

## Testis protezlerinde güncel durum

### An update on testicular prostheses

Mustafa Suat Bolat<sup>1</sup>, Ramazan Aşçı<sup>2</sup>, Abdullah Açıkgöz<sup>3</sup>, Recep Büyükalpelli<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Samsun Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Üroloji Kliniği, Samsun

<sup>2</sup>Ondokuz Mayıs Üniversitesi Tıp Fakültesi, Üroloji Anabilim Dalı, Samsun

<sup>3</sup>Gazi Devlet Hastanesi, Üroloji Kliniği, Samsun

#### Özet

Konjenital veya edinsel nedenlerle bir veya iki testisin kaybı tüm yaş erkekler için sadece fizyolojik komplikasyonlar değil, kozmetik ve psikolojik sorunlar da oluşturur. Bu sorunlar testis protezi implantasyonu ile etkin olarak giderilebilir. Günümüzde kullanılan testis protezleri serum fizyolojik, silikon jel veya silikon elastomerden biri ile doldurulmuş silikon elastomer bir kılıftan yapılmıştır. Bu derleme için testis protezi ile ilgili 1963 ile 2010 yılları arasında yayınlanmış tüm makaleler için Pubmed taraması yapılmıştır. Testis protezinin tarihçesi ve gelişimi, protez tipleri, implantasyon zamanı, testis protez implantasyonunun cerrahi teknikleri, komplikasyonları ve yararları gözden geçirilmiştir.

**Anahtar sözcükler:** İmplantlar; silikon; testiküler protezler; testis; vücut imajı.

#### Abstract

Absence of one or two testicle due to congenital or acquired reasons creates not only physiological complications, but also cosmetic and psychological problems for males of all ages. These problems can be effectively solved by implantation of testicular prostheses. Current implants in use are made out of a silicone elastomer envelope filled either with saline, silicone gel or solid silicone elastomer. A Pubmed search was carried out for all articles on testicular prosthesis published between 1963 and 2010 for this review. The history and development of testicular prostheses, types of implants, timing of implantation, the surgical techniques and complications, and benefits of implantation of testicular prosthesis were reviewed.

**Key words:** Body image; implants; silicone; testicular prosthesis; testis.

Geliş tarihi (Submitted): 01.03.2011

Geçmişte olduğu gibi günümüzde de erkekler için işlevsel penis güç, iktidar ve bereketi simgelerken, testisler ise güç, saygı ve direnci simgelemektedir. Testis yokluğu, testosteron eksikliği ve infertilite gibi fizyolojik sorunlar yanında aşağılık duygusu, cinsel performansta azalma, sosyal ve iş yaşamında bozulma gibi psikolojik sorunlara da yol açabilir. Testis yokluğuna bağlı depresyon, aşağılık duygusu ve normal sosyalizasyonun kaybı çocuklar ve genç erişkinlerde sık görülmektedir.<sup>[1-4]</sup> Bir veya iki memesini kaybeden kadınlarda olduğu gibi, bir veya iki testisini kaybeden özellikle genç erkeklerde vücut görünümü bozulduğu için psikolojik sorunlar ortaya çıkabilmektedir. Travma nedeniyle testislerini kaybeden genç bir hasta 6 ay süre ile yaşadığı depresyonu implante edilen testis protezi ile aşabilmiştir.<sup>[5]</sup> Çocuklar dahil her yaş grubunda

doğumsal ve sonradan oluşan nedenlerle kaybedilen testislerin yerine kozmetik amaçlı protez testisler yerleştirilebilir. Ek olarak testis protezleri ilaçların uygulama yolu olarak da kullanılabilir.

Bu çalışma için “testis”, “testiküler protezler”, “vücut imajı”, “testiküler implantlar” sözcükleri Pubmed’de taranmış ve 1963 ile 2010 yılları arasında yayınlanmış 97 adet makalenin gözden geçirilmesi uygun bulunmuştur.<sup>[6]</sup> Bu derlemede testis protezlerinin tarihçesi, endikasyonları, protez tipleri ve cerrahi yöntemler, komplikasyonları ve yaşam kalitesine etkileri gözden geçirilmiştir.

#### Testis protezinin tarihçesi ve gelişimi

Kaybedilmiş veya çıkarılmış testislerin yerine yaklaşık 60 yıldır testis protezleri kullanılmaktadır.

İlk kez 1939 yılında metal karışımı olan Vitallium adında bir testis protezi implante edilmiş ve 1941 yılında yayınlanmıştır.<sup>[2]</sup> Daha sonra cam küre, lusit, metakrilit ve poliüretan köpük gibi farklı materyaller testis protezi olarak kullanılmıştır.<sup>[4]</sup> Lokal irritasyon, allerjik reaksiyonlar ve kanser oluşturma olasılıkları nedeniyle bu protezlerin yerine 1970'li yıllarda silikon protezler geliştirilmiştir.<sup>[7-9]</sup> Silikon jel ile doldurulmuş silikon elastomer kaplı meme protezlerinin 1973 yılında geliştirilmesine paralel olarak, aynı yapıda testis protezleri de üretilmeye başlanmıştır.<sup>[9]</sup> Silikon protezlerin standart olarak kullanıma girmesi teorik olarak silikona bağlı kanser ve bağ dokusu hastalıklarında artışa yol açtığı tartışmalarını yoğunlaştırmış, Amerika Birleşik Devletleri'nde (ABD) 1995 yılında silikon jel ile dolu meme protezleri dahil, testis protezlerinin üretimine ara verilmiştir.<sup>[10-15]</sup> Silikonun insanda kansere yol açtığı açıkça gösterilemediği halde, silikon meme protezleriyle ilgili tartışmalar testis ve penis protezleri için de daha kapsamlı araştırmaların yapılmasını zorunlu kılmıştır.<sup>[2,4,16]</sup> ABD'de 1995 yılında yapılan bir çalışmada silikonun immunolojik etkileri 48 hastanın 8'inde ayrıntılı olarak incelenmiş ve hastaların sadece birinde kazanılmış hastalık bulguları gösterilmiştir.<sup>[14]</sup> Bu olguların protezleri çıkarıldıktan sonra çevre dokularda herhangi bir silikozise rastlanmamış, bunların %71.4'ünde gözlenen immunolojik değişiklikler koincidental olarak rapor edilmiştir.<sup>[14]</sup> Daha önce penil protez implantasyonu yapılmış erkeklerin protez çevresindeki dokulardan alınan biyopsi örneklerinde silikon partiküllerine rastlanmış ve bu olguların 4'ünde bölgesel lenf nodlarında da silikon partiküllerin bulunduğu gösterilmiştir.<sup>[16]</sup> Testis protezlerinde kullanılan silikon materyalin 5 yıl sonra hiç bir sistemik reaksiyona yol açmadığı,<sup>[2]</sup> ancak immünolojik ve histolojik olarak da gösterilen kapsüller inflamasyonu artırdığı rapor edilmiştir.<sup>[17]</sup> Bir başka çalışmada pediatrik yaş grubunda implante edilmiş ve 6-10 yıl sonra puberte nedeniyle erişkin tip protez ile değiştirilme sırasında çıkarılan silikon testis protezleri çevre kapsül dokusuyla birlikte elektron mikroskopta incelenmiştir.<sup>[18]</sup> Bu çalışmada testis protezlerinin yüzeyinde aşınma saptanmamış, protezin üzerini örten gevşek ve ince bir dokunun ve bunun da periferinde içinde yer yer silikon partiküller içeren daha kalın reaktif bir tabakanın bulunduğu rapor edilmiştir.<sup>[18]</sup> Testis ve penis protezi implante edilmiş toplam 20 olguda immunglobülin A (IgA), kompleman 3 ve 4 (C3 ve C4) ve romatoid faktör

(RF) değişik oranlarda yüksek bulunurken, testis protezli olguların tümünde immunglobülin E (IgE) yüksek bulunmuştur.<sup>[19]</sup> Silikon protezlerin insanlarda kansere yol açtığını gösteren herhangi bir çalışma olmamasına rağmen, bazı hayvan çalışmalarında bağ dokusundan kaynaklanan sarkomlara yol açabileceği rapor edilmiştir.<sup>[20]</sup>

Travmatik nedenler veya zamanla silikon jelin özelliğini kaybetmesi ve çevre dokulara sızabilmesi nedeniyle silikon jel ile doldurulmuş silikon elastomer kaplı protezlerin kullanıma yaygınlığı azalmış ve farklı dolgu maddeleri kullanılan testis protezlerinin yaygınlığı artmıştır.<sup>[21]</sup> Turek ve ark.<sup>[21]</sup> içi tuzlu su (serum fizyolojik) ile doldurulmuş dışı silikon elastomerden yapılmış testis protezlerini 1997'de geniş bir olgu grubunda kullanmış ve sonuçlarını yayınladıktan sonra Amerikan İlaç Kurumu (FDA) onay vermiştir.

### Testis protezi çeşitleri

Günümüzde kullanılan testis protezleri çok küçük boyutlarda (3 mL) bulunabildiği gibi çok büyük boyutlarda (46 mL) da bulunabilmektedir. Protezlerin dış yapısı silikon veya silikon artı siloksan karışımı elastomerden yapılmıştır.<sup>[2]</sup> Dolgu maddesi olarak serum fizyolojik, silikon jel, silikon veya siloksan elastomer kullanılmaktadır. Skrotum içinde yer değiştirmelerini önlemek ve uygun pozisyonunda duruşlarını sağlamak için bazı protezlerin bir kutbunda sütür fiksasyonu yapılabilecek bölge oluşturulmuştur. Coloplast'ın FDA'den onaylı serum fizyolojik ile doldurulan silikon testis protezleri içi boş olarak ambalajlanır ve implantasyon öncesinde cerrahi masada doldurulurken, diğerleri silikon jel veya elastomer, siloksan ve silikon elastomer karışımı gibi dolgu maddeleri ile dolu olarak ambalajlanır. Dünyada yaygın olarak kullanılan protez çeşitleri Tablo 1'de gösterilmiştir.<sup>[2]</sup>

### Endikasyonlar

İnmemiş testis ve vanishing testis gibi konjenital veya travma, komplike orşit, testis tümörü ve metazatik prostat kanserinin tedavisi için yapılan cerrahi kastarasyon gibi edinsel nedenlerle bir veya iki testisin kaybı, testis protezi implantasyonu endikasyonlarını oluşturur.<sup>[2,4,22]</sup> Non-palpabil testis nedeniyle yapılan laparoskopide testisin bulunamaması (agenezis) veya atrofik testis, testis protez implantasyonunun en sık endikasyonudur.<sup>[1,3,23,24]</sup> İnguinal cerrahiler, orşi-

**Tablo 1. Testis protezi çeşitleri<sup>[10]</sup>**

| Üretici            | Protez tipi                                                                                                                | Boyutları (mm)                                                                                   | Sütür<br>fiksasyonu | FDA<br>onayı |
|--------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|--------------|
| Coloplast (Mentor) | Serum fizyolojik dolgulu silikon elastomer kılıflı testis protezi<br>( <i>Mentor Saline-Filled Testicular Prosthesis</i> ) | 22 (Çok küçük)<br>25 (Küçük)<br>27 (Orta)<br>29 (Büyük)                                          | Evet                | Evet         |
| Coloplast (Mentor) | Silikon elastomer dolgulu silikon elastomer kılıflı testis protezi ( <i>Soft-Solid Testicular Prosthesis</i> )             | 22 (Çok küçük)<br>25 (Küçük)<br>27 (Orta)<br>29 (Büyük)<br>38 (Çok büyük)                        | Evet                | Hayır        |
| Perthese           | Silikon jel dolgulu (trilaminer) silikon kaplı testis protezi                                                              | 25x20<br>37x24<br>44x30<br>48x32<br>53x38                                                        | Evet                | -            |
| Perthese           | Silikon elastomer dolgulu silikon elastomer kılıflı testis protezi ( <i>Solid silicone elastomer</i> )                     | 25x20<br>37x24<br>44x30<br>48x32<br>53x38                                                        | Evet                | -            |
| Nagor              | Silikon jel dolgulu silikon elastomer kılıflı testis protezi                                                               | 31x26<br>39x34<br>42x36                                                                          | Evet                | -            |
| Nagor              | Silikon elastomer dolgulu silikon elastomer kılıflı testis protezi                                                         | 31x26<br>39x34<br>42x36                                                                          | Evet                | -            |
| Promedon           | Silikon elastomer dolgulu silikon elastomer kılıflı testis protezi                                                         | 31x23<br>37x28<br>42x32<br>47x34                                                                 | Hayır               | Hayır        |
| Sientra (Silimed)  | Siloksan elastomer ile dolgulu siloksan ve silikon karışımı kılıf ile kaplı testis protezi                                 | 22x16 (3 mL)<br>25x18 (5 mL)<br>34x25 (13 mL)<br>42x30 (23 mL)<br>47x32 (29 mL)<br>50x40 (46 mL) | Evet                | Beklemede    |

yopeksi, varikoselektomi ve testiküler torsiyon gibi nedenlerin yol açtığı testiküler vasküler oklüzyona bağlı gelişen atrofilerde de testis protez implantasyonu gerekebilir. Torsiyon veya travma sonrası canlılığını yitirmiş testislerin çıkartılması ve yerine protez testislerin yerleştirilmesi kozmetik görüntüde ve hastanın psikolojik yapısında iyileşmeler sağlayabilir. Testis kanserli genç erişkin olguların tümüne radikal orşiyektomi sırasında testis protezi implantasyonu önerilmelidir.<sup>[2,22,25,26]</sup> Cinsel dismorfizm veya interseks nedeniyle total erkek genital rekonstrüksiyon cerrahisi uygulanan olguların tümü testis protez implantasyonu adaydır.<sup>[27-30]</sup> ABD’de 1986 yılında testis protez implantasyonlarının yarısı metastatik prostat

kanseri nedeniyle bilateral orşiyektomi yapılan olgulara uygulanmıştır.<sup>[4,31]</sup> Metastatik prostat kanserinin hormonal tedavisinde ucuz ve kolay uygulanabilir bir yöntem olmasına rağmen cerrahi kastarasyon, imaj ve psikolojik sorunlar nedeniyle hastalar tarafından kabul edilmemekte ve LH-RH analogları ile medikal kastarasyon yeğlenmektedir. Bu nedenle testis protezi implantasyonu sayısı önemli oranda düşmüştür.

#### **Olgu seçimi ve cerrahi zamanlama**

Testis protezi implantasyonu için olgunun yaşı, mental ve psikososyal durumu göz önünde bulundurulmalıdır. Çocuklarda testis protezi yerleştirilmesinde endikasyon ve skrotum yapısı göz önünde bulun-

durulmalıdır. Doğuştan inmemiş veya genetik testis nedeniyle testis protezi yerleştirilecek çocuklarda skrotum rudimenter olabilir ve daha küçük protezler gerekirken, torsiyon veya vasküler oklüzyon sonucu belirgin skrotal inflamasyon veya önceki cerrahilere bağlı skrotal skar varlığında protezin geç dönemde yerleştirilmesi gerekebilir.<sup>[3,23,32,33]</sup> Gelişmemiş veya skarlı küçük skrotumlu olgularda ilk aşamada flep-greft rekonstrüksiyonu veya doku ekspanderleri ile skrotumun büyütülmesi, ikinci aşamada testis protezi implantasyonunun yapılması izlenecek yoldur.<sup>[23,34]</sup> Ayrıca bu olgularda skrotum cildinden enjektör iğnesi ile girilerek içi doldurulabilen portlu silikon protezler de bir seçenek olarak kullanılmıştır.<sup>[35]</sup>

Olguların adölesan döneme girmeleri ile büyüyen ve genişleyen skrotum içinde protezlerin küçük kalması, tek taraflı protez implante edilmiş ise büyüyen normal testis ile küçük protez arasında asimetrik bir görüntünün ortaya çıkması pediatrik yaş grubunda testis protezi implantasyonunu dezavantajlı kılabilir. Testis protezlerinin adölesan öncesi yaşlarda yerleştirilmesinin yeterli skrotal boşluk oluşturulamaması ve adölesanla birlikte daha büyük boyutlu protez yerleştirilmesi gerekliliği gibi olumsuzlukların olmasına rağmen, bir araştırmada beş yaş grubu çocuklara protez yerleştirilmesinin %94 oranında memnuniyetle karşılandığı bildirilmiştir.<sup>[3]</sup> Doğuştan testisi olmayan olgularda testis yokluğunun psikojenik etkileri, daha önce testisleri var olan ve herhangi bir nedenle testisini kaybeden olgulara göre daha azdır. Sonradan bir veya iki testisini kaybeden çocuklarda testis protezi implantasyonu özgüven ve sosyal ilişkileri olumlu yönde etkilediği için aile mutlaka bilgilendirilmelidir.<sup>[36]</sup>

Adshead ve ark.<sup>[37]</sup> tarafından yapılan bir anket çalışmasında olguların %91'i protezin önceden hekim tarafından kendilerine önerilmesini ve orşiektomi sırasında implante edilmesini istemişlerdir. Adölesan öncesinde testis protezi implantasyonu zamanlaması, native testisi çıkartma veya non-palpabil (agenetik-inmemiş atrofik) testisi arama cerrahisi (laparoskopi) sırasında olmalıdır.<sup>[23]</sup> Ancak aileye adölesan sonrası protezin değiştirilmesi gerektiği açıklanmalıdır.

Adölesan sonrası ve erişkin yaşlarda testis protezi implantasyonu orşiektomi ile eş zamanlı olmalıdır.<sup>[25,26,36]</sup> Yaşam beklentisi kısa tümör hastalarına ve skrotumda tümör invazyonu, inflamasyon ve infeksiyon varlığında protez implantasyonu uygulanmamalıdır.

## Cerrahi yöntemler

Olgunun yaşı, skrotumun durumu ve implantasyon gerektiren sorun için yapılan cerrahi girişim testis protezi implantasyonunun nasıl yapılacağına karar vermede yol göstericidir.

Tüm protez cerrahilerinde olduğu gibi testis protez implantasyonunun da en önemli komplikasyonu enfeksiyondur.<sup>[2,4,21,38]</sup> Enfeksiyon riskini azaltmak için Tablo 2'deki önlemler yararlı olabilir.<sup>[2,4]</sup> Sistemik antibiyotik gram-negatif, gram-pozitif ve anaerob bakterilere etkili geniş spektrumlu bir antibiyotik olmalıdır. İntravenöz yolla uygulanan tek doz üçüncü kuşak sefalosporin grubu bir antibiyotik sistemik profilaksi için yeterli olabilir. Ameliyat sırasında gentamisin ve rifampisin karışımı solüsyonlarla irigasyon enfeksiyonu önlemede yararlıdır. Postoperatif profilaksi için 5 gün süre ile önerilen oral siprofloksasin yeterli olmaktadır.

Skrotal insizyonların kullanıldığı olgularda protez ekstrüzyonu çok sık geliştiği için, günümüzde testis protezi implantasyonu yüksek skrotal veya subinguinal insizyon ile yapılır.<sup>[2,4]</sup> Subinguinal veya penis kökünün 2-3 cm lateralinden yüksek skrotal semilunar (*wink*) cilt insizyonundan sonra künt diseksiyon ile skrotum içine girilir.<sup>[32,39-47]</sup> (Şekil 1a). Parmak veya Foley balonu ile skrotal boşluk genişletilir (Şekil 1b). Kontrakte ve sklerotik hemiskrotumlu olgularda dilatasyon Foley balonu, Hegar buji, vajinal spekulum veya over forsepsi ile yapılabilir (Şekil 1c).<sup>[2,4,30,48]</sup> Yeterli boşluk oluşturulduktan sonra skrotum yüksek skrotal insizyondan dışarıya doğru evert edilip ve seçilmiş uygun boyutlu protez, (yapılacak ise) non-absorbabil 2/0 PDS sütür ile

**Tablo 2. Testis protezi implantasyonunda enfeksiyon riskinin azaltılmasını sağlayan önlemler**

1. Sistemik ve lokal antibiyotik
2. Genital cilt bölgesinde enfeksiyon var ise implantasyon yapılmamalı
3. Günübirlik ameliyat
4. Preoperatif duş
5. Operasyon bölgesinin ameliyathanede traşlanması
6. Ameliyat alanının 10-15 dakika betadin ile yıkanması
7. Çift eldiven
8. Su geçirmez örtü
9. Cerrahi sırasında hematomdan kaçınma



skrotum tabanına (gubernakulum testis bölgesine) fiks edilir (Şekil 1d). Sütür fiksasyonu olmayan protezlerin yukarıya inguinal bölgeye göçünü ve insizyondan dışarıya ekstrüzyonu önlemek için skrotal boşluğun üst kısmı PDS sütürlerle daraltılabilir.<sup>[2]</sup> (Şekil 1e). Skrotum içinde kullanılan fiksasyon veya daraltma sütürleri sadece dartos fasyasından geçmeli, skrotum cildini delmemelidir. Sütürün skrotum cildinden geçmesi infeksiyon ve protez ekstrüzyonu riskini artırır.

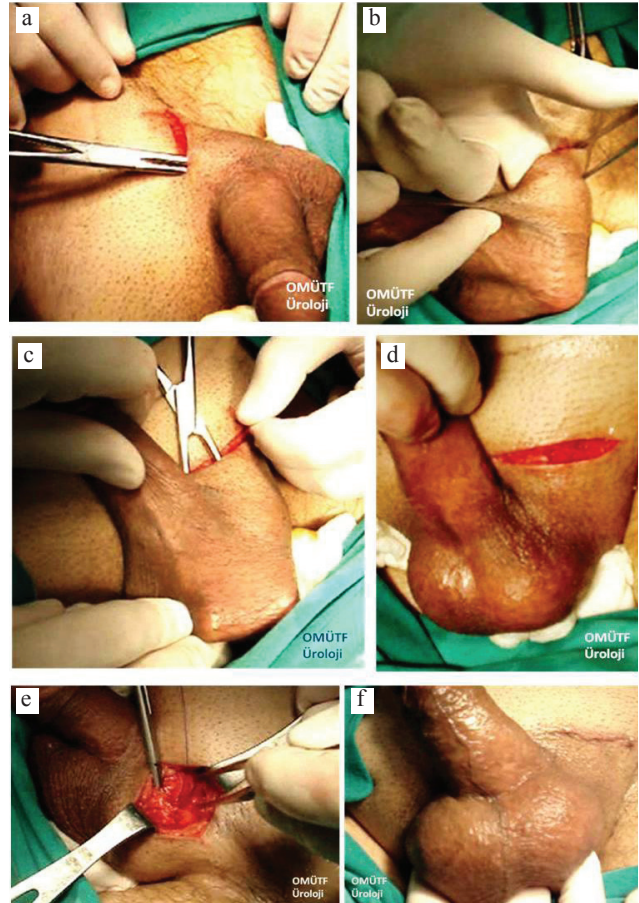
Tarihsel olarak ileri evre prostat kanserli olgularda subkapsüler orşiyektomi sonrası intrakapsüler testis protezi implantasyonun yapılabileceği ilk kez 1944 tanımlanmış, 1984'te de uygulanmıştır.<sup>[49,50]</sup> Skrotal insizyon ile girilerek tunika albuginea açılır ve tüm testis parankimi boşaltıldıktan sonra tunika albuginea içine protez yerleştirilir. Uzun ve komplike işlem gerektirmesi ve protez ekstrüzyonu gibi ciddi komplikasyonları nedeniyle uygulaması yaygınlaşmamıştır.<sup>[51-53]</sup>

Aşırı atrofik ve skarlı skrotumu olan olgularda testis protezi implantasyonu için subkutiküler poş oluşturulması ve buraya protezin yerleştirilmesi tekniği tanımlanmıştır.<sup>[2,40]</sup> Ancak protez ekstrüzyonu oranının yüksek olması nedeniyle bu teknik yaygınlaşmamıştır.

### Komplikasyonlar

Testis protez implantasyonunun en ciddi iki komplikasyonu infeksiyon ve protezin skrotum cildinden dışarıya çıkmasıdır.<sup>[2,4,21,31,54]</sup> Preoperatif ve peroperatif önlemler ile infeksiyon riski azaltılabilir. İnfeksiyondan korunmak için profilaktik geniş spektrumlu antibiyotik verilmeli, implantasyon sırasında protez aminoglikozit içeren solüsyon içinde bekletilmeli ve hastaya işlemiden 5-7 gün sonraya kadar antibiyotik önerilmelidir. İnfeksiyon en sık skrotum duvarı ile protezin dış yüzeyi arasında görülmektedir.<sup>[2,4,31]</sup> Böyle durumlarda protez çıkartılmalı, aktif infeksiyonun tedavisinden 3-6 ay sonra yeniden protez implante edilmelidir.<sup>[2,4]</sup>

Testis protezlerinin çıkartılmasını gerektirecek diğer bir neden protezin zamanla deformasyonu ya da rüptürüdür.<sup>[55-57]</sup> Sürekli aralıklı travmalar (bisiklete binme gibi) veya ani basınç artışı durumlarında protez rüptüre olabilir.<sup>[57]</sup> Rüptüre olmuş protez fizik inceleme ile kolaylıkla anlaşılabılır. Şüpheli durumlarda manyetik rezonans görüntüleme (MRG) ile tanı kesinleştirilebilir.<sup>[58]</sup> Protezi rüptüre olmuş olgularda inguinal lenf



Şekil 1

Sütür fiksasyonu olmayan testis protezi implantasyonu. (a) Subinguinal insizyon. (b) Skrotal boşluğun parmak ile genişletilmesi. (c) Over forsepsi ile skrotal boşluğun genişletilmesi. (d) Protezin skrotal boşluğa yerleştirilmesi. (e) Supraskrotal boşluğun PDS sütürle daraltılması. (f) Ameliyat sonunda skrotumun görünüşü.

Tablo 3. Testis protezi implantasyonu komplikasyonları<sup>[22]</sup>

| Komplikasyonlar  | Sayı (%) |
|------------------|----------|
| <b>Majör</b>     |          |
| Ekstrüzyon       | 3 (2)    |
| Migrasyon        | 1 (0.7)  |
| Deflasyon-rüptür | 1 (0.7)  |
| <b>Minör</b>     |          |
| Rahatsızlık      | 8 (5.4)  |
| Allerji-sinüzit  | 8 (5.4)  |
| Ağrı             | 7 (4.6)  |
| Skrotal ödem     | 3 (2.0)  |
| Yer değiştirme   | 2 (1.3)  |
| Hematom          | 2 (1.3)  |
| Keloid           | 2 (1.3)  |
| Uyuşukluk        | 2 (1.3)  |

nodlarında silikon fragmanlarına rastlanmış, ancak bu olgularda malignensi ya da otoimmün bir hastalık aktivasyonu gösterilememiştir.<sup>[56,59]</sup>

Testis protezi implantasyonuna bağlı gelişebilecek diğer komplikasyonlar protezin skrotal insizyondan dışarı çıkması (ekstrüzyon), skrotal kontraksiyonlar ve uzamış ağrıdır. Epididimoorşit nedeniyle skrotal orşiektomi sonrası yerleştirilen testis protezleri en sık ekstrüze olmaktadır.<sup>[2]</sup> Protezin çevresinde kontrakte fibröz kapsüler bir yapı gelişebilir ve ultrasonografi ile tanınabilir.<sup>[60]</sup>

Önceki skrotal cerrahiler ve orşiektomi ile testis protezi implantasyonu arasında geçen sürenin uzunluğu komplikasyon oranını artırmaktadır. Marshall'ın 2,500 testis protezli olguyu taradığı çalışmasında ekstrüzyon %3-8, skrotal kontraksiyon %3-5, ağrı %1-3, hematoma %0.3-3 ve enfeksiyon %0.6-2 oranlarında rapor edilmiştir.<sup>[31]</sup> FDA'in onay verdiği serum fizyolojik ile doldurulan silikon testis protezi implantasyonu yapılan 76'sı erişkin ve 73'ü 17 yaş altı toplam 149 olguda en sık görülen komplikasyonlar Tablo 3'de gösterilmiştir.<sup>[21]</sup>

Testis protezi implantasyonundan sonra olgular en sık protezin diğer testiste göre küçük veya büyük olduğundan ve protezin düzgün durmadığından yakınarak vücut imajlarının düzelmediği kanısını taşımaktadır.<sup>[26,37,56,61]</sup>

### Yaşam kalitesine etkileri

Testisi olmayan veya testis kaybı olan çocuklarda testis protezi implantasyonu, öz güvende artış ve sosyal ilişkilerin olumlu yönde gelişmesini sağlamaktadır.<sup>[36]</sup> İngiltere'de testis protezi yerleştirilmesini isteyen ve istemeyen olgulara bir anket düzenlenmiştir.<sup>[26]</sup> Protez istemeyenler tek testisle yaşamın konforundan memnun olduklarını, nasıl olsa testisin yokluğunun dışarıdan fark edilemeyeceğini, hem cerrahiden korktuklarını hem de implante edilecek protezin güvenliğinden şüphe ettiklerini söyleyerek uygulamayı reddetmişlerdir. Olguların birçoğu da gizli kalması koşuluyla protezi kabul ettiklerini ifade etmiştir.<sup>[26]</sup> Testis kanseri nedeniyle organ kaybına uğramış 1,173 olgunun sorgulandığı başka bir çalışmada olguların %32'si testislerinin varlığını aradıklarını ve %26'sı ise kendilerini utanç verici bir durumda hissettiklerini rapor etmişlerdir.<sup>[25]</sup> Özellikle genç erkeklerde testis kaybının vücut imajında bozulma ve psikolojik travma oluşturmaları nedeniyle bu olgularda protez uygulamasının mental ve psikolojik bozuklukları azalttığı, uzun yıllar sonra bile %97 oranında

hoşnutluk sağladığı rapor edilmiştir.<sup>[37,61]</sup> Testis protezi implantasyonu yapılan hastaların eşlerini de kapsayan bir anket çalışmasında, implantasyondan bir yıl sonra hastaların sadece %5'i görünümünün eskiye göre daha kötü olduğunu, %80'i cinsel aktivitesinde bir değişiklik olmadığını, %96'sı memnun kaldığını ve gerekirse yeniden güvenle yaptırabileceklerini söylemişlerdir.<sup>[62]</sup> Aynı çalışmada protezden mutsuz olanların 3'ü şekilden, 2'si protezin malpozisyonundan ve biri de protezin çok soğuk olmasından yakınmıştır. Olguların eşlerinin %40'ı protez ile hiç ilgilenmezken, %26'sı şekil, büyüklük ve ısı farkından rahatsızlık duyduklarını söylemişlerdir.<sup>[62]</sup>

Rosenberg Özsaygı Ölçeği, Vücut Beğeni Ölçeği ve Cinsel Aktivitelerde Vücut Görünümü Ölçeği'nin kullanıldığı bir prospektif çalışmada testis protezi implantasyonundan bir yıl sonra olguların kendinden hoşnut olma, öz-saygı, fiziksel çekicilik ve cinsel aktivite sırasında pozitif duygulanımlarında ölçülebilir düzeltilmelerin olduğu gösterilmiştir.<sup>[21]</sup>

### İlaç verme yolu olarak testis protezleri

Imai ve ark. ürettikleri testis protezlerinin her birini radyasyon ile polimerize ederek 6 gr testosteron emdirmişler ve bu protezleri 12 hipogonadal erkeğe implante etmişlerdir.<sup>[63]</sup> Olguların serum testosteron düzeyleri 48 ay süresince 200 ng/dL üzerinde kalmıştır.<sup>[63]</sup> Deneysel bir çalışmada sığır kıkırdığından elde edilmiş kondrositler testis şekilli polimer iskelet üzerine ekilmiş ve elde edilen kıkırdak protezin içine testosteron enanthate enjekte edilerek protez farelere implante edilmiştir.<sup>[64]</sup> Farelerin serum testosteron seviyesi 16 haftada pik yapmış ve testosteron salınımı 40 hafta devam etmiştir.<sup>[64]</sup> İmplantasyondan sonra protez içine aralıklı depo androjen enjeksiyonu yapılarak hem androjen replasmanı hem de normal bir testis görünümünün sağlanabileceği bildirilmiştir.<sup>[64]</sup> Kemik metastazlı prostat adenokarsinomlu olguların tedavi seçenekleri arasında yer alan bifosfonat tedavisinin de testis protezleri aracılığı ile yapılabileceği bildirilmiştir.<sup>[65]</sup> Çalışmada cerrahi kastarasyon için subkapsüler orşiektomi yapıldığı, zolendronat emdirilmiş testis protezlerinin intrakapsüler olarak implante edildiği ve böylelikle kontrollü ilaç salınımının sağlandığı bildirilmiştir.<sup>[65]</sup>

Sonuç olarak, testis protez implantasyonu hemen her klinikte kolaylıkla uygulanabilir olmasına rağmen, yabancı madde reaksiyonları ve komplikasyon

korkuları nedeniyle uygulamada hak ettiği yeri bulamamıştır. Bugüne kadar testis protezi implantasyonunun rutin uygulamaya girmemiş olmasının bir başka nedeni de hekimin bu uygulamayı hastaya bir seçenek olarak sunmamasından kaynaklanabilir. Son yıllarda testis protezlerinin sadece kozmetik veya psikolojik nedenlerle değil, ilaç verme yolu olarak da kullanılabileceğini gösteren çalışmalar vardır.

### Çıkar çatışması

Yazarlar herhangi bir çıkar çatışması bildirmemişlerdir.

### Kaynaklar

- Rose M, Aberg M, Bohn J. Testicular prosthetic implants in boys and teenagers with primary or secondary anorchism. *Scand J Plast Reconstr Surg Hand Surg* 2008;42:101-4.
- Bodiwala D, Summerton DJ, Terry TR. Testicular prostheses: development and modern usage. *Ann R Coll Surg Engl* 2007;89:349-53.
- Elder JS, Keating MA, Duckett JW. Infant testicular prostheses. *J Urol* 1989;141:1413-5.
- Beer M, Kay R. Testicular prostheses. *Urol Clin North Am* 1989;16:133-8.
- Katlowitz NM, Fliescher A, Benet AE. Reestablishment of male sexual function and appearance 23 years after alligator induced traumatic orchiectomy and penile lacerations. *J Urol* 1995; 153:1929-30.
- <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed?term=testicular-%20prostheses%2C%20implants>. Giriş 22.01.2011.
- Prentiss RJ, Boatwright DC, Pennington RD, Hohn WF, Schwartz MH. Testicular prosthesis: materials, methods, and results. *J Urol* 1963;90:208-10.
- Wukelich S, Marshall J, Walden R, Bromberg B, Seldin R. Use of a Silastic testicular implant in reconstruction of the temporomandibular joint of a 5-year-old child. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1971;32:4-9.
- Puranik SR, Mencia LF, Gilbert MG. Artificial testicles in children: a new silastic gel testicular prosthesis. *J Urol* 1973;109:735-6.
- Pidutti R, Morales A. Silicone gel-filled testicular prosthesis and systemic disease. *Urology* 1993;42:155-7.
- Randall T. Penile, testicular, other silicone implants soon will undergo FDA review. *JAMA* 1992;267:2578-9.
- Lakshmanan Y, Docimo SG. Testicular implants. *J Long Term Eff Med Implants* 1997;7:65-74.
- Wironen J, Marotta J, Cohen M, Batich C. Materials used in urological devices. *J Long Term Eff Med Implants* 1997;7:1-28.
- Henderson J, Culkin D, Mata J, Wilson M, Venable D. Analysis of immunological alterations associated with testicular prostheses. *J Urol* 1995;154:1748-51.
- Wilson M. Testicular prosthesis: effect of the silicone controversy. *Urol Nurs* 1994;14:170-2.
- Barrett DM, O'Sullivan DC, Malizia AA, Reiman HM, Abell-Aleff PC. Particle shedding and migration from silicone genitourinary prosthetic devices. *J Urol* 1991;146:319-22.
- Abbondanzo SL, Young VL, Wei MQ, Miller FW. Silicone gel-filled breast and testicular implant capsules: a histologic and immunophenotypic study. *Mod Pathol* 1999;12:706-13.
- Genest H, Guidoin R, Plante R, Gosselin C, Blais P, Robert G, et al. Analysis of silicone testicular implants after explantation. [Article in French] *J Urol (Paris)* 1982; 88:337-43.
- Ku JH, Song YS, Jeon YS, Kim ME, Lee NK, Park YH. Risk of connective-tissue disease in men with testicular or penile prostheses: a preliminary study. *Asian J Androl* 2002;4:67-72.
- May DS, Stroup NE. The incidence of sarcomas of the breast among women in the United States, 1973-1986. *Plast Reconstr Surg* 1992;89:571-2.
- Turek PJ, Master VA; Testicular Prosthesis Study Group. Safety and effectiveness of a new saline filled testicular prosthesis. *J Urol* 2004;172:1427-30.
- Giuberti A, Manganini V, Picozzi SC, Viganò P, Strada GR. Complete genital prosthetization in patients treated with bilateral orchiectomy for metachronous testicular cancer. *Arch Ital Urol Androl* 2007;79:26-9.
- Holland AJ. Testicular nubbins and prosthesis insertion: is it all just in the timing? *Pediatr Surg Int* 2007;23:721.
- Ferro F, Borrelli P, Lucchetti MC. A surgical method to preserve testicular function and restore cosmetic appearance in hypogonadal men. *J Urol* 2004;171:2368-70.
- Skoogh J, Steineck G, Cavallin-Ståhl E, Wilderäng U, Håkansson UK, Johansson B, et al. on behalf of SWENOTECA. Feelings of loss and uneasiness or shame after removal of a testicle by orchidectomy: a population-based long-term follow-up of testicular cancer survivors. *Int J Androl* 2011;34:183-92.
- Chapple A, McPherson A. The decision to have a prosthesis: a qualitative study of men with testicular cancer. *Psychooncology* 2004;13:654-64.
- Gupta D, Bhardwaj M, Sharma S, Ammini AC, Gupta DK. Long-term psychosocial adjustments, satisfaction related to gender and the family equations in disorders of sexual differentiation with male sex assignment. *Pediatr Surg Int* 2010;26:955-8.
- Sharma S, K Gupta D. Male genitoplasty for intersex disorders. *Adv Urol* 2008;685897:Epub 2008.
- Hage JJ, van Turnhout AA. Long-term outcome of metaidoioplasty in 70 female-to-male transsexuals. *Ann Plast Surg* 2006;57:312-6.
- Hage JJ, Bouman FG, Bloem JJ. Constructing a scrotum in female-to-male transsexuals. *Plast Reconstr Surg* 1993;91:914-21.
- Marshall S. Potential problems with testicular prostheses. *Urology* 1986;28:388-90.



32. Antao B, Mackinnon E. Simple placement of prosthetic testes in children. *Pediatr Surg Int* 2006;22:422-4.
33. Ferro F, Caterino S, Lais A. Testicular prosthesis in children: a simplified insertion technique. *Eur Urol* 1991;19:230-2.
34. Elder JS. The undescended testis. Hormonal and surgical management. *Surg Clin North Am* 1988;68:983-1005.
35. Lattimer JK, Stalneck MC. Tissue expansion of underdeveloped scrotum to accommodate large testicular prosthesis. A technique. *Urology* 1989;33:6-9.
36. Incrocci L, Bosch JL, Slob AK. Testicular prostheses: body image and sexual functioning. *BJU Int* 1999;84:1043-5.
37. Adshead J, Khoubehi B, Wood J, Rustin G. Testicular implants and patient satisfaction: a questionnaire-based study of men after orchidectomy for testicular cancer. *BJU Int* 2001;88:559-62.
38. Carson CC. Reconstructive surgery using urological prostheses. *Curr Opin Urol* 1999;9:233-9.
39. Libman JL, Pippi-Salle JL, Chan PT. The use of a suprascrotal or 'wink' incision for placing a testicular prosthesis. *BJU Int* 2006;98:1051-3.
40. Lawrentschuk N, Webb DR. Inserting testicular prostheses: a new surgical technique for difficult cases. *BJU Int* 2005;95:1111-4.
41. Simms MS, Huq S, Mellon JK. Testicular prostheses: a new technique for insertion. *BJU Int* 2004;93:179.
42. Willis RG. Testicular prosthesis placement: new technique. *BJU Int* 2000;85:777.
43. Elkabir JJ, Smith GL, Dinneen MD. Testicular prosthesis placement: a new technique. *BJU Int* 1999;84:867-8.
44. Klein EA, Herr HW. Suprapubic approach for bilateral orchiectomy and placement of testicular prostheses. *J Urol* 1990;143:765-6.
45. Solomon AA. Testicular prosthesis: a new insertion operation. *J Urol* 1972;108:436-8.
46. Abbassian A. A new surgical technique for testicular implantation. *J Urol* 1972;107:618.
47. Özdiler E, Kelami A. Androlojik cerrahide yeni bir giriş yolu: infrapubik kesi. *Türk Üroloji Dergisi* 1980;6:181-3.
48. Zaontz MR, Ritchie EL, Maizels M, Firlit CF. Insertion of testicular prosthesis: use of vaginal speculum. *Urology* 1990;35:130-2.
49. Baumrucker GO. Testicular prosthesis for an intracapsular orchiectomy. *J Urol* 1957;77:756-8.
50. Short KL, Howerton LW, Holt H, Amin M. Subcapsular orchiectomy with intracapsular testicular prosthesis for metastatic prostate carcinoma. *Urology* 1984;24:38-40.
51. Aguilera RG, López JP, Aldosa RR, Rius-Espina G. Intrabugineous testicular prosthesis, a new technique. Summary of 30 implants. *Int Urol Nephrol* 1990;22:367-71.
52. Merrill DC. Intracapsular testicular prosthesis. *Urology* 1991;37:78-9.
53. Kozlowski DL. Subcapsular orchiectomy following testicular trauma. *J Urol* 1993;150:1244-5.
54. Gordon JA, Schwartz BB. Delayed extrusion of testicular prosthesis. *Urology* 1979;14:59-60.
55. Floyd MS Jr, Williams H, Agarwal SK, De Bolla AR. Unilateral spontaneous rupture of a testicular implant thirteen years after bilateral insertion: a case report. *J Med Case Reports* 2010;26:341.
56. Herrinton LJ, Brox T, Greenland S, Finkle WD, Cattolica E, Shoor S. Regarding: a cohort study of systemic and local complications following implantation of testicular prostheses. *Ann Epidemiol* 2003;13:73-7.
57. Hage JJ, Taets van Amerongen AH, Van Diest PJ. Rupture of silicone gel filled testicular prosthesis: causes, diagnostic modalities and treatment of a rare event. *J Urol* 1999;161:467-71.
58. Semelka R, Anderson M, Hricak H. Prosthetic testicle: appearance at MR imaging. *Radiology* 1989;173:561-2.
59. Doherty AP, Mannion EM, Moss J, Ockrim JL, Christmas TJ. Spread of silicone to inguinal lymph nodes from a leaking testicular prosthesis: a cause for chronic fatigue? *BJU Int* 2000;86:1090.
60. Johnson N, Cassar S, Bhatt S, Dogra VS. Fibrous capsular contracture of a testicular implant. *J Ultrasound Med* 2009;28:263-5.
61. Zilberman D, Winkler H, Kleinmann N, Raviv G, Chertin B, Ramon J, et al. Testicular prosthesis insertion following testicular loss or atrophy during early childhood--technical aspects and evaluation of patient satisfaction. *J Pediatr Urol* 2007;3:461-5.
62. Xylinas E, Martinache G, Azancot V, Amsellem-Ouazana D, Saighi D, Flam T, et al. Testicular implants, patient's and partner's satisfaction: a questionnaire-based study of men after orchidectomy. *Prog Urol* 2008;18:1082-6.
63. Imai K, Yamanaka H, Mashimo M, Asano M, Yoshida M. Testosterone replacement therapy for male hypogonadism with a radiation-polymerized testicular prosthesis. *Int J Urol* 1997;4:157-62.
64. Raya-Rivera AM, Baez C, Atala A, Yoo JJ. Tissue engineered testicular prostheses with prolonged testosterone release. *World J Urol* 2008;26:351-8.
65. Şerefioğlu EC, Balbay MD. Slow zoledronic acid releasing testis prostheses in the treatment of prostate cancer patients with bone metastases. *Med Hypotheses* 2009;73:387-8.

**Yazışma (Correspondence):** Prof. Dr. Ramazan Aşçı.  
 Ondokuz Mayıs Üniversitesi Tıp Fakültesi, Üroloji Anabilim Dalı,  
 55139 Samsun, Türkiye.  
 Tel: 0362 312 19 19-2255 e-posta: rasci@omu.edu.tr  
 doi:10.5152/tud.2011.026