et al. Is the daily use of vacuum erection device for a month before penile prosthesis implantation beneficial? a randomized controlled trial. *Andrology* 2017;5:103-6.
18. Ralph D, McNicholas T. UK management guidelines for erectile dysfunction. *BMJ* 2000;321:499-53.
19. Evans C. The use of penile prostheses in the treatment of impotence. *Br J Urol* 1998; 81: 591-8.
20. Montorsi F, Rigatti P, Carmignani G, Corbu C, Campo B, Ordesi G, Breda G, Silvestre P, Giammusso B, Morgia G, Graziottin A. AMS three-piece inflatable implants for erectile dysfunction: A longterm multi-institutional study in 200 consecutive patients. *Eur Urol* 2000; 37: 50-5.
21. Montague DK. Nonpharmacologic treatment of erectile dysfunction. *Rev Urol* 2002;4:59-516.
22. Montague DK, Angermeier KW. Contemporary aspects of penile prosthesis implantation. *Urol Int* 2003;70:141-6.
23. Agrawal V, Ralph D. An audit of implanted penile prostheses in the UK. *BJU Int* 2006;98: 393-5.
24. Evans C. The use of penile prostheses in the treatment of impotence. *Br J Urol* 1998; 81: 591-8.

Standart Olguda Penil Protez İmplantasyonu: Adım Adım Cerrahi Teknik

3

3.1. Ameliyathane Hazırlığı, Gerekli Malzemeler ve Peroperatif Hasta Hazırlığı

Dr. Murat ÇAKAN

Ameliyathane hazırlığı:

Eretil disfonksiyonlu (ED) hastalarda penil protez implantasyonunun (PPI) 70'li yılların başlarından itibaren 3. basamak tedavi olarak devreye girmesi ile her tip ED'li hastanın tedavisinde PPI en yüksek başarı elde edilen tedavi yöntemi olmuştur. Zaman içerisinde protez teknolojisinde sağlanan gelişmeler ile hem hasta ve partner doyum oranları yükselmiş, hem de komplikasyon oranları azalmıştır. Ancak, PPI geri dönüşümsüz bir cerrahi olup komplikasyonları ciddi medikal ve finansal sorunlara yol açabilmektedir. Bu komplikasyonların başında da penil protez enfeksiyonu gelmektedir. Penil protez enfeksiyon insidansı yüksek olmamakla birlikte en korkulan komplikasyondur. Enfekte protezlerde en sık saptanan patojen %35-56 oranıyla koagülaz (-) stafilokoklardır (1). Her ne

kadar patojen mikroorganizmaların bulaşması atmosfer, tanı konulmamış üriner enfeksiyon, cerrahi sırasında oluşan üretral perforasyon, hematojen veya lenfojen yollar ile olursa da ana kaynağı cilt florası oluşturmaktadır (1,2,3). Bu nedenle PPI yapılacak bir hastada ameliyat öncesinden başlayarak başta enfeksiyon olmak üzere komplikasyonları engellemeye yönelik önlemleri almak gereklidir.

Öncelikle, ameliyathane temizliği tam olarak yapılmış olmalıdır. Penil protez implantasyonu tercihen, ameliyathanede kirlilik oluşmaması için, ilk sırada yapılmalıdır. Enfeksiyon gelişimi riskini en az indirmek amacıyla ameliyathanedeki herkes mutlaka maske ve kep takmalıdır. Ameliyathane trafiği en aza indirilmelidir. Mümkün ise laminar akım kullanılmalı ve ortam ısısı olabildiğince düşük olmalıdır.

Gereken özel malzemeler:

Scott retraktör, kanca ekartörler, transvers penil strap,

Baby Deaver veya benzeri retraktörler

Brook kavernoza dilatatörler veya Hegar dilatatörler

Rosello kavernotomlar (fibrotik korpus kavernozumlar için)

Furlow ilerleticisi ve Keith iğneleri

DeBakey forseps

Metzenbaum makaslar

Uzun nazal spekulum

Korporotomiler, dartos fasiya ve cilt kapasitesi için emilebilir dikiş materyali.

Ameliyat masasında intraoperatif irrigasyon için en sık kullanılan gentamisin ve rifampisin ampullerden bulunmalıdır. Kullanılacak protezin her boyutu, açılmamış olarak bulundurulmalıdır. Gerekirse ilgili firma elemanı da ameliyathanede bulundurulabilir. Kanca ekartörlerin protez veya eldivene zarar verebilecek küçük ve sivri olanlarının yerine geniş ve künt uçluları tercih edilmelidir. Cihazlar sterilizasyona gitmeden önce üzerlerindeki bütün debris dokusunun elimine edilmiş olması önemlidir. Ayrıca cerrahi sırasında olabildiğince az sayıda enstrüman kullanılması daha iyidir.

Peroperatif hasta hazırlığı:

Bilindiği gibi PPI yapılacak hastanın genital bölgesinde veya vücudun herhangi bir yerinde lokal enfektif lezyon veya aktif sistemik enfeksiyon olmamalı; idrar kültürü mutlaka temiz olmalıdır. Hastanın cilt florasyndaki bakteri sayısının azaltılması için genital bölge ve çevresinin ameliyat öncesi klorhexedin ile 3 gün yıkanmasının yeri tartışmalıdır (4). PP enfeksiyon riskinin en düşük olması için hastanedeki yatış süresinin kısa olması önemlidir. Bu nedenle hasta hastaneye bir gün önce veya ameliyat sabahı yatırılmalıdır.

PPI öncesi özellikle gram (+) bakterilere karşı olan antibiyotiklerin verilmesi gereklidir. PP enfeksiyonlarında en sık stafilokok türleri (özellikle *S. Epidermidis*) ve gr (-) enterik bakteriler etkindir. Amerikan Üroloji Derneği (AUA) kılavuzunda 2 i.v. antibiyotik verilmesi önerilmektedir (4). Preoperatif antibiyotik verilmesi "International Consultation on Sexual Medicine" (ICSM) tarafından kanıt düzeyi 2 ve öneri düzeyi b olarak önerilmiştir (5). Hangi antibiyotığın verilmesi gerektiği konusunda bir fikir birliği olmamakla beraber AUA tarafından 1. veya 2. jenerasyon sefalosporin veya vankomisin'e gentamisin veya aztreonam eklenmesi önerilmektedir (4). Verilen antibiyotığın yeterli serum konsantrasyonuna ulaşması için cilt kesisinden en az 1 saat önce verilmesi gereklidir.

Ameliyat sonrası hangi antibiyotiklerin ne süre ile verilmesi gerektiği de tartışmalıdır. AUA kılavuzunda ilk 24 saatten sonra tedavi devamını destekleyen kanıt bulunmamakla beraber genel yaklaşım postoperatif 5-14 gün süreyle oral antibiyotik verilmesi yönündedir (4). Bu süre revizyonlarda 30 güne kadar çıkabilir. Bu amaçla kinolonlar, sefalosporinler, penisilinler ve sülf grubu ilaçlar kullanılabilir. Ancak MRSA grubu enfeksiyonları engellemek amacıyla alerji yok ise trimetoprim-sülfameteksazol, alerji var ise doksisisiklin verilmesi daha uygun olacaktır (4). Bazı otörler ise gerek enfeksiyon oranını azalttığına dair veri olmamasından, gerekse de maliyet, yan etki, ilaç alerjisi ve direnç gelişimi nedenleriyle postoperatif dönemde antibiyotik verilmesini önermemektedir.

PPI genel, spinal veya epidural anestezi ile yapılır. Malleable PPI pudental blokluya veya bloksuz penil blok ile de yapılabilir (6). Penil blokta penis tabanına bir turnike konduktan sonra 25 cc %1 lidokain her bir kavernoza cisme verilir. Bir dakika sonra turnike açılarak anestezi maddenin proksimal kısma da gidişi sağlanır. Bazı otörler intrakorporeal lokal

anestezi vererek hem kısmi artifisiyel ereksiyon oluşturduğunu ve varsa penil eğriliği saptadıklarını, hem de postoperatif ağrının azaldığını belirtmektedir (7). Spinal anestezinin penil dilatasyona neden olarak cerrahiyi kolaylaştırdığı, alt ekstremiteye olan kan akımını artırarak DVT riskini azalttığı söylenmektedir (8). Dezavantajı ise postoperatuar derlenme odasında kalış süresinin daha uzun olması ve 24-48 saat sondalı kalma gerekliliğidir. Genel anestezi ile de öksürük ve buna bağlı olarak rezervuarın herniasyonu riski vardır. Ameliyat sonrası ağrısı azaltmak amacıyla insizyondan önce lokal anestezi yapılmasının veya spinal anestezi kullanımının faydası vardır (8).

Hastanın genital bölgesi ameliyathanede travmatik olmayacak şekilde tıraş makinası ile tıraş edilmelidir (ICSM kanıt düzeyi 4, öneri C) (5). Cerrahi pozisyon ve kesi tipi kullanılan protez tipine ve cerrahın tercihine göre değişir. En sık kullanılan ve en çok önerilen protez tipi 3-parçalı şişirilebilir olanlardır. Bu protezde hasta düşük litotomi veya litotomi pozisyonuna alınır. Cerrahın genital bölgenin önünde yer aldığı bu pozisyon özellikle de şişman hastalarda şişirilebilir 3 parçalı protez implantasyonunda hem çok iyi görüntü sağlar; hem de oldukça proksimale korporotomi yapılmasını ve bu şekilde tüpler ile silindirelerin temasının minimize olmasını sağlanmış olur (9). Ayrıca tüplerin kavernoöz cisimlere girişleri de daha proksimalden olur. Bu şekilde penis tabanı ve skrotumun üst tarafında tüplerin palpasyonu ihtimali en az seviyeye indirilmiş olur (9). 3-parçalı şişirilebilir protezlerde penoskrotal veya infra-pubik kesi kullanılırken bükülebilir protezler için subkoronal kesi tercih edilir (ICSM; kanıt seviyesi 3, öneri C) (5).

Genital bölge tıraştan sonra antiseptik bir solüsyon ile yıkanır. Klasik olarak 10 dakika povidion-iyot ile yıkanır (Resim 1). Son yıllarda yapılan çalışmalarda ise klorhexedin-alkol ile yapılan yıkamanın povidion-iodine göre daha



Resim 1: Düşük litotomi pozisyonundaki hastanın PPI öncesi genital bölgesinin povidion-iyot ile yıkanması.

koruyucu olduğu gösterilmiştir (10-12). Klorhexedin ile yıkama sonrası en az 3 dakika kuruma süresi gerekse de povidion-iyot ile yıkamadan daha kısa süre alır ve etkisi saatlerce sürer. Kullanım sırasında mukozal membranlara temas edilmemesi gereklidir. Yapılan bir çalışmada ameliyat öncesi ciltten alınan kültürde %79 oranında üreme var iken povidion-iyot ile yıkama sonrası %41, kloroxedin ile %8 oranında üreme saptanmıştır (12). AUA ve ICSM tarafından klorhexedin-alkol kullanılması önerilmektedir (ICSM; kanıt seviyesi 1, öneri seviyesi A) (4,5).

Ameliyat ekibi cerrahi kesiden hemen önce ellerini yıkamalıdır. Ancak hangi antiseptik solüsyon ile ve ne kadar süre ellerin yıkanması gerektiği belirsizdir. Klasik yaklaşım en az 5dk süreyle yıkanmasıdır. Alkol bazlı solüsyon ile ellerin ovalanarak yıkanması ile ovalanmaması arasında bir fark gösterilememiştir (13). Bazı merkezler ilk ameliyattan önce ellerin ovalanarak yıkanmasını, daha sonra elde ciddi bir kirlenme olmadığı sürece ovalamadan yıkamayı önermektedir (4). Yine, ellerin 90 veya 180 saniye yıkanması arasında bir sterilite açısından fark gösterilememiştir (14).



Resim 2: "Non-touch" tekniğinde drape'in ortasından küçük bir aralığın açılması.



Resim 4: Ameliyat sahasının drape ile örtümü sonrası Scott reaktörleri ile cerrahi alanın ekartasyonu.

Yukarıdaki işlemlerden sonra tercihen ekstremitelerde drape'leri kullanılarak hasta örtülür (15). Mümkün ise ameliyat alanı self-adeziv drape ile kapatılır. Cerrahi ekip çift eldiven giymeli ve dıştaki eldiven ameliyat esnasında sıkça değiştirilmelidir (16,17). Özellikle penoskrotal insizyon kullanılacak hastalarda ameliyattan önce steriliteye uygun olarak bir 14 f foley kateter konular ve ucu bir tıkaç ile kapatılır. Bu şekilde hem mesane boşaltılır hem de üretra ayrıştırılmış olur. Eğer hastada "non-touch" tekniği kullanılacak ise önce drape'in ortasından açılan küçük bir aralıktan penis ve skrotum çıkarılır (Resim 2 ve Resim 3). İlk insizyon yapıp Buck fasiyasına ulaşıldıktan sonra 5 adet kanca Scott reaktöre tutturulur (Resim 4). Daha sonra tüm cerrahi enstrümanlar ve eldivenler çıkarılır. Yeni bir drape gevşek ola-

rak genital bölgeye konular. İnsizyon bölgesinde drape küçük olarak açılır ve 3 adet ilave kanca daha konularak ameliyata devam edilir (18). PPI sonrası enfeksiyon oranları 2002'lerde %5,3 iken antibiyotik kaplı veya antibiyotik emen protezlerin kullanımı ile %1,99'a, "non-touch tekniği"nin de kullanımı ile %0,44'e inmiştir (18). ICSM protez ile cilt temasının azaltıldığı tekniklerin enfeksiyon oranını azalttığını belirtmiştir (kanıt seviyesi 3, öneri C) (5).

Kaynaklar:

1. Montague DK. Periprosthetic infections. J Urol. 1987; 138: 68.
2. Carson CC: Diagnosis, treatment and prevention of penile prosthesis infection. Int J Impot Res. suppl, 2003; 15:139.
3. Hussain M, Greenwell TJ, Venn SN, et al: The current role of the artificial urinary sphincter for the treatment of urinary incontinence. J Urol. 2005; 174: 418.
4. Darouiche RO, Bella AJ, Boone TB, et al. North American consensus document on infection of penile prostheses. Urology. 2013;82(4):937-42.
5. Levine LA, Becher E, Bella A, Brant W, Kohler T, Martinez-Salamanca JI, Trost L, Morey A. Penile Prosthesis Surgery: Current Recommendations From the International Consultation on Sexual Medicine. J Sex Med. 2016;13(4):489-518.
6. Dos Reis JM, Glina S, Da Silva MF, Furlan V. Penile prosthesis surgery with the patient under local regional anesthesia. J Urol. 1993;150:1179-81.



Resim 3: Açılan aralıktan penis ve skrotum'un çıkarılması.

7. Henry GD, Mahle P, Caso J, Eisenhart E, Carrion R, Kramer A. Surgical Techniques in Penoscrotal Implantation of an Inflatable Penile Prosthesis: A Guide to Increasing Patient Satisfaction and Surgeon Ease. *Sex Med Rev.* 2015;3(1):36-47
8. Henry GD, Saccà A, Eisenhart E, Cleves MA, Kramerr AC. Subarachnoid versus general anesthesia in penile prosthetic implantation: Outcomes analyses. *Adv Urol.* 2012; 696-752.
9. Harper WM. Low lithotomy patient positioning for penile prosthesis implantation. *J Sex Med.* 2010;7(7):2320-3.
10. Darouiche RO, Wall MJ Jr, Itani KMF, et al. Chlorhexidine-alcohol versus povidone iodine for surgical-site antisepsis. *N Engl J Med.* 2010;362:18-26.
11. Paocharoen V, Mingmalairak C, Apisarnthanarak A. Comparison of surgical wound infection after pre-operative skin preparation with 4% chlorhexidine and povidone iodine: a prospective randomized trial. *J Med Assoc Thai.* 2009;92:898-901.
12. Yeung LL, Grewal S, Bullock A, et al. A comparison of chlorhexidine-alcohol versus povidone-iodine for eliminating skin flora before genitourinary prosthetic surgery: a randomized controlled trial. *J Urol.* 2013;189:136-140.
13. Parienti JJ, Thibon P, Heller R, et al. Hand-rubbing with an aqueous alcoholic solution vs traditional surgical hand-scrubbing and 30-day surgical site infection rates: a randomized equivalence study. *JAMA.* 2002;288:722-77.
14. Weber WP, Reck S, Neff U, et al. Surgical hand antisepsis with alcohol-based hand rub: comparison of effectiveness after 1.5 and 3 minutes of application. *Infect Control Hosp Epidemiol.* 2009;30:420-26.
15. Carson CC. Infections in genitourinary prostheses. *Urol Clin North Am.* 1988;16:139-47.
16. Eid JF. Multi-component inflatable penile prostheses: Keys to success. *Cont Urol.* 2003;15:2-10.
17. Wilson SK, Henry GD. Penoscrotal approach for three-piece and two-piece hydraulic penile implants. In: Mulchay JJ, ed. *Atlas of the urologic clinics of North America: Surgical management of erectile dysfunction.* Philadelphia, W.B. Saunders., 2002;169-80.
18. Eid JF. Penile Implant: Review of a "No-Touch" Technique. *Sex Med Rev.* 2016;4(3):294-300.

3.2. Malleabl Penil Protez İmplantasyonu

Dr. Arif İBİŞ, Dr. Önder YAMAN

VENTRAL PENİL YAKLAŞIM

Penoskrotal bileşkenin distalinden ventral insizyon ile penil protez implantasyonu günümüzde tercih edilen yöntemlerden biridir. Hastaya diğer tekniklerle benzer anestezi yöntemi uygulanmasına rağmen lidokain içeren anestezi ilaçları ile penil blok yapılarak lokal ağrı kontrolü de yapılabilmektedir. Anestezi sonrası supin pozisyonda uygun cerrahi alan temizliğini takiben mesaneye steril sonda kateterizasyonu uygulanır.

İnsizyon: Ventral penil yaklaşımda penoskrotal birleşim yerinin 4 cm distaline orta hatta rapheye vertikal insizyon uygulanır (Resim 1). Rezervuarlı protez tercih edilen hastalarda rezervuarın yerleştirilmesinde kolaylık sağlaması açısından transvers insizyon da tercih edilebilmektedir. İnsizyon penis shaftının orta bölü-

münde dartos ve buck fasyasını görebilmek için distale kadar indirilir. Katlar küçük klempelerle tutulur ya da weitlaner ekartörü yerleştirilir. Bu sayede fasya aralanır, düzlemler ven veya frenik ekartör yardımı ile ya da scott halka ekartörü yardımı ile ekarte edilir. Fasya tabakaları arasında diseksiyon yaparken elektrokoter kullanımı ve tabakaları ayırıp kaldırmak için kullanılan damar ve frenik retraktörler işlemi kanama olmadan yürütmeyi sağlar. Üretra, korpus spongiyozum ve kavernozumlar açığa çıkarılır (Resim 2). Diseksiyon aşamasında korpus spongiyozum hasar görürse 4-0 sentetik emilebilir sütür ile onarılabilir. Korpus kavernozumlardan herhangi bir taraf seçilir ve gerekli görülür ise üzerindeki yüzeysel venler bağlanabilir.

Seçilen taraftaki korpus kavernozum üzerindeki tunika albuginea ya 2 adet askı sütürü konulur (Resim 3). İki askı sütürünün ortasına 3 cm uzunluğunda distalden 0,5 cm korunarak



Resim 1. İnsizyon: Ventral penil yaklaşımda penoskrotal birleşim yerinin 4 cm distaline orta hatta rapheye vertikal insizyon uygulanır.



Resim 2. Üretra, korpus spongiyozum ve kavernozumlar açığa çıkarılır.



Resim 3. Korpus kavernozum üzerindeki tunika albuginea'ya 2 adet askı sütürü konulur, insizyon yapılır.



Resim 5. Bilateral kavernlerin dilatasyonu, iki bujinin aynı boyda kalması önemlidir.

elektrokoter ile insizyon uygulanır. Makas yardımı ile tunika içerisindeki kavernöz doku kruslara ve glansa (yani proksimal ve distale) doğru geliştirilir. Korporal insizyon gerdirilir ve hegar buji (10mm) ile kavernlerin dilatasyonu aşamasına geçilir. Buji kavernlerin içerisinde glansın altında hissedilene kadar distale ilerletilerek dilate edilir (Resim 4). Takiben proksimalde kavernöz cisim (kruslar) buji ile tüber iskiye kadar dilate edilir. Kavernlerin genişliğine ve takılacak protezin tipine göre daha büyük dilatatörler ile kavern dilatasyonuna distalde ve proksimalde devam edilebilir, ancak aşırı dilatasyondan kaçınılmalıdır. Proksimalde krusların dilatasyonunda büyük dilatatör kullanmak şart değildir. Aynı işlemler karşı tarafa da uygulanarak bilateral kavernlerin dilatasyonu sağlanmış olur (Resim 5).

Dilatasyon sırasında çeşitli sebeplere bağlı olarak zorlanma hissedilirse dilatasyona engel



Resim 4. Hegar buji (10mm) ile kavernlerin dilatasyonu.

olan fibrotik kavernöz doku diseksiyon makası ile kesilebilir. Üretrotom bıçağı, üretra hasarını önlemek için korpusun alt çeyreğinden uzak tutularak kullanılabilir. Kavernatom kullanmak potansiyel yaralanmaları önler ve görece daha kolaydır. Kavernotom kullanırken bir sorun gelişirse penis deglove edilerek korpus şerit halinde kapatılır ve mesh ile defekt örtülür. Üretra yaralanması olması halinde işleme son verilir ve sondanın 10 gün kalması istenir. Operasyon tekrarı için 6 hafta beklenir. Dilatatör ile septum yaralanırsa önce diğer taraf dilate edilir, protez yerleştirilip sonra yaralanma olan taraf tekrar dilate edilip implantasyon uygulanır. Eğer krus perforasyon olursa deliği genişletmemeye özen göstererek dilatasyona devam edilir. Krus protezi destekleyemeyecek kadar çok zedelenirse emilebilir sentetik mesh ya da vasküler greft destek olarak kullanılabilir. Tüm bu dilatasyon ve implantasyon basamaklarında kavernler antibiyotikli solüsyonlarla devamlı olarak 2 yöne irrigasyon yapılır (Resim 6).

Protez ele alınmadan önce sterilite açısından eldivenler değiştirilir. Protez için gerekli uzunluk ölçümü yapılır (Resim 7). Sonra protezin implantasyonu aşamasına geçilir (Resim 8). Önce protezin proksimal ucu takılır, takiben distal uç kıvrılır ya da daire oluşturacak şekilde bükülür. Daha sonra korpuse doğru kaydırılır. Ven retraktörü yardımı ile korporotominin dis-

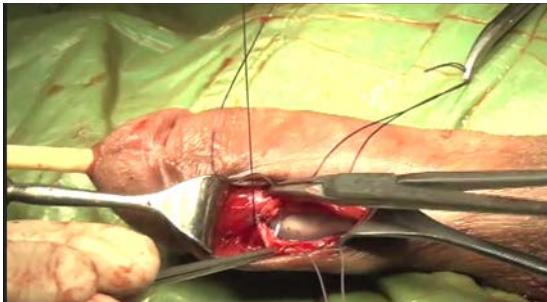


Resim 6. Dilatasyon ve implantasyon basamaklarında kavernler antibiyotikli solüsyonlarla devamlı olarak 2 yöne irrigasyon yapılır.



Resim 7. Protez için gerekli uzunluk ölçümü yapılır.

tal ucu protezin ucundan kaldırılır. Eğer protez korpusta yayılma yapıyorsa çıkarılıp yeniden ölçüm yapılır. Eğer protez çok kısa gelir ve glans öne düşerse uygun şekilde protezin boyu uza-



Resim 8. Protezin implantasyonu aşaması.

tılır. Aynı işlem diğer tarafa da uygulanır. Uygun boyutta protez implante edilmediği zaman çeşitli postoperatif durumlar oluşabilmektedir. Çok kısa protez uygulaması sonrasında glansta eğilme riski vardır. Çok uzun protez kullanımında ise kronik ağrı ve erozyon riski vardır.

Protezin bilateral implantasyonu gerçekleştirildikten sonra her iki tunika albuginea 3-0 yarı emilebilir sütür ile kapatılır (Resim 9). Protez çifti kontrol edilir, yara antibiyotikli solüsyon ile irrig edilir. Subkutan dokular 4-0 yarı emilebilir sütür ile kapatılır. Cilt de aynı sütür ile subkütiküler olarak kapatılıp uygun pansuman yapılarak işlem sonlandırılır.

Preoperatif başlanan antibiyotik tedavisi postoperatif dönemde de uygulanmaya devam edilir.

Resim 9. Her iki tunika albuginea 3-0 yarı emilebilir sütür ile kapatılır.

KAYNAKLAR

1. Hellstrom WJG, Montague DK, Moncada I, Corson C, Minhas S, Faria G, Krishnamurti S: Implants, mechanical devices, and vascular surgery for erectile dysfunction. *J Sex Med* 2010;7:501-523.
2. Montague DK: Eretil Disfonksiyonda penil protez cerrahisi. *Campbell's Urology*, çeviri editörü Yaman Ö. Çeviri: Çalışkan MK, Çayan S. Onuncu baskı, 2012. Cilt 1, Bölüm 27, sayfa 780-791.
3. Bennett NE, Mulhall JP: Complications of surgery for erectile dysfunction and Peyronie's disease. In *Campbell's Urology*, chapter 53, 617-626.
4. Mulcahy JJ: The development of modern penile implants. *Sex Med Rev* 2016; 4:177
5. Bertore EB and Antunes DA: Surgical treatment of erectile dysfunction. *Sex Med Rev* 2015; 3: 316.

3.3. İki Parçalı Şişirilebilir Penil Protez İmplantasyonu

Dr. Ahmet ÜRKMEZ, Dr. Metin İ. ÖZTÜRK

Geçmişte Mentor (GFS ve Mark II) ve AMS (Ambicor), iki parçalı penil protez üretimi yaparken, günümüzde iki parçalı penil protez olarak sadece AMS Ambicor™ üretilmektedir.

AMS Ambicor™:

Bu protez, yapısal olarak, entegre proksimal sıvı rezervuarlarına sahip silikon elastomerden yapılmış iki çift silindir içerir. Bir de skrotum içine yerleştirilen, protez bağlantısı yapılmış olarak gelen bir pompası vardır (Resim 1). Gereğinde eklenmek üzere 0,5 ila 3cm arası arka uzatıcılar mevcuttur. İzotonik ile doldurulmuş ve bağlantıları yapılmış olarak gelir. Bu durum yaranın açık kalma süresini ve dolayısıyla operasyon süresini kısaltmaktadır. Bu cihazın ayrı bir rezervuarı bulunmayıp, pompanın aktivasyonu ile proksimal uçta bulunan rezervuardaki önceden doldurulmuş sıvının (3mL) distal silindirlere geçişi sağlanmakta ve bu sayede ereksiyon gerçekleşmektedir. Protezin deflasyonu (söndürülmesi) ise, silindirlerin üstten veya alttan birkaç saniyeliğine bükülmesi sonucu basınç ayarlı valvlerin açılması ve distal silindirlerdeki sıvının proksimal uçtaki rezervuara geri dolması ile sağlanmaktadır (1). Bu protez manyetik rezonans inceleme (MR) için güvenli kabul edilmektedir ve standart MR çekimlerinde rahatlıkla kullanılabilir.

Intraabdominal rezervuarın bulunmaması, pelvik travma, renal transplantasyon ve geniş

alt abdominal cerrahi hikayesi olan hastalarda bir avantaj olarak kabul edilmektedir. Ambicor™ protezlerin çapları 12,5, 14 ve 15,5 mm ve uzunluğu 14-22cm arasında değiştiği için, penis boyutları bu değerlere uygun olan hastalarda kullanılabilir (2).

İki parçalı penil protez tasarımının ardında yatan etkenlerden biri de kolay aktivasyon ve deaktivasyon mekanizması sayesinde, nörolojik veya diğer hastalıklardan kaynaklanan sınırlı el becerisine sahip olan popülasyonda kullanımını kolaylaştırmaktır. Cerrah tarafından bakıldığında ise, daha önceki cerrahi nedeniyle retroperitoneal skarı olan hastalarda, kör olarak rezervuar yerleştirilmesini gerektirmediği için bir avantaj sunmaktadır. Üç parçalı protez için kör retroperitoneal rezervuar yerleşiminin güvenli olduğunu öne süren yayınlar olmasına rağmen, bazı yazarlar, geçirilmiş radikal pelvik cerrahisi olan hastalar gibi riskli hastalarda üç parçalı protez yerleşimi ile ilgili endişe duymaktadır (3-5). Ancak bu endişe, ektopik rezervuar yerleşiminin popüler hale gelmesi ile birlikte giderek zayıflamaktadır. Bununla ilgili olarak literatürde, sistoprostatektomi sonrası üç parçalı protez implantasyonu yapılan bir hastada, rezervuarın studer neobladderi erode ettiğini gösteren bir vaka sunumu bulunmaktadır (6).

İki parçalı cihazın genel olarak belirtilen dezavantajları arasında üç parçalı protezlere kıyasla daha az miktarda sıvı aktarımı nedeniyle yetersiz ereksiyon ve zayıf saklanma nedeniyle

hasta memnuniyetinin nispeten düşük olmasıdır. Bu cihazlarda kullanılan basınç-deflasyon mekanizmasına bağlı olarak cinsel ilişki sırasında spontan deflasyon, ayrıca, üç parçalı cihaza kıyasla düşük profilli pompa kullanılması nedeniyle cihazın şişmesi ile ilgili zorluklar da görülebilir (7). Cerrahi olarak, iki parçalı protez için gereken korporotomi insizyonu, üç parçalı proteze göre hafifçe daha uzun olmalıdır. Bu nedenle bazı cerrahlar bunu implantasyon için daha zor bir cihaz olarak görüyor olabilirler. Tunika fibrozisi, Peyronie hastalığı veya daha önceki protez enfeksiyonu olan erkeklerde, korporotomileri su geçirmez bir şekilde kapatmak zor olabilir. Bununla birlikte, bildirilen faydaların ve dezavantajların çoğunun "uzman görüşü" düzeyinde olması ve bu konuyla ilgili görece az çalışma olması nedeniyle bu veriler teyit edilememiştir (8).

Ambicor™ İki parçalı protezler 1994 yılında ilk defa üretilmeye başlanmış olup, ilk üretilen ürünlerde sıvı kaçağına bağlı mekanik arıza sık görülmekte iken, 1998 yılında protezde yapılan revizyon ile birlikte mekanik arıza oranı oldukça azalmıştır. Lux ve ark. nın, 146 hastada, ortalama takip süresi 38 ay olan çalışmalarında sadece 1 hastada mekanik arıza nedeniyle cihaz değişimi yapıldığını rapor etmişler (9).

Levine ve ark., Lux ve ark. ile, Avrupanın en büyük iki parçalı protez takılan hasta popülasyonuna sahip çalışmalarında, iki parçalı protezin, üç parçalı protez ile aynı erektil disfonksiyon etyolojisine sahip nedenlerle (diyabet, vasküler hastalıklar, post-prostatektomi) takıldığı gösterilmiştir (7,9,10,11). Bununla birlikte, PROPPER (Prospective Registry of Outcomes with Penile Prosthesis for Erectile Restoration) çalışmasının verilerinden elde edilen 2 yeni bildiride, bu kohorttaki iki parçalı protezlerin çoğunun; spinal kord yaralanması, nörolojik hastalık, radikal pelvik cerrahi, pelvik radyasyon gibi etyolojiye sahip hastalara yerleştirildiğini bildirmişlerdir (3,12). Bu çalışmada tek başına

spinal kord yaralanması, implantasyonların %25'inde altta yatan etiyolojik nedeni oluşturuyordu. Bu da iki parçalı protez için farklı bir avantaj veya rol beklentisini düşündürmektedir. Ancak bu çalışmayı yorumlarken hasta sayısının düşük olduğu unutulmamalıdır.

İki parçalı protezler için komplikasyon oranlarını bildiren yedi araştırma incelendiğinde, genel komplikasyon oranının %2,1 ile %11,2 arasında değiştiği görülmektedir (Tablo 1). Transseksüel hastalarda, neofallus oluşturmundan sonra protez yerleştirilen (%35,6) ve transplantasyondan sonra protez yerleştirilen hastalarda (%22) komplikasyon oranları belirgin olarak daha yüksekti (13,14). Bu çalışmaların hiçbirisinde ölüm veya hayatı tehdit eden komplikasyon bildirilmemiştir.

Trost ve arkadaşlarının, penil protezler ile ilgili sistematik literatür taramalarında, protez sorunsuzluk oranlarının 5 yılda %81-94 ve 15 yıl içinde %57-%76 arasında olduğunu tespit etmişler; yarı sert ve iki parçalı cihazlarda daha yüksek mekanik güvenilirlik bildirmişlerdir (8). Ko ve arkadaşları da Ambicor™ iki parçalı protez ile ilgili güncel literatür taramalarında, genel popülasyonda mekanik arıza oranının çok düşük olduğunu (%0,7-%7,1) belirtmişlerdir (15). Benzer şekilde Levine ve ark, ortalama takip süresi 22,3 ay olan çalışmalarında sadece 3 hastada (%2,3) mekanik arıza tespit etmişler ve bu 3 hastadan ikisinin 1998 öncesi eski dizayn 2 parçalı protez kullanılan hasta olduğunu belirtmişlerdir (7). Lux ve ark ise çalışmalarında sadece 1 hastada (%0,7) mekanik arıza (sıvı kaçağı) tespit etmişler (9), Natali ve ark ise, çalışmalarında, implantasyon sonrası 29 ay içerisinde 6 hastada (%6,1) mekanik arıza (tümü bulber kısımdan sıvı kaçağı) bildirmişlerdir. Üç parçalı proteze göre (%16), mekanik arıza oranlarının daha düşük; malleable protezlere göre ise (%5) daha yüksek olduğunu bildirmişlerdir (10). İki parçalı protezin deflasyon mekanizması cinsel ilişki sırasında spontan deflasyona ilişkin endi-

şeyi artırır. Bu durum üç parçalı protezlerde görülmemektedir. Maalesef literatürde spontan deflasyon oranlarını bildiren son derece sınırlı çalışma bulunmaktadır. Levine ve ark. ve Lux ve ark., çalışmalarında sırasıyla 35 ve 23 spontan deflasyon epizodu bildirmişlerdir (7,9). Tam deflasyon bunların yalnızca sırasıyla iki ve üç epizodunda görülmüş. Araştırmacılar, bu olayların büyük çoğunluğunun, cinsel ilişkinin tamamlanmasını etkilemeyen kısmi deflasyonla ilgili olduğunu kaydetmişlerdir. Mekanik arıza ile ilgili bir vaka sunumunda ise, kekeme priapizm nedeniyle penil protez implantasyonu yapılan hastada kendiliğinden şişme bildirilmiştir. Yazarlar, tekrarlayan priapizm epizodlarının ekstensif proksimal korporal fibrozisle sonuçlanıp, proksimal sıvı haznesinde kompresyona ve daha sonra pompa aktivasyonu olmaksızın silindirlere sıvı hareketine neden olduğunu tespit etmişlerdir. Bunun, gerçek bir mekanik arıza olmasa da iki parçalı tasarımdan kaynaklanan mekanik komplikasyonların görülmesine neden olabileceğini ve korporal fibrozisin iki parçalı protez implantasyonu için bir kontrendikasyon olabileceğini belirtmişlerdir (4).

Enfeksiyon, penil protez implantasyonunun en korkulan komplikasyonlarından biridir. İmplant enfeksiyonları ile ilgili birçok veri üç parçalı protez literatüründen elde edilmiştir. Üç parçalı protez implantasyonu yapılan 2.300'den fazla hastanın retrospektif derlemesinde, enfeksiyonsuz 15 yıllık cihaz sağ kalım oranının %91,2 olduğu tespit edilmiştir (16). Enfeksiyon dışı nedenlerle yapılan revizyon ameliyatlarında, penil protezlerden alınan kültürlerde %70'e varan oranlarda üreme görülmüş ve bunların çoğunun Staphylococcus türleri olduğu bildirilmiştir (17). İki parçalı protezler antimikrobiyal bir madde ile kaplanmamıştır ve materyal, antimikrobiyal bir solüsyonu muhafaza etmesine izin veren hidrofilik özelliklere de sahip değildir. Bu durum nedeniyle, mevcut üç parçalı modellere kıyasla iki parçalı protez implantas-

yonlarında daha yüksek enfeksiyon riski olasılığı beklenebilir. Buna karşılık iki parçalı protez implantasyonu ameliyatlarının da daha kısa cerrahi süresi gibi avantajları vardır. Nitekim güncel bir derlemede, iki parçalı protezlerde enfeksiyon oranının kabul edilebilir sınırlarda olduğu (%0,7-%4,8) bildirilmiştir (15,18). Levine ve ark., tümü diyabetli hastalardan oluşan serilerinde enfeksiyon oranını %4,6 olarak belirtmiş, buna benzer olarak Gentile ve ark.'nın 42 hastayı içeren çalışmalarında da enfeksiyon oranı %4,8 olarak bulunmuştur (7,11). Natali ve ark.'nın iki parçalı protez implantasyonu yapılan 98 hastayı içeren çalışmasında ise enfeksiyon oranı %3,1 olarak bildirilmiştir (10). Literatürdeki en düşük enfeksiyon oranı ise %0,7 ile Lux ve ark.'nın ortalama 38 ay takip süresi olan, 146 hastalık serilerinde rapor edilmiştir (9). Enfeksiyon açısından primer ve revizyon olgularında fark tespit edilmemiş, benzer şekilde iki ve üç parçalı protezler arasında da bir fark görülmemiştir (7,19).

Penil protez implantasyonu sonrası penis boyuna yönelik yapılan çalışmalar genel olarak değerlendirildiğinde, penis boyutunda, azalma, artmaya göre daha yüksek oranlarda görülmektedir (7,9,11,12,20). Levine ve ark., iki parçalı protez implantasyonu sonrasında erkeklerin %51'inin penis uzunluğunda değişiklik bildirdiklerini ve bunların %17,5'inin penis uzunluğunun 3cm arttığını bildirdikleri, bununla birlikte, çoğu erkeğin implantasyon sonrası penis boyunda yaklaşık 4cm azalmadan şikayet ettiğini rapor etmişlerdir (7). Lux ve ark. da çalışmalarında benzer olarak, hastaların %70'inde implantasyon sonrası penis boyunda ortalama 3,8cm azalma bildirdiğini rapor etmişlerdir (9). PRoPPER çalışması verileri de benzer olarak, üç parçalı protezlere kıyasla, iki parçalı protezlerde istatistiksel olarak anlamlı, daha kısa penis boyutu ($19,1 \pm 2,8$ vs $21,3 \pm 2,4$ cm) elde edildiğini rapor etmişlerdir (3,12). Deveci ve ark.'nın çalışmasında gergin penis

boyu operasyon öncesi ve protez implantasyonu sonrasında ölçülmüş, penis boyundaki değişiklikler objektif olarak değerlendirilmiştir. İki parçalı protez konulan hastaların %71'i ameliyat sonrası penis uzunluğunda azalma olduğunu bildirmiş, ancak bu durum istatistiki anlamlı fark düzeyine ulaşmamıştır. Benzer şekilde iki ve üç parçalı protez konulan hastalarda, kısalma olduğunu bildiren hasta oranlarında da anlamlı fark tespit edilememiştir.

Günümüzde, erektil disfonksiyon tanısı, tedavi ve takiplerinin nicel olarak değerlendirilmesi için en yaygın kullanılan ve geçerliliği ispat edilmiş araçlar; EDITS (Erectile Dysfunction Inventory of Treatment Satisfaction) ve IIEF (International Index of Erectile Function) sorgulama formlarıdır (21,22). Partner memnuniyet oranının %91, hasta memnuniyet oranının %81 olarak rapor edildiği, Natali ve ark.'nın yaptığı bir çalışma haricindeki diğer çalışmalarda hasta memnuniyeti daha yüksek olarak bildirilmiştir (10). Hasta memnuniyetini değerlendiren 8 çalışmadan 6'sında hasta memnuniyeti %80 üzerinde rapor edilmiştir (Tablo 1). EDITS ve IIEF sorgulama formlarının dışında genel memnuniyet oranlarını değerlendirmek için, hastalara; protezin cinsel ilişki için ne sıklıkla kullanıldığı, şişirme ve söndürme ile ilgili sorunlar olup olmadığı, protezi gizlemekle ilgili bir sorun olup olmadığı gibi çeşitli sorular yöneltildiğinde ise memnuniyet anketlerine %42,2'den %100'e değişen oranlarda yanıt elde edilmiştir (11,19,20,23). Genel olarak protez çalışmalarının heterojen olması ve bazı protez çalışmalarında memnuniyet değerlendirmesinin bulunmaması nedeniyle kesin bir sonuç vermek güç olmakla birlikte, iki parçalı protez implantasyonu ile ilgili genel olarak hasta memnuniyet oranlarının yüksek olduğu söylenebilir.

Pelvik bölgeye transplantasyon yapılmış hastalarda, üç parçalı protez implantasyonu ile ilişkili, rezervuar yerleşimi ihtiyacı ve immün süpresyona sekonder enfeksiyon gelişimi açısından,

komplikasyon oranlarının daha yüksek olacağı ile ilgili bir endişe mevcuttur. 1994-2000 yılları arasındaki tek cerrah tarafından gerçekleştirilen, 46'sı pelvik organ transplantasyonlu olmak üzere 211 protez implantasyonu yapılmış hastayı içeren çalışmada; transplant alıcılarında, üç parçalı protez grubunda iki parçalı protez grubuna kıyasla daha fazla mekanik komplikasyon ve cerrahi hasara bağlı daha yüksek komplikasyon oranı rapor edilmiştir (14). Ektopik rezervuarın geliştirilmesi ve kullanımının artması ile birlikte, rezervuarı olmayan iki parçalı protezlerin avantajı giderek azalmış gibi görünse de özellikle spinal kord hasarı nedeniyle motor aktiviteleri azalmış hastalarda aktivasyon kolaylığı nedeniyle avantajları devam edebilir. ProPPER çalışması gibi prospektif çalışmaların verileri olgunlaştıkça, özellikle bu popülasyondaki iki parçalı protez kullanımının uygunluğu hakkında daha sağlıklı veriler elde edilecektir.

Çok güçlü kanıtlar olmamasına rağmen, hala birçok cerrah, iki parçalı protezlerin gizlilik, sağlamlık ve hasta memnuniyeti açısından üç parçalı protezlere kıyasla daha düşük olduğunu iddia etmektedir (15). Malleable protezler ile iki parçalı protezleri karşılaştıran az sayıda çalışma bildirilmiştir. Bu konudaki bir çalışmada, malleable protezlere oranla, iki parçalı protez implantasyonu yapılan hastaların iki kat daha fazla memnun olduğu bildirilmiştir (24).

Bazı araştırmacılar, özellikle düşük hacimli protez uygulanan merkezlerde, iki parçalı protezlerin daha düşük komplikasyon oranlarına ve daha yüksek hasta memnuniyetine sahip olduğunu ileri sürmüşlerdir (7,9). Genel olarak iki parçalı protezlerin hasta memnuniyeti açısından bükülebilir olanlardan belirgin olarak daha iyi, 3 parçalı protezlerden hafifçe kötü olduğu söylenebilir (8,24). Teknolojik gelişmeler daha az invazif olan iki parçalı protezlerin mevcut dezavantajlarını azaltarak yakın gelecekte standart penis protez haline gelmesine katkıda bulunabilir.

Adım adım cerrahi teknik:

1. Pre-operatif hazırlık:

Enfeksiyon riskini azaltmak için, penis implant cerrahi prosedürünün başlamasından 1 saat önce hastalarımıza bakterilere karşı koruyucu olarak vankomisin ve gentamisin gibi antibiyotikler verilir. Perinenin tıraş edilmesinden sonra, 5 dakikalık bir Chlorhexidine yıkaması yapılır ve ardından %10 povidon iyot ile cerrahi cilt hazırlığı yapılır. Bazı cerrahlar cilt bakteri sayısını ve postoperatif enfeksiyon oranlarını azaltmak için hastaların ameliyat öncesi birkaç gün boyunca kasık ve perine bölgelerini Chlorhexidine ile yıkamalarını önermektedir. Yine birçok otör cilt temizliği için povidon iyot yerine alkol bazlı solüsyonları kuvvetle önermektedir. Cilt insizyonundan önce preoperatif antibiyotikler, özellikle gram pozitif bakterileri hedef alan iki intravenöz geniş spektrumlu antibiyotik kullanımı önerilir. Bunun yanında enfeksiyon oranlarını azaltmak için ameliyathane odası için de bazı öneriler bulunmaktadır: (i) tüm personelin yüz maskeleri ve tek kullanımlık önlük giymesi zorunlu kılınması; (ii) odaya giriş ve çıkışını en aza indirmek; (iii) çift eldiven giyme ve dıştaki eldiveni sık sık değiştirmek; (iv) implant ile cilt temasını en aza indirmek ve (v) düşük ortam sıcaklığını sağlamak.

2. Hasta pozisyonu:

Hasta ameliyat masasında, ramus pubis fleksiyon noktasına gelecek şekilde pozisyonlandırılır. Böylece masanın fleksiyonu ile, pelvik rami yükselir, crus penisler yukarı- operatöre doğru döner ve alt karın düzleşir. Bu manevra, kruslara daha yakın bir şekilde ulaşmayı ve görmemizi sağlar (iki parçalı protezlerde, rezervuar proksimal silindirlerde yerleştirilmiş olduğundan hassas yerleştirilmesi için önemli, ayrıca silindir giriş kablolarının en iyi örtülmesi için de önemlidir).

3. Kateter ve retraktör yerleştirilmesi:

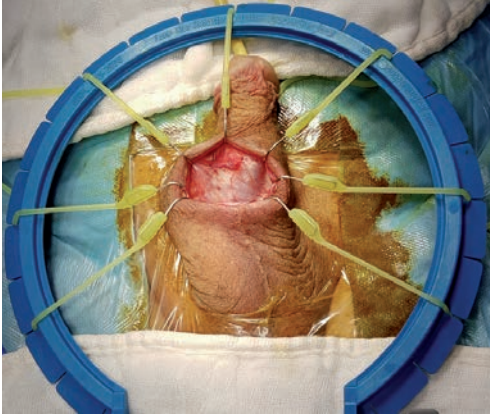
Üretrayı lokalize etmek ve diseksiyon sırasında korumak için bir 16-18Fr Foley kateteri takılır ve Lone star ring retraktör penisin tabanına sabitlenir. Burada ekartasyon sırasında penil protezi veya cerrahın eldivenini yaralamamak için keskin kancalar yerine künt olanları tercih edilmelidir.

4. insizyon:

İki parçalı penil protez implantasyonu için penoskrotal insizyon tercih edilir. Penis- skrotum birleşiminde longitudinal 3cm' lik insizyon çoğunlukla yeterli olmakta ve skar oluşturmaksızın iyileşmektedir (Resim 1). Cilt üzerinden foley kateter palpe edilip, traksiyona alınarak diseksiyon en aza indirgenir. Peno-skrotal insizyon ile girilir ve subkutan dokular geçilerek Bucks fasyasına ulaşılır. Daha sonra cerrahi alanı iyi görmek ve bu görüntüyü korumak için, beş-altı adet künt uçlu kanca, insizyonun kenarlarını Lone star ring retraktöre sabitle-



Resim 1. Penoskrotal insizyon.



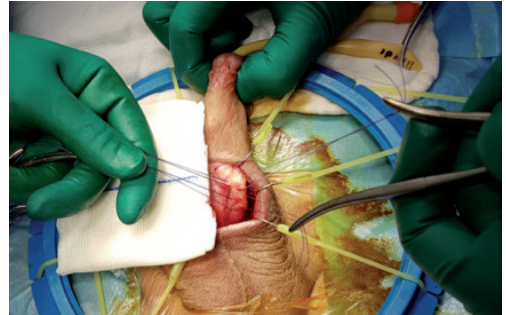
Resim 2. Lonestar™ ekartör ve kancalarının insizyon hattına yerleştirilmesi.

mek için kullanılır (Resim 2). Penil insizyonu üretranın üzerine doğru derinleştirmek, postoperatif şişme ve ödemi azaltır ve aynı zamanda insizyon hattı altında kalın bir cilt altı dokusu kalmasını sağlar. Bu, penil silindireler ile pompa arasındaki kabloların skrotuma daha derin yerleştirilmesini, penil insizyonun daha iyi kapanmasını ve kabloların cilt sütür hattından tamamen ayrılmasını ve gizlenmesini sağlayacaktır. İnsizyon sonrası üretra üzerinden Bucks fasyasına kadar doğrudan aşağı doğru inilir, bu noktada, üretra sola doğru itilir, Bucks fasyası açılır ve sağ proksimal krusun tunika albugineaası açığa çıkar. Kısa dik açılı retraktör ile skrotum tarafından uygulanan aşağı doğru çekme hareketi, proksimal krusu ortaya çıkar

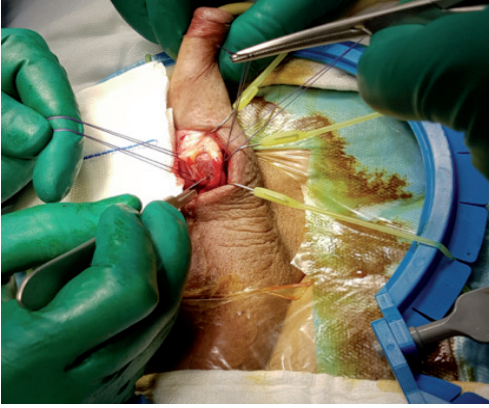


Resim 3. Sağ korpus kavernosuma 4 adet traksiyon sütürü atılması.

rır ve aynı zamanda korpus spongiosum sola doğru çekilir. Tunika albuginea ile üretra birleşiminin yaklaşık 1cm lateralinden, 2 adet 3-0 vicryl (PDS) ile longitudinal olarak 1 er cm genişlikte, tüm katları alacak şekilde geçilir. Daha sonra bu sütürlerin iğneleri kesilerek mosquito klemp ile askıya alınır. Sonrasında bu 2cm' lik longitudinal sütür hattına paralel olarak yaklaşık yarım cm lateralinden yine 2 adet 3-0 vicryl (PDS) ile longitudinal olarak 1 er cm genişlikte, tüm katları alacak şekilde geçilir ve iğneleri kesilerek mosquito klemp ile tutturulur (Resim 3). Korporotomiyi üretranın yakınına getirmek, silindirelere giren kabloların penil pompaya doğrudan doğruya indirilmesini sağlar ve kabloların hasta tarafından penis tabanı üzerinde palpe edilebilmesini azaltır. Daha sonra korpus spongiosum sağa doğru itilerek Bucks fasyası açılır ve sol proksimal krusun tunika albugineaası açığa çıkar. Sağ tarafta uygulanan işlemler sol tarafta da uygulanır: Tunika albuginea ile üretra birleşiminin yaklaşık 1 cm lateralinden, 2 adet 3-0 vicryl (PDS) ile longitudinal olarak 1 er cm genişlikte, tüm katları alacak şekilde geçilir. Daha sonra bu sütürlerin iğneleri kesilerek mosquito klemp ile askıya alınır. Sonrasında bu 2cm' lik longitudinal sütür hattına paralel olarak yaklaşık yarım cm lateralinden yine 2 adet 3-0 vicryl (PDS) ile longitudinal olarak 1 er cm genişlikte, tüm katları alacak şekilde geçilir ve iğneleri kesilerek mosquito klemp ile tuttu-



Resim 4. Sol korpus kavernosuma 4 adet traksiyon sütürü yerleştirilmesi.



Resim 5. Sağ korporotomi insizyonu yapılması.



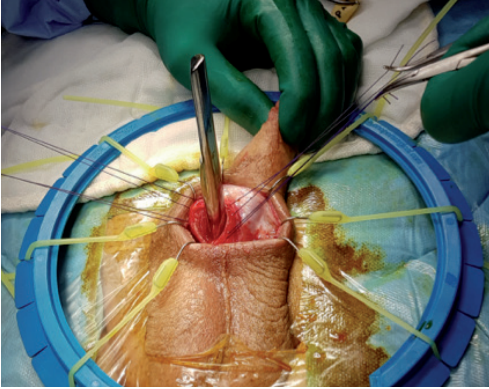
Resim 6. Mayo makası ile korpus kavernosum diseksiyonu.

rulur (Resim 4). Önce sol taraf traksiyon sütürleri arasından 15# bistüri ile longitudinal olarak 2 cm' lik korporotomi insizyonu yapılır (Resim 5). İnsizyon, tunika albuginea ile sınırlıdır ve böylece kavernoza kas dokusunun kesilmesini önler. Korporotomi insizyonunu küçük tutmak, insizyonu daha hızlı kapatmamızı sağlar. Bu da enfeksiyon riskini azaltır. Ayrıca postoperatif daha az kanama, şişme ve ağrı olması nedeniyle de avantajlıdır.

5. Korpus dilatasyonu:

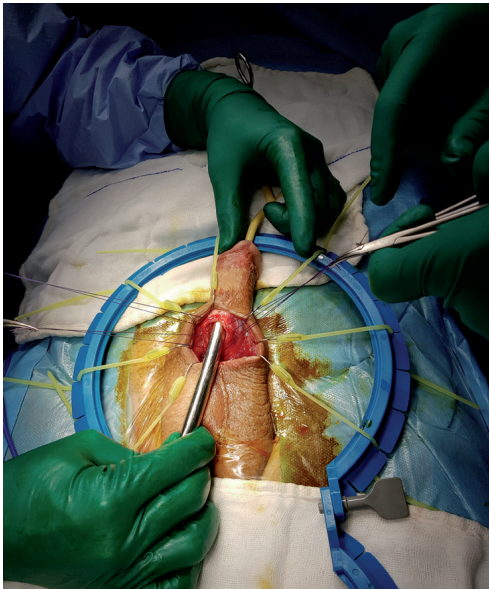
Bu işlem sırasında perforasyon oluşabilir. Tunika albugineanın perforasyonunu önlemek için operatör, dilasyon sırasında kuvvet kullanımından kaçınmalıdır. Korporotomi uzunluğunun sadece 14 numaralı Hegar dilatatöre uyacak kadar büyük olması yeterlidir. Tunika albugineanın hemen altındaki kavernoza kas dokusunun periferindeki venöz pleksus düzeyinde dilatasyon yapılması, kavernoza kas dokusunun santraline doğru yapılmasına göre daha kolay olur. Bu aynı zamanda kavernoza kas dokusunun periferindeki venöz pleksus düzeyinde dilatasyon yapılması, kavernoza kas dokusunun santraline doğru yapılmasına göre daha kolay olur. Bu aynı zamanda kavernoza kas dokusunun periferindeki venöz pleksus düzeyinde dilatasyon yapılması, kavernoza kas dokusunun santraline doğru yapılmasına göre daha kolay olur. Bu aynı zamanda kavernoza kas dokusunun periferindeki venöz pleksus düzeyinde dilatasyon yapılması, kavernoza kas dokusunun santraline doğru yapılmasına göre daha kolay olur. Bu aynı zamanda kavernoza kas dokusunun periferindeki venöz pleksus düzeyinde dilatasyon yapılması, kavernoza kas dokusunun santraline doğru yapılmasına göre daha kolay olur.

yavaş ve kademeli olarak yapılır, uzun eğimli Mayo makasının künt ucu direnç sağlanıncaya kadar ilerletilir, makas açılır ve sonra makas açık olarak geri çekilir, makas kapanır, ilerletilir, sonra makas tekrar açılır ve geri çekilir (Resim 6). Bu aşamada kuvvet kullanma ihtiyacı yoktur. Distal dilatasyon da aynı şekilde gerçekleştirilir. Distal dilatasyon sırasında, kontralateral korpusa çarpaz geçişi engellemek için; glans penisten sabit kuvvette traksiyon uygulanır ve aynı zamanda Mayo makasının eğri ucu penis orta hattından uzak tutulmaya çalışılır. Makasın ucu glansa ulaştığında, meatus başparmak ve işaret parmağı arasına sıkıştırılır ve glans penisi diseksiyon aletinden uzağa doğru eğilir. Bu manevra korpus kavernoza kas dokusunun distal ucunun tunika'sının meatusa doğru delinmesini önler. Daha sonra makasın ucu mediale döndürülür ve makas hafifçe açılarak geri çekilir ve distal dilatasyonun ilk aşaması tamamlanır. Bu manevra sırasında güç ve gereksiz basınç uygulamamasına dikkat edilmelidir. Makas ile ilk diseksiyon tamamlandıktan sonra Hegar bujileri ile 8 mm'den 14 mm' e kadar proksimal ve distal korpusların dilatasyonu yapılır (Resim 7,8). Dilatasyona makas yerine ince dilatatörlerden biri ile de başlanabilir. Hangi yöntemle başlanırsa başlansın korpus dilatasyonu sırasında

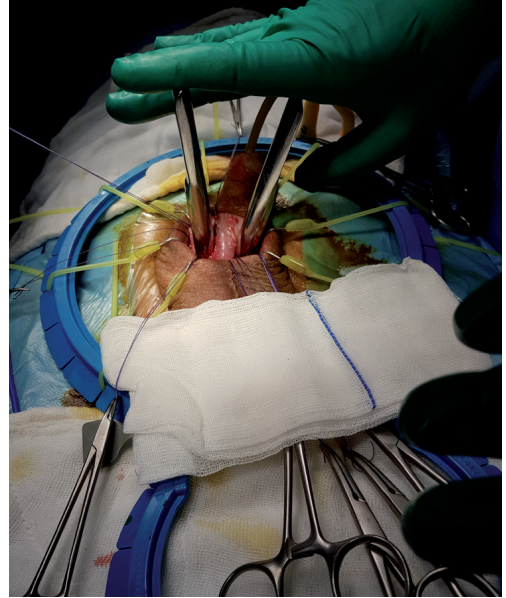


Resim 7. Hegar bujileri ile proksimal korporal dilatasyon yapılması.

akılda tutulması gereken en önemli şey “lateralde kal” maktır, fakat her zaman penis aksına paralel olarak. Bu hem distalde hem de proksimal dilatasyonda karşı korpusa çarpılamayı engeller. Hem proximal korpuslarda hem de distal korpuslarda kontralateral korpusa çarpıraz geçiş olmadığını teyit etmek için özellikle



Resim 8. Hegar bujileri ile distal korporal dilatasyon yapılması.

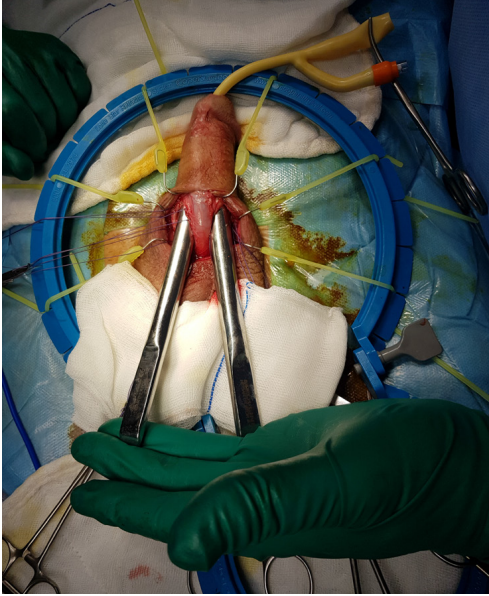


Resim 9. Hegar bujileri ile proksimalde çarpılamaya, perforasyona ve eşit derinlikte dilatasyon kontrolü.

dilatasyonun en son basamağında sağ korpus 14mm buji ile dilate ediliyor ise sol tarafa da eş zamanlı olarak 13mm buji yerleştirilmelidir. Bu işlem aynı zamanda hem proksimalde hem de distalde her iki korpusun eşit uzunlukta-derinlikte ve uygun açıda dilate edildiğinin de teyit edilmesi açısından önemlidir (Çarpılamaya ve perforasyon kontrolü) (Resim 9,10). Dilatasyon basamakları sırasında Hegar bujileri, her seferinde masada hazır bulunan gentamisinli solüsyon ile yıkanmalıdır. Cilt de aynı şekilde işlem süresince belirli aralıklar ile povidon iyotlu solüsyonlar ile yıkanmalıdır.

6. Korpus uzunluğunun ölçülmesi:

Deneyimin az olduğu durumlarda, penis boyunun olduğundan fazla ölçülmesine yönelik bir eğilim bulunmaktadır. Doğru ölçüm yapabilmek için, ölçüm yapılırken sabit bir referans noktasına (biz genellikle korpotominin distal apeksini kullanırız) sahip olmak ve bu referans



Resim 10. Hegar bujileri ile distalde çarpazlama, perforasyon ve eşit derinlikte dilatasyon kontrolü.

noktasını yeniden konumlandırmadan distalde ve proksimalde ölçmek önemlidir. Penis, özellikle de korpus kavernozumun distal bölümünün ölçümü sırasında, ölçme aletinin üzerine aşırı gerilmemelidir. Her iki korpus arasında uzunluk ölçümünde bir fark varsa ve perforasyon, çarpazlama veya tunikal defekt bulgusu olmaksızın tekrar kontrol yapıldı ise, klasik olarak protez cerrahları daha kısa olan ölçümü kullanmaktansa daha uzun olan ölçümü kullanmayı tercih etmektedirler. İki taraf arasında > 2cm'lik bir ölçüm farkı varsa, muhtemelen teknik bir hata vardır ve protez cerrahı, korporal dilatasyonu dikkatlice yeniden değerlendirmelidir.

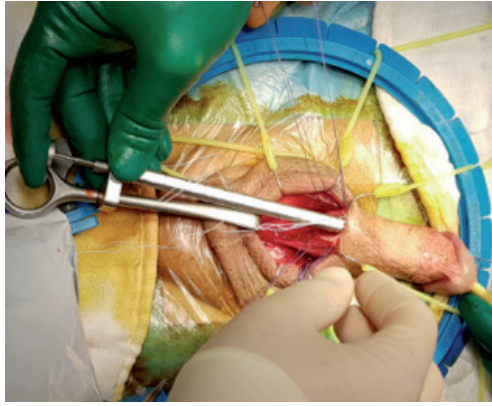
7. Protez seçimi:

Doğru penil protez boyutlarını belirlemek için alternatif bir yöntem, izotonik ile korpus kavernozumları doldurarak yapay bir ereksiyon oluşturmaktır. Bu ereksiyon, penisin düz veya kavisli olup olmadığını belirlemeye de yardımcı

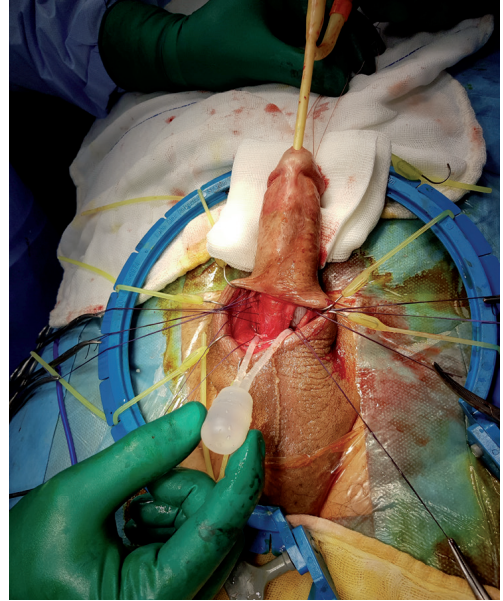
olur. Penisin hidrolik artifisyonel ereksiyonu, aynı zamanda foley kateteri çevresindeki meatusdan irrigant sızıntısının varlığını veya yokluğunu belgeleyerek, üretral yaralanmayı saptamak ya da dışlamak için de yararlıdır. İki parçalı penil protezlerde olduğu gibi, önceden bağlı silindirler kullanılırken, silindirin arkasından çıkan kabloların korporotominin proksimal insizyonundan çıkacağı hesaplanıp silindir alt uç uzunluğu buna göre belirlenmelidir. Eğer hastada küçük ve sıkı bir skrotum varsa, giriş kablolarını korpusa gömmek ve skrotumdaki tüpün uzunluğunu azaltmak için daha büyük bir silindir kullanılır. Büyük ve geniş skrotumlarda ise, daha kısa bir silindir seçilerek buna arka uç uzatıcı eklenerek, bağlantı kablolarının penis şaftına doğru ilerlemesini sağlayarak, skrotumda uzun kabloların olmasını ve pompanın skrotum altına yerleşimini engeller. Ancak uygun protez seçildikten sonra ve implantasyona hazır olduğunda cihaz cerrahi alana açılır.

8. Silindirlerin yerleştirilmesi:

Furlow introduser ve Keith iğnesi ile, silindir traksiyon dikişi glans penisten geçirilir ve traksiyon sütürleri klempler ile emniyet altına alınır (Resim 11). Traksiyon dikişinin geçilmesinden önce, sağ ve sol silindirler, iki silindirdeki giriş kabloları birbirini çarpazlamayacak şekilde yönlendirilir. Her iki traksiyon sütürü glans penisten geçirildikten sonra, her bir silindirin proksimal kısmı önce sokulur ve tam yerleştirildiğinden emin olunduktan sonra distal uç yerleştirilir ve traksiyon sütürü, silindirin distal kısmını yerleştirmek için çekilir. Traksiyon dikişiyle çekme uygulandığında silindirler korpusda düz durmalıdır (Resim 12). Silindirde görülen herhangi bir kıvrım, protez boyutunun olduğundan büyük hesaplanmış olabileceğini veya arka ucun doğru konumda olmadığını gösterir. Her iki silindir yerleştirildikten sonra pompa aktiflenerek, her iki korpusun eşit uzunlukta olup



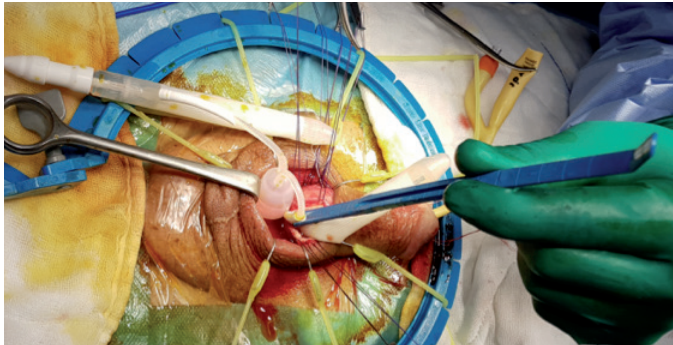
Resim 11. Furlow introduser ve Keith iğnesi ile, silindir çekiş dikişi glans penisten geçirilmesi.



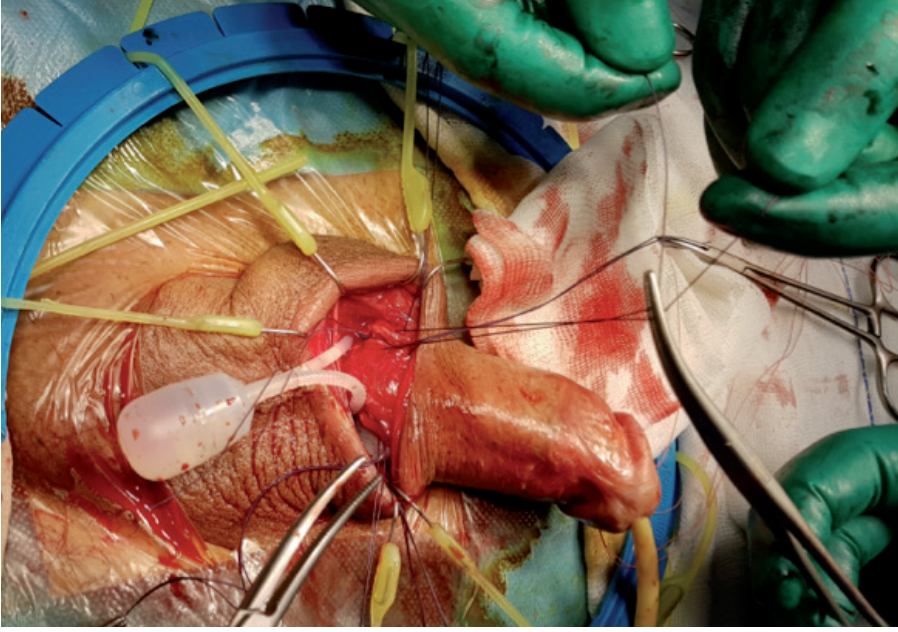
Resim 13. Pompa aktiflenerek her iki korpusun eşit uzunlukta olup olmadığı, peniste artifiyel bir kurvatür oluşup oluşmadığı, silindirlerin glans penisin hemen altında lokalize olup olmadığı kontrol edilmesi.

olmadığı, peniste artifiyel bir kurvatür oluşup oluşmadığı, silindirlerin glans penisin hemen altında lokalize olup olmadığı, concorde veya

SST (supersonic transporter) deformitesi olarak adlandırılan deformitenin olup olmadığı, kontrol edilir (Resim 13). Silindir uzunluğunda yeniden bir ayar yapılması gerekiyorsa, silindirler bükülüp penis flask hale getirilir ve silindir arka uç uzatıcıların eklenmesi veya çıkarılması ve penil silindirlerin yeniden konumlandırılması yapılabilir.



Resim 12. Sağ ve sol silindirlerin yerleştirilmesi.



Resim 14. Traksiyon sütürlerinin proksimal ve distal uçlarının bağlanarak korporotomi insizyonunun kapatılması.

9. Korporotominin kapatılması:

Korporotominin kapatılması sırasında yeniden suture geçerken penil protez yaralanması gerçekleşebileceğinden, korporotomi insizyonun her iki tarafında bulunan insizyon açılmadan önce geçilmiş olan 3-0 vicryl traksiyon suturelerinin karşılıklı proksimal ve distal uçları olabildiğince su-geçirmez şekilde bağlanır (Resim 14). Silindirin herhangi bir kısmı korpotomi insizyonundan görülebiliyorsa, cerrah silindirlerden geçmeyecek şekilde korpotomiyi kapatacak ek dikişleri dikkatlice yerleştirmelidir. Protez implantasyon setindeki takımlar da dahil olmak üzere çeşitli araçlar bu kapatmada yardımcı olabilir. Korporotomi kapanmasının tamamlanmasından sonra, penil pompa birkaç kez aktive edilir ve devre dışı bırakılır. Her seferinde penis incelenir, silindir ebadı ve ereksiyon değerlendirilir ve silindirlerin bütünlüğü kontrol edilir. Kontroller esnasında, anlamlı bir eğrilik-kurva-

tür görülür ise ($> 30^\circ$), yeniden şekillendirme manevraları uygulanabilir, fakat eğer eğrilik 30° altında ise "iyinin düşmanı mükemmellik" prensibince bu eğriliğin önemsenmeyecek düzeyde olduğu kabul edilir. Önemli olan penis shaftının dengeli ve eşit düzeyde olması ve her iki silindir ucunun glansın hemen altında lokalize olmuş olmasıdır.

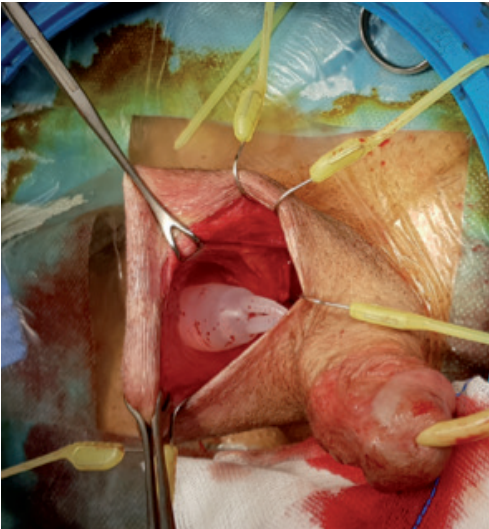
10. Pompanın yerleştirilmesi:

Buradaki amacımız pompayı hastanın kolay erişebileceği bir yere yerleştirirken aynı zamanda göze batmasını-çıplak gözle görülmesini engelleyerek iyi bir kozmetik sonuç sağlamaktır. Üretra hizasının yaklaşık 1cm altında 2-3cm uzunluğunda ve 1cm genişliğinde skrotal fasya içerisinde flap oluşturulur (Resim 15). Bu açıklıktan, kapalı, uzun bir burun spekulumu yumuşakça, her iki testisin arkasından itilir. Poşu aşırı dilate etmek istemediğimiz için spekulum

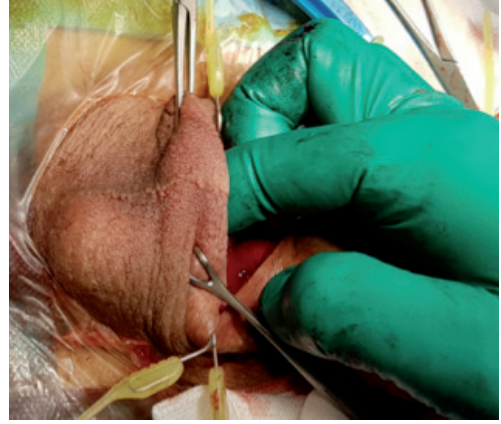


Resim 15. Penil pompa için skrotal poş oluşturulması.

kapalı tutulmalıdır. Sonrasında penil pompa dikkatlice skrotal poşa yerleştirilir (Resim 16). Pompayı güç uygulayarak çok çekmemek, pompanın cilt altında çok yüzeysel yerleşmesine ve cilt erozyonuna sebep olabileceğinden önemlidir (Resim 17). Hemostaz sağlandıktan



Resim 16. Penil pompanın skrotal poşa yerleştirilmesi.



Resim 17. Penil pompanın cilt tarafından kontrolü.

sonra skrotum ön duvarındaki poş açıklığı 3-0 vicryl ile kapatılır.

11. Kapama:

Ameliyat bölgesi gentamisinli solüsyon ile yıkandıktan sonra hemostaz için yeniden kontrol edilir. Dren konulup konulmaması ile ilgili bir görüş birliği bulunmamaktadır; bazı otörler postoperatif hematom gelişimini önlemek için kısa süreliğine bir dren konulmasının enfeksiyon oranını artırmayacağını belirtmekte iken bazı otörler ise enfeksiyon oranını artıracığı için dren konulmaması gerektiğini belirtmektedir. Hemostaz sağlandıktan sonra yara 3 kat kapanır: Buckfasyası ve skrotal kese, absorbbale 3-0 Vicryl ile ve cilt ise hızlı absorbe olan 4-0 rapid vicryl ile kapatılır. Foley kateter ertesi sabaha kadar hasta üstünde bırakılır.

12. Postoperatif bakım:

Dikkatli ve spesifik postoperatif bakım, iyi bir sonuç elde etmek için önemlidir. Penil implant hastasına postoperatif ilk 3 gün boyunca mümkün olduğunca sırt üstü düz yatması talimatı verilmektedir. Pompayı aktiflemekten kaçınmak için ilk iki gün boyunca skrotum üzerinde

oturmaya karşı hasta uyarılır. Ayrıca, hastaya, penil protez aktifleninceye kadar penisini düz ve yukarı doğru (umbilikusa doğru) tutmasını önerilir.

Kaynaklar:

- AMS Ambicor™ inflatable penile prosthesis operating room manual. Minnetonka, MN: American Medical Systems; 2013.
- AMS Ambicor™ inflatable penile prosthesis instructions for use. Minnetonka, MN: American Medical Systems; 2013.
- Henry GD, Karpman E, Brant W, et al. The who, how and what of real-world penile implantation in 2015: the PROPPER registry baseline data. *J Urol* 2016;195:427-433.
- Welliver RC, Fonseca AN, West BL, et al. Autoinflation leading to failure of two-piece Ambicor inflatable penile prosthesis: an outcome from a methodical treatment of recalcitrant stuttering priapism. *Case Rep Urol* 2014;2014:3.
- Lane BR, Abouassaly R, Angermeier KW, et al. Three-piece inflatable penile prostheses can be safely implanted after radical prostatectomy through a transverse scrotal incision. *Urology* 2007;70:539-542.
- Tran CN, Boncher N, Montague DK, et al. Erosion of inflatable penile prosthesis reservoir into neobladder. *J Sex Med* 2013; 10:2343-2346.
- Levine LA, Estrada CR, Morgentaler A. Mechanical reliability and safety of, and patient satisfaction with the Ambicor inflatable penile prosthesis: results of a 2 center study. *J Urol* 2001;166:932-937.
- Trost L, Hellstrom WJ. History, contemporary outcomes, and future of penile prostheses: a review of the literature. *Sex Med Rev* 2013;1:150-163.
- Lux M, Reyes-Vallejo L, Morgentaler A, et al. Outcomes and satisfaction rates for the redesigned 2-piece penile prosthesis. *J Urol* 2007;177:262-266.
- Natali A, Olianias R, Fisch M. Penile implantation in Europe: successes and complications with 253 implants in Italy and Germany. *J Sex Med* 2008;5:1503-1512.
- Gentile G, Franceschelli A, Massenio P, et al. Patient's satisfaction after 2-piece inflatable penile prosthesis implantation: an Italian multicentric study. *Arch Ital Urol Androl* 2016;88:1-3.
- Bennett N, Henry G, Karpman E, et al. Ambicor penile prosthesis: uses and outcomes. Presented at: 2016 Annual Fall Scientific Meeting of the SMSNA. Scottsdale, AZ, USA; 2016.
- Hoebeke PB, Decaestecker K, Beysens M, et al. Erectile implants in female-to-male transsexuals: our experience in 129 patients. *Eur Urol* 2010;57:334-340.
- CuellarDC, SklarGN. Penile prosthesis in the organ transplant recipient. *Urology* 2001;57:138-141.
- Ko OS, Bennett NE Jr. Ambicor Two Piece Inflatable Penile Prosthesis: Background and Contemporary Outcomes. *Sex Med Rev*. 2017 Sep 2. pii: S2050-0521(17)30094-X.
- Wilson SK, Delk JR, Salem EA, et al. Long-term survival of inflatable penile prostheses: single surgical group experience with 2,384 first-time implants spanning two decades. *J Sex Med* 2007;4:1074-1079.
- Henry GD, Wilson SK, Delk JR II, et al. Penile prosthesis cultures during revision surgery: a multicenter study. *J Urol* 2004;172:153-156.
- Mulcahy JJ, Carson CC III. Long-term infection rates in diabetic patients implanted with antibiotic-impregnated versus non-impregnated inflatable penile prostheses: 7-year outcomes. *Eur Urol* 2011;60:167-172.
- Menard J, Tremieux JC, Faix A, et al. Erectile function and sexual satisfaction before and after penile prosthesis implantation in radical prostatectomy patients: a comparison with patients with vasculogenic erectile dysfunction. *J Sex Med* 2011;8:3479-3486.
- Deveci S, Martin D, Parker M, et al. Penile length alterations following penile prosthesis surgery. *Eur Urol* 2007;51: 1128-1131.
- Rosen RC, Riley A, Wagner G, et al. The International Index of Erectile Function (IIEF): a multidimensional scale for assessment of erectile dysfunction. *Urology* 1997;49:822-830.
- Althof SE, Corty EW, Levine SB, et al. EDITS: development of questionnaires for evaluating satisfaction with treatments for erectile dysfunction. *Urology* 1999;53:793-799.
- Al Ansari A, Talib RA, Canguven O, et al. Axial penile rigidity influences patient and partner satisfaction after penile prosthesis implantation. *Arch Ital Urol Androl* 2013;85:138-142.
- Kilicarslan H, Kaynak Y, Gokcen K, et al. Comparison of patient satisfaction rates for the malleable and two piece-inflatable penile prostheses. *Turk J Urol* 2014;40:207-210.

3.4. Üç Parçalı Şişirilebilir Penis Protez İmplantasyonu

3.4.1. Penoskrotal İnsizyon ile Üç Parçalı Şişirilebilir Penis Protez İmplantasyonu

Dr. Seyfettin ÇİFTÇİ, Dr. Melih ÇULHA

1. ENDİKASYON VE HASTA SEÇİMİ

Penis ereksiyon nörolojik, vasküler ve doku kompartmanlarının eşlik ettiği uyumlu ancak karmaşık olaylar kompleksidir. Erektile disfonksiyon (ED) ise tatmin edici cinsel performansla izin vermek için yeterli bir ereksiyona ulaşamama veya ulaşılan ereksiyonun sürdürülmesinin kalıcı olmaması durumudur (1). Hem hasta hem de partneri üzerinde, fiziksel, psikososyal ve yaşam kalitesi üzerine olumsuz etkilere neden olabilmektedir. Aynı zamanda ED' nin koroner arter veya periferik vasküler hastalıkların erken göstergesi olduğu ortaya konulduğundan (2-4) , sadece cinsel performans olarak değil, kardiyovasküler hastalıkların erken uyarıcısı olarak da göz önünde bulundurulmalıdır. ED tedavisinde farmakolojik ve cerrahi tedavi gibi seçenekler bulunmaktadır. Farmakolojik tedavi de oral ve lokal farmakolojik tedavi olarak ikiye ayrılabilir. Oral tedavide fosfodiesteraz tip 5 (PDE 5) inhibitörleri, lokal farmakolojik tedavide ise intraüretral ve intrameatal ilaçlar uygulamaları, intrakavernozal enjeksiyon ve vakum cihazları sayılabilir. Cerrahi tedavi de ise, vasküler cerrahi (arteriyel revaskülarizasyon, dorsal venektomi/ven ligasyonu) ve penis protez implantasyonu (PPI) yer almaktadır. Arteriyel revaskülarizasyon ve dorsal ven ligasyonu/venektomi cerrahi tedavileri sadece belirli ve çok iyi tespit edilmiş bir hasta grubunda uygulanmaktadır. Bu tedavi seçenekleri arteriyel

yetersizliğin veya veno-oklusif disfonksiyondan kaynaklanan venöz kaçakların yapılacak testlerle (anjyografi, kavernozaometre vs.) kesin olarak ortaya konulduğu hasta grubunda yapıldığı cerrahi seçeneklerdir. PPI ise cerrahi dışı seçeneklerden yeterli fayda görmeyen, bu tedavilere uygun olmayan veya hastanın cerrahi dışı seçenekleri uygulamak istemediği hasta grubunda tek tedavi seçeneği olarak karşımıza çıkmaktadır.

Farmakolojik tedaviden yanıt alınamayan, bu tedavilere uygun olmayan veya hastanın tercih etmediği hastalarda PPI kararı verilmeden önce hasta seçimi ve uygulanacak olan protezin seçimi önemlidir. Hasta ile PPI tedavisi görüşülürken ideal olanı partnerin de görüşmede bulunmasıdır. PPI tedavisi hastaya önerilirken diğer alternatif tedavi seçenekleri ve olası avantaj/dezavantajları hastaya anlatılmalıdır. PDE 5 inhibitörü tedavisinin başarısız olduğu veya bu tedaviye uygun olmayan hastalara PPI seçenek olarak sunulmadan önce hasta intrakavernozal tedavi, vakum cihazları ile tedavi ve intraüretral tedavi seçeneklerinden haberdar olmalıdır (5). Hastanın tedavi seçimini etkileyen birçok faktör vardır. Bunlardan en önemlisi hasta ve partnerin isteğidir. Ayrıca her ikisi de gerçekçi beklentilere sahip olmalıdır ve bu konuda bilgilendirilmelidir. PPI, psikolojik ED veya bunun gibi tedavi edilebilecek bir patolojisi olan ED varlığında hastaya ilk seçenek olarak önerilmemelidir. Bunun yanı sıra hasta cerrahinin avantaj/dezavantajları

ile komplikasyonları konusunda bilgilendirilmiş olmalıdır. Sadece cerrahi uygulama değil, cerrahi sonrası dönem konusunda da bilgilendirme yapılmalı ve libidonun değişmeyeceği, penis boyunda bir miktar kısalma olabileceği ve en az 4-6 hafta cinsel ilişki yasağı olacağı hastaya anlatılmalıdır. Hastalarda özellikle libidonun artacağı konusunda bir beklenti olabilir ancak hastalara PPI'nun sadece ereksiyonu sağlayan bir tedavi olduğu, bu tedavinin libidoyu etkilemeyeceği mutlaka anlatılmalıdır.

Hasta seçiminin ardından bir diğer önemli konu da uygun protezin seçimidir. Penil protezler yapısına göre yarı sert, malleable (bükülebilir) ve şişirilebilir olmak üzere temel olarak üç gruba ayrılır. Şişirilebilir olanlar ise iki veya üç parçalı olmak üzere iki tiptir. Yazımızın konusu olan üç parçalı şişirilebilir penil protezler (inflatable penil protezler, İPP), bir çift penis gövde silindiri, bir adet rezervuar ve bir adet pompa görevi gören parçalardan oluşmaktadır. Pompa skrotuma, rezervuar ise Retzius boşluğuna yerleştirilmek suretiyle çalışan, fizyolojik ereksiyonu en ideale yakın taklit ederek normal penil detümesans ve ereksiyon sağlayabilen protezlerdir. Ancak fizyolojik ereksiyona yakın bir ereksiyon oluşturmalarına rağmen mekanik arıza yapma olasılığı en yüksek olan protezlerdir. Bunun yanı sıra skrotuma yerleştirilen pompa kısmının hasta tarafından kullanılması (aktive-deaktive edilmesi) gerekmektedir. Bu nedenle de hasta seçimi ve hastanın becerisi implante edilecek protez tipini belirlemede en önemli faktörlerdir. Özellikle iki veya üç parçalı şişirilebilir protezlerde hastanın skrotumdaki pompayı kullanabilme becerisi dikkate alınmalıdır. Protez seçiminde diğer önemli konu da hastanın anatomisidir. Penis boyu, korpus kavernozumalarda fibrozis ve peniste fibrotik nodül ve plak (Peyronie hastalığı) olup protez seçiminde diğer önemli noktalar. Tüm bunlar değerlendirildikten sonra cerrahinin ve protezin maliyeti de tartışılmalı ve sonrasında cerra-

hi hazırlığa başlanmalıdır. Üç parçalı şişirilebilir penil protezler "American Medical System (AMS) Inc., (Minnetonka, MN, USA)" tarafından üretilen AMS 700 CX, AMS 700 CXR, AMS 700 LGX protezler ile, "Coloplast Corporation (Minneapolis, MN, USA)" tarafından üretilen Titan (Mentor-Alfa 1) (14-16 mm), Titan Narrow Base (11-13 mm, zor implantasyonda tercih edilir) protezlerdir. Fibrozis ya da skarlı erektil doku ve kavernozyal cisimler varlığında özel olarak üretilmiş AMS-CXR veya Narrow Base Titan (11-13 mm çapında) protezler tercih edilmelidir (5).

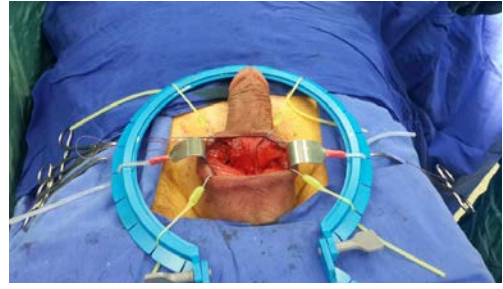
2. ADIM ADIM CERRAHİ TEKNİK

a. Operasyon Öncesi Hazırlık

PPI uygulanacak hasta operasyondan bir gün önce veya operasyon sabahı hastaneye yatırılır. Operasyon öncesi hastanede kalış süresinin kısa olması, hastane kontaminasyonunu azaltacağı için tercih edilmektedir. Operasyondan önce idrar kültüründe üreme olmadığı mutlaka dokümente edilmelidir (6, 7). Penoskrotal bölgede oluşan cilt enfeksiyonları da protez implantasyonu cerrahisini ertelemeyi gerektirir. Preop antibiyotik profilaksisi rutin olarak uygulanmalıdır (5-7). Profilakside kullanılan antibiyotikğin operasyon sırasında kanda yeterli düzeye ulaşması için, ilk dozun cilt insizyonundan en az 1 saat önce intravenöz olarak tamamlanması gerekmektedir. Aynı zamanda antibiyotikli serum fizyolojik solüsyonu bir püskürtücü (Resim 1) yardımı ile operasyon süresince aralıklı olarak cerrahi alana uygulanmalıdır. Genital bölge temizliğini hasta operasyona gelmeden önce yapmalı ancak operasyondan bir gün önce yapılacak tıraşta ciltte oluşabilecek çatlaklara bakteriyel kolonizasyon oluşabileceğinden, tüm protez implantasyon cerrahilerinde tıraş operasyon günü ameliyathanede yapılmalıdır. Tıraş tamamlandıktan sonra en az 15 dakika süre ile povidin iyot solüsyonu ile cerrahi alan yıkanmalıdır (8). Enfeksiyon riskini en aza indir-



Resim 1. Antibiyotikli serum fizyolojik solüsyonu için püskürtücü.



Resim 3. Scott ekartör.

mek için ameliyathanede her türlü önlem alınmalı, cerrahi sırasında steriliteye maksimum dikkat edilmeli ve operasyon odasındaki gereksiz kalabalık ve giriş-çıkışlar engellenmelidir. En az doku travmasına, kısa ameliyat süresine ve yara kapatılmasının özenli yapılmasına da dikkat edilmelidir (9). Ayrıca kumaş steril örtüler ıslandığında yeterli cerrahi bariyer sağlamadığından, hasta örtülürken kumaş yerine ıslanmayan veya ıslaklığı geçirmeyen kağıt steril örtüler kullanılmalıdır (10).

b. İnsizyon

PPİ genel veya spinal anestezi altında uygulanabilir. Çok parçalı (inflatable) PPİ infrapubik veya penoskrotal yaklaşımla yapılır. Her iki tekniğin avantaj ve dezavantajları olmasına rağmen, birbirlerine üstünlükleri kanıtlanmamıştır (11). Örneğin yazımızın konusu olan penoskrotal yaklaşımda, daha iyi korporeal ve skrotal görüş ve dorsal sinir hasarı riski olmaması avantajlarına rağmen, rezervuarın Retzius boşluğuna



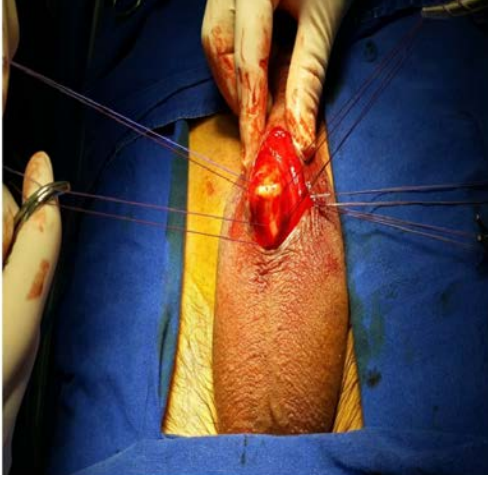
Resim 2. Penoskrotal insizyon.

kör yerleştirilmesi dezavantajı vardır (5, 10).

Supin pozisyon bu operasyon için tercih edilen hasta pozisyonudur. Hastaya operasyona başlarken üretral kateter konulmaz. Bunun sebebi, üretral kateter olmadığında ereksiyonun gerçek kalitesini değerlendirmenin daha güvenilir olmasıdır. Orta hattan longitudinal bir cilt insizyonu (Resim 2) tercih edilir ve dartosun yüzeysel tabakaları da longitudinal açılır. Cilt insizyonundan sonra, Scott ekartör kullanılması daha iyi bir cerrahi alan görüntüsü sağlayacaktır (Resim 3). Dartosun derin yaprakları vertikal açılır ve korpus kavernoza doğru katlar diseke edilir. Tunika albugineaya kadar diseksiyon yapılır ve tunikanın mat görüntüsü (Resim 4) açığa çıkarılır. Her iki korpus kaver-



Resim 4. Korpus kavernozumların mat görüntüsü.



Resim 5. Korpus kavernozumlara askı sütürlerinin konulması.

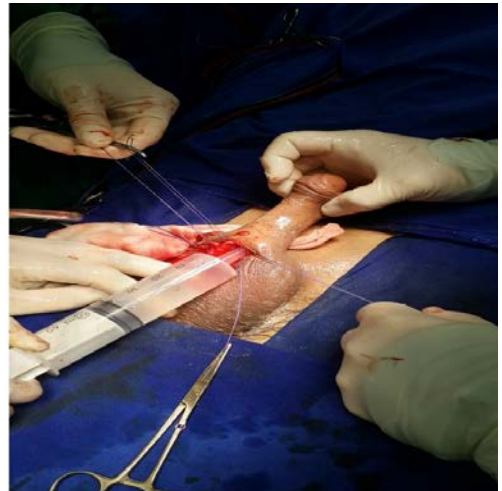
nozuma ulaştıktan sonra, üzerlerine yapılacak insizyonun her iki yanına longitudinal yönde ikişer adet paralel askı sütürü konulur (Resim 5). Bu askı sütürleri korporotomi yapılmasını ve korporotominin kapatılmasını kolaylaştırmanın yanı sıra, protez ölçümü için de kılavuz olarak kullanılır. Ardından askı sütürler arasından yaklaşık 2-3cm' lik korporotomi yapılır ve erektil dokulara ulaşılır.



Resim 6. Korpus kavernozumların dilatasyonu.

c. Dilatasyon

Eretil dokulara ulaşıldıktan sonraki aşama kavernoöz cisimlerinin dilatasyonudur. Dilatasyon tunika albugineanın hemen altından başlar ve dilatatörün ucu, muhtemel üretra hasarını önlemek için laterale doğru, yani üretradan uzak tarafa doğru açılır (Resim 6). Korpus kavernozumların distaline uygulanan dilatasyon aynı şekilde proksimal kısmı için de uygulanmalıdır. Dilatasyondan sonra, çam uçlu 60ml'lik enjektöre antibiyotikli serum fizyolojik solüsyonu doldurularak korporotomilerden yıkama yapılır (Resim 7). Bu hem korpus kavernozumların içine antibiyotikli solüsyonun ulaşmasına, hem de muhtemel bir üretral veya korporeal hasarın tespit edilmesine yardımcı olacaktır. Dilatasyonun kalitesini değerlendirmek ve dilatasyon yapılırken karşı tarafa geçilip geçilmediğini anlamak için her iki korpustan birer adet Hegar bujisi yerleştirilerek glans penise kadar ilerletilir (Resim 8). Korpus kavernozumların proksimal kısmı da, yine 2 adet Hegar dilatatör aynı anda yerleştirilerek kontrol edilir (Resim 9). Korporeal dilatasyonda distalde 14mm, proksimalde 16mm tercih edilen ölçülerdir. Proksimal



Resim 7. Antibiyotikli serum fizyolojik solüsyonla korpus kavernozumlar yıkanır.



Resim 8. Hegar bujiler ile distal dilatasyonun kalitesinin değerlendirilmesi.

dilatasyon, distaldeki dilatasyondan bir miktar daha geniş yapılmalıdır çünkü proksimal kısımda silindirik ve kablolar için biraz daha geniş alana ihtiyaç duyulur (10). Eğer bu belirtilen çaplara kadar dilatasyon mümkün değilse, AMS 700 CXR veya Mentor Titan Narrow Base gibi daha dar çapa sahip protezler kullanılmalıdır.



Resim 9. Hegar bujiler ile proksimal dilatasyonun kalitesinin değerlendirilmesi.



Resim 10. Ölçüm aleti ile distaldeki protez boyununun ölçülmesi.

d. Protezin boyunun ölçümü ve implantasyonu

Korporotomiden hemen önce yerleştirilen askı sütürleri protezin boyu ölçülürken kılavuz olarak kullanılır. Ölçüm aleti önce distale ilerletilirken (Resim 10), bu sırada askı sütürlerinden bir tanesi kılavuz nokta alınır ve mesafe ölçülür. Ardından ölçü aleti benzer şekilde proksimale ilerletilir (Resim 11) ve kılavuz alınan askı sütürüne karşıt gelen mesafe ölçülür. Her



Resim 11. Ölçüm aleti ile proksimaldeki protez boyununun ölçülmesi.



Resim 12. Sesten hızlı uçak (Concorde) deformitesi veya SST (supersonic transporter deformity).

iki ölçümün toplamı implante edilecek protez boyunu verir. Her iki korpus kavernozum için de ayrı ayrı ölçüm yapıldıktan sonra protezin boyu hesaplanan ölçüye göre ayarlanır. Protez boyunun ölçümü korpus kavernozumları proksimalden distale kadar tam olarak doldurması açısından çok önemlidir. Protez çok uzun olduğunda kavernoiz cisimlerde erozyon meydana getirebilir. Kısa olması durumunda ise glans aşağı doğru sarkar ve sestem hızlı uçak deformitesi meydana getirir. Bu deformite, sestem hızlı uçaklarda (Concorde) iniş-kalkış sırasında pilotun görme açısını artırmak için uçağın bur-

nunun aşağı doğru belli bir açı ile indirilmesi sonucu meydana gelen görüntü (Resim 12) ile aynı olduğundan, sestem hızlı uçak deformitesi veya SST (supersonic transporter deformity) olarak adlandırılmıştır (12). Protez silindirlerinin boyutları standarttır; örneğim LGX silindirleri 12, 15, 18 ve 21cm'lik boyutları vardır. Ara ölçümler için proksimal uç uzatmaları eklenerek ayarlanmaktadır.

İmplantasyondan önce protezin içinde hava kabarcığı olmamasına dikkat edilmelidir. Ayrıca protezin içine, tam dolana kadar değil de yuvarlak şekil alana kadar serum doldurulur. Bu, protez yerleşiminin doğruluğunu değerlendirmeyi güvenli hale getirir. İmplantasyona distal kısımdan başlanır. Protezin distalindeki iğne, Furlow silindir yerleştiricinin içinden geçirilerek en uca ilerletilir ve ipi yerleştirici parçasından çıkarılır (Resim 13). Ardından Furlow silindir yerleştirici, içinde iğne olduğu halde korpus kavernozumun distaline ilerletilir ve iğne yerleştiricinin pistonu ile itilerek eksternal meanın 1cm kadar lateralinden glans penisten çıkarılır (Resim 14). İğne ucu bir klempile tutularak glanstaki iplikler, distal kısmı, korpus kaverno-



Resim 13. Protez silindirinin iğnesinin Furlow silindir yerleştiriciye konulması.



Resim 14. Silindir iğnesinin korpus kavernozumdan geçirilerek glanstaki iplikler çıkarılması.



Resim 15. Protezin distal yerleşimi ve glans desteğinin değerlendirilmesi.



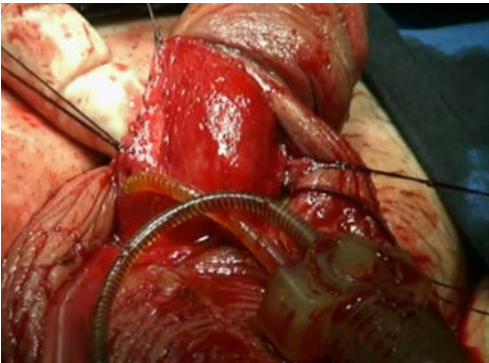
Resim 17. Pompanın yerleştirilmesi için skrotumda subdartal boşun hazırlanması.

zumlar içine doğru çekmek için kılavuz olarak kullanılır. Eğer silindir boyu, standart boyutlar dışında bir ara ölçü ise, eklenecek olan proksimal uzatma ucu bu aşamada eklenir. Distal kısımdan sonra proksimal kısımda el ile itilerek yerleştirilir. Ardından implante edilen protezin distal yerleşimi ve glans desteği değerlendirilmelidir (Resim 15). Eğer protez boyu kısa veya uzun gel-diyse, sadece proksimal kısım çıkarılır ve gerekli olan proksimal uç uzatıcılarının eklenmesi veya çıkarılması ile yeniden protez boyu ayarlanır ve proksimal kısım yerine yerleştirilir. Ardından tekrar değerlendirme yapılır. Yeterli penis ve glans desteği sağlandığı tespit edildiğinde, korporotomilerden önce yerleştirilen askı sütürleri proksi-

malden distale doğru karşılıklı bağlanır ve korporotomi kapatılır (Resim 16) (13).

e. Pompanın yerleştirilmesi

Protez silindirleri implante edildikten sonra, aynı insizyondan skrotuma doğru subdartal alandan bir geçiş yolu ve derin bir poş oluşturulur (Resim 17). Antibiyotikli solüsyon ile yıkama sonrasında oluşturulan bu derin boşluğa geçiş yolundan ilerletilerek pompa yerleştirilir (Resim 18). Pompa her iki testisten eşit uzaklık-



Resim 16. Kapatılan korporotominin görüntüsü.



Resim 18. Pompanın skrotuma yerleştirilmesi.

ta ve hastanın kolay kullanmasını sağlayacak bir noktada ve cilde yakın olmalıdır. Geçiş yolu olarak oluşturulan subdortal boşluk, pompanın yerleştirildiği alandan migre olmasını önlemek için emilebilir sütürle kapatılır.

f. Rezervuarın yerleştirilmesi

Rezervuar yerleştirilmesi penoskrotal insizyondan yapılmaktadır. Üç parçalı penil protezler için yassı ve daire şeklinde olmak üzere 2 farklı rezervuar mevcuttur. Yassı rezervuar, penoskrotal insizyon ile penisin lateralinden (pompa ile aynı taraftan) cilt altı dokularda diseksiyon yapılarak pubik tüberkülün süperolateralinde, fasya ile cilt arasında bir boşluğa yerleştirilir. Dairesel rezervuar kullanılacaksa, bu rezervuar retropubik alanda mesanenin lateralindeki Retzius boşluğuna yerleştirilir. Bunun için mesanenin boş olması gerektiğinden ameliyatın bu aşamasında üretral kateter yerleştirilip mesanenin tamamen boşalması sağlanır. Ardından cerrah parmağını penoskrotal insizyondan sokarak süperiora doğru ilerletir ve eksternal inguinal ring palpe edilir. Palpe edilemeyen olgularda sinfizis pubisin süperiorunda bir nokta seçilir. Bu noktada transvers fasya bir klemp veya makas yardımı ile delinir. Ardından cerrah parmağını bu delikten sokarak mesanenin lateralindeki Retzius boşluğu palpe edilir. Bu şekilde mesanedeki sonda balonunun veya sinfizis pubisin arka yüzünün palpe edilmesi, yerleştirilecek olan alanın doğru olduğunu gösterir. Fasyada oluşturulan açıklığın sabit kalması için, diseksiyon yapılan bu alana ve fasyadaki defekte uzun burunlu nazal spekulum yerleştirilir. Ardından tamamen boş olan rezervuar bu delikten retropubik boşluğa, rezervuar ile kablonun birleştiği yerin fasyanın altında kalmasına dikkat edilerek yerleştirilir. Rezervuar 60 ml serum fizyolojik ile doldurularak kontrol edilir. Dolum esnasında rezervuarın yeterli bir alana sahip olduğunu anlamak için çok rahat bir şekilde ve



Resim 19. Rezervuarın retropubik alana yerleştirilmesi için uygulanan suprapubik insizyon.

düşük basınç ile dolması gerekmektedir. Daha sonra cerrah parmakla rezervuarın fasyanın altında olduğundan ve kabloların fasyada cerrah tarafından açılan delikten çıktığından emin olmalıdır (14).

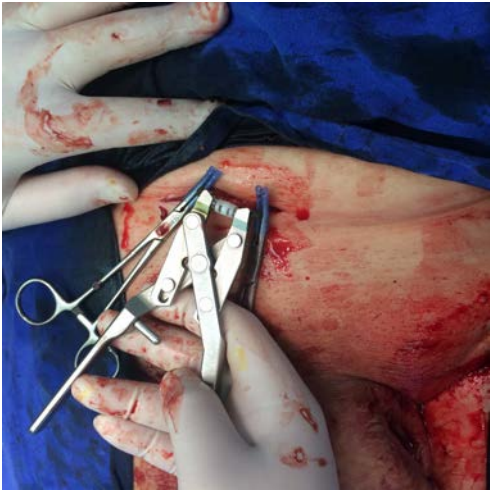
Retropubik rezervuar implantasyonunun bir diğer alternatif yöntemi ise suprapubik alandan ikinci bir insizyon açılmasıdır (Resim 19). Bu insizyon sinfizis pubisin yaklaşık 3-4 cm süperolateralinden transvers olarak yapılır. Cilt altı dokular geçildikten sonra transvers fasya açılır ve retropubik alana girilir. İkinci insizyonun avantajı retropubik alanın görülerek daha güvenle hazırlanmasıdır. Ardından bu insizyon ile penoskrotal insizyon cilt altından bir tünel oluşturularak birleştirilir. Rezervuar retropubik alana yerleştirildikten sonra, kablolar cilt altı tünelinden geçirilerek (Resim 20) silindirden gelen kablolar ile bağlanır (Resim 21). Bağlantılar yapılmadan önce kablo uçlarına serum fizyolojik ile yıkama yapılarak hava kabarcığı kalmadığına emin olunmalıdır. Kablo bağlantıları da yapıldıktan sonra katlar emilebilir sütürle kapatılır ve pansuman yapılır (Resim 22).



Resim 20. Rezervuara ve silindirlere ait kabloların cilt altından geçirilerek suprapubik insizyondan çıkarılması.



Resim 22. Pansuman yapılmış hali.



Resim 21. Kabloların bağlanması.

3. PER-OP KOMPLİKASYONLAR VE ÇÖZÜM ÖNERİLERİ

a. Delinme

İntraoperatif komplikasyonlardan en önemlisi "delinme" dir. Delinme, proksimal korpusların (kruslar) dilatasyonu sırasında, pelvik kemi-

ğe yapıştığı yerin yan tarafından delinmesi şeklinde görülebileceği gibi, distal dilatasyon sırasında karşı tarafa geçiş veya üretraya geçiş şeklinde de görülebilir. Genellikle dilatasyonun başlangıcında meydana gelir. Delinme olması durumunda o taraftaki dilatasyon sonlandırılır ve karşı kavernoöz cismin dilatasyonuna geçilir. Böylece korpus kavernoözlerinin gerçek boyu ve dilatasyon çapı anlaşılmış olur. Proksimal dilatasyon sırasında, dilatatörün aniden ve kolay bir şekilde ilerlemesi, krusların delinmesi için uyarıcıdır. Delinme gerçekleşmesi durumunda, eğer daha kalın bir dilatatör ile doğru yol bulunur ve protez yerleştirildiğinde krus içinde kalıyorsa, PPI tamamlanır. Krusta meydana gelen küçük delinme de, silindirlerin üzerinden iyileşir. Proksimal delinmelerde Mulcahy tarafından tanımlanan sentetik vasküler bir greftin kullanıldığı onarım da alternatif bir yöntem olabilir (15). Ancak genellikle bu tedaviye doğru yol bulunamazsa başvurulur. Proksimal delinme meydana gelmesi durumunda bir alternatif yöntem de protezin arka ucundan bir veya iki sütür geçilerek tunika duvarına fikse etmektir.

Bir diğer alternatif ise operasyona son vererek implantasyonu ertelemektir. Ancak cerrahların birçoğu proksimal delinmelerde implantasyonu ertelemeyi tercih etmektedirler. Distal dilatasyon sırasında üretral delinme meydana gelirse, üretral kateter takılır ve protez implantasyonu ertelenir. Böyle olgularda üretral onarım yapılıp PPI tamamlandıktan sonra, suprapubik kateter veya üretral kateterin yaklaşık 1 ay kadar tutulmasının başarılı olduğu da gösterilmiştir (6). Üretral delinmeyi engellemek için dilatatörün ucu korpus kavernozumların lateralinde doğru bakmalı ve cerrah dilatatörün ucunu korpus kavernozumların arka-yan yüzü (üretraya en uzak alan) altında ilerletmelidir. Bu manevra ayrıca karşı korpus kavernozumuna geçişi engeller ancak bu manevrayı yaparken aynı taraf korpus kavernozumunun lateralinde delinme meydana gelebileceğinden dikkatli olunmalıdır.

b. Zayıf Glans Desteği (Sesten Hızlı Uçak Deformitesi, SST)

Yetersiz distal dilatasyon veya silindir boyunun kısa kalması zayıf glans desteğinin sebeplerindedir. Bu durum sestem hızlı olan Concorde uçaklarında, iniş ve kalkış sırasında pilotlara daha geniş görüş alanı sağlaması için uçağın burnunun belli bir açı ile indirilmesine (Resim 12) benzetildiği için, SST deformitesi olarak adlandırılmıştır. Operasyon sırasında fark edilirse, protezler implante edildiği yerden çıkarılır, distal dilatasyon tekrar yapılır. Protez boyu ölçümü tekrarlanır ve gerekirse daha uzun silindir yerleştirilir veya proksimal uzatma parçası eklenir. Bu deformite ile postoperatif dönemde karşılaşılabilecek bir alternatif yöntem de, glanulopeksi veya glans fiksasyon operasyonudur (12, 16). Bu yöntemde, glansın penis shaftına dorsalde plikasyonu yapılır. Ancak bu tedavi minör SST deformitele-

rinde tercih edilmelidir. Aksi taktirde tedavi başarısız olabileceği gibi SST deformitesi artabilir ve rahatsız edici boyutlara ulaşabilir.

c. Çok Uzun Silindir Yerleştirilmesi

Korpus içine yerleştirilen silindirlerin boyunun korpustan uzun olması sıklıkla intraoperatif dönemde tanınıp düzeltilir. Bu durum genellikle ölçümün hatalı yapılmasından kaynaklanır ve silindirlerin birinin veya ikisinin birden kapsüle sığdırılamaması ile anlaşılır. Bu durumda korpus kavernozumların ölçümü tekrarlanarak protez boyu tekrar ölçülür. Yeni ölçüme göre ya daha küçük boyutta silindir yerleştirilir veya protezin proksimalindeki uzatma parçalarından eksiltme yapılarak tekrar implantasyon yapılır.

Eğer intraoperatif dönemde anlaşılmazsa, hasta sıklıkla ereksiyona sırasında meydana gelen ağrı ile başvurur. Bu durum aynı zamanda silindirlerin distalde glansa veya üretraya doğru aşınma yapmasında neden olabilir. Postoperatif dönemde karşılaşırsa daha küçük boyutta silindirlerin implantasyonu yapılarak sorun çözümlür.

Kaynaklar

1. NIH Consensus Conference. Impotence. NIH Consensus Development Panel on Impotence. JAMA, 83.
2. Dong JY, Zhang YH, Qin LQ. Erectile dysfunction and risk of cardiovascular disease: meta-analysis of prospective cohort studies. Journal of the American College of Cardiology. 2011 Sep 20;58(13):1378-85. PubMed PMID: 21920268.
3. Gandaglia G, Briganti A, Jackson G, Kloner RA, Montorsi F, Montorsi P, et al. A systematic review of the association between erectile dysfunction and cardiovascular disease. European urology. 2014 May;65(5):968-78. PubMed PMID: 24011423.
4. Gupta BP, Murad MH, Clifton MM, Prokop L, Nehra A, Kopecky SL. The effect of lifestyle modification and cardiovascular risk factor reduction on erectile dysfunction: a systematic review and meta-analysis. Archives of internal medicine. 2011 Nov 14;171(20):1797-803. PubMed PMID: 21911624.

5. Garber BB. Inflatable penile prostheses for the treatment of erectile dysfunction: an update. Expert review of medical devices. 2008 Mar;5(2):133-44. PubMed PMID: 18331176.
6. Montorsi F, Deho F, Salonia A, Briganti A, Bua L, Fantini GV, et al. Penile implants in the era of oral drug treatment for erectile dysfunction. BJU international. 2004 Sep;94(5):745-51. PubMed PMID: 15329092.
7. Dos Reis JM GS, Da Silva MF, Furlan V. Penile prosthesis surgery with the patient under local regional anesthesia. J Urol, 1993; 150: 1179-1181.
8. Sohn M M-MAPpsiSPiSMPh, Buvat J and The Standart Committee of the International Society for Sexual Medicine. Massachusetts, Blackwell Publishing, 2006; 136-148.
9. Carson CC. Diagnosis, treatment and prevention of penile prosthesis infection. International journal of impotence research. 2003 Oct;15 Suppl 5:S139-46. PubMed PMID: 14551594.
10. Montague DK PsfedC-WU, 10th Edition, Wein AJ, Kavoussi LR, Novick AC, Partin AW, Peters CA. Philadelphia, PA, Elsevier Inc. 2012; p780-791.
11. Montague DK, Angermeir KW. Surgical approaches for penile prosthesis implantation: penoscrotal vs infrapubic. International journal of impotence research. 2003 Oct;15 Suppl 5:S134-5. PubMed PMID: 14551592.
12. Ball TP, Jr. Surgical repair of penile "SST" deformity. Urology. 1980 Jun;15(6):603-4. PubMed PMID: 7394993.
13. Montague DK. Penile prosthesis corporotomy closure: a new technique. The Journal of urology. 1993 Sep;150(3):924-5. PubMed PMID: 8345611.
14. Montague DK. Penile prostheses; Stewart's Operative Urology B, Novick AC, Stroom SB, Pontes JE. Baltimore, Williams & Wilkins, 1989; 796-810.
15. Mulcahy JJ. A technique of maintaining penile prosthesis position to prevent proximal migration. The Journal of urology. 1987 Feb;137(2):294-6. PubMed PMID: 3543409.
16. Mulhall JP, Kim FJ. Reconstructing penile supersonic transporter (SST) deformity using glanulopexy (glans fixation). Urology. 2001 Jun;57(6):1160-2. PubMed PMID: 11377333.

3.4.2. İnfrapubik İnsizyon ile Üç Parçalı Şişirilebilir Penil Protez İmplantasyonu

Dr. Selahittin ÇAYAN

Çok parçalı şişirilebilir penil protez implantasyonu infrapubik ve penoskrotal yaklaşımla uygulanabilir (1-3). Her iki insizyonla yaklaşımın birbirine üstünlüğü ve dezavantajları bulunmaktadır (1). Protez tipi, hastanın anatomisi ve geçirdiği cerrahiler ve cerrahin deneyimi penil protez implantasyonunda insizyon seçiminde önemli rol oynar (4). Amerikan İlaç Birliği (FDA) ve Avrupa İlaç Birliği (EMA) tarafından onay almış firmalara ait tüm ürünler infrapubik yaklaşımla çok parçalı penil protez implantasyonu için uygundur. Bu yazıda infrapubik insizyonla üç parçalı penil protez implantasyonu uygulama aşamaları resimleriyle birlikte irdelenecektir.

İnfrapubik insizyonun avantajları; olası çift insizyon yerine aynı insizyonla hem silindirlerin hem de rezervuarın yerleştirilebilmesi, rezervuarın direk görüntü ile daha kolay yerleştirilmesi, protez bağlantılarının infrapubik bölgede saklanmasıyla hasta tarafından fark edilmemesi, gereğinde uygulanacak batın içi cerrahilerin de aynı insizyonla uygulanabilir olmasıdır (5). Ayrıca geçirilmiş skrotal cerrahi, hidrosel cerrahisi, penil venöz cerrahi, bilateral inguinal mesh cerrahisine bağlı ciddi skrotal skarlı bulunan hastalarda protez implantasyonu infrapubik insizyonla yaklaşımın avantajlarıdır. İnfrapubik insizyonla korporotomi sırasında dorsal sinirlerle zarar verme riski nedeniyle olası duysal kayıp, korporeal anatomiye kısıtlı hakimiyet, skrotuma pompa yerleştirilmesi ve fiksasyondaki zorluk, infrapubik yaklaşımın olası dezavantajlarıdır (6). İnfrapubik insizyonla rezervuarın direk görebilmek için Retzius alana yerleştiril-

mesi ile penoskrotal yaklaşımda görülebilecek olası skrotal ödem, ekimoz ve herni riskini ortadan kaldırmaktadır.

Yapılan çalışmalarda insizyon tipi ile enfeksiyon oranlarında anlamlı farklılık saptanmamıştır (2). Ameliyatın planlanan gününden birkaç gün önce operasyon sahasının tıraşı ve sonrasında antibakteriyel ürünlerle alınan duş, bölgedeki bakteri kolonizasyonunu azaltması açısından önemlidir (4). Ayrıca preoperatif 1 saat önce başlanan antibiyotik profilaksisi bakteri kolonizasyonunu en az düzeye indirecektir.

İnfrapubik yaklaşımla protez implantasyonu uygulamada genel ve bölgesel anestezi uygulamalarından her ikisi de uygulanabilir (7). Bölgesel kısa dönem spinal anestezide rezervuarın retroperitoneal yerleştirilmesi sırasında diseksiyon uygulandığında hastada peritoneal irritasyona bağlı ağrı oluşabilmektedir.

ADIM ADIM CERRAHİ TEKNİK

Ameliyat sahasının dezenfektan solüsyon ile silinmesi ve cerrahi giysi örtülerin yerleştirilmesi sonrası üretral sonda penisin dilatatörlerle manüplasyonunu kolaylaştırması açısından gereklidir (Resim 1 ve resim 2). Ancak olası bir üretral enfeksiyondan korunma amacıyla takılmamasını destekleyen görüşler de bulunmaktadır (7).

İnfrapubik yaklaşımda 2 farklı insizyon ile protez implantasyonu uygulanabilmektedir: Transvers ve longitudinal (1). Transvers insizyon, pubik simfizinin hemen üzerinde transvers olarak yapılan insizyondur (Resim 3). Cilt in-



Resim 1. Cerrahi sahanın dezenfektan solüsyon ile silinmesi.



Resim 4. Korporotomi için enlemesine 2 adet emilebilir tespit sütürü.



Resim 2. Cerrahi örtülerin serilmesi ve üretral kateter yerleştirilmesi.

sizyonu sonrası cilt altı alandan direk penisin proksimal kısmına ulaşılır. Ulaşılan alanda penis Buck fasiası bir makas yardımıyla açılarak her iki tarafın tunika albugineası görünür hale getirilir.

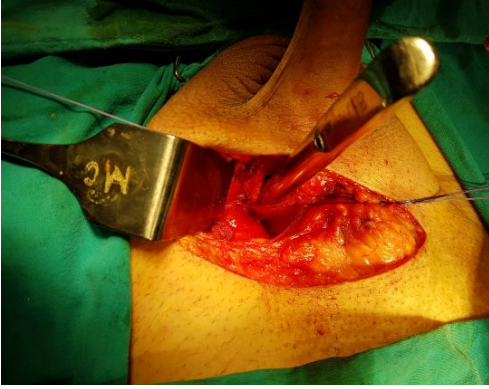
Korporotomi mümkün olduğunca daha proksimalde saat 2 ve 10 civarından 2cm'lik boyuna bir insizyon şeklinde yapılır (8). Enlemesine 2 adet emilebilir 2/0 sütür korporotominin her iki tarafına konur (Resim 4). Korpus kavernoza korporotomi öncesi veya silindir yerleştirme öncesi fiksasyon sütürü konmasının faydaları; ölçümde kılavuz olarak kullanılması, ayrıca protez silindirlerinin yerleştirilmesi sonrası korporotominin kapatılması sırasında



Resim 3. İnfrapubik yaklaşım için transvers insizyon.



Resim 5. Elektrokoter yardımıyla korporotomi.



Resim 6. Proksimal dilatasyon.

silindirlere dikiş geçme riskini önleyeceği için kolaylık sağlayacaktır.

Yaklaşık 1cm'lik korporotomi penis boyunca vertikal insiyon şeklinde yapılır (Resim 5). Korporotomi elektrokoter veya bistüri yardımıyla yapılabilir. Korporotomi sonrası korpuslar insizyon yönünde proksimal ve distale doğru dilate edilirler (Resim 6-7). Korpusların dilatasyonu amacıyla 3 farklı dilatatör mevcuttur: Rosello, Brooks ve Hegar (9). Bu dilatatörlerden hangisinin kullanılacağı cerrahın tercihi ve el alışıklığına bağlıdır. Dilatasyon genişliği hakkında iki farklı görüş vardır. Yerleştirilecek silindir çapına göre dilatasyonun uygulanması ve korporotomi sonrası sadece bir makas yardımıyla kavernoza cismin açıklığının sağlanması.



Resim 7. Distal dilatasyon.



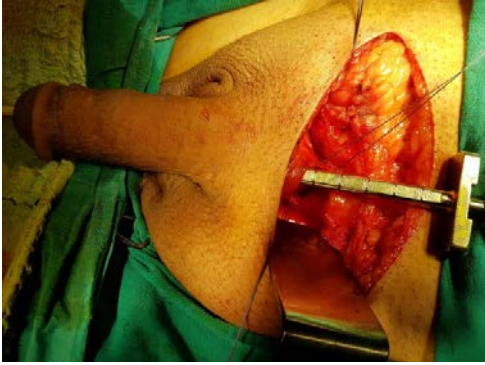
Resim 8. Her iki korpus kavernoza içinde dilatatörler ile perforasyon kontrolü.

mıyla kavernoza cismin açıklığının sağlanması. Her iki yöntemde de amaç silindirin korpus boyunca kıvrılmadan düz şekilde yerleştirilmesinin sağlanmasıdır.

Dilatasyonun proksimalde tam krusların tabanına ve distalde glansa kadar yapıldığından emin olunmalıdır. Ayrıca hem proksimalde hem de distalde perforasyona dikkat edilmelidir (Resim 8). Proksimal tarafta krural perforasyonun veya glandüler tarafta distal perforasyonun olduğu durumlarda perforasyon onarımı önerilen teknikler doğrultusunda yapılmalıdır (10). Perforasyonun onarılmadığı durumlarda protez silindirleri normal konumunda olmadığı için protez malfonksiyonu oluşacaktır. Dilatasyon sonrası korpus uzunluğunu ölçmek ve bu uzunlukta silindirin hazırlanması gereklidir (Resim 9 ve resim 10). Korporotomi sonrası dilatasyon yerine başta penisten bir kelebek iğne yardımıyla serum fizyolojik sıvı ile hidrodistanzyon uygulamasını öneren gruplar bulunmakla birlikte kabul görmüş bir uygulama değildir (3). Hatta bu uygulama enfeksiyon oranını artırabilmektedir. Dilatasyon sırasında ve korpus ölçümü sırasında aralıklı olarak antibiyotikli



Resim 9. Korporotomi sonrası proksimal uzunluğun ölçümü.



Resim 10. Korporotomi sonrası distal uzunluğun ölçümü.

solüsyon ile irrigasyon yapmak enfeksiyondan korunmada önemli avantaj sağlayacaktır (7).

Dilatasyon sonrası kavernozaal cismin uzunluğunu doğru olarak ölçmek hasta memnuniyeti açısından çok önemlidir (9). Korporotomi sırasında konan tespit sütürü referans alınarak penis dikine sündürülür, proksimal ve distal tarafı ölçülerek toplam uzunluk hesaplanır (Resim 9 ve Resim 10). Silindirler ne çok kısa olmalı ne de çok uzun olmalıdır. Tam ölçüde konan protez silindirleri penisin içinde korporotomi insizyonu daha kapatılmadan düz şekilde durup durmadığı kontrol edilir.

Yerleştirilecek protez cihazının içindeki hava, sıvı yardımıyla dışarı alınır (Resim 11-12).



Resim 11. Protez oluşumlarının implantasyon için hazırlanması, silindirlerin serum fizyolojik ile şişirilerek sistem içinde havanın alınması.

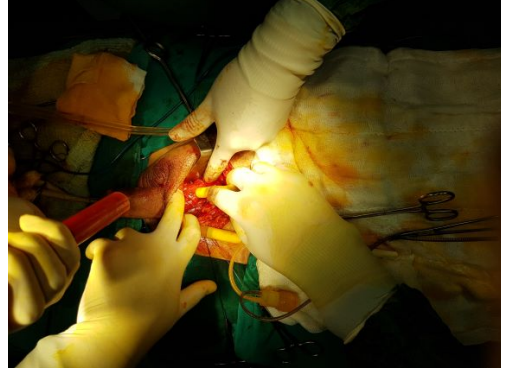


Resim 12. Protez oluşumlarının implantasyon için hazırlanması, silindirlerin serum fizyolojik ile şişirilerek sistem içinde havanın alınması.

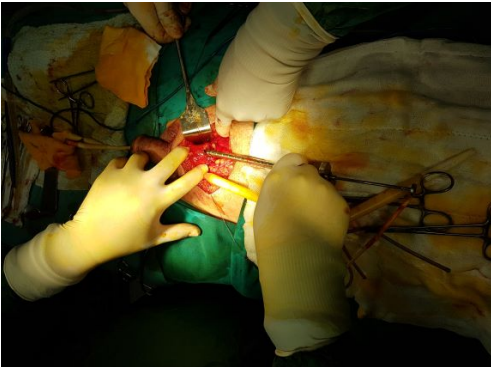
Dünya'da FDA onaylı 2 protez markasından birisi antibiyotikli protez, diğeri antibiyotik emdirilmeye hazır biofilm tabakalı protezlerdir. Antibiyotikli protez kullanıma hazırdır. Antibiyotik emdirilen biofilm tabakalı protez kullanılacaksa önceden antibiyotikli sıvı içine protez yerleştirilerek bu sıvıda yaklaşık 5-10 dakika bekletilerek antibiyotikli sıvının silindirler üzerine emilmesi beklenir (Resim 13). Ölçülen korpus uzunluğu kadar silindirler her iki korpus kavernozaum içine glanstan çıkacak Furlow iğnesi yardımıyla yerleştirilir (Resim 14-18). Bu



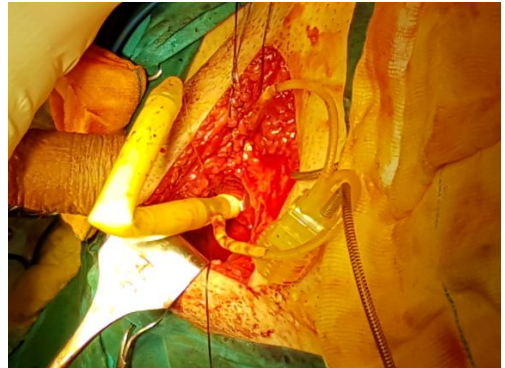
Resim 13. Protez silindirlerinin emmesi için gerekli antibiyotikli solüsyon.



Resim 16. Protez silindirlerinin korpus kavernozumlarının içine yerleştirilmesi.



Resim 14. Furlow iğne geçirilmesi.



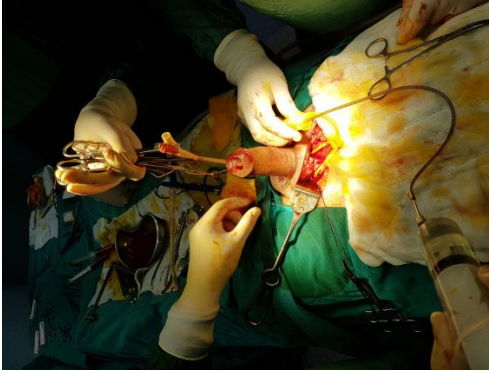
Resim 17. Protez silindirlerinin korpus kavernozumlarının içine yerleştirilmesi.



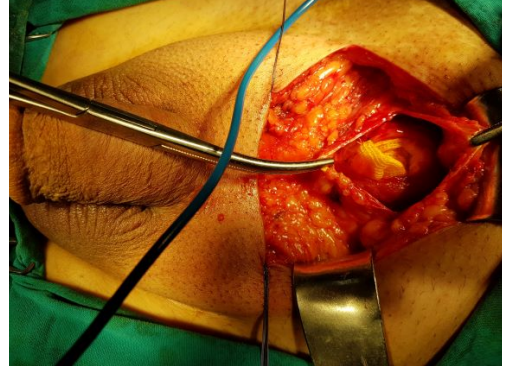
Resim 15. Protez silindirlerinin korpus kavernozumlarının içine yerleştirilmesi.



Resim 18. Protez silindirlerinin korpus kavernozumlarının içine yerleştirilmesi.



Resim 19. Uzunluğu doğru olarak ölçülen silindireler, kavernoöz cisimlerin içerisinde düz olarak uzanmaktadır.



Resim 21. Rektus fasiası açılarak rektus kası iki yaprağı ortadan ayrılarak retroperitoneal alana ulaştırılması.

sırada korporotomi insizyonu açıkken silindirler şişirilip indirilerek protezin uygun boyda ve fonksiyonunun mükemmel olduğu kontrol edilir (Resim 19). Daha sonra insizyon emilebilir sütürlerle kapatılır. Peyronie hastalığı gibi durumlarda protez silindirlerinin yerleştirilmesi sonrası tam düzleme sağlanmayan olgularda “Wilson manevrası” uygulanarak penisteki eğrilik azaltılabilir (11). Wilson manevrası eğrilik ters yönüne penisin en az 90 saniye boyunca bükülmesi prensibine dayanır (11). Bu manevra ile yeterli düzleme sağlanmayan olgularda insizyon ve greftleme teknikleri uygulanabilir (4,7).

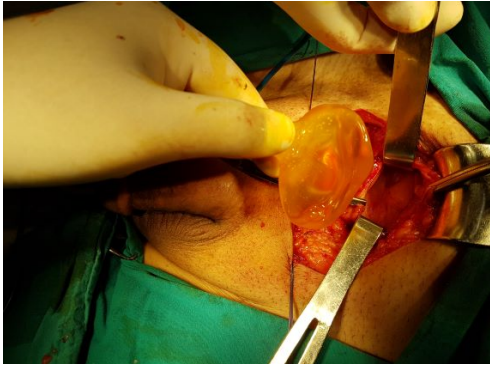


Resim 20. Rezervuar içindeki havanın çıkartılması ve hacim kontrolü.

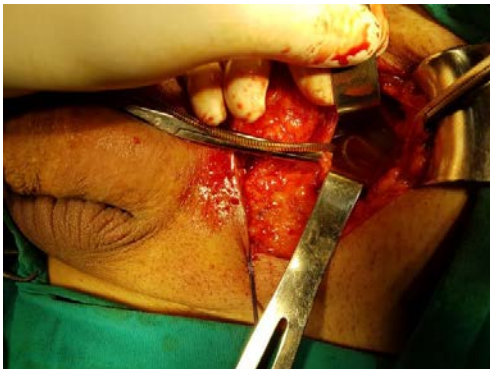
Protezin uzunluğu ölçüldükten sonra protezin teknik olarak hazırlanması aşamasına geçilir. Bu sürede zamandan kazanmak için rezervuarın yerleştirilmesi yapılabilir. Rezervuar, aynı zamanda silindir yerleştirilip korporotomi insizyonlarının kapatılması sonrası da yerleştirilebilir. Rezervuar hacmi firmaların tipine göre değişkenlik gösterir. Rezervuar içindeki havanın alınmasına ve hacminin silindirler yerleştirilip şişirildiğindeki harcanan hacimden fazla miktarda hacme sahip olmasına dikkat edilir (Resim 20). Aksi takdirde rezervuar hacmi protezin şişirilmesi ile gereken sıvı miktarını karşılamayacaktır. Rezervuarın yerleştirilmesi amaçlı genel olarak 2 yaklaşım mevcuttur: Retroperitoneal alana yerleştirilmesi ve ektopik (abdominal duvara) rezervuar yerleştirilmesidir (12). Genelde primer olgularda retroperitoneal alana yerleştirme tercih edilir. Rektus fasiası açılarak rektus kası iki yaprağı ortadan ayrılarak retroperitoneal alana ulaştırılır (Resim 21). Bir gazlı bez yardımıyla mesane bu alandan uzaklaştırılarak periton ve transvers fasiası arasında rezervuar dikey pozisyonunda yerleştirilir (Resim 22 ve Resim 23). Daha sonra rektus kası ve fasiası emilebilir dikişle kapatılır (Resim 24 ve Resim 25). Kapatılan rektus fasiasının rezervuar kablosu ile görüntüsü Resim 26’da gösterilmektedir. Geçirilmiş peritoneal (transplantasyon, sistek-

tomi, kolon cerrahisi) veya robotik pelvik cerrahilerde abdominal duvara ektoptik rezervuar yerleştirilmesi tercih edilir (12).

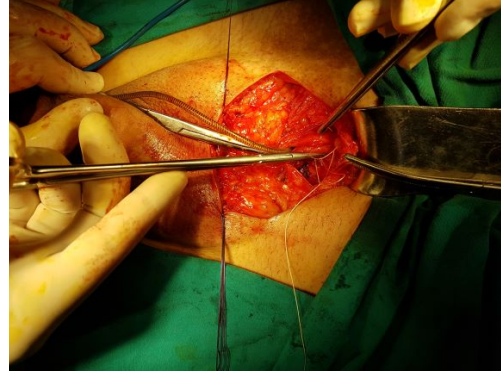
Daha sonra hastanın sol ve sağ el kullanma alışkanlığına göre pompa skrotumun bir bölgesine işaret parmağı yardımıyla itilerek yerleştirilir (Resim 27 ve Resim 28). Resim 29'da pompa yerleştirilmiş hali görülmektedir. Pompanın pubik bölgeye geri kaçma riskine karşı emilebilir materyal ile birkaç fiksasyon dikişi konmalıdır (Resim 30). Daha sonra bağlantılar kapalı devre haline getirilir (Resim 31). Her iki silindir uçlarının kavernozaal cisim içinde glans desteği sağlayıp sağlamadığı kontrol edilir (Resim 32). Glanstan geçen ipler kesilerek çıkarılır (Resim 33).



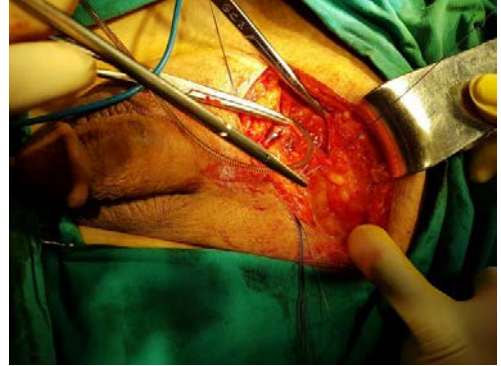
Resim 22. Rezervuarın periton ve transvers fasiası arasında dikey pozisyonda yerleştirilmesi.



Resim 23. Rezervuarın periton ve transvers fasiası arasında dikey pozisyonda yerleştirilmesi.



Resim 24. Rezervuarın yerleştirilmesi sonrası rektus kası ve fasianın emilebilir dikişle kapatılması.



Resim 25. Rezervuarın yerleştirilmesi sonrası rektus kası ve fasianın emilebilir dikişle kapatılması.



Resim 26. Rektus fasianın kapatılması sonrası rezervuar kablosunun görüntüsü.



Resim 27. Rektus fasianın kapatılması sonrası rezervuar kablosunun görüntüsü.



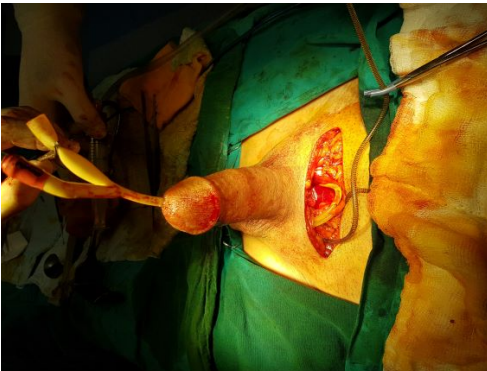
Resim 30. Skrotal dartosun poşuna yerleştirilen pompanın alanının daraltılması.



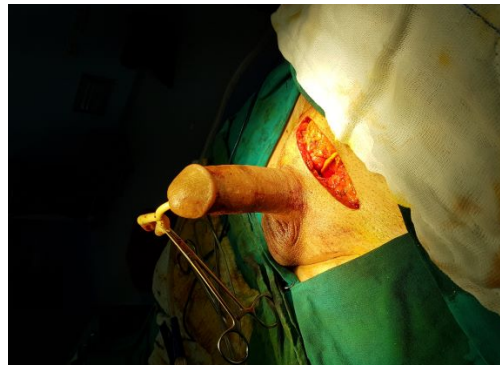
Resim 28. Protez pompasının skrotumda dartos içine yerleştirilmesi.



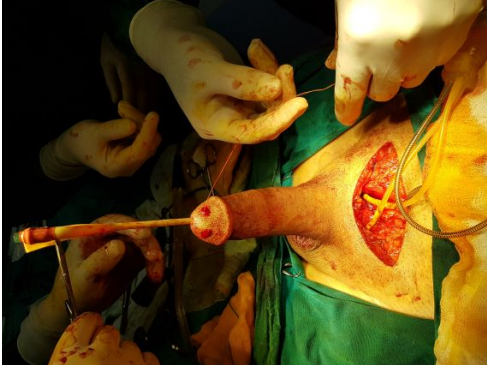
Resim 31. Bağlantıların kapalı devre haline getirilmesi.



Resim 29. Pompanın yerleştirilmiş görüntüsü.



Resim 32. Her iki silindir uçlarının kavernoza cisim içinde glans desteği sağlanması.



Resim 33. Glanstan çıkan iplerin kesilerek çıkartılması.



Resim 35. Cilt sütürünün atılması.



Resim 34. Cilt altı sütürlerin konulması.



Resim 36. Penisin bir elastik bandajla sarılması.

Korpus kavernozumların vasküler bir organ olması ve skrotumun da yer çekimine bağlı kan ve sıvının rahat toplanabileceği bir organ olması göz önüne alınarak skrotal hematomdan korunma amaçlı bir günlüğüne bir hemovak dren konulması gereklidir. Postoperatif birinci günde dren ve üretral kateter çekilir.

Dren yerleştirilmesi sonrası insizyon cilt altı (resim 34) ve cilt subkutikuler kapatılır (Resim 35). İnsizyonu örten pansuman sonrası penis elastik bir bandajla sarılarak korporotomi yerinden olası sızıntıyı ve ödem ve hematomu engellemesi açısından faydalı olacaktır (Resim 36).

Cerrahi süre ile infeksiyon oranının doğru orantılı arttığını destekleyen çalışmalar mevcuttur. Bu nedenle cerrahi süresiyi kısaltmak için preoperatif ve postoperatif cerrahi süreyi kısaltacak manevralar yapmak önemlidir. Cerrahi işlem sırasında sık sık antibiyotikli solüsyon ile yara sahası irrigasyonu, operasyonun yapıldığı odanın kişi trafiğinin engellenmesi, antibakteriyel solüsyon ile preoperatif insizyon bölgesi temizliği, cerrahi ekibin çift eldiven giymesi, infeksiyon olasılığını azaltacaktır (2). Postoperatif sıkı iç çamaşır giydirilmesi, hematoma ve ödem riskini azaltacaktır. Yine postoperatif dönemde penisin üstte pubik bölgede tutul-



Resim 37. Postoperatif geç döneme ait bir olguda flask haldeki penis ve pompa görüntüsü.



Resim 38. Postoperatif geç döneme ait bir olguda erekسیون halindeki penis ve pompa görüntüsü.

masına hasta tarafından gayret gösterilmelidir (2).

Postoperatif geç döneme ait bir olguda flask ve erektil haldeki penis ve pompa görüntüsü Resim 37 ve Resim 38'de gösterilmektedir. Postoperatif dönemde oluşabilecek erozyon, krus perforasyonu ve SST deformitesi, önerilen cerrahi yöntemler doğrultusunda düzeltilmelidir (4,7).

KAYNAKLAR

1. Montague DK, Angermeier KW: Surgical approaches for penile prosthesis implantation: penoscrotal vs infrapubic. *Int J Impot Res* 2003;5:134-135.
2. Hellstrom WJG, Montague DK, Moncada I, Corson C, Minhas S, Faria G, Krishnamurti S: Implants, mechanical devices, and vascular surgery for erectile dysfunction. *J Sex Med* 2010;7:501-523.
3. Vollstedt A, Gross MS, Antonini G, Perito PE: The infrapubic surgical approach for inflatable penile prosthesis placement. *Transl Androl Urol* 2017;6:620-627.
4. Montague DK: Erektıl Disfonksiyonda penil protez cerrahisi. *Campbell's Urology*, çeviri editörü Yaman

Ö. Çeviri: Çalışkan MK, Çayan S. Onuncu baskı, 2012. Cilt 1, Bölüm 27, sayfa 780-791.

5. Grande P, Antonini G, Cristini C, De Berardinis E, Gatto A, Di Lascio G, Lemma A, Gentile G, Di Pierro GB: Penoscrotal versus minimally invasive infrapubic approach for inflatable penile prosthesis placement: a single-center matched-pair analysis. *World J Urol* 2018;18:1-8.
6. Martinez-Salamanca JI, Mueller A, Moncada I, Carballido J, Mulhall JP: Penile prosthesis surgery in patients with corporal fibrosis: a state of the art review. *J Sex Med* 2011;8:1880-1889.
7. Bennett NE, Mulhall JP: Complications of surgery for erectile dysfunction and Peyronie's disease. In *Campbell's Urology*, chapter 53, 617-626.
8. Mulcahy JJ: Crural perforation during penile prosthetic surgery. *J Sex Med* 2006;3:177-180.
9. Montague DK, Angermeier KW: Cylinder sizing: less is more. *Int J Impot Res* 2003;5:132-133.
10. Wilson SK: Rear tip extender sling: a quick and easy repair for crural perforation. *J Sex Med* 2010;7:1052-1055.
11. Wilson SK: Modeling technique for penile curvature. *J Sex Med* 2007;4:231-234.
12. Perito PE, Wilson SK: Traditional (retroperitoneal) abd abdominal wall (ectopic) reservoir placement. *J Sex Med* 2011;8:656-659.

Zor Olgularda Penil Protez İmplantasyonu

4

Revizyon Cerrahisi Salvage (Kurtarma) Cerrahisi

Dr. Bahadır ERMEÇ, Dr. Hakan AKDERE, Dr. Gökhan ÇEVİK, Dr. Ateş KADIOĞLU

4.1. Revizyon Cerrahisi

Revizyon cerrahisi, enfekte olmuş veya aşınmış, mekanik arızalanmaya uğramış veya sadece hasta memnuniyetini karşılamamış olan protezler için tanımlanmış bir tedavidir. Mirheydar ve ark.'nın yaptıkları 7666 hastalık bir çalışmada, revizyon cerrahisinin en sık nedenleri mekanik arızalanma (%54) ve enfeksiyon (%32) olarak gösterilmiştir. Hastaların %14'ü de protezlerinden memnun olmadıkları için değiştirmek istemişlerdir. Yine aynı çalışmada kümülatif re-operasyon oranları 5 yıllık %11.2 ; 10 yıllık %15.7 olarak tespit edilmiştir. Re-operasyon oranının ilk yıl en yüksek (her yıl %3.4) olduğu ve 3 yıla kadar sürekli azaldığı belirtilmiştir.(1)

Revizyon cerrahisinde, enfeksiyon riskinin ve penil protez değişim başarısızlığının primer vakalara göre anlamlı olarak daha yüksek olduğu belirtilmiştir. Primer hastalarda antibiotik kaplı protezler ile enfeksiyon oranları %1-2 iken, revizyon cerrahisi geçirenlerde % 6 - 12 dir.(2-5) Re-operasyon ile ilişkili artmış enfeksiyon sıklığı için öne sürülen nedenler, azalmış konak direnci faktörleri, protezi çevreleyen kapsül (biyofilm) yüzünden antibiyotik penetrasyonunun bozul-

ması ve skar formasyonuna bağlı yara iyileşmesinin azalmasıdır. Enfeksiyon riski aynı zamanda, asemptomatik olan ve enfeksiyöz olmayan nedenlerle ameliyat geçiren hastalardan alınan kültürlerde ve implant dokusunda bulunan bakteri insidansı ile ilişkilidir. Yapılan çalışmaların çoğunda, penis protezlerinde enfeksiyonlardan sorumlu en yaygın organizmanın Staphylococcus Epidermidis olduğu bildirilmiştir. Henry ve ark.'nın çalışmasında enfekte olmayan protezli hastaların %70'inde bakteri kültürü pozitif bulunmuştur ve %90'nı da 10 stafilokok türünün en az biri için pozitifdir.(6)

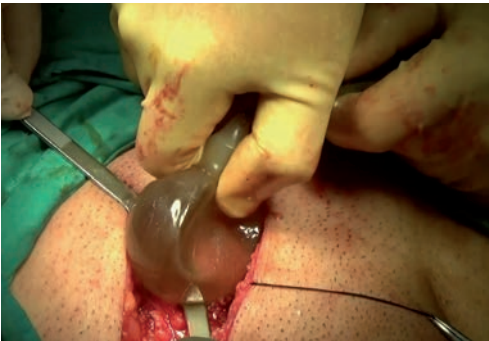
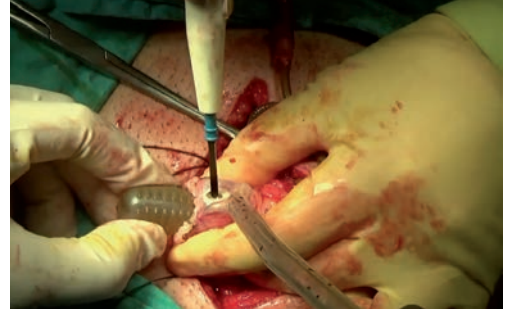
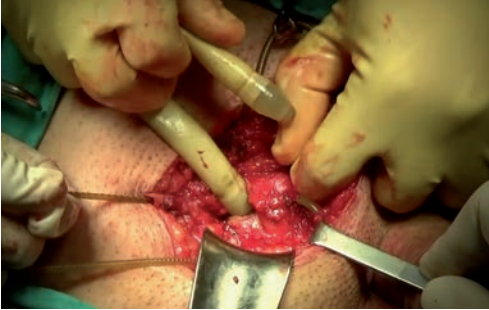
Mikroorganizmalar proteze geri dönüşümsüz bir şekilde yüzeye yapışıp büyüdüğünde biyofilm gelişir. Biyofilm tabaka, biyolojik ortamı; bakteriler açısından üreme ve aktivasyonları için uygun bir hale getirmektedir. Sonuç olarak; biyolojik ortamda bakterilere karşı normalde etkin olan antibiyotik konsantrasyonun 1000 katı antibiyotik düzeyi sağlansa dahi biyofilm ortamında mikroorganizmalar canlılıklarını koruyabilmektedir.(7) Bu nedenle hastalarda enfeksiyon riski artmaktadır. İkinci bir endişe, hücrelerin mevcut biyofilmden ayrılmasıdır

ki, bu organizmalar sistemik bir enfeksiyona neden olabilir. Bu nedenlerden dolayı ve biyofilmin kalıcı protezlerde yaygınlığı göz önüne alındığında, araştırmacılar, hastalar enfeksiyon belirtileri veya semptomları göstermeseler bile, biyofilmi kaldırmak amacıyla rutin agresif mekanik yıkama protokollerinin kullanılmasını savunmaktadırlar. Antibiyotik kaplı implantların ve revizyon yıkamasının uygulanmasından bu yana yapılan çalışmalarda, primer cerrahi geçirmiş risk faktörü olmayan olan hastalarda enfeksiyon oranlarının % 2 ila % 4'den % 0,46

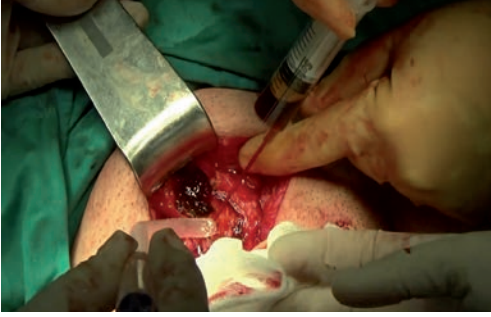
ila % 1,5'a gerilediği; revizyon ameliyatı geçiren hastalarda ise % 8 ila % 10'dan % 2 ila % 3'e gerilediği gösterilmiştir.(2,8) Yıkama işlemi için kanıta dayalı zeminde hangi antibiyotik solusyonunun kullanılması gerektiği konusunda kararlaştırılmış bir tedavi yoktur. Rifampisin, Basitrasin, Gentamisin ve Amfoterisin bu konuda en sık kullanılan ilaçlardır.

Revizyon cerrahi basamakları:

1) Protez,rezervuar ve pompanın bağlantıları ile beraber çıkarılması (Resim 1-5).



Resim 1-5. 55 yaşında, beş yıl önce üç parçalı protez takılan hasta, mekanik arızalanma ile başvurdu ve revizyon cerrahisi planlandı. İnfrapubik insizyon yapılarak protez, pompa, rezervuar ve bağlantıları çıkarıldı.

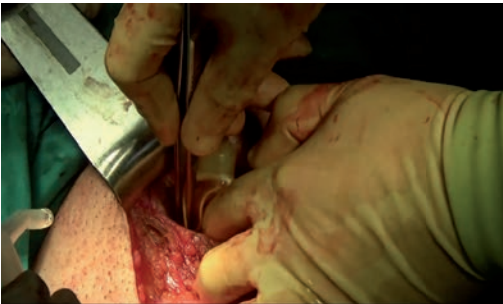
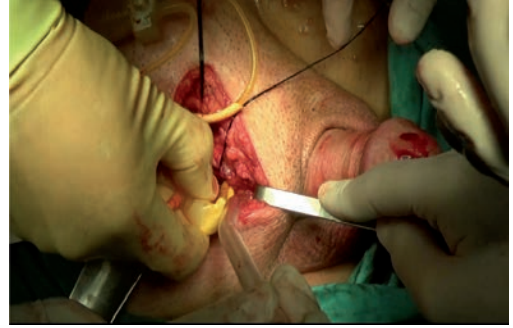


Resim 6.

- 2) Tüm boşlukların antiseptik solusyonla yıkanması (Resim 6).
- 3) Aynı seansta yeni protezin yerleştirilmesi (Resim 7-10).

Biofilmin kaldırılmasında uygulanan yıkama prosedürünün başarısı ve komplet cihaz değişimi, revizyon sonrası enfeksiyonlarda da azalmaya katkıda bulunmuştur. Enfeksiyon oranları revizyon cerrahisinde % 3'e kadar düşmüştür ve tüm parçaları değiştirilen ve yıkanmış implantlar için 5 yıllık enfeksiyonsuz sağkalm, bu şekilde tedavi edilmeyenlerden anlamlı derecede daha yüksek bulunmuştur.(9)

Sonuç olarak penil protezlerin revizyon cerrahisi kabul edilebilir derecede düşük enfeksiyon ve mekanik arızalanma oranlarına sahiptir. Tüm parçaların değiştirilmesi, cerrahi alanın antibiyotik solusyonlarıyla agresif mekanik bir şekilde yıkanması ve antibiyotik kaplı protezlerin kullanılması komplikasyonların düşürülmesinde önemli bir yer tutmaktadır.



Resim 7-10.

4.2. Salvage (Kurtarma) Cerrahisi

Enfeksiyon, protez cerrahisinin en önemli komplikasyonudur. Bu olgularda klasik tedavi şekli önceleri cihazın çıkarılması ve geç dönemde protez yerleştirilmesiydi. Bu yaklaşım yoğun korporal fibrozise yol açarak daha sonra uygulanabilecek cerrahilerde zorluklar yaşanmasına ve peniste kısılmalara neden olmaktaydı. (10) Yeni bir implantın, enfekte olmuş cihazın çıkarılmasıyla aynı anda değiştirildiği salvage (kurtarma) cerrahi fikri, ilk olarak Dr. Brantley Scott'ın grubu tarafından gerçekleştirildi ve 1987 AUA yıllık toplantısında U. Fishman ve arkadaşları tarafından açıklandı.(11)

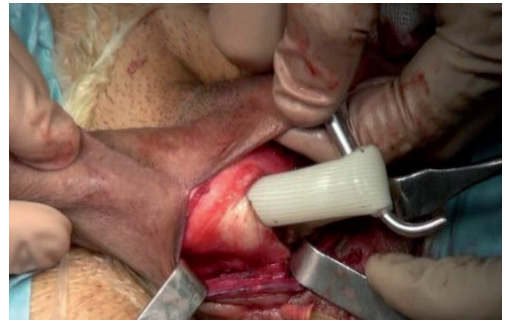
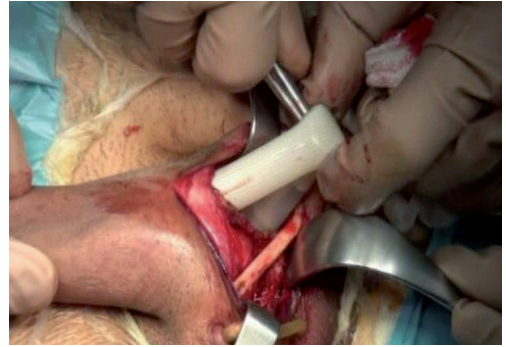
Mulcahy, enfekte cihazın çıkarıldığı yaklaşımı geliştirdi, tüm implant boşlukları bir dizi antiseptik çözeltiyle iyice yıkandı ve yeni bir protez ile eş zamanlı olarak değiştirilmeye çalışıldı. Kullanılan antiseptik çözeltiler, sudaki vankomisin-gentamisin karışımı, yarı-kuvvetli hidrojen peroksit ve yarı-kuvvetli povidon iyodindi (Tablo 1). Bu antiseptik çözeltiler basınçlı bir şekilde korpus kavernozumlarına ve enfekte cihaz ile temas etmiş tüm kavitelere uygulandı. Böylece latent bakterilerin uzaklaştırılması ve biyofilm'in kaldırılması sağlanmaktadır.(12)

Tablo 1. Mulcahy salvage (kurtarma) protokolü

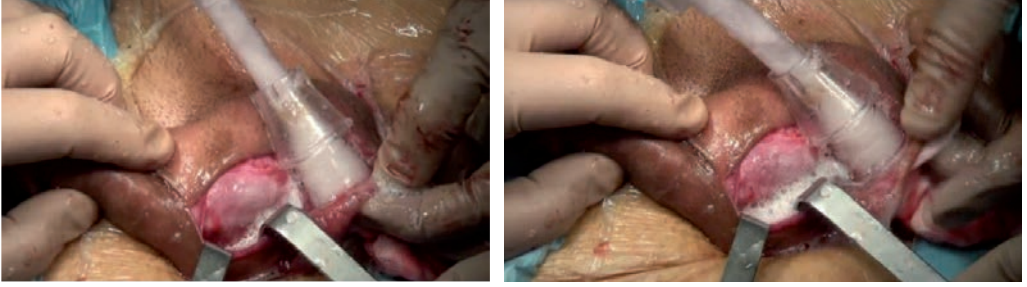
Tüm protez parçaları ve yabancı maddelerin çıkarılması
7 kez antiseptik solüsyon ile yaranın ve tüm bölümlerin yıkanması
Yıkama 1 ve 7: Kanamisin ve basitrasin
Yıkama 2 ve 6: %50 hidrojen peroksit
Yıkama 3 ve 5: %50 povidin iodine solüsyonu
Yıkama 4: 5 L salin içinde 1 gr vankomisin ve 80 mg gentamisin ile basınçlı yıkama
Önlük, eldiven, örtü ve enstrümanları değiştirilmesi
Yeni protez implantasyonu
Dren konulmadan primer yara kapatılması
1 ay boyunca kültüre uygun oral antibiotik verilmesi

Salvage (kurtarma) cerrahi basamakları:

- 1) Protez ve tüm parçalarının çıkarılması (Resim 1-3).



Resim 1-3. 62 yaşında ve dört yıl önce Ambicor iki parçalı protez takılmış olan hasta erozyon ve yara yerinden akıntı ile başvurdu. Erozyon yerinden kültür alındı. 10 gün antibiotik tedavi sonrası erken salvage cerrahisi uygulandı. Penosksrotal insizyon yapılarak protez ve ekleri çıkarıldı.



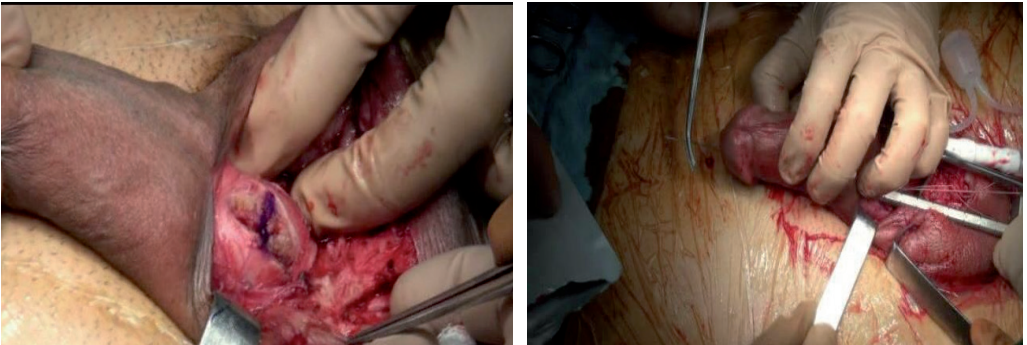
Resim 4-5. Tüm boşluklar Ortopedide kullanılan lavaj cihazı ile basınçlı olarak yıkandı.

- 2) Enfekte alanların ve tüm boşlukların Mulcahy protokolüne göre 7 basamakta agresif olarak yıkanması (Resim 4-5).
- 3) Aynı seansta yeni protezin yerleştirilmesi (Resim 6-7).

Yeni protez takıldıktan sonra postoperatif dönemde de 2 ila 4 hafta oral antibiotik kullanılması önerilmektedir. 2000 yılında Mulcahy uzun dönem salvage başarısını %82 olarak bildirmiştir.(13) Diğer çalışmalarda da başarılı sonuçların devam ettiği (%80-%97) gösterilmiştir. (14-16) Erken salvagede diğer bir yöntem ise geçici veya kalıcı olarak malleable salvage protez yerleştirilmesidir. Bu yöntemin avantajları, azalmış operasyon süresi ve cerrahi zorluklar, teorik olarak yeniden enfekte olacak daha az yüzey (pompa ve rezervuar yok) alanlarıdır.

Bu konuda yapılan iki çalışmada başarı oranları %93 ve %100 olarak bildirilmiştir.(17,18) Daha sonraki dönemlerde malleable protezlerini değiştirmek isteyen hastalara bakıldığında ise, Köhler'in çalışmasında altı hastanın ikisi, Gross'un çalışmasında 54 hastanın 17 tanesi malleable protezlerini inflatable protezler ile değiştirmişlerdir. Malleable salvage protez yerleştirilmesi özellikle skrotal pompa erozyonları veya enfeksiyonları olan hastalar için ideal bir çözüm olabilir. Hem skrotal iyileşme sağlanırken hem de korporal fibrozis, kısılma ve seksual fonksiyon kaybı önlenmiş olur. Malleable protez sadece fibrozisi önlemek için geçici boşluk dolduran implant olarak kullanılmaz. Bazı hastalar için yeterli tedavide olabilir.

Bazı durumlarda salvage prosedürü için kontrendikasyonlar bildirilmiştir: 1) Sepsis 2)



Resim 6-7. T

Kontrolsüz DM 3) Nekrotik genital doku 4) Uretal erozyon ve 5) Immunsupresyon. (19) Yapılan çalışmalardaki başarısız salvage prosedürlerinin özellikleri, S. epidermisten başka daha virülan organizmalar ve yaygın selülit varlığı olarak görülmektedir. Bu özellikler enfekte bir penis implantı olan bir hastada mevcutsa, vankomisin ve gentamisin gibi sistemik bir antibiyotik kullanımı, kurtarma işleminden önceki 3 gün boyunca göz önünde bulundurulmalıdır.

Salvage cerrahisinin tanımlanmasından sonra, protez cerrahisi ile uğraşanların yaklaşımlarında değişikliklere yol açtı. Knoll gecikmiş bir kurtarma yaklaşımı tanımladı. Bu yaklaşımda enfekte olmuş protez çıkarılır, drenler yerleştirilir ve yara kapatılır. Yaraya 72 saat süresince drenlerden antibiyotik irrigasyonları yapılır ve sonra hastaya yeni protez takılır. Başarı oranı salvage yapılan grupta %80, gecikmiş salvage yapılan grupta %71 olarak bildirilmiştir.(15) Gecikmiş salvage yönteminde hasta iki kere ameliyat olmaktadır. Yetmişikinci saatte dokular inflame ve korporal kavite kontraktedir ve protezin üzerinden de dokunun kapatılması zordur.

Mulcahy'nin salvage yönteminin bu zor cerrahi için başarılı bir yöntem olduğu gösterilmiştir. Hastaların hem erektil fonksiyonlarının devam etmesini hem de penis boylarının korunmasını sağlamıştır. Salvage cerrahisi, modifikasyonları ve uzun dönem sonuçları bu konuda uğraşan cerrahların yaklaşımlarını doğrudan etkilemiştir.

Kaynaklar:

- Mirheydar H, Zhou T, Chang DC, Hsieh TC. Reoperation Rates for Penile Prosthetic Surgery. *J Sex Med.* 2016 Jan;13(1):129-33.
- Wilson SK, Zumbo J, Henry GD, Salem EA, Delk JR, Cleves MA. Infection reduction using antibiotic coated inflatable penile prosthesis. *Urology* 2007;70:337-40.
- Wilson SK, Delk JR II. Inflatable penile implant infection: Predisposing factors and treatment suggestions. *J Urol* 1995;153:659-61.
- Brant MD, Ludlow JK, Mulcahy JJ. The prosthesis salvage operation: Immediate replacement of the infected penile prosthesis *J Urol* 1996;155:155.
- Kim DS, Yang KM, Chung HJ, et al. AMS 700CX/CXM inflatable penile prosthesis has high mechanical reliability at long-term follow up. *J Sex Med* 2010; 7:2602.
- Henry GD, Wilson SK, Delk JR II, Carson CC, Silverstein A, Cleves MA, Donatucci CF. Penile prosthesis cultures during revision surgery: A multicenter study. *J Urol* 2004;172:153-6.
- Pineda M and Burnett AL: Penile prosthesis infections- A review of risk factors, prevention, and treatment. *Sex Med Rev*, 4:389-398, 2016.
- Mulcahy JJ, Carson CC, Harsch MR. Long-term infection rates in diabetic patients implanted with antibiotic impregnated vs. non-impregnated. *J Urol* 2010;183:e458.
- Henry GD, Donatucci CF, Conners W, et al. An outcomes analysis of over 200 revision surgeries for penile prosthesis implantation: a multicenter study. *J Sex Med* 2012; 9:309-315.
- Maatman TJ, Montague DK. Intracorporeal drainage after removal of infected penile prostheses. *Urology* 1984;23:184-5.
- Fishman IJ, Scott FB, Selim A. Rescue procedure: An alternative to complete removal for the treatment of infected penile prosthesis. *J Urol* 1987;137:202A.
- Mulcahy JJ. Legends in urology. *Can J Urol* 2012;19:6531-3.
- Mulcahy JJ. Long-term experience with salvage of infected penile implants. *J Urol* 2000;163:481-2.
- Brant MD, Ludlow JK, Mulcahy JJ. The prosthesis salvage operation: immediate replacement of the infected penile prosthesis. *J Urol* 1996;155:155-7.
- Knoll LD. Penile prosthetic infection: Management by delayed and immediate salvage techniques. *Urology* 1998;52: 287-90.
- Henry GD, Wilson SK, Delk JR 2nd, Carson CC, Wiygul J, Tornehl C, Cleves MA, Silverstein A, Donatucci CF. Revision washout decreases penile prosthesis infection in revision surgery: A multicenter study. *J Urol* 2005;173:89-92.
- Kohler TS, Modder JK, Dupree JM, Bush NC, McVary KT. Malleable implant substitution for the management of penile prosthesis pump erosion: A pilot study. *J Sex Med* 2009;6:1474-8.
- Gross M, Eid FA, Yang C, Simon R, Martinez DR, Carrion R, Perito PE, Levine LA, Greenfield JM, Munariz R. Improved infection outcomes after Mulcahy salvage procedure and replacement of infected IPP with malleable prosthesis. In press.
- Mulcahy JJ. Penile prosthesis infection: Progress in prevention and treatment. *Curr Urol Rep* 2010;11:400-4..

5.1. Peroperatif Komplikasyonlar, Postoperatif Erken ve Geç Komplikasyonlar

Dr. Zafer KOZACIOĞLU

Distal ve proksimal perforasyon:

Bilindiği üzere penil protez uygulamaları; içerisinde erektil kavernöz dokuyu barındıran, tunika albuginea ile sınırlı korpus kavernozumlar içerisine olmaktadır. Protez silindirlere yerleştirilebilmesi için takılması öngörülen protezin cinsine göre, korporeal cisimlerin içerisindeki kavernöz dokuların dilate edilmesi gereklidir. Bu dilatasyon işlemi esnasında; kavernöz dokulardaki fibrozis veya tunika albugineayı ilgilendiren Peyronie hastalığı gibi durumlar başta olmak üzere çeşitli sebeplerden ve her yöne doğru tunika albuginea perforasyonu gelişebilmektedir. Perforasyon en sıklıkla; distal veya proksimal uçlarda olmakta ve çoğunlukla, dilatasyon işleminin kullanılması gerekenden daha ince (örn.8 numara) buji ile yapılmaya çalışılmasına veya yeterli deneyim yok iken özellikle distal veya proksimal kaver-

nöz doku içerisinde ince makas yardımı ile yol açılmaya çalışılmasına ve gereğinden fazla güç uygulanmasına bağlı olarak gelişir.

Distal perforasyon; dilatasyon sırasında ve bujinin aniden rahatça glans altına ilerlemesi ve glans penis içerisinde kolayca palpe edilebilmesi ile tanınabilir. Diğer taraf ile ölçüm farklılıkları veya içerideki bujilerin uzunluk farkı da ipucu olacaktır (Resim 1).

Defekt henüz küçük iken fark edildiğinde daha geniş bujiye geçilmeden dilatasyon işi bırakılmalı ve tamir yoluna gidilmelidir. Subkorporal sirkumsizyon kesisi ile glans penis havalandırılıp tunika albuginea eksplore edilmeli, defekt veya delikler absorbe edilemeyen (PDS gibi) materyal ile separe bir şekilde sütüre edilmelidir. Etkilenmiş tarafa yarım ila 1 cm daha kısa bir implant yerleştirilmesi faydalıdır. Büyük defektlerde sentetik materyaller ile (örn. Gore-



Resim 1. Distal uca doğru bir şekilde yerleştirilmiş bujiler eşit uzunlukta.

Tex veya Dacron) ile yama veya rüzgar tulumu tekniği ile (windsock repair) tamir de tarif edilmiştir (1). Her iki yöntemin karşılaştırıldığı bir çalışmada, distal korporoplastinin, yama ile tamir işlemine göre; ağrı, rekürrens ve fonksiyonel açıdan daha iyi bulunduğu rapor edilmiştir (2). İleride gelişebilecek enfeksiyon durumunda bu yamaların tunikaya ileride derecede entegre olduğu ve ayrılmalarının mümkün olmadığı, dolayısıyla ileri derecede doku kaybına sebebiyet verdikleri unutulmamalıdır (Resim 2-5). Bu sebeplerden yama ameliyatları distal kesimlerde günümüzde sıklıkla önerilmemektedir.



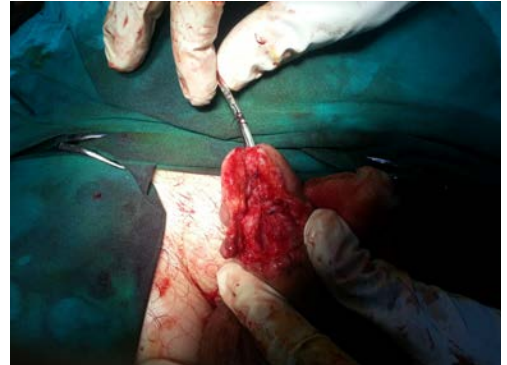
Resim 2. Yama kullanılarak onarılmış distal perforasyon vakası.



Resim 3. Aynı hastanın peroperatif görüntüsü.



Resim 4. Aynı hastanın temizleme sonrası ileri derecede doku kaybı (Uretra ve kavernoza doku görünümü).



Resim 5. Aynı hastanın tamir sonrası görünümü.



Resim 6. Proksimal dilatasyon sonrası bujilerin durması gereken pozisyonu.

Proksimal perforasyonda tanı, dilatasyon sırasında bujinin serbestçe perineal alana geçmesi, yerinde olan diğer bujinin dışarıda kalan kısmı ile yükseklik farkı olması ile konabilir (Resim 6).

Bu durumda diseksiyon proksimale doğru devam etmeli, önce buji ve sonrasında protez silindiri anatomi göz önünde bulundurularak hafif lateralde bulunan iskiüm pubise doğru, doğru yola ilerletilmelidir. Silindirin proksimal kısmının stabilizasyonu ve iyileşmenin çabuklaşması için birkaç yöntemden faydalanılabilir. Proksimal uç doğru yere yerleştirildikten sonra uzatma kısmı tunika albugineaya erimeyecek dikiş materyali ile sabitlenebilir. Mümkün olursa defektin kapatılması önerilir. Bunun dışında şişirilebilir silindirlerdeki bağlantı boruları, proksimal uç perforasyon bölgesini zorlamayacak ve uygun yerde stabil kalacak şekilde, tunika albugineaya asılabilir. Bu manevra silindiri yerinde tutacak, proksimale doğru migrasyonu

engelleyecektir (3-5). Bir diğer yöntem, yukarıda bahsedilen rüzgar tulumu yöntemi ile tamirdir. Malleable protezlerde daha sıklıkla tercih edilmektedir.

Zorlu vakalarda, perforasyona sebep olmak için distal kesimden ikinci bir kesi yardımı ile dilatasyon yapılırken zorlanılan alana olan mesafe kısaltılabilir veya Uramix veya Mooreville gibi özel tasarlanmış dilatatörler kullanılabilir. Fakat bu gibi özel dilatatörler ile yapılan işlemlerde tecrübe yeterli değil ise perforasyon riskinin fazla olduğu unutulmamalıdır (6).

Üç parçalı şişirilebilen penis protezleri ile yapılan bir çalışmada; silindirlerin dilatasyon yapılmadan da takılabildiği ve bu hastaların anlamlı derecede olmasa da peroperatif daha az komplikasyona maruz kaldıkları, fakat postoperatif dönemde anlamlı derecede daha az ağrı duydukları ve penis uzunluğunun daha iyi korunduğu bildirilmiştir (7).

Doğru ebatlarda ölçüm yapılabilmesi doğru boyda silindir seçimi için kuşkusuz hayati önemlidir. Aksi takdirde; uzun silindir takılırsa peniste bükülmelere sebebiyet verebilir ve erozyona daha sıklıkla yatkınlık gelişebilir. Kısa silindir takılırsa glans hipermobilitesi gelişebilir. Doğru ölçüm için tunika albugineaya koyulan tespit sütürleri nirengi noktası kabul edilmeli ve ölçüm bu sütürlere verilen traksiyon yardımı ile yapılmalıdır fakat özellikle proksimal kesime aşırı bir traksiyon uygulamaktan kaçınılmalıdır.

İntraoperatif tespit edilememiş perforasyon şüphesinde tanı, postoperatif çekilecek pelvik manyetik rezonans görüntüleme ile konabilir.

Korporal çaprazlama (crossover):

Korporal çaprazlama; büyük oranda dilatasyon sırasında veya daha az sıklıkla silindir yerleştirilmesi esnasında korpuslar arası septumun perforasyon edilerek bir korpustan diğerine geçiş olması ve her iki dilatatör bujinin veya silin-

dirlerin aynı korpuse yönlmesi şeklinde tarif edilebilir. Bu durum aslında olduğundan çok daha az rapor edilen, intraoperatif sağaltımı kolay ve silindirler doğru yerlerine yerleştirildiğinde postoperatif dönemde komplikasyona yol açmayacak bir durumdur. Hem distal hem de proksimal korpusların penil kısmında olabilmekle birlikte daha sıklıkla distal bölgede görülür.

Distal çaprazlama; glans penisin dikkatli palpasyonu ile bujilerin glans penisin aynı tarafına ilerlemesi ile kolayca anlaşılabilir. Hegar veya Brooks gibi bujilerin bir tanesi in situ bırakıldığında diğerinin içerideki bujiye değmesi, asimetrik durması veya uçlarının dışarıya aynı ölçüyle çıkamaması şeklinde anlaşılabilir (Resim 1). Ölçüm safhasına kadar fark edilmediyse, korporalar arasında farklı ölçümlerin olması da cerraha ipucu verecektir. Karşı tarafa geçtiği anlaşılan dilatatörün çıkarılması ve diğer buji (tercihan Hegar bujisi) doğru yerinde iken uzun makas yardımı veya daha ince (örn 8-9 numara) buji ile korpusun lateral duvarı izlenerek ve manuel olarak uygulanacak uygun şiddetteki bir lateral yönlendirme ile doğru plan bulunup dilatasyonun gerçekleştirilmesi ile sorun çözülecektir.

Proksimal çaprazlamada cerrahı uyuracak ipuçları; bujinin anatomik olarak iskium pubislere doğru hafif lateral trasesi haricinde ilerlemesi, buna paralel olarak bujinin dışarıda kalan kısmının hafif bir şekilde karşı tarafa devrilmesinin olmayışı ve yine distal çaprazlamada olduğu gibi, sağlam taraftaki buji içeride iken ilerletilen diğer bujinin içeridekine değmesi ve karşıya geçmeye çalışan bujinin daha fazla ilerletilememesi olabilir (Resim 6). Proksimal kısımda anatomik olarak kruslar birbirinden ayrıldığı için, olası bir çaprazlama penoskrotal bölgeye yakın olacaktır. Dolayısıyla penoskrotal kesilerde manuel palpasyonu mümkün olabilmektedir. Burada da yapılması gereken perfore edilen taraftan anatomiye uygun şekilde lateral trase

takip edilerek yeni yolu bulunması ve dilatasyon işleminin tamamlanmasıdır.

Korporal çaprazlamada en korkulan, şişirilebilir silindirlerin bir tanesinin yerinde bırakılarak diğer tarafa Keith iğnesi yardımı ile diğer silindirin yerleştirilmeye çalışılması halinde oluşabilecek silindir hasarıdır. Bunun engellenmesi için **her iki silindir de dışarıda iken** her iki taraftan da iplerin glans penisten simetrik olarak çıktığından emin olunduktan sonra silindirlerin yerleştirilmesidir.

Üretra yaralanması:

Çoğunlukla distal korporal dilatasyon sırasında gelişen üretra yaralanması birçok yazara göre ameliyatı erteleme sebebidir (8, 9). Üretral perforasyonun tanısı; bujinin üretral meatustan görülmesi, verilen antibiyotikli yıkama sıvısının meatustan gelmesi veya şüphe halinde üretroskopi ile konabilir. Yine yukarıda bahsedildiği gibi buji üzerindeki direncin aniden kaybı ve rahatça ilerlemesi ilk işaret olabilir. Eksternal meatustan buji ucunun görülmesi halinde aynı bujiyi tekrar kavernoöz cisime çekmek yerine ilerletip meatustan çıkartmak üretradan kaynaklı olası kavernoöz kontaminasyonu engellemek için faydalı olacaktır. Perforasyon, ilk korpusun dilatasyonu sırasında gelişti ise ameliyatı sonlandırıp ertelemek iyi bir tercihtir. İlk korpus düzgün bir şekilde dilate edildikten sonra diğer taraftan perforasyon gelişti ise perfore taraf tamir edildikten sonra sağlam tarafa tek silindir yerleştirilip varsa tüp sistemi bloke edilebilir veya tek taraflı bükülebilir protez bırakılabilir. İyileşme sonrası isteğe bağlı olarak diğer tarafa da protez takılabilir. Üretra tamiri, emilebilen 4-5/0 materyaller ile çift kat yapılmalıdır. 7-10 gün üretral sonda veya sistostomi ile takip edilmelidir.

Gelişecek olan fibroze bağlı olarak sonraki ameliyatın zorluğu, enfeksiyon riskleri ve hasta memnuniyeti göz önüne alındığında (10) üret-

ra yaralanmasının yaşandığı ameliyatta gerekli önlem ve tamir işlemi ile protezin tamamının takılması da iyi bir seçenek olabilir. Ameliyata devam edilecek ise korporanın ve üretranın mutlak suretle uygun antibiyotik ve antiseptik solüsyon karışımları ile yıkanmış olması gereklidir. Üretral yırtığın tunikadan ayrılarak çift kat kapatılmadan önce üretranın antibiyotikli pomadlar ile eksternal meatusa kadar sıvazlanarak meatustan enfeksiyon girişinin bloke edilmesinde fayda vardır. Sonrasında kavernoöz doku dilatasyonu tamamlanıp tunika emilebilen dikiş materyali ile separe kapatılabilir ve silindirik yerleştirilebilir. Üretral kateter yerine sistostomi tercih edilerek drenaj en az 10 gün buradan sağlanmalı, bu sürede de eksternal meatus sürekli olarak antibiyotikli pomad ile bloke tutulmalıdır.

Damar ve organ yaralanması:

Penil protez uygulamalarında damar ve organ yaralanmaları, genelde Retzius boşluğu ile alakalı olarak karşımıza çıkmaktadır.

Penoskrotal kesilerde iki parçalı protez takılacak ise fazla bir risk bulunmamaktadır. Üç parçalı şişirilebilir protezlerin penoskrotal tek kesi ile yerleştirildiği ameliyatlarda; rezervuarların spermatik kordun altından fasya transversalis perfore edilerek yerleştirildiği safhada transversalis fasyanın tam olarak perfore edildiğinden emin olunmalıdır. Aksi taktirde boşluğa tam olarak girilemeyecek ve rezervuar gereken yere ilerletilemeyecektir. Fasyanın gereğinden geniş açılması ise kapatma işlemi mümkün olmayabileceğinden fıtıklaşmalara sebep olabilir. İnguinal herni tamiri yapılmış, özellikle yama kullanılmış hastalarda bu yol önerilmemekte, ikinci bir kesi ile Retzius boşluğuna girilmesi önerilmektedir. Her iki yöntemde de majör damarlara yaklaşmamak açısından medialde kalınması, laterale yönelenmemesi gereklidir. Majör bir damar yaralanması durumunda cer-

rahi sahanın hematomla dolması sözkonusu olacağından zaman kaybedilmeden eksplorasyon için insizyon genişletilmeli, yaralanma odağı gerekirse damar cerrahları ile işbirliği içinde tamir edilmeli veya hemostaz sağlanmalıdır.

Mesane yaralanmasından kaçınmak için mesane boş olarak çalışmalıdır. İşlem sonunda ve sırasında mutlaka hematüri kontrol edilmelidir. Mesane perforasyonu şüphesi gelişirse (kontaminasyona dikkat edilerek) sistoskopik inceleme gerekli olabilir. Perforasyon tespit edilirse hortumların çıkarılıp yeniden yerleştirilmesi ve eğer mesanede ciddi laserasyon yok ise, sadece hortum girişleri var ise deliklerin kapanması için yaklaşık 7-10 günlük üretral sonda drenajı yeterli olacaktır. Ciddi laserasyon halinde usulüne uygun şekilde primer tamir gereklidir.

Barsak yaralanmasından kaçınmak için fasya altında çalışırken azami dikkat gösterilmelidir. Körlemesine keskin diseksiyonlardan kaçınılmalıdır.

Önceden pelvik cerrahi geçirmiş hastalarda (Radikal sistektomi, robot yardımlı radikal retropubik prostatektomi veya buna benzer, peritonun açıldığı büyük pelvik cerrahi girişim), rezervuarı Retzius boşluğuna koymak; mesane, barsak ve majör damar yaralanması riski taşıyacağından önerilmez. Penoskrotal girildiyse, özellikle yayvan olarak üretilmiş rezervuarlar tercih edilmeli ve anterior superior iliak spinanın biraz üzerinden, umbilikusun yaklaşık 3-4 cm lateralinden karın ön duvarına yapılacak ikinci bir kesi ile rektus abdominis kası medialize edilerek, rezervuar transvers fasya ile bu kasın arasına veya hemen transvers fasya üzerinde kalacak şekilde fasyalar arasına konabilir (11,12). Migrasyonu engellemek için inguinal kanala doğru sabitleme dikişi konabilir. Özellikle submusküler yöntemde inferior epigastrik damarlara dikkat edilmelidir. Derinde çalışılıyorsa herhangi bir damar yaralanmasında loja hematoma dolacağından bu durum ciddiye

alınmalı yukarıda da bahsedildiği gibi insizyon büyütülerek eksplore edilmeli, gerekiyorsa tamir veya hemostaz uygulanmalıdır. Bir başka yöntem, yayvan rezervuarın dışarıdan palpe edilebilmesini önlemek için transvers fasyanın da altına, peritonun hemen üzerine konulmasıdır. Ancak periperitoneal bölgenin batın içi basınca daha yoğunlukla maruz kalacağı, bunun da autoinflasyona neden olabileceği akıldan çıkarılmamalıdır. Balon her türlü şekilde şişirilmiş halde bırakılmalıdır. Bu lokalizasyonlarda ve yayvan rezervuarlar kullanılarak; mesane, barsak veya büyük damar yaralanmasından kaçınılabılır.

Her türlü lokalizasyonda rezervuar tam dolu olarak bırakılmalıdır. Yarı dolu bırakılacak bir rezervuarın etrafında gelişecek fibröz kılıf ileride onun tam şişip gevşeyememesine ve protezin ideal fonksiyon göstermesinde zorluklara sebep olabilecektir.

İnfrapubik kesilerde penisin dorsal yüzünde çalışılacağından dorsal penil sinire dikkat edilmelidir. Aksi takdirde glans peniste his kusurları gelişebilmektedir. Bu kesiden Retzius boşluğuna ulaşmak daha kolay olacağı için cerrahi geçirmemiş hastalarda fasyaya direkt olarak yapılacak küçük bir kesi ile rezervuar yerleştirilebilir. İnfrapubik tek insizyon ile radikal cerrahi geçirmiş hastalarda yayvan rezervuarın yukarıda tarif edilen bölgelere yerleştirilmesi mümkündür. Fakat hastanın kilolu olması intraoperatif manüplasyon zorluğuna yol açabilmektedir.

Postoperatif erken ve geç komplikasyonlar:

Enfeksiyon:

Protez ameliyatlarının en korkulması gereken komplikasyonu enfeksiyonlardır. Erken ve geç dönemde karşımıza çıkabilir (Resim 7-9). Hastanın postoperatif dönem aralığına göre şiddeti artabilmekle birlikte erken dönemde ortaya çıkan enfeksiyonlar genelde ameliyat esnasında

alınan patojenlere bağlıdır. Olabilecek en erken safhada müdahale ve protezin tüm bileşenleri ile çıkarılması protez enfeksiyonlarında tedavinin esasını oluşturur. Aynı bir bölümde anlatılacağından bu bölümde protez enfeksiyonları ayrıntılı anlatılmamıştır.



Resim 7. İPP takılması sonrası postop 9. gün enfeksiyon durumu



Resim 8. Aynı hastanın protezi çıkarılıp nekrotik doku debridmanı sonrası 1. ay görünümü.



Resim 9. Aynı hastanın cildi kapatıldıktan 1 hafta sonraki görünümü (Penisteki kısalma dikkat çekmekte).

Mekanik Arızalar:

Son yıllarda teknolojik gelişmeler ile protezlerde gelişen mekanik arızalar minimum düzeye inmiştir diyebiliriz. Ama yine de değişik başlıklarda mekanik arızaları ele almak gerekirse; bu durumlar silindirlere, pompaya veya rezervuara ait arıza ve komplikasyonlar, sıvı kaybı, otoinflasyon ve indirilemeyen protezler olarak karşımıza çıkabilir.

Üç parçalı protezlerde sıvı kaybı durumu en sıklıkla karşımıza; üretimle ilgili olarak silikon kaplama veya tüplerdeki çatlaklardan, tüplerin pompaya girdiği yerden bombeleşme veya anevrizmal dilatasyonlara bağlı olarak veya pompa arızasına bağlı olarak karşımıza çıkar(13).

Bükülebilir protezlerde de zaman içerisinde veya hor kullanıma bağlı deformasyon veya kırılmalar olabilir. Fizik muayenede protezin kreptasyon vermesi ve ağrı ile kolayca anlaşılabilir. Tanı için gerekirse düz bir direkt film yeterli olacaktır. Şişirilebilir veya bükülebilir silindirlerin arızalarında çözüm kaçınılmaz olarak protezin değiştirilmesidir.

Otoinflasyon geçmiş serilerde %11'lere kadar varabilen bir problem iken geliştirilen kilit mekanizmaları ile bu problem %1 seviyelerine

kadar inmiştir (14). Kilit sistemi; özellikle pelvik cerrahi geçirmiş ve ektopik rezervuar yerleştirilmesi öngörülen hastalarda rezervuarın transvers fasya altına peritonun hemen üzerine konulacağı durumlar için önemlidir.

İki parçalı şişirilebilen protezlerde protezi indirme işlemi mekanik olarak hasta tarafından yapılacağı için silindirlerden çıkan hortumları simetrik ve paralel olarak aynı hattan ve üretraya yakın olarak ventralden çıkarılması önemlidir. Hortumları fazla lateralden çıkacak şekilde yerleştirilmiş silindirler, bükülme esnasında oluşması gereken dinamiği sağlayamayacağından protez içerisindeki sıvıyı alt bölüme transfer mümkün olamayabilir. Bu lateral yerleşim; aynı zamanda palpabl olmak şekliyle hastaya rahatsızlık da verebilir. Penisin proksimal kesimi anatomik olarak veya bir sebepten (Peyronie hastalığı veya priapizm öyküsü...) fibrotik ve çok dar ise protezi indirmek için uygulanacak basınç ile protezin proksimal kesimine gerçekleşmesi gereken sıvı replasmanı gerçekleştirilemeyip tam indirme başarısız olabilir. Böyle bir durum gelişmemesi için protezin takılmadan ve takıldıktan sonra hasta kapatılmadan düzgün çalıştığı kontrol edilmelidir.

Cihaz takıldıktan birkaç ay içinde arıza yapırsa sadece arızalı kısım çıkarılabilir, özellikle bu durum korporotomiye gerektirmiyor ise (15). Üzerinden 2 yıl ve üzeri bir süre geçtiyse tüm elemanları ile birlikte değişim önerilmektedir (16).

Erozyon:

Erozyon genellikle aylar veya yıllar sonra gelişir ve değişik lokasyonlarda olabilir. Son yıllarda artan şişirilebilir penil protez kullanımı ve teknolojik gelişmeler ile erozyon vakaları azalmıştır diyebiliriz. Ama yine de bazı durumlar erozyona zemin hazırlayabilir. Kavernoöz dokuların distal uçlarının gereğinden fazla ve travmatik şekilde dilate edilmesi, olması gerekenden

daha uzun silindir yerleştirilmesi, penil hissiyatın azaldığı hastalar ve kullandıktan sonra cihazı indirmeyi beceremeyen veya ihmal eden hastalarda erozyon daha sıklıkla karşımıza çıkar. Aynı şekilde ileri derecede diyabetik hastalar ve dolaşım problemi yaşayanlarda, temiz aralıklı kateterizasyon dahil sonda kullanımı olanlarda, revizyon ameliyatı geçirmiş olanlarda erozyon daha sıktır. Riskli hastalarda perineal veya suprapubik sistostomi uygulanması ve şişirilebilir silindirler kullanılması riski azaltacaktır. Bu istenmeyen durumun önlenmesi için cerrahın tecrübesi de önemli bir rol oynar.

Erode olmuş protezlerde neredeyse kaçınılmaz olarak enfeksiyon söz konusudur. Patojen mikroorganizmanın virulansına göre ve hastanın immunsupresyon varlığına göre; riskli hastalarda protezin tamamen çıkarılıp, saha temizliği sonrası 3 ay sonra yeni bir cihaz takılması önerilebilir. Fakat bu durumda kavernoöz dilatasyonun oluşacak fibrozis nedeniyle oldukça zorlayıcı olacağı, yine fibrozis nedeniyle peniste kısılma olacağı, bunun da hasta ve eşinin memnuniyetine olumsuz etkiyebileceğini unutmamak gerekir. Virulansı düşük organizma varlığında ve immün durumu normal hastalarda, Mulcahy tarafından tanımlanmış kurtarma ve 7 değişik antiseptik solüsyon kullanarak dezenfeksiyon yöntemi ile aynı seansta yeni bir protez implantasyonu ile %85'e varan başarı oranları bildirilmiştir (17).

Distal erozyonlarda yeni silindiri mevcut silindirin olduğu yere değil; eski silindirin kılıfını duvar olarak kullanarak bu kılıf ile tunika albuginea arasında oluşturulacak yeni kaviteye yerleştirmek daha iyi sonuçlar verecektir (18, 19).

Penoskrotal yaklaşımla yerleştirilmiş protezlerde hortum ve pompanın cilde çok yakın yerleştirilmesi veya cilt altına tam gömülmesi ileride bu donanımın cilde erode olmasına sebep olabilir. Postoperatif erken dönem hematomları da bu duruma zemin hazırlayabilir.

Oluşacak fibröz kılıf ile hem kullanım zorluğu hem de uzun dönemde inflamatuvar süreç ve enfeksiyona yatkınlık söz konusu olabilir. Dren koymak veya koymamak bu açıdan cerrahın tercihine kalmıştır. İleri derecede bir hematoma riskleri ile loja konacak bir drenin enfeksiyon riski değerlendirilmelidir. Hastanın kontrollerinde mutlak suret ile hortum ve pompa donanımının cilt ile ilişkisi değerlendirilmelidir. Cilt çok incelmış ise henüz protez dışarı çıkmadan revizyon önerilebilir. Protezin herhangi bir parçasının cilde veya üretraya erode olduğu durumlarda cihazın tüm bileşenleri ile çıkarılması esastır. Tek taraflı silindirin cilt erozyonlarında tüm cihaz çıkarıldıktan sonra temizlik sonrası ileride fibrozis ve kısılmayı önlemek amacıyla sağlam tarafa semirijit bir silindir yerleştirilebilir. Hasta memnuniyetine göre bu silindir muhafaza edilebilir veya ileriki seanlarda şişirilebilir protez ile değiştirilebilir. Son yıllarda tarif edilen yeni bir yöntem ile, geç implantasyonu kolaylaştırmak için kavernoöz doku içerisine içinde antibiyotik dolgu ve saf kalsiyum sülfat içeren geçici dolgu maddesi enjeksiyonu tariflenmiş, böylece 30-60 gün boyunca bölgenin antibiyotik ile maruziyeti ve tunika kısılmasının önlenmesi amaçlanmıştır (20).

Glans hipermobilitesi:

Bu problem SST deformitesi (Supersonik transport için kullanılan uçakların burunlarının aşığıya doğru eğimli olması nedeniyle) olarak da adlandırılır (Resim 10). Kavernoöz doku içerisindeki silindirin olması gerekenden daha kısa tercih edilmiş olmasından kaynaklanır. Ameliyattan hemen sonra ortaya çıksa da düzeltme işlemi için birkaç hafta beklemek akılcıdır çünkü bazı hafif dereceli vakalarda oluşacak postoperatif inflamasyon ve fibrozis nedeniyle glans penisin kavernoöz dokular üzerinde spontan stabilizasyonu gelişebilir. Deformite kalıcı olursa; glans penis 3/0 emilmeyen dikişler ile (PDS)



Resim 10. SST deformitesi.

dorsal tunika albugineaya stabilize edilebilir. Fakat dorsal sinir hasarı ve akabinde glans peniste kalıcı his kusurlarına dikkat etmek gerekir. Daha kalıcı ve tercih edilen yöntem, revizyon ameliyeti ile silindir boyunu gerektiği kadar uzatmak olacaktır.

Derin Ven Trombozu:

İliak fossaya yakın uygulanacak rezervuarlar nadir de olsa uzun dönemde iliak venlere bası nedeniyle alt ekstremitelerde dolaşım problemlerine yol açabilmektedir. Bu durum özellikle fibrotik skarlaşmaya maruz kalmış sekonder vakalarda veya radyoterapi sonrası, rezervuarın olması gereken yere yani medialde mesane üzerine doğru genişleyememesine ve laterale yer değiştirmesine bağlı olur. Riskli hastalarda alternatif rezervuar lokasyonları uygun olacaktır. Ayrıca alt ekstremitelerde derin venöz dolaşım problemleri yaşayan bir hastada erken tanı ile hayatı tehdit edebilecek bu komplikasyonun önüne geçilebilir.

Kaynaklar

1. Smith CP, Kraus SR, Boone TB. Management of impending penile prosthesis erosion with a polytetrafluoroethylene distal wind sock graft. *J Urol* 1998;160(1):2037-40.
2. Carson CC, Noh CH. Distal penile prosthesis extrusion: Treatment with distal corporoplasty or Gortex windsock reinforcement. *Int J Impot Res* 2002;14:81-4.
3. Mulcahy JJ. Crural perforation during penile prosthesis surgery. *J Sex Med* 2006;3:177-80.
4. Szostak MJ, Pizzo JJ, Sklar GN. The plug and patch: A new technique for repair of corporal perforation during placement of penile prosthesis. *J Urol* 2000;163:1203-5.
5. Mulcahy JJ. A technique of maintaining penile prosthesis position to prevent proximal migration. *J Urol* 1987;137:294-6.
6. Mooreville M, Adrian S, Delk JR2nd, et al. Implantation of penile prosthesis in patients with severe corporeal fibrosis: Introduction of a new cavernotome. *J Urol* 1999;162:2054-7.
7. Moncada I, Martinez-Salamanca JI, et al. Inflatable penile prosthesis implantation without corporeal dilatation: a cavernous tissue sparing technique. *J Urol* 2010 Mar;183(3):1123-6.
8. Sadeghi-Nejad H. Penile Prosthesis Surgery: A review of prosthetic devices and associated complications. *J Sex Med* 2007;4:296-309.
9. Garaffa G, Li C, Moncada I, Ralph DJ. Surgical management of erectile dysfunction. *Arch Esp Urol* 2010;63(8):728-38.
10. Kava BR, Yang Y, Soloway CT. Efficacy and patient satisfaction associated with penile prosthesis revision surgery. *J Sex Med* 2007 Mar;4(2):509-18.
11. Perito PE, Wilson SK. Traditional(retroperitoneal) and abdominal wall(ectopic) reservoir placement. *J Sex Med* 2011;8:656-9.
12. Morey AF, Cefalu CA, Hudak SJ. High submuscular placement of urologic prosthesis balloons and reservoirs via transscrotal approach. *J Sex Med* 2013;10:603-10.
13. Garber BB. Inflatable penile prosthesis for the treatment of erectile dysfunction: an update. *Expert Rev Med Devices* 2008;5(2):133-44.
14. Wilson SK, Henry GD, Delk JR, Jr., Cleves MA. The Mentor Alfa 1 penile prosthesis with lock-out valve: Effective prevention of autoinflation with improved capability of ectopic reservoir placement. *J Urol* 2002;168:1475-8.
15. Campbell s1008. Ref ver.
16. Jain S, Terry TR. Penile prosthetic surgery and its role in the treatment of end-stage erectile dysfunction: an update. *Ann R Coll Surg Eng* 2006;88(4):1019-24.

17. Mulcahy JJ. Long-term experience with salvage of infected penile implants. *J Urol* 2000 Feb;163(2):481-2.
18. Mulcahy JJ. Distal corporoplasty for lateral extrusion of penile prosthesis cylinders. *J Urol* 1999;161:193-5.
19. Mulcahy JJ. Surgical management penile prosthesis complications. *Int J Impot Res* 2000;12(Suppl4):108-11.
20. Swords K, Martinez DR, Lockhart JL, et al. A preliminary report on the usage of an intracorporeal antibiotic cast with synthetic high purity CaSO₄ for the treatment of infected penile implant. *J Sex Med* 2013;10(4):1162-9.

5.2. Penil Protez Enfeksiyonları

Dr. Emre Can AKINSAL, Dr. Oğuz EKMEKÇİOĞLU

Uzun yıllardan beri penil protez cerrahileri yapılmaktadır. Üretim ve cerrahi tekniklerdeki ilerlemeler sonucu enfeksiyon oranları düşmekle birlikte hala çok sıkıntı verici bir komplikasyondur.

Enfeksiyon tipleri:

Penil protez enfeksiyonu cihaz veya bileşeni etrafında başlayan ağrı, kızarıklık, ısı artışı, skrotal deriye pompanın yapışması gibi durumlarla kendini gösterir (1). İki ana tipte penil protez enfeksiyonu vardır. Yerel ve fazla agresif olmayan tipte belirtiler genelde cerrahiden sonraki 6 haftalık dönemden daha sonra ortaya çıkar. Bazı ilave bulgular berrak, kokusuz sıvı sızan bir sünis traktı veya yara açılmasıdır (2). Bu tip enfeksiyonlar genellikle *Staphylococcus epidermidis* tarafından oluşturulur ve enfeksiyonların %35-80'i bu şekildedir (1,3). Sıklığına rağmen bu organizmayla ya da diğer koagülaz negatif *Staphylococcus* türleriyle oluşan enfeksiyonlarda kişiler hasta görünmez, serum beyaz küre sayısı normaldir ve ateş yoktur (4). Ancak tedavi edilmezse erozyona ve cihazın dışarı çıkmasına neden olur (5).

Diğer daha agresif enfeksiyonların sistemik etkileri vardır, daha toksiktir ve enfeksiyonların %25'ini oluşturur. Etkenler genelde *Enterococcus*, *Staphylococcus aureus*, *Klebsiella*, *Serratia*, *Escherichia coli* ve *Pseudomonas* türleridir. Bunlar daha virülen mikroorganizmalardır ve protez yerleştirildikten sonraki 2 aydan daha kısa

sürede enfeksiyon ortaya çıkar. Hastalar belirgin şekilde sıkıntılıdır, ateşlidir ve cerrahi bölgede şişme vardır. Birlikte pürülan akıntı ve cihaz etrafında fluktuasyon mevcuttur (2,6,7). Daha az olasılıkla mantarlar ya da *Neisseria gonorrhoeae* gibi organizmalar da izole edilebilmektedir. Koagülaz negatif *Staphylococcus* türlerini hedef alan antibiyotik kaplı kateterlerin yaygın kullanımı enfeksiyon etkeni ağırlığının daha virülan organizmalara kaymasına yol açmıştır (2). Enfeksiyon tipini belirlemek çok önemlidir çünkü tedavi yaklaşımını etkileyecektir.

Cihaz Enfeksiyonlarının Patofizyolojisi:

Protez enfeksiyonlarının çoğu protez takılmadan önce ya da takılma sırasında bakterilerin ekilmesi sonucu oluşur (2). Bakteri kolonileri bir kere tutunduklarında biyofilm bileşenleri salgırlar (8,9). Biyofilm antibiyotik geçişini güçleştirir, immün hücre fagositozunu azaltır ve gerekli besinleri saklar, böylece protez enfeksiyonu tedavisini çok sıkıntılı hale sokar (10). Biyofilmdeki bakteriler antibiyotik direncinin gelişimini ve yayılmasını sağlayan genetik materyal alışverişi de yaparlar. Enfekte protezlerde sadece antibiyotik tedavisi bu nedenlerle nadiren işe yarar. Çıkartılan protezin yüzeyinden alınan kültürler sorunu oluşturan –biyofilm içinde saklanan- bakteriyi her zaman göstermez; bu durum doğru antibiyotik seçimini sıkıntıya sokabilir (11). Cihaz çıkartıldıktan sonra iyi bir

yıkama yapılmadıysa biyofilm kalabilir (12,13). Yanısıra, enfeksiyon belirti ve bulguları olmasa bile, mekanik arıza nedeniyle çıkartılan protezlerin %40 ila 70'inde kültür pozitifdir (14,15). Sonuçta bu hastalara tekrar protez konduğunda enfeksiyon oranı %18,8 gibi yüksek rakamlara ulaşabilir (16).

Enfeksiyon için Risk Faktörleri:

Diyabet:

Diyabetin varlığının enfeksiyonu artırıp artırmadığına dair net bir bilgi yoktur; bazı çalışmalar bu öngörüğü desteklerken bazıları ise reddetmektedir (17). Glikolize hemoglobin seviyesi ($HbA1c > \%11,5$) yüksekliğinin enfeksiyon riskini artırmada olumsuz olduğu bildirilmiştir (18). Çoğu çalışmada ilk sefer yapılan protez cerrahisinde diyabetin enfeksiyon açısından risk faktörü olmadığı saptanmıştır. Bir çalışmada revizyon cerrahisi yapılan olgular eğer diyabetik değilse enfeksiyon oranı %8 iken diyabetik olmayanlarda %18 olarak bulunmuştur (19). Aynı çalışmada ilk kez protez konulanlarda diyabet varlığı enfeksiyon artışı ile ilişkili bulunmamıştır.

Savunma Sistemi Baskılanması:

Wilson ve Dulk (19) 1337 olguyu geriye dönük değerlendirdiklerinde kronik steroid tedavisindeki on kişiden beşine enfeksiyon geliştiğini, nakil sonraki baskılama altındaki üç olguda ise enfeksiyon oluşmadığını bildirmişlerdir. Nakilli 46 hastayı içeren bir çalışmada da nakilsizlere göre enfeksiyon oranının artmadığı bildirilmiştir (20). Genel sağlık durumu iyi olgularda savunma sistemi baskılanmasının olumsuz olma olasılığı düşük görünmektedir.

Omurilik hasarı:

Omurilik hasarlı olgularda farklı oranlarda enfeksiyon ortaya çıktığı bildirilmiştir (19,21,22).

Örneğin 19 olguya 30 protez cerrahisi yapılmış bir seride enfeksiyon oranı %30 iken (23), 24 olguluk omurilik hasarlı bir başka grupta hiç enfeksiyon görülmemiştir. Enfeksiyon oranındaki artış olasılığı bölgesel kan kaynağındaki yetersizliğe, kalıcı kateterizasyona bağlı yüksek orandaki üriner enfeksiyon ya da bakteriüriye, azalmış ya da olmayan cilt hissi ve bozulmuş doku iyileşmesine bağlı olabilir (17). Kalıcı kateter kullanılmaması, mesanenin uygun şekilde boşaltılabilmesi, negatif idrar kültürü elde edilmesi ve hissi bozuk penis yaralarının erken farkındalığı ve tedavisi penil protez enfeksiyonunu engellemeye yardımcı olabilir.

Rekonstrüksiyon, revizyon ve eş zamanlı cerrahiler:

Biyofilm varlığı nedeniyle ilk cerrahilerle karşılaştırıldığında revizyon ve replasman cerrahilerinde enfeksiyon riski artar (14,19). Tekrar cerrahinin nedeni enfeksiyon bile olmasa risk artar. Cihazın çıkartılması etrafında oluşmuş olan biyofilmin bozulmasına ve bu da sekestre olmuş bakterilerin açığa çıkıp yeni cihaza tutunmasına yol açar (9). Cerrahi bölgenin defalarca yıkanması biyofilmi gevşetip uzaklaştırır ancak diğer yandan enfeksiyona yol açabilir. Cerrahinin süresini uzatabilecek bütün durumlar enfeksiyon riskini artırmaktadır. Ülkemizde pek sorun gibi gözükme de sünnetle birlikte protez konmasının enfeksiyon riskini artırabileceği bildirilmiştir. Fimozis varsa daha önce yapılacak cerrahi girişimle düzeltilmesi ve sonra protez konması önerilebilir. Artifiyel üriner sfinkterle birlikte penil protez konulmasının enfeksiyon riskini artırmadığı saptanmıştır. İki ameliyatı ayrı ayrı yapmaktansa tek seferde yapmak iki ameliyatın toplam süresinden daha kısadır. Yanısıra skar dokusu oluşmamıştır ve ikinci bir ameliyat olmadığı için biyofilm tabakası yoktur (24,25).

Etraftaki bakterilerle temas ve eş zamanlı aktif enfeksiyonlar:

Cerrahi sonrası uzun süre hastanede yatırmadan kaçınılmalıdır çünkü insanlar normal cilt florasının yerine virulan bakteriler kolonize olup geçebilir (22). Penil protez cerrahileri sonrası bu pek sorun değildir çünkü hastalar en fazla 24 saat sonra taburcu edilmektedir. Diş tedavileri, kolonoskopiler sonrası bakteri ekilmeleri bildirilmiştir. Bu tip protez enfeksiyonlarından iyi klinik öykü alarak ve primer enfeksiyonu tedavi ederek kaçınılabılır.

Enfeksiyon Önleme Teknikleri:

Ameliyat öncesi ve sonrası antibiyotikler:

Penil protez konulmasında antimikrobiyal profilaksi ile ilgili kontrollü çalışmalar olmamasına rağmen protez koyan farklı cerrahi disiplinlerde yabancı cisim konurken profilaksi yapmanın faydalı olduğu bildirilmektedir (26-28). AUA en iyi pratik politikası yorumu aminoglikozid (renal yetmezlikte aztreonam) ve 1. ya da 2. Kuşak sefalosporin veya vankomisin kullanımını önermektedir. Alternatif antibiyotikler ampisilin + sulbaktam, tikarsilin + klavulonat veya piperasilin ve tazobaktamdır. Bu ilaçlar ameliyattan sonraki 24 saatten daha uzun süre kullanılmamalıdır. Antibiyotiklerle veya kullanım süreleriyle ilgili bu öneriler herhangi bir prospektif veya retrospektif veriye dayanmamaktadır. Bu önerilere uymada da çok değişiklikler vardır (29). Kuzey Amerika penil protez uzmanları konsensusunda çoğunun sefalosporinlerden ziyade metisilin dirençli staf aureusa etkisinden dolayı vankomisin kullandıkları belirlenmiştir (30).

Postoperatif antibiyotik verme süresi 5-14 gün arasında değişmektedir ve kinolonlar, sefalosporinler ve sulfonamidli ilaçlar kullanılmak-

tadır. Metisiline direnç fazla ise ko-trimoksazol veya sulfonamid alerjisi varsa doksisisiklin önerilmektedir (30).

Çok merkezli protez enfeksiyonu çalışmasında 227 olgu kültürleri incelenmiş ve klavuzlara göre antibiyotik profilaksileri ile ilgili yeni yorumlar getirilmiştir (31). Bu çalışmada akıntıdan ya da çıkartılan protez yüzeylerinden kültür tetkiki alınmıştır. Üreme 153 kişide (%67) olmuş, bunların 38'inde birden fazla üreme olmuştur. Gram (+) mikroorganizmalar %73, gram (-) mikroorganizmalar %39, *Candida* türleri %11,1 ve anaeroblar %10,5 oranında saptanmıştır. AUA ve EAU klavuzlarındaki önerilere göre kullanılacak antibiyotikler enfeksiyon ajanlarının %14 ila 38'ini kapsamamaktadır (tablo 1) (32,33). Bu bulgular antibiyotik profilaksi rejimlerinin değiştirilmesi gerektiğini düşündürmektedir.

Bu bilgilerin ışığında Boston Tıp Merkezi bazı antibiyotik profilaksisi önerileri geliştirmiştir; ilk kez protez konuyorsa vankomisin + gentamisin, böbrek yetmezliği varsa vankomisin + seftriakson kullanılması, olgu diyabetikse uygun olan ikilinin yanına flukanazol eklenmesi şeklindedir (31).

Yine Boston Tıp Merkezinin enfeksiyon belirtileriyle gelen olgularda izlenmesini önerdiği yönerge Şekil 1'de gösterilmiştir.

Olgularda kurtarma yapılacaksa aynı grubun önerileri aşağıda belirtilmiştir;

1. Mulcahy protokolüne uyulması (6)
2. Bükülebilir protez konması
3. Doku ve protezin vankomisin + piperasilin-tazobaktam + amfoterisin B ile yıkınması
4. Kültürde üreme olmazsa 4-6 hafta oral antibiyotik verilmesi
 - a. Ko-trimoksazol + Amoksisilin-klavulonat
 - b. Mantar üremediye antifungal kullanılmaması

Tablo 1. Amerika ve Avrupa üroloji kılavuzlarına göre penil protez konulması sırasında kullanılması önerilen profilaktik antibiyotikler ve bu antibiyotiklerin protez enfeksiyonuna yol açan mikroorganizmaları kapsama oranları.

Önerilen antibiyotik kombinasyonları	Gr+ etkinlik	Gr- etkinlik	Fungal etkinlik	Anaerob etkinlik	Kapsanan tüm organizmalar
<i>Amerika Üroloji Birliği</i>					
Aminoglikozid+1. kuşak sefalosporin	%67 (74/111)	%100 (60/60)	Yok	Yok	%66 (134/204)
Aminoglikozid+2. kuşak sefalosporin	%67 (74/111)	%100 (60/60)	Yok	%44 (7/16)	%69 (141/204)
Aztreonam+1. kuşak sefalosporin	%67 (74/111)	%100 (60/60)	Yok	Yok	%66 (134/204)
Aztreonam+2. kuşak sefalosporin	%67 (74/111)	%100 (60/60)	Yok	%44 (7/16)	%69 (141/204)
Aminoglikozid+vankomisin	%100 (111/111)	%100 (60/60)	Yok	%25 (4/16)	%86 (175/204)
Aztreonam+vankomisin	%100 (111/111)	%100 (60/60)	Yok	%25 (4/16)	%86 (175/204)
Alternatif ajanlar					
Ampisilin+sulbaktam	%77 (86/111)	%73 (44/60)	Yok	%100 (16/16)	%72 (146/204)
Tikarsilin+klavulonat	%67 (74/111)	%100 (60/60)	Yok	%44 (7/16)	%69 (141/204)
Piperasilin+tazobaktam	%87 (97/111)	%100 (60/60)	Yok	%100 (16/16)	%85 (173/204)
<i>Avrupa Üroloji Birliği</i>					
2. kuşak sefalosporin veya	%67 (74/111)	%75 (45/60)	Yok	%44 (7/16)	%62 (126/204)
3. kuşak sefalosporin veya	%67 (74/111)	%85 (51/60)	Yok	%25 (4/16)	%63 (129/204)
Penisilin (penisilinaz stabil)	%77 (86/111)	%73 (44/60)	Yok	%100 (16/16)	%72 (146/204)

Kaplanmış Protezler:

Antibiyotikle önceden kaplanmış ya da belli antibiyotikleri yüzeylerine emebilen protezlerden önce ilk nesil protezlerde enfeksiyon oranı %3 ile 10 arasındaydı (16,34). Enfeksiyona dirençli cihazların kullanımı sonrası bu oran yarı yarıya azalmıştır (35,36). American Medical Systems (AMS; Minnetonka, MN, ABD) minosiklin ve rifampisin (Inhibizone) kaplanmış cihazlar üretmektedir. Kaplı protezlerde antibiyotik kapsız protezlere göre enfeksiyona bağlı revizyon oranı yarı yarıya azalmıştır.

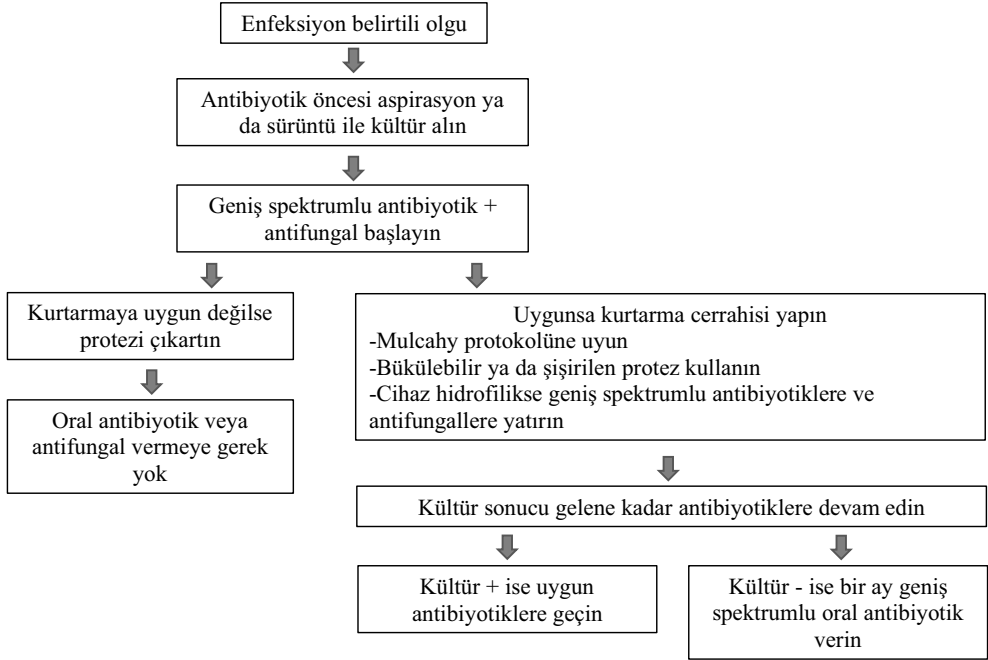
Coloplast firması (Minneapolis, MN, ABD) hidrofilik yüzeyli Titan adlı protezi üretmektedir. Cihazın yüzeyine bakteri tutunmasını önle-

yecek şekilde yapılmıştır. Yanısıra bu hidrofilik yapı seçili antibiyotiklerin cihazın yüzeyine emilmesine izin vermektedir. Uzun dönem takiplerde bu protezde de kapsız protezlere göre enfeksiyon oranı belirgin şekilde azalmaktadır.

Her iki cihaz da enfeksiyonu önlemede belirgin şekilde etkindir ve biri diğerinden üstün görünmemektedir.

Ameliyat öncesi Yıkama ve cerrahi bölge kıllarının temizliği:

Ameliyat öncesi klorheksidinle banyo yapmasının cerrahi bölge enfeksiyonunu azaltmada etkisi olduğu gösterilememiştir (37). Aynı şekilde cerrahi bölgenin traş edilip edilmemesi de



Şekil 1. Boston Tıp Merkezinin enfeksiyon belirtisiyle gelen olgularda izlenmesini önerdiği yönerge.

önemli bulunmamıştır (38). Jiletle traş olanlarda elektrikli makine ya da tüy dökücü kremleri kullananlara göre enfeksiyon oranının daha fazla olduğu görülmüştür.

Çilt Hazırlığı:

Cerrahi bölge antiseptisi için klorheksidin-alkol solüsyonunun povidon iyodinden daha etkili olduğu gösterilmiştir. Protez cerrahileri öncesi klorheksidin-alkol solüsyonunun kullanılması önerilmektedir.

Protokol ve Cerrahi Tekniğe Uymak:

Dikkatli cerrahi teknik ve çevreyle temasın en aza indirilmesi çok önemlidir. Enfeksiyon riskini en aza indirmek için kontrol listesi oluşturulmuştur (29). Bu protokole göre;

1. Ameliyattan önceki bir ay içerisinde negatif idrar kültürü

2. Ameliyattan önceki iki ay içerisinde HbA1c'nin %9'un altında olması
3. Cerrahiden önceki iki gece klorheksidinle tüm vücut ve kasık temizliği yapılması
- Ameliyat sırasında
4. AUA klavuzuna göre antibiyotik verilmesi
5. Ameliyatta çift eldiven giyilmesi
6. El yıkamanın 5 dakika süreyle ve klorheksidinle yapılması
7. İnsizyon yapıldıktan sonra ameliyat ekibindeki değişikliğin en aza indirilmesi ve odaya giriş çıkışların yasaklanması
8. Proteze sadece cerrahların dokunması
9. Antibiyotikle irigasyon
10. Tabakaların çok katlı kapatılması

Dren Konulması:

Dren koyulup koyulmamasının enfeksiyon oranına etkisini araştıran prospektif, kontrollü

çalışma yoktur. Drenlerin enfeksiyon oranını artırmayacağı de öne sürülmektedir. Penrose drenlerle bu durum söz konusu olabilir. Kapalı drenaj sistemi kullanılırsa enfeksiyon oranının artmayacağı belirtilmiştir. Olgularda 24 saat tutulan dren hematoma, skrotal şişlik oluşumu riskini azaltarak hastanın sıkıntısını azaltabilir (39-41).

ENFEKSİYONUN TEDAVİSİ

Penil protez enfeksiyonlarının tedavisinde birçok tedavi yöntemi vardır. Düzelmeden ağrısı olan ve cihaz etrafında subklinik enfeksiyondan şüphelenilen bir hastada antibiyotiklerle tedavi yapılır. Antibiyotik seçimi cerrahın tercihine bağlıdır. Wilson ve Dulk (19) çalışmalarında üç gün vankomisin ve sonrasında 30 gün rifampisin ve ko-trimoksazol kullanmışlardır. Ağrı geçtiyse antibiyotikler 10-12 hafta daha kullanılabilir (22).

Tedaviye rağmen süren ağrı veya yaradan akıntı, ateş gibi enfeksiyona ait daha aşikar belirtiler varlığında cihazın ve birlikte olası diğer erimeyen –sütür gibi-yabancı cisimlerin çıkartılması gerekir. Enfekte bölgeden kültür alınmalıdır ve yara biyofilmi uzaklaştırmak için iyice yıkanmalıdır (9).

Enfekte protezin klasik cerrahi tedavisi iki basamaklı yaklaşımla yapılmaktadır. Yeni protez enfeksiyonunun iyileştigiğine kanaat getirdikten sonra konur (22). Bu süre 72 saatten 6 aya kadar değişir. Uzun süre beklemenin avantajı cerrahın enfeksiyonun tedavi edildiğinden emin olmasıdır. Ancak ne kadar uzun beklenirse daha fazla fibrozis gelişir ve peniste kılcalma olur ve ameliyat çok daha zor olur (1/5). 72 saat sonra protez koymak için yaraya drenler koyarak 8 saatte bir irigasyon yapılır. Bu yöntemin hemen kurtarma ameliyatına göre daha iyi sonuçlarının olmadığı fakat maliyeti yükselttiği ve daha uzun hastane yatışı gerektirdiği gözlenmiştir (43).

Sadece enfekte kısmın değiştirilmesi diğer bir seçenektir ama kalan parçalarda enfeksiyon gelişme olasılığı vardır, kalan parçaların çıkartılması için %100'e varan oranda tekrar ameliyat gerektiği bildirilmiştir (19).

Mulcahy (6) nekroz, erozyon, diyabetik ketoasidoz veya sepsis olmayan hastalar için tek evreli kurtarma işlemi geliştirmiştir. Bu işlemde protezin tüm parçaları çıkartılır, protezin temas etmiş olduğu yara yerleri antiseptik ve antibiyotik solüsyonlarla basınçlı irigasyon dahil yedi kere irige edilir. İrigasyon işlemi SF içinde kanamisin ve basitrasin, sonrasında yarı yarıya sulandırılmış hidrojen peroksit, yarı yarıya sulandırılmış povidon iyodin, 1gr vankomisin ve 80mg gentamisin içeren 5lt SF ile basınçlı yıkama, sonrasında yarı yarıya sulandırılmış povidon iyodin ve hidrojen peroksit solüsyonu ve sonra kanamisin-basitrasin solüsyonları sırasıyla uygulanır (Tablo 2). Tüm örtüler, eldivenler ve aletler değiştirilir. Yeni bir protez yerleştirilir ve dren koymadan kapatılır. Bir ay süre ile oral kinolon ya da ameliyat sırasında alınan kültürü göre uygun bir antibiyotik verilir. Uygun olgularda çok etkili bir yöntemdir. Farklı antibiyotikler ve antiseptiklerle değişik protokoller oluşturulmuştur.

Tablo 2. Mulcahy kurtarma protokolü (6).

Korpusların, rezervuar ve pompa cebi aşağıdaki solüsyonlarla sırasıyla irige edilir	
1	SF içinde 80mg/l kanamisin ve 50.000 Ü/l basitrasin
2	Yarı yarıya sulandırılmış hidrojen peroksit
3	Yarı yarıya sulandırılmış povidon iyodin
4	1gr vankomisin ve 80 mg gentamisin içeren 5lt SF ile basınçlı yıkama
5	Yarı yarıya sulandırılmış povidon iyodin
6	Yarı yarıya sulandırılmış hidrojen peroksit
7	SF içinde 80mg/l kanamisin ve 50.000 Ü/l basitrasin

Penil fibrozis ve kısalmayı azaltmak için önerilen yöntemler mevcuttur. Mulcahy (7) protez yerleştirmeden önce 2 ay süreyle günde 10 dakika süreyle daraltıcı bant kullanmaksızın vakum ereksiyon cihazı kullanılmasını önermektedir. Diğer yöntem enfekte protez çıkartıldıktan ve yıkama yapıldıktan sonra mal-leable penil protez konmasıdır. Bu kısalmayı ve fibrozisi önleyip sonraki şişirilebilir penil protezin konulmasını kolaylaştırır. Carrion kalıp tekniğinde kalsiyum sülfat pasta, vankomisin ve tobramisin korporal boşluklara enjekte edilir. Bu kalıp korporal skarlaşmayı ve büzüşmeyi önler ve lokal antibiyotik salar (44). Pasta 6 haftada emilir. Dokuz hastada bu uygulamadan ortalama altı hafta sonra şişirilebilir penil protez konmuş ve olgularda penis uzunluğunun %95'i korunabilmiştir (45)

Gelecek:

Penil protez enfeksiyonlarının gelecekteki idaresi bu riski azaltmaya yönelik olabilir. Biyofilm ana hedeftir çünkü bakterileri doğrudan korur. Zayıf yönlerini bulmak protez enfeksiyonu önlemede ve tedavisinde önemli avantajlara yol açacaktır. Biyofilm oluşumunu ya da çözümlmesini sağlayan birçok bileşen denenmiştir. Örnek verecek olursak bir organik bileşen, cis-2-deceonoic asid, *Pseudomonas aeruginosa* biyofilmlerinin çözülmesini sağlamıştır. *E coli*, *K. pneumoniae*, *P. mirabilis*, *S. pyogenes*, *Bacillus subtilis*, *S. aureus*, ve *C. albicans* biyofilmlerine de etkili bulunmuştur (46). Bu yöntem gibi biyofilm oluşumunu önleyecek yöntemler gelecekte etkin olarak kullanılacaktır.

Sonuç:

Penil protezlerin sağlam kalması ve daha uzun süre dayanması açısından ilerleme sağlanmakla birlikte enfeksiyonlar nadir ama çok sıkıntı verici komplikasyonlar olarak hala karşımıza çıkmaktadır. Akut ve akut olmayan enfeksi-

yonların bilinmesi yaklaşımı etkileyecektir. Enfeksiyondan kaçınmak için hasta özellikleri, risk faktörleri ve ameliyat öncesi ve sırasında çeşitli tekniklerin etkinlikleri enfeksiyonu önleme açısından bilinmelidir. Biyofilm oluşumu protez enfeksiyonu açısından önemlidir. Tekrar protez konurken daha önce klinik olarak aşikar enfeksiyon belirti ve bulgusu olmasa da biyofilm varmış gibi dikkatli olunması gereklidir. Enfeksiyon riskini azaltmada yeni profilaksi uygulamalarına doğru yol alınmaktadır.

Kaynaklar:

1. Carson CC. Diagnosis, treatment and prevention of penile prosthesis infection. Int J Impot Res 2003;15(Suppl. 5):S139-S146.
2. Wilson SK, Costerton JW. Biofilm and penile prosthesis infections in the era of coated implants: A review. J Sex Med 2012;9:44-53.
3. Blum MD. Infections of genitourinary prostheses. Infect Dis Clin North Am 1989;3:259-74.
4. Wilson SK, Salem EA, Costerton W. Anti-infection dip suggestions for the Coloplast Titan inflatable penile prosthesis in the era of the infection retardant coated implant. J Sex Med 2011;8:2647-54.
5. Muench PJ. Infections versus penile implants: The war on bugs. J Urol 2013;189:1631-7.
6. Mulcahy JJ. Long-term experience with salvage of infected penile implants. J Urol 2000;163:481-2.
7. Mulcahy JJ. Penile prosthesis infection: Progress in prevention and treatment. Curr Urol Rep 2010;11:400-4.
8. Jefferson KK. What drives bacteria to produce a biofilm? FEMS Microbiol Lett 2004;236:163-73.
9. Welliver RC, Hanerhoff BL, Henry GD, et al. Significance of biofilm for the prosthetic surgeon. Curr Urol Rep 2014;15:411.
10. Lotan Y, Roehrborn CG, McConnell JD, et al. Factors influencing the outcomes of penile prosthesis surgery at a teaching institution. Urology 2003;62:918-21.
11. Costerton W, Veeh R, Shirtliff M, et al. The application of biofilm science to the study and control of chronic bacterial infections. J Clin Invest 2003;112:1466-77.
12. Hofer MD, Gonzalez CM. Current concepts in infections associated with penile prostheses and artificial sphincters. Urol Clin North Am 2015;42:485-92.
13. Stewart PS, William Costerton J. Antibiotic resistance of bacteria in biofilms. Lancet 2001;358:135-8.

14. Henry GD, Wilson SK, Delk JR, et al. Penile prosthesis cultures during revision surgery: A multicenter study. *J Urol* 2004; 172:153-6.
15. Licht MR, Montague DK, Angermeier KW, et al. Cultures from genitourinary prostheses at reoperation: Questioning the role of *Staphylococcus epidermidis* in periprosthetic infection. *J Urol* 1995;154:387-90.
16. Jarow J. Risk factors for penile prosthetic infection. *J Urol* 1996;156:402-4.
17. Elmussareh M, Goddard JC, Summerton DJ, et al. Minimising the risk of device infection in penile prosthetic surgery: A UK perspective. *J Clin Urol* 2013;6:280-8.
18. Bishop JR, Moul JW, Sihelnik SA, et al. Use of glycosylated hemoglobin to identify diabetics at high risk for penile periprosthetic infections. *J Urol* 1992;147:386-8.
19. Wilson S, Delk J II. Inflatable penile implant infection: Predisposing factors and treatment suggestions. *J Urol* 1995; 153:659-61.
20. Cuellar DC, Sklar GN. Penile prosthesis in the organ transplant recipient. *Urology* 2001;57:138-41.
21. Zermann D-H, Kutzenberger J, Sauerwein D, et al. Penile prosthetic surgery in neurologically impaired patients: Longterm followup. *J Urol* 2006;175:1041-4.
22. Selph JP, Carson CC. Penile prosthesis infection: Approaches to prevention and treatment. *Urol Clin NorthAm* 2011;38:227-35.
23. Dietzen CJ, Keith Lloyd L. Complications of intracavernous injections and penile prostheses in spinal cord injured men. *Arch Phys Med Rehabil* 1992;73:652-5.
24. Sellers CL, Morey AF, Jones LA. Cost and time benefits of dual implantation of inflatable penile and artificial urinary sphincter prosthetics by single incision. *Urology* 2005;65:852-3.
25. Kumar R, Nehra A. Dual implantation of penile and sphincter implants in the post-prostatectomy patient. *Curr Urol Rep* 2007;8:477-81.
26. Wolf JS, Bennett CJ, Dmochowski RR, et al. Best practice policy statement on urologic surgery antimicrobial prophylaxis [updated January 2014]. *J Urol* 2008;179:1379-90.
27. Sanabria A, Dominguez LC, Valdivieso E, et al. Prophylactic antibiotics for mesh inguinal hernioplasty: A meta-analysis. *Ann Surg* 2007;245:392-6.
28. Southwell-Keely JP, Russo RR, March L, et al. Antibiotic prophylaxis in hip fracture surgery: A meta-analysis. *Clin Orthop Relat Res* 2004;179-84.
29. Katz DJ, Stember DS, Nelson CJ, et al. Perioperative prevention of penile prosthesis infection: Practice patterns among surgeons of SMSNA and ISSM. *J Sex Med* 2012;9:1705-12.
30. Darouiche RO, Bella AJ, Boone TB, et al. North American consensus document on infection of penile prostheses. *Urology* 2013;82:937-42.
31. MS, Phillips EA, Carrasquillo RJ, Thornton A, Greenfield JM, Levine LA et al. Multicenter Investigation of the Micro-Organisms Involved in Penile Prosthesis Infection: An Analysis of the Efficacy of the AUA and EAU Guidelines for Penile Prosthesis Prophylaxis. *J Sex Med*. 2017;14:455-63.
32. Wolf JS, Bennett CJ, Dmochowski RR, et al. Best practice policy statement on urologic surgery antimicrobial prophylaxis. *J Urol* 2008;179:1379-90.
33. Grabe M, Bartoletti R, Bjerklund Johansen TE, et al. Guidelines on urological infections. European Association of Urology. Available at: https://uroweb.org/wp-content/uploads/19-Urological-infections_LR2.pdf. Published 2015.
34. Radomski SB, Herschorn S. Risk factors associated with penile prosthesis infection. *J Urol* 1992;147:383-5.
35. Carson CC. Efficacy of antibiotic impregnation of inflatable penile prostheses in decreasing infection in original implants. *J Urol* 2004;171:1611-4.
36. Mandava SH, Serefoglu EC, Freier MT, et al. Infection retardant coated inflatable penile prostheses decrease the incidence of infection: A systematic review and meta-analysis. *J Urol* 2012; 188:1855-60.
37. Webster J, Osborne S. Preoperative bathing or showering with skin antiseptics to prevent surgical site infection. *Cochrane Database Syst Rev* 2012;9:CD004985.
38. Tanner J, Woodings D, Moncaster K. Preoperative hair removal to reduce surgical site infection. *Cochrane Database Syst Rev* 2006;3:CD004122.
39. Sadeghi-Nejad H, Ilbeigi P, Wilson SK, et al. Multi-institutional outcome study on the efficacy of closed-suction drainage of the scrotum in three-piece inflatable penile prosthesis surgery. *Int J Impot Res* 2005;17:535-8.
40. Clifton R, Haleem S, McKee A, et al. Closed suction surgical wound drainage after hip fracture surgery: A systematic review and meta-analysis of randomised controlled trials. *Int Orthop* 2008;32:723-27.
41. Gherardini G, Zaccheddu R, Milner SM, et al. Breast augmentation with silicone implants: The role of surgical drainage—report on 502 consecutive patients. *Eur J Plast Surg* 2006;29:9-12.
42. Al Mohajer M, Darouiche RO. Infections associated with inflatable penile prostheses. *Sex Med Rev* 2014;2:134-40.
43. Knoll LD. Penile prosthetic infection: Management by delayed and immediate salvage techniques. *Urology* 1998;52:287-90.
44. Martinez DR, Alhammali E, Hakky TS, et al. The “carrion cast”: An intracavernosal antimicrobial cast for the treatment of infected penile implant. *J Sex Med* 2014;11:1355-58.
45. Martinez D, Alhammali E, Hakky T, et al. PD40-07 the carrion cast: An update on the usage of the intracorporal antimicrobial doped spacer for the treatment of penile implant infection. *J Urol* 2015;193:e837.
46. Davies DG, Marques CNH. A fatty acid messenger is responsible for inducing dispersion in microbial biofilms. *J Bacteriol* 2009;191:1393-403.

Gelecekte Penis Protez İmplantasyonu

6

Dr. Hakan ŞİRİN, Dr. Muammer KENDİRCİ

İlk defa Antik Mısır'da kullanıldığı anlaşılan ilkel ayak parmak protezlerinden bugüne, insanlık tarihinin son 3.000 yıllık sürecinde tıbbi protezler, yerine kullanıldığı doku ya da organı taklit edebildiği ölçüde başarılı kabul edilmişlerdir (1). Penis protezlerinde ise organı taklit etmekten çok işlevsellik ön plandadır, dolayısıyla penis protezleri işlevsel olabildiği kadar başarılıdır. İdeal bir penis protezi, penisin hem flask hem de erekte halini doğal görünümünden ayırt edilemeyecek şekilde sağlamalı ve bu iki durum arasındaki geçişi, kişinin kolayca ve sorun yaşamadan gerçekleştirmesine olanak vermelidir. Protez cerrahisinin geleceği ve penis protezlerinden beklentiler bu bakış açısıyla ele alınmalıdır.

Son 50 yılda penis protezleri baş döndürücü bir hızla evrimleşerek bugün modern tıpta kullanılan protezlere dönüşmüştür. 1966'da Beheri ilk rijid penis protezi uygulamalarını yayınlamış, ardından 1973'te Scott ve ark. şişirilebilir penis protezini (IPP) tanımlayarak cerrahi uygulamalarının sonuçlarını paylaşmıştır (2). Bu tarihten itibaren, özellikle iki medikal üreticinin (American Medical Systems/AMS ve

Coloplast) inovatif geliştirmelerinin sonucunda IPP implantasyonu, bugün için erektil disfonksiyonun (ED) cerrahi tedavisinde altın standart tedavi kabul edilmektedir.

Teknolojik ilerlemeler ve cerrahi tekniklerdeki gelişmelere rağmen, günümüzde penis protez uygulamaları hala mükemmellikten uzak olup, birtakım geliştirmelere ihtiyaç duymaktadır. Yakın gelecekte penis protez cerrahisinde karşılaşılabilecek yenilikler hakkında fikir sahibi olabilmek için, halihazırda kullanılan protezlerin ve cerrahi uygulamanın aksayan/geliştirilmesi gereken unsurlarını teşhis etmek önem arz etmektedir. Bu unsurlar kabaca 6 başlık altında incelenebilir:

- 1) Protez uygulamalarında enfeksiyon oranının azaltılması ve antibiyotik protokollerinde değişiklikler
- 2) Protezlere ait mekanik geliştirmeler
- 3) Cerrahi uygulamalara ait gelişmeler
- 4) Protez cerrahisi eğitiminde değişiklikler ve sanal gerçeklik uygulamaları
- 5) Hasta memnuniyeti ve kullanım kolaylığının artırılması
- 6) Uygulama maliyetlerinin düşürülmesi



Resim 1. AMS 700 inhibizone®. (American Medical Systems Minnetonka, MN,USA).



Resim 2. Coloplast Titan® (Coloplast, Humlebaek, Denmark).

ENFEKSİYON ORANININ AZALTILMASI VE ANTİBİYOTİK PROTOKOLLERİNDE DEĞİŞİKLİKLER:

İn vivo kullanılmak üzere canlı dokulara yerleştirilen tüm implant ve protezlerde cerrahi başarı, enfeksiyonla mücadele ile doğrudan ilişkilidir. İlk kullanımlarından bugüne kadar her yeni modelde IPP üreticileri ve protez cerrahları, protezin kontaminasyonunun önlenmesi ve steril implantasyonun sağlanması için yoğun çaba harcamışlardır. 2000 yılında AMS'nin geliştirdiği İnhibiZone® modelinde minosiklin ve rifampisin emdirilen silindirel kullanılmış ve böylelikle enfeksiyon oranında % 82,4 azalma gözlemlenmiştir (3).

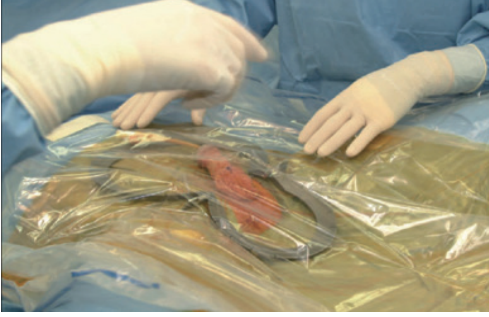
Buna karşılık Coloplast'ın piyasaya sürdüğü Titan® modelinde ise, bakterilerin yapışmasını engelleyen hidrofilik kaplamanın yanı sıra, cerrahi sırasında uygulanan bir antibiyotik yavaş salınımlı olarak bölgede enfeksiyonu engellemesi amaçlanmıştır. Bu modelin daha önceki kaplamasız modellere göre enfeksiyonu en az %50 oranında engellediği değişik vaka serilerinde gösterilmiştir (4,5).

Penis protezi enfeksiyonları sıklıkla cerrahiden sonraki ilk 12 ay içinde ortaya çıkmaktadır. Olguların önemli bir kısmında enfeksiyonun hastanın cilt florasındaki mikroorganizmalar

tarafından oluştuğu tespit edilmiştir(6). Enfekte penis protezlerindeki mikroorganizmaların tanımlanmasını hedefleyen çok merkezli güncel araştırmalarında Gross ve ark., toplam 227 enfekte protez olgusunu inceleyerek 153 olguda (%67) kültür pozitifliği, 38 olguda (%25) çoklu organizma varlığı tespit etmişlerdir (Tablo 1).

Tablo 1. 227 olguda enfekte penis protezi materyalinden izole edilen mikroorganizmalar (Gross ve ark. çalışmalarından alıntılanmıştır) (7).

Kültür yapılan mikroorganizma	Kültür (n)	Kültür (%)
Kültür pozitif	153/ 227	67
Gram pozitif bakteri	111/ 153	73
- Koagulaz negatif staphylococcus spp.	23/153	15
- Grup B streptococcus spp	16/153	10.5
- Metisilin rezistans (MRSA) staphylococcus spp	14/153	9.2
Gram negatif bakteri	60/ 153	39
- Escherichia coli	28/153	18.3
- Klebsiella pneumoniae	9/153	5.9
- Pseudomonas aeruginosa	9/153	5.9
Mantar	17/ 153	11.1
Anaerobik bakteri	16/ 153	10.5
Çoklu organizma	38/ 153	25
Kültür negatif	74/ 227	33



Resim 3. Cerrahi sırasında cilde teması önleyen ve enfeksiyon riskini azaltan temassız örtüm tekniği (8).

Eid ve ark., hastanın cilt florasına temas etmeden protezi yerleştirmenin enfeksiyon riskini azaltacağı düşüncesinden yola çıkarak cerrahi örtüm ve saha temizliği konusuna farklı bir yaklaşım getirmişlerdir. Araştırmacılar, temassız (No-touch) adını verdikleri teknikle hasta cildine temas etmeden protez ve aksamalarını yerleştirmenin enfeksiyon riskini yaklaşık 4 kat azalttığını bildirmişlerdir (8).

Teknolojik gelişme ve mikrobiyolojideki ilerlemeye paralel olarak önümüzdeki yıllarda protez uygulamalarında enfeksiyonla mücadele üzerine yeni işlemler ve tedavi rejimlerinin geliştirilmesi beklenmektedir.

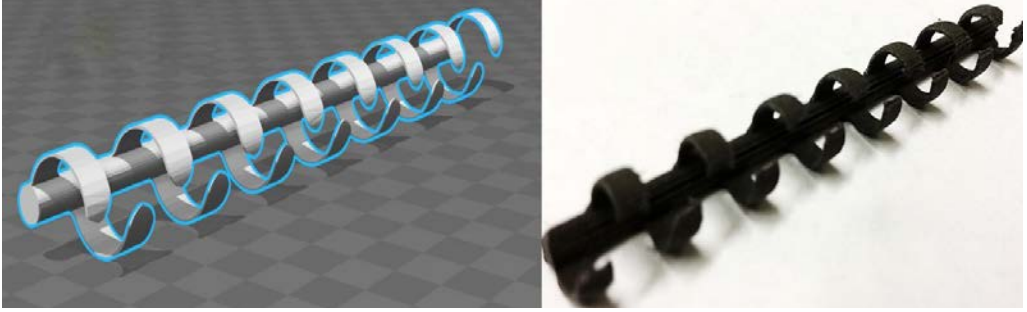
PROTEZLERE AİT MEKANİK GELİŞTİRMELER

Penis protezlerin fiziki dayanıklılığının artırılması ve mekanik arıza oluşturmadan uzun süre kullanılabilmesi yakın gelecekteki beklentilerden bir diğeridir. Günümüzde kullanılan penis protezlerinin 10-15 yıl problemsiz olarak kullanılabilirdiği gösterilmiştir (Tablo 2).

Son yıllarda IPP aksamalarında mekanik dayanıklılığı artırmaya yönelik bazı tasarım değişiklikleri gözlenmektedir. Yakın zamanda tanıtılan krep (Pancake/ AMS) ya da yonca yaprağı (Cloverleaf/Coloplast) şeklinde tasarlanan rezervuarlar, geri kaçıışı ve oto-inflasyonu engelleyen kilit mekanizmalı (lock-out valve) rezervuarlar, tek dokunuşla harekete geçen pompalar (one-touch release/OTR Titan®) ve

Tablo 2. 5, 10 ve 15 yıllık takip sonuçlarının yayınlandığı çeşitli çalışmalarda bildirilen penis protezi mekanik dayanıklılık oranları.

Mekanik dayanıklılık oranları (yıl)	Tek parçalı protezler (%)	2 parçalı protezler (%)	3 parçalı protezler (%)
5	Minervini (9) 99.5 Ferguson (10) 100	Minervini 73.7 Natali (11) 89 Levine (12) 98	Minervini 86.3 Chung (13) 91 Kim (14) 91 Wilson (15) 85 Dhar (16) 90 Jensen (17) 81 Ji (18) 93.3
10	Kim 100 Minervini 99.5 Lotan (19) 87	Kim 100	Kim 76 Wilson 68 Dhar 81.3 Lotan 50 Ji 76.5
15			Wilson 57 Ji 64.8



Resim 4. Üç boyutlu yazıcı ile oluşturulmuş ısıyla aktive olan şekil hafızalı Nikel-titanyum alaşım penis protez modeli (20).

silindirlerin yapısındaki dayanıklılığı artırıcı iyileştirmeler bu bağlamda kayda değer gelişmelerdir.

Tüm bu gelişmelere rağmen yaşadığımız dijital teknoloji çağında daha sade tasarımlara, daha az mekanik parça kullanan protezlere ihtiyaç duyulduğu açıktır. Pompa/rezervuar gereksinimi olan ve tasarım olarak modern dünyanın gerisinde kalan penis protezlerinde yakın gelecekte oldukça radikal değişiklikler yapılması ve yeni protez modellerinin piyasaya sürülmesi kaçınılmazdır. Le ve ark. tarafından kısa bir süre önce tanıtılan ve pompa/rezervuar gereksinimi olmadan ereksiyon sağlayabilen protez modeli bu açıdan umut verici görünmektedir (20). Üç boyutlu yazıcı aracılığıyla üretilen ve sıcaklık artışıyla aktive olan yeni tasarım protez modellerinde araştırmacılar, şekil hafızalı Nikel-Titanyum alaşım (*Ni-Ti Shape Memory Alloy*) kullanmışlar ve mekanik testlerde IPP'ye benzer rijidite oranları sağlandığını bildirmişlerdir. Henüz prototip olarak üretilen ve geliştirilmeye ihtiyaç duyan bu ve benzeri yeni protez modellerinin hayvan deneyleri ve insandaki uygulamalarının sonuçları merakla beklenmektedir. Önümüzdeki yıllarda rezervuar/pompa gibi çağın gerisinde kalan ekipmanları kullanmadan etkin ereksiyon oluşturan ve kişiye özgü (custom-made) üretime olanak sağlayan yeni

nesil protezlerin uygulamalarının yaygınlaşması beklenmektedir.

CERRAHİ TEKNİKLERDEKİ GELİŞMELER

IPP uygulamalarının yaygınlaşmasıyla birlikte zaman içerisinde cerrahi işlemlerde de ilerlemeler ve yenilikler kaydedilmiştir. Örneğin protez rezervuarının *retzius* boşluğuna yerleştirilmesi işlemi, ciddi komplikasyonlardan kaçınmak adına önem arz etmektedir. Henry ve ark. kadavra çalışmalarında *retropubik* alanda ölçümler yaparak rezervuarın doğru şekilde yerleştirilmesi için cerrahlara kılavuzluk edecek anatomik noktaları belirlemişler, işlemin *trandelenburg* pozisyonunda yapılmasının önemini vurgulamışlardır (21). Öte yandan Hakky ve ark. penis boyunun korunmasında veya artırılmasında IPP ile eşzamanlı olarak penisin suspansuar ligamanının serbestleştirilmesi yada suprapubik lipektominin uygulanabileceğini bildirmişlerdir (22).

Yakın zamanda Mondaini ve ark., uygulamanın maliyetini ve hastanın yaşam kalitesini doğrudan etkileyen hastanede kalış süresi üzerine yayınladıkları prospektif çalışmalarında, penis protezi cerrahisinin gününbirlik olarak güvenle ve başarıyla uygulanabileceğini ileri sürmüşlerdir (23).

Protez uygulamalarının kimler tarafından yapılması gerektiği son dönemde sorgulanan bir diğer konudur. Henry ve ark., ameliyat sayısı olarak yüksek yoğunluklu merkezlerde uygulanan cerrahi sonrasında daha yüksek oranda hasta memnuniyeti ve daha düşük oranda komplikasyon oranları gözlemlemişlerdir (24). Trost ve Hellstrom aynı düşünceden yola çıkarak, uygulamanın sadece protez cerrahisi üzerine uzmanlaşmış kişilerce yapılması gerektiğini ileri sürmüşler, protez cerrahisinde asgari düzeyde standardizasyon için cerrahi yeterlilik ve akreditasyon ihtiyacının önemini vurgulamışlardır (25).

PROTEZ CERRAHİSİ EĞİTİMİNDE DEĞİŞİKLİKLER VE SANAL GERÇEKLIK UYGULAMALARI

Yakın gelecekte teknolojik ilerlemenin cerrahi uygulamalarla birlikte cerrahi eğitimini de doğrudan etkileyeceği görülmektedir. Artırılmış gerçeklik yardımcı cerrahi (Augmented reality-assisted surgery/ARAS) bu konuda heyecan verici gelişmelerden bir diğeridir. Dickey ve ark., bu yeni teknolojiyi penis protezi cerrahisi için uygulamış ve cerrahi eğitim alanların % 93'ünün bu uygulamayı eğitim için faydalı bulduğunu bildirmişlerdir (26).

KULLANIM KOLAYLIĞI VE HASTA MEMNUNİYETİ

IPP uygulamalarının amacı anatomik ve kozmetik yapıyı bozmadan fizyolojik ereksiyonu sağlamaktır. Cerrahi başarının kilit noktalarından bir diğeri de, hasta seçimi ve operasyon öncesi hasta danışmanlığıdır. Protez aday hastaların tıbbi durumunun yanı sıra, psikolojik durumları ve operasyondan beklentilerinin bilinmesi, post-operatif hasta memnuniyeti için kritik önem arz etmektedir. Protez cerrahisinin genel olarak başarılı olduğu kabul edilse de, hasta memnuniyeti oranları farklı serilerde



Resim 5. Artırılmış gerçeklik yardımcı cerrahi (ARAS).

% 78-96 arasında değişkenlik göstermektedir (27,28). Narang ve ark.'nın yakın zamanda yayınladıkları derlemelerinde, operasyon öncesi hasta ve partneriyle detaylı bilgi paylaşımının önemine değinilmiş, protez seçiminin hastayla beraber yapılmasının, post-op komplikasyon olasılıklarının mümkünse videolar eşliğinde hastaya anlatılmasının ve beklentilerin gerçekçi olmasının hasta memnuniyetini artıracığı ifade edilmiştir (29).

Üç parçalı penis protezlerinin pompa aksamaları yıllar içerisinde gelişme göstermiş, tek dokunuşla aktive olan pompalar standart hale gelmiştir. Buna rağmen koital birleşme öncesi elle pompa aktivasyonu hasta ve partneri için cinselliğin doğal akışını bozmaktadır. Özellikle üst ekstremitede güç kaybı ya da hareket kısıtlılığı olan ileri yaş veya nörolojik kısıtlılığı olan hastalar için pompa aktivasyonu daha büyük zorluk oluşturmaktadır. Yakın gelecekte pompasız sistemlerin pazarda yerini alacağı açıktır. Simmons ve Montegue, manuel olarak şişirme yerine şarj edilebilir pille çalışan motor aksamın skrotal pompanın yerini alabileceğini, bu aksamın rezervuar ve silindirler arası sıvı geçişinin hasta tarafından *infrared* teknolojiyle uzaktan kumanda edebileceğini ileri sürmüşler, bu şekilde işlev gören bir protez prototipi üzerinde çalıştıklarını bildirmişlerdir (30). Bu ve benzeri

teknolojik gelişmelerin önümüzdeki dönemde hastalar için kullanım kolaylığını artırması ve hasta memnuniyetini olumlu yönde etkilemesi beklenmektedir.

Post-operatif erken dönemde ağrı yönetimi, hasta memnuniyetini etkileyen bir diğer unsurdur. IPP cerrahisi sonrasında ilk 2 hafta narkotik analjezik ihtiyacı olmakta, çoğu olguda 4-6 hafta içinde bu ihtiyaç ortadan kalkmaktadır. Yakın zamanda yayınlanan bir çalışmada protez cerrahisi sonrası erken dönemde lokal bir anestezi ajan olan uzun salımlı bupivacaine (extended-release suspension bupivacaine /ERSB) kullanılarak daha iyi ağrı kontrolü ve daha düşük dozlarda narkotik analjezik ihtiyacı olduğu ortaya konulmuştur (31). Post-operatif dönemde ağrının azalmasıyla birlikte hastaların yaşam kalitesinin artması, hasta memnuniyetinin cerrahi başarıyla eşanlı olduğu protez uygulamalarında göz önünde bulundurulması gereken faktörlerdir.

UYGULAMA MALİYETLERİNİN DÜŞÜRÜLMESİ

Penis protezi cerrahisi ED'nin 3. basamak tedavisinde önerilmektedir (32). Amerika Birleşik Devletleri'nde her yıl yaklaşık 25.000 penis protezi implantasyonu gerçekleştirilmektedir (33). Yakın zamanda ülkemizde yapılan çok merkezli prevalans çalışmasında 40 yaş üstü erkeklerin üçte birinde (%33) ED varlığı bildirilmiştir (34). ED tedavisinde, ABD ve Avrupa'da olduğu gibi ülkemizde de 'tıbbi gereklilik' ön şartıyla (oral ya da enjeksiyon tedavi başarısızlığı olan, pelvik cerrahi öyküsü yada nörolojik bozukluğu bulunan olgular vb.) seçilmiş hastalarda penis protezi uygulamaları sigorta geri ödeme kapsamındadır. Bugün için penis protezi cerrahisi tek seferlik maliyeti, güvenli ve etkin ereksiyon sağlaması ve yüksek hasta memnuniyet oranlarıyla ED tedavisinde güvenle uygulanmaktadır. Teknolojik gelişmelere paralel olarak pro-

tezlerin mekanik sorunlarının giderilmesi ve komplikasyon oranlarının azaltılması, cerrahi için başvuran hasta sayısını her geçen gün artırmaktadır. Önümüzdeki yıllarda protez uygulamaları yaygınlaştıkça işlem maliyetinin daha azalması beklenmektedir.

SONUÇLAR

ED'nin cerrahi tedavisinde son 50 yılda yaşanan gelişmeler, penis protezi uygulamalarının güvenli ve etkin bir tedavi seçeneğine dönüşmesine olanak sağlamıştır. Daha yüksek mekanik dayanıklılık, daha düşük komplikasyon oranları ve kullanımı gün geçtikçe kolaylaştırılan protez modelleri seçilmiş hastalarda güvenle uygulanmaktadır. Yakın gelecekte özellikle pompa ve rezervuar gibi mekanik aksamlara ihtiyaç duymayan yeni nesil protez modellerinin cerrahi açıdan daha düşük riskli girişimlerle daha kısa sürede implante edilmesi beklenmektedir. Günümüzdeki uygulamalarla hastanede yatış süresinin kısaltılması, post-operatif ağrının engellenmesi ve kullanım kolaylığının artmasıyla hasta memnuniyetinin üst düzeyde olduğu protez uygulamalarının yaygınlaşması öngörülmektedir.

KAYNAKLAR

1. Finch J. The ancient origins of prosthetic medicine. *Lancet*; **2011** Feb 12;377(9765):548-9
2. Lee B., Burnett A. L. Evolution of penile prosthetic devices. *Korean J Urol*. **2015** Mar; 56(3): 179-186
3. Carson CC 3rd. Efficacy of antibiotic impregnation of inflatable penile prostheses in decreasing infection in original implants. *J Urol* **2004**;171:1611-4
4. Henry GD. Historical review of penile prosthesis design and surgical techniques: Part 1 of a three-part review series on penile prosthetic surgery. *J Sex Med* **2009**;6:675-81
5. Wolter CE, Hellstrom WJ. The hydrophilic-coated inflatable penile prosthesis: 1-year experience. *J Sex Med* **2004**;1:221-4
6. Carson CC III, Mulcahy JJ, Harsch MR. Long-term infection outcomes after original antibiotic impregnated inflatable penile prosthesis implants: up to 7.7 years of followup. *J Urol* 2011; 1:614-618

7. Multicenter Investigation of the Micro-Organisms Involved in Penile Prosthesis Infection: An Analysis of the Efficacy of the AUA and EAU Guidelines for Penile Prosthesis Prophylaxis. Gross MS, Phillips EA, Carrasquillo RJ, Thornton A, Greenfield JM, Levine LA, Alukal JP, Connors WP 3rd, Glina S, Tanrikut C, et al. *J Sex Med.* 2017 Mar; 14(3):455-463.
8. Eid JF, Wilson SK, Cleves M, et al. Coated implants and "no touch" surgical technique decreases risk of infection in inflatable penile prosthesis implantation to 0.46%. *Urology* **2012**;79:1310-5
9. Minervini A, Ralph DJ, Pryor JP. Outcome of penile prosthesis implantation for treating erectile dysfunction: Experience with 504 procedures. *BJU Int* 2006;97:129- 33.
10. Ferguson KH, Cespedes RD. Prospective long-term results and quality-of-life assessment after Dura-II penile prosthesis placement. *Urology* 2003;61:437-41.
11. Natali A, Olianias R, Fisch M. Penile implantation in Europe: Successes and complications with 253 implants in Italy and Germany. *J Sex Med* 2008;5:1503-12.
12. Levine LA, Estrada CR, Morgentaler A. Mechanical reliability and safety of, and patient satisfaction with the Ambicor inflatable penile prosthesis: Results of a 2 center study. *J Urol* 2001;166:932-7.
13. Chung E, Solomon M, Deyoung L, et al. Comparison between AMS 700 CX and coloplast titan inflatable penile prosthesis for Peyronie's disease treatment and remodeling: Clinical outcomes and patient satisfaction. *J Sex Med* 2012;doi: 10.1111/jsm.12009
14. Kim DS, Yang KM, Chung HJ, et al. AMS 700CX/CXM inflatable penile prosthesis has high mechanical reliability at long-term follow-up. *J Sex Med* 2010;7:2602-7.
15. Wilson SK, Delk JR, Salem EA, et al. Long-term survival of inflatable penile prostheses: Single surgical group experience with 2,384 first-time implants spanning two decades. *J Sex Med* 2007;4:1074-9.
16. Dhar NB, Angermeier KW, Montague DK. Long-term mechanical reliability of AMS 700CX/CXM inflatable penile prosthesis. *J Urol* 2006;176:2599-601
17. Jensen JB, Larsen EH, Kirkeby HJ, et al. Clinical experience with the Mentor Alpha-1 inflatable penile prosthesis: Report on 65 patients. *Scand J Urol Nephrol* 2005;39:69-72.
18. Long-term survival and patient satisfaction with inflatable penile prosthesis for the treatment of erectile dysfunction. Yoon Seob Ji, Young Hwii Ko, Phil Hyun Song, and Ki Hak Moon *Korean J Urol.* **2015** Jun; 56(6): 461-465
19. Lotan Y, Roehrborn CG, McConnell JD, et al. Factors influencing the outcomes of penile prosthesis surgery at a teaching institution. *Urology* 2003;62:918-21.
20. Le B, McVary K, McKenna K, et al. A Novel Thermal-activated Shape Memory Penile Prosthesis: Comparative Mechanical Testing. *Urology* 2017;99:136-41
21. Henry G, Hsiao W, Karpman E, et al. A guide for inflatable penile prosthesis reservoir placement: pertinent anatomical measurements of the retropubic space. *J Sex Med.* **2014** Jan;11(1): 273-8
22. Hakky TS, Suber J, Henry G, et al. Penile enhancement procedures with simultaneous penile prosthesis placement. *Adv Urol* **2012**;2012:314612
23. Mondaini N, Sarti E, Giubilei G, Gavazzi A, Costanzi A, Belba A, Cai T, Bartoletti R. Penile prosthesis surgery in out-patient setting: Effectiveness and costs in the "spending review" era. *Arch Ital Urol Androl.* **2014** Sep 30;86(3):161-3
24. Henry GD, Kansal NS, Callaway M, et al. Centers of excellence concept and penile prostheses: An outcome analysis. *J Urol* 2009;181:1264-8
25. Trost L, Hellstrom WJ. History, Contemporary Outcomes, and Future of Penile Prostheses: A Review of the Literature. *Sex Med Rev.* 2013 Oct;1(3):150-163.
26. Dickey RM, Srikishen N, Lipshultz LI, Spiess PE, Carrion RE, Hakky TS. Augmented reality assisted surgery: a urologic training tool. *Asian J Androl.* 2016 Sep-Oct;18(5):732-4
27. Bettocchi C, Palumbo F, Spilotros M, et al. Patient and partner satisfaction after AMS in atable penile prosthesis implant. *J Sex Med* 2010;7:304-9
28. Garber BB. Mentor alpha 1 in atable penile prosthesis: Patient satisfaction and device reliability. *Urology* 1994;43:214-7
29. Gopal L. Narang, Bradley D. Figler, Robert M. Coward. Preoperative counseling and expectation management for inflatable penile prosthesis implantation. *Transl Androl Urol.* **2017** Nov; 6(Suppl 5): S869-S880
30. M Simmons and DK Montague Penile prosthesis implantation: past, present and future. *Int J Impot Res.* 2008 Sep-Oct;20(5):437-44
31. Brittney H. Cotta, Charles Welliver, Anand Brahmamdam, Cynthia L. Bednarchik, Danuta Dynda, and Tobias S. Köhler Long-acting liposomal bupivacaine decreases inpatient narcotic requirements in men undergoing penile prosthesis implantation. *Turk J Urol.* **2016** Dec; 42(4): 230-234
32. Hatzimouratidis K, Amar E, Eardley I, Giuliano F, Hatzichristou D, Montorsi F, Vardi Y & Wespes E. (2010) European Association of U. Guidelines on male sexual dysfunction: erectile dysfunction and premature ejaculation. *Eur Urol* 57, 804-814.

33. Darouiche RO, Bella AJ, Boone TB, et al. North American consensus document on infection of penile prostheses. *Urology* 2013;82:937-42. 10.1016/j.urology.2013.05.048
34. Kendirci M, et al. Prevalence of male pelvic dysfunction: results from the Turkish society of andrology male sexual health study group. *Andrology*. 2014 Mar; 2(2):219-24

Ürolojik Protezlerin Kullanımında Sağlık Uygulama Tebliği Geri Ödeme Uygulamaları, Yasal Düzenlemeler ve Medikolegal Durumlar

Dr. Ali ATAN, Dr. İrfan ORHAN

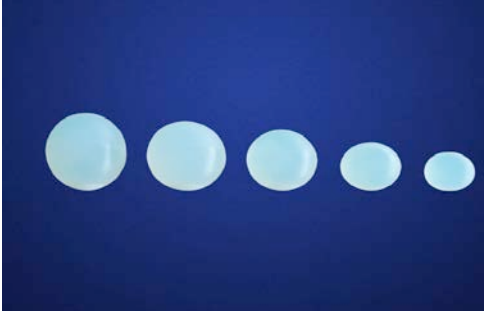
Güncel üroloji pratiğinde kullanılan protezler penil ve testiküler protezlerdir. Penil protezler fonksiyonel protezlerdir ve ereksiyon bozukluğu tedavisi için kullanılırlar. Testiküler protezler ise fonksiyonel bir beklenti olmaksızın sadece kozmetik amaçlı olarak kullanılırlar. Bu bölümde ürolojide kullanılan protezlerin “Sağlık Uygulama Tebliği Geri Ödeme Uygulamaları, Yasal düzenlemeler ve Mediko-legal durumlar” ile ilgili bilgiler verilecektir.

Testis Protezi:

Günümüzde üç farklı yapıda üretilen testis protezleri vardır (Resim 1, 2, 3). Tüm testis protezlerinin dış kısmı silikondan oluşmasına karşın iç yapıları açısından farklılık göstermektedirler.

Testis protezlerinin iç yapıları jel, salin ve silikondan oluşur. Bu protezlerin üzerinde protezi skrotum iç kısmına sabitlemek amacıyla sütür tutturma yerleri vardır (İç silikon dolu olanlarda mesh, diğerlerinde ipin geçmesi için delik bulunmaktadır). Amerika Gıda İlaç Dairesi sadece iç salin dolu olan testis protezini onaylamıştır. Bu protezler çok küçük (Xsmall), küçük (Small), orta (Medium), büyük (Large) ve çok büyük (XLarge) olarak boyutlanmaktadır.

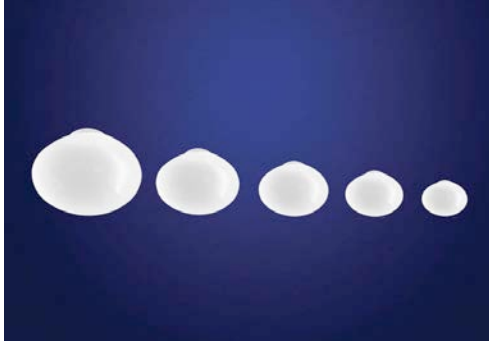
09/09/2017 tarihli 30175 sayılı resmi gazetenin 45. maddesinin Üroloji branşına ait tıbbi malzemelerin listelendiği Ek-3/L’de testis protezlerinin Sağlık Uygulama Tebliği (SUT) kodu UR1079’dur Bu protezlerin ücreti SUT’de 565 TL olarak belirtilmektedir. SUT’de bu protezlerin



Resim 1. Silikon dolu testis protezi.



Resim 3. Jel dolu testis protezi.



Resim 2. Salin dolu testis protezi.

uygulanması ile ilgili herhangi bir endikasyon kısıtlaması yoktur. SGK Sözleşmeli herhangi bir hastanede SUT'de belirtilen ücretin ödeneceği belirtilmektedir (1).

Mediko-legal durumlar:

Testis protez takılması testis tümörü varlığında veya prostat kanseri nedeniyle tedavi amaçlı orşiektomiye veya travma sonrası testis kaybı olan kişilerde, kişilerin talebi ile uygulanan bir cerrahi işlemdir. Hangi boyutta protez takılacağı kişilerin yaşlarına ve testis volümlerine göre belirlenmelidir.

1. Çocukluk çağında takılan testis protezlerinin erişkin dönemde değiştirilmesinin gerekli olacağı çocuk hastalar için ebeveynler tarafından açıkça anlaşılma-

lıdır. Bazı aileler çocuklarının tekrarlayan bir cerrahi işleme maruz kalmalarını istemeyebilirler. Bu nedenle testis protezi takılmadan önce bu durum anlatılmalı ve onamları alınmalıdır.

2. Erişkin kişilere bu protezlerin takılması gerektiğinde işlem öncesi hastalara yeterli bilgilendirme yapılmalı ve onamları alınmalıdır.

Penis Protezi:

09/09/2017 tarihli 30175 sayılı resmi gazetesinin 45. maddesinin Üroloji branşına ait tıbbi malzemelerin listelendiği Ek-3/L'de ereksiyon bozukluğu durumunda uygulanacak penis protezlerin tipleri ve nasıl ücretlendirilecekleri belirtilmektedir. Bu listede penis protez tipleri malleable ve şişirilebilir olarak 2 gruba ayrılmıştır.

Sağlık Uygulama Tebliği (SUT) kodu UR1000 olan Malleable penis protezlerinin takılma endikasyonunun organik erektil disfonksiyon olduğu belirtilmektedir. Bu protezlerin takılması için 1 (bir) üroloji uzmanının yer aldığı bir sağlık kurulu raporu istenmektedir. Ayrıca Sağlık raporunda tanı ve protezin cinsi ile beraber psikiyatri konsültasyon sonucunun yer alması koşuluyla bedelin kurumca karşılanacağı belirtilmektedir. Bu protezlerin ücreti 1.300 TL olarak yazılmıştır.

SUT kodu UR1001 olan iki parçalı şişirilebilir penil protezlerin üçüncü basamak hastanelerde (eğitim verme yetkisi bulunan), psikojenik değerlendirmenin normal olduğu, konvansiyonel tedavilere cevap alınamayan ve penil doppler ultrasonografik inceleme neticesinde pik arteriyel akımın 25cm/s altında ve/veya diastol sonu akımın 5cm/s üzerinde olduğu erektil disfonksiyon olgularında, aşağıdaki durumlardan en az birinin varlığının 3 (üç) üroloji uzmanı tarafından düzenlenen sağlık kurulu raporu ile belgelendirilmesi halinde Kurumca bu protezlerin bedellerinin karşılanacağı belirtilmektedir. Bu protezlerin bedellerinin Kurumca ödeneceği durumların İnsülin bağımlı diyabetes mellitus (Bir endokrinoloji uzmanının Sağlık Kurulu raporunda yer alması gerekir), Peyroni hastalığı veya Priapizm sonrası gelişen penil fibroziste, omurilik yaralanması sonrasında ve radikal pelvik cerrahi sonrasında ortaya çıkan ereksiyon bozukluğu oluğu ifade edilmektedir. Sağlık raporunda tanı ve protezin cinsi ile beraber psikiyatri konsültasyon sonucunun yer alması koşuluyla ilk kullanımda şişirilebilir penil protezlerin set olarak bedelinin kurumca karşılanacağı ifade edilmektedir. Bu protezlerin ücreti 8.586 TL olarak yazılmıştır.

SUT kodu UR1002 olan şişirilebilir protezlerin aksesuar kitleri ile ilgili maddede, SUT kodu UR1003 olan şişirilebilir protez rezervuarları ile ilgili maddede ve SUT kodu UR1004 olan şişirilebilir protez silindirleri ile ilgili maddede, üçüncü basamak hastanelerde (eğitim verme yetkisi bulunan), psikojenik değerlendirmenin normal olduğu, konvansiyonel tedavilere cevap alınamayan ve penil doppler ultrasonografik inceleme neticesinde pik arteriyel akımın 25cm/s altında ve/veya diastol sonu akımın 5cm/s üzerinde olduğu erektil disfonksiyon olgularında, aşağıdaki durumlardan en az birinin varlığının 3 (üç) üroloji uzmanı tarafından düzenlenen sağlık kurulu raporu ile belgelendirilmesi halinde Kurumca şişirilebilir protezlerin aksesuar

kitlerinin, şişirilebilir protez rezervuarlarının ve silindirlerinin bedellerinin karşılanacağı belirtilmektedir. Şişirilebilir protezlerin aksesuar kitlelerinin, şişirilebilir penil protez rezervuarlarının ve silindirlerin bedellerinin Kurumca ödeneceği durumlar İnsülin bağımlı diyabetes mellitus (Bir endokrinoloji uzmanının Sağlık Kurulu raporunda yer alması gerekir), Peyroni hastalığı veya Priapizm sonrası gelişen penil fibroziste, omurilik yaralanması sonrasında ve radikal pelvik cerrahi sonrasında ortaya çıkan ereksiyon bozukluğudur. Bedellerin ödenmesi için Sağlık Raporunda tanı ve protezin cinsi ile beraber Psikiyatri konsültasyon sonucunun yer alması koşulu da istenmektedir. Şişirilebilir protezlerin aksesuar kitleri için ödenecek bedel 356 TL, şişirilebilir penil protez rezervuarları için ödenecek bedel 1.000 TL, şişirilebilir protez silindirleri için ödenecek bedel 4.623 TL olarak belirtilmektedir (1).

Mediko-legal durumlar:

Cerrahi işlemler için tıbbi zorunluluğun olması anayasal bir koşuldur. Çünkü Türkiye Cumhuriyeti Anayasası'nın 17.Madde' sinde "Herkesin, yaşama, maddi ve manevi varlığını koruma ve geliştirme hakkına sahip olduğu, tıbbi zorunluluklar ve kanunda yazılı haller dışında kişinin vücut bütünlüğüne dokunulamayacağı; rızası olmadan bilimsel ve tıbbi deneylere tutulamayacağı" ifade edilmektedir (2). Bu nedenle penil protez implantasyonu öncesinde mediko-legal sorunların engellenmesi için aşağıdaki noktalara dikkat edilmelidir.

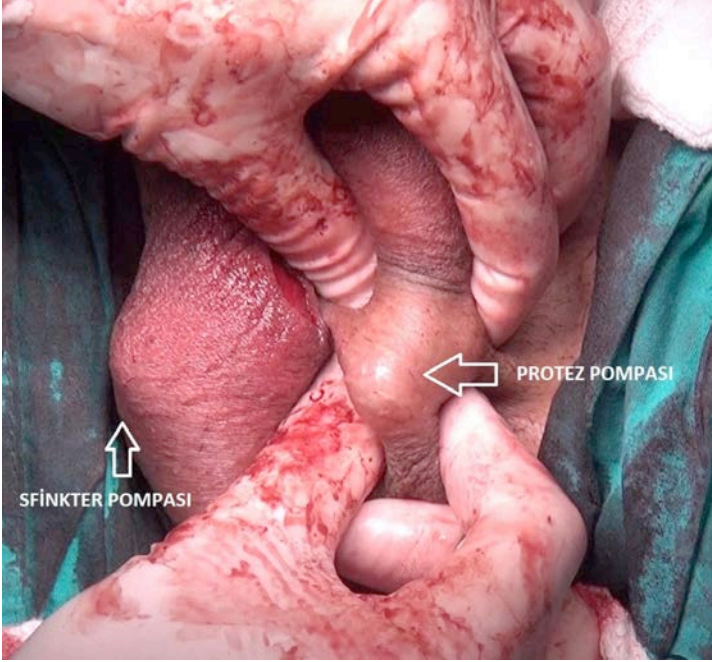
1. Ereksiyon bozukluğu basamaklı bir tedavi gerektirir. Birinci ve ikinci basamak tedavilerin başarısız olduğu kişilerde üçüncü basamak tedavi seçeneği olan penil protez implantasyonu gündeme alınmalıdır (3).
2. Penil protez implantasyonu kararı verildiğinde objektif olarak ereksiyon bo-

zukluğunun varlığı gösterilmelidir. Bu amaçla en sık kullanılan tanı yöntemi penil doppler usg dir.

3. Penil protez implantasyonu öncesi hastalarda bir psikopatoloji olmadığından da emin olunması için psikolojik değerlendirme ve onayın alınması gereklidir.
4. Penil protez implantasyonu öncesi hastalar ve partnerleri yapılacak işlem ile ilgili detaylı olarak bilgilendirilmelidirler. Bu bilgilendirmede hastaların ve partnerlerinin beklentilerinin ne olduğu iyi anlaşılmalı ve olası sonuçlar ile ilgili açıklama yapılmalıdır.
5. Bu süreç tamamlandıktan sonra hastadan ve partnerinden yazılı onam alınmalıdır.

Kaynaklar

1. http://www.sgk.gov.tr/wps/portal/sgk/tr/kurumsal/merkez-teskilati/ana_hizmet_birimleri/gss_genel_mudurlugu/anasayfa_uyurular/guncel_sut_12102017
2. http://www.sgk.gov.tr/wps/portal/sgk/tr/kurumsal/merkez-teskilati/ana_hizmet_birimleri/gss_genel_mudurlugu/anasayfa_uyurular/guncel_sut_12102017
3. Hatzimouratidis K, Giuliano F, Moncada I, Muneer A, Salonia A, Verze P. Guidelines on erectile dysfunction, premature ejaculation, penile curvature and priapism. European Association of Urology 2017



Şekil 13. Bağlantıların yapılmasını takiben poş oluşturularak pompaların yerleşimi

Klinik Sonuçlar

Eş zamanlı AÜS ve PPI ile ilgili verilerin azlığı nedeni ile rutinde uygulanan bir yöntem olmayıp bazı merkezlerde uygulanmaktadır. Ancak cerrahi teknik ve ekipmanlardaki iyileşme ile daha popüler hale gelmiştir. Tablo 2’de eş zamanlı

AÜS ve PPI tedavi kombinasyonu ile sonuçlar bildirilmektedir.

Mevcut literatür bilgisi ve klinik tecrübemiz dahilinde eş zamanlı PPI ve AÜS tedavisi teknik olarak uygulanabilen, hasta uyumunun yüksek olduğu seçilmiş hastalarda etkin ve güvenilir bir yöntemdir.

Tablo 2. Üriner inkontinans ve erektil disfonksiyon tedavisinde kombinasyon tedavi sonuçları

	Hasta sayısı	Takip(ay)	SHIM skoru	Post-op pad(n)-başarı(%)	Komplikasyon*
Parulkar ve ark ¹⁷	40	35,7	%98 fonksiyonel	0-1(%90)	%11erozyon
Wilson ve ark ¹⁵	12	12	-DY-	0-1(%100)	%8 erozyon
Kendirci ve ark ¹⁸	22	17	-DY-	0-1(%100)	%14 revizyon
Mancini ve ark ¹⁹	33	21,6	%97 fonksiyonel	0-1(%72,7)	%18,2 çıkarılma
Martinez-Salamanca ve ark ²⁰	32	12	>%95 fonksiyonel	0-1(%96)	%10 çıkarılma

-DY-: Değerlendirme yok

*Erozyon/Enfeksiyon/Revizyon/Cihazın çıkarılma oranı

Kaynaklar

1. Catalona WJ and Basler JW: Return of erections and urinary continence following nerve sparing radical retropubic prostatectomy. *J Urol* 1993;150: 905.
2. Ficarra V, Novara G, Ahlering TE et al: Systematic review and meta-analysis of studies reporting potency rates after robot-assisted radical prostatectomy. *Eur Urol* 2012; 62: 418
3. Dubbelman YD, Dohle GR, Schröder FH. Sexual function before and after radical retropubic prostatectomy: a systematic review of prognostic indicators for a successful outcome. *Eur Urol* 2006; 50: 711–8; discussion 718–20.
4. Penson DF, McLerran D, Feng Z, Li L, Albertsen PC et al. 5-year urinary and sexual outcomes after radical prostatectomy: results from the prostate cancer outcomes study. *J Urol* 2005; 173: 1701–5.
5. Hatzimouratidis K, Giuliano F, Moncada I, Muneer A, Salonia A, Verze P. Guidelines on male sexual dysfunction. European Association of Urology Web site. Available from: <http://uroweb.org/guideline/male-sexual-dysfunction/>. Updated 2018.
6. Burkhard FC, Bosch RJ, Cruz F et al. Guidelines on Urinary Incontinence European Association of Urology Web site. Available from: <http://uroweb.org/guideline/urinary-incontinence/>. Updated. 2018
7. Kucuk EV, Tahra A, Bindayi A, Onol FF. Erectile dysfunction patients are more satisfied with penile prosthesis implantation compared with tadalafil and intracavernosal injection treatments. *Andrology*. 2016;4(5):952-6.
8. Eid JF, Wilson SK, Cleves M, Salem EA. Coated implants and 'no touch' surgical technique decreases risk of infection in inflatable penile prosthesis implantation to 0.46%. *Urology* 2012; 79: 1310–5.
9. Lai HH, Hsu EI, Teh BS, Butler EB, Boone TB. 13 years of experience with artificial urinary sphincter implantation at Baylor College of Medicine. *J Urol* 2007; 177: 1021–5.
10. Gousse AE, Madjar S, Lambert MM, Fishman IJ. Artificial urinary sphincter for post-radical prostatectomy urinary incontinence: long-term subjective results. *J Urol* 2001; 166: 1755–8.
11. Kim PH, Pinheiro LC, Atoria CL et al: Trends in the use of incontinence procedures after radical prostatectomy: a population-based analysis. *J Urol* 2013; 189: 602.
12. Berge V, Thompson T and Blackman D: Additional surgical intervention after radical prostatectomy, radiation therapy, androgen-deprivation therapy, or watchful waiting. *Eur Urol* 2007; 52: 1036.
13. Stephenson RA, Mori M, Hsieh Y et al: Treatment of erectile dysfunction following therapy for clinically localized prostate cancer: patient reported use and outcomes from the surveillance, epidemiology, and end results prostate cancer outcomes study. *J Urol* 2005; 174: 646.
14. Tal R, Jacks LM, Elkin E et al: Penile implant utilization following treatment for prostate cancer: analysis of the SEER Medicare database. *J Sex Med* 2011; 8: 1797
15. Wilson SK, Delk JR, Henry GD, Siegel AL. New surgical technique for sphincter urinary control system using upper transverse scrotal incision. *J Urol* 2003; 169:261-4.
16. Tariq F. Al-Shaiji. Dual Implantation of Artificial Urinary Sphincter and Inflatable Penile Prosthesis for Concurrent Male Urinary Incontinence and Erectile Dysfunction. *Adv Urol*. 2011; 2011: 178312.
17. Parulkar BG, Barrett DM. Combined implantation of artificial sphincter and penile prosthesis. *J Urol* 1989; 142: 732–5.
18. Kendirci M, Gupta S, Shaw K, et al. Synchronous prosthetic implantation through a transscrotal incision: an outcome analysis. *J Urol* 2006; 175: 2218–22
19. Mancini JG, Kizer WS, Jones LA, Mora RV, Morey AF. Patient satisfaction after dual implantation of inflatable penile and artificial urinary sphincter prostheses. *Urology* 2008; 71: 893–6.
20. Martínez-Salamanca JI, Espinós EL, Moncada I, Portillo LD, Carballido J. Management of end-stage erectile dysfunction and stress urinary incontinence after radical prostatectomy by simultaneous dual implantation using a single trans-scrotal incision: surgical technique and outcomes. *Asian J Androl*. 2015;17:792-6.

TÜD/TÜRK ÜROLOJİ AKADEMİSİ YAYINLARI

1. Üriner Sistem Taş Hastalığının Tedavisi
2. Üriner İnkontinans Tanı ve Tedavi
3. Mesane Kanseri Güncelleme
4. Böbrek Kanseri Güncelleme
5. Testis Kanseri Güncelleme
6. TÜAK/Türkiye ESRU Asistan El Kitabı
7. Uretra Darlıklarına Yaklaşım
8. Erkek ve Kadın Cinsel Sağlığı
9. Güncel Üroloji
10. Robotik Üroloji Güncelleme
11. Pratik Ürodinami
12. TÜAK/Türkiye ESRU Asistan El Kitabı 2. Baskı
13. Tıp Hukuku
14. Ürolojide Perioperatif Süreç Yönetimi
15. Çocuk Ürolojisi Güncelleme
16. Ürolojide Lazer Kullanımı
17. Üroonkoloji El Kitabı
18. Güncel Üroloji 2. Baskı
19. Genito-Üriner Hastalıklarda Fitoterapinin Yeri
20. Genito-Üriner Sistem Protezleri Atlası

ISBN 978-605-68063-5-3

