

Penil fraktür nedeniyle opere edilen hastaların klinik sonuçları ve komplikasyonlarla ilişkili faktörler: 10 yıllık sonuçlarımız

Clinical outcomes and factors associated with complications in patients operated for penile fracture: Our 10-year results

Enis Mert Yorulmaz¹, Kürşad Dönmez², Sacit Nuri Görgel¹, Yigit Akın¹

ÖZ

AMAÇ: Penil fraktür (PF), nadir fakat ciddi bir ürolojik acil durumdur. Bu çalışmada, ameliyat edilen PF hastalarının klinik sonuçları ve ameliyat sonrası erektil disfonksiyon (ED) gelişimini etkileyen faktörler değerlendirildi.

GEREÇ ve YÖNTEMLER: Çalışmaya kliniğimizde 10 yıllık süre içinde PF nedeni ile opere edilen kriterlere uygun 35 hasta dâhil edildi. Retrospektif incelemede hastaların demografik, klinik, ameliyat ile ilgili verileri ve ameliyat sonrası komplikasyonları ile ED arasındaki ilişki incelendi. Ameliyat öncesi ED'si mevcut olan hastalar çalışma dışında bırakıldı. ED, Uluslararası Ereksiyon Fonksiyonu Endeksi'nin (IIEF-5) <22 olarak değerlendirilmesi ile tanımlandı. Tüm analizlerde istatistiksel anlamlılık sınırı p <0,05 olarak belirlenmiştir.

BULGULAR: Hastaların yaş ortalaması 38,8±12,79 yıl olarak hesaplandı. Başvuru esnasındaki yaş ile ED arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki izlendi (p<0,001). Eşlik eden hastalıklar incelendiğinde diyabeti (DM) olan bireylerde ED görülme oranı istatistiksel olarak anlamlı şekilde yüksekti (p<0,001). Travma oluş mekanizmaları ile ED arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki görülmedi. ED izlenen hasta grubunda ortalama defekt uzunluğu 46,7 mm ±5,16 ölçüldü (p<0,001).

SONUÇ: Yaş, DM ve tunikal defektin uzunluğu ED için predispozan faktörlerdir. Bu durumların varlığında erken ve özenli müdahale ile hastaların bilgilendirilmesi komplikasyonların önlenmesine katkıda bulunabilir.

Anahtar Kelimeler: erektil disfonksiyon, IIEF-5, penil fraktür

ABSTRACT

OBJECTIVE: Penile fracture (PF) is a rare but serious urological emergency. This study evaluated the clinical outcomes of PF patients who underwent surgery and the factors affecting the development of postoperative erectile dysfunction (ED).

MATERIAL and METHODS: Thirty-five patients who met the criteria and underwent surgery for PF in our clinic over 10 years were included in the study. In the retrospective review, the patients' demographic, clinical, and surgical data and the relationship between postoperative complications and ED were examined. Patients with preoperative ED were excluded from the study. Erectile dysfunction was defined as an International Index of Erectile Function (IIEF-5) score of <22. All analyses determined the statistical significance limit as p <0.05.

RESULTS: The mean age of the patients was 38.8±12.79 years. A statistically significant relationship was observed between age at presentation and ED (p<0.001). When concomitant diseases were examined, the rate of ED was statistically significantly higher in individuals with diabetes (DM) (p<0.001). No statistically significant relationship was observed between trauma mechanisms and ED. The mean defect length was 46.7 mm ±5.16 in the patient group with ED (p<0.001).

CONCLUSION: Age, diabetes mellitus, and length of tunical defect are predisposing factors for ED. In the presence of these conditions, early and careful intervention and informing patients may contribute to preventing complications.

Keywords: erectile dysfunction, IIEF-5, penile fracture

¹İzmir Katip Çelebi Üniversitesi Tıp Fakültesi, Üroloji Anabilim Dalı, İzmir, Türkiye
²İzmir Katip Çelebi Üniversitesi Atatürk Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Üroloji Kliniği, İzmir, Türkiye

Yazışma Adresi/ Correspondence:

Prof. Dr. Yiğit Akın
İzmir Katip Çelebi Üniversitesi Tıp Fakültesi, Üroloji Anabilim Dalı, İzmir, Türkiye
Tel: +90 232 244 44 44
E-mail: yigitakin@yahoo.com

Geliş/ Received: 14.12.2024

Kabul/ Accepted: 24.12.2024



GİRİŞ

Penil fraktür (PF), ürogenital travma vakaları arasında nadir fakat ciddi bir ürolojik acildir. Bu durum, korpus kavernozumu çevreleyen tunika albuginea'nın (TA) travmatik yırtılması olarak tanımlanır.^[1] Yaygın olarak görülen tetikleyici faktörler arasında, cinsel ilişki sırasında penisin perineye çarpması veya şiddetli mastürbasyon gibi durumlar yer alır.^[2] Literatürde, PF'nin sıklıkla "kırılma sesi" ile

karakterize olduğu ve bunu takiben ani ağrı, detümesans ve hematoma ile seyredilebildiği belirtilmiştir.^[3] Penil fraktür nedeni ile başvuran hastalar fizik muayene muayene ve anamnez alınması sırasında genellikle tutarlı klinik bulgular sergiler. Penil fraktürün tanısında en önemli basamak klinik değerlendirme olmak ile birlikte yüksek çözünürlüklü ultrasonografi (USG), TA yırtılmalarını ve korpus kavernozum hasarını tespit etmek için sıkça kullanılan bir yöntemdir. Literatürde, USG'nin özellikle hematoma ve yırtılma bölgelerinin belirlenmesinde etkili olduğu belirtilmiştir. Non invaziv bir yöntem olduğu için tanıda arada kalan hastalarda ya da defekt alanı tespit edilemediği durumlarda tercih edilebilir.^[4] Ek olarak tanıyı kesinleştirmek amacıyla gerekli durumlarda kavernozografi, retrograd üretrografi veya manyetik rezonans görüntüleme (MRI) gibi görüntüleme yöntemlerinden de yararlanılmaktadır.

Penil fraktürün tedavisi genellikle cerrahi müdahaleyi gerektirir. Acil cerrahi müdahale hem anatomik onarım hem de erektil fonksiyonun korunması için kritik öneme sahiptir.^[5] Penil fraktür cerrahisinin zamanlaması, hastanın uzun dönem sonuçları üzerinde kritik bir etkiye sahip olduğunu belirten çalışmalarda cerrahi müdahalenin mümkün olan en kısa sürede yapılmasının, komplikasyon oranlarını düşürdüğü ve erektil fonksiyonun korunmasında önemli bir rol oynadığı belirtilmiştir.^[1] Bu çalışmalarda gecikmiş yapılan müdahalelerde fibröz dokunun oluşması, anatomik düzeltmeyi zorlaştırmakta ve iyileşme sürecini olumsuz etkilediği üzerinde durulmuştur.^[6]

Acil cerrahiden kasıt, PF tanısının ardından mümkünse ilk 24 saat içinde, en geç ise 48 saat içinde cerrahi müdahalenin gerçekleştirilmesidir. Bu süreler, komplikasyon oranlarını azaltmak ve fonksiyonel sonuçları optimize etmek için en uygun zaman aralıklarıdır.^[7,8]

Ancak, geç kalınmış ya da uygun şekilde yönetilmemiş vakalarda komplikasyonlar arasında erektil disfonksiyon (ED), peniste eğrilik ve penil ağrı gibi uzun vadeli problemler ortaya çıkabilir.^[9,10] Ameliyat sonrası ED oranları literatürde değişkenlik göstermektedir ve bu durumun, hastanın yaşına, travmanın ciddiyetine ve eşlik eden diğer faktörlere bağlı olduğu bildirilmektedir.^[7]

Bu çalışma, retrospektif olarak PF nedeniyle cerrahi tedavi alan hastaların klinik sonuçlarını değerlendirmeyi ve ameliyat sonrası ED gelişimini etkileyen faktörleri belirlemeyi amaçlamaktadır. Özellikle diyabet (DM), hipertansiyon, sigara kullanımı, fraktür defekt uzunluğu ve travma mekanizmasının ED üzerindeki etkisi araştırılmıştır. Bu bulguların, cerrahi sonrası hasta yönetimine yönelik daha bilinçli yaklaşımlar geliştirilmesine katkıda bulunması beklenmektedir.

GEREÇ ve YÖNTEMLER

Çalışma Tasarımı ve Popülasyonu

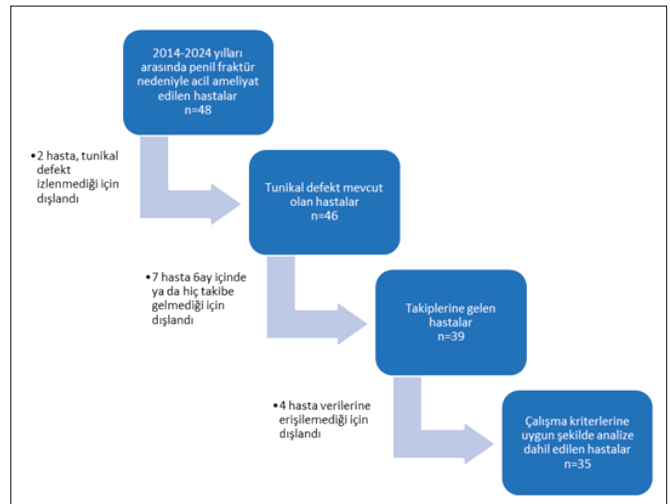
Bu çalışma, 2014–2024 yılları arasında PF nedeniyle acil cerrahi uygulanan ardışık 48 hastanın retrospektif olarak incelenmesi ile gerçekleştirilmiştir. Veriler, hastaların acil servis, üroloji servisi ve üroloji polikliniğinden alınan tıbbi kayıtları kullanılarak elde edilmiştir. Çalışma için yerel etik kurul onayı alınmış olup, Helsinki Bildirgesi'ne uygun olarak yürütülmüştür.

Hasta kayıtlarından elde edilen veriler arasında demografik veriler (yaş, eğitim düzeyi, eşlik eden hastalıklar, sigara kullanımı), klinik veriler (travma mekanizması, başvuru süresi, başvuru sırasında elde edilen fizik muayene ve anamnez bulguları), operasyon verileri (operasyona alınma süresi, defektin uzunluğu ve yeri, üretral yaralanma durumu, uygulanan cerrahi ve anestezi yöntemleri, operasyon süresi) postoperatif süreç ile ilgili veriler (Hastanede kalış süresi, cinsel perhiz süresi, ameliyat sonrası dönemde ereksiyon inhibisyonu için medikal tedavi kullanımı ve komplikasyonlar) şeklindeydi.

Dışlama kriterleri; retrospektif incelemede verilerinin tamamına erişilemeyen hastalar, ameliyattan önce ED nedeniyle tedavi gören hastalar, penis eksplorasyonu sırasında TA'da defekt saptanmayanlar, psikotrop ilaç kullanımı, takip ziyaretinin hiç olmaması veya altı ay içinde takip olmaması olarak belirlendi. Nihayetinde kriterlere uyan 35 hasta çalışmaya dâhil edildi. Çalışma tasarımında tarif edilen durum Şekil 1'de akış şeması ile gösterilmiştir.

Erektil Disfonksiyon Tanımı ve Değerlendirme

Dâhil edilen tüm hastalar, belirlenen takip süresi boyunca her ziyarette Türkçe geçerliliği yapılmış Uluslararası



Şekil 1. Hastaların çalışmaya dahil edilme süreci

Ereksiyon Fonksiyonu Endeksi'nin (IIEF-5) beş maddelik versiyonunu tamamladı.^[11] Eretil disfonksiyon, IIEF-5 skorunun <22 olarak değerlendirilmesi ile tanımlandı. Ameliyat öncesi dönemde IIEF-5 skoru 22'nin altında olanlar ya da kayıt altına alınmamış olanlar çalışma dışında bırakıldı.

Cerrahi Teknik

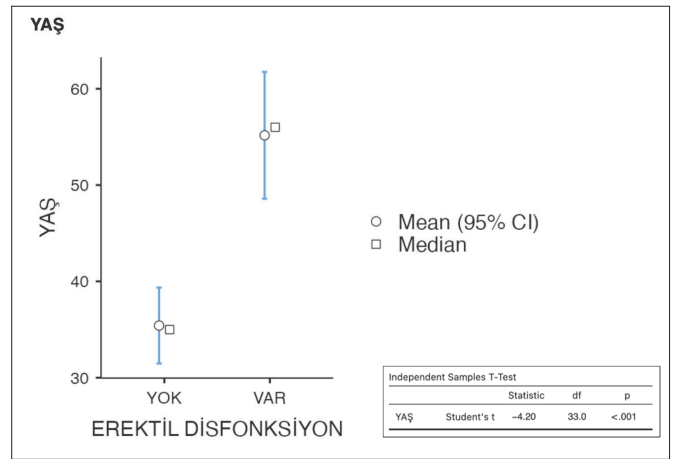
Penil fraktür onarımı sırasında cerrahi teknik, travmanın boyutuna ve defektin lokalizasyonuna göre bireyselleştirilmiştir. Sünnetli hastalarda, subkoronal insizyon yoluyla total deglovasyon yapılmış ve TA tam olarak ortaya çıkarılmıştır. Hematom drenajı sonrasında, tunikal yırtığın kenarları forsepsle birleştirilerek defektin uzunluğu cerrahi cetvelle ölçülmüştür. Ölçülen uzunluk, cerrahi kayıtlar için not edilmiştir. Tunika albuginea'daki yırtık, kesintili emilebilir poliglaktin sütürler kullanılarak onarılmıştır. Onarımın tamamlanmasının ardından, yapay ereksiyon salin enjeksiyonu ile sağlanarak ek defektlerin olup olmadığı değerlendirilmiştir.

Bazı hastalarda, defektin yeri klinik muayene ile belirlenemediği durumlarda bölgesel deglovasyon yöntemi tercih edilmiştir. Bu yöntemde, defektin bulunduğu bölgeye yapılan lokal kesi ile TA doğrudan ortaya çıkarılmış ve standart onarım prosedürü uygulanmıştır. Yöntem seçimi, hastanın klinik bulgularına ve cerrahın değerlendirmesine bağlı olarak belirlenmiştir.

Cerrahi sırasında üretra yaralanmasından şüphelenildiği durumlarda sistoskopi yapılmış ve üretral defekt tespit edilmesi halinde eş zamanlı onarım gerçekleştirilmiştir. Cerrahi sonrası tüm hastalara baskılı pansuman uygulanmış ve bu pansuman birinci gün sonunda çıkarılmıştır. Hastalar taburculuk sonrası bir hafta boyunca oral antibiyotik ve iki hafta boyunca oral nonsteroid antienflamatuvar ilaç kullanmıştır. Üretral onarım yapılan hastalar, idrar sondası veya suprapubik kateterizasyon ile tedaviye devam etmiş ve bu süre boyunca antibiyotik tedavileri sürdürülmüştür. Ayrıca tüm hastalara, taburculuktan sonraki 6 hafta boyunca cinsel aktiviteden kaçınmaları önerilmiştir.

İstatistiksel Yöntemler

Bu çalışmada elde edilen veriler, istatistiksel analizler için IBM Sosyal Bilimlerde İstatistik Paket Programı (SPSS – Statistical Package for the Social Sciences) kullanılarak değerlendirilmiştir. Sürekli değişkenler ortalama, standart sapma, medyan, minimum ve maksimum değerlerle; kategorik değişkenler ise frekans ve yüzdelere tanımlanmıştır. Bağımlı değişken olarak eretil disfonksiyonun (ED) varlığı seçilmiş, bağımsız değişkenler ile ED arasındaki ilişkilerin



Şekil 2. Eretil disfonksiyon ile yaş arasındaki dağılım.

değerlendirilmesinde bağımsız t-testi ve ki-kare testi uygulanmıştır. Sürekli değişkenlerin dağılımını değerlendirmek için Shapiro-Wilk testi kullanılmıştır. Eretil disfonksiyon ile ilişkili risk faktörlerini belirlemek için çok değişkenli lojistik regresyon analizi gerçekleştirilmiştir. Bu analizde, defekt uzunluğu, yaş ve diyabet (DM) gibi potansiyel risk faktörleri modele dâhil edilmiştir. Tüm analizlerde istatistiksel anlamlılık sınırı $p < 0,05$ olarak belirlenmiştir. Eksik verilerin analiz sonuçlarına etkisini en aza indirmek amacıyla yalnızca eksiksiz veri setleri analize dâhil edilmiştir. Grafiksel sunumlar için violin plot, bar chart ve dağılım grafikleri kullanılarak, ED ile bağımsız değişkenler arasındaki ilişkiler görselleştirilmiştir. Defekt uzunluğu ve ED arasındaki ilişki violin plot ile, DM ve ED ilişkisi bar chart ile, yaş ve ED ilişkisi ise dağılım grafiği ile sunulmuştur. Bu görseller, bağımsız değişkenlerin ED üzerindeki etkisini daha açık şekilde ifade etmek için hazırlanmıştır.

BULGULAR

Çalışmaya dâhil edilen 35 hastanın yaş ortalaması $38,8 \pm 12,79$ yıl olarak hesaplanmıştır. Yaşlar karşılaştırıldığında medyan değer 41'di. Normal yaş dağılımı izlenen hastaların (Shapiro-Wilk $p=0,028$) ED ile ilişkisi incelendiğinde, artan yaş ile ED arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki izlendi ($p<0,001$). Eretil disfonksiyon ile yaş arasındaki ilişki Şekil 2'de gösterilmiştir.

Eğitim düzeyleri incelendiğinde hastaların yirmisi (%57,14) ilk veya ortaokul seviyesinde eğitim almışlardı, geriye kalan on beş hasta (%42,85) ise lise veya üniversite düzeyinde eğitim almış ya da almaktaydı. Sigara kullananların 45,7 %'si ED yaşamazken, 14,3 % 'ünde ED mevcuttu ($p=0,366$). Eretil disfonksiyon olan hastalardan iki tanesinde (%5,7) eşlik eden hipertansiyon vardı ($p=0,128$). Diabetes mellitus olan beş hastada (%14,3) ED mevcuttu ve DM eşlik eden bireylerde ED görülme oranı istatistiksel

Tablo 1. Hastaların demografik özellikleri

Eretil Disfonksiyon					
	Yok		Var		
	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%	<i>p</i>
Demografik Veri					
Sigara Kullanımı					
Yok	13	37,1	1	2,9	0,366
Var	16	45,7	5	14,3	
HT					
Yok	27	77,1	4	11,4	0,128
Var	2	5,7	2	5,7	
DM					
Yok	28	80	1	2,9	<0,001
Var	1	2,9	5	14,3	
KAH					
Yok	28	80	6	17,1	1,000
Var	1	2,9	0	0	
Eğitim Düzeyi					
İlk-Orta	16	45,7	4	11,4	0,680
Lise-Üniversite	13	37,1	2	5,7	

HT: hipertansiyon, DM: diabetes mellitus, KAH: koroner arter hastalığı
Fisher's exact test

olarak anlamlı şekilde yüksekti ($p<0,001$). Hastaların demografik verilerini gösteren özellikler Tablo 1.'de gösterilmiştir.

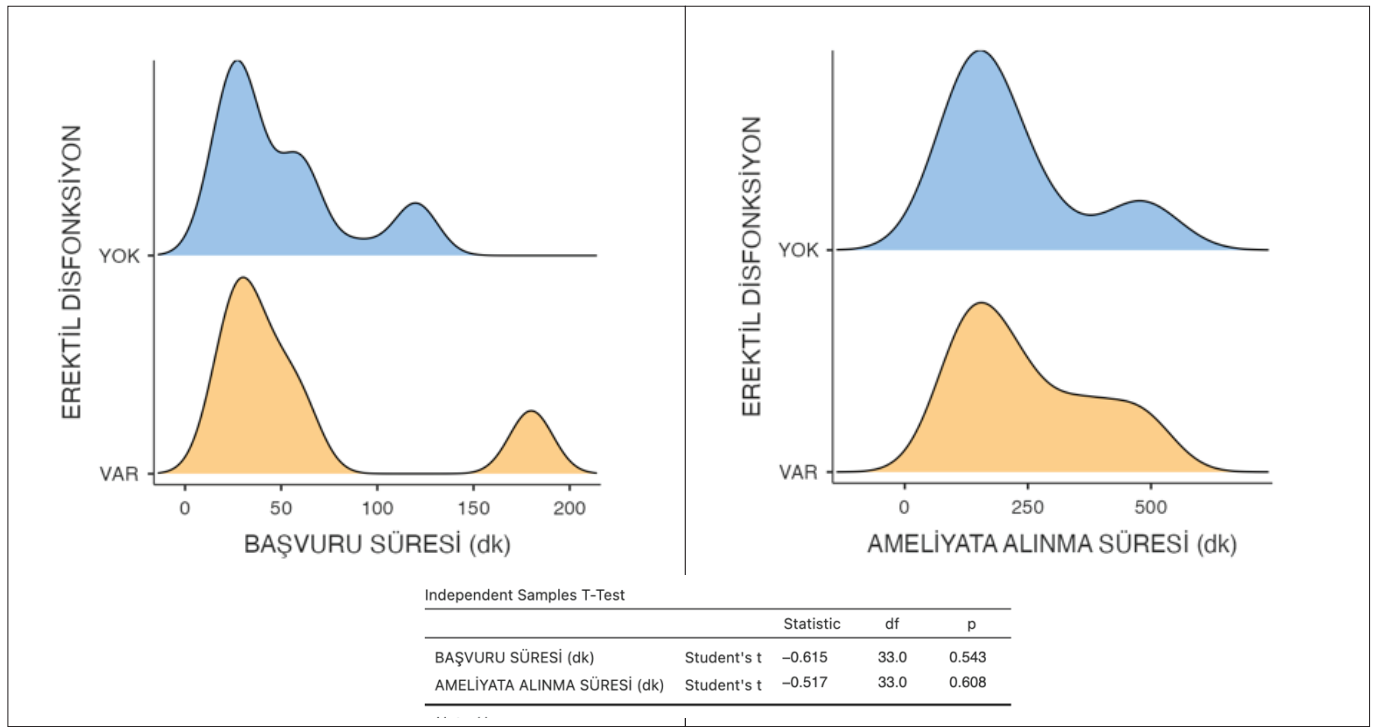
Hastaların sağlık merkezine başvurması verilerine bakıldığında en sık görülen semptom peniste ağrıydı. Hastaların otuz ikisi (%91,42) peniste ağrı şikâyeti ile başvurdu, bunu sırasıyla peniste patlıcan görünümü (27 hasta, %77,14), detümesans (24 hasta, %68,57), kırılma sesi (22 hasta, %62,85) ve peniste kıvrılma (4 hasta, %11,42) izledi. Bir hastada (%2,85) başvuru sırasında kelebek tarzı ekimoz, yine bir hastada da (%2,85) üretroraji izlendi. Hastaların semptom, anamnez ve muayene bulgularını gösteren veriler Tablo 2'de gösterilmiştir.

Hastaların sağlık merkezine başvurma süresi ortalama 52,0 dakika $\pm 38,31$, ameliyata alınma süresi ise ortalama 223,71 dakika $\pm 135,21$ idi. En geç ameliyata alınan hasta 540,0 dk sonra ameliyata alınmıştı. Her iki durum ile ED arasında istatistiksel anlamlı ilişki görülmedi ($p=0,543$, $p=0,608$ sırasıyla) (Şekil 3).

Anamnezinde ifade edilen travmanın oluş mekanizmaları değerlendirildiğinde en sık koitus sırasında (13 hasta, %37,14) ve künt travma ile (12 hasta, %34,38) olduğu görüldü. Travma oluş mekanizmaları ile ED arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki görülmedi ($p=0,442$) (Tablo 3).

Tablo 2. Hastaların anamnez, semptomlar ve muayene bulguları

Semptomlar	Sayı (n)	Yüzde (%)
Peniste ağrı		
Var	32	91,42
Yok	3	8,57
Patlıcan görünümü		
Var	27	77,14
Yok	8	22,85
Kırılma sesi		
Var	22	62,85
Yok	13	37,14
Detümesans		
Var	24	68,57
Yok	11	31,42
Üretroraji		
Var	1	2,85
Yok	34	97,14
Peniste kıvrılma		
Var	4	11,42
Yok	31	88,57
Kelebek tarzı ekimoz		
Var	1	2,85
Yok	34	97,14



Şekil 3. Erektile disfonksiyon ile hastaneye başvuru süreleri ve ameliyata alınma süresi arasındaki dağılım.

Tablo 3. Etiyoloji ve erektile disfonksiyon ilişkisi

	Erektile Disfonksiyon				
	Yok		Var		p
	n	%	n	%	
Etiyoloji					
Koitus sırasında	11	31,4	2	5,7	0,442
Künt travma	8	22,9	4	11,4	
Elle manuel bükülme	6	17,1	0	0	
Yatakta dönerken	3	8,6	0	0	
Zorlu mastürbasyon	1	2,9	0	0	

Fisher's exact test

Hastaların ameliyat bulguları incelendiğinde hastaların yalnızca ikisinde (%5,71) üretral yaralanma mevcuttu. Bunlar retrograd üreterografi ile tespit edilen parsiyel ve oldukça sınırlı perforasyonlardı. Eş zamanlı onarım uygulanan hastalar 14 gün boyunca sondalı takip edildi ve devamında üretral bir komplikasyon izlenmedi. Otuz iki (%91,42) hastaya operasyon sırasında subkoronal insizyon yoluyla total deglovasyon yapılmış ve TA tam olarak ortaya çıkarılmıştır, üç (%8,57) hastada ise bölgesel deglovasyon yöntemi tercih edilerek TA lokalize bir kesi ile ortaya koyulmuş ve defekt onarılmıştır. Defektler en sık (18 hasta, %51,42) penis orta hatta ve ventral yüzde (19 hasta, %54,28) izlenmiştir. Kelebek tarzı ekimoz izlenen bir hastanın Buck fasyasındaki hematoma diseksiyon uzatılarak boşaltılmıştır. Penil fraktür defekt onarımı esnasındaki ortalama ameliyat süresi 69,28 ±28,72 dk şeklinde hesaplanmıştır. Defekt uzunluğu

dışındaki lezyon özellikleri ile ED arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki gösterilmedi. Ameliyat sırasında kaydedilen verileri içeren özellikler Tablo 4'te gösterilmiştir.

Tüm hastalarda steril işaretleme kalem ve cetvel ile hesaplanan defekt uzunluğu ortalama 18±13,9 mm olarak ölçülmüştür. Erektile disfonksiyon izlenen altı hastada defekt daha uzun olacak şekilde ortalama 46,7 mm ±5,16 ölçülmüştür (p<0,001). Defekt uzunluğu ile ED arası ilişki şekil 4a'te gösterilmiştir.

Ameliyat sonrası hastanede yatış süresi ortalama 1,68±0,79 gün idi. Ameliyat sonrası tüm hastalara altı hafta cinsel perhiz önerilmişti. Takiplerinde alınan anamnezlere göre hastaların uyguladığı cinsel perhiz süresi ortalama 50,42±15,45 gün şeklindeydi.

Tablo 4. Ameliyat ile ilgili verilerin erektil disfonksiyon ile ilişkisi

Erektil Disfonksiyon					
	Yok		Var		
	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%	<i>p</i>
Ameliyat Verileri					
Üretral yaralanma					
Yok	27	77,1	6	17,1	1,000
Var	2	5,7	0	0	
Defekt hattı					
Proksimal	11	31,4	2	5,7	0,843
Orta	14	40,0	4	11,4	
Distal	4	11,4	0	0	
Defekt lokasyonu					
Ventral	16	45,7	3	8,6	1,000
Dorsal	13	37,1	3	8,6	
Defekt tarafı					
Sağ	20	57,1	4	11,4	0,607
Sol	7	20,0	1	2,9	
Bilateral	2	5,7	1	2,9	
Cerrahi metod					
Tam deglovasyon	26	74,3	6	17,1	1,000
Lokalize deglovasyon	3	8,6	0	0	
Anestezi tipi					
Spinal	25	71,4	6	17,1	1,000
Genel	4	11,4	0	0	

Fisher's exact test

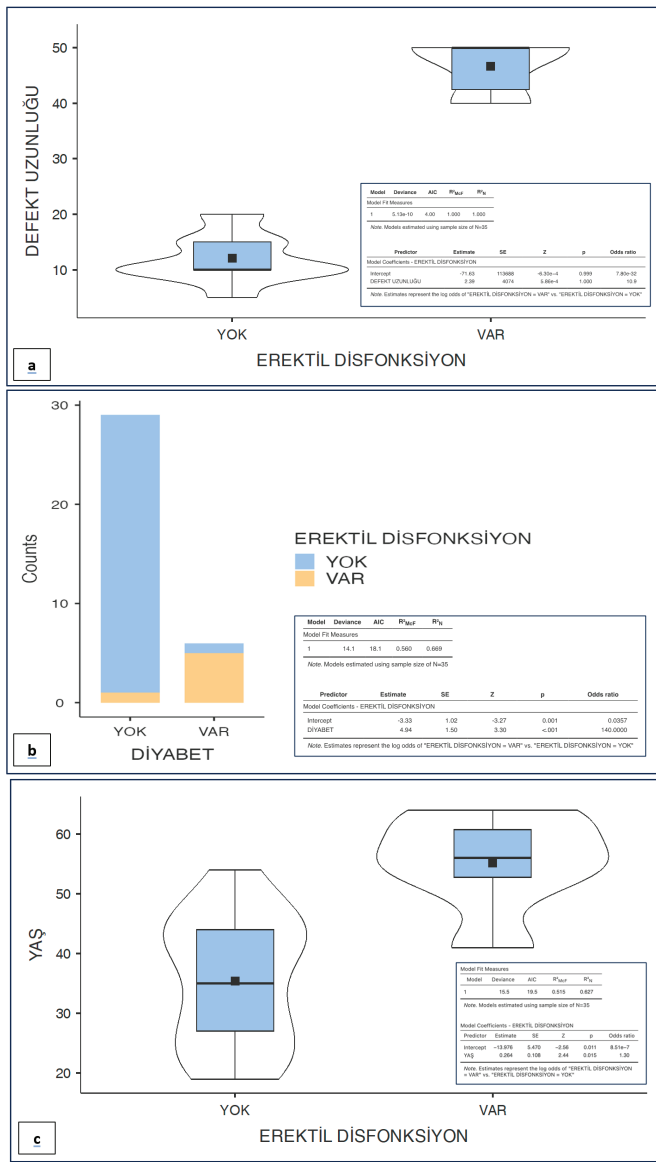
Çalışmamızda altıncı ayda yapılan IIEF-5 anketine göre yeni başlayan ED kabul edilen altı hasta (%17,14) vardı. Erektil disfonksiyon gelişen hastalarda tedavi amacı ile medikal tedavi alma ihtiyacı anlamlı olarak yüksek bulunmuştur ($p < 0,001$). İlişki sırasında ağrı da ED ile anlamlı bir ilişki göstermiştir ($p=0,025$). Bu bulgu, ağrının ED'nin bir nedeni ya da sonucu olabileceğini düşündürmektedir. Buna karşın, peniste eğrilik, penil plak ve spontan ereksiyonları önlemek için kullanılan medikal tedavi gibi diğer değişkenler ED ile istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki göstermemiştir. Ameliyat sonrası takip ve komplikasyonlar ile bilgileri içeren veriler Tablo 5'te gösterilmiştir.

Erektil disfonksiyon yönetiminde fiziksel, metabolik ve yapısal sağlık faktörlerinin bir arada değerlendirilmesi gerektiği düşünülerek, lojistik regresyon analizi ED varlığı ile çeşitli bağımsız değişkenler arasındaki ilişkileri incelemek için kullanılmıştır. Analizde yaş, DM varlığı ve defekt uzunluğu gibi değişkenlerin ED gelişimi üzerindeki etkilerini değerlendirmiştir. Lojistik regresyon modeli sonuçlarına göre, defekt uzunluğundaki her bir birimlik artış ED riskini anlamlı şekilde artırmaktadır (Odds Ratio (OR)=10,9). Bu bulgu,

Tablo 5. Penil fraktür sonrası özellikler ve komplikasyonlar

Erektil Disfonksiyon					
	Yok		Var		
	n	%	n	%	p
Ameliyat sonrası veriler					
EİM					
Yok	15	42,9	4	11,4	0,666
Var	14	40,0	2	5,7	
Peniste eğrilik					
Yok	27	77,1	5	14,3	0,442
Var	2	5,7	1	2,9	
Penil plak					
Yok	29	82,9	5	14,3	0,171
Var	0	0	1	2,9	
ED için medikal tedavi					
Yok	29	82,9	2	5,7	<0,001
Var	0	0	4	11,4	
İlişki sırasında ağrı					
Yok	29	82,9	4	11,4	0,025
Var	0	0	2	5,7	

EİM: ereksiyon inhibitörü medikal tedavi, ED: erektil disfonksiyon
Fisher's exact test



Şekil 4. Lojistik regresyon yöntemi kullanılarak ED ile farklı bağımsız değişkenler arasındaki ilişki grafiklerle gösterilmiştir (a: defekt uzunluğunun artışı ile ED arasındaki ilişki (violin plot diagram); b: diabetes mellitus varlığı ile ED ilişkisi (bar chart); c: başvuru esnasındaki yaş ile ED arasındaki ilişki (violin plot dağılım)).

defekt boyutunun ED'nin önemli bir öngörücüsü olduğunu ve yapısal hasarların ED gelişiminde belirleyici bir rol oynadığını göstermektedir. Benzer şekilde, DM'nin ED riskini çarpıcı şekilde artırdığı bulunmuştur (OR=140, p <0,001). Yaş ile ED arasındaki ilişki analiz edildiğinde, yaşın ED riskini anlamlı bir şekilde artırdığı gözlenmiştir (OR=1,30, p=0,015). Ancak yaş, DM ve defekt uzunluğu kadar güçlü bir etkene sahip değildir. Lojistik regresyon yöntemi kullanılarak ED ile farklı bağımsız değişkenler arasındaki ilişki grafiklerle gösterilmiştir (Şekil 4. a, b, c).

TARTIŞMA

Penil fraktür komplikasyonları itibarıyla önemli sonuçlar doğurabilecek kritik bir ürolojik acildir. Bu durum hem

cerrahi müdahale gerekliliği hem de uzun vadeli fonksiyonel sonuçları bakımından özel bir öneme sahiptir.^[5] Penis kırığı tedavisinde uzun vadeli komplikasyon riskinin azaltılması açısından acil cerrahi müdahale hâlâ altın standart olarak kabul edilmektedir. Literatürde, cerrahinin zamanlamasının, postoperatif komplikasyon oranlarını ve uzun dönem fonksiyonel sonuçları belirleyen kritik bir faktör olduğu belirtilmektedir.^[12] Amer ve ark. tarafından literatüre kazandırılmış olan bir meta analizde erken cerrahi müdahale, konservatif tedavi veya gecikmiş cerrahiye göre önemli ölçüde daha az komplikasyonla ilişkili olarak bulunmuştur.^[13] Çalışmamızda tüm hastalara acil cerrahi müdahale uygulanmış ve hastalar ortalama 223,71±135,21 dakika içinde bir ürolog tarafından opere edilmiştir. Bu müdahale süresi, literatürde acil cerrahinin ideal olarak ilk 24-48 saat içinde yapılması gerektiğini belirten çalışmalarla uyumludur.

Penil fraktür sonrası uzun vadeli komplikasyonlar arasında ED en önemli sorunlardan biri olarak öne çıkmaktadır. Bu açıdan bakıldığında optimal sürede defekt onarımı yapılan hastalarda takipte gelişecek ED ile ilişkili başka faktörler arama ihtiyacı doğmuştur.

Defekt boyutunun uzun dönem komplikasyonların ön görücüsü olarak kullanılabileceği çalışmalarda gösterilmiştir.^[14] Zargooshi ve ark., 170 PF vakasının uzun dönem sonuçlarını incelediği çalışmasında defekt uzunluğu ile ED arası ilişkili veriler bulmuştur.^[15] On iki aylık takip sonuçlarının değerlendirildiği bir başka çalışmada defekt uzunluğunun >2,5 cm olması ameliyat sonrası bir yılda ED'nin bağımsız öngörücü faktörü olarak gösterilmiştir.^[1] Literatürdeki verilerden yola çıkıldığında büyük defektlerde nörovasküler demetlerde ve çevreleyen vasküler yapılarda yaralanma olasılığı dışlanamaz. Bu hem nörojenik hem de vasküler mekanizmalar yoluyla ED'ye yol açabilir. Çalışmamızdaki hastalarda defekt boyutu ortalama 18 mm ±13,9 mm olarak hesaplanmıştır. Eretil disfonksiyon izlenen altı hastada ortalama defekt uzunluğu istatistiksel anlamlı olacak şekilde 46,7 mm ±5,16 olarak hesaplanmıştır. Analizimize göre defekt boyutu arttıkça ED görülmesi anlamlı şekilde artmaktadır. Cerrahi müdahale sırasında büyük defektlerde görülen hematoma oluşumu ve fibrozis, penil dokuların esnekliğini azaltır ve anatomik bozukluklara neden olabilir. Zhu ve ark.'nın çalışması, büyük defektlerde diğer yapıların etkilenmesine ek olarak fibrozis oranlarını artırarak penil erektile fonksiyonu olumsuz etkilediğini göstermiştir.^[5] Ereksiyonu etkileyebilecek nörojenik bir hasarı göstermek için kapsamlı nörolojik ve patolojik değerlendirmeler gerekliliği aşikardır. Defekt boyutunun büyük olduğu durumlarda cerrahi stratejilerin bireyselleştirilmesi ve cerrahi sırasında özellikle sinir koruyucu tekniklerin uygulanması

kanımızca önerilmelidir. Ayrıca, postoperatif dönemde erektil fonksiyonun korunması için uygun rehabilitasyon protokollerinin devreye sokulması gereklidir.

Diabetes mellitus, ED gelişimi için önemli bir risk faktörüdür ve bu durum hem vasküler hem de nörolojik mekanizmalarla açıklanabilir.^[16,17] DM, endotel disfonksiyonu ve azalmış nitrik oksit (NO) biyoyararlanımı yoluyla vasküler sistemdeki bozulmaları artırır ve bu durum ereksiyon mekanizmasının kritik bileşenlerini etkiler. Ayrıca, diyabetik nöropati, sinirsel iletim mekanizmalarını bozarak ED insidansını yükseltir. Diabetes mellitus, fibroblast aktivitesini azaltarak ve kolajen üretimini değiştirerek doku iyileşmesini olumsuz etkiler. Bu durum, cerrahi sonrası yara iyileşmesinde gecikmelere ve fibrotik doku oluşumunda artışa neden olur. Avcı ve ark.'nın çalışması, DM olan bireylerde PF sonrası fibrotik dokunun artması nedeniyle ED insidansının daha yüksek olduğunu rapor etmiştir.^[9] Çalışmamızda DM'lilerde ED oranlarının yüksek olduğu tespit edilmiştir. DM'nin yara iyileşmesi, fibrozis ve nörovasküler yapıların korunması üzerindeki etkileri, bulgularımızı destekler niteliktedir. Ancak çalışmamızda zayıf olarak tespit edilen bu ilişkinin daha doğru yorumlanabilmesi için daha geniş hasta serileri ile randomize edilmiş çalışmalar yapılmaya ihtiyacı vardır.

Çalışmamızda yaş ile ED arasında anlamlı bir ilişki bulunmuştur. Penil fraktür nedeni ile acil servise başvuran hastaların daha ileri yaşta olmaları ilk başta ED olmasa bile ameliyat sonrası ED ile ilişkilidir. Literatürde yaşın ED riskini artırdığı gözlemlenmiştir. Yaşlı hastalarda sinir ve vasküler yapıların daha hassas olması, bu farkı açıklayabilir. Ancak PF sonrası komplikasyonların tahmininde yaşın önemi halen belirsizliğini korumaktadır.^[14]

Eğitim durumu ile PF veya korpus kavernoza yaralanmaları arasındaki ilişkiyi inceleyen çalışmalar sınırlıdır. Ancak, bazı çalışmalar sosyoekonomik ve eğitim düzeyinin sağlık hizmetlerine erişim, yaralanmaların tanısı ve tedavi süreci üzerindeki etkilerini dolaylı olarak ele alabilir.^[18] Eğitim düzeyinin, bireylerin sağlık davranışları, riskli durumları fark etme yeteneği ve tedaviye erişimi üzerinde etkili olabileceği görülmektedir. Ancak, doğrudan eğitim düzeyi ile PF arasındaki ilişkiyi araştıran çalışmalar sınırlıdır ve bu konu, daha fazla araştırmaya ihtiyaç duymaktadır.^[9] Bizim çalışmamızda eğitim düzeyi ile PF sonrası izlenen komplikasyonlar arasında anlamlı bir ilişki kurulamamıştır.

Çalışmamız, retrospektif tasarımı nedeniyle bazı sınırlamalara sahiptir. Örneklem büyüklüğünün küçük olması, tek merkezli olması bunların arasında sayılabilir. Penil fraktür sonrası erken onarımın sonuçları genellikle yüz güldürücü olması sebebiyle ameliyat sonrası uzun dönem hasta takibi

yapılamaması bir başka önemli eksiklik olarak düşünülebilir.

Bu çalışmada, ED gelişimi ile diyabet, defekt uzunluğu ve yaş gibi faktörler arasındaki ilişkiler değerlendirilmiştir. Sonuçlarımız, ED'nin multifaktöriyel bir durum olduğunu ve farklı biyolojik, yapısal ve demografik faktörlerin bu süreçte önemli rol oynadığını göstermektedir. Diabetes mellitus, ED gelişimi için en güçlü risk faktörü olarak belirlenmiştir. Diyabeti olan bireylerde ED riskinin anlamlı ölçüde artmış olması, bu hasta grubunda erken tanı ve önleyici tedavi stratejilerinin önemini vurgulamaktadır. Bunun yanı sıra, defekt uzunluğunun ED gelişiminde önemli bir yapısal risk faktörü olduğu saptanmıştır. Bu bulgu, cerrahi müdahalelerde nörovasküler yapıların korunmasının erektil fonksiyonun korunması açısından kritik olduğunu göstermektedir. Yaşın ED gelişimi üzerindeki etkisi istatistiksel olarak anlamlı bulunmuş ancak diyabet ve defekt uzunluğu kadar belirleyici bir faktör olmadığı görülmüştür.

Sonuç olarak, ED yönetiminde multidisipliner bir yaklaşım benimsenmesi gereklidir. Diyabetin etkin kontrolü, cerrahi tekniklerin optimize edilmesi ve yaşlı bireylerde risk faktörlerinin dikkatle ele alınması, ED'nin önlenmesi ve tedavisinde başarıyı artırabilir. Gelecekte yapılacak daha geniş kapsamlı çalışmalar, ED'nin karmaşık etiyojisini daha iyi anlamaya ve bu alandaki tedavi yaklaşımlarını geliştirmeye katkı sağlayabilir.

Etik Kurul Onayı

Çalışma, İzmir Katip Çelebi Üniversitesi Etik Kurulu tarafından onaylandı. (onay tarihi ve sayısı: 19.12.2024/0337).

Hakem Değerlendirmesi

Dış bağımsız.

Çatışma

Yazarlar çıkar ilişkisi olmadığını beyan etmişlerdir.

Finansal Destek

Herhangi bir mali destek alınmamıştır.

Ethics Committee Approval

The study was approved by İzmir Katip Çelebi University Ethics Committee. (date and number of approval: 19.12.2024/0337).

Peer-review

Externally peer-reviewed.

Conflict of Interest

No conflict of interest was declared by the authors.

Financial Disclosure

No financial support has been received.

KAYNAKLAR

1. Chaker K, Gharbia N, Ouane Y, Mosbahi B, Rahoui M, Bibi M, et al. Sexual outcomes following the surgical treatment of traumatic rupture of the corpora cavernosa. Int Urol Nephrol. 2024; [CrossRef]
2. Meza-Hernandez J, Sánchez-Treviño C, Ascencio-Martínez MA, Nuñez-Venzor A. Penile fracture secondary to gunshot injury: a multidisciplinary approach and exceptional surgical management in an uncommon case. Cureus. 2024;16(1). [CrossRef]

3. Xiu X, Zhang R, Lin J, Song L. Optimizing erectile function evaluation pattern in postoperative pelvic fracture-urethral injury patients: introducing PFUI pEF PROM. *Int Urol Nephrol*. 2024;56(9):2861–7. [\[CrossRef\]](#)
4. Bass D, Clancy K, Gupta A, Dogra V. Penile evaluation: an illustrated review. *Ultrasound Q*. 2024;40(1):32–8. [\[CrossRef\]](#)
5. Zhu J, Tang Y, Zhu S, Kang J, Song W, Cui W, et al. Surgical outcomes in penile fractures: a single center experience in China. *Heliyon*. 2024;10(18):e37260. [\[CrossRef\]](#)
6. Wang L, Song W, Lv R, Jin C, Zhang Z, Li C, et al. Precise treatment of pelvic fracture urethral injury associated with urethrorectal fistula. *BJU Int*. 2024;134(4). [\[CrossRef\]](#)
7. Keskin ET, Can O, Filtekin YC, Özdemir H, Şahin M, Çeker G, et al. Comparison of erectile and ejaculatory functional outcomes between unilateral and bilateral cavernosal rupture in penile fractures. *Int J Impot Res*. 2024;36(6):659–64. [\[CrossRef\]](#)
8. Paparel P, Ruffion A. Rupture des corps caverneux: aspects techniques de la prise en charge. *Ann Urol (Paris)*. 2006;40(4):267–72. [\[CrossRef\]](#)
9. Avcı IE, Yılmaz H, Cinar NB, Akdas EM, Teke K, Culha MM. Immediately repaired penile fractures: age is the only predictor of postoperative long-term functional outcomes. *Sex Med*. 2023;11(4). [\[CrossRef\]](#)
10. Gazzah W, Najjai Y, Lahouar R, Mzoughi M, Mansi Z, Braiek S. Delayed surgical repair in double penile fracture: Insights and outcomes: A case report. *Int J Surg Case Rep*. 2024;118. [\[CrossRef\]](#)
11. Turunç T, Deveci S, Güvel S, Peşkırcioğlu L. The assessment of Turkish validation with 5 question version of International Index of Erectile Function (IIEF-5). *Türk J Urol*. 2007;33:45–9.
12. Yusuf M, Yogiswara N, Soebadi MA, Duarsa GWK, Wirjopranoto S. Long-term outcomes comparison of immediate and delayed surgical intervention for penile fracture: a systematic review and meta-analysis. *Sexologies*. 2022;31(4):453–60. [\[CrossRef\]](#)
13. Amer T, Wilson R, Chlosta P, Albuheissi S, Qazi H, Fraser M, Aboumarzouk OM. Penile fracture: a meta-analysis. *Urol Int*. 2016;96(3):315–29. [\[CrossRef\]](#)
14. Bulbul E, Gultekin MH, Citgez S, Derekoğlu E, Demirbilek M, Akkus E, Ozkara H. Penile fracture: tertiary care center experience and long-term complications after immediate repair. *Andrology*. 2022;10(3):560–6. [\[CrossRef\]](#)
15. Zargooshi J. Penile fracture in Kermanshah, Iran: the long-term results of surgical treatment. *BJU Int*. 2002;89(9):890–4. [\[CrossRef\]](#)
16. Defeudis G, Mazzilli R, Tenuta M, Rossini G, Zamponi V, Olana S, et al. Erectile dysfunction and diabetes: a melting pot of circumstances and treatments. *Diabetes Metab Res Rev*. 2022;38(2):e3494. [\[CrossRef\]](#)
17. Tamrakar D, Bhatt DS, Sharma VK, Poudyal AK, Yadav BK. Association between erectile dysfunction and type 2 diabetes mellitus. *J Nepal Health Res Counc*. 2021;19(2):378–83. [\[CrossRef\]](#)
18. McMaughan DJ, Oloruntoba O, Smith ML. Socioeconomic status and access to healthcare: interrelated drivers for healthy aging. *Front Public Health*. 2020;8:512143. [\[CrossRef\]](#)