

## Maligın havayolu darlıklarında floroskopi eşliğinde trakeal stent yerleştirilmesi

### *Floroscopy guided airway stenting at malign airway stenosis*

Işıl Yıldız\*

\*Acıbadem Üniversitesi Atakent Hastanesi, Radyoloji Bölümü, İstanbul

#### Özet

**Amaç:** Ciddi dispne ile seyreden malign hava yolu darlıklarında sadece floroskopi kullanılarak havayollarına yerleştirilen kendinden açılır metalik stentlerin teknik ve klinik başarısını ortaya koymak.

**Gereç ve yöntem:** Tek merkezde Ocak 2004-Aralık 2012 yılları arasında ciddi, malign trakeal ve bronşiyal darlığı ve buna bağlı ciddi solunum sıkıntısı olup havayollarına metalik stent yerleştirilmiş 12 hasta retrospektif olarak değerlendirildi. İşlemlerin tamamı bronkoskopi olmaksızın sadece floroskopi eşliğinde yapıldı. Klinik başarı pulse oksijen saturasyonu (SpO<sub>2</sub>) Hugh-Jones sınıflaması ile işlem öncesi ve sonrası karşılaştırılarak değerlendirildi. Teknik başarı işlem sırasında floroskopi ve 48. saatte toraks BT ile değerlendirildi.

**Bulgular:** Tüm hastalar değerlendirildiğinde SpO<sub>2</sub> (%) düzeyi işlem öncesi ortalaması 71.3, işlem sonrası 94.5 olarak bulunmuştur. Hugh-Jones sınıflamasına göre artış 1.4± 0.5 (p < 0.05) olarak bulundu. İşlemlerin tamamı teknik ve klinik olarak başarılı olup, major komplikasyon olmadı.

**Sonuç:** Bronkoskopi kullanılmaksızın sadece floroskopi eşliğinde yapılan trakeal stentleme, malign trakeal stenoza bağlı dispneyi gidermede etkin bir yöntemdir.

*Pam Tıp Derg 2018;11(1):43-48*

**Anahtar sözcükler:** Toraks, floroskopi, girişimsel, stent

#### Abstract

**Purpose:** To evaluate the technical success and clinical outcome of airway stenting by using self-expandable metallic stents with only fluoroscopy guidance at adult patients having severe dyspnea due to malignant tracheal stenosis.

**Materials and methods:** From January 2004 to December 2012, 12 patients who had fluoroscopy guided airway stenting with metallic stents for severe dyspnea due to malignant tracheal stenosis were retrospectively analysed for technical success and clinical outcome at a single center. All procedures were guided only with fluoroscopy, bronchoscopy was not used for guidance. The pulse oxygen saturation (SpO<sub>2</sub>) and Hugh-Jones classification were used to evaluate the clinical success before and after airway stenting. Technical success was evaluated with fluoroscopy during the procedure and with thorax CT 48 hours after the procedure.

**Results:** The average SpO<sub>2</sub> (%) was 71.3 before the procedure and 94.5 after the procedure. Hugh-Jones classification increased 1.4± 0.5 (p< 0.05). All procedures were technically successful and there were no major complications.

**Conclusion:** Fluoroscopy guided airway stenting without using bronchoscopy is an effective procedure for patients having severe dyspnea due to malignant tracheal stenosis.

*Pam Med J 2018;11(1):43-48*

**Key words:** Thorax, flouroscopy, interventional, stents

Işıl Yıldız

Yazışma Adresi: Acıbadem Üniversitesi Atakent Hastanesi, Radyoloji Bölümü, İstanbul.  
e-mail: drisilyildiz@gmail.com

Gönderilme tarihi: 20.03.2017

Kabul tarihi: 17.06.2017

## Giriş

Malign trakeobronşiyal obstrüktif hastalık primer akciğer veya metastatik kitlelere bağlı olarak gelişebilmektedir. Bu darlıklar ciddi dispneye yol açabilmekte, hatta bazı hastalarda mukus tıkaçına bağlı tam tıkanma sonucu ani ölüm meydana gelebilmektedir.

Günümüzde akciğer kanseri hastalarının az bir kısmı radikal olarak tedavi edilebilmektedir. Hastaların büyük kısmında intrinsik veya ekstrinsik basıya sekonder obstrüksiyon gelişmektedir [1].

İnoperabl neoplastik obstrüksiyonlara bağlı trakeobronşiyal darlıklarda stentleme sıklıkla kullanılan palyatif bir yöntemdir [2-4].

Akciğer kanserlerinde en etkin tedavi cerrahi rezeksiyon ve rekonstrüksiyondur, ancak birçok hastada cerrahi tedavi yapılamamaktadır. Böyle durumlarda özellikle endoluminal obstrüksiyonlarda beklenen yaşam süresini uzatmak amacıyla endoskopik mekanik debulking, lazer fotorezeksiyon, elektrokoterleme, brakiterapi, fotodinamik terapi veya kriyoterapi gibi yöntemler kullanılabilir. Ancak submukozal ve ekstrabronşiyal lezyonlara bağlı darlık ve tıkanıklıkların yol açtığı dispnenin giderilmesinde trakeobronşiyal stentleme en hızlı ve en etkili çözümdür [5].

Endobronşiyal lezyonlarda stentleme, tek başına veya diğer yöntemlerle kombine olarak kullanılabilir. Bazı hastalarda solunum sıkıntısının giderilmesinin ardından radyoterapi ve/veya kemoterapi verilmesi mümkün olmaktadır. Literatürde bronkoskopi ile veya bronkoskopi ve floroskopi eşliğinde ana havayollarına metalik stent yerleştirilmesi ile ilgili birçok yayın mevcuttur ancak sadece floroskopi eşliğinde stentleme yapılan seriyeye rastlanmamıştır [6]. Bu çalışmada, 12 hastada girişimsel radyologlar tarafından, sadece floroskopi eşliğinde yerleştirilen kaplı veya kapsız kendinden açılır metalik, trakeobronşiyal stent uygulamasının teknik ve klinik başarısı değerlendirilmiştir.

## Gereç ve Yöntem

Tek merkezde Ocak 2004-Aralık 2012 yılları arasında ciddi, malign trakeal ve bronşiyal darlığı ve buna bağlı ciddi solunum sıkıntısı olan 12 (8 erkek, 4 kadın) hasta retrospektif olarak

değerlendirildi. Demografik bilgilere hastane kayıtlarından ulaşıldı. Hastaların tümünde trakea ya da ana bronşlarda inoperabl, malign kitleye bağlı darlık mevcut idi.

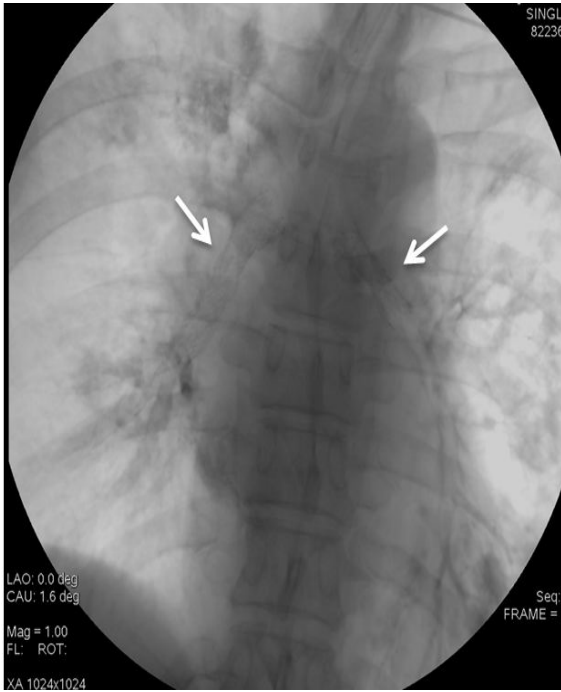
Hastaların tamamında ciddi dispne semptomları mevcut idi. Yoğun bakımda olan hastaların yakınlarından, diğer hastaların kendilerinden olmak üzere tüm hastaların işlem için onam alındı. Tüm hastalarda santral havayolu darlığı preoperatif olarak bilgisayarlı tomografi (BT) ile tespit edildi [7]. Stent boyutuna (uzunluk ve genişlik) ve hangi tipte (kaplı veya kapsız) stent koyulacağı BT'de yapılan ölçümlere ve kitlenin özelliğine göre preoperatif olarak planlandı (Şekil 1). Ekstrinsik lezyonlarda çıplak nitinol stent, intrinsik lezyonlarda kaplı stent tercih edildi. Tüm işlemler genel anestezi altında girişimsel radyologlar tarafından gerçekleştirildi. Entübe olmayan hastalar anestezi uzmanları tarafından entübe edildi. İşlem sırasında kan basıncı, kalp atım hızı, SpO<sub>2</sub> ve diğer vital bulgular monitorize edildi.



**Şekil 1.** Malign santral akciğer neoplazmı olguda, her iki ana bronş ve sağ intermedier bronşta darlık; koronal BT görüntüsü.

İşlemlerin tamamı anjiyografi ünitesinde, hasta supin pozisyonda, boyun ekstansiyonda iken yapıldı. Entübasyon tüpü içerisinden 5F vertebral arter kateteri (Cook, Bloomington, IN, ABD) yerleştirilerek 2 cc izotonik serum fizyolojik ile %50 seyreltilmiş opak madde vertebral

kateterden hava yoluna verildi. Opak madde verildiğinde kontrast madde havayolu cidarına yapıştığından skopi altında trakeobraonşiyal ağaç görüntülendi ve darlık skopik olarak tespit edildi. 0.035 inç, yumuşak, hidrofilik tel (Terumo, Tokyo, Japonya) ve kateter manevraları ile darlık olan kısmın distaline ulaşıp vertebral kateter tel üzerinden darlığın distaline ilerletildi. Hidrofilik tel çıkarılıp yerine 0.035 inç sert tel (Boston Scientific, Watertown, MA, ABD) yerleştirildi. Bu tel üzerinden uygun boyutlu, kendinden açılır nitinol stent konumlandırıldı. On hastada stentler yeterince açılmadı, perkutan transluminal anjiyoplasti yapılarak sentlerin açılması sağlandı. İşlemlerin tamamı skopik görüntüleme altında gerçekleştirildi (Şekil 2). İşlemlerde bronkoskopi kullanılmadı.

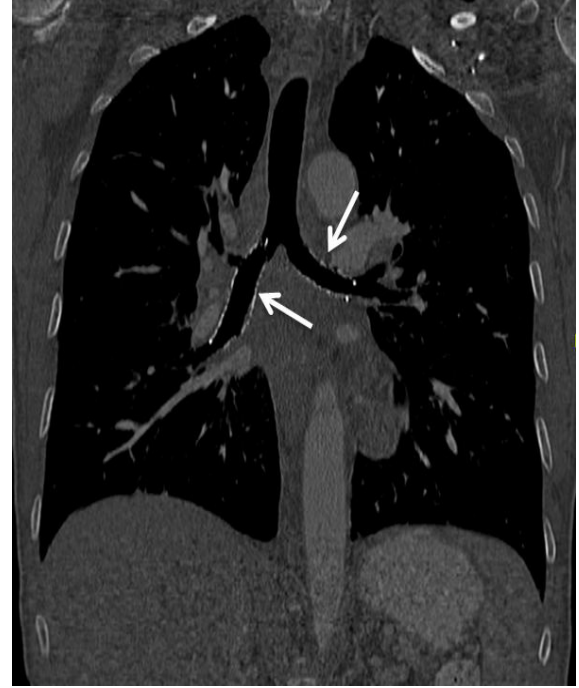


**Şekil 2.** Her iki ana bronş ve sağda intermedier bronşa uzanan nitinol stentlerin işlem sonunda floroskopik görüntüsü

Klinik başarı Hugh-Jones sınıflaması ile işlem öncesi ve sonrası karşılaştırılarak değerlendirildi ve ilk 72 saatte Hugh-Jones sınıflamasına göre istatistiksel anlamlı skor artışı olarak tanımlandı. Teknik başarı darlık olan alana stentin yerleştirilmesi ve darlığın çapsal olarak %70 oranında giderilmesi olarak tanımlanmış ve buna göre değerlendirilmiştir. Komplikasyonlar not edilmiştir. Masif hemoptizi, havayolu laserasyonu ve rüptürü, derin hipoksi, ciddi hipotansiyon, kardiyak arrest

major komplikasyon olarak kabul edilmiştir. Ağrı ve tedavi gerektirmeyen hemoptizi minör komplikasyonlar olarak tanımlanarak değerlendirilmiştir.

Stent malpozisyonu işlem sırasında floroskopi ile kontrol edilmiştir. İşlemden sonra 48. saatte stent malpozisyonu için BT ile kontrol yapılmıştır (Şekil 3). BT görüntüleri stent migrasyonu, enfeksiyon, stent kırılması ve kollapsı açısından değerlendirilmiştir.



**Şekil 3.**Trakeal stentleme sonrası kontrol amaçlı elde olunan BT görüntüsü.

İstatistiksel analiz "SPSS for Windows version 18.0" (SPSS Inc., Chicago, IL, ABD) ile yapıldı ve Hugh-Jones klasifikasyonu analizi t-testi ve Wilcoxon signed-rank test kullanılarak yapıldı. p değerinin <0.05 olması istatistiksel olarak anlamlı kabul edilmiştir.

### Bulgular

İşlem yapılan 12 hastanın yaşları 53-76 arasında değişmekte olup ortalaması 59 idi. Oniki hastanın biri (%8) tiroid kansinomu, 6'sı (%50) akciğer kanseri, 2'si (%16) özefagus kanseri, 3'ü (%25) de metastatik akciğer kitlesi (2 kolon kanseri, 1 meme kanseri) olan hastalardı (Tablo 1). Hastaların 10'u primer hastalık için cerrahi tedavi, radyoterapi ve/veya kemoterapi almıştı. Hastalardan 11'i için postoperatif tedavi planlanmamakta idi. Sadece bir hastada işlem sonrası dispne kaybolduğu takdirde kemoterapi

yapılması planlanmaktaydı. Altı hasta işlem öncesinde ve sonrasında yoğun bakım ünitesinde izlendi. Yoğun bakım ünitesinden gelen hastaların tamamı işlem öncesi entübe olarak izlenmekte idi. Hastaların preoperatif oksijen saturasyonu yüksek basınçlı oksijen desteği ile %60-79 idi.

**Tablo1.** Trakeal stentleme işlemi yapılan hastaların akciğerdeki lezyonlarının histolojik sınıflaması

Histoloji	Hasta sayısı (%)
Tiroid ca	1 (8)
Ösefagus ca	6 (50)
Primer akciğer ca	2 (16)
Akciğerde met metastaz(Kolon,meme)	3 (25)
Kolon	2 (16.6)
Meme	1 (8.4)
Toplam	12

Tüm hastalarda santral havayolu darlığı preoperatif olarak bilgisayarlı tomografi ile tespit edildi (Şekil-1). Darlıkların 3'ü (%23) trakeada, 5'i (%38.5) sağ ana bronşta, 5'i (%38.5) sol ana bronşta idi (Tablo 2). Sağ ana bronşta darlığı olan hastalardan birinin darlığı intermedier bronşa uzanmakta idi ve bu hastada sağa tek stent yerleştirildi.

**Tablo 2.** Trakeal stent yerleştirme işlemi yapılan hastalarda darlık yerleşim yerleri, darlık yüzdesi, teknik ve klinik başarı oranları

Stenoz seviyesi (hasta sayısı (%) )	
Trakea	3 (23)
Sağ ana bronş	5 (38.5)
Sol ana bronş	5 (38.5)
Darlık derecesi%	708.9 (52-80.3)
Teknik başarı %	100
Klinik başarı %	100

İşlemlerin tamamı teknik olarak başarılı idi. Hastaların 11 tanesine tek stent, bir hastaya ise iki stent yerleştirildi (Şekil 2) yerleştirildi. Dokuz hastada kendinden açılır, nitinol çıplak stent, 3 hastada metalik, kendinden açılır, kaplı stent kullanılmıştır. İşleme gelmeden önce entübe olan 6 hastanın 5'i işlem sonrası ilk 72 saate ekstübe edilebildi. Bir hasta ekstübe edilemeden multiorgan yetmezliğinden kaybedildi. İşlem öncesi entübe olmayan hastalarda, işlem sonrası

SpO<sub>2</sub> düzeyleri işlemden sonraki 1. saatte %90-99 arasında seyretmiştir. Entübe hastalar ekstübe edildikten sonra değerlendirilmiştir. Bu hastalarda SpO<sub>2</sub> düzeyleri %80-99 olarak bulunmuştur. Tüm hastalar değerlendirildiğinde SpO<sub>2</sub> (%) düzeyi işlem öncesi ortalaması 71.3, işlem sonrası 94.5 olarak bulunmuştur. Hugh-Jones sınıflamasına göre artış 1,40,5 (p<0.05) olarak bulundu ve işlem öncesi ve sonrası Hugh-Jones skorları arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulundu ve dolayısıyla işlemler klinik açıdan efektif olarak değerlendirildi.

İşlem sonrası hastaların tamamı ekstübasyon sonrası boğaz ağrısı tarifledi. Bir (%8) hastada ≥10 hemoptizi meydana geldi. Ancak müdahale gerektirmeksizin durdu. Masif hemoptizi, derin hipoksi, ciddi hipotansiyon, kardiyak arrest gibi major komplikasyon izlenmedi.

Bir yıllık takiplerde 12 hastanın 9'u (%75) kaybedildi. Ölen hastaların 2'si özofagus kanseri, 6'sı akciğer kanseri, 1'i metastatik kolon kanseri idi. Ölüm nedeni 9 hastanın 6'sında (%66) multipl organ yetmezliği, 2'sinde (%22) akciğer yetmezliği, 1'inde (%11) kalp yetmezliği idi. Bir yıl sonundaki takiplerde metastatik kolon kanseri olan hastalardan birinde yeni gelişen kitlelere bağlı dispne gelişti. İki hasta dispne gelişmeksizin yaşamını sürdürmekte idi. Bir yıllık takipleri yapılan hastalarda stent stenozu ve buna bağlı dispne saptanmadı.

## Tartışma

Trakeobronşiyal stentleme inoperabl, malign havayolu obstrüksiyonlarında kullanılan bir yöntemdir [8]. Stentleme endikasyonları; malign inoperabl intrinsik ve ekstrinsik bası oluşturan durumlarda palyasyon amaçlı havayolunu açmak, intraluminal tümör büyümesini engellemek, santral havayolu fistüllerini kapatmaktır (1,8). Temel olarak havayolu obstrüksiyonlarında iki çeşit stent kullanılmaktadır; silikon ve kendinden açılır metalik stentler. Silikon stentler benign havayolu darlıklarında kullanılan ve gerektiğinde kolaylıkla yeri değiştirilebilen ve çıkarılabilen stentlerdir [9]. Bu stentlerde %20 oranında migrasyon ve %15 reoklüzyon saptanmıştır ayrıca mukosilier aktiviteyi bozdukları için bakteriyel kolonizasyon oranları yüksektir. Silikon stentlerin esnek olmayan yapısı nedeniyle bu stentleri küçük havayollarına yerleştirmek güçtür [10]. Kendinden açılır

metalik stentler ise silikon stentlere göre daha esnek yapıda olduklarından hasta toleransı daha iyidir ve küçük havayollarına yerleştirilmesi mümkündür [11]. Kaplı metalik stentler ise tümörlerin intraluminal büyümesini azalttığı ve trakeal fistülleri başarılı bir şekilde kapattığı için bu gibi durumlarda tercih edilmektedir. Kaplı stentlerde migrasyon çıplak stentlere göre daha yüksek oranda görülmektedir ve çıplak metalik stentler mukosilier aktiviteyi daha az bozmaktadır [11,12,13]. Ancak çıplak metalik stentlerde stent içerisine tümör büyümesine bağlı obstrüksiyon daha sıktır ve bu stentlerle trakeal fistülleri kapatmak mümkün değildir. Bu gibi durumlarda kaplı metalik stent tercih etmek daha doğru olacaktır. Kaplı stentlerde migrasyon ve mukosilier aktivitede bozulma çıplak stentlere nazaran daha sıktır [13].

Bizim serimizde tüm vakalarda metalik kendinden açılır stentler kullanılmıştır. Kaplı veya çıplak stent kullanımı yukarıda anlatılan kriterlere göre yapılmıştır. Ekstrinsik bası olduğu düşünülen vakalarda çıplak metalik stent, intrinsik lezyonlara bağlı darlıklarda kaplı metalik stent kullanılmıştır. Stentlemede stabilitenin sağlanması için göz önünde bulundurulması gereken önemli bir teknik nokta stentin distal ve proksimal uçta yeterli miktarda normal kısma uzanmasıdır ve bu husus göz önünde bulundurularak uygun uzunlukta stent seçilmesidir. Aksi takdirde stent migrasyonu kaçınılmazdır. Bu teknik noktaya dikkat edildiğinden bu seride stent migrasyonu yaşanmamıştır. Bu serideki hastalara stent yerleştirilirken bronkoskopi kullanılmamıştır. Literatürde sadece bronkoskopi ile yapılan işlemlerle, bronkoskopi ve floroskopi ile yapılan işlemleri başarı ve güvenliğini karşılaştıran çalışmalar mevcuttur. Bu çalışmalarda floroskopi ve bronkoskopi ile yapılan işlemlerin daha güvenli olduğu ifade edilmektedir [14]. Ancak sadece floroskopi ile yapılan işlemlerle, floroskopi ve bronkoskopi eşliğinde yapılan işlemleri karşılaştıran çalışma mevcut değildir.

Bu seride stent kollapsı veya stent fraktürü, havayolu laserasyonu, perforasyonu, trakeobronşiyal fistül oluşumu veya ciddi hemoptizi meydana gelmemiştir ancak bunlar trakeobronşiyal stentleme işleminde karşılaşılabilecek komplikasyonlardır [15,16]. Stent oklüzyonu izlemde saptanabilir [17]. Ancak bu seride rastlanmamıştır. Bunun nedeni işlem sonrası hastaların büyük kısmının

kaybedilmiş olması, izlemin uzun olmaması olabilir.

Kalıcı metal stentler çoğunlukla son dönem malign hastalarda kullanıldığından uzun dönem sonuçları değerlendirmek zordur. Bu nedenle stent ilişkili komplikasyonlar benign patolojilere bağlı darlıklarla yapılan çalışmalarla izlenebilmiştir [17,2]. Malign obstrüksiyonlarda, metalik stentleme ile ilgili ortalama 6 ay, en uzun takip süresi 2 yıl olan takipler literatürde mevcuttur [18]. Bu çalışmalarda işlem sonrası sağ kalım 6 ayda %40, 24 ayda %21'dir. Bu çalışmada semptomların tekrarlama oranı %14.2'dir (7/49 hasta) ve semptomların tekrarlamasının nedeni stent içine tümör büyümesidir [18].

İşlem sonrası klinik etkinliği saptamak için bakılan Hugh-Jones kriterleri incelendiğinde bizim çalışmamızda istatistiksel olarak anlamlı iyileşme saptanmıştır. Benzer çalışmalarda santral havayolu stentleme sonrası bakılan Hugh-Jones kriterlerinde anlamlı artış saptanmış ve işlem klinik olarak etkili olarak değerlendirilmiştir [18].

Sonuç olarak semptomatik, malign, trakeobronşiyal obstrüksiyonu olan hastalarda sadece floroskopi eşliğinde, tecrübeli girişimsel radyologlar tarafından yapılan trakeobronşiyal stentleme teknik ve klinik olarak güvenli ve efektif bir palyatif işlemdir.

**Çıkar ilişkisi:** Yazar çıkar ilişkisi olmadığını beyan eder.

## Kaynaklar

1. Chin CS, Little V, Yun J, Weiser T, Swanson SJ. Airway stents. *Ann Thorac Surg* 2008; 85:792-796.
2. Katsanos K, Ahmad F, Dourado R, Sabharwal T, Adam A. Interventional radiology in the elderly. *Clin Interv Aging* 2009;4:1-15.
3. Walser EM. Stent placement for tracheobronchial disease. *Eur J Radiol* 2005;55:321-330.
4. Makris D, Marquette CH. Tracheobronchial stenting and central airway replacement. *Curr Opin Pulm Med* 2007;13:278-283.
5. Cavaliere S, Venuta F, Foccoli P, Toninelli C, La Face B. Endoscopic treatment of malignant airway obstructions in 2,008 patients. *Chest* 1996;110:1536-1542.
6. Saito Y, Imamura H. Airway stenting. *Surg Today* 2005;35:265-270.
7. Koletsis EN, Kalogeropoulou C, Prodromaki E, et al. Tumoral and non-tumoral trachea stenoses: evaluation with three-dimensional CT and virtual bronchoscopy. *J Cardiothorac Surg* 2007;2:18.

8. Bolliger CT, Mathur PN, Beamis JF. et al. ERS/ATS statement on interventional pulmonology. *EurRespirJ* 2002;19:356-373.
9. Martinez-Ballarín JI, Diaz-Jimenez JP, Castro MJ, Moya JA. Silicone stents in the management of benign tracheobronchial stenoses. Tolerance and early results in 63 patients. *Chest* 1996;109:626-629.
10. Rafanan AL, Mehta AC. Stenting of the tracheobronchial tree. *Radiol Clin North Am* 2000;38:395-408.
11. Rousseau H, Dahan M, Lauque D, et al. Self-expandable prostheses in the tracheobronchial tree. *Radiology* 1993;188:199-203.
12. Beer M, Wittenberg G, Sandstede J, et al. Treatment of inoperable tracheobronchial obstructive lesions with the Palmaz stent. *Cardiovasc Intervent Radiol* 1999;22:109-113.
13. Shin JH, Song HY, Shim TS. Management of tracheobronchial strictures. *Cardiovasc Intervent Radiol* 2004;27:314-324.
14. Shitrit D, Kuchuk M, Zismanov V, Rahman NA, Amital A, Kramer MR. Bronchoscopic balloon dilatation of tracheobronchial stenosis: long-term follow-up. *Eur J Cardiothorac Surg* 2010;38:198-202.
15. Furukawa K, Ishida J, Yamaguchi G, et al. The role of airway stent placement in the management of tracheobronchial stenosis caused by inoperable advanced lung cancer. *Surg Today* 2010;40:315-320.
16. Shin JH, Song HY, Kim KR, et al. Radiologic and clinical outcomes with special reference to tumor involvement pattern after stent placement for malignant bronchial obstructions. *Acta Radiol* 2009;50:1011-1018.
17. Zakaluzny SA, Lane JD, Mair EA. Complications of tracheobronchial airway stents. *Otolaryngol Head Neck Surg* 2003;128:478-488.
18. Inchingolo R, Sabharwai T, Spiliopus S et al. Tracheobronchial stenting for malignant airway disease: long-term outcomes from a single-center study. *Am J Hosp Palliat Care* 2012;30:683-689.