

## Klinik Çalışma

# Tek Akciğer Ventilasyonunda Çift Lümenli Endobronşiyal Tüp ile Endobronşiyal Bloker Uygulamasının Karşılaştırılması

Sami EKSERT\*, Gökhan ÖZKAN\*\*, Mehmet Emin İNCE\*\*, Vedat YILDIRIM\*\*,  
Tarık PURTULOĞLU\*\*, Ömer YANARATEŞ\*\*, Ercan KURT\*\*

### ÖZET

**Amaç:** Çift lümenli endobronşiyal tüp ve bronşiyal blokerler tek akciğer ventilasyonunda sıklıkla kullanılmaktadır. Bu çalışmada amacımız bronşiyal blokerlerin çift lümenli endobronşiyal tüpe göre avantaj ya da dezavantajlarını belirlemek ve tek akciğer ventilasyonunda çift lümenli endobronşiyal tüplere alternatif ya da daha uygun bir hava yolu aracı olduğunu ortaya koymaktır. Bu amaçla tek akciğer ventilasyonu planlanan ASA I-II, 30 hastayı randomize klinik çalışmamıza dâhil ettik.

**Gereç ve Yöntem:** Hastalar randomize olarak sol çift lümenli endobronşiyal tüp (n= 20), sağ çift lümenli endobronşiyal tüp (n=20), sol bronşiyal bloker (n=20), sağ bronşiyal bloker (n=20) olmak üzere 4 gruba ayrıldı. Çift lümenli endobronşiyal tüp ve bronşiyal blokerlerin fiberoptik bronkoskop yardımıyla yerleştirilmeleri için gerekli süre, lateral dekubit pozisyonunda ve ameliyat sırasında çift lümenli endobronşiyal tüp ya da bronşiyal blokerin fiberoptik bronkoskop ile malpozisyonunun belirlenmesi, akciğer kollapsının cerrah tarafından değerlendirilmesi, postoperatif boğaz ağrısı/yutma güçlüğü belirlenerek kaydedildi.

**Bulgular:** Tüp yerleştirilmesi için gerekli süre çift lümenli endobronşiyal tüp grubunda (7.53±2.41 dk.) bronşiyal bloker grubuna (5.50±2.63 dk.) göre uzun bulundu (p<0.05). Yerleştirme süreleri sol çift lümenli endobronşiyal tüpde 7.02 dk., sağ çift lümenli endobronşiyal tüpde 8.05 dk., sol bronşiyal blokerde 6.70 dk. ve sağ bronşiyal blokerde 5.92 dk. olarak bulundu. Her grubu ayrı ayrı olarak birbiriyle karşılaştırdığımızda ise sağ çift lümenli endobronşiyal tüp ile sağ bronşiyal bloker (p=0.003) ve sağ çift lümenli endobronşiyal tüp ile sol bronşiyal bloker (p=0.03) arasında istatistiksel olarak fark vardı. Gruplar arasında akciğer kollapsı, malpozisyon, cerrahi görüş ve postoperatif boğaz ağrısı/yutma güçlüğü açısından anlamlı fark bulunmadı. Toraks cerrahisinde kullanılan çift lümenli endobronşiyal tüp ve bronşiyal blokerlerin ikisinin de etkin akciğer ventilasyonu sağladığı gözlemlendi.

**Sonuç:** Sonuç olarak, tek akciğer ventilasyonu sağlamak için fiberoptik bronkoskop eşliğinde yerleştirilen bronşiyal blokerlerin çift lümenli endobronşiyal tüplere göre malpozisyon oranlarının, akciğer lobu kollapsı yeteneklerinin, postoperatif boğaz ağrısı ve yutma güçlüğü oranlarının benzer; yerleştirilme zamanlarının kısa olmasından dolayı bronşiyal blokerlerin çift lümenli endobronşiyal tüplere iyi bir alternatif olduğu düşünülmektedir.

**Anahtar kelimeler:** tek akciğer ventilasyonu, çift lümenli tüp, bronşiyal blokör

**Alındığı tarih:** 25.10.2014

**Kabul tarihi:** 29.12.2014

\* Şırnak Asker Hastanesi, Anesteziyoloji Servisi

\*\* Gülhane Askeri Tıp Akademisi, Anesteziyoloji ve Reanimasyon Anabilim Dalı

**Yazışma adresi:** Uzm. Dr. Gökhan Özkan, GATA Anesteziyoloji ve Reanimasyon Anabilim Dalı, Ankara

**e-mail:** dr.gozkan@gmail.com

### SUMMARY

**Comparison of Double-Lumen Endobronchial Tube and Endobronchial Blocker Applications in One-Lung Ventilation**

**Objective:** Double-lumen endobronchial tubes and bronchial blockers are often used in one-lung ventilation. In this study, we aimed to determine the advantages or disadvantages of bronchial blockers relative to double-lumen endobronchial tubes and to demonstrate that bronchial blockers are an alternative or a more appropriate tool for maintaining the patency of airway than double-lumen endobronchial tubes in one-lung ventilation. To this end, in a prospective, randomized clinical trial we studied 80 ASA physical status I-II patients scheduled for one lung ventilation.

**Material and Methods:** Patients were randomized into four groups as left (n= 20), and right double-lumen endobronchial tube (n=20), left (n=20), and right bronchial blocker (n=20) groups. The time required for double-lumen endobronchial tube and bronchial blocker placed by fiberoptic bronchoscopy, determination of malpositions (if any) of double-lumen endobronchial tube or bronchial blocker by fiberoptic bronchoscopy in the lateral decubitus position and during the operation, evaluation of lung collapse by the surgeon, postoperative sore throat/swallowing difficulties were identified.

**Results:** The time required for the placement of double-lumen endobronchial tube group (7.53±2.41 min) was longer than bronchial blocker group (5.50±2.63 min) (p <0.05). Time spent for the placement of the left (7.02 min), and right (8.05 min) double-lumen endobronchial tubes, left 6.70 min, and right (5.92 min) bronchial blockers were recorded. In intergroup comparisons statistically significant differences were found between right double-lumen endobronchial tube and right bronchial blocker (p=0.003) groups and between right double-lumen endobronchial tube and left bronchial blocker groups (p=0.03). There was no significant difference between groups in terms of lung collapse, malposition of endobronchial tubes, and bronchial blockers, surgical exposure and postoperative sore throat/swallowing difficulties. Both double-lumen endobronchial tube and bronchial blocker used in thoracic surgery provides effective lung ventilation.

**Conclusion:** As a result, bronchial blockers placed with the aid of fiberoptic bronchoscopy in order to provide one-lung ventilation do not differ from double-lumen endobronchial tubes in terms of malposition, lung collapse capabilities and postoperative sore throat/swallowing difficulties, however bronchial blockers have shorter insertion times than double-lumen endobronchial tubes. So we think that bronchial blockers are good alternatives of double-lumen endobronchial tubes.

**Key words:** one-lung ventilation, double-lumen tube, bronchial blocker

## GİRİŞ

Tek akciğer ventilasyonu (TAV) başta torasik cerrahi ameliyatları olmak üzere özefagus, minimal invazif kardiyak cerrahi, hemoptizi tedavisi gibi pek çok alanda yaygın olarak kullanılmaktadır<sup>[1,2]</sup>. TAV; toraks cerrahilerinde cerrahi girişimi kolaylaştırmak, görüş alanını genişletmek ve akciğer kistlerinin rüptüre olmasını önlemek amacıyla kullanılmasının yanı sıra esas olarak sağlam akciğeri enfekte materyel ya da masif kanamadan korumak amacıyla kullanılmaktadır<sup>[3]</sup>. TAV, çift lümenli endobronşiyal tüpün (ÇLET) yanı sıra bronşiyal blokerler (BB) aracılığı ile de sağlanabilmektedir<sup>[4]</sup>. BB kullanımı mutlak bronkoskop gerektirirken, ÇLET'ler kör olarak yerleştirilebilirler. Kör olarak yerleştirilen ÇLET'lerin %30'dan fazlasında malpozisyon olduğu bu nedenle de yerleştirilmesinde fiber optik bronkoskopinin (FOB) gerekliliğini ortaya koyan birçok yayın mevcuttur<sup>[5-7]</sup>.

TAV için ÇLET'nin tercih edilmesinin nedeni; göreceli olarak yerleştirme kolaylığı, bronkoscopsiz kör olarak yerleştirilebilmesi, yerleştirilme sırasında birbirinden bağımsız olarak her 2 akciğerin havalandırılmasına ve aspire edilmesine olanak sağlamasıdır<sup>[3]</sup>. BB ise, ÇLET'e göre daha az hava yolu travmasına yol açması, postoperatif mekanik ventilasyon desteği gerektiren olgularda yine entübasyon gerektirmemesi, seçici olarak istenen bronş ağzını tıkayabilmesi, pediyatrik olgularda uygulanabilir olması gibi avantajları sayesinde TAV için giderek daha sıklıkla tercih edilmektedir<sup>[3]</sup>.

Çalışmamızda, toraks cerrahisi olgularında TAV sağlamak amacıyla kullanılan ÇLET ile BB; yerleştirme süreleri, yan pozisyonda ve ameliyat sırasında gelişebilen pozisyon değişiklikleri, cerrahi görüş alanı, akciğer kollapsı ve postoperatif boğaz ağrısı/yutma güçlüğü yönlerinden karşılaştırdık. Bu çalışmada amacımız, BB'lerin ÇLET'e göre avantaj ya da dezavantajlarını belirlemek ve TAV da ÇLET'lere alternatif ya da daha uygun bir hava yolu aracı olduğunu ortaya koymaktır.

## GEREÇ ve YÖNTEM

GATA Etik Kurulundan (10.11.2010 tarihli ve 1491-126-10/1539 sayılı Etik Kurul kararı) onay alındıktan sonra, çalışmaya 20-60 yaş arasında, ASA fiziksel

durum sınıflaması I-II olan, toraks cerrahisi TAV ile yapılacak 80 gönüllü hasta alındı. Katılımcılara çalışma öncesinde, çalışma ile ilgili tüm detaylar hakkında hem sözel hem de yazılı olarak bilgi verildi ve yazılı onam belgeleri alındı. Çalışmaya katılan hasta tanılarını akciğer kanseri, akciğer kisti, akciğer bülü ve mediastinal kitle oluşturmaktaydı. Örneklem büyüklüğü hesaplanırken BB'lerin ÇLET'lere göre %25 oranında daha hızlı yerleştirilebildiği yapılan ön çalışma ile belirlendikten sonra tip 1 ( $\alpha$ ) hata: 0.05, tip 2 ( $\beta$ ) hata: 0.20 olarak alındığında her bir grup için gerekli örnek sayısı 25 (ÇLET ve BB grupları için sağ sol ayrımı yapmadan) olarak hesaplanmıştır. Çalışmanın gücünü yükseltmek için her bir grup için örneklem büyüklüğü 40 olarak alındı.

Çalışmaya; onay vermeyen, ASA fiziksel durum sınıflaması II'den büyük olan, 20-60 yaş grubuna dahil olmayan, uzamış postoperatif mekanik ventilasyon gereksinimi olabileceğinden dolayı 1. sn.'deki zorlu ekspiratuar volümü 100 ml'nin altında olan, trakeostomi veya öyküsü olan ve vücut kitle indeksi >30 kg/m<sup>2</sup> olan hastalar dâhil edilmedi.

Randomize klinik çalışma olarak planlanan araştırmamızda sağ veya sol akciğer izolasyonu gerektiği önceden bilinen hastalar kapalı zarf yöntemi ile ÇLET ya da BB kullanılacaklar ve kullanılan hava yolu gereçleri de kendi içlerinde sağ veya sol akciğere yerleştirilmelerine göre eşit olarak 2 gruba ayrılarak 4 grup oluşturuldu; sol ÇLET (n=20), sağ ÇLET (n=20), sol BB (n=20) ve sağ BB (n=20).

Tüm hastaların yaş, cinsiyet, boy, kilo, ASA ve mallampati skorları kaydedildikten sonra, hastalar ameliyat salonuna alınmadan 20 G intravenöz kanül ile periferik damar yolu açılarak 0.03 mg/kg iv midazolam ile premedikasyon uygulandı. Ameliyat odasına alınan hastalara non-invazif kan basıncı, elektrokardiyografi, periferik oksijen saturasyonu (SpO<sub>2</sub>), nöromuskuler ve bispektral indeks (BIS) monitörizasyonunu takiben radial arter kanülasyonu yapılarak invazif kan basıncı monitörizasyonuna başlandı. 3 dk. %100 O<sub>2</sub> ile pre-oksijenizasyonun ardından 2 mg/kg propofol, 1-2 µg/kg fentanil ile anestezi induksiyonu ve 0.1 mg/kg veküronyum ile kas gevşemesi sağlandı.

FOB ile ÇLET ve BB'in yerleştirilmesi ve malpozisyonun değerlendirilmesi, bu konuda deneyimli anes-

tezist tarafından gerçekleştirildi. Tüm işlemler aynı anestezi uzmanı tarafından uygulandı.

İndüksiyonu takiben TAV için ÇLET kullanılacak gruptaki hastalara boyutu hastaların kilosu, boyu, cinsiyetine göre belirlenen ÇLET (Rüsch Bronchopart®, Betschdorf/Fransa), distal konkav eğimi öne bakacak şekilde yerleştirildi. Bronşiyal lümen içinden ilerletilen FOB kılavuzluğunda ÇLET entübe edilecek olan ana bronşa yerleştirildi. Bronşiyal lümeden çıkartılan FOB trakeal lümeden ilerletilip bronşiyal balon şişirildiğinde trakeaya herniye olmadan ana bronş ağzını tıkadığı görülerek ÇLET'in konumu doğrulandı. Ayrıca sağa yerleştirilen ÇLET'lerde Murphy gözünden FOB ile bakılarak bronşiyal lümenin sağ üst lob ağzını tıkamadığı teyit edildi. Sonrasında ÇLET'ün yeri trakeal ve bronşiyal tüplerin ayrı ayrı klempelenip oskülte edilmesiyle de doğrulandı. ÇLET'ün direkt laringoskopi ile vokal kordların hizasını geçmesinden tüpün konumunun oskültasyon ile doğrulanmasına kadar geçen süre yerleştirme süresi olarak kabul edildi.

BB kullanılacak hastalarda ise; kadınlar 8,5 numara, erkekler 9 numara endotrakeal tüp (ETT) (Kendall®, Tyco, Sampren/Thailand) ile entübe edildikten sonra BB (Arndt, Cook®Critical Care, Bloomington, IN) (9F, 65 cm) yerleştirilmesine geçildi. ETT'ün ağzına BB'in multiport adaptörü yerleştirilip ventile edilirken, FOB (Karl STORZ/Germany, 11302BD2) ETT'ün içinden ilerletilip blokerin ucundaki kementden geçirildikten sonra kementin sıkılması ile pozisyon verildi. BB, FOB kılavuzluğunda istenen ana bronşa ulaştığında kement serbestleştirilerek FOB distal trakeaya kadar geri çekildi. BB'in kafı 6-10 ml hava ile şişirilerek trakeaya herniye olmadan bronş ağzını tam tıkadığı izlendi. Direkt laringoskopi ile ETT'ün vokal kord hizasını geçmesinden tüpün konumunun oskültasyonla doğrulanmasına kadar geçen süre yerleştirme süresi olarak kabul edildi.

Anestezi idamesi  $FiO_2$  0,5 olacak şekilde  $O_2$ /hava karışımını, sevofluran (MAC %1-2), veküronyum (0,02 mg/kg/sa) ve fentanil (0,1 µg/kg/sa) ile sağlandı. Tidal volüm 8-10 ml/kg, solunum hızı dakikada 12 olacak şekilde volüm kontrollü ventilasyona başlandı. Sağ veya sol lateral dekübit pozisyon verildikten sonra ve cerrahi işlem başlamadan önce tüm hastalarda malpozisyon olup olmadığı FOB ile kontrol edildi. Tek

akciğer ventilasyonunda ise tidal volüm 6-8 ml/kg, solunum hızı dakikada 18 olacak şekilde ayarlandı. TAV sırasında %100 oksijenle başlanıp hedef  $SpO_2$  değerine göre azaltıldı. Hedef  $SpO_2$  değeri % 92-98 olarak belirlendi ve bu değerler içinde  $FiO_2$  zamanla düşüldü. Eğer  $SpO_2$  değeri % 88 altına inerse tedricen artırılarak yine  $SpO_2$  hedef değere gelene kadar - 1.0'a çıkıldı.  $ETCO_2$  düzeyi 35-45 mmHg olacak şekilde ventilasyona devam edildi.

Hasta sağ ya da sol lateral pozisyona alındıktan sonra cerrahi işlem başlamadan önce FOB, ÇLET ya da ETT içinden ilerletilerek deneyimli anestezi uzmanı tarafından malpozisyon olup olmadığı değerlendirildi. İnteroperatif çift akciğer ventilasyonu sırasında gelişen hipoksi durumunda ve tek akciğer ventilasyonuna geçildikten 2 dk. sonra akciğer lobunun kollabe olmadığı gözlemlendiğinde FOB ile malpozisyon değerlendirildi. FOB ile malpozisyon kriterleri:

1. ÇLET ve BB'ün karşı taraf ana bronşuna migrasyonu,
2. ÇLET bronş ya da BB kafının ana bronşun proksimaline (trakea) veya distaline (bronkusa) herniasyonu,
3. ÇLET trakeal kafın ya da ETT kafının trakea proksimaline veya distaline - yer değiştirmesi şeklinde uygulanmıştır.

TAV'de akciğer lobunun kollabe olması aynı cerrah tarafından değerlendirildi. Bu değerlendirme bir skorlama sistemi kullanılarak yapıldı ve kaydedildi (I: çok kötü, II: kötü, III: orta, IV: iyi, V: çok iyi).

Postoperatif analjezi sağlamak amacıyla tüm olgulara ameliyat bitiminden yaklaşık 30 dk. önce 0.1 mg/kg İV morfin uygulandı. Cerrahi işlem sonrası hasta supin pozisyona alındı ve ameliyathane odasında ekstübe edildi. Sonrasında olgular takip amacıyla anestezi sonrası bakım ünitesine alındı. Hiçbir hasta reentübyasyon gereksinimi olmadı. Hastaların ameliyat sonrası ağrı kontrolü, hasta kontrollü analjezi ile sağlandı. Tüm hastaların postoperatif 24. saatte boğaz ağrısı/yutma güçlüğü olup olmadığı sorgulanarak kaydedildi.

Çalışmada elde edilen veriler değerlendirilirken SPSS versiyon 15 istatistik paket programı kullanıldı. Cinsiyet, ASA gibi gruplandırılmış (kategorik) değişkenlerin karşılaştırılmasında ki-kare testi kullanıldı. Yer-

leştirme zamanı gibi sürekli değişkenler ise “ort.±SS” olarak verildi. Verilerin normal dağılıma uygunluğu Kolmogorov-Smirnov testi ile değerlendirildi. Verilerin tamamı normal dağılıma uygun olmadığından gruplar arası karşılaştırmalarda Kruskal Wallis testi, grup içi karşılaştırmalarda ise Mann Withney-U testi kullanıldı ve  $p<0.05$  değeri istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

Çalışma sonunda geriye doğru power analizi yapıldığında çalışmamızın gücü %94.9 olarak bulundu.

## BULGULAR

Hastaların demografik verileri, anestezi, cerrahi işlem süreleri ve torakotomi ya da Video Eşliğinde torakoskopik cerrahi (VETC) açısından karşılaştırıldığında gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark yoktu (Tablo 1).

ÇLET ya da BB yerleştirme süreleri açısından gruplar ayrı ayrı değerlendirilip karşılaştırıldığında sağ BB’ün yerleştirilme süresi diğer grupların yerleştirme sürelerine göre istatistiksel olarak kısa bulundu ( $p=0.021$ ) (Tablo 2). Gruplar sağa veya sola yerleştirme esas olarak alınıp değerlendirildiğinde ise yerleştirme

süresi sağ BB’de sağ ÇLET’e göre ( $p=0,003$ ) ve sol BB’de sol ÇLET’e göre istatistiksel olarak daha kısa bulundu ( $p=0,03$ ). Hastaları sağ-sol ayırımı yapmadan ÇLET ya da BB yerleştirilmesine göre değerlendirilip yerleştirme süresi karşılaştırıldığında ise BB grubunun yerleştirilme süresi ÇLT grubunun yerleştirilme süresine göre istatistiksel olarak kısa bulundu ( $p=0,005$ ) (Tablo 2).

**Tablo 2. Yerleştirme sürelerinin karşılaştırılması.**

Yerleştirme süresi (dk.)	ÇLET	BB	p değeri
Sol (n=20)	7.02±2.23	6.70±3.08	0.03*
Sağ (n=20)	8.05±2.54	5.92±2.08	0.003*
Toplam (n=40)	7.53±2.41	5.50±2.63	0.005*

\* $p<0,05$

ÇLET: çift lümenli endobronşiyal tüp, BB: bronşiyal bloker.

Cerrahi öncesinde hastalar lateral dekübit pozisyona alındıktan sonra FOB ile yapılan kontrolde malpozisyon saptanan hasta sayısı açısından gruplar karşılaştırıldığında hem sol-sağ ayırımı yapıldığında hem de yapılmadığında istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmadı. Benzer şekilde ameliyat sırasında FOB ile yapılan kontrollerde de malpozisyon açısından gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmadı (Tablo 3).

**Tablo 1. Hastaların demografik verilerinin karşılaştırılması.**

	Sol ÇLET (n= 20)	Sağ ÇLET (n= 20)	Sol BB (n= 20)	Sağ BB (n= 20)	p değeri
Yaş (yıl)	38.0±16.7	32.7±14.4	34.4±15.7	31.9±14.0	0.599
Cinsiyet (E/K)	16/4	17/3	18/2	18/2	0.763
Boy (cm)	170.7±8.1	174.0±6.7	174.0±8.6	171.4±7.5	0.405
Ağırlık (kg)	70.0±14.1	77.2±14.8	75.9±14.1	71.7±14.4	0.344
ASA (I/II)	8/12	9/11	10/10	9/11	0.581
Mallampati (I/II/III)	14/6/0	14/5/1	10/9/1	11/9/0	0.570
Operasyon süresi (dk.)	149.2±46.5	154.7±58.7	167.7±53.7	168.5±50.3	0.576
Anestezi süresi (dk.)	165.0±50.5	177.0±72.4	191.7±56.1	192.0±54.2	0.409
Torakotomi (Lobektomi/Wedge rezeksiyon/Eksizyonel biyopsi)	17 (9/7/1)	16 (6/8/2)	17 (9/7/1)	17 (7/8/2)	0.548
VETC (Sempatektomi)	3	4	3	3	0.473

E: Erkek, K: Kadın, cm: santimetre, kg: kilogram, dk: dakika, VETC: Video Eşliğinde Torakoskopik Cerrahi, ASA: American Society of Anesthesiology.

**Tablo 3. Hastaların lateral dekübit pozisyona alındıktan sonra cerrahi işlem başlamadan önce ve cerrahi işlem sırasında malpozisyonlarının karşılaştırılması.**

Malpozisyon olan hasta sayısı	Sol ÇLET (n= 20)	Sağ ÇLET (n= 20)	Sol BB (n= 20)	Sağ BB (n= 20)	p değeri
Lateral dekübit pozisyona alındıktan sonra cerrahi işlem başlamadan önce	4	4	1	4	0.479
Cerrahi işlem sırasında	1	3	2	2	0.774
<b>Toplam</b>	<b>5</b>	<b>7</b>	<b>3</b>	<b>6</b>	<b>0.520</b>

**Tablo 4. Hastaların cerrah tarafından değerlendirilen akciğer kollapsı ve postoperatif boğaz ağrısı/yutma güçlüğü açısından karşılaştırılması.**

	Grup I (n= 20)	Grup II (n= 20)	Grup III (n= 20)	Grup IV (n= 20)	p değeri
Akciğer Kollapsının Değerlendirilmesi (I/II/III/IV/V)	0/0/2/11/7	0/1/2/7/10	0/0/2/5/13	0/0/2/6/12	0.548
Postoperatif boğaz ağrısı/yutma güçlüğü olan hasta sayısı	8	9	6	6	0.348

Akciğer lobunun kollapse olma derecesi (I: çok kötü, II: kötü, III: orta, IV: iyi, V: çok iyi)

Cerrah tarafından değerlendirilen akciğer kollapsı açısından gruplar karşılaştırıldığında gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı saptandı. Benzer şekilde postoperatif boğaz ağrısı/yutma güçlüğü açısından gruplar arasında istatistiksel olarak fark yokken, BB grubunda ÇLET grubuna göre boğaz ağrısı ve yutma güçlüğünün klinik olarak daha az görüldüğü saptandı (Tablo 4).

## TARTIŞMA

Toraks cerrahisi dışında vertebra ve özofagus gibi diğer bazı cerrahi girişimlerde de TAV'a duyulan gereksinim artması ile birlikte, ÇLET ve BB kullanımı da giderek artmaktadır<sup>[8]</sup>.

Campos ve ark.<sup>[9]</sup> toraks cerrahisi için TAV gerektiren hastalar üzerinde yaptıkları çalışmada yerleştirilme süreleri açısından sol ÇLET (2,08 dk.) ile Arndt BB (3,34 dk.) arasındaki farkı istatistiksel olarak anlamlı, klinik açıdan anlamsız bulmuşlardır. Grocott ve ark.<sup>[10]</sup> da Port-Access kardiyak cerrahi ile sağ minitorakotomi uygulanacak 32 hastada BB (2,4 dk.) ile ÇLET (1,97 dk.) yerleştirme sürelerini karşılaştırmışlar ve gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulmamışlardır. Her iki çalışmada da ÇLET yerleştirme süresi BB'e göre daha kısa bulunmuştur. Bununla birlikte BB'ler işlemin başından itibaren FOB rehberliğinde yerleştirilirken, ÇLET'ler ise yerleştirildikten sonra FOB ile konumları doğrulanmıştır. Biz de çalışmamızda ÇLET (7,53 dk.) ile BB' in (6,31 dk.) yerleştirme süresi arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulduk (p=0.005). Çalışmamızda ÇLET ve BB'ün yerleştirilme süreleri diğer çalışmalara göre daha uzun olarak bulunmuştur. Çünkü Campos<sup>[9]</sup> ve Grocott<sup>[10]</sup>'un yaptığı çalışmalarda direkt laringoskopi ile ÇLET veya ETT'ün vokal kord hizasını geçmesinden tüpün konumunun FOB ile doğrulanmasına kadar geçen süre yerleştirme süresi olarak kabul edilmiştir. Çalışmamızda direkt laringoskopi ile ÇLET veya ETT'ün vokal kord hizasını geçmesinden tüpün

konumunun FOB ile doğrulanmasından sonra tüpün ya da BB'ün oskültasyonla da doğrulanmasına kadar geçen süre yerleştirme süresi olarak kabul edilmiştir. FOB'u yalnızca kontrol amacıyla değil yerleştirme sırasında da kullandığımız için diğer çalışmalardan farklı olarak ÇLET yerleştirme süremiz daha uzun bulunmuştur.

Yalnızca oskültasyonla ÇLET'lerin yerleştirilmesinin güvenilirliğinin düşük olduğuna dair birçok veri mevcuttur<sup>[11,12]</sup>. Fakat literatürde yalnızca FOB ile ÇLET'lerin ya da BB'lerin %100 uygun yerleştirildiğine dair veriye rastlayamadık. Klinik deneyimlerimizde de ender de olsa yalnızca FOB ile yerleştirilip, akciğer lobunun kollabe olmadığı olgularla karşılaştık ve bunun nedeninin yetersiz kaf volümü nedeniyle kaf kenarından hava kaçağı ya da TAV sırasında uygulanan tidal volüm, kafa dışarıdan uygulanan basınç ile ÇLET ya da BB'in distale doğru ilerlemesi olduğunu fark ettik. Bu nedenle yerleştirme süresine oskültasyon süresini de ekledik.

Dört grup arasında ortalama yerleştirilme süresi sağ ÇLET grubunda (8,05±2,54 dk.) en uzun olduğu görülmüştür. Bunun nedeni; FOB eşliğinde sağ ÇLET'deki murfy deliğinin sağ üst lob bronş girişine denk getirmek için ekstra zaman harcanmasıdır. Sağ BB'ün (5,92±2,08 dk.) en kısa sürede yerleştirilmesinin nedeni ise; sağ ana bronşun sol ana bronşa göre daha geniş olması ve sağ ana bronş vertikal eksenine trakeanın vertikal eksenine sol ana bronşa göre daha az açılma (25°) yaparak FOB'un ve beraberinde BB'ün sağ ana bronşa daha kolay yönlendirilmesidir.

ÇLET ile yapılan bir çalışmada, tüp yerleştirildikten sonra yerleşimi oskültasyon ile doğrulanmış ve sonrasında FOB ile kontrol edilmiştir. Sağ ÇLET yerleştirilen olguların %83'ünde ve sol ÇLET yerleştirilen olguların %78'inde malpozisyon tespit edilip yine pozisyon verilmiştir<sup>[11]</sup>. Bu da bize TAV sağlamada oskültasyonun yeterli güvenilirlikte olmadığını gös-



termektedir. Sol ÇLET yerleştirilerek yapılan 152 olguluk bir çalışmada ise %32'sinin hatalı yerleştirildiği ve %25'inde de yer değiştirme olduğu tespit edilmiştir <sup>[12]</sup>. Sağ ve sol ÇLET'ün FOB rehberliği olmadan yerleştirildiği 200 olgunun FOB ile yapılan kontrolünde ise 3'te 1 olguda ÇLET konumunun düzeltilmesi gerekmiştir <sup>[7]</sup>. Çalışmamızda ÇLET'leri FOB eşliğinde yerleştirmenin yanı sıra hastayı ameliyat için lateral dekübit pozisyonuna aldığımızda cerrahi işlemde önce de FOB ile yerini kontrol ettik. Sol ÇLET'de %20, sağ ÇLET'de %20, sol BB'de %5, sağ BB'de %20 oranında malpozisyon olduğunu gördük. Bu değerler gruplar arasında istatistiksel olarak bakıldığında anlamsızdı. Ameliyat süresince gelişen malpozisyonlar ise sol ÇLET'de % 5, sağ ÇLET'de %15, sol BB'de %10, sağ BB'de %10 oranındaydı. Bu değerler de istatistiksel olarak anlamsızdı. Ancak Narayanaswamy ve ark. <sup>[13]</sup> yaptığı çalışmada repozisyonun BB'de (Arndt, Cohen ve Fuji) sol ÇLET'e göre fazla olduğunu ve BB tipleri arasında ise en sık Arndt BB'ün repozisyon gerektirdiğini bildirmişlerdir. ÇLET ve BB kullanımında FOB mutlak kullanılması gerekli bir araçtır. ÇLET'lerin geniş dış çapından ötürü hasta entübasyonu daha zordur. ÇLET kullanımı ile gerçekleşmiş trakeobronşiyal rüptür, trakeal laserasyon gibi komplikasyonlar bildirilmiştir <sup>[14-16]</sup>. Genelde bu olgularda ÇLET yerleştirilmesinde tüpler bir direnç hissedilene kadar itilerek yerleştirilmiştir. Çalışmamızda ÇLET'ler FOB rehberliğinde kontrollü bir şekilde yerleştirildi ve herhangi bir komplikasyona rastlanmadı.

Narayanaswamy ve ark. <sup>[13]</sup> 104 olguluk çalışmalarında, TAV sırasında cerrahi görüşün sol ÇLET ve BB (Arndt, Cohen ya da Fuji) kullanılan gruplarda benzer olduğunu ancak ÇLET grubunda kollabe olma süresinin daha kısa olduğunu bildirmiştir. Çalışmamızda kollabe olma sürelerini değerlendirmedik. İki deneyimli cerrah, ÇLET ve BB'in kollabe olma derecesi skorlama sistemi ile değerlendirdi. İstatistiksel olarak bakıldığında gruplar arasında fark bulunmaması ÇLET ile BB'in akciğeri söndürmede eşit etkinliğe sahip olduklarını göstermektedir. Bizim çalışmamızda da gruplar arasında kollabe olma derecesi bakımından anlamlı fark olmaması ÇLET ve BB'in akciğeri eşit etkinlikte kollabe ettiğini göstermektedir.

Nitröz oksitin boşluklara birikme eğiliminden dolayı özellikle akciğer kist ve büllerini rüptüre edebilir.

Tüp kafı içine birikme eğilimindedir. Hatta nitröz oksit intraoperatif bronşiyal kafı %70 oranında 5'ten 16 mm'e kadar yükseltebilir <sup>[17]</sup>. Bu da travmaya neden olabilir. Çalışmamızda nitröz oksit yerine hava kullanılmıştır.

ÇLT ya da BB kafı akciğer izolasyonu için gerekli minimum volümle şişirilmelidir. Bu volüm genelde < 3 ml'dir <sup>[18]</sup>. Hem 3 ml az volümde hem de FOB'la görerek şişirilmesi en güvenlisidir. Hasta lateral pozisyona çevrildiğinde bronşiyal kafın şişkin olması ÇLT'ü stabilize etmez <sup>[19]</sup>. Muhtemel bronşiyal bir travmaya neden olmamak için hastaya pozisyon verilirken ve TAV uygulanmadığı sürece bronşiyal kaf söndürülmüştür.

Postoperatif boğaz ağrısı/yutma güçlüğü hastanın postoperatif konforunu bozan semptomlardandır. Bu yerleştirilen tüpün çapı ve yerleştirme sırasında yapılan manevraların travmasına bağlıdır. Zhong ve ark. <sup>[20]</sup> 120 hastalık çalışmalarında boğaz ağrısı ve ses kısıklığı insidansını Arndt BB'lerde %20, Univent'de %30 ve ÇLET'lerde ise %60 (p<0.001) olarak bulmuşlardır. Çalışmamızda postoperatif boğaz ağrısı/yutma güçlüğü sol ÇLET'de %40, sağ ÇLET'de %45, sol BB'de %30, sağ BB'de %30 olarak bulduk ve gruplar arasında anlamlı bir fark yoktu. BB grubunda FOB'un tüp içinden ilerletilmesi ve uygun manevralar yapılabilmesi için geniş çapta endotrakeal tüp kullandık. Bu nedenle ÇLET ve BB grupları arasında postoperatif boğaz ağrısı/yutma güçlüğü açısından anlamlı bir fark bulamadığımızı düşünmekteyiz.

TAV'nda en iyi tercihin hangi teknik olduğuna dair konsensus yoktur. Hastanın yaşı, zor entübasyon varlığı, cerrahi ameliyatın çeşidi, postoperatif mekanik ventilasyon gereksiniminin öngörülüp görülmediği, anesteziistin deneyimi ve hastanenin olanakları değerlendirilip buna göre uygun hava yolu sağlama yöntemi seçilmelidir. Özellikle zor hava yolu varlığında, intraoperatif akciğer izolasyonu gerektiğinde, çocuk hastalarda öncelikli olarak BB'ler kullanımı önerilmektedir <sup>[1]</sup>.

Sonuç olarak, TAV'nunu sağlamak için FOB eşliğinde yerleştirilen BB'lerin ÇLET'lere göre malpozisyon oranlarının, akciğer kollaps yeteneklerinin, postoperatif boğaz ağrısı ve yutma güçlüğü oranlarının benzer; yerleştirilme zamanlarının kısa bulunmasını

dan dolayı BB'lerin ÇLET'lere alternatif olabileceği düşüncesindeyiz.

#### KAYNAKLAR

1. **Hosten T, Aksu C.** Gelecek bronşiyal blokerler mi? *GKDA Derg* 2014:69-76. <http://dx.doi.org/10.5222/GKDAD.2014.069>
2. **Kamburoğlu H, Özkan G, Purtuloğlu T, Atım A, Yetim M, İnce ME, et al.** Toraks cerrahisinde yapılan çift lümenli tüp entübasyonunun yerinin doğrulanmasında fiberoptik bronkoskop ile kablosuz video endoskopun (disposkope®) etkinliğinin karşılaştırılması. *GKDA Derg* 2014:149-53. <http://dx.doi.org/10.5222/GKDAD.2014.149>
3. **Morgan GE, Mikhail MS, Murray MJ.** Anesthesia for thoracic surgery. In: Morgan GE, Mikhail MS, Murray MJ, eds. *Clinical Anesthesiology*. 4th ed. New York: McGraw-Hill, 2006:585-613.
4. **Cohen E.** The cohen flexitip endobronchial blocker: an alternative to a double lumen tube. *Anesth Anal* 2005:1877-9. <http://dx.doi.org/10.1213/01.ANE.0000184116.86888.D9>
5. **Brodsky JB.** Fiberoptic bronchoscopy need not be a routine part of double-lumen tube placement. *Current Opinion in Anaesth* 2004:7-11. <http://dx.doi.org/10.1097/00001503-200402000-00003>
6. **Cohen E.** Double-lumen tube position should be confirmed by fiberoptic bronchoscopy. *Current Opinion in Anaesth* 2004:1-6. <http://dx.doi.org/10.1097/00001503-200402000-00002>
7. **Klein U, Karzai W, Bloos F, Wohlfarth M, Gottschall R, Fritz H, et al.** Role of fiberoptic bronchoscopy in conjunction with the use of double-lumen tubes for thoracic anesthesia: a prospective study. *Anesth* 1998:346-50. <http://dx.doi.org/10.1097/00000542-199802000-00012>
8. **Campos JH.** Which device should be considered the best for lung isolation: double-lumen endotracheal tube versus bronchial blockers. *Current Opinion in Anaesth* 2007:27-31. <http://dx.doi.org/10.1097/ACO.0b013e3280111e2a>
9. **Campos JH, Kernstine KH.** A comparison of a left-sided Broncho-Cath with the torque control blocker univent and the wire-guided blocker. *Anesth Analg* 2003:283-9.
10. **Grocott HP, Darrow TR, Whiteheart DL, Glower DD, Smith MS.** Lung isolation during port-access cardiac surgery: double-lumen endotracheal tube versus single-lumen endotracheal tube with a bronchial blocker. *J Card Vas Anesth* 2003:725-7. <http://dx.doi.org/10.1053/j.jvca.2003.09.012>
11. **Alliaume B, Coddens J, Deloof T.** Reliability of auscultation in positioning of double-lumen endobronchial tubes. *J Card Vas Anesth = J Can d'anesthesie* 1992:687-90. <http://dx.doi.org/10.1007/BF03008231>;
12. **Inoue S, Nishimine N, Kitaguchi K, Furuya H, Taniguchi S.** Double lumen tube location predicts tube malposition and hypoxaemia during one lung ventilation. *Br J Anaesth* 2004:195-201. <http://dx.doi.org/10.1093/bja/ae055>
13. **Narayanaswamy M, McRae K, Slinger P, Dugas G, Kanellakos GW, Roscoe A, Lacroix M.** Choosing a lung isolation device for thoracic surgery: a randomized trial of three bronchial blockers versus double-lumen tubes. *Anesth Analg* 2009:1097-101. <http://dx.doi.org/10.1213/ane.0b013e3181999339>
14. **Liu H, Jahr JS, Sullivan E, Waters PF.** Tracheobronchial rupture after double-lumen endotracheal intubation. *J Card Vas Anesth* 2004:228-33. <http://dx.doi.org/10.1053/j.jvca.2004.01.003>
15. **Sakuragi T, Kumano K, Yasumoto M, Dan K.** Rupture of the left main-stem bronchus by the tracheal portion of a double-lumen endobronchial tube. *Acta Anaesth Scandinavica* 1997:1218-20. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1399-6576.1997.tb04869.x>
16. **Yuceyar L, Kaynak K, Canturk E, Aykac B.** Bronchial rupture with a left-sided polyvinylchloride double-lumen tube. *Acta Anaesth Scandinavica* 2003:622-5. <http://dx.doi.org/10.1034/j.1399-6576.2003.00102.x>
17. **Peden CJ, Galizia EJ, Smith RB.** Bronchial trauma secondary to intubation with a PVC double-lumen tube. *J Royal Soc Med* 1992:705-6.
18. **Slinger PD, Chripko D.** A clinical comparison of bronchial cuff pressures in three different designs of left double-lumen tubes. *Anesth Anal* 1993:305-8. <http://dx.doi.org/10.1213/00000539-199308000-00015>
19. **Desiderio DP, Burt M, Kolker AC, Fischer ME, Reinsel R, Wilson RS.** The effects of endobronchial cuff inflation on double-lumen endobronchial tube movement after lateral decubitus positioning. *J Card Vas Anesth* 1997:595-8. [http://dx.doi.org/10.1016/S1053-0770\(97\)90011-2](http://dx.doi.org/10.1016/S1053-0770(97)90011-2)
20. **Zhong T, Wang W, Chen J, Ran L, Story DA.** Sore throat or hoarse voice with bronchial blockers or double-lumen tubes for lung isolation: a randomised, prospective trial. *Anaesth Inten Care* 2009:441-6.