

El ile Uzatılmış, Papaverin ile Farmakolojik Ereksiyon Yapılmış ve Gevşek Penisde Dorsal Penil Sinir Duysal İletim Hızı Çalışması*

Murat AKSU

Erciyes Üniversitesi Tıp Fakültesi Nöroloji Anabilim Dalı

Oğuz EKMEKÇİOĞLU

Erciyes Üniversitesi Tıp Fakültesi Üroloji Anabilim Dalı

Uğur YILMAZ

İnönü Üniversitesi Tıp Fakültesi Üroloji Anabilim Dalı

İletişim:

Dr. Murat AKSU

Erciyes Üniversitesi Tıp Fakültesi

Nöroloji Anabilim Dalı

38039 KAYSERİ

Tel: (352) 4378662

Fax: (352) 4373242

e-mail: aksu@erciyes.edu.tr

*Bu çalışma, 17. Ulusal Klinik Nörofizyoloji EEG-EMG Kongresi'nde sözel bildiri olarak sunulmuştur.

El İle Uzatılmış, Papaverin ile Farmakolojik Ereksiyon Yapılmış ve Gevşek Penisde Dorsal Penil Sinir Duysal İletim Hızı Çalışması*

ÖZET Giriş ve Amaç: Dorsal penil sinir duysal iletim hızı, penisin gevşek durumunda, el ile gererek ve papaverin ile farmakolojik ereksiyon yapılarak ölçüldü. Böylece penis boyunun, dorsal penil sinir duysal iletim hızına ve sinir aksiyon potansiyeli latansına etkisi araştırıldı.

Yöntem: Çalışma on sağlıklı erişkin gönüllüde yapıldı. Öncelikle penis gevşek durumdayken, daha sonra penis el ile gerilerek ve son olarak da papaverin ile farmakolojik ereksiyon yapılarak iletim hızı ölçüldü. Ölçüm Bradley tarafından tanımlanmış ortalama yöntemi kullanılarak yapıldı. Stimulus elektrodu olarak penisin dorsal yüzeyinde distal kısma 2 cm aralıklı yüzeyel elektrotlar bağlandı. Kayıt elektrotu olarak, penisin dorsal yüzünde penis tabanına, 2 cm aralıklı olarak aktif ve pasif yüzeyel elektrotlar

yapıştırıldı. Her olguda farklı saptanan dorsal penil sinir duysal uyarılabilme eşliğinin iki katı şiddetindeki, 0.1 milisaniye süreli uyarı, 2 Hz frekansında uygulandı. İki yüz uyaran ile elde edilen yanıtlar ortalandı. Latans olarak negatif potansiyelin pik noktasına kadar olan süre ölçüldü.

Sonuç: Dorsal penil sinirin boyunda el ile yapılan uzatmanın veya papaverin ile oluşturulan farmakolojik ereksiyonun, sinir aksiyon potansiyelinin latansına etkisi olmamıştır. Yani penis boyundaki değişiklik sinir aksiyon potansiyelinin latansını değiştirmemiştir. Dolayısıyla dorsal penil sinir iletim hızı penis ereksiyondayken ve el ile gerildiğinde, gevşek durumundan daha yüksek bulunmuştur. Yorum: Dorsal penil iletim hızı belirlenirken, sinir aksiyon potansiyelinin latansı, sinirin iletim hızından daha güvenilirdir. Eğer sinir iletim hızının ölçülmesi yöntem olarak kullanılacak ise, penisin boyundaki değişikliğin sinir iletim hızını etkileyeceği ve en yüksek hızın penisin en uzun durumunda ölçüleceği göz önüne alınmalıdır.

Anahtar Kelimeler: papaverin; penil ereksiyon

Nerve Conduction Velocity of Dorsal Penile Nerve in Flask Penis and Erect Penis Either by the Way of Papaverin Injection or Elongation by Hand.

ABSTRACT Nerve conduction velocity of dorsal penile nerve has been calculated in flask penis and erect penis either by the way of papaverin injection or elongation by hand. Therefore the effect of penis length to the dorsal penile nerve conduction velocity has been investigated.

The study has been completed in 10 young and health volunteers. Firstly the NCV calculated in flask penis and then hand elongation and papaverin injection has applied respectively and the procedure has been repeated. The stimulation electrodes are placed on the distal part of dorsal surface of penis with 2 cm distance. The recording electrodes were

put on the proximal part of dorsal penis. First of all the sensory threshold for dorsal penile nerve has been determined. The stimulus intensity described as 2 times sensory threshold. Stimulus duration was 2 milliseconds. Two hundreds responses were averaged. The latency is described as to the peak of first negative wave.

As a result, there is no difference of nerve action potential latencies between three methods. Therefore the length of penis does not change the latency of nerve action potential latency. As conclusion it is more convenient to measure the dorsal penile nerve action potential latency than nerve conduction velocity in determining the dorsal penile nerve function.

Key Words: papaverine; penile erection

GİRİŞ

Dorsal penil sinir (DPN) glans ve penis dorsum ve lateral derisinin duyusunu taşıyan sinirdir.⁷ Yani DPS aynı zamanda ereksiyon ve ejakulasyon refleks yanıtlarının afferent kolunu oluşturan sinirlerdendir. Nitekim bu sinirin kesilmesi deney hayvanlarında cinsel fonksiyon bozukluğuna yol açmıştır.^{5, 6}

DPS'in yüzeysel uyarılması ile bulbokavernöz refleks ve pudental sinir kortikal ve sakral uyarılma potansiyeller elde edilebilmesine karşın her ikisi de DPS fonksiyonu hakkında net bilgi vermez.³ Çünkü bulbokavernöz refleksin oluşumunda DPS ve pudental sinirin duyu lifleri, medulla spinalisin sakral 2-4 seviyesindeki ara nöronlar ve pudental sinirin motor lifleri rol oynar.² Benzer şekilde pudental sinir uyarılma potansiyellerindeki anormallik de DPS'e bağlı olabileceği gibi pudental sinir ve spinal korddaki lezyona da bağlı olabilir.⁴ Ancak her iki yöntemde de DPS dolaylı olarak değerlendirilebilir. Örneğin pudental sinir kortikal uyarılma potansiyellerinde saptanan bir bozukluğun santral veya periferik bir olaya bağlı olduğunu değerlendirebilmek için, birlikte tibial sinir somatosensorial uyarılma potansiyellerini de çalışmak gerekir.

Bu nedenlerden dolayı DPS'in iletim hızının ölçülmesi, DPS işlevi hakkında bilgi veren en doğru nörofizyolojik yöntemdir. Ancak DPS iletim hızı ölçümünde de yöntemsel sorunlar vardır. Bu sorunlardan biri de ereksiyon, yarı ereksiyon ve flask durumunda penis boyundaki değişiktir. Bu değişikliğin iletim hızı ölçümünü etkilemesi de kaçınılmazdır.

Bu çalışmada, DPS iletim hızı ölçümünde penis boyu için uygun yöntemin belirlenmesi amaçlanmıştır.

YÖNTEM

Denekler: Çalışma on genç (ortalama yaş 24.6±4.2) erkek gönüllüde gerçekleştirildi. Deneklerin tıbbi öykülerinde nörolojik ve ürolojik yakınma saptanmadı ve genel sistemik, nörolojik ve ürolojik muayeneleri normal bulundu.

Deney koşulları: Deneyler Erciyes Üniversitesi Tıp Fakültesi'nde yapıldı. Tüm deneyler saat 20-21 arasında başlatıldı ve 120 dakika içerisinde tamamlandı. Deneyler sırasında ortam ısısı 20-24 C° arasında tutuldu, deney odasında çalışmayı gerçekleştiren yazarlar dışında kimse bulunmadı.

Ön hazırlık: Çalışmada Nihon Kohden Neuropack EMG-EP cihazı kullanıldı. Deneklere yapılacak işlem ayrıntılı olarak anlatılıp yazılı ve sözlü izin alındıktan sonra, denekler sırtüstü yatar pozisyondayken, penisin dorsal yüzünde glans penise, 2 cm aralıklı iki yüzey disk elektrotu bağlandı. Bu elektrotlar uyarı elektrotları olarak kullanıldı. Kayıt elektrotu olarak, penis shaftında penisin simfizis pubise yakın bölgesine iki yüzey disk elektrotu bağlandı. Uyarı ve kayıt elektrotları arasına yine diğer bir yüzey disk elektrotu toprak elektrotu olarak bağlandı. Deney süresince elektrotların sabit şekilde kalmasını sağlamak amacıyla % 4 kollodion kullanıldı.

Deneyler: Öncelikle deneklerde dorsal penil sinir için duysal eşik saptandı. Bu amaçla 1 mA değerinden başlayarak 0.2 mA'lık arttırmalar ile uygulanan uyarının denek tarafından algılanıp algılanmadığı sorgulandı. Daha sonra denneğin algıladığı en düşük uyarın şiddetinden 1 mA fazla değerden başlanarak 0.2 mA'lık düşüşler ile algılanan en düşük uyarın şiddeti saptandı. Bu değer denek için dorsal penil sinir duysal eşığı kabul edildi.

Daha sonra penis gevşek haldeyken DPS iletim hızı tespit edildi. İletim hızını tespit etmek amacıyla duysal eşığın iki katı şiddetindeki uyarı, en fazla 19.8 mA şiddetinde, 0.1 msn süresinde ve 2 Hz frekansında uygulandı. Filtreler 0.2 Hz ve 1000 Hz olarak ayarlandı. Analiz zamanı olarak 10 msn alındı. Elli uyarı ile elde edilen yanıtlarda averajlama yapıldı. İşlem en az iki kez yinelenildi. Elde edilen yanıtta negatif potansiyel pikinin süresi latans olarak kabul edildi. Uyarı elektrotu ile kayıt elektrotu arasındaki uzaklığın latans süresine bölünmesiyle sinir iletim hızı hesaplandı.

İkinci aşamada penis yine gevşek durumdayken, yazarlardan biri tarafından lastik eldiven giyilmiş elle tutularak gerildi ve boyu uzatıldı. Penis bu haldeyken yukarıda tanımlanan yöntemle DPS iletim hızı çalışması yeniden yapıldı.

Üçüncü aşamada 60 mg papaverin intrakavernöz olarak enjekte edildi. Enjeksiyondan sonra en fazla rijidite ve tumesans oluşana kadar denek yalnız bırakıldı. Sonrasında, tanımlanan yöntemle DPS iletim hızı çalışması yinelenildi.

SONUÇLAR Deneklerde uyarı ve kayıt elektrotları arasındaki uzaklık değerleri tablo 1’de gösterilmiştir. Ortalama uzaklık değerleri penis gevşek durumdayken 48.9 mm, el ile uzatıldığında 87.6 mm ve papaverin ile ereksiyon yapıldıktan sonra 87.6 mm olarak bulundu.

Deneklerde elde edilen DPS potansiyellerinin latansları tablo 2’de belirtilmiştir. Ortalama latans penis gevşek durumdayken 2.67+0.19 msn, el ile uzatıldığında 2.70+0.15 msn ve papaverin enjeksiyonundan sonra 2.71+0.14 msn olarak

bulunmuştur. Her üç durumdaki latans değerleri arasında anlamlı fark bulunmamıştır.

Son olarak, deneklerin flask, el ile uzatılmış ve farmakolojik ereksiyon yapılmış peniste hesaplanan DPS iletim hızları tablo 3’de gösterilmiştir. Penis gevşek durumdayken ölçülen iletim hızı, penis el ile gerildiğinde ve farmakolojik ereksiyon yapıldığında ölçülen iletim hızından anlamlı derecede düşük bulundu. El ile uzatılarak ve papaverin enjeksiyonu ile ereksiyon oluşturulmuş peniste ölçülen DPS iletim hızları arasında ise fark bulunmadı.

Denekler	Flask penis (mm)	El ile uzatılmış penis (mm)	Farmakolojik ereksiyon (mm)
1	50	85	90
2	55	90	90
3	50	86	88
4	48	87	86
5	50	88	88
6	46	84	86
7	42	86	84
8	48	86	86
9	52	90	90
10	48	88	88
Ortalama;SD	48.9;3.47	87;2	87.6;2.06

Tablo 1: Deneklerde penis gevşek durumdayken, el ile uzatıldığında ve papaverin enjeksiyonu ile oluşturulmuş ereksiyondayken ölçülen uyarı elektrodu ile kayıt elektrodu arasındaki uzaklık değerleri.

Denekler	Flask penis (msn)	El ile uzatılmış penis (msn)	Farmakolojik ereksiyon (msn)
1	3.0	3.0	3.0
2	2.9	2.8	2.8
3	2.4	2.5	2.6
4	2.8	2.7	2.8
5	2.4	2.6	2.6
6	2.8	2.8	2.8
7	2.7	2.8	2.7
8	2.6	2.6	2.6
9	2.6	2.6	2.6
10	2.5	2.6	2.6
Ortalama;SD	2.67;0.19	2.70;0.15	2.71;0.14

Tablo 2: Deneklerde penis gevşek durumdayken, el ile uzatıldığında ve papaverin ile ereksiyon oluşturulduğunda ölçülen dorsal penil sinir, sinir aksiyon potansiyellerinin latans değerleri

Denekler	Flask penis (mm/sn)	El ile uzatılmış penis (mm/sn)	Farmakolojik ereksiyon (mm/sn)
1	16.7	28.3	30.0
2	18.9	32.1	33.8
3	20.8	34.4	33.9
4	17.1	32.2	30.7
5	20.8	33.8	33.8
6	16.4	30.0	30.7
7	15.6	30.7	31.1
8	18.5	33.1	33.1
9	20.0	34.6	34.6
10	19.2	33.9	33.9
Ortalama;SD	18.41;1.78	32.32;2.07	32.39;1.66

Tablo 3: Deneklerde penis gevşek durumdayken, el ile uzatıldığında ve papaverin ile ereksiyon oluşturulduğunda ölçülen dorsal penil sinir iletim hızları değerleri.

TARTIŞMA

Bu çalışma, penisin boyundaki değişikliğin DPS iletim hızına etkisini araştırmak amacıyla yapıldı. Sonuçta penisin boyunun gerek el ile gerekse 60 mg papaverinin intrakavernöz enjeksiyonu ile uzatılması ile DPS iletim hızının belirgin düzeyde arttığı saptandı. Ancak kolaylıkla anlaşılacağı gibi bu artış gerçek bir hız artışı değildir. DPS'in uyarılması ile elde edilen sinir potansiyelinin latansına penisin boyunun etkisi yoktur. Yani penis ister gevşek halde olsun isterse de el ile veya papaverin enjeksiyonu ile ereksiyona getirilerek boyu uzatılmış olsun latans değişmemektedir. Yani sinir iletim hızındaki değişiklik sadece uyarı ve kayıt elektrotları arasındaki ölçülen uzaklığın değişmesine bağlıdır.

Bradley et al ¹ DPS iletim hızı ölçerken penise ağırlık bağlanmasını önermişlerdir. Penise belirli bir ağırlık bağlanması değerlerin standardizasyonu bakımından yararlıdır. Ancak uygulamada penise ağırlık takılması hem hasta açısından rahat olmayan, hem de hekim açısından kolay uygulanır olmayan bir yöntemdir.

Bu çalışmada ise penis boyunu uzatmak için iki yöntem uygulanmıştır. Bunlardan biri penisin el ile uzatılması ikincisi ise 60 mg papaverinin intrakavernöz enjeksiyonu ile penis ereksiyonu oluşturmasıydı. Papaverin enjeksiyonunun invaziv

bir yöntem olduğu gerçektir. Ancak burada bu yöntemin uygulanmasının amacı, el ile uzatmanın penis boyunda ereksiyon kadar uzama sağlayabileceğini saptamaktı. Sonuçta el ile uzatıldığında ve papaverin ile ereksiyon oluşturulduğunda, uyarı ve kayıt elektrotları arasındaki penis boyu birbirinden farklı olmamıştır. Dolayısıyla iki durumda ölçülen DPS iletim hızları arasında da fark saptanmamıştır. Yani penis boyunun el ile uzatılmasıyla DPS iletim hızının ölçülmesi kolay ve güvenilir bir yöntemdir.

Bu çalışmanın amacı olmamasına karşın elde edilen bir diğer sonuç da 60 mg papaverinin intrakavernöz enjeksiyonunun DPS iletim hızına etkisinin olmamasıdır. Nitekim penis el ile gerildiğinde ve papaverin enjeksiyonu ile sağlanan ereksiyonda DPS iletim hızlarında bir değişiklik olmamıştır.

Sonuç olarak DPS iletim hızı çalışmasında, penisin gevşek durumundayken iletim hızını ölçmek doğru bir yöntem değildir. Buna karşılık penis boyunun el ile uzatılmasıyla DPS iletim hızının ölçülmesi kolay, invaziv olmayan ve doğru sonuç veren bir yöntemdir.

KAYNAKLAR

1. Bradley WE, Lin JTY, Johnson B. Measurements of the conduction velocity of the dorsal nerve of penis. J Urol-1994;131:1127-9.
2. Ertekin C, Reel F. Bulbocavernosus reflex in normal men and in patients with neurogenic bladder and/or impotence. J Neurol Sci-1976;28:1.
3. Fowler CJ. The neurology of male sexual dysfunction and its investigation by clinical neurophysiological methods. Br J Urol-1998;81:785-795
4. Haldeman S, Bradley WE, Bhatia N. Evoked responses from the pudental nerve. J Urol-1982;128:974-80.
5. Herbert J. The role of the dorsal nerves of the penis in the sexual behaviour of the male rhesus monkey. Physiol Behav-1973;10:293-300.
6. Larsson K, Södersten P. Mating in male rats after section of the dorsal penile nerve. Physiol Behav-1973;10:567-571.
7. Yang CC, Bradley WE. Innervation of the human glans penis. J Urol-1999;161:97-102.

