

Transrektal Prostat İğne Biyopsisinin Eretil Fonksiyon Üzerine Etkisi

The Impact of Transrectal Prostate Needle Biopsies on Erectile Functions

Öz

* Dr. Osman Ergün

* Süleyman Demirel
Üniversitesi, Tıp Fakültesi,
Üroloji Anabilim Dalı,
Isparta, TÜRKİYE

Amaç: Transrektal ultrasonografi eşliğinde prostat biyopsi işleminin, hastaların cinsel fonksiyonu üzerine olan etkilerini, işlem öncesinde ve sonrasında farklı zaman aralıkları ile değerlendirmek. **Hastalar ve yöntem:** Çalışmaya işlem öncesi Uluslararası Prostat Semptom Skoru (IPSS) ve Uluslararası Eretil İşlev Formu (IIEF-5) doldurtulan ve işlem sonrası bu formlar tekrar 1. ve 3. aylarda doldurtulmuş olan ve biyopsi sonucu prostat kanseri ile uyumlu gelmeyen 80 hasta alındı. IIEF-5'e göre hastaların eretil fonksiyonları 5 kategoriye ayrıldı; 5-7: ağır eretil disfonksiyon (ED), 8-11: orta ED, 12-16: hafif-orta ED, 17-21: hafif ED, 22-25: ED olmayan. **Bulgular:** Hastaların %45'i (36/80) üç günden fazla süren rektal kanama şikayeti bildirdiler. Üç günden uzun süren hematospermi ve/veya hematüri şikayeti hastaların %78,8'inde (63/80) gözlemlendi. Biyopsi öncesi IIEF skor ortalaması 24.3±8.4 idi. Biyopsi sonrası 1. ve 3. aylardaki IIEF skor ortalamaları sırası ile 20.3±9,6 ve 22.4±8.9 idi (p<0,05). Biyopsi öncesi ED' u olmayan hasta grubunda biyopsi sonrası 1. ayda ED görülme oranı %31.6 (18/57) idi. Bu oranın 3. ayda %5.3'e (3/57) gerilediği tespit edildi. Başlangıçta ED' u olmayan hasta grubunda biyopsi sonrası görülen ED'un şiddeti, IIEF-5'e göre 17-21 arası olup hafif ED sınıflamasına girmekte idi. **Sonuç:** Biyopsi ilişkili cinsel disfonksiyon ihtimali, prostat biyopsisi geçiren tüm hastalarda olasıdır. Fakat çalışmamıza dayanarak denebilir ki; biyopsi sonrası seksüel disfonksiyon, özellikle de eretil disfonksiyon çoğu zaman geçici bir durumdur.

Anahtar Kelimeler: Eretil disfonksiyon, impotans, prostat biyopsisi, uluslararası eretil işlev formu

Abstract

Object: To evaluate the effects of transrectal ultrasound guided biopsies of the prostate on patients' sexual function at different time intervals (before and after the procedure). **Material and methods:** Eighty prostate cancer free patients were included the study, those were completed the International Prostate Symptom Score (IPSS) and International Index of Erectile Function (IIEF-5) before, and 1 and 3 months after biopsy. We classified erectile function into five categories according to IIEF-5 scores: severe (5–7), moderate (8–11), mild-moderate (12–16), mild (17-21) and no ED (22–25). **Results:** 45% (36/80) of the patients notified rectal bleeding complaints continuing for over three days. Hematospermia and /or hematuria complaints that prolonged over three days were observed at 78.8% (63/80) of patients. The mean

Yazışma Adresi:

Süleyman Demirel Üniversitesi
Süleyman Demirel Üniversitesi
Doğu Yerleşkesi
Çünür / Isparta - TURKEY
PK: 32260
Tel: +90-246 211 20 00
Fax: +90-246 211 2830 - 2832
E-mail: osmanergun77@mynet.com

IIEF score before biopsy was 24.3 ± 8.4 . The mean IIEF score at the first and third months after biopsy was 20.3 ± 9.6 and 22.4 ± 8.9 , respectively ($p < 0.05$). In the previously potent patient group, the rate of ED at 1 month after biopsy was 31.6% (18/57). This rate decreased to 5.3% (3/57) at 3 months after biopsy. In the previously potent patient group, post biopsy ED severity was between 17-21 according to IIEF-5 and was entering the mild ED classification. **Conclusion:** The biopsy-related sexual dysfunction may be potentially emerged in all patients undergoing prostate biopsy. But based on this study; Post-biopsy sexual dysfunction, especially erectile dysfunction, is often a temporary condition.

Keywords: Erectile dysfunction, impotence, international index of erectile function, prostate biopsy

Giriş

Transrektal ultrasonografi (TRUS) eşliğinde yapılan prostat biyopsisi günümüzde prostat kanserinin erken tanısını etkin bir şekilde koymakta kullanılan standart tanı yöntemidir. İlk prostat biyopsisi 1930'lu yıllarda tanımlandı, 1950'lerde prostat ultrasonografik olarak transrektal yolla görüntülendi ve 1970'lerin başında TRUS eşliğinde biyopsi popülerize oldu. Ancak TRUS eşliğinde prostat biyopsilerinin yaygınlaşması ve parmak klavuzluğunda alınan biyopsilerin yerini alması, serum prostat spesifik antijen (PSA) düzeyi ölçümünün kliniklerde yaygın olarak kullanılmaya başladığı 1980'lerin sonunu bulmuştur.

Tahmini olarak, Avrupa ve Amerika' da, yılda 2 milyon üzerinde prostat biyopsisi girişimi yapılmakta (1,2). Prostat biyopsisi genellikle hastalar tarafından iyi tolere edilse de, yine de bu işlem belli oranda ağrı ve rahatsızlığa neden olabilmektedir. Dikkatli bir hasta hazırlığı ve uygun profilaktik önlemler alınarak yapıldığı takdirde TRUS prostat biyopsisi komplikasyonları genellikle minör komplikasyonlardır. Uygun antibiyotik profilaksisi ile septik komplikasyon oranı % 0,01' in altına düşmüştür ve periprostatik anestezi uygulaması da işleme bağlı ağrı hissini azaltmaktadır (3). TRUS prostat biyopsisine bağlı olarak en sık gözlemlenen komplikasyonlar: Hematüri, hematospermi, ağrı, dizüri ve idrar yolu enfeksiyonudur. TRUS biyopsisi sonrası erektil disfonksiyon (ED) görülebilmektedir. Ancak literatür değerlendirildiğinde görülme yüzdesi, tanımı, nedensel ilişkileri, kalıcı veya geçici olduğu konusunda çelişkiler olduğu gözlemlenmektedir. Biz bu ça-

lışmamızda TRUS eşliğinde prostat biyopsi işleminin, hastaların cinsel fonksiyonu üzerine olan etkilerini, işlem öncesinde ve sonrasında farklı zaman aralıkları ile değerlendirdik.

Hastalar ve Yöntem

Kliniğimizde prostat muayenesinde asimetri ve sert nodül gibi şekilsel anomaliler, artmış serum total PSA değeri ($>4\text{ng/ml}$) ve/veya anormal PSA derivelinin varlığı nedeniyle ilk defa TRUS eşliğinde prostat biyopsisi yapılan hastalar retrospektif olarak tarandı. Kliniğimizde rutin olarak 12 odaktan TRUS eşliğinde prostat biyopsisi alınmaktadır. Tüm hastalara işlem öncesi profilaktik antibiyotik uygulaması yapıldı. Anti-koagulan tedavisi alan hastaların tedavisi işlemden 7 gün önce kesildi. Çalışmaya işlem öncesi Uluslararası Prostat Semptom Skoru (IPSS) ve Uluslararası Erektile İşlev Formu (IIEF) doldurtulan ve işlem sonrası bu formlar tekrar 1. ve 3. aylarda doldurtulmuş olan ve biyopsi sonucu prostat kanseri ile uyumlu gelmeyen 80 hasta alındı. IPSS skoru 0-7 olanlar hafif, 8-19 olanlar orta ve 20-25 olanlar şiddetli semptomatik olarak üç gruba ayrıldı. IIEF-5'e göre hastaların ED'ları 5 kategoriye ayrıldı; 5-7: ağır ED, 8-11: orta ED, 12-16: hafif-orta ED, 17-21: hafif ED, 22-25: ED olmayan. Hastalara işlem öncesi ve işlem sonrası 1. ve 3. aylarda Beck depresyon ölçeği doldurtuldu. Veriler Statistical Package for the Social Sciences version 11.5.2.1 (SPSS Inc, Chicago, USA) kullanılarak analiz edildi.

Bulgular

Hastaların demografik verileri Tablo 1' de özetlendi. Hastaların ortalama yaşı 61.4 (46-82) idi. Biyopsi öncesi PSA ortalamaları 11.7 ± 8.5 ng/mL idi. Ortalama prostat ağırlığı 52.4 ± 36.8 olarak ölçüldü. Biyopsi sonrası 2 hastada semptomatik üriner sistem enfeksiyonu gelişti ve bu hastalardan alınan kültürde florokino- lon rezistan Escherichia coli üredi. Hastaların %45'i (36/80) üç günden fazla süren rektal kanama şikayeti bildirdiler. Üç günden uzun süren hematospermi ve/veya hematüri şikayeti hastaların %78,8' inde (63/80) gözlemlendi. Hastaların 6'sında (%7,5) Diyabetes mellitus, 8'inde koroner arter hastalığı (%10), 24'ünde (%30) Hipertansiyon gibi ED' un patofizyolojisinde rol alabilecek ek hastalıklar eşlik ediyor idi.

Biyopsi öncesi IIEF skor ortalaması 24.3 ± 8.4 idi (Tablo 2). Biyopsi sonrası 1. ve 3. aylardaki IIEF skor ortalamaları sırası ile 20.3 ± 9.6 ve 22.4 ± 8.9 idi. Biyopsi

Tablo 1 Hastaların demografik özellikleri

n:80	
Yaş (ort.)	61,4 (46-82)
PSA (ort.)	11,7±8,5
Prostat ağırlığı (ort.)	52,4±36,8
DM	%75 (6/80)
KAH	%10 (8/80)
HT	%30 (24/80)
Enfeksiyon	%2,5 (2/80)
Rektal kanama	%45 (36/80)
Hematospermi / Hematüri	%78,8 (63/80)

Ort.: Ortalama

öncesi IIEF ile 1. ve 3. aylardaki IIEF arasında istatistik olarak anlamlı fark vardı ($p<0,05$). Biyopsi sonrası IIEF-5 skorlarında gözlemlenen değişim ile hastaların yaşı, serum PSA değerleri ve prostat ağırlıkları arasında istatistik olarak anlamlı bir ilişki yoktu ($p>0,05$).

Biyopsi öncesi yapılan değerlendirme ve IIEF' ye göre 57 (%67,9) hastanın ED' u yoktu (Tablo 2). ED' u olan hasta sayısı ise 23 (%27,4) idi. Biyopsi öncesi ED' u olmayan hastalar Grup 1, olan hastalar Grup 2 olarak adlandırıldılar. ED' u olmayan Grup 1 deki hastalarda biyopsi sonrası 1. ayda ED görülme oranı %31,6 (18/57) idi. Bu oranın 3. ayda %5,3'e (3/57) gerilediği tespit edildi. Başlangıçta ED' u olmayan hasta grubunda biyopsi sonrası görülen ED' un şiddeti, IIEF-5'e

göre 17-21 arası olup hafif ED sınıflamasına girmekte idi. Öncesinde ED si olmayıp biyopsi sonrası 3. ayda ED' u devam eden 3 hastadan birinde diyabet, hipertansiyon ve koroner arter hastalığı, birinde hipertansiyon eşlik etmekte idi. Son üçüncüsünde ise eşlik eden bir hastalık mevcut değil idi. Hastaların biyopsi sonrası 1. Aydaki ve 3. Aydaki ortalama BECK depresyon skorları sırası ile 19,7±9,1 ve 12,7±8,2 idi ve aradaki fark istatistik olarak anlamlı idi ($p<0,05$).

Tartışma

TRUS eşliğinde prostat biyopsisi sonrası en sık gözlemlenen komplikasyonlardan biri enfeksiyondur. Asemptomatik bakteriüri şeklinde ortaya çıkabileceği gibi, ateşli üriner sistem enfeksiyonu, akut bakteriyel prostatit, orşit, epididimit ve üriner sepsis şeklinde de ortaya çıkabilir (4,5). Prostat biyopsisi öncesinde profilaktik olarak en sık kullanılan antibiyotik grubu florokinolonlardır. Literatürde prostat biyopsisi sonrası bildirilen enfeksiyöz komplikasyonların oranı %0,1 ile 7 arasındadır. Biyopsi öncesi rektumdan kültür alınan hastalarda florokinolon dirençli bakteri kolonizasyon oranı %10-22 arasında bildirilmiştir (6,7). Bizim çalışmamızda da hastaların %2,5'inde (2/80) semptomatik üriner sistem enfeksiyonu gelişti. Prostat biyopsisi sonrası hematüri %2-84 arasında, hematokezya %1,3-45 arasında ve hematospermi %1,1-92,6 arasında bildirilmiştir (1,8-11). Çalışmamızda üç günden uzun süren hematokezya hastaların %45' inde, hematospermi ve/veya hematüri şikayeti hastaların %78,8' inde gözlemlendi.

Tablo 2 Tüm hastaların ve grup 1'deki hastaların farklı zaman aralıklarındaki IIEF karşılaştırmaları

Prebiyopsi IIEF	Postbiyopsi 1. ay	Postbiyopsi 3. ay	p
24,3±8,4	20,3±9,6	22,4±8,9	<0,05
Grup 1 (Prebiyopsi ED yok)	Grup 1 birinci ay ED	Grup 1 ikinci ay ED	p
24,4±6,2	19,7±4,1*	23,8±0,90	<0,05*
%67,9 (57/80)	%31,7 (18/57)	%5,3 (3/57)	>0,050

*: Prebiyopsi IIEF - 1. ay IIEF
0: Prebiyopsi IIEF - 1. ay IIEF

ED kişinin seksüel ilişki için yeterli penis ereksiyonunu sağlayamaması veya sürdürememesidir. Yaşamı tehdit eden hastalıklarla uğraşıldığı zaman elde edilen veriler genellikle doğrudur. Çünkü, bu hastalıklardan yakınan kişiler tavsiye ve tedavileri araştırırlar. Yaşamı tehdit etmeyen bir disfonksiyon ile uğraşıldığı zaman senaryo oldukça farklıdır ve ED için tedavi edilen kişiler etkilenen popülasyonun sadece bir kısmını gösterebilir. Erkek seksüel disfonksiyonu sadece yaşamı tehdit etmeyen bir rahatsızlık olmakla kalmayıp, aynı zamanda kültürel, dini ve legal konularla da bağlı olduğu için daha karmaşık kompleksler bütünüdür. 20. Yüzyılın ortalarına kadar seks, özel ve paylaşılmaz bir konu olarak görülmüş ve hastaların büyük bir kısmı, öneri ve yardım istemedikleri için ED'dan etkilenen popülasyonu doğru olarak tanımlamak imkansız hale gelmiştir (12). Günümüzde sağlıklı cinsel fonksiyon, yaşam kalitesinin önemli bir parçası olmuş ve yaşam beklentisi arttıkça, daha fazla sayıda erkek bu sorunu önemser ve doktora başvurur hale gelmiştir. Dolayısı ile hastalara yapılan tedaviler ve girişimsel işlemler sonrası ereksiyon fonksiyonu üzerinde negatif etki oluşturacak durumlar hem hastalar hem de sağlık çalışanları tarafından daha çok dikkate alınmaya başlanmıştır. Prostat biyopsisi sonrası ED gelişimi ile ilgili olarak; biyopsiye bağlı nörovasküler demet hasarından biyopsiye bağlı anksiyete veya prostat kanseri teşhisinin psikolojik etkileri gibi birçok etken öne sürülmüştür. Prostat kanserli hasta popülasyonu incelendiğinde, ED'nin bu grupta normal popülasyondan daha fazla gözlemlenmediği bildirilmiştir (13).

ED multifaktöryel bir etyolojiye sahiptir. Geniş bir hastalık spektrumu ED'a neden olmaktadır. Diyabetes mellitus, periferik vasküler hastalıklar, kardiyak problemler, hiperlipidemi, hipertansiyon gibi kronik hastalıklar ve yaşlanma ve sigara ED gelişimi için major risk faktörleridir (14). Dolayısı ile ED'un bu etyolojik özelliklerinden dolayı, aynı değişkenler veya ilişkiler bireyde aynı anda etki edebileceğinden, ED'un etyolojik nedenini tespit etmek zor olabilmektedir. Bundan dolayı biz çalışmamızda transrektal iğne biyopsisinin ereksiyon fonksiyonu üzerindeki etkisini değerlendiren hastalara biyopsi öncesi IIEF-5 formu doldurttuk. Hastaları bu sorgulama formuna göre 5 kategoriye ayırdık ve biyopsinin primer olarak erektil fonksiyon üzerine olan etkisini değerlendirmek için ise erektil fonksiyonu normal olan grubu primer grup olarak analiz ettik.

ED'un psikojenik komponenti veya insan psikolojisi

üzerindeki etkileri de önemlidir. Ereksiyon fonksiyonunda oluşan yetersizlik kişide tatmin edici olmayan seksüel girişim ile sonuçlanır. Bu başarısız girişimler kişi üzerinde psikolojik yıkım ve korkuyu daha da artırır. Aynı şekilde yapılan çalışmalarda psikojenik rahatsızlığı olanlarda ED olabileceği ortaya konmuştur. Klinik çalışmalar, tüm deprese bireylerin %50-90'ında seksüel aktivitede azalma olduğunu ortaya koymuştur (15). Massachusetts Male Ageing çalışmasında depresyon, düşük seviyede dominans, dıştan veya içten ifade edilen öfke durumları gibi psikolojik faktörler kuvvetli bir şekilde ED ile bağlantılı bulunmuştur (14). Bu çalışmada öfkenin baskılanması veya açığa vurulmasının maksimum seviyelerini gösterenlerde, orta ED'un yaşa ayarlı olasılığı %35 bildirilmiştir. Maksimum seviyede depresyonda ise orta ve tam ED'un yaşa ayarlı olasılığı %90 civarında belirtilmiştir. Prostat kanseri şüphesi ile alınan prostat biyopsisinin kişide işleme bağlı veya patoloji sonucu beklentisine bağlı olarak biyopsi sonrasında depresyonel ve anksiyotik psikolojik mod değişikliklerine neden olabilmektedir. Bu mod değişikliklerinin şiddeti özellikle patoloji sonuç verme süresi uzadıkça artabilmektedir. Bizde bu amaçla depresyon ve biyopsi sonrası ED ilişkisini ortaya koyabilmek için Beck depresyon ölçeği kullandık. Çalışmamızda hastaların biyopsi öncesi IIEF skor ortalaması 24.3±8.4 idi. Biyopsi sonrası 1. ve 3. aylardaki IIEF skor ortalamaları sırası ile 20.3±9,6 ve 22.4±8.9 idi. Hastaların IIEF değerleri, ortalama birinci ayda belli olan patoloji sonucu belli olana kadarki dönemde maksimum düşmekte idi. Bu düşüş üçüncü ayda yaptığımız değerlendirmede düzelmekte ve hemen hemen biyopsi öncesi değerlere yükselmekte idi. Bu durumun hastaların patoloji sonucunu beklerken yaşadıkları depresif moda bağlı olabileceğini düşünmekteyiz. Çünkü aynı şekilde hastaların beck depresyon analizi değerlendirildiğinde bu tezimiz destekler sonuçlar elde ettik. Hastaların biyopsi sonrası 1. aydaki ve 3. aydaki ortalama BECK depresyon skorları sırası ile 19.7±9.1 ve 12,7±8.2 idi. Aradaki fark istatistik olarak anlamlı idi. Prostat biyopsisi sonucunu beklemenin ED üzerine negatif etkilerinin olduğu Zisman ve ark tarafından ortaya konmuştur (16). Fujita ve ark prostat kanseri teşhisi koyup aktif izlem protokolüne aldıkları 152 erkek hastayı ED yönünden takip etmişlerdir (17). Hastaların ortalama yaşı 68,7 olup takip süresince ortalama 2,3 defa prostat biyopsisi olmuşlardır. Hastaları en fazla 2 defa ve en az 3 defa biyopsi olanlar şeklinde karşılaştırdıklarında. En az 3 defa biyopsi geçirenlerde ereksiyon fonksiyonunda daha fazla bozulma tespit etmişlerdir. Ancak bu çalışmanın ki-

sıtlayıcı tarafı değerlendirmeye aldıkları 152 erkekten 86'sının (%57) zaten başlangıçta değişik derecelerde ED'a sahip olmalarıdır. Hilton ve ark ise artan biyopsi sayısı ile ereksiyon fonksiyonunda azalma arasında istatistiki olarak anlamlı bir ilişki tespit etmemişlerdir (18). Yazarlar 2003 ile 2010 yılları arasında aktif izlem protokolüne aldıkları 427 hastayı değerlendirmişlerdir. Van der Bergh ve ark ise çalışmalarında aktif izlem alan grupla radikal işlem uygulananları karşılaştırmışlardır (19). Radikal tedavi alanlara göre aktif izlem grubunda daha az ED ve ereksiyonu devam ettirme ile ilgili sıkıntı tespit etmişlerdir. Ancak bu çalışmanın amacı radikal prosedürle aktif izlemi ereksiyon fonksiyonu yönünden karşılaştırmaktır.

ED'a multifaktöryel nedenler sebep olabilmektedir. Yapılan çalışmalar ve bu çalışmalardaki kısıtlılıkları da değerlendirdiğimizde biz biyopsinin eretil fonksiyon üzerine olan etkilerini daha iyi ortaya koymak için biyopsi öncesi potent olan hastaların analiz edilmesinin daha iyi olacağını düşünmekteyiz. Chrisofos ve ark yaptıkları çalışmada biyopsi öncesi potent olan hastaların % 8,69'unda biyopsi sonrası 3. ayda bile düzelmeyen ED tespit etmişlerdir (20). Ancak arada istatistiki olarak anlamlı bir fark bulmamışlardır. Murray ve ark çalışmalarında tüm erkeklerde, özellikle daha önce prostat biyopsisi yapılmamış, kanser teşhisi konmuş ve 60 yaşın üzerinde olanlarda biyopsiden 3 ay sonrasına kadar IIEF skorundaki azalmanın devam ettiğini bildirmişlerdir (21). Çalışmamızda biyopsi öncesi yapılan değerlendirme ve IIEF' ye göre 57 (%67,9) hastanın ED'u yoktu. ED'u olmayan bu hasta grubunda biyopsi sonrası 1. ayda ED görülme oranı %31.6 (18/57) idi. Bu oranın 3. ayda %5.3'e (3/57) gerilediği tespit edildi. Başlangıçta ED'u olmayan hasta grubunda, biyopsi sonrası görülen ED'un şiddeti; IIEF-5'e göre 17-21 arası olup hafif ED sınıflamasına girmekte idi. Öncesinde ED'u olmayıp biyopsi sonrası 3. ayda, ED'u devam eden 3 hastadan birinde diyabet, hipertansiyon ve koroner arter hastalığı, birinde hipertansiyon eşlik etmekte idi. Son üçüncüsünde ise eşlik eden bir hastalık mevcut değil idi.

Sonuç

Biyopsi ilişkili cinsel disfonksiyon ihtimali, prostat biyopsisi geçiren tüm hastalarda olasıdır. Fakat çalışmamıza dayanarak denebilir ki; biyopsi sonrası seküel disfonksiyon, özellikle de ED çoğu zaman geçici bir durumdur. Bu durum, prosedürü uygulayan tüm klinisyenler tarafından hasta ile paylaşılmalıdır. Özel-

likle de hastalar için en can sıkıcı problem olan ED'un biyopsi sonrası erken dönemde ortaya çıkabilmesine rağmen uzun dönemde düzelebildiği ifade edilmelidir.

Kaynaklar

1. Loeb S, Vellekoop A, Ahmed HU, Catto J, Emberton M, Nam R et al. Systematic review of complications of prostate biopsy. *Eur Urol* 2013;64:876–92.
2. Loeb S, Carter HB, Berndt SI, Ricker W, Schaeffer EM. Complications after prostate biopsy: data from SEER-Medicare. *J Urol* 2011;186:1830–4.
3. Djavan B, Waldert M, Zlotta A, Dobronski P, Seitz C, Remzi M et al. Safety and morbidity of first and repeat transrectal ultrasound guided prostate needle biopsies: results of a prospective European prostate cancer detection study. *J Urol*. 2001 Sep;166(3):856-60.
4. Lundström KJ, Drevin L, Carlsson S, Garmo H, Loeb S, Stattin P et al. Nationwide population based study of infections after transrectal ultrasound guided prostate biopsy. *J Urol* 2014;192:1116–22.
5. Bruyere F, Malavaud S, Bertrand P, Decock A, Carriou G, Doublet JD et al. Prostatitis: a multicenter, prospective analysis of infectious complications after prostate biopsy. *J Urol* 2015;193:145–50.
6. Liss MA, Taylor SA, Batura D, Steensels D, Chayakulkeeree M, Soenens C et al. Fluoroquinolone resistant rectal colonization predicts risk of infectious complications after transrectal prostate biopsy. *J Urol* 2014;192:1673-8.
7. Roberts MJ, Williamson DA, Hadway P, Doi SA, Gardiner RA, Paterson DL. Baseline prevalence of antimicrobial resistance and subsequent infection following prostate biopsy using empirical or altered prophylaxis: A bias-adjusted meta-analysis. *Int J Antimicrob Agents* 2014;43:301-9.
8. Raaijmakers R, Kirkels WJ, Roobol MJ, Wildhagen MF, Schröder FH. Complication rates and risk factors of 5802 transrectal ultrasound-guided sextant biopsies of the prostate within a population-based screening program. *Urology* 2002;60:826–30.
9. Berger AP, Gozzi C, Steiner H, Frauscher F, Varkarakis J, Rogatsch H et al. Complication rate of transrectal ultrasound guided prostate biopsy: a comparison among 3 protocols with 6, 10 and 15 cores. *J Urol* 2004;171:1478–80.
10. Namekawa T, Fukasawa S, Komaru A, Kobayashi M, Imamura Y, Ohzeki T et al. Prospective evaluation of the safety of transrectal ultrasound-guided transperineal prostate biopsy based on adverse events. *Int J Clin Oncol* 2015;20:1185–91.

11. Manoharan M, Ayyathurai R, Nieder AM, Soloway MS. Hemospermia following transrectal ultrasound-guided prostate biopsy: a prospective study. *Prostate Cancer Prostatic Dis* 2007;10:283–7.
12. Benet AE, Melman A. The epidemiology of erectile dysfunction. *Urol Clin NA* 1995;22:699-709.
13. Sairam K, Kulinskaya E, Boustead GB, Hanbury DC, McNicholas TA. Prevalence of undiagnosed prostate cancer in men with erectile dysfunction. *BJU Int* 2002; 89: 261-3.
14. Feldman HA, Goldstein I, Hatzichristou D, Krane RJ, McKinlay JB. Impotence and its medical and psychological correlates: Results of the Massachusetts Male Ageing Study. *J Urol* 1994;151:54-61.
15. Verrier RL, Dickerson LW. Autonomic nervous system and coronary blood flow changes related to emotional activation and sleep. *Circulation* 1991;83:1181-1189.
16. Zisman A, Leibovici D, Kleinmann J, Siegel YI, Lindner A. The impact of prostate biopsy on patient well-being: a prospective study of pain, anxiety and erectile dysfunction. *J Urol* 2001;165(2):445-54.
17. Fujita K, Landis P, McNeil BK, Pavlovich CP. Serial prostate biopsies are associated with an increased risk of erectile dysfunction in men with prostate cancer on active surveillance. *J Urol* 2009; 182: 2664-9.
18. Hilton JF, Blaschko SD, Whitson JM, Cowan JE, Carroll PR. The impact of serial prostate biopsies on sexual function in men on active surveillance for prostate cancer. *J Urol* 2012;188:1252-8.
19. van den Bergh RC, Korfage IJ, Roobol MJ, Bangma CH, de Koning HJ, Steyerberg EW, et al. Sexual function with localized prostate cancer: active surveillance vs radical therapy. *BJU Int* 2012;110:1032-9.
20. Chrisofos M, Papatsoris AG, Dellis A, Varkarakis IM, Skolarikos A, Deliveliotis C. Can prostate biopsies affect erectile function? *Andrologia* 2006;38:79–83.
21. Murray KS, Bailey J, Zuk K, Lopez-Corona E, Thrasher JB. A prospective study of erectile function after transrectal ultrasonography-guided prostate biopsy. *BJU Int.* 2015 Aug;116(2):190-5.