

**INTRAKAVERNOZAL VAZOAKTİF MADDE
ENJEKSİYONLARINDAN SONRA ULTRASONOGRAFİK
OLARAK DERİN KAVERNOZAL ARTERLERİN
BİLATERAL DEĞERLENDİRİLMESİ**

Kadri Anafarta* **Nihat Arıkan**** **Kemal Sarıca*****
Suat Aytaç**** **Kaan Aydos*****

Penil ereksiyon oluşumu mekanizmasında henüz tam olarak aydınlatılmamış noktalar bulunmasına karşın, arteriyal kan akımının artması ve venöz dönüşün pasif olarak azalması ile kanın sinüzoidler içinde birikmesi bu olayın esasını oluşturmaktadır (1,4,9). Bir başka deyişle vasküler yapının sağlam olması ereksiyon gelişiminin temelini oluşturmaktadır. Ayrıca psikojenik, nörojenik ve hormonal faktörlerinde bu mekanizmada rolü vardır.

Arterial kompliansın ve yeterli kan akımının ereksiyon oluşumundaki tartışılmaz önemi, penil vasküler yapının dikkatle incelenmesi gerekliliğini ortaya koymaktadır. Bu nedenle günümüzde empotans ayırıcı tanısında kullanılmakta olan tanı metodlarının çoğu penil vasküler yapı hakkında fikir edinebilmek amacıyla uygulanmaktadır. Kavernozografik incelemeler sadece venöz dönüş konusunda bilgi verdiği için sınırlı değerlerde kalmaktadır (5,9).

Penil vasküler yapının bütünlüğünü değerlendirmek amacıyla bugün çeşitli testler uygulanmaktadır. Bu inceleme yöntemlerinin başında nokturnal penil tümesans (NPT) ve penil brakial indeks (PBI) tayini ile intrakavernöz papaverin enjeksiyon testi gelmektedir (6,9). Özellikle papaverin testi pratik, etkili ve tanı koydurucu bir yöntem

* A. Ü. Tıp Fakültesi Üroloji Anabilim Dalı Öğretim Üyesi

** A. Ü. Tıp Fakültesi Üroloji Anabilim Dalı Öğretim Üyesi

***A. Ü. Tıp Fakültesi Üroloji Anabilim Dalı Araştırma Görevlisi

**** A. Ü. Tıp Fakültesi Radyoloji Anabilim Dalı Öğretim Üyesi

olarak 1982 yılından beri uygulanmaktadır (9,13). Ancak bu inceleme ile ilgili olarak literatürde çelişkili raporlar bulunmakta ve yalnız negatif değerlendirmelerin olabileceği bildirilmektedir.

Bu konuya netlik getirebilmek ve empotans etyolojisi konusunda diagnostik veriler elde edebilmek amacıyla son yıllarda penil ultra-sonografik inceleme yaygın olarak uygulama alanına girmiştir (10, 11). Bu yöntemle penil anatomi ve dorsal derin kavernozaal arterlerin yapısı hakkında global bilginin ötesinde net görüntüler sağlanabilmekte ve hem kavernozaal cisimlerin hem de arterlerin anatomik bütünlüğü ve anatomik fonksiyonel yapısı hakkında fikir edinilebilmektedir (8,9). Özellikle derin kavernozaal arterin penil ereksiyon fizyolojisindeki etkin rolü bu konunun önemine işaret etmektedir.

Papaverin testi ile ultrasonografik incelemenin kombine edilerek uygulanması, son yıllarda önemli bir tanı yöntemi olmuştur (8,9). Bu incelemede intrakavernozaal papaverin enjeksiyonunu takiben, özellikle derin kavernozaal arterlerin genişlemesi hakkında kesin bilgi sahibi olunmaktadır. Bir başka deyişle papaverinin arterler üzerindeki söz konusu dilatatör etkisi objektif olarak belirlenebilmektedir (5).

Çalışmamızda, empotansın ayırıcı tanısında ilk basamak tanı yöntemi olan papaverin testinin arteriyal sistemde oluşturduğu etkiyi görüntülemek ve penil vasküler anatomi hakkında daha detaylı bilgi edinmek amacıyla papaverin enjeksiyonu sonrasında penil ultrasonografi görüntülemesi ile derin kavernozaal arterlerin yapısı ve genişlemesi incelenmiştir.

MATERYAL VE METOD

1989 yılı Ocak - Haziran ayları arasında A.Ü.T.F. Üroloji Anabilim Dalı Androloji birimine empotans yakınması ile başvuran 86 hastadan 14'üne papaverin HCI enjeksiyonunu takiben penil ultrasonografi uygulanarak, derin kavernozaal arterler incelendi.

Hastalarda papaverin testi ve ultrasonografi incelemesi öncesinde rutin kan, idrar incelemeleri, serum hormon düzeylerinin tayini, pul testi ile nokturnal penil tūmesans ve penil brakial indeks tayini ile psikiatrik değerlendirme yapıldı. Bu incelemeleri takiben, papaverin testi amacıyla steril şartlarda 15-20 mg papaverin intrakavernozaal enjekte edildi. Bu enjeksiyonu takiben 2-4 dakika sonra olgular-

da gelişen arteriyel değişiklikleri belirlemek amacıyla A.Ü.T.F. Radyoloji Anabilim Dalı Ultrasonografi ünitesinde penil ultrasonografi uygulaması yapıldı.

Ultrasonografik incelemeler Toshiba SAL 30-A real-time normal ultrasonografi cihazında 5 mHz'lik yüzeyel başlık kullanılarak yapıldı. Yüzeyel dokularda detayı atılabilmek amacıyla su yastığı kullanıldı. Hastalar prone pozisyonunda, penis nötral durumda dorsal yüzeyinden giriş yapılarak incelendi. Bu pozisyonda transvers ve lineer kesitler alınarak her iki korpus kavernozum ve ses demeti objeye dik gelecek şekilde manüple edildikten sonra her iki derin kavernozaal arter görüntülendi. Korpus kavernozum içine test dozunda papaverin enjeksiyonunu takiben aynı işlemler tekrarlandı.

İncelemeler sonunda elde edilen görüntüler magnifiye edilerek filme tespit edildi. Daha sonra agrandizman aygıtı kullanılarak filmler üzerinde papaverin enjeksiyonu öncesi ve sonrasında derin kavernozaal arter çapları ölçülerek belirlendi. Magnifikasyon faktörü hesaplanarak arterlerin gerçek genişliği tespit edildi (Ultrasonografi altında 1 mm altında ölçüm yapılamadığı için bu yöntem kullanılmıştır).

Bu şekilde ultrasonografik olarak ölçülen derin kavernozaal arter çapları birbiri ile oranlanarak, papaverin enjeksiyonu sonrasında elde edilen % 75 ve üstü genişlemeler pozitif, % 25 ve altı orandaki genişlemeler ise negatif olarak değerlendirildi.

BULGULAR

Çalışma kapsamına alınan 14 vakanın yaşları 26 ile 60 arasında değişmekte olup, ortalama 43 idi. Vakaların hiçbirisinde diğer noninvaziv inceleme yöntemleri ile hormonal, nörolojik ve psikojenik açıdan bir patoloji kaydedilmedi.

Uygulanan papaverin enjeksiyon testinin ve ultrasonografik incelemenin sonuçları ile olguların klinik özellikleri Tablo 1'de özetlenmiştir.

Tablo 1 : Papaverin Enjeksiyonu Öncesi ve Sonrasında Ölçülen Derin Kavernoal Arter Çaplarının Olguların Kliniği ve Papaverin Testi Sonuçları ile Karşılaştırmalı Analizi

Olgular	Klinik Yaş	Semptomatoloji Süre (Yıl)	Papaverin enjeksiyonunda sonucu (ereksiyon)	Derin kavernoal arter çapı (cm)		
				önce	sonra	%
1. B.S.	33	1	Tam ereksiyon	0,06	0,11	83,3
2. H.A.	37	3	Tam ereksiyon	0,05	0,09	80,0
3. M.Ş.	54	4,5	Ereksiyon yok	0,045	0,055	22,2
4 R.İ.	31	0,5	Tam ereksiyon	0,062	0,12	93,5
5. N.S.	40	0,5	Tam ereksiyon	0,054	0,10	85,1
6. B.D.	50	3	Tam ereksiyon	0,07	0,11	57,1
7. A.Ş.	44	6	Ereksiyon yok	0,040	0,048	20,0
8. A.S.	40	2	Tam ereksiyon	0,062	0,115	81,5
9. M.A.	26	1	Tam ereksiyon	0,065	0,125	92,3
10 İ.Y.	39	1,5	Tam ereksiyon	0,055	0,01	81,8
11 H.E.	51	4,2	Ereksiyon yok	0,045	0,052	15,5
12. O.Ç.	60	3,5	Kısmi ereksiyon	0,065	0,12	84,6
13. M.Ö.	49	2,5	Tam ereksiyon	0,050	0,095	90
14. M.B.	53	1,5	Tam ereksiyon	0,060	0,115	91,6

TARTIŞMA

Erkek popülasyonunun yaklaşık % 50 kadarı yaşamının bir döneminde erektil disfonksiyon problemi ile karşılaşmaktadır (6). Bu sorunun sıklıkla psikojenik, hormonal, nörojenik veya vasküler çeşitli patolojiler sonucunda ortaya çıkmaktadır (8,11).

Etyolojisinde değişik faktörlerin rol oynadığı emopotansın tedavisinde istenilen başarıyı elde edebilmek için etyolojik ayrımın çok iyi yapılması gerekir. Bu sayede etyolojiye yönelik spesifik tedavi yöntemlerinin başarı oranları daha yüksek olacaktır.

Empotansın ayırıcı tanısında kullanılan bazı noninvaziv yöntemler kesin etyolojik tanıyı önemli bir oranda gösterebilmektedir. Serum hormon düzeylerinin tayini ile muhtemel bir hormonal etyoloji belirlenebilmekte, bulbökavernöz refleks süre tayini veya sakral uyarılmış potansiyellerin ölçümü ile nörolojik etyoloji ortaya konulabilmektedir (9).

Bu gibi noninvaziv tanı metodlarına karşın, invaziv bir metod olarak papaverin enjeksiyon testi 1982 yılından bu yana yaygın bir uygulanım alanı bulmuştur (8,13,15). Özellikle vasküler ve nonvasküler etyolojik ayırımın yapılmasında çok yararlı olarak değerlendirilen bu test, pratik, etkili ve tanı koydurucu bir yöntem olarak bildirilmektedir (7). Papaverin testi sonucu elde edilecek pozitif bir yanıt vasküler sistemin intakt olduğuna işaret edecek, daha ileri testlerin yapılmasına gerek kalmayacaktır (15).

Çeşitli araştırmalar papaverinin arteriyal düz kaslarda relaksasyon oluşturarak dilatasyon yaptığını ortaya koymuştur (1,9). Bu etki sonucunda arteriyal kan akımı artmakta, akıma karşı direnç azalmakta ve sinüzoidlerin kan ile dolması sonucunda ereksiyon gelişmektedir.

Son yıllarda penil ultrasonografik incelemenin de devreye girmesi ile penil vasküler yapı ve korporeal yapılar hakkında daha net görüntüler elde edilmektedir. Ultrasonografik incelemenin penil vasküler yapı hakkında global bilginin ötesinde, daha net ve ayrıntılı bilgiler sağlaması sonucunda papaverin testi ile ultrasonografik görüntüleme yöntemlerinin kombine olarak uygulanması eğilimi ortaya çıkmıştır. Uygulamada papaverin testi öncesi ve sonrasında penil anatomi, kavernöz cisimler ve derin kavernozaal arterler incelenip arter çapları bilateral olarak ölçülmektedir.

Çalışmamızda muhtemel bir vasküler etyolojiyi ortaya koymak ve papaverinin derin kavernozaal arterlerde oluşturduğu değişiklikleri saptamak amacı ile bu uygulama yapılmış, 3 olguda vasküler patoloji net olarak ortaya konulmuştur (Şekil I, II).

Gerek arteriyal dilatasyon ve gerekse sinüzoidlerde gelişen dilatasyon durumu gayet net bir şekilde görüntülenmiştir. Elde ettiğimiz sonuçlar ve uygulamanın etyolojik olarak tanı koydurucu değeri literatür bilgileri ışığında incelenmiş ve uyumlu olduğu belirlenmiştir (3,8,12). Ayrıca bu üç olguda (3., 7. ve 11. olgular, Tablo 1) PBI tayinleride arteriyal patoloji ile uyumlu olarak 0.6'nın altında sonuçlar vermiştir.

Çalışmamızda elde ettiğimiz sonuçlar bize, penil ultrasonografik incelemenin kavernozaal arterler, dorsal penil venler, tunika albuginea, kavernöz cisimler ve spongios cisim anatomisi hakkında net görüntüler ile değerli bilgiler vereceğini ortaya koymuştur. Papaverin testinin bu inceleme ile kombine olarak uygulanması hem tanıyı daha



Şekil 1 a : Bir empotans olgusunda papaverin enjeksiyonu öncesinde derin kavernozaal arterin ultrasonografik görünümü.

(R.İ., Derin kavernozaal arter çapı 0.060 cm)



kesim 1 b : Aynı olgunun papaverin enjeksiyonundan sonra derin kavernozaal arterin ultrasonografik görünümü.

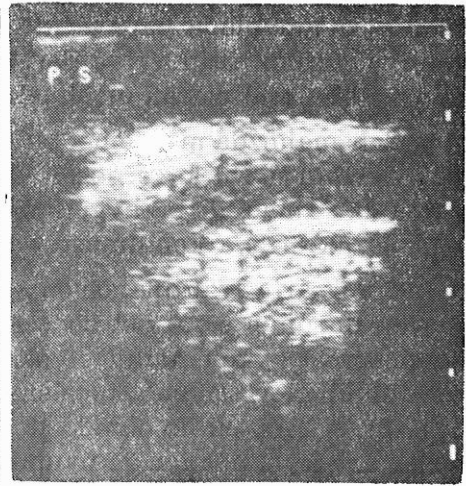
(R.İ., Derin kavernozaal arter çapı 0.12 cm., arter çapında genişleme oranı % 93.5.

Olguda vasküiter bir patoloji saptanamamıştır.)



Resim 11 a : Bir başka empotans olgusunda papaverin enjeksiyonu öncesinde derin kavernozaal arterin ultrasonografik görünümü.

(M.Ş., Derin kavernozaal arter çapı 0.045 cm.)



Resim 11 b : Aynı olgunun papaverin enjeksiyonundan sonra elde edilen derin kavernozaal arter ultrasonografik görünümü.

(M.Ş., Derin kavernozaal arter çapı 0.055 cm. Arter çapındaki genişleme oranı % 22.2 Bu elde edilen görünüm ve genişleme oranı ile patoloji belirlenmiştir.)

pratik ve kesin olarak ortaya koymakta, hem de papaverinin vasküler yapı üzerindeki sağlayacağı dilatatör etkinin derecesini denetleme imkanını sağlamaktadır.

ÖZET

Son yıllarda empotans ayırıcı tanısında uygulanan araştırma metodlarının büyük bir bölümü penil vasküler yapının bütünlüğünü göstermeye yöneliktir. Bu amaçla papaverin testi günümüzde etkili, pratik ve teşhis koydurucu bir yöntem olarak başarı ile uygulanmaktadır. Ancak son yıllarda ultrasonografik incelemenin bu konuda daha net görüntüler sağladığının gösterilmesi sonucu, her iki tanı metodunu kombine olarak uygulama eğilimi ortaya çıkmıştır.

Empotans tanısı ile izlenmekte olan 86 olgunun 14 üne kliniğimizde vasküler yapıyı net olarak görüntüleyebilmek ve papaverin enjeksiyonu sonrasında ortaya çıkan vasküler değişiklikleri saptayabilmek amacı ile diğer uygulamaları takiben, papaverin testi ile ultrasonografik inceleme kombine olarak uygulanmıştır. Ayırıcı tanı amacı ile bu olgulara muhtemel organik patolojiyi belirlemek için test dozu papaverin enjekte edilmiş ve takiben derin kavernozaal arterler bile-papaverin enjekte edilmiş ve takiben derin kavernozaal arterler bilateral olarak incelenerek çap ölçümleri yapılmıştır.

Uygulama sonrasında psikojenik, hormonal, nörolojik açıdan normal bulunan ve vasküler etioloji açısından araştırılan bu olguların 3 ünde vasküler patoloji saptanmıştır. Kesin etiolojik nedeni ortaya konan olgular spesifik tedavi programına alınmışlardır.

Anahtar kelimeler : Empotans, Papaverin enjeksiyonu, Ultrasonografi

SUMMARY

Ultrasonographic Evaluation Of Deep Cavernosal Arteries Following Intracavernosal Vasoactive Agent Injection

In recent years, many diagnostic methods in the differential diagnosis of impotence are used to show penile vascular integrity. With this aim, as a practical, efficient and diagnostic method, papaverine injection is used with widespread acception. However, ultrasonographic evaluation of penile structures has been found to give much detailed knowledge in this concept and physicians began to apply these two methods in combined form.

14 out of 86 patients who were evaluated with the complaints of impotence underwent ultrasonographic evaluation of deep cavernosal arteries after papaverine injection in order to observe penile vascular

structure and to detect vascular dilatation rate. Following the other diagnostic tests, the patients whom an organic etiology was suspected, test dose of papaverine was injected and the diameters of deep cavernosal arteries were evaluated.

3 of 14 patients who did not have a neurological, hormonal or psychogenic etiology seemed to have vascular pathology after this detailed evaluation. After defining the exact etiological factors, these patients were taken in specific therapy program.

KEY WORDS : Impotence, Papaverine Injection, Ultrasonography.

KAYNAKLAR

1. Abber JC Lue TF Orvis BR Mc Clure D Williams R : Diagnostic Tests for Impotence : A Comparison of Papaverine Injection with the Penile Brachial Index and Nocturnal Penile Tumescence Monitoring. *J. Urol.*, 135 : 923-925, 1986.
2. Allen RP Brendler CB : Nocturnal Penile Tumescence Predicting Response to Intracorporeal Pharmacological Erection Testing. *J. Urol.*, 140 : 518-522, 1988.
3. Collins JP Lewandowski BJ : Experience with Intracorporeal injection of Papaverine and Duplex Ultrasound Scanning for Assesment of Arteriogenic Temptence. *Br. J. Urol.*, 59 : 84-88, 1987.
4. Creed KE Carati CJ Adamson GM Callahan SM : Responses of Erectile Tissue from Impotent Men to Pharmacological Agents. *Br. J. Urol.*, 63 : 428-431, 1989.
5. Delcour C Wespes E Vandenbosch G Schulman C Struyven J : Impotence : Evaluation with Cavernosography. *Radiology*, 161 : 803-806, 1986.
6. Gelbard M Sarti D Kaufman JJ : Ultrasound Imagig of Peyroni's Plaques. *J. Urol.*, 125 : 44-46, 1981.
7. Kiely EA Williams G Goldie L : Assesment of Immediate and Long Term Effectes of Phamacologically Induced Penile Erections in the Treatment of Psychogenic or Organic Impotence. *J. Urol.*, 59 : 164-169, 1987.
8. Lue TF Tanagho EA : Physiology of Erection and Pharmacological Management of Impotence. *J. Urol.*, 137 : 829-835, 1987.
9. Mueller SC Lue TF : Evaluation of Vasculogenic Impotence. *The Urologic Clinics of North America I* : 65-74, 1988.
10. Nellans RE Ellis LR Kramer Levien D : Pharmacological Erection Diagnosis and Treatment Applications in 69 Patients. *J. Urol.*, 138 : 52-54, 1987.
11. Nelson RP : Nonoperative Management of Impotence. *J. Urol.*, 139 : 2-5, 1988.
12. Robinson LO Woodcock JP Stephenson TP : Duplex Scanning in Suspected Vasculogenic Impotence . A Wothwhile Exercise. *Br. J. Urol.*, 63 : 432-436, 1989.
13. Sidi AA Cameron SJ Duffy L Lange PH : Intracavernous Drug Induced Erections in the Management of Male Erectile Dysfunction. Experience with 100 Patients. *J. Urol.*, 135 : 704-706. 1986.
14. Starchan JR Pryor JP : Diagnostic Intracorporeal Papaverine and Erectile Dysfunction. *Br. J. Urol.*, 59 : 264-266, 1987.
15. Wespes E Delcour C Rondeux C Struyven J Schulman CC : The Erectile Angle : Objective Criterion to Evaluate the Papaverine Test in Impotence. *J. Urol.* 138 : 1171-1173, 1987.