



Ahmet KARAKEÇİ<sup>1, a</sup>  
Tunç OZAN<sup>1, b</sup>  
Necip PİRİNÇCİ<sup>1, c</sup>  
Fatih FIRDOLAŞ<sup>1, d</sup>  
Rahmi ONUR<sup>2, e</sup>

<sup>1</sup> Fırat Üniversitesi,  
Tıp Fakültesi,  
Üroloji Anabilim Dalı,  
Elazığ, TÜRKİYE

<sup>2</sup> Marmara Üniversitesi,  
Tıp Fakültesi,  
Üroloji Anabilim Dalı,  
İstanbul, TÜRKİYE

<sup>a</sup> ORCID: 0000-0003-2097-9853

<sup>b</sup> ORCID: 0000-0001-5811-5220

<sup>c</sup> ORCID: 0000-0002-5494-0984

<sup>d</sup> ORCID: 0000-0003-4453-3178

<sup>e</sup> ORCID: 0000-0001-6235-0389

**Geliş Tarihi** : 22.05.2018

**Kabul Tarihi** : 01.10.2018

#### Yazışma Adresi Correspondence

Ahmet KARAKEÇİ  
Fırat Üniversitesi,  
Tıp Fakültesi,  
Üroloji Anabilim Dalı,  
Elazığ - TÜRKİYE

akarakeci@firat.edu.tr

## ARAŞTIRMA

F.Ü.Sağ.Bil.Tıp.Derg.  
2018; 32 (2): 81 - 85  
http://www.fusabil.org

### Stres Üriner İnkontinans Tedavisinde Transobturator Tape (TOT) Operasyonunun Klinik Sonuçları ve Hasta Memnuniyetinin Değerlendirilmesi

**Amaç:** Bu çalışmada, stres üriner inkontinans nedeni ile dıştan içe transobturator bant (TOT) operasyonu olan hastalarda ameliyat sonrası cerrahi sonuçları, komplikasyonları ve hasta memnuniyetinin değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

**Gereç ve Yöntem:** 2012-2017 yılları arasında TOT cerrahisi uygulanan 26 hastanın verileri retrospektif olarak incelendi. Hastalar demografik veriler, işlem sonuçları, memnuniyet oranları, intraoperatif ve erken postoperatif (idrar retansiyonu, vajinal erozyon, disparoni, enfeksiyon, anormal deşarj) komplikasyonlar açısından değerlendirildi.

**Bulgular:** Stres üriner inkontinanslı hastaların %84.6'sı tamamen veya büyük oranda düzeldi. "Bu cerrahiye başkalarına önerir misiniz?" sorusuna hastaların %84.6 (22)'si olumlu cevap verdi.

**Sonuç:** Stres üriner inkontinansın cerrahi tedavisinde yüksek başarı ve düşük komplikasyon oranları ile TOT tercih edilebilir bir yöntemdir.

**Anahtar Kelimeler:** İnkontinans, transobturator bant (TOT), komplikasyon, memnuniyet

#### Investigation of Clinical Outcomes and Patient Satisfaction of Transobturator Tape (TOT) Surgery in Stress Urinary Incontinence

**Objectives:** In this study we aimed to investigate the postoperative surgical outcomes, complications and patient satisfaction with the outside-in transobturator tape (TOT) procedure in patients with stress urinary incontinence.

**Materials and Methods:** Data of 26 patients who received TOT surgery between 2012 and 2017 were evaluated retrospectively. Patients were evaluated for demographic data, procedure results, satisfaction rates as well as intraoperative and early postoperative (urinary retention, vaginal erosion, dyspareunia, infection, abnormal discharge) complications.

**Results:** Stress incontinence completely cured or improved by 84.6% of patients. The question "Would you recommend the surgery?" was answered positively by 22 (84.6%) in our patients.

**Conclusion:** TOT procedure with high success and low complication rates may be preferable in stress urinary incontinence surgical treatments.

**Key words:** Incontinence, transobturator tape (TOT), complication, satisfaction

#### Giriş

Egzersiz veya eforla, öksürme ya da hapşırma ile idrar kaçırma olarak tanımlanan stres üriner inkontinans (SÜİ), bayanlarda en sık saptanan idrar kaçırma şeklidir (1). Ürodinamik olarak ise detrüsr kasılması olmadan oluşan mesane içi basıncın üretral kapanma basıncını aşması sonucu görülen idrar kaçırması olarak tanımlanan stres üriner inkontinansın oluşum patofizyolojisinde pelvik taban kaslarındaki yetersizliğe bağlı gelişen üretral hipermobilité ve sfinkterik yetmezlik suçlanmaktadır.

Ülkemizde yapılan çalışmalarda (2, 3) SÜİ prevelansının %30-40 arasında olduğu bildirilmiştir. Bu oran Avrupa ülkelerindeki oranlara benzerdir. SÜİ tedavisinde yaşam tarzı değişikliği, pelvik taban veya mesane eğitimi ve farmakoterapi gibi tedavi seçenekleri bulunsa da tedavide altın standart seçenek cerrahidir (4). SÜİ'nin cerrahi tedavisinde basitlik, etkinlik ve güvenilirlik hedeflenen amaçlardır. Özellikle kemik askı operasyonları ile birlikte adı geçen 3 hedefe ulaşmaya başlanmıştır. Güncel cerrahi teknikler içerisinde en yaygın kullanılan tension free vaginal tape (TVT) etkili ve başarılı bir yöntem olmakla beraber işlemde kullanılan trokarın retropubik mesafeden körlemesine geçişi sonucu büyük arter ve organ yaralanmalarının görülmesi sonrasında Delorme tarafından tanımlanan transobturator tape (gergisiz obturator askı: TOT) prosedürü popüler olmaya başlanmıştır (5-7). Yapılan çalışmalarda TOT ve TVT'nin inkontinans sağlama başarısının benzer, TOT tekniğinin komplikasyon oranının daha az olduğu bildirilmiştir (8-10).

Bu çalışmada, stres üriner inkontinans nedeni ile TOT cerrahisi yapılan hastalar; retrospektif olarak, başarı, yan etki, komplikasyon oranları ve hasta memnuniyeti açısından değerlendirildi.

## Gereç ve Yöntem

Çalışmada SÜİ nedeni ile 2012 ile 2017 yılları arasında aynı cerrah tarafından TOT operasyonu yapılan 26 hastanın verileri geriye dönük olarak değerlendirildi. Tüm hastalar detaylı fizik ve ürojinekolojik incelemeye tabi tutulup operasyon öncesi tam idrar tetkiki, idrar kültürü, işeme günlüğü, üroflowmetri ve işeme sonrası rezidüel idrar ölçümü ve üriner ultrason açısından değerlendirildi. İdrar yolu enfeksiyonu olanlar uygun antibiyotik ile tedavi edildi. Üretral hipermobilitiyi saptamak için litotomi ve ayakta pozisyonda dolu mesane ile Q testi ve öksürük testi yapıldı. Tüm hastalara operasyon öncesi inkontinansın şiddetini belirlemek için ICIQ-SF (International Consultation on Incontinence Questionnaire Short Form) uygulandı. Kaçırmanın şiddeti hafif, orta ve şiddetli olmak üzere 3 grupta değerlendirildi. Ürodinamik test sadece tanısı konmamış bir grup hastada, diyabetiklerde, karışık tipte üriner inkontinansı olan hastalarda tanıyı doğrulamak için yapıldı. Çalışmaya gerçek SÜİ tanısı konan veya pelvik organ prolapsusu olan veya olmayan stres tipi baskın inkontinanslı hastalar dahil edilirken, ilerleyici nörolojik durumlar, idrar yolu enfeksiyonu, kronik sistit, aşırı aktif mesane, önceki anti-inkontinans cerrahisi teşhisi konan hastalar, kanamaya yatkınlık gösteren ve doğum planlayan hastalar çalışmaya dahil edilmedi. Hastalar taburcu edildikten sonra 21, 90, 180. günlerde ve birinci yılın sonunda kontrole çağrılıp cerrahi başarı, intraoperatif ve erken postoperatif komplikasyonlar ve hasta memnuniyeti açısından değerlendirildi. Tamamen kuru olarak tanımlanan kaçırmanın hiç olmaması cerrahi başarı olarak, günde 1 pedden daha az olan hafif kaçırma düzelmeleri olarak, inkontinans şiddetinde (sayısında) %50'den fazla iyileşme %50'den fazla iyileşme olarak, 2 veya daha fazla günlük ped kullanımı veya şikayetlerin eskisi gibi devam etmesi cerrahi başarısızlık olarak tanımlandı.

**Cerrahi Teknik:** Tüm hastalarda gerekli cerrahi arınma ve uygun örtünme sağlandıktan ve no:18 2 yollu foley sonda takıldıktan sonra litotomi pozisyonunda üretranın yaklaşık 1 cm. altında vajen ön duvarı vertikal olarak insize edildi. Daha sonra

paraüretal alanlar madson ile ayrıştırılarak ischiopubik kemiğe ulaşıldı. Klitorise paralel olacak şekilde ischiopubik ramusun 1 cm lateralinden foramen obturatoriumun izdüşümünde kalacak şekilde cilt insize edilerek özel eğimli trokarlarla sentetik bant üretra altından obturator foramenin medial kısmına yakın geçecek şekilde dıştan içe yerleştirildi. Bu işlem diğer tarafa da uygulandı (7). Vajen ön duvarı sütüre edildikten sonra genta ve tetrasiklin ile muamele edilmiş rulo ile kapatılıp işleme son verildi. Tüm hastaların üretral sondası postoperatif 1. günde alınıp miksiyonları gözlenip rezidü idrarı 100 mL'nin altında olanlar taburcu edildi. Miksiyon yapamayan veya rezidü idrarı 100 mL'den fazla olan hastalar tekrar foley sonda ile kataterize edilip takip edildi. İşlemlerde tüm hastalara aynı meş materyali (I stop™, CL Medical, Lyon, Fransa) kullanıldı.

Çalışmanın verilerinin değerlendirilmesinde Microsoft Excel programının fonksiyon hesaplamaları kullanıldı. Bulunan sonuçlarla tablolar oluşturuldu.

## Bulgular

Hastaların yaş ortalaması 51.3±7.99 olup 34 ile 65 yaş arasında değişmekteydi. Hastaların ortalama hastanede kalış süreleri 2.6±1.5 olarak bulundu. Çalışmaya alınan hastaların 18 tanesine (%69) TOT dışında ek bir müdahalede bulunulmamışken geri kalan altı hastaya (%23) kolporafi anterior, iki (%8) hastaya kolporafi posterior cerrahisi uygulanmıştır. Hastalara ait preoperatif demografik özellikler Tablo 1'de gösterilmiştir

Çalışmaya sonunda iki hastada meş ekstrüzyonu gözlenmiş olup bir hasta topikal östrojen ve konservatif yöntemlerle tedavi edilirken diğer hastaya meş eksizyonu uygulanmak zorunda kaldı. Bir hastada geçici kataterizasyon ile çözülen idrar retansiyonu gelişirken 4 hastada müdahale gerektirmeyen geçici miksiyonda zorlanma gözlendi. Çalışmaya alınan hastalara ait postoperatif tedavi sonuçları ve komplikasyonları Tablo 2'de özetlenmiştir.

**Tablo 1.** Hastalara ait preoperatif demografik özellikler

Opere edilen hasta sayısı	26
Ortalama yaş (yıl)	51.3 (min: 34 , max: 65 +/-7.99)
Preop inkontinans şiddeti (%)	
<i>hafif</i>	1 (3.8)
<i>orta</i>	3 (11.5)
<i>şiddetli</i>	22 (84.6)
Karışık tipte inkontinansı olan hasta (%)	15 (57.7)
Pelvik organ prolapsusu olan hasta (%)	8 (30.7)

**Tablo 2.** Hastalara ait postoperatif tedavi sonuçları ve komplikasyon oranları

	N: 26
Post-op kontinans oranı (%)	
	<i>Tamamen kuru</i> 15 (57.7)
	<i>Düzelme</i> 5 (19.2)
	<i>&gt;%50 iyileşme</i> 2 (7.7)
	<i>başarısızlık</i> 4 (15.4)
Tamamen kuru/düzelme (%)	22 (84.6)
Operasyon süresi (dk)	52.4
Kasık ağrısı oranı (> 3 hafta) (%)	2 (7.7)
Kasık ağrısı oranı (> 3 ay) (%)	1 (3.8)
Erozyon oranı (%)	2 (7.7)
Enfeksiyon oranı (%)	2 (7.7)
Disparoni oranı (%)	5 (19.2)
İşeme güçlüğü oranı (%)	4 (15.4)
Üriner retansiyon oranı (%)	1 (3.8)
Kanama oranı (%)	3 (11.5)
Vajinal laserasyon oranı (%)	1 (3.8)
Perforasyon oranı (mesane, üretra) (%)	–
De-novo urgency oranı (%)	–
"Bu cerrahiye başkalarına önerir misiniz?"	22 (84.6)

## Tartışma

Günümüz stres inkontinans tedavisinde tercih edilen en popüler yöntem midüretal sling uygulaması olup ilk kez 1996 yılında trans vajinal teyp (TVT) yöntemi ile uygulanmaya başlanmıştır (11). TVT cerrahisi ile %85 civarında kür oranlarına ulaşılmış, uygulama kolaylığı ve yüksek etkinlik gibi olumlu sonuçları olmasına rağmen mesane, barsak ve ciddi vasküler yaralanama gibi komplikasyonları içermesinden dolayı aynı etkinlikte fakat daha az komplikasyon içeren yöntemlerin arayışı söz konusu olmuştur (12). Bu amaçla ilk kez 2001 yılında Delorme ve ark. (7) tarafından tarif edilen TOT yöntemi kullanılmaya başlanmıştır. Bu teknik ilk olarak dıştan içe uygulanmış olup daha sonra komplikasyon oranlarını azaltmak için de Laval tarafından modifiye edilmiştir. Modifiye teknikte iğne içten-dışa kullanılmış ve bu yöntem tension free vaginal tape obturator yol (TVT-O) olarak adlandırılmıştır (13). Yapılan çalışmada (14) iki yöntem arasında gerek etkinlik gerekse de komplikasyon açısından fark bulunmamıştır.

Literatürde TOT işleminde kür oranı değişkenlik göstermekle beraber %51-95 arasında değişmektedir (15). Bu çalışmada literatür ile uyumlu olacak şekilde yaklaşık %57.7 'lik tamamen kuru ve %19.2 günde

günde 1 pedden daha az ıslatma olmak üzere yaklaşık %84.7'lik başarı sonucuna ulaşılmıştır. Operasyon memnuniyetinin değerlendirilmesi amacı ile sorulan "Bu cerrahiye başkalarına önerir misiniz?" sorusuna hastaların 22'si (%84.6) "evet" şeklinde cevap vermişlerdir. Bu sonuç; stres üriner inkontinansın cerrahi tedavisinin uzun dönem etkinliği açısından TOT'un başarısının yüksek olduğunu göstermektedir. Ortalama operasyon süresi literatürde belirtilen ortalama sürenin (20-25 dakika) üzerinde olacak şekilde yaklaşık 52.4 dakika olarak tespit edilmiştir (16). Bunun en önemli nedeni yaklaşık 8 hastaya TOT cerrahisi ile beraber yapılan pelvik organ prolapsus cerrahisidir. SÜ'ün komorbid olduğu durumlardan biri pelvik organ prolapsusudur. Costa ve ark. (9)'nın yayınladığı bir çalışmada SÜ hastalarının %13'üne ek olarak rekonstruktif cerrahi uygulandığı bildirilmiştir. Bu çalışmada ise 8 (%30.7) hastaya eş zamanlı prolapsus cerrahisi uygulanmıştır.

TOT operasyonu sonrası bildirilen komplikasyon oranı %10.5 ile %31.3 arasında olup, mesane perforasyonu, hemoraji, barsak yaralanması, vajinal ekstrüzyon, üriner enfeksiyon ve işeme disfonksiyonu en sık bildirilen komplikasyon çeşididir (17). Kendi çalışmada mesane perforasyonu, hemoraji ve barsak yaralanması gibi majör komplikasyon gözlenmedi. TOT

sonrası görülen bir diğer komplikasyon ise %4.5 ile %24 arasında görülen disparoni'dir (18-20). Bu çalışmada görülen disparoni oranı %19.4 olarak bulunmuştur. Postop dönemde ortaya çıkan üriner obstrüksiyonda ödem ve ağrı suçlanmaktadır. Postoperatif ödem ve ağrıya bağlı semptomların ilk 10 gün içinde düzelmesi beklenir. Eğer hastanın retansiyonu 4 haftadan uzun sürerse meşin insizyonu gerekecektir (21). Operasyon sonrası işeme güçlüğü ve 100 mL'den fazla rezidü idrarı 4 hastada (%15.4) gözlenirken 1 hastada (%3.8) 4 haftalık temiz aralıklı kataterizasyon ile çözülen retansiyon gözlenmiştir. Meşin vajinal erozyonu TOT sonrası gözlenebilen önemli komplikasyonlardan biridir. vajen duvar kesisisinin yetersiz kapatılması, geniş veya yanlış diseksiyon planı,yara enfeksiyonu, meş reddi, erken cinsel aktivite, meş yuvarlanması ve anormal vajinal epitelyum; en çok suçlanan faktörler arasındadır. Literatürde bildirilen meş erozyon oranı % 1 ile %10.9 arasında bildirilmiştir (22). Çalışmada operasyon sonrası yaklaşık 6 haftalık cinsel perhize uymadığı için 2 hastada (%7.7) meş erozyonu gözlemlendi. Adı geçen hastaların meşleri parsiyel olarak çıkarılmak zorunda kalmıştır.

TOT operasyonu sonrası erken dönemde gözlenen komplikasyonlardan biri kasık bölgesindeki

ağrıdır. Yapılan çalışmalarda bu oranın %5 ile %26 arasında değiştiği bildirilmiştir (23, 24). Hastaların çoğunda oluşan ağrı genellikle geçici olup birkaç ay içinde kendiliğinden düzelmektedir. Ağrının oluşum mekanizmaları arasında addüktör kas veya periferik obturator sinirinin dallarına yakın yerde yatan meşe karşı oluşan yabancı cisim reaksiyonu, obturator membran ve kaslara karşı oluşan travma sayılabilir (25, 26). Bu şikayetler genelde antiinflamatuvar tedaviyle çözülmektedir. Çalışmada literatür ile uyumlu şekilde 3 haftadan kısa süren 2, 3 haftadan uzun süren sadece 1 hastada kasık ağrısı olmuştur. 3 ayın sonunda hiçbir hastada kasık ağrısı kalmamıştır. Son olarak çalışmada 2 hastada antibiyotik tedavisi ile düzelen üriner enfeksiyon, 3 hastada baskılı vajinal tampon ile duran kanama, 1 hastada ise trokar geçişi sırasında oluşan ve sütürizasyon ile iyileşen vajinal laserasyon meydana geldi.

Çalışmada elde edilen verilerin geriye dönük olması ve hasta sayısının literatüre göre daha az olması çalışmamızın sınırlayıcı faktörlerdir. Bununla birlikte TOT, düşük komplikasyon oranı ve yüksek menüniyet derecesi ile SÜ'İ'li hastalarda güvenle tercih edilebilecek bir cerrahi yöntem olarak durmaktadır.

#### Kaynaklar

- Abrams P, Cardozo L, Fail M, et al. The standardisation of terminology of lower urinary tract function: Report from the standardisation sub-committee of the international Continence Society. *Neurourology and Urodynamics* 2002; 21: 167-78.
- Cetinel B, Demirkesen O, Tarcan T, et al. Hidden female urinary incontinence in urology and obstetrics and gynecology outpatient clinics in Turkey: What are the determinants of bothersome urinary incontinence and help-seeking behavior? *IntUrogynecol J Pelvic Floor Dysfunct* 2007; 18: 659-664.
- Hunskar S, Lose G, Sykes D, Voss S. The prevalence of urinary incontinence in women in four European countries. *BJU Int* 2004; 93: 324-330.
- Nordling J, Abrams P, Ameda IC, et al. Outcome measures for resection: H treatment of adult males with symptoms of lower urinary tract dysfunction. *Neurourol Urodyn* 1998; 17: 263-271.
- Kuuva N, Nilsson CG. A nationwide analysis of complications associated with the tension free vaginal tape (TVT) procedure. *Acta Obstet Gynecol Scand* 2002; 81: 72-77.
- Zilbert AW, Farrell SA. External iliac artery laceration during tension-free vaginal tape procedure. *Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct* 2001; 12: 141-143.
- Delorme E, Droupy S, De Tayrac R, Delmas V. Trans obturator tape Uratape, a new minimally invasive treatment for female urinary incontinence. *Prog Urol* 2003; 13: 656-659.
- Delorme E, Droupy S, de Tayrac R, Delmas V. Transobturator tape (Uratape): A new minimally-invasive procedure to treat female urinary incontinence. *Eur Urol* 2004; 45: 203-207.
- Costa P, Grise P, Droupy S, et al. Surgical treatment of female stress urinary incontinence with a trans-obturator-tape (T.O.T.) Uratape: short term results of a prospective multicentric study. *Eur Urol* 2004; 46: 102-106.
- Delmas V. Anatomical risks of transobturator suburethral tape in the treatment of female stress urinary incontinence. *Eur Urol* 2005; 48: 793-798.
- Leach GE, Dmochowski RR, Appell RA, et al. Female Stress Urinary Incontinence Clinical Guidelines Panel summary report on surgical management of female stress urinary incontinence. The American Urological Association. *J Urol* 1997; 158:875-880.
- Novara G, Ficarra V, Boscolo-Berto R, et al. Tension-free midurethral slings in the treatment of female stress urinary incontinence: A systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials of effectiveness. *Eur Urol* 2007; 52: 663-678.
- De Leval J. Novel surgical technique for the treatment of female stress urinary incontinence: Transobturator vaginal tape inside-out. *Eur Urol* 2003; 44: 724-730.
- Latthe PM, Singh P, foon R, Toozs-Hobson P. Two routes of transobturator tape procedures in stress urinary incontinence: A meta-analysis with direct and indirect comparison of randomized trials. *BJU Int* 2011; 106: 68-76.
- Houwert RM, Renes-Zijl C, Vos MC, Vervest HA. TVT-O versus Monarc after a 2-4-year follow-up: A prospective comparative study. *Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct* 2009; 20: 1327-1233.
- Geçit İ, Piriççi N, Güneş M, ve ark. Stres inkontinans tedavisinde transobturator tape (TOT) ile transvajinal tape(tvt)'in etkinliğinin ve komplikasyonlarının karşılaştırılması. *Van Tıp Dergisi* 2011; 18: 173-180.

17. Daneshgari F, Kong W, Swartz M. Complications of mid urethral slings: Important outcomes for future clinical trials. *The Journal of urology* 2008;180: 1890-1897.
18. Mazouni C, Karsenty G, Bretelle F, et al. Urinary complications and sexual function after the tension-free vaginal tape procedure. *Acta obstetrica et gynecologica Scandinavica* 2004; 83: 955-961.
19. Cholhan HJ, Hutchings TB, Rooney KE. Dyspareunia associated with paraurethral banding in the transobturator sling. *American Journal of Obstetrics and Gynecology* 2010; 202: 481.
20. Abdel-fattah M, Ramsay I. Retrospective multicentre study of the new minimally invasive mesh repair devices for pelvic organ prolapse. *BJOG: An International Journal of Obstetrics & Gynaecology* 2008; 115: 22-30.
21. Zaragoza MR. Expanded indications for the pubovaginal sling: treatment of type 2 or 3 incontinence. *J Urol* 1996; 156: 1620-1622.
22. Dalpiaz O, Knopf HJ, Orth S, et al. Mid-term complications after placement of the male adjustable suburethral sling: A single center experience. *The Journal of Urology* 2011; 186: 604-609.
23. Meschia M, Bertozzi R, Pifarotti P, et al. Perioperative morbidity and early results of a randomised trial comparing TVT and TVT-O. *International Urogynecology Journal* 2007; 18: 1257-1261.
24. Dobson A, Robert M, Swaby C, et al. Trans-obturator surgery for stress urinary incontinence: 1-year follow-up of a cohort of 52 women. *International Urogynecology Journal* 2007; 18: 27-32.
25. Mellier G, Moore R, Jacquetin B. A meta-analysis of the intra-operative safety and effectiveness of the transobturator hammock seen in results of two prospective studies in 9 countries with 204 patients. ICS/IUGA Joint meeting. Paris 2004.
26. Yasser Farahat and Ali Abdel Raheem. Futuristic Concept in Management of Female SUI: Permanent Repair Without Permanent Material, Urinary Incontinence, Mr. Ammar Alhasso (Ed.), InTech, DOI: 10.5772/33769.2012.