

T.C.  
İSTANBUL ÜNİVERSİTESİ  
İSTANBUL TIP FAKÜLTESİ  
ÜROLOJİ ANABİLİM DALI



**PEYRONİE HASTALARINDA PENİL DEFORMİTENİN  
DEĞERLENDİRİLMESİNİN OTOFOTOGRAFİ, İNTRAKAVERNOZAL  
ENJEKSİYON VE 3D BT İLE KARŞILAŞTIRILMASI**

(Uzmanlık Tezi)

Dr.Abdulkadir Özmez

Tez Danışmanı

Prof. Dr. Ateş Kadioğlu

İstanbul - 2018

## ÖNSÖZ

Uzmanlık eğitimim süresince bilgi ve deneyimlerini aktarmaktan çekinmeyen başta Üroloji Anabilim Dalı Başkanı Prof. Dr. Faruk Özcan olmak üzere kıdem sırasıyla Prof. Dr. A. Haluk Ander, Prof. Dr. H. Murat Tunç, Prof. Dr. H. Mustafa Akıncı, Prof. Dr. İsmet Nane, Prof. Dr. Taner Koçak, **tez danışmanım Prof. Dr. Ateş Kadioğlu**, Prof. Dr. H. Orhan Ziyilan, Prof. Dr. Teoman Cem Kadioğlu, Prof. Dr. M. Öner Şanlı, Doç. Dr. Tayfun Oktar, Doç. Dr. Tzevat Tefik, Op. Dr. Selçuk Erdem'e, Radyoloji Anabilim Dalı öğretim üyesi Doç. Dr. Barış Bakır'a, ayrıca tez çalışmam sürecinde yardımlarını esirgemeyen Androloji Bilim Dalı'nın çalışanlarına, Üroloji Tanı ve Tedavi Birimi'nin çalışanlarına,

Birlikte çalışmaktan her zaman zevk aldığım ve onur duyduğum değerli çalışma arkadaşlarıma;

Ve haklarını asla ödeyemeyeceğim çok sevdiğim aileme ve eşime teşekkürü bir borç bilirim.

Dr.Abdulkadir ÖZMEZ

İstanbul, 2018

# İÇİNDEKİLER

|                                                                     |      |
|---------------------------------------------------------------------|------|
| ÖNSÖZ.....                                                          | i    |
| İÇİNDEKİLER.....                                                    | ii   |
| TABLolar LİSTESİ.....                                               | iv   |
| ŞEKİLLER LİSTESİ.....                                               | v    |
| KISALTMA LİSTESİ.....                                               | vi   |
| ÖZET.....                                                           | viii |
| ABSTRACT .....                                                      | x    |
| 1. GİRİŞ VE AMAÇ .....                                              | 1    |
| 2. GENEL BİLGİLER.....                                              | 3    |
| 2.1. Epidemiyoloji .....                                            | 3    |
| 2.1.1. İnsidans.....                                                | 3    |
| 2.1.2. PD’de Komorbiditeler .....                                   | 3    |
| 2.2. Penil Anatomi ve Peyronie Hastalığı .....                      | 4    |
| 2.3. Semptomlar .....                                               | 5    |
| 2.4. Hastanın Değerlendirmesi .....                                 | 6    |
| 2.5. Tedavi Protokolleri.....                                       | 7    |
| 2.5.1. Cerrahi Dışı Tedaviler .....                                 | 7    |
| 2.5.2. Cerrahi Yönetim.....                                         | 7    |
| 2.5.2.1. Endikasyonlar.....                                         | 7    |
| 2.5.2.1.1. Tunikal Kısaltma İşlemleri .....                         | 8    |
| 2.5.2.1.2. Tunikal Uzatma İşlemleri (Plak İnsizyonu-Greftleme)..... | 9    |

|                            |    |
|----------------------------|----|
| 3. HASTALAR VE YÖNTEM..... | 10 |
| 4. BULGULAR.....           | 13 |
| 5. TARTIŞMA .....          | 23 |
| 6. VARILAN SONUÇLAR.....   | 28 |
| 7. KAYNAKLAR.....          | 29 |
| 8. ÖZGEÇMİŞ.....           | 35 |



## TABLÖLAR LİSTESİ

|                  |                                                                                                                     |    |
|------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| <b>Tablo 1.</b>  | Hastaların gruplara göre demografik verileri .....                                                                  | 13 |
| <b>Tablo 2.</b>  | Tüm Grupların Genel Olarak Korelasyon Analizi .....                                                                 | 15 |
| <b>Tablo 3.</b>  | Kürvatür Yönüne Göre Deformitenin Otofotografı, CIS ve BT ile değerlendirilmesi .....                               | 15 |
| <b>Tablo 4.</b>  | Grup İçi Korelasyon Analizleri .....                                                                                | 16 |
| <b>Tablo 5.</b>  | ED si Olmayan Hastalarda Üç Değerlendirme Yönteminin Korelasyon Analizi .                                           | 16 |
| <b>Tablo 6.</b>  | ED si Olan Hastalarda Üç değerlendirme Yönteminin Korelasyon Analizi .....                                          | 16 |
| <b>Tablo 7.</b>  | Üç Grupta Penil Anatomik Ölçümler .....                                                                             | 18 |
| <b>Tablo 8.</b>  | Gruplar Arasında CIS ve BT'nin Penil Çevre, Penisin Kısa ve Uzun Taraf Uzunlukları İçin Korelasyon Analizleri ..... | 19 |
| <b>Tablo 9.</b>  | Deformite ve Çentik Grubunda Otofotograf, CIS ve BT 'de Bulguların Karşılaştırılması.....                           | 20 |
| <b>Tablo 10.</b> | Gruplar Arasında CIS ve BT'nin Penil Çevre, Penisin Kısa ve Uzun Taraf Uzunlukları İçin Korelasyon Analizleri ..... | 21 |

## ŞEKİLLER LİSTESİ

|                 |                                                                                                                                                |    |
|-----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| <b>Şekil 1.</b> | Uzunlamasına bir şekilde yönlendirilmiş dış tabaka ve sirküler yönlendirilmiş iç tabaka demetleri .....                                        | 4  |
| <b>Şekil 2.</b> | Tunica albuginea'nın fotomikrografileri. A, normal tunika albuginea B, Peyronie plağında kollajen ve elastin liflerinin düzensiz dağılımı..... | 5  |
| <b>Şekil 3.</b> | Oluşturulan Beş Grubun Dağılımı.....                                                                                                           | 14 |
| <b>Şekil 4.</b> | Otofotografi yöntemiyle penil kurvaturün üç yönlü olarak değerlendirilmesi çalışılmıştır .....                                                 | 17 |
| <b>Şekil 5.</b> | Birinci ve ikinci görüntü ofotografisi ile, üçüncü görüntü 3D BT ile elde edilmiştir.....                                                      | 17 |
| <b>Şekil 6.</b> | Birinci görüntü ofotografisi ile, ikinci görüntü 3D BT ile elde edilmiştir.....                                                                | 18 |

## KISALTMA LİSTESİ

|         |                                                                             |
|---------|-----------------------------------------------------------------------------|
| 3D      | : 3 Boyutlu                                                                 |
| ASA     | : American Society of Anesthesiologists                                     |
| BT      | : Bilgisayarlı tomografi                                                    |
| CCH     | : Klostridium Histolitikum Kollajenazı                                      |
| CIS     | : İntrakavernozal Enjeksiyon                                                |
| DD      | : Dupuytren Kontraktürü                                                     |
| DICC    | : Kavernozografi                                                            |
| DM      | : Diabet Mellitus                                                           |
| FOTO    | : Otofotografi                                                              |
| EAU     | : Avrupa Üroloji Birliği                                                    |
| ED      | : Erektıl Disfonksiyon                                                      |
| EMDA    | : Elektromotik ilaç uygulaması                                              |
| ESWT    | : Ekstrakorporeal şok dalgası tedavisi                                      |
| FDA     | : Food and Drug Administration İTF: İstanbul Tıp Fakültesi                  |
| IFN     | : İnterferon                                                                |
| IIEF    | : Uluslararası Erektıl Fonksiyon İndeksi                                    |
| IMPRESS | : Maximal Peyronie İndirgeme Etkinliği ve Güvenliği Çalışmaları Araştırması |
| LRHSOD  | : lipozomal rekombinant insan süperoksit dismutazı                          |
| MMP     | : Matris Metalloproteinaz                                                   |
| MR      | : Manyetik Rezonans                                                         |
| PAI     | : Plazminojen aktivatör inhibitörü                                          |
| PD      | : Peyronie Hastalığı                                                        |
| PDE5    | : Fosfodiesteraz 5                                                          |
| PDGF    | : Plateletten türetilmiş büyüme faktörü                                     |
| PDQ     | : Peyronie Hastalığı Anketi                                                 |

|      |                                            |
|------|--------------------------------------------|
| PEG  | : Plak eksizyonu ve greftleme              |
| PIG  | : Plak insizyonu ve aşılama                |
| RN   | : Radikal nefrektomi                       |
| ROS  | : Reaktif oksijen ürünleri RT: Radyoterapi |
| SIS  | : İnce Bağırsak Submukozası                |
| TA   | : Tunika Albuginea                         |
| TGF  | : Transforme Büyüme Faktörü                |
| TIMP | : Metalloproteinaz Doku İnhibitörü         |
| TNF  | : Tümör nekrosis faktör                    |
| VAS  | : Görsel analog skala                      |
| VEGF | : Vasküler endotelyal büyüme faktörü       |



## ÖZET

**Giriş ve Amaç:** Peyronie hastalığında(PD) operasyon planlanacak grupta penil kurvatürün objektif, kesin ve güvenilir bir yöntemle değerlendirilmesi önemlidir.Bu nedenle PD’de deformitenin yönünün, derecesinin, ek çentik mevcut olup olmadığının, kısa ve uzun tarafta penis boyunun ve varsa çentiğin lokalizasyonun kesin bir şekilde belirlenmesi önemlidir. Bu çalışmada PD’de deformitenin tipi, yönü, derecesi ve peniste operasyonun planlanması için gerekli parametreler otofotografi, vazoaktif ajan enjeksiyonu(CIS) ile elde edilen ereksiyon ve ereksiyonda 3D BT ile değerlendirilmesi karşılaştırıldı.

**Hastalar ve Yöntem:** Çalışmaya İstanbul Tıp Fakültesi Androloji Anabilim Dalı polikliniğine başvuran, Peyronie hastalığı olan 36 hasta dahil edildi. Hastalar eğrilik yönüne göre ve kompleks deformite varlığına göre sağa, sola, dorsale, ventrale eğrilik, deformite ve çentik olmak üzere 5 gruba ayrıldı. Hastalar belirtilen üç yöntemle eğriliğin yönü, açısı, çentik varlığı gibi anatomik özellikler, genel ve PD ile ilişkili klinik parametrelerin yöntemi korelasyonuna etkisi açısından karşılaştırıldı.

**Bulgular:** Yaş, Peyronie hastalığının süresi, vücut kitle indeksi, ASA skoru, DM, HT, İKH, HL varlığı, sigara, palpabl plak varlığı, IIEF-5 EF skoru’nun gruplar arasında istatistiksel anlamlı olarak farklı olmadığı görüldü. Üç grupta bulunan hastaların eğriliklerini değerlendirmek için kullanılan yöntemlerin genel korelasyon analizi yapıldığında; otofotografi ile CIS arasındaki ilişki orta güçte ilişki(rs:0,72), otofotografi ile BT arasındaki ilişki orta güçte ilişki(rs:0,59) saptanırken CIS ile BT arasında güçlü ilişki olduğu saptandı. Otofotografinin intrakevernozal enjeksiyon ile dorsal ve sola eğriliği olan grupta korele ederken, ventral ve dorsalde korele etmediği tespit edildi. İntrakavernoz enjeksiyon ile BT’nin tüm gruplarda korele ettiği tespit edildi. CIS altın standart olarak kabul edildiğinde otofotografinin dorsal ve sola eğriliği olan grupta güvenli olarak, BT’nin ise ventral ve sağa eğriliği olan grupta çok güvenli olarak kullanılabileceği sonucuna varıldı. Eğrilik açılarının korelasyonunu etkileyen faktör erektıl fonksiyon kapasitesi olarak belirlendi. Erektıl disfonksiyon olmayan grupta, genel grup ile karşılaştırıldığında otofotografi ile CIS korelasyonu orta güçten, güçlü ilişki(rs 0,72 den 0,93’e) kategorisine yükseldi. Genel ve PD ile ilgili klinik parametrelerinin hiçbirinin kullanılan yöntemin korelasyonunu etkilemediği belirlendi.

**Sonuç:** Çalışmanın sonucunda PD’de en iyi değerlendirmenin intrakavernozal enjeksiyonla yapılan değerlendirme olduğu sonucuna varıldı. İntrakavernozal enjeksiyonu, BT ve otofotografi izledi. Otofotografi yönteminin erektil fonksiyonu iyi olan hasta grubunun değerlendirilmesinde kullanılabileceği sonucuna varıldı(n=6, rs:0,94).



## ABSTRACT

**Introduction and Aim:** It is important to evaluate the penile curvature in an objective, precise and reliable method in the Peyronie's disease (PD) group. for this reason, it is important to evaluate penile deformity correctly in PD . In this study, the type of the deformity, direction, grade and parameters required for the planning of the penis operation were compared with autophotography, erection obtained with vasoactive agent injection, and evaluation with 3D CT in the erection.

**Materials and methods:** Thirty-six patients with Peyronie's Disease were included in the study, who applied to the Istanbul Medical Faculty Andrology Department's polyclinic. Patients were divided into 5 groups according to their curvature directions and right, left, dorsal, ventral curvature, deformity and notch according to the presence of complex deformity.

Patients were compared in terms of anatomic features such as direction skewness, angle, presence of notch, and clinical parameters associated with PD by three methods.

**Results:** Age, duration of Peyronie's disease, body mass index, ASA score, DM, HT, ischemic heart disease, HL, smoking, palpable plaque presence, IIEF-5 EF score were not statistically different between the groups. When the general correlation analysis of the methods used to evaluate the curvatures of the patients in the three groups is made; The relationship between autophotography and CIS was found to be strong (rs: 0,72), and the relationship between autophotography and CT was found to be moderate (rs: 0.59). It was determined that the autophptpgraphy did not correlate with the ventral and left-sided group, while the intracavernosal injection was correlated with CT, all curvature groups. When CIS was accepted as the gold standard, it was concluded that the autophotography could be used safely in the group with dorsal and left curvature, and CT could be used very safely in the group with ventral and right curvature. Erectile function capacity was determined as a factor affecting the correlation of angles. In the group without erectile dysfunction, the correlation of CIS with autophotography increased moderately to strongly correlated (rs 0,72 to 0,93) when compared with the general group. It was determined that none of the clinical parameters related to general and PD affected the correlation of the method used

**Conclusions:** As a result of the study, it was concluded that the best evaluation in PD was the evaluation with intracavernosal injection. Intracavernosal injection, CT and

autophotography were followed. The autophotographic method was concluded to be useful in evaluating the patient group with good erectile function ( $n = 6$ ,  $rs: 0,94$ ).



# 1. GİRİŞ VE AMAÇ

Peyronie hastalığı(PD), peniste çoğunlukla mikrotravma sonrasında yara oluşumuyla sonuçlanan, tunika albuginea'nın iyileşme bozukluğu olarak kabul edilmektedir (1, 2). Ortaya çıkan skar veya plak, esnek değildir ve bu nedenle eğrilik, çentik, kısalma gibi penil deformite ile sonuçlanır ve genellikle erektil disfonksiyon(ED) da Peyronie hastalığına eşlik eder.

PD'nin yönetimindeki ana noktalar ise hastalığın aktif dönemde olup olmadığı, deformitenin derecesi ve ED varlığıdır(3). Deformitenin tipi ve derecesi, cinsel ilişkiyi engellemesiyle yakın ilişkili olduğundan ve cerrahi düzeltme tekniğinin seçiminde önemli rol oynadığından kritik bir faktördür. PD için medikal veya cerrahi tedavi çalışmalarında deformitenin tipi ve derecesinin en önemli sonlanım noktası olduğu belirtilmiştir(4). Bu nedenle deformitenin derecesinin doğru bir şekilde ölçülmesi optimal tedavinin seçimi için kritik öneme sahiptir.

PD tedavisinde, hasta için uygun beklentileri oluşturmak, rekonstrüksiyonda yüksek başarı sağlamak ve ameliyatla ilgili olası komplikasyonlar hakkında yeterli öngörüü elde etmek önemlidir.

Penil kurvaturün değerlendirilmesi birçok yöntemle yapılabilmektedir. Penil kurvatur hastanın kendi eğrilik yönünü ve derecesini bildirmesi, evde fotoğraf, penil deformitenin poliklinikte vazoaktif ajan veya vakum cihazı kullanılarak görülmesiyle değerlendirilebilir(5).

Penisin değerlendirilmesiyle ilgili BT, MR gibi yöntemlerle daha objektif ve optimal olarak değerlendirilmesi konusunda araştırmalar devam etmektedir(6, 7). Literatürde Nisan 2018' de "Peyronie disease, penile imaging, computerized tomography, penile curvature" anahtar kelimeler kullanılarak BT ile deformite değerlendirmesini bildiren bir çalışmaya rastlanmamıştır. no item found and olarak hepsini yaz

Bu çalışmanın amacı; penil deformite değerlendirmesinde kullanılan üç yöntemi karşılaştırmaktır ve bu yöntemlerin doğruluğunu etkileyen genel ve PD ile ilgili klinik parametrelerin belirlenmesidir. Bu yöntemler otofotografi, vazoaktif ajan sonrası ereksiyon ve vazoaktif ajan sonrası kontrastsız 3D BT olarak belirlenmiştir. Otofotografi, Alpay Kelami tarafından tanımlanmıştır(1983), hastanın penisini ereksiyonda 3 yönden(yukarıdan, yandan ve karşıdan) fotoğraflamasıdır. Bu yöntemle penis 2 boyutlu değerlendirilir. Artifiyel ereksiyon, poliklinikte intrakavernozal vazoaktif ajan(papaverin) enjeksiyonunu takiben

yapılan muayene ve ölçümler olarak ifade edilir. Kontrastsız Penil BT ile elde edilen 3D rekonstrüksiyon ise intrakavernozal vazoaktif ajan(papaverin) enjeksiyonunu takiben BT ile elde edilen görüntüleri ve ölçümlerini içerir.



## 2. GENEL BİLGİLER

### 2.1. Epidemiyoloji

#### 2.1.1. İnsidans

PD genel popülasyonda %3-9 oranında görülmektedir. Literatürdeki çalışmalarda prevalansı %0.39'dan %20.3'e kadar değişik oranlarda ve yaş aralığı 21-79 arasında bildirilmiştir (8). PD ortalama yaşı 54 olarak bildirilmiştir.

#### 2.1.2. PD'de Komorbiditeler

PD hastalarında endotelyal risk faktörlerini arttıran diabetes mellitus(DM), hipertansiyon(HT), hiperlipidemi(HL) hastalıklarının arttığı, özellikle PD'li erkeklerde diAabet prevalansının genel popülasyondan çok daha yüksek olduğu bildirilmiştir(%33,2)(10-13).

ED, genel popülasyona göre PD'li erkeklerde daha sık görülmektedir(14). PD'li erkeklerde ED yaygınlığı% 37-80 olarak bildirilmiştir(10, 13, 15, 16).

PD hastayı sadece fiziksel olarak değil aynı zamanda psikolojik olarak da etkiler. PD hastalarının % 48'inde orta ile şiddetli depresyon bulguları da gösterilmiştir(18).

Radikal prostatektomi yapılan erkeklerde genel popülasyona göre PD gelişme riski daha yüksek bulunmuştur. PD prevalansının radikal prostatektomi yapılan hastalarda %16'ya çıktığı bildirilmiştir. Nedeninin perioperatif penis travması, nörojenik sonuçlar veya PD'ye duyarlı erkeklerdeki anormal yara iyileşme sürecini aktive eden sitokinlerin lokal olarak salınması olduğu düşünülmüştür(19).

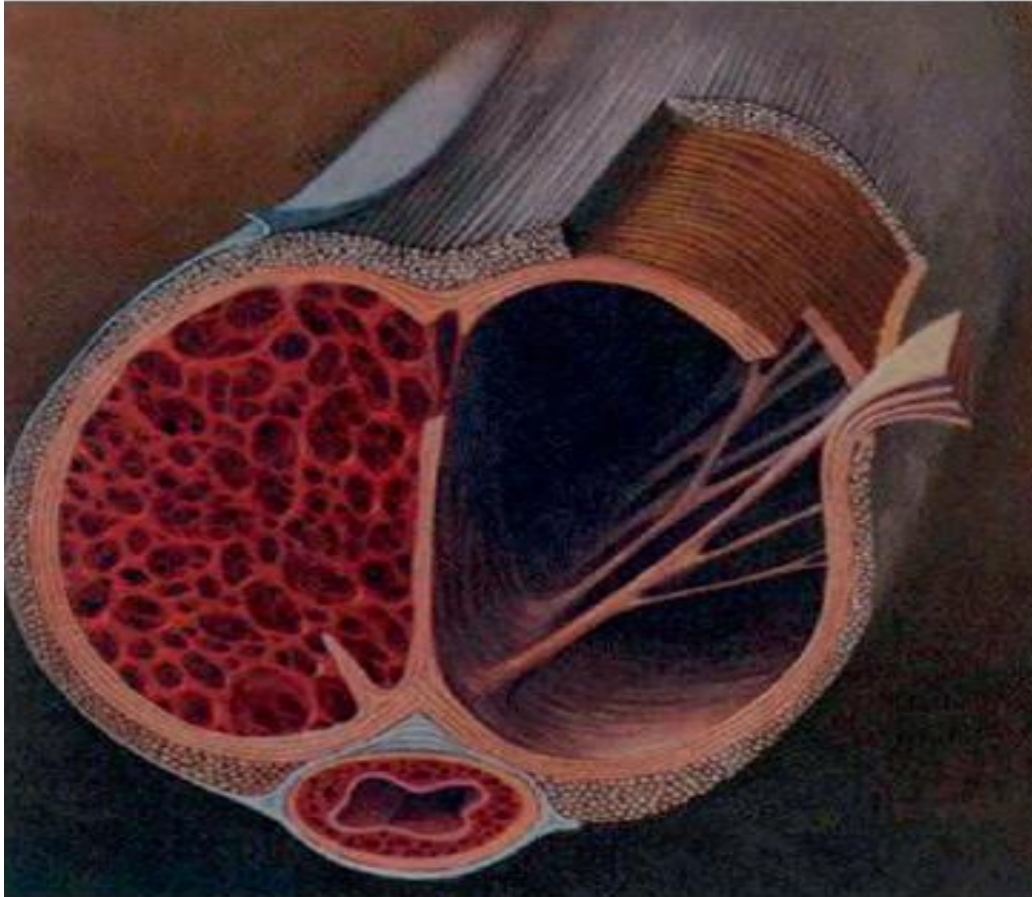
Moreno ve Morgentaler (2009) düşük serbest ve total testosteronlu erkeklerde eğrilik derecesinin daha fazla olduğunu göstermiştir(20). Rhoden ve arkadaşları böyle bir ilişki saptamamış ve çalışmalarında androjen serum seviyeleri ve cinsel işlev bozukluğunun PD ile ilişkisi olmadığı sonucuna varmışlardır(21).

PD ve Dupuytren hastalığı(DD) birlikteliği literatürde çok geniş bir aralıkta (% 0.01-58.8) gösterilmiştir(22) Ayrıca PD ile Ledderhose hastalığının(Plantar fasya kontraktürü) birlikte görülebileceği bildirilmiştir.

## 2.2. Penil Anatomi ve Peyronie Hastalığı

Penisin erektil yapılarını çevreleyen tunika albuginea iki tabakadan oluşmaktadır; iç kısımda sirküler lifler ve dış kısımda longitudinal tabaka. Bu iki tabakada iç içe geçmiş elastin lifleri ve dalgalı formda olan tip 1 kollajenden oluşmaktadır ile iç içe geçmiş dairesel ve dışta uzunlamasına seyreden tip 1 kollajenden oluşan çok tabakalı bir yapıdır(23, 24).(25).

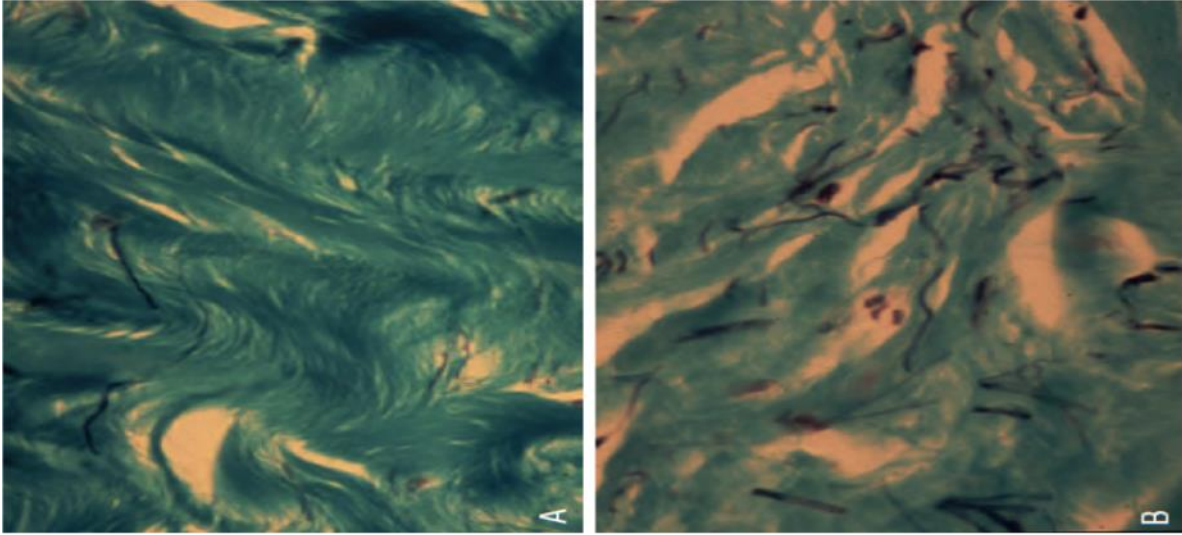
Tunika albugineanın uzunlamasına(dış) tabakası korpusun saat 3 ve 9 konumlarında en incedir; 5 ve 7 saat pozisyonları arasında tamamen yoktur(23).



**Şekil 1.** Uzunlamasına bir şekilde yönlendirilmiş dış tabaka ve sirküler yönlendirilmiş iç tabaka demetleri

Tunika albuginea yapısında tip 1 kollajen ve elastin dengeli miktarda bulunmaktadır. Anormal yara iyileşmesi durumunda bu denge tip 3 kollajenin artışıyla bozulmaktadır. Elastinin yapısı düz ve esnektir, kollajenin yapısı ise kıvrımlı ve dirençlidir. Elastin dağılımının düzensizleşmesi sonucunda fizik prensiplerine göre kollajen miktarının fazla olduğu tarafa kıvrılma gerçekleşir.





**Şekil 2.** Tunica albuginea'nın fotomikrografileri. A, normal tunika albuginea B, Peyronie plağında kollajen ve elastin liflerinin düzensiz dağılımı

- **Yara İyileşmesinin Peyronie Hastalığının Gelişimi Üzerindeki Etkisi**

Yakın zamanda yapılan araştırmalar yara iyileşmesi, fibrozis ve skar oluşum mekanizmaları üzerinde yoğunlaşmış ve bulguları PD popülasyonu ile ilişkilendirmiştir. Normal yara iyileşmesi üç fazı içerir: birincisi akut faz, ikincisi proliferatif faz ve üçüncüsü yeniden şekillenme aşamasıdır(23). Bu süreçteki herhangi bir değişiklik, aşırı yara izi ile anormal yara iyileşmesine ve PD'ye neden olabilir(26).

### **2.3. Semptomlar**

PD'li hastaların en sık görülen semptomları arasında penil ağrı, deformite, palpabl plak ve ED bulunmaktadır(16, 27, 28). Tüm hastalarda ağrı şikayeti bulunmaz veya PD plağını hissetmezler. Bazı hastalarda penis boyunda kısılma, çentik, distalde veya proksimalde yumuşama, kum saati deformitesi görülebilir. Akut fazda görülen ağrı ereksiyon veya cinsel ilişki sırasında ortaya çıkabilir. Hastalık süreci stabilleştiğinde genellikle ağrı düzelir, ancak bazı erkeklerde ağrı, kuvvetli bir ereksiyon oluştuğunda plak üzerindeki çekişe bağlı olarak geçmeyebilir buna "tork" ağrısı denilmektedir(29).

Plağın bulunduğu yer, deformiteyi de etkiler. Sadece septumu tutan plaklarda deformite gelişmeyeceği bildirilmiştir(30).

Eğrilik derecesine göre sınıflandırma ilk defa Kelami tarafından tanımlanmıştır(1983). Hasta volümü yüksek bir merkez(İTF Androloji BD), Kelami sınıflamasına göre eğrilik

dağılımını araştırmış ve hastaların % 39.5'inin 30 derece (hafif) veya daha düşük, % 35'inin 31 ila 60 derece (orta), % 13.5'inin 60 dereceden fazla(şiddetli) eğrilik derecesine sahip olduğunu bildirmiştir. Hastaların % 12'sinde ise eğrilik olmamasına rağmen ereksiyon sırasında istenmeyen görüntü ile sonuçlanan kum saati deformitesi saptanmıştır(13).

## **2.4. Hastanın Değerlendirmesi**

Tüm tıbbi değerlendirmelerde olduğu gibi detaylı öykü, PD değerlendirilmesinin kritik bir parçasıdır(1). Alınan anamnez, ağrı, deformite ve palpabl plak gibi bulgu ve belirtileri anlamaya odaklanmalıdır. Flask ve rijit peniste, enstrümantasyon, penis travması da dahil olmak üzere süreci tetikleyebilecek herhangi bir travma olup olmadığı belirlenmelidir. DD ve Ledderhose hastalığı da dahil olmak üzere diğer fibrotik hastalıkların varlığı ve aile öyküsü sorgulanmalıdır.

Alınan anamnezde diyabet öyküsü, hipertansiyon, yüksek kolesterol ve sigara içme gibi ED için risk faktörü olan durumlar değerlendirilmelidir. Hastanın kullandığı ilaçlar listesi ED'ye yatkınlık yaratabilecek altta yatan tıbbi durumları gösterebileceğinden değerlendirilmelidir.

Ameliyat öncesinde yeterli erektil fonksiyonun olup olmadığı da belirlenmelidir(1, 31). Birçok çalışma preoperatif erektil fonksiyonun postoperatif sonuçlarla güçlü bir korelasyon gösterdiğini saptamıştır(1, 31, 32). Hasta ereksiyonlarının farmakoterapi ile veya farmakoterapi olmadan tatminkâr olacağını düşünmüyorsa o zaman penil protez ve yapılacak yeniden modelleme ile tedavi düşünülmelidir.

Oluşan plağın yerini not etmek yararlı olabilir, ancak plak boyutunun ölçülmesinin bir yararı yoktur çünkü plak nadiren ayrı bir lezyon olarak görülebilir(14, 33-35). Genellikle plağın düzensiz sınırları vardır ve septal kısma doğru uzanım gösterir(1, 14). Tedavi sonucunda plak boyutunda bir azalmanın, deformitenin düzelmesi ile ilişkili olduğuna dair bir kanıt bulunmamaktadır(35). Gerilmiş penis uzunluğu (SPL) da ilk değerlendirmede ölçülmesi gereken kritik bir parametredir. Bu ölçüm penis başını tutarak ve vücuttan 90 derecelik açıyla çekerek penis uzunluğunun ölçülmesiyle gerçekleşir(36).

Kalsifikasyon, büyük olasılıkla osteoblastik aktivitede rol oynayan genlerin aktivasyonuna bağlı, farklı bir PD genetik alt tipinin sonucudur(37). Plakta mineralizasyon, cerrahi dışı tedaviye yanıtın değerlendirilmesinde bir ölçüt olabilir. Literatürde ileri

kalsifikasyona sahip erkeklerin cerrahi dışı tedaviden fayda görme olasılığının düşük olacağı bildirilmiştir(16). Yapılan başka çalışmalarda geniş kalsifikasyona sahip hastalarda penil protez yerleştirilmesinin daha uygun olduğu bulunmuştur(38, 39).

Bilgisayarlı tomografi ve manyetik rezonans görüntüleme'nin prognostik bilgi sağlayıp sağlayamayacağını belirlemek için araştırmalar sürmektedir(40, 41).

Penil Doppler US erektil fonksiyon durumu tam açıklanamayanlarda ve derin dorsal arter ile kavernoza arter arasında vasküler anastomozları görüntülemeye yararlı olabilir. Birçok merkezde, Doppler ultrasonografi, özellikle cerrahiye aday olanlar için ilk değerlendirmenin bir parçası olarak rutin uygulanmaktadır(14, 34, 35).

## **2.5. Tedavi Protokolleri**

PD' de bir çok tedavi protokolü geliştirilmiş ve yayınlanmıştır. Bu algoritmaların yalnızca kılavuz olabileceği; ancak hastaya özgü kararların alınmasının başarının anahtarı olduğu düşünülmektedir(1, 3, 14, 34, 42).

### **2.5.1. Cerrahi Dışı Tedaviler**

PD için sayısız cerrahi-dışı tedavi yöntemleri de la Peyronie zamanından beri kullanılmıştır. Çok yakın zamana kadar, az sayıdaki gönüllü PD hastası, kontrol grubunun olmaması, randomizasyon eksikliği ve objektif ölçümlerin sınırlı olması nedeniyle çalışmalar medikal tedavi konusunda yetersiz kalmıştır(43).

EAU 2018 kılavuzunda PD'nin oral ajanlar, topikal tedaviler, ESWT ve intralezyonel enjeksiyon ile tedavi edilebileceği belirtilmiştir. Bu konservatif tedavilerin primer amacının erken dönem hastalığı tedavi etmek olduğu vurgulanmıştır; ancak önerilerin tedavilerin kanıt düzeyi düşük: 3 ve öneri derecesi zayıftır(44, 45).

### **2.5.2. Cerrahi Yönetim**

#### **2.5.2.1. Endikasyonlar**

Cerrahi kronik dönemde deformitesi veya ED si olan grupta altın standart tedavidir. Penil rekonstrüktif cerrahiler en az 1 yıl PD olan ve en az 6 ay stabil deformitesi olan hastaları kapsamalıdır. Cerrahi yaklaşımın seçimi için belirleyici parametreler, eğriliğin yönü derecesi, çentik varlığı, ameliyat öncesi sertleşme kalitesi, penis uzunluğudur. Bu parametrelere göre

penil rekonstrüktif cerrahi ve/veya penil protez ile birlikte yeniden modelleme yapılması planlanabilmektedir.

Cerrahi, tatmin edici cinsel ilişkiyi engelleyen deformite varlığında ve erektil disfonksiyon nedeniyle cinsel ilişki sağlanamayan durumlarda gereklidir(46, 47). Postoperatif devam eden veya tekrarlayan kurvatür hastaların % 16'sında gösterilmiştir; ancak bunların büyük çoğunluğu başka bir ameliyat gerektirmediği tespit edilmiştir(14, 48).

Eretil kapasitesi iyi olan,, 60 dereceden küçük eğriliği olan, yeterli penil uzunluğu olan hastalarda yalnızca tunikal kısaltma işlemleri yapılabilir; ancak 60 dereceden büyük eğriliği olan, kum saati veya çentik bulunan, penis boyu yeterli olmayan hastalarda tunikal uzatma işlemleri yapılmalıdır(14, 35).

Oral medikasyona cevap vermeyen orta-ciddi derecede ED'si olan hastalarda penil protez yerleştirilmesi önerilir. Penil protez yerleştirilmesinin ardından penis düz değilse yeniden modelleme veya tunikal kısaltma-uzatma işlemleri yapılmalıdır(14, 48).

Tüm cerrahi düzeltme prosedürleri uzunluk kaybıyla ilişkili olmasına rağmen, penis uzunluğundaki değişim, greftleme ile plikasyon karşılaştırıldığında plikasyonda daha olasıdır(14).

Avrupa Üroloji Birliği (EAU) kılavuz komitesi, başarılı eğrilik düzeltmesini 15 derecelik veya daha az kalan eğrilik olarak tanımlamaktadır(34).

#### **2.5.2.1.1. Tunikal Kısaltma İşlemleri**

Kısaltma operasyonları tunika albugineanın daha uzun(konveks) tarafını kısaltmayı amaçlamaktadır(49). Bu yaklaşımların avantajları, cerrahi sürenin kısa olması, iyi kozmetik sonuç, ereksiyon üzerinde minimal etki, basit, güvenli ve etkili düzleştirmeyi içermesidir(34, 50). Ancak yeterli olmayan penil uzunluk, kum saati veya çentik varlığında başarı oranı düşebilir. Bu yüzden deformitenin ayrıntılı değerlendirilmesi önemlidir.

Nesbit prosedürü ile başlanarak (Nesbit, 1965) çok sayıda kısaltma tekniği önerilmiştir. Nesbit prosedüründe eğriliğin kontralateral tarafında eliptik bir tunika parçası eksize edilir(51). Nesbit ve plikasyon tekniklerinde anatomik başarı %58 ile %100 arasında bildirilmiştir(52)

#### 2.5.2.1.2. Tunikal Uzatma İşlemleri (Plak İnsizyonu-Greftleme)

Eğrilik derecesi 60 dereceden fazla olan kum saati veya çentiği olan, penis uzunluğu yeterli olmayan hastalarda uygulanmaktadır(3, 13, 14, 35). Uzun dönemde hastaların %25'inde postoperatif erektil fonksiyon kapasitesinde azalma görülebileceğinden preoperatif erektil fonksiyon ayrıntılı olarak değerlendirilmelidir(14, 48).

Total plak eksizyonu edinilen tecrübeye göre erektil disfonksiyona yol açtığından maksimum eğrilik alanında yapılan insizyonun H tarzında yapılması veya insizyonun her iki ucunun Y şeklinde sonlandırılması tavsiye edilmektedir(53). Bu insizyon, tunikanın bu bölgede genişlemesine ve dolayısıyla eğriliğin ve penil shaft kalibrasyonunun düzelmesine olanak tanımaktadır(34). İnsizyonun hangi seviyede, nasıl yapılacağı operasyon başarısını etkileyen en önemli intraoperatif parametredir. Yalnızca deformitesi olan grupta transvers insizyon yeterli iken, yalnızca çentik veya kum saati deformitelerinde longitudinal insizyon, deformiteyle birlikte çentik varlığında kombine transvers-longitudinal insizyon yapılmalıdır. Rekonstrüksiyon penil protez yerleştirilmesi sonrası penisin düzeltilmesi için yapılacak süreçte de önem kazanır. Bu nedenle hem yalnızca rekonstrüksiyon yapılan hem de penis protezi konulan vakalarda penisin uzun ve kısa taraf boyunun, eğrilik yönünün, derecesinin, çentik ve kum saati deformitesinin varlığı ve lokalizasyonu ile birlikte erektil fonksiyonun doğru ve kesin bir şekilde değerlendirilmesi önemlidir.

Greft materyalleri, normal tunika albugineanın mukavemet ve elastik özelliklerine yakın olmalıdır. Aynı zamanda minimal morbidite, minimal doku reaksiyonuna sahip olmalı, yeterli kalınlık ve esneklikte, dikiş atılmasına uygun, ucuz, enfeksiyona karşı dirençli ve erektil kapasiteyi koruyan özelliklerde olmalıdır(54, 55).

Yağ, dermis, tunika vajinalis, dura mater, temporal fasya, safen ven, krural tunika albugine ve bukkal mukozayı içeren birçok otolog greft tarihsel olarak kullanılmıştır(54, 56-58). Son zamanlarda, sığır veya insan perikardı, domuz bağırsak submukozası ve kollajen örtü(fleece) gibi kullanıma hazır greftler ortaya çıkmaktadır.

### 3. HASTALAR VE YÖNTEM

Bu çalışmada insan yerel etik komitesinden etik onayı alınmıştır(İstanbul Tıp Fakültesi klinik araştırmalar etik kurulu(sayı: 131/2018).

Çalışmaya İstanbul Tıp Fakültesi Androloji Bilim Dalı'na başvuran, Peyronie hastalığı tanısı olan, dahil edilme kriterlerini karşılayan 36 hasta alındı. Tüm hastalarda ayrıntılı özgeçmiş, fizik muayene ile temel poliklinik değerlendirme yapıldı.

Çalışmaya dahil etme kriterleri; önceden penil cerrahi veya pelvik cerrahi geçirmemiş olmak, penil veya pelvik radyoterapi almamış olmak, aydınlatılmış onam formunu imzalamayı taahhüt etmek olarak belirlendi.

Tüm hastalar klinik parametreler(yaş, vücut kitle indeksi, ASA skoru, diabetes mellitus, hipertansiyon, iskemik kalp hastalığı, hiperlipidemi, sigara, Peyronie süresi, palpabl plak varlığı, ereksiyonda ağrı) açısından değerlendirildi. Eğrilik yönü, eğriliği açısı (poliklinikte açı ölçer ile değerlendirildi), çentik varlığı gibi penil anatomik özellikler, erektil fonksiyon parametreleri çalışma kapsamına alındı. Tüm hastaların ereksiyon kapasiteleri IIEF-5(international erectile dysfunction questionnaire) formu ile değerlendirildi. IIEF skrolamasına göre; sağlıklı 26-30, hafif ED 17-25, orta derecede ED 11-16, şiddetli ED 0-10 aralığında değerlendirildi. Hastalığın evresinin tespiti için Peyronie hastalığına bağlı semptom süreleri ve stabil kurvatür var ise süresi kaydedildi. Penil deformite üç değerlendirme yöntemiyle karşılaştırıldı.

Hastalar çalışma sürecinde 5 gruba ayrıldı. Sağ eğriliği olan grup 1(n:6), sol eğriliği olanlar grup 2(n:6), ventral eğriliği olan grup 3(n:6), dorsal eğriliği olan grup 4(n:12), deformite ve çentiği olan grup 5(n:6) olarak belirlendi.

Karşılaştırılan 3 değerlendirme modalitesi;

1-Otofotografi: Alpay Kelami tarafından tanımlanan yöntemde(1983), hastanın penisinin maksimal ereksiyonda 3 yönden(üstten, yandan ve karşıdan) fotoğraflamasıdır. Bu yöntemle penis 2 boyutlu olarak değerlendirilir.

2-Artifisiel ereksiyon: Poliklinikte intrakavernozal vazoaktif ajan(papaverin) enjeksiyonuyla birlikte manuel ve vizüel-seksüel stimulasyon(CIS: kombine enjeksiyon ve stimülasyon) sonrasında yapılan muayene ve ölçümler olarak ifade edilir.

3- Kontrastsız penil BT ile elde edilen 3D rekonstrüksiyon; İntrakavernozal vazoaktif ajan(papaverin) enjeksiyonunu takiben BT ile elde edilen görüntüleri ve ölçümelerini içerir.

Penil anatomisinin değerlendirilmesi;

1-Otofotografi ile değerlendirilen parametreler:

- a. Deformitenin tipi ve açısı
- b. Çentik varlığı(notching)

2-Artifisiel ereksiyon ile değerlendirilen parametreler:

- a. Deformitenin tipi ve açısı
- b. Penisin kısa ve uzun taraf uzunluğu
- c. Çentik(notching) var ise;
  - Simfis pubis ile uzaklığı
  - Çentik öncesi ve sonrası 0.5 cm mesafede penis çevresi
  - Çentiğin tam orta hizasında penis çevresi

3- Artifisyal ereksiyon ve kontrastsız penil BT ile elde edilen 3D rekonstrüksiyon ile değerlendirilen parametreler:

A Deformitenin tipi ve açısı

B Penisin kısa ve uzun taraf uzunluğu

C Çentik(notching) var ise;

- Simfis pubis ile uzaklığı
- Çentik öncesi ve sonrası 0.5 cm mesafede penil çevresi
- Çentiğin tam orta hizasında penis çevresi

Tüm hastalarda el ve ayaklar fasiitis açısından muayene edilerek DD ve Ledderhose hastalığı açısından araştırıldı.

### **İstatistiksel Analiz**

Tanımlayıcı istatistiklerde sürekli veriler ortalama standart sapma değerleriyle, kategorik veriler sayı ve yüzde değerleriyle birlikte verildi. Verilerin istatistiksel karşılaştırmasında kategorik veriler için chi square testi kullanıldı. Sürekli veriler için normal dağılıma uygunluk Kolmogrov Simirnov analizi ile değerlendirildi ve bağımsız gruplar arası karşılaştırmalarda Kruskal Wallis testi kullanıldı. Sürekli verilerin birlikte değişimi Spearman Korelasyon analizi ile değerlendirildi. Korelasyon grupları sınıflamasına göre %0-%24 arası ilişki yok, %25-%49 arası zayıf ilişki, %50-%74 orta güçte ilişki, %75-%84 güçlü ilişki, %85-%94 çok güçlü ilişki, %95-%100 tam ilişki olarak değerlendirildi. İstatistiksel anlamlılık için %95 güven aralığında 0,05 in altındaki p değeri anlamlı olarak kabul edildi.

İstatistiksel analizler için SPSS v 22.0 (SPSS Statistics; IBM, Armonk, NY) programı kullanıldı.



#### 4. BULGULAR

Çalışmaya alınan 36 hastanın yaş ortalaması  $58 \pm 8,25$  (36-72) idi. Alınan hastaların 9’unda (%25) aktif Peyronie hastalığı, 27’sinde (%75) kronik dönem Peyronie hastalığı saptandı. Hastalığın başlangıcından beri geçen ortalama süre  $25 \pm 24$  ay (2-144) idi.

Oluşturulan beş Grubun demografik verilerinin karşılaştırılması tablo 1’da gösterilmiştir.

**Tablo 1.** Hastaların gruplara göre demografik verileri

| Parametre                            | Grup 1<br>(sağ<br>kurvatür)<br>N = 6 | Grup 2<br>(sol<br>kurvatür)<br>N = 6 | Grup 3<br>(ventral<br>kürvatür)<br>N = 6 | Grup 4<br>(dorsal<br>kürvatür)<br>N = 12 | Grup 5<br>(Deformite<br>ve çentik)<br>N = 6 | P<br>değeri |
|--------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|------------------------------------------|------------------------------------------|---------------------------------------------|-------------|
| Yaş (ortalama+SD)                    | 62(5,7)                              | 57(6,2)                              | 55(9,5)                                  | 57(9,8)                                  | 59(7,9)                                     | 0,59        |
| Peyronie süresi, ay<br>(ortalama+SD) | 14,5(7,9)                            | 19,1(9,6)                            | 34,6(53)                                 | 27,6(12,9)                               | 24(18,9)                                    | 0,25        |
| VKI (kg/m <sup>2</sup> )             | 26,5(1,32)                           | 26,6(3,7)                            | 26,8(2,9)                                | 26,4(2,8)                                | 25,9(2,4)                                   | 0,832       |
| ASA skoru                            |                                      |                                      |                                          |                                          |                                             | 0,665       |
| I                                    | 1 (%16,7)                            | 2(%33.3)                             | 2(%33.3)                                 | 6(%50)                                   | 3(%50)                                      |             |
| II                                   | 2(%33.3)                             | 3(%50)                               | 3(%50)                                   | 5(%41.7)                                 | 1(%16.7)                                    |             |
| III                                  | 3(%50)                               | 1(%16.7)                             | 1(%16.7)                                 | 1(%8.3)                                  | 2(%33.3)                                    |             |
| Komorbidite, n(%)                    |                                      |                                      |                                          |                                          |                                             | N/A         |
| DM                                   | 2                                    | 1                                    | 3                                        | 2                                        | 1                                           |             |
| HT                                   | 3                                    | 1                                    | -                                        | 1                                        | 1                                           |             |
| İKH                                  | 1                                    | -                                    | 1                                        | 1                                        | -                                           |             |
| HL                                   | 1                                    | 1                                    | -                                        | 2                                        | 2                                           |             |
| Hipotiroidi                          | 1                                    | -                                    | -                                        | -                                        | -                                           |             |
| Sigara, n(%)                         | 4(%66.7)                             | -                                    | -                                        | 4(%33.3)                                 | 2(%33.3)                                    | 0,225       |
| Palpabl plak, n(%)                   | 4 (%66.7)                            | 2(%33.3)                             | 5(%83.3)                                 | 8(%66.7)                                 | 3(%50)                                      | 0,329       |
| Ereksiyonda ağrı, n(%)               | 6 (%100)                             | 2(%33.3)                             | 4(%66.7)                                 | 1(%8.3)                                  | 1(%16.7)                                    | 0,04*       |
| IIEF-5EF                             | 19(6,3)                              | 22,3(3,1)                            | 21,5(5,5)                                | 22,6(3,7)                                | 19,6(6,8)                                   | 0,817       |

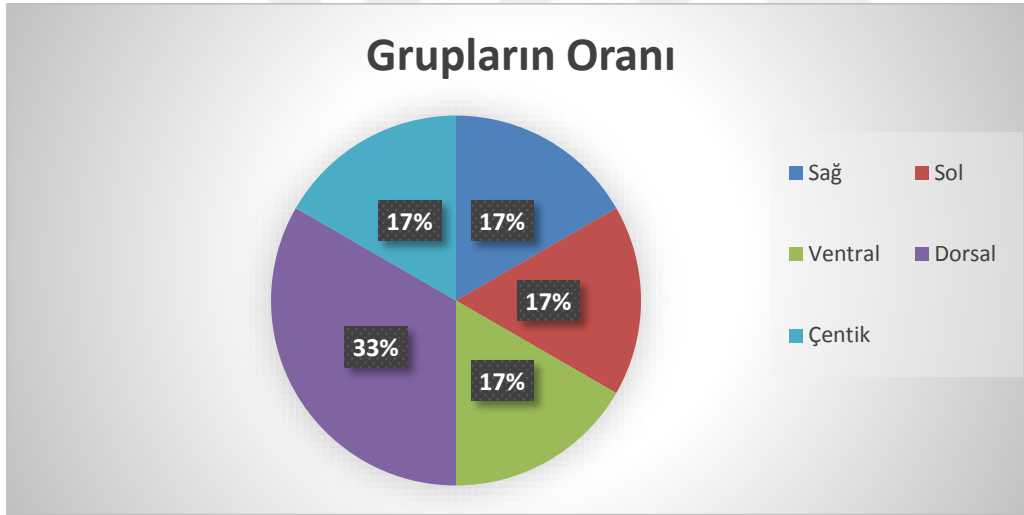
Vücut kitle indeksi, ortalamaları grup 1’de 26,5(1,32), grup 2’de 26,6(3,7), grup 3’te 26,8(2,9), grup 4’te 25,9(2,4) olarak bulundu(p: 0,25). Gruplar arasında istatistiksel anlamlı fark bulunmadı.

Gruplar arasında ASA skorları değerlendirildiğinde aralarında istatistiksel anlamlı fark bulunmadı(p: 0,67).

Peyronie hastalığıyla birlikte en sık görülen komorbidite diabetes mellitus iken (n:9[%25]), 6 hastada hipertansiyon(%17), 3 hastada iskemik kalp hastalığı(İKH)(%8), 6 hastada hiperkolesterolemi/hipertrigliseritemi (%17), 1 hastada hipotroidi(%3) saptandı.

IIEF sınıflamasına göre 6(%17) hastada normal erektil fonksiyon, 22(%61)' sinde hafif ED, 4(%10)'ünde orta dereceli ED ve diğerlerinde(n:4, %10) ise şiddetli ED bulundu. Eretil disfonksiyonu olan toplam hasta sayısı 30(%83) olarak belirlendi.

Yaş, Peyronie hastalığının süresi, vücut kitle indeksi, ASA skoru, DM, HT, İKH, HL varlığı, sigara, palpabl plak varlığı, IIEF-5 EF skoru'nun gruplar arasında istatistiksel anlamlı olarak fark olmadığı görüldü. Sağa eğriliği olan grupta ereksiyonda ağrı varlığı istatistiksel anlamlı olarak en yüksek bulundu(p:0,04).



**Şekil 3.** Oluşturulan Beş Grubun Dağılımı

Kurvatürün yönüne ve çentik varlığına göre oluşturulan beş subgrupta yaş ortalamaları sağ(n=6), sol(n=6), ventral(n=6), dorsal(n=12), deformite ve çentik(n=6) gruplarında sırasıyla  $62 \pm 5,7$ ,  $57 \pm 6,2$ ,  $55 \pm 9,5$ ,  $57 \pm 9,8$ ,  $59 \pm 7,9$  bulundu. Hastalığın başlangıcından geçen süre sağ, sol, ventral, dorsal, çentik gruplarında sırasıyla  $14,5 \pm 7,9$ ,  $19,1 \pm 9,6$ ,  $34,6 \pm 53$ ,  $27,6 \pm 12,9$ ,  $24 \pm 18,9$  ay olarak bulundu(p:0,59). Gruplar arasında istatistiksel anlamlı fark bulunmadı (Şekil 3.).

Üç grupta bulunan hastaların eğriliklerini değerlendirmek için kullanılan yöntemlerin genel korelasyon analizi yapıldığında; otofotografi ile CIS arasındaki orta güçte ilişki(rs:0,72), otofotografi ile BT arasındaki orta güçte ilişki(rs:0,59) saptanırken CIS ile BT arasında güçlü ilişki olduğu saptandı. Sonuç olarak CIS altın standart alındığında BT'nin otofotografiye göre daha kesin sonuç verdiği belirlendi. (Tablo1,2.).

**Tablo 2.** Tüm Grupların Genel Olarak Korelasyon Analizi

| Korelasyon Analizi(açı) |              |                      | Otofotografi | CIS   | BT    |
|-------------------------|--------------|----------------------|--------------|-------|-------|
| Spearman testi          | Otofotografi | Korelasyon katsayısı | 1,000        | 0,722 | 0,568 |
|                         | CIS          | Korelasyon katsayısı | 0,722        | 1,000 | 0,786 |

Ortalama deformite dereceleri arasında en yüksek ortalama yukarıdaki gruplarda sırasıyla 33, 28.3, 15.8, 10 olarak bulundu..Hastaların deformite dereceleri arasında istatistiksel fark saptanmadı(Tablo3.).

**Tablo 3.** Kırvatür Yönüne Göre Deformitenin Otofotografi, CIS ve BT ile değerlendirilmesi

| Parametre          | Grup 1<br>(sağ)<br>N = 6 | Grup 2<br>(sol)<br>N = 6 | Grup 3<br>(ventral)<br>N = 6 | Grup 4<br>(dorsal)<br>N = 12 |
|--------------------|--------------------------|--------------------------|------------------------------|------------------------------|
| Fotoğraf ölçümleri |                          |                          |                              |                              |
| Açı                | 15,8(0-45)               | 28,3(20-45)              | 10(0-35)                     | 33,3(0-70)                   |
| CİS ölçümleri      |                          |                          |                              |                              |
| Açı                | 35(20-50)                | 43,3(30-60)              | 18,3(10-45)                  | 50(10-90)                    |
| BT ölçümleri       |                          |                          |                              |                              |
| Açı                | 30(10-50)                | 39,1(30-60)              | 15(0-45)                     | 35,8(0-60)                   |

Tablo 4' te deformite yönüne göre üç değerlendirme yöntemlerinin korelasyon analizi gösterilmektedir. Bu yöntemle göre otofotografi ile CIS karşılaştırıldığında dorsal ve sola deformite değerlendirilmesi açısından güçlü ilişki saptandı. Otofotografi ile BT karşılaştırıldığında ventral deformitede değerlendirilmesinde çok güçlü ilişki saptanırken, CIS

ile BT karşılaştırıldığında ventral ve sağ deformite değerlendirilmesinde çok güçlü, dorsal ve sol deformite değerlendirilmesinde orta güçte ilişki saptandı. Sonuçta CIS altın standart olarak alındığında ofotografının dorsal ve sola eğriliği olan grupta güvenli olarak, BT'nin ise ventral ve sağa eğriliği olan grupta çok güvenli olarak kullanılabileceği kanaatine varıldı.

**Tablo 4.** Grup İçi Korelasyon Analizleri

| Korelasyon Analizi, rs |              |                |              |               |
|------------------------|--------------|----------------|--------------|---------------|
|                        | Dorsal       | Ventral        | Sağ          | Sol           |
| <b>Foto-CIS</b>        | 0,77(p:0,03) | 0,71(p:0,1)    | 0,50(p:0,3)  | 0,82(p:0,047) |
| <b>Foto-BT</b>         | 0,27(p:0,4)  | 0,89(p:0,016)  | 0,50(p:0,3)  | 0,66(p:0,15)  |
| <b>CIS-BT</b>          | 0,68(p:0,02) | 0,94(p:0,005). | 0,94(p:0,03) | 0,69(p:0,01)  |

ED'si olan ve olmayan hastalarda yapılan değerlendirme yöntemler arasındaki korelasyon analizi tablo 5 ve 6'da gösterilmektedir

**Tablo 5.** ED si Olmayan Hastalarda Üç Değerlendirme Yönteminin Korelasyon Analizi

| Korelasyon Analizi(açı) |              |                      |              |       |       |
|-------------------------|--------------|----------------------|--------------|-------|-------|
|                         |              |                      | Otofotografi | CIS   | BT    |
| Spearman testi          | Otofotografi | Korelasyon katsayısı | 1,000        | 0,925 | 0,672 |
|                         | Cis          | Korelasyon katsayısı | 0,925        | 1,000 | 0,813 |

**Tablo 6.** ED si Olan Hastalarda Üç değerlendirme Yönteminin Korelasyon Analizi

| Korelasyon Analizi(açı) |              |                      |              |       |       |
|-------------------------|--------------|----------------------|--------------|-------|-------|
|                         |              |                      | Otofotografi | CIS   | BT    |
| Spearman testi          | Otofotografi | Korelasyon katsayısı | 1,000        | 0,629 | 0,552 |
|                         | CIS          | Korelasyon katsayısı | 0,629        | 1,000 | 0,694 |

Bu tablolara göre ED' si olmayan(IIEF skoru>25) hastalarda değerlendirme yöntemlerinin korelasyonunun arttığı belirlendi(n=6). ED'si olmayan hastalarda tüm değerlendirme yöntemlerinde korelasyon artmakla birlikte, ofotografi ile CIS korelasyonu orta güçten, güçlü ilişkiye(rs 0,72 den 0,93'e) yükseldi. Otofotografi ile BT korelasyonu ve

CIS ile BT korelasyonu artmakla birlikte sırasıyla orta güçte(rs:0,57'den 0,67'e), çok güçlü (rs:0,79 dan 0,81'e) olarak kalarak kategori atlamadı. Bu sonuçlar otofotografinin ED si olmayan grupta daha doğru sonuç vereceği, BT de ise ED olması ile olmaması arasında ilişki kategorisi açısından bir değişiklik olmadığı saptandı(Tablo 5,6.)

ED'si olan grupta otofotografi, CIS, BT yöntemlerinde korelasyonda düşme olmuş; ancak bu düşme kategori düşmesi ile sonuçlanmamıştır. Otofotografi ile CIS korelasyonu %72'den, %63'e, otofotografi-BT korelasyonu %57'den %55'e, CIS ile BT korelasyonu %79'dan %69'a düşmüştür.



**Şekil 4.** Otofotografi yöntemiyle penil kurvaturün üç yönlü olarak değerlendirilmesi çalışılmıştır

Şekil 4 ve Şekil 5 te aynı hastaların otofotografi ve BT görüntülerinden birer örnek verilmiştir



**Şekil 5.** Birinci ve ikinci görüntü otofotografi ile, üçüncü görüntü 3D BT ile elde edilmiştir.



**Şekil 6.** Birinci görüntü otofotografı ile, ikinci görüntü 3D BT ile elde edilmiştir.

Tablo 7’de sağa, sola, ventrale, dorsale eğriliği olan gruplarda penil çevre, penis kısa ve uzun taraf uzunları gösterilmektedir.

**Tablo 7.** Üç Grupta Penil Anatomik Ölçümler

| Parametre                | Grup 1<br>(sağ kurvatür)<br>N = 6 | Grup 2<br>(sol kurvatür)<br>N = 6 | Grup 3<br>(ventral kurvatür)<br>N = 6 | Grup 4<br>(dorsal kurvatür)<br>N = 12 |
|--------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|
| <b>CİS ölçümleri(cm)</b> |                                   |                                   |                                       |                                       |
| Dorsal Uzunluk           |                                   |                                   | 16,6(15-19)                           | 15,2(13-18)                           |
| Ventral Uzunluk          |                                   |                                   | 16,6(15-19)                           | 17,5(15-19)                           |
| Sol Lateral Uzunluk      | 17,8(17-19)                       | 15,8(12-18)                       |                                       |                                       |
| Sağ Lateral Uzunluk      | 16,4(16-18)                       | 17,6(14-19)                       |                                       |                                       |
| Çevre ölçüm              | 12,5(11-15)                       | 11,6(11-12)                       | 12,1(12-13)                           | 11,7(11-13)                           |
| <b>BT ölçümleri(cm)</b>  |                                   |                                   |                                       |                                       |
| Dorsal Uzunluk           |                                   | 15,8(12-18)                       | 16,3(14-18)                           | 14,8(10-18)                           |
| Ventral Uzunluk          |                                   | 16,3(14-19)                       | 15,9(13-17)                           | 16,9(13-19)                           |
| Sol Lateral Uzunluk      | 17(14-19)                         | 15,5(12-18)                       |                                       |                                       |
| Sağ Lateral Uzunluk      | 15,7(13-18)                       | 17,2(14-19)                       |                                       |                                       |
| Çevre ölçüm              | 12(10-15)                         | 11,6(11-12)                       | 11,8(10-12)                           | 11,1(10-13)                           |

Tablo 8’de sağa, sola, ventrale, dorsale eğriliği olan gruplarda penil çevre, penis kısa ve uzun taraf uzunlarının değerlendirilmesinde CIS ve BT korelasyon analizi gösterilmektedir.

**Tablo 8.** Gruplar Arasında CIS ve BT’nin Penil Çevre, Penisin Kısa ve Uzun Taraf Uzunlukları İçin Korelasyon Analizleri

| Spearman Korelasyon Analizi |  |   | Grup       |            |              |             |
|-----------------------------|--|---|------------|------------|--------------|-------------|
|                             |  |   | 1,0(sağ)   | 2,0(sol)   | 3,0(ventral) | 4,0(dorsal) |
| Penil Çevre                 |  | r | 0,95       | 1,000      | 0,81         | 0,8         |
| Dorsal uzunluk              |  | r |            |            | 0,98(uzun)   | 0,9(kısa)   |
| Ventral uzunluk             |  | r |            |            | 0,91(kısa)   | 0,8(uzun)   |
| Sağ taraf uzunluk           |  | r | 0,86(kısa) | 0,84(uzun) |              |             |
| Sol taraf uzunluk           |  | r | 0,7(uzun)  | 0,96(kısa) |              |             |

Tablo 8’de CIS ve BT’nin korelasyon analizine göre;

Sağa eğriliği olan grupta, penil çevre ölçümlerinin çok güçlü korele olduğu(r:0,95), sağ uzunluk(kısa taraf) ölçümlerinin çok güçlü korele olduğu(r:0,86), sol uzunluk(uzun taraf) ölçümlerinin orta güçte(r:0,7) korele olduğu,

Sola eğriliği olan grupta, penil çevre ölçümlerinin tam korele olduğu(r:1), sağ uzunluk(uzun taraf) ölçümlerinin güçlü korele(r:0,84) olduğu, sol uzunluk(kısa taraf) ölçümlerinin tam(r:0,96) korele olduğu,

Ventral eğriliği olan grupta, penil çevre ölçümlerinin güçlü korele(r:0,81) olduğu, dorsal uzunluk(uzun taraf) ölçümlerinin tam korele olduğu(r:0,98), ventral uzunluk(kısa taraf) ölçümlerinin çok güçlü(r:0,91) korele olduğu,

Dorsal eğriliği olan grupta, penil çevre ölçümlerinin güçlü korele(r:0,8) olduğu, dorsal uzunluk(kısa taraf) ölçümlerinin çok güçlü(p:0,9) korele olduğu, ventral uzunluk(uzun taraf) ölçümlerinin güçlü(r:0,8) korele olduğu saptandı.

İntrakavernozal enjeksiyon yöntemi altın standart olarak kabul edildiğinde BT'nin penil çevre ölçümü, penisin kısa ve uzun taraf uzunluğunun değerlendirilmesinde intrakavernozal enjeksiyon ile korele olduğu ve güvenle kullanılabileceği sonucuna varıldı.

Deformite ve çentik grubunda CIS ile değerlendirilen hastaların tamamında çentik görüldü(n:6). Otofotografi'de bu hastaların ancak 4(%66,7)'ünde çentik olduğu izlendi. BT ile değerlendirilen hastaların da ancak 5(%83)'inde çentik olduğu görüldü. Çentiği değerlendirmede diagnostik değeri en yüksek yöntemin CIS olduğu belirlendi. Otofotografi ise çentiği değerlendirmede en zayıf yöntem olarak belirlendi(Tablo 8.).

**Tablo 9.** Deformite ve Çentik Grubunda Otofotograf, CIS ve BT 'de Bulguların Karşılaştırılması.

| Parametre          |                        | Grup 5<br>(Deformite ve çentik)<br>N = 6 |
|--------------------|------------------------|------------------------------------------|
| Fotoğraf ölçümleri | Çentik varlığı, n(%)   | 4 (%66.7)                                |
|                    |                        |                                          |
| CİS ölçümleri      | Çentik varlığı         | 6 (%100)                                 |
|                    | Pubis-çentik mesafesi  | 7,9(1,35)                                |
|                    | Çentik çevre           | 10,7(1,21)                               |
|                    | Çentik proksimal çevre | 12(0,89)                                 |
|                    | Çentik distal çevre    | 11,2(1,16)                               |
|                    |                        |                                          |
| BT ölçümleri       | Çentik varlığı         | 5 (%83.3)                                |
|                    | Pubis-çentik mesafesi  | 6,92(2,94)                               |
|                    | Çentik çevre           | 9,8(4,02)                                |
|                    | Çentik proksimal çevre | 11(4,56)                                 |
|                    | Çentik distal çevre    | 10,1(4,31)                               |
|                    |                        |                                          |



Bu tabloya göre CIS'ta çentik çevresi ortalama 10,7 cm, çentik proksimalinin çevresi ortalama 12 cm, çentik distalinin çevresi 11,1 cm, BT de ise bu değerler sırasıyla 9,8 cm, 11 cm, 10,2 cm olarak hesaplandı. Çentik çevresinin proksimaline göre CIS ve BT de ortalama 0,4 cm daha ince olduğu belirlendi. CIS'ta çentik proksimali ve distalinde penisin çevresinde çentiğin ortalama 0,8 cm lik bir fark oluşturduğu görüldü, BT'de ise 0,9 cm lik bir fark olduğu tespit edildi.

BT'nin çentikle ilgili karşılaştırılmasında 3 parametrede de BT, CIS'tan çevrenin daha düşük ölçümüyle sonuçlandı.

**Tablo 10.** Gruplar Arasında CIS ve BT'nin Penil Çevre, Penisin Kısa ve Uzun Taraf Uzunlukları İçin Korelasyon Analizleri

| Spearman Korelasyon Analizi           |   | grup 5(deformite ve çentik) |
|---------------------------------------|---|-----------------------------|
| Dorsal uzunluk                        | r | 0,51                        |
| Ventral uzunluk                       | r | 0,65                        |
| Sağ taraf uzunluk                     | r | 0,93                        |
| Sol taraf uzunluk                     | r | 0,91                        |
| Çentik- pubis mesafesi                | r | 0,92                        |
| Çentik çevresi                        | r | 0,70                        |
| Çentik proksimali(0,5 cm) penil çevre | r | 0,66                        |
| Çentik proksimali(0,5 cm) penil çevre | r | 0,65                        |

Tablo 9'da CIS ve BT'nin korelasyon analizine göre;

Deformite ve çentik grubunda sağ, sol taraf, çentik-pubis uzunluk ölçümlerinde çok güçlü korelasyon, sırasıyla %93, %91 oranında tespit edildi. Dorsal, ventral, çentik çevresi, çentik proksimali ile distali penil çevre ölçümlerinde korelasyonlar sırasıyla %51, %65, %70, %66, %65 olarak bulundu.

Deformite ve çentik grubunda CIS altın standart olarak alındığında sağ, sol, çentik-pubis mesafesi ölçümlerinde güvenle kullanılabileceği kanaatine varıldı.

Hastaların yapılan fizik muayenesinde hiçbirinde plantar fasiitis veya Dupuytren kontraktürü izlenmedi.



## 5. TARTIŞMA

PD'nin epidemiyolojisini hakkında belirli çalışmalar mevcut iken patofizyolojisi tam olarak aydınlatılmadığından teşhis ve tedavi bilimsel ve teknik gelişmelere açık olarak durmaktadır(59).

Literatürde PD yaş aralığı 21-79 arasında bildirilmiş olup PD'nin ortalama yaşı 54+/24'tür(9). Bu çalışmada literatür ile uyumlu olarak hastaların yaş ortalaması  $58 \pm 8,25$  (36-72) olarak bulundu(5).

PD de hastalığa yaklaşımı belirleyen parametrelerden olan evresinin tespiti amacıyla, hastalığın süresi kaydedilmelidir(5). Bu çalışmada 9(%25) hasta PD'nin aktif evrede, 27 hastada ise kronik evre olarak belirlendi.

Bu çalışmada gruplar arasında ASA skorlamasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı görüldü. Peyronie hastalarında daha önce literatürde ASA skorlamasıyla değerlendirme yapılmadığı için bu çalışma ile literatürün ASA skorlaması açısından karşılaştırılmasının yapılması mümkün olmamıştır(p:0,67).(5, 60)

Güncel literatürde endotelial risk faktörleri(DM, HT, İKH, HL) PD için de risk faktörü kabul edilmiş ve PD de araştırılmıştır(60, 61)

Diabetik hastalarda PD prevalansının genel popülasyondan çok daha yüksek olduğu literatürde bildirilmiştir(15, 30, 31). Diabet hastalarının arasında PD prevalansı %8.1 ile %20.3 arasında olduğu bildirilmiştir(32, 33).

İstanbul Tıp Fakültesinde yapılan 1001 vakanın değerlendirildiği bir çalışmada (2011), PD'de eğrilik açısını etkileyen klinik parametreler araştırılmıştır. PD hastalarında penil deformite, erektil fonksiyon, sistemik vasküler risk faktörleri açısından değerlendirilmiş ve hastaların %26'sinde(n:261) DM, %24'ünde(n:240) hiperkolesterolemi, %18'inde(n:179) HT, %12(n:121) sinde hiperlipidemi, %8,5'inde(n:85) iskemik kalp hastalığı saptanmıştır.

Bu çalışmada ise en sık görülen komorbidite diabetes mellitus iken(n:9 [%25] ), 6 hastada hipertansiyon(%17), 3 hastada iskemik kalp hastalığı(İKH)(%8), 6 hastada hiperkolesterolemi/hipertrigliseritemi(%17), 1 hastada hipotroidi(%3) saptandı ve bu oranların sıklığı daha önce aynı merkezden ve diğer literatür ile benzer bulundu.

Eretil disfonksiyon genel populasyona göre PD'li erkeklerde daha sık görülmektedir. PD de ED prevalans %37 ile %80 arasında bildirilmiştir(15, 20, 28, 35(13)). Bu çalışmada ED 30 hastada tespit edilmiştir(%83).

Üroloğun preoperatif aşamadaki rolünün en kritik kısmı, hasta için uygun beklentileri oluşturmak, rekonstrüksiyonda yüksek başarı sağlamak ve ameliyatla ilgili olası komplikasyonlar hakkında yeterli öngörüü elde etmektir. Yaygın plak varlığı, ED ve kompleks penis deformitesi varlığında karar vermek güçleşmektedir(59).

Cerrahi teknik, psikolojik, anatomik, fonksiyonel sonuçlar açısından optimal olmalıdır. Doğru cerrahi yaklaşımın seçimi için belirleyicilerin deformitenin tipi ve derecesi, penis boyu, çentik varlığı, ameliyat öncesi eretil fonksiyon kapasitesi olduğu literatürde bildirilmiştir(1)

Cerrahi'nin yapılması gereken zaman, EAU 2018 kılavuzunda hastalığın kronik fazı olarak ifade edilmiştir(62, 63). Eğrilik derecesinin fazla olması, kompleks deformitenin varlığı ve yeterli ereksiyonun mevcut olduğu durumlarda greftleme cerrahileri tercih edilmektedir. Penis boyunun yeterli uzunlukta olması, eğrilik derecesinin fazla olmaması, kompleks deformitenin olmaması durumlarının yanında yeterli ereksiyonun mevcut olduğu durumlarda kısaltma cerrahileri olarak adlandırılan Nesbit ve plikasyon prosedürleri uygulanabilmektedir. Eretil disfonksiyon varlığında ise penil protez yerleştirilmesi ve yeniden modelleme yapılması gerektiği bildirilmiştir(1, 64).

Bu çalışmada tüm grubun deformitenin tipi açısından değerlendirilmesinde CIS altın standart olarak alındığında ofotografinin güvenilirliğinin en düşük olduğu, BT nin ise güvenilirlik açısından CIS'a yakın değerde deformite değerlendirdiği tespit edilmiştir. Otofotografi evde hasta tarafından yukardan, yandan ve karşıdan penisin ereksiyonda çekilmesi esasına dayanır. Fotoğrafın özellikle yandan ve karşıdan çekilmesinde teknik zorluk mevcudiyeti yanında hastanın sosyo-kültürel düzeyi de Kelami yöntemiyle fotoğrafın çekilmesinde güçlük yaratır.

Bu çalışmada deformite tipine göre ayrıca beş ayrı grupta değerlendirme yöntemlerinin etkinliği karşılaştırıldı. CIS altın standart olarak alındığında ofotografi'nin dorsal ve sola deformitelerde orta derecede güvenilir olduğu kanatine varıldı. BT;nin ise ventral ve sağa deormitelerde çok güçlü güvenilir olduğu, dorsal ve solda orta güçte korelasyon sağlamıştır.. Otofotografininn ventral deformitelerde güvenilir olmaması, ventral

deformite açısının diğer deformitelere göre daha düşük olması ile açıklayabilir, otofotografide ortalama eğrilik açıları dorsal, ventral, sağ ve solda sırasıyla 15.8, 28.3, 10, 33.3 saptandı. Deformitenin otofotografi ile sol deformitlerde sağa göre daha iyi değerlendirilmesinin istatistiki sonuçlarının bilimsel açıklaması mümkün olmamaktadır.

Bu çalışmada BT'nin deformitenin açısının değerlendirilmesinde CIS'tan üstün olmadığı sonucundan yola çıkılarak BT ile değerlendirmede her ne kadar alınan radyasyon dozu klinik anlamlı olmasa da (2-10mSv) hastanın radyasyona maruz kalması ve ekstra bir maliyet getirmesi nedeniyle deformite tipinin değerlendirilmesinde ek bir katkı sağlayamayacağı kanaatine varılmıştır (6,7).

CIS ile BT'nin penisin kısa taraf ve uzun taraf ölçümlerinde korele olduğu ettiği belirlendi. En yüksek korelasyonun kısa tarafta sol grupta ( $r_s:0,96$ ), uzun tarafta ise ventral grupta ( $r:0,98$ ) saptandı. BT'nin penis deformitesinin ölçülmesinde ek bir katkı yapmayacağı kanaatine varıldı.

Çentik deformitesi olan grupta ise CIS değerlendirme altın standart alındığında otofotografinin vakaların %67'sinde, BT ise vakaların %83'ünde çentiği tespit ettiği verisinden yola çıkılarak otofotografinin çentik değerlendirilmesinde kullanılmaması gerektiği kanaatine varılmıştır. Hastaların 3(%50)'ünde sağ, 3(%50)'ünde solda çentik görüldü. Çentiği olan hastaların 4 ünde çentik proksimal, 2 sinde distaldeydi. Otofografide izlenemeyen çentikli hastanın 2 si de sola çentiği olan hasta idi, BT de ise saptanamayan çentik proksimal yerleşimli bir çentik idi.

Bu çalışmada değerlendirme yöntemleri arasında erektil fonksiyon kapasitesi iyi olan hastalarda korelasyonun etkilendiği bulundu. ED' si olmayan (IIEF skoru >25) hastalarda tüm modalitelerde korelasyon artmakla birlikte, ofotografi ile CIS korelasyonu orta güçten, güçlü ilişkiye ( $r_s 0,72$  den  $0,93'e$ ) yükseldi. Diğer karşılaştırmalarda (otofotografi-BT, CIS-BT) korelasyon açısından gruplarda kategori yükselmesi tespit edilmed Otofotografi-BTi orta güçte ( $r_s:0,57'den 0,67'e$ ), CIS-BT korelasyonu çok güçlü ( $r_s:0,79$  dan  $0,81'e$ ) olarak kaldı. Otofotografi grubunun iyi erektil fonksiyon kapasitesi olan hastalarda daha yüksek korelasyon göstermesi yeterli ereksiyon varlığında deformitenin yeterli ereksiyonda daha belirgin olmasıyla açıklanabilir. Hastaların %83'ünde ED olduğu ve bunların özellikle kavernozaal yetersizlik mevcudiyetinde ereksiyona ulaştıktan sonra fotoğraf çekme sürecince ereksiyonu kaybetmesi de söz konusu olabilir.

Eretil disfonksiyonu olan grupta ise CIS ile otofotografi ve CIS ile BT arasındaki korelasyonunu düşmesine rağmen kategorik düşme tespit edilememiş. Bu grupta deformitenin kombine enkesiyon-stimülasyon sonrası gerekirse penis içine serum fizyolojik verilerek değerlendirebileceği düşünülmüştür.

Literatürde penis deformitesi değerlendirme modalitelerinin karşılaştırılmasıyla ilgili 3 çalışma mevcuttur.

Matsushita ve arkadaşlarının(2014) serisinde altın standart olarak kabul edilen intrakavernozal enjeksiyon sonrasında değerlendirmesiyle hastanın kendi kurvatürünü gonyometri ile göstermesi karşılaştırılmıştır(n=192). Demografik veriler, komorbiditeler, medikal tedaviler, plak özellikleri ve ereksiyon kapasitesinin analiz edilmiş. Klinik intrakavernozal enjeksiyon sonrası değerlendirmeden +/- 5 derecelik farka kadar doğru değerlendirme olarak kabul edilmiştir. Hastaların ancak %49(n=94) eğriliklerini gonyometre ile doğru olarak belirtmişlerdir. Eğriliğin derecesine göre Kelami sınıflamasında düşük dereceli eğriligi olan, iyi erektile fonksiyon kapasitesi olan hastalarda korelasyonun daha iyi olduğu belirtilmiştir. Hastanın kendi kurvatürünü değerlendirmesinin güvenilir bir klinik gösterge olmadığı kanaatine varılmıştır(5). Bu çalışmada PD’de çentiğin korelasyonu ve diğer parametrelerle ilişkisine değinilmemiştir. Teze konu olan çalışmada toplam hasta sayısı 36 olduğundan eğriliğin derecesine göre uygulanan Kelami sınıflaması yapılmadı. Ancak bizim çalışmamızda erektile fonksiyon kapasitesi iyi olan hastalarda korelasyonun daha iyi olduğu Matsushita ve arkadaşlarının belirttiği gibi tespit edildi. gösterildi.

Ohebshalom ve arkadaşları(2007) en sık kullanılan üç penil kurvatür ölçüm yöntemini (Evde fotoğraf yöntemi, vakum ereksiyon cihazı ve intrakavernozal enjeksiyon yöntemi) 68 vakada karşılaştırmışlar ve en değerli modalitenin intrakavernozal enjeksiyon olduğunu belirtmişlerdir. Çalışmadaki altın standart değerlendirme intrakavernozal enjeksiyon ile yapılan değerlendirme olarak belirlenmiş, yazarlar erektile fonksiyon kapasitesi iyi ve eğrilik derecesi az ise fotoğraflama yönteminin daha doğru değerlendirme sağlayabileceğini belirtmişlerdir. Vakumlu ereksiyon cihazının venöz kompresyon yaratarak ereksiyona yol açtığı için eğriliğin derecesini maskeleyebileceğini belirtmişlerdir(65). Ohebshalom ve arkadaşları PD’de çentiğin değerlendirme yöntemleriyle korelasyonuna ve diğer parametrelerle ilişkisine değinmemiştir. Otofografi ile değerlendirilen hastalarda ortalama eğrilik açısı 34 derece, CIS ile değerlendirilenlerde 42 derece bulunmuştur. Bizim çalışmamızda eğrilik açısının otofotografi değerlendirmesinde ortalama 24, CIS

değerlendirmesinde 40, BT değerlendirmesinde 34 derece olarak saptandı. Ohebshalom ve arkadaşlarının çalışması ve bizim çalışmamızda hastaların otofotografı yöntemiyle ölçülen eğrilik açılarının diğer modalitelerden daha düşük olduğu bulundu.

Levine ve Greenfield PD(2003) değerlendirilmesinin standardizasyonu için 68 makaleyi incelemişler, demografik veriler, fiziksel bulgular, penis deformitesi, erektil fonksiyonun objektif ölçümleri ve daha güvenilir subjektif veriler elde etmek için kullanılan anketler dahil olmak üzere Peyronie hastalarının değerlendirilmesinde kullanılan güncel klinik parametreler sistematik olarak gözden geçirmişlerdir. Deformitenin objektif olarak değerlendirilmesi için intrakavernozal enjeksiyon yapılarak maksimum ereksiyon sağlanması önerilmiştir. Fotoğraf çekilerek yapılan penil deformite değerlendirmesinin yüksek tutarsızlık nedeniyle pratikte kullanımı tavsiye edilmemiştir(1).Bu çalışmada çentiği olann hastalar için uygun yaklaşım tekniği bildirilmemiştir

PD, Dupuytren hastalığı(DD) ve plantar fasiitis'in birlikte olabileceği literatürde oldukça geniş bir aralıkta(%0.01-58.8) bildirilmiştir(46) Bu çalışmada hastalarının yapılan fizik muayenesinde plantar fasiitis veya Dupuytren kontraktürü izlenmedi. Vaka sayısı arttıkça literatürde DD, Leaderhose hastalığı prevalansı ile benzer sonuçların elde edilebileceği düşünüldü.

#### **Bu çalışmanın limitasyonları;**

- 1- Vaka sayısının az olması nedeniyle non-parametrik testlerin uygulanması
- 2- Poliklinikte yalnızca CIS veya CIS sonrası BT ile değerlendirmede, intrakavernozal enjeksiyon tek başına ereksiyona yetmediğinde, tam ereksiyon için penis içine serum fizyolojik enjeksiyonun yapılmaması
- 3- Bu çalışmanın tek merkezli olması
- 4- Eretil fonksiyonun PD'li hastalarda spesifik olarak değerlendirildiği Peyronie's Disease Questionnaire(PDQ) yerine IIEF-5 ile değerlendirilmesi
- 5- Üç yöntemle yapılan ölçümlerin bazı parametreler arasındaki farklılığın bilimsel olarak izah edilememesi

## 6. VARILAN SONUÇLAR

PD hastalarında kurvatürün otofotografı, intrakavernozal enjeksiyon ve BT ile değerlendirilmesinde CIS altın standart olarak kabul edildiğinde otofotografi yöntemiyle ölçülen eğrilik açısının BT'ye göre CIS'la daha az korele ettiği tespit edildi. Bu korelasyonu etkileyen klinik parametreler(yaş, vücut kitle indeksi, ASA skoru, diabetes mellitus, hipertansiyon, iskemik kalp hastalığı, hiperlipidemi, sigara, Peyronie süresi, palpabl plak varlığı, ereksiyonda ağrı) açısından değerlendirildiğinde, herhangi bir parametrenin yöntemler arasındaki korelasyonu etkilemediği sonucuna varıldı. Otofotografinin ED'si olmayan grupta ise CIS ve BT ile korelasyon testlerinde yüksek korelasyon kategorisinde olduğu tespit edildi ve güvenle kullanılacağı düşünüldü.

BT'nin kombine enjeksiyon stimülasyon testinde deformite ve çentik değerlendirmesinde, ayrıca erekte penis üzerinde yapılan ölçümlerde daha güvenilir olmadığı, radyasyona maruz kalınması ve ek maliyet getirmesi nedeniyle değerlendirmede araştırma dışında rutinde uygulanmaması gerektiği kanaatine varıldı.

Literatürde altın standart olarak bildirilen intrakavernozal enjeksiyon yönteminin bu çalışmada da deformite derecesi ve çentik açısından diğer iki yönteme göre daha güvenilir olduğu sonucuna varıldı.



## 7. KAYNAKLAR

### Uncategorized References

1. Levine LA, Greenfield JM. Establishing a standardized evaluation of the man with Peyronie's disease. *Int J Impot Res.* 2003;15 Suppl 5:S103-12.
2. Musitelli S, Bossi M, Jallous H. A brief historical survey of "Peyronie's disease". *J Sex Med.* 2008;5(7):1737-46.
3. Levine LA, Lenting EL. A surgical algorithm for the treatment of Peyronie's disease. *J Urol.* 1997;158(6):2149-52.
4. Mulhall J, Anderson M, Parker M. A surgical algorithm for men with combined Peyronie's disease and erectile dysfunction: functional and satisfaction outcomes. *J Sex Med.* 2005;2(1):132-8.
5. Matsushita K, Stember DS, Nelson CJ, Mulhall JP. Concordance between patient and physician assessment of the magnitude of Peyronie's disease curvature. *J Sex Med.* 2014;11(1):205-10.
6. Kirkham AP, Illing RO, Minhas S, Minhas S, Allen C. MR imaging of nonmalignant penile lesions. *Radiographics.* 2008;28(3):837-53.
7. Shenoy-Bhangle A, Perez-Johnston R, Singh A. Penile imaging. *Radiol Clin North Am.* 2012;50(6):1167-81.
8. Mulhall J, Ahmed A, Anderson M. Penile prosthetic surgery for Peyronie's disease: defining the need for intraoperative adjuvant maneuvers. *J Sex Med.* 2004;1(3):318-21.
9. Deveci S, Hopps CV, O'Brien K, Parker M, Guhring P, Mulhall JP. Defining the clinical characteristics of Peyronie's disease in young men. *J Sex Med.* 2007;4(2):485-90.
10. Kadioglu A, Tefekli A, Erol B, Oktar T, Tunc M, Tellaloglu S. A retrospective review of 307 men with Peyronie's disease. *J Urol.* 2002;168(3):1075-9.
11. Bjekic MD, Vlajinac HD, Sipetic SB, Marinkovic JM. Risk factors for Peyronie's disease: a case-control study. *BJU Int.* 2006;97(3):570-4.

12. Cowie CC, Rust KF, Byrd-Holt DD, Gregg EW, Ford ES, Geiss LS, et al. Prevalence of diabetes and high risk for diabetes using A1C criteria in the U.S. population in 1988-2006. *Diabetes Care*. 2010;33(3):562-8.
13. Kadioglu A, Sanli O, Akman T, Canguven O, Aydin M, Akbulut F, et al. Factors affecting the degree of penile deformity in Peyronie disease: an analysis of 1001 patients. *J Androl*. 2011;32(5):502-8.
14. Ralph D, Gonzalez-Cadavid N, Mirone V, Perovic S, Sohn M, Usta M, et al. The management of Peyronie's disease: evidence-based 2010 guidelines. *J Sex Med*. 2010;7(7):2359-74.
15. Usta MF, Bivalacqua TJ, Jabren GW, Myers L, Sanabria J, Sikka SC, et al. Relationship between the severity of penile curvature and the presence of comorbidities in men with Peyronie's disease. *J Urol*. 2004;171(2 Pt 1):775-9.
16. Chung E, Clendinning E, Lessard L, Brock G. Five-year follow-up of Peyronie's graft surgery: outcomes and patient satisfaction. *J Sex Med*. 2011;8(2):594-600.
17. Lopez JA, Jarow JP. Penile vascular evaluation of men with Peyronie's disease. *J Urol*. 1993;149(1):53-5.
18. Nelson CJ, Diblasio C, Kendirci M, Hellstrom W, Guhring P, Mulhall JP. The chronology of depression and distress in men with Peyronie's disease. *J Sex Med*. 2008;5(8):1985-90.
19. Ciancio SJ, Kim ED. Penile fibrotic changes after radical retropubic prostatectomy. *BJU Int*. 2000;85(1):101-6.
20. Moreno SA, Morgentaler A. Testosterone deficiency and Peyronie's disease: pilot data suggesting a significant relationship. *J Sex Med*. 2009;6(6):1729-35.
21. Rhoden EL, Riedner CE, Fuchs SC, Ribeiro EP, Halmenschlager G. A cross-sectional study for the analysis of clinical, sexual and laboratory conditions associated to Peyronie's disease. *J Sex Med*. 2010;7(4 Pt 1):1529-37.
22. Nugteren HM, Nijman JM, de Jong IJ, van Driel MF. The association between Peyronie's and Dupuytren's disease. *Int J Impot Res*. 2011;23(4):142-5.

23. Brock G, Hsu GL, Nunes L, von Heyden B, Lue TF. The anatomy of the tunica albuginea in the normal penis and Peyronie's disease. *J Urol.* 1997;157(1):276-81.
24. Kelly DA. Penises as variable-volume hydrostatic skeletons. *Ann N Y Acad Sci.* 2007;1101:453-63.
25. Mohamed AM, Erdman AG, Timm GW. The biomechanics of erections: two- versus one-compartment pressurized vessel modeling of the penis. *J Biomech Eng.* 2010;132(12):121004.
26. Velnar T, Bailey T, Smrkolj V. The wound healing process: an overview of the cellular and molecular mechanisms. *J Int Med Res.* 2009;37(5):1528-42.
27. Pryor JP, Ralph DJ. Clinical presentations of Peyronie's disease. *Int J Impot Res.* 2002;14(5):414-7.
28. Smith JF, Walsh TJ, Conti SL, Turek P, Lue T. Risk factors for emotional and relationship problems in Peyronie's disease. *J Sex Med.* 2008;5(9):2179-84.
29. Levine LA, Larsen SM. Surgery for Peyronie's disease. *Asian J Androl.* 2013;15(1):27-34.
30. Bella AJ, Sener A, Foell K, Brock GB. Nonpalpable scarring of the penile septum as a cause of erectile dysfunction: an atypical form of Peyronie's disease. *J Sex Med.* 2007;4(1):226-30.
31. Taylor FL, Abern MR, Levine LA. Predicting erectile dysfunction following surgical correction of Peyronie's disease without inflatable penile prosthesis placement: vascular assessment and preoperative risk factors. *J Sex Med.* 2012;9(1):296-301.
32. Jordan GH, Angermeier KW. Preoperative evaluation of erectile function with dynamic infusion cavernosometry/cavernosography in patients undergoing surgery for Peyronie's disease: correlation with postoperative results. *J Urol.* 1993;150(4):1138-42.
33. Bacal V, Rumohr J, Sturm R, Lipshultz LI, Schumacher M, Grober ED. Correlation of degree of penile curvature between patient estimates and objective measures among men with Peyronie's disease. *J Sex Med.* 2009;6(3):862-5.

34. Hatzimouratidis K, Eardley I, Giuliano F, Hatzichristou D, Moncada I, Salonia A, et al. EAU guidelines on penile curvature. *Eur Urol*. 2012;62(3):543-52.
35. Levine LA, Burnett AL. Standard operating procedures for Peyronie's disease. *J Sex Med*. 2013;10(1):230-44.
36. Wessells H, Lue TF, McAninch JW. Penile length in the flaccid and erect states: guidelines for penile augmentation. *J Urol*. 1996;156(3):995-7.
37. Vernet D, Nolzco G, Cantini L, Magee TR, Qian A, Rajfer J, et al. Evidence that osteogenic progenitor cells in the human tunica albuginea may originate from stem cells: implications for peyronie disease. *Biol Reprod*. 2005;73(6):1199-210.
38. Breyer BN, Brant WO, Garcia MM, Bella AJ, Lue TF. Complications of porcine small intestine submucosa graft for Peyronie's disease. *J Urol*. 2007;177(2):589-91.
39. Chung E, Yan H, De Young L, Brock GB. Penile Doppler sonographic and clinical characteristics in Peyronie's disease and/or erectile dysfunction: an analysis of 1500 men with male sexual dysfunction. *BJU Int*. 2012;110(8):1201-5.
40. Andresen R, Wegner HE, Miller K, Banzer D. Imaging modalities in Peyronie's disease. An intrapersonal comparison of ultrasound sonography, X-ray in mammography technique, computerized tomography, and nuclear magnetic resonance in 20 patients. *Eur Urol*. 1998;34(2):128-34; discussion 35.
41. Hauck EW, Hackstein N, Vosschenrich R, Diemer T, Schmelz HU, Bschleipfer T, et al. Diagnostic value of magnetic resonance imaging in Peyronie's disease--a comparison both with palpation and ultrasound in the evaluation of plaque formation. *Eur Urol*. 2003;43(3):293-9; discussion 9-300.
42. Bokarica P, Parazajder J, Mazuran B, Gilja I. Surgical treatment of Peyronie's disease based on penile length and degree of curvature. *Int J Impot Res*. 2005;17(2):170-4.
43. Schaeffer AJ, Burnett AL. Nonsurgical interventions for Peyronie disease: 2011 update. *J Androl*. 2012;33(1):3-14.
44. Hellstrom WJ, Bivalacqua TJ. Peyronie's disease: etiology, medical, and surgical therapy. *J Androl*. 2000;21(3):347-54.

45. Berookhim BM, Choi J, Alex B, Mulhall JP. Deformity stabilization and improvement in men with untreated Peyronie's disease. *BJU Int.* 2014;113(1):133-6.
46. Kadioglu A, Akman T, Sanli O, Gurkan L, Cakan M, Celtik M. Surgical treatment of Peyronie's disease: a critical analysis. *Eur Urol.* 2006;50(2):235-48.
47. Montorsi F, Adaikan G, Becher E, Giuliano F, Khoury S, Lue TF, et al. Summary of the recommendations on sexual dysfunctions in men. *J Sex Med.* 2010;7(11):3572-88.
48. Taylor FL, Levine LA. Peyronie's Disease. *Urol Clin North Am.* 2007;34(4):517-34, vi.
49. Syed AH, Abbasi Z, Hargreave TB. Nesbit procedure for disabling Peyronie's curvature: a median follow-up of 84 months. *Urology.* 2003;61(5):999-1003.
50. Hudak SJ, Morey AF, Adibi M, Bagrodia A. Favorable patient reported outcomes after penile plication for wide array of peyronie disease abnormalities. *J Urol.* 2013;189(3):1019-24.
51. Nesbit RM. Congenital Curvature of the Phallus: Report of Three Cases with Description of Corrective Operation. *J Urol.* 1965;93:230-2.
52. Garaffa G, Kuehhas FE, De Luca F, Ralph DJ. Long-Term Results of Reconstructive Surgery for Peyronie's Disease. *Sex Med Rev.* 2015;3(2):113-21.
53. Gelbard MK. Relaxing incisions in the correction of penile deformity due to Peyronie's disease. *J Urol.* 1995;154(4):1457-60.
54. Kadioglu A, Sanli O, Akman T, Ersay A, Guven S, Mammadov F. Graft materials in Peyronie's disease surgery: a comprehensive review. *J Sex Med.* 2007;4(3):581-95.
55. Gur S, Limin M, Hellstrom WJ. Current status and new developments in Peyronie's disease: medical, minimally invasive and surgical treatment options. *Expert Opin Pharmacother.* 2011;12(6):931-44.
56. Lowsley OS, Boyce WH. Further experiences with an operation for the cure of peyronie's disease. *J Urol.* 1950;63(5):888-902.
57. Devine CJ, Jr., Horton CE. Surgical treatment of Peyronie's disease with a dermal graff. *J Urol.* 1974;111(1):44-9.

58. Das S. Peyronie's disease: excision and autografting with tunica vaginalis. *J Urol.* 1980;124(6):818-9.
59. Chung E, Ralph D, Kagioglu A, Garaffa G, Shamsodini A, Bivalacqua T, et al. Evidence-Based Management Guidelines on Peyronie's Disease. *J Sex Med.* 2016;13(6):905-23.
60. Ventimiglia E, Capogrosso P, Colicchia M, Boeri L, Serino A, La Croce G, et al. Peyronie's disease and autoimmunity-a real-life clinical study and comprehensive review. *J Sex Med.* 2015;12(4):1062-9.
61. Al-Thakafi S, Al-Hathal N. Peyronie's disease: a literature review on epidemiology, genetics, pathophysiology, diagnosis and work-up. *Transl Androl Urol.* 2016;5(3):280-9.
62. Hellstrom WJ, Reddy S. Application of pericardial graft in the surgical management of Peyronie's disease. *J Urol.* 2000;163(5):1445-7.
63. Kendirci M, Hellstrom WJ. Critical analysis of surgery for Peyronie's disease. *Curr Opin Urol.* 2004;14(6):381-8.
64. Langston JP, Carson CC, 3rd. Peyronie disease: plication or grafting. *Urol Clin North Am.* 2011;38(2):207-16.
65. Ohebshalom M, Mulhall J, Guhring P, Parker M. Measurement of penile curvature in Peyronie's disease patients: comparison of three methods. *J Sex Med.* 2007;4(1):199-203.
66. Jurik AG, Jessen KA, Hansen J. Image quality and dose in computed tomography. *Eur Radiol.* 1997;7(1):77-81.
67. Padole A, Singh S, Lira D, Blake MA, Pourjabbar S, Khawaja RD, et al. Assessment of Filtered Back Projection, Adaptive Statistical, and Model-Based Iterative Reconstruction for Reduced Dose Abdominal Computed Tomography. *J Comput Assist Tomogr.* 2015;39(4):462-7.
68. Bertolotto M, Pavlica P, Serafini G, Quaia E, Zappetti R. Painful penile induration: imaging findings and management. *Radiographics.* 2009;29(2):477-93.