

Tek Akciğer Ventilasyonunda Çift Lümenli Tüp ile Bronşiyal Blokerin Karşılaştırılması

Comparison of Double Lumen Tube with Bronchial Blocker in One Lung Ventilation

Dr. Alparslan KUŞ,^a
Dr. Tülay ŞAHİN YILDIZ,^a
Dr. Mine SOLAK,^a
Dr. Kamil TOKER^a

^aAnesteziyoloji ve Reanimasyon AD,
Kocaeli Üniversitesi Tıp Fakültesi,
Kocaeli

Geliş Tarihi/Received: 05.04.2010
Kabul Tarihi/Accepted: 01.06.2010

Yazışma Adresi/Correspondence:
Dr. Alparslan KUŞ
Kocaeli Üniversitesi Tıp Fakültesi,
Anesteziyoloji ve Reanimasyon AD,
Kocaeli,
TÜRKİYE/TURKEY
alparslankus@gmail.com

ÖZET Amaç: Tek akciğer ventilasyonu çift lümenli tüp (ÇLT) veya bronşiyal bloker (BB) ile sağlanabilir. Bu çalışmada anestezi esnasında tek akciğer ventilasyonu uygulanan toraks cerrahisinde ÇLT ve BB'lerin avantajları karşılaştırıldı. **Gereç ve Yöntemler:** Torasik girişim uygulanacak 40 hasta rastgele olarak 2 gruba ayrıldı. Yirmi hastaya ÇLT (Rüsch Bronchopart®, Betschdorf/Fransa), diğer 20 hastaya ise Arndt® BB (Cook® Critical Care, Bloomington, IN) yerleştirildi. ÇLT ve BB grupları da 2 alt gruba ayrıldılar: Sağ ana bronşa yerleştirilenler (ÇLT-Sağ, BB-Sağ), sol ana bronşa yerleştirilenler (ÇLT-Sol, BB-Sol). 1) Tüplerin doğru yerleştirilmeleri için gerekli süre, 2) Fiberoptik bronkoskopi gereksinim sayısı, 3) Fiberoptik bronkoskopi ile yerleştirilmeden sonra gelişebilen malpozisyon tipleri belirlenerek kaydedildi. **Bulgular:** Tüp yerleştirilmesi için gerekli süre ÇLT grubunda ($3 \pm 0,56$ dk) BB grubuna ($1,75 \pm 0,38$ dk) göre uzun bulundu ($p < 0,05$). Sağ akciğer izolasyonu için gerekli süre BB-Sağ alt grubunda ($2,1 \pm 0,3$ dk) ÇLT-Sol alt grubuna ($2,6 \pm 0,4$) göre daha kısa bulundu ($p > 0,05$). Sol akciğer izolasyonu için gerekli süre BB-Sol alt grubunda ($1,4 \pm 0,1$ dk) ÇLT-Sağ alt grubuna ($3,4 \pm 0,4$ dk) göre kısa bulundu ($p < 0,001$). ÇLT ve BB grupları arasında hasta başına fiberoptik bronkoskopi ihtiyacı açısından anlamlı fark bulunmadı. En sık karşılaşılan malpozisyon tipi bronşiyal kaf herniasyonu olarak tespit edildi. **Sonuç:** Toraks cerrahisinde tek akciğer ventilasyonu için en iyi tekniğin hangisi olduğu konusunda literatürde görüş birliği yoktur. Cerrahi girişimin tipi, hastanın klinik durumu, anestezi deneyimi ve teknik imkanlar tek akciğer ventilasyonu için ÇLT veya BB tercih edilmesinde önemlidir.

Anahtar Kelimeler: Anestezi, genel; anestezi; pulmoner ventilasyon

ABSTRACT Objective: One lung ventilation is accomplished with a double-lumen tube (DLT) or bronchial blocker (BB). In this study, we aimed to compare of the double-lumen tube with the wire-guided Arndt® bronchial blocker to determine the advantages of each device in one-lung ventilation for thorax surgery. **Material and Methods:** Forty patients having thoracic procedures were randomly assigned to one of two groups. Twenty patients applied a DLT and the other 20 received a wire-guided Arndt® BB (Cook® Critical Care, Bloomington, IN). The DLT and BB groups were divided into two: in the right mainstem bronchus (DLT-R, BB-R) and in the left bronchus (DLT-L, BB-L). The following parameters were recorded: 1) the time required to position of each tube until satisfactory placement was achieved; 2) the number of times that the fiberoptic bronchoscope was required; 3) Types of malpositions after initial placement with fiberoptic bronchoscopy. **Results:** The time required for initial tube placement was longer in the DLT group (3 ± 0.56 min) versus the BB group (1.75 ± 0.38 min; $p = 0.002$). The time for right lung isolation was shorter for BB-R subgroup (2.1 ± 0.3 min) than DLT-L subgroup (2.6 ± 0.4 min; $p > 0.05$) and the time for left lung isolation was less for BB-L subgroup (1.4 ± 0.1 min) than DLT-R subgroup (3.4 ± 0.4 min; $p < 0.001$). The incidences of requirement for fiberoptic bronchoscopy per patient did not significantly differ between the DLT and the BB groups. The most common type of malposition was the herniation of bronchial cuff. **Conclusion:** There is no consensus on the best technique for one lung ventilation for thoracic surgery on the literature. The types of surgical procedures, the clinical situation of patients, the experience of anesthesiologist and technical possibilities are important for the choosing of DLT or BB for the one lung ventilation.

Key Words: Anesthesia, general; anesthesia; pulmonary ventilation

Toraks cerrahisinde görüş alanını genişletmek ve cerrahi girişimi kolaylaştırmak amacıyla tek akciğer ventilasyonu (TAV) sıklıkla uygulanmaktadır.¹ Sağlam akciğerin enfekte ya da kanayan hasta akciğerden gelecek kan veya enfekte materyalden korunması TAV için kesin endikasyonu oluşturmaktadır.² Girişim yapılan akciğerde bronkoplevral ve bronkokütanöz fistüller, düşük rezistanslı havayolu oluşturacağından pozitif basınçlı ventilasyon sırasında tidal volümün akciğerlere ulaşmasını ve yeterli alveolar ventilasyonu önler. Dev kistler veya tek taraflı büller de pozitif basınçlı ventilasyon sırasında patlayabilir. Bu tip tehlikelerden TAV ile korunabilir. Bronkopulmoner lavaj sırasında da lavaj sıvısının diğer akciğere kaçmasını önlemek için TAV gereklidir. Video eşlikli torakoskopik cerrahide, pnömonektomi, özefagus cerrahisi, torasik aort anevrizması, skolyoz, vertebra enstrümantasyonu gibi girişimler de TAV günümüzde daha sık uygulanmaktadır.

TAV, çift lümenli tüpler (ÇLT) ve bronşiyal blokerler (BB) aracılığı ile sağlanabilmektedir.³ Her iki hava yolu gerecinin yerleştirilmeleri esnasında ve intraoperatif bu hava yolu gereçlerinin konumlarında gelişebilecek değişikliklerde fiberoptik bronkoskopi (FOB) kullanımı önerilmektedir.^{1,4} Günümüzde, toraks ameliyatlarında sıklıkla çift lümenli endobronşiyal tüpler kullanılmaktadır. İki akciğerin ayrılması için ÇLT'ün tercih edilmesinin nedeni; göreceli olarak yerleştirme kolaylığı, birbirinden bağımsız olarak her iki akciğerin havalandırılmasına ve aspire edilmesine olanak sağlamalarıdır. BB ise, seçici olarak istenen bronş ağzını tıkayabilmeleri, ÇLT'e göre daha nadir hava yolu travmalarına yol açmaları, postoperatif mekanik ventilasyon desteği gerektiren olgularda tekrar entübasyon gerektirmemeleri, pediatrik olgularda uygulanabilir olması gibi avantajları sayesinde TAV için giderek daha sıklıkla tercih edilmektedir.

Çalışmamızda; toraks cerrahisi olgularında TAV sağlamak amacıyla kullanılan ÇLT ile Arndt tipi BB; yerleştirme süreleri, operasyon esnasında gelişebilen pozisyon hataları ve FOB kullanım sıklıkları yönlerinden karşılaştırıldı.

GEREÇ VE YÖNTEMLER

Bu çalışma, Hastane Etik Kurul onayı alındıktan sonra Kocaeli Üniversitesi Tıp Fakültesi ameliyathanesinde yapıldı. Olgular çalışma hakkında bilgilendirildi ve yazılı onamları alındı. Çalışmaya ASA I-II sınıfı, 18-65 yaşları arasında, VKİ 25-30 kg.m⁻² olan ve 20 sağ, 20 sol akciğer izolasyonu gerektiren 40 olgu dahil edildi. Çalışmaya dahil edilecek tüm olgularda anestezi uygulamaları, standardizasyonu sağlayabilmek amacıyla aynı anestezi ekibi tarafından gerçekleştirildi. Sağ veya sol akciğer izolasyonu gerektiği önceden bilinen olgular rasgele ÇLT Grup (n= 20) ve BB Grup (n= 20) olmak üzere iki gruba ayrıldı. Kullanılan havayolu gereçleri de kendi içlerinde sağ veya sol akciğere yerleştirilmelerine göre eşit olarak iki gruba ayrıldı: ÇLT sağ, ÇLT sol ve BB sağ, BB sol.

Çalışmamıza spirometride FEV1 değeri 1000 ml'nin altında olan (uzamış postoperatif mekanik ventilasyon ihtiyacı olabileceğinden), trakeostomi öyküsü olan, obez (VKİ > 30 kg.m⁻²) ve zor entübasyon olabileceği öngörülen olgular dahil edilmedi.

Ameliyat günü tüm olgulara ameliyat odasına alınmadan periferik damar yolu için el sırtından 20 G kanül yerleştirilerek 0,03 mg.kg⁻¹ midazolam i.v. ile premedikasyon uygulandı. Ameliyathaneye alınan olguların, elektrokardiyografi ve periferik oksijen saturasyonu (SpO₂) monitörize edildikten sonra lidokain ile lokal anestezi sonrası radial arter kanülü yerleştirilerek arter kan basınçları monitörize edildi. Olguların kalp atım hızı (KAH), ortalama arter basınçları (OAB), SpO₂ değerleri kaydedildi. 5 dk %100 O₂ ile preoksijenizasyonun ardından 2 mg.kg⁻¹ propofol, 1-2 µg.kg⁻¹ fentanil ile anestezi induksiyonu ve 1 mg.kg⁻¹ rokuronyum ile kas gevşekliği sağlandı.

İndüksiyonu takiben TAV için Grup ÇLT'deki olgulara boyutu olgunun cinsiyetine (♀= 37 F, ♂=39 F) göre belirlenen ÇLT (Rüsch Bronchopart®, Betschdorf/Fransa), distal konkav eğimi öne bakan şekilde yerleştirildi. Tüpün ucu vokal kordları geçer geçmez stile çıkarıldı. Bronşiyal lümen için denilerletilen FOB kılavuzluğunda ÇLT entübe

edilecek olan ana bronşa yerleştirildi. Tüp, ana bronşa iyice oturduğunu gösteren bir direnç ile karşılaşılana kadar ilerletildi. Bronşiyal lümeden çıkartılan FOB trakeal lümeden sokularak Benumof'un tariflediği şekilde; bronşiyal balon şişirildiğinde trakeaya herniye olmadan ana bronş ağzını tıkadığı görülerek ÇLT'nin konumu doğrulandı.⁵ Ayrıca sağa yerleştirilen ÇLT'lerde Murphy gözünden FOB ile bakılarak bronşiyal lümenin sağ üst lob ağzını tıkamadığı teyit edildi. ÇLT'nin direkt laringoskopi ile vokal kordların hizasını geçmesinden tüpün konumunun FOB ile doğrulanmasına kadar geçen süre yerleştirme süresi olarak kabul edildi.

İndüksiyonu takiben Grup BB'deki olgular endotrakeal tüp (ETT) (Kendall®, Tyco, Sampren/Thailand) ile entübe edilerek BB (Arndt, Cook®Critical Care, Bloomington, IN) (9F, 75 cm) yerleştirildi. Entübasyon sonrasında ETT'nin yeri oskültasyon ile doğrulanarak tespit edildi. ETT'nin ağzına BB'in multiport adaptörü yerleştirilip ventile edilirken FOB (Karl STORZ/Germany, 11302BD2) ETT'nin içinde blokerin ucundaki kementinden geçirilip, kement sıkıldı. BB, FOB kılavuzluğunda istenen ana bronşa ulaştığında kement serbestleştirilerek FOB distal trakeaya kadar geri çekildi. BB'in kafi 6-10 ml hava ile şişirilerek trakeaya herniye olmadan bronş ağzını tam tıkadığı izlendi. Direkt laringoskopi ile ETT'nin vokal kord hizasını geçmesinden BB'in izole edilmek istenen ana bronş ağzına yerleştirilmesine dek geçen süre yerleştirme süresi olarak kabul edildi.

ÇLT ve BB'in yerleştirilmesi bu gereçleri ayrı ayrı 50 kez uygulamış anestezi uzmanları tarafından gerçekleştirildi. Ayrıca uygulayıcılar FOB konusunda deneyimli ve bronş anatomisi hakkında yeterli bilgiye sahiptiler.

Anestezi idamesi FiO₂ %50 olacak şekilde O₂/hava karışımı ve TİVA (6-8 mg.kg⁻¹.dk⁻¹ propofol 0,05 µg.kg⁻¹.dk⁻¹ remifentanil) ile sağlandı. Tidal volüm 8-10 ml.kg⁻¹, solunum hızı dakikada 12 olacak şekilde volüm kontrollü ventilasyona başlandı. Olgulara sağ veya sol lateral dekübit pozisyon verildi. TAV'na geçildiğinde ventile edilen akciğerin plato havayolu basıncı 25 cm H₂O'un altında ve

PaCO₂ düzeyi 35 ± 3 mmHg civarında olacak bir şekilde tidal volüm ve solunum hızı ile ventile edildi. İntraoperatif yetersiz TAV'nuna yola açabilen malpozisyonlar kaydedildi:

Bronşiyal kafın karinaya herniye olması,

Bronşiyal kafın ana bronş ağzında görüleme-yecek kadar ileri gitmesi,

Sağa yerleştirilen BB'lerde yetersiz sağ üst lob izolasyonu.

Gelişen malpozisyonların tespiti ve düzeltilmesi amacıyla kullanılan FOB sıklığı da kaydedildi.

Postoperatif analjezi sağlamak amacıyla tüm olgulara ameliyat bitiminden yaklaşık 30 dakika önce 0,05 mg.kg⁻¹ morfin ve 8 mg Lornoksikam uygulandı. Ameliyat bitiminde tüm olgular ekstübe edilerek takip amacıyla yoğun bakım ünitesine alındı.

Çalışmamızda ÇLT'ler ile BB'ler; 1) Yerleştirme süreleri 2) Gelişen malpozisyon sıklığı ve tipleri 3) Malpozisyonun tespiti ve düzeltilmesinde kullanılan FOB'i sıklığı yönlerinden karşılaştırıldı.

İSTATİKSEL ANALİZ

Çalışmada elde edilen veriler değerlendirilirken istatistik paket programı kullanıldı. Birincil öncelikli çalışma amacımız olan yerleştirme süresi göz önüne alınarak örnek büyüklüğü hesaplandı ve 0,05 hata payı, 0,99 güç ile her bir grup için 17 olarak belirlendi. Her bir gruba 10 sağ, 10 sol TAV uygulanacak 20'şer hasta kapalı zarf yöntemi kullanılarak kura ile seçildi. Cinsiyet, ASA gibi gruplandırılmış (kategorik) değişkenlerin karşılaştırılmasında χ^2 testi kullanıldı. Yerleştirme zamanı gibi sürekli değişkenler ise "ort ± SS" olarak verildi ve normal dağılıma uyanlar için Student-t testi, uymayanlar içinse Mann Withney-U testi kullanıldı. Grup içi karşılaştırmalarda; normal dağılıma uyanlara Paired sample t-test, uymayanlara ise Kruskal Wallis testi uygulandı. $P < 0,05$ değeri istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

BULGULAR

Gruplar arasında demografik veriler açısından istatistiksel olarak fark saptanmadı (Tablo 1).

TABLO 1: Hastaların demografik verileri [n veya ortalama \pm (SS)].

	Grup ÇLT (n= 20)	Grup BB (n= 20)
Yaş (yıl)	49,4 \pm 17,7	52,8 \pm 10,8
Cinsiyet (E/K) (n)	18/2	12/8
ASA I/II (n)	15/5	14/6
VKİ (kg.m ⁻²)	25,4 \pm 3,3	27,0 \pm 4,6

VKİ: Vücut kitle indeksi, ÇLT: Çift lümenli tüp, BB: Bronşiyal bloker.

Çalışmaya katılan hasta tanılarını akciğer kanseri, kist hidatik ve mediastinal kitle oluşturmakta idi. Gruplar hasta tanıları ve uygulanan cerrahi girişimler açısından benzer bulundu (Tablo 2).

Yerleştirme süresi ÇLT Grup'ta 3,2 \pm 0,47 dk., BB Grup'ta ise 2,4 \pm 0,3 dk. olarak ölçüldü. Aradaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulundu ($p < 0.001$) (Şekil 1).

Şekil 2'de ise ÇLT ile BB'lerin sağ veya sol akciğere yerleştirme süreleri gösterildi.

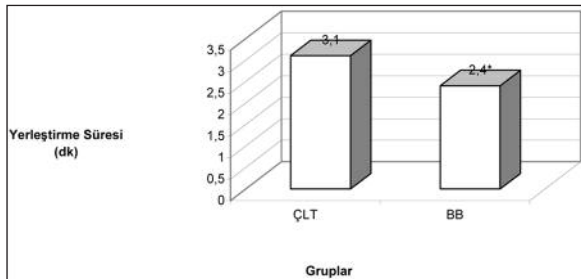
Sağ TAV'nda tercih edilen sol BB'lerin yerleştirme süresi sağ ÇLT'lere göre anlamlı derecede kısa bulundu ($p < 0,01$).

Sol TAV'nda ise tercih edilen sağ BB'lerin yerleştirme süresi sol ÇLT'lere göre anlamlı bulunmadı ($p > 0,05$).

TABLO 2: Cerrahi girişimlerin gruplara göre dağılımı.

	Grup ÇLT (n= 20)	Grup BB (n= 20)
Torakotomi (Sağ/Sol)	9/6	9/8
VETC (Sağ/Sol)	1/4	1/2

ÇLT: Çift lümenli tüp, BB: Bronşiyal Bloker, VETC: Video eşikli torakoskopik cerrahi.

**ŞEKİL 1:** Grup ÇLT ve Grup BB yerleştirme süreleri.

ÇLT: Çift lümenli tüp, BB: Bronşiyal bloker.

* $p < 0.001$ Grup ÇLT ile karşılaştırıldığında.

İntraoperatif hasta başına ortalama FOB kullanım sayısı karşılaştırıldığında Grup BB'de 2,6 \pm 0,8 iken Grup ÇLT'te 2,2 \pm 0,4 olarak tespit edildi. Aradaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmadı ($p > 0,05$) (Şekil 3).

Sağ veya sol TAV'nda gruplara göre hasta başına ort. FOB kullanım sayısı Şekil 4'te gösterildi ($p > 0,05$).

FOB gereksinimine neden olan malpozisyonlar Tablo 3'te gösterildi.

TARTIŞMA

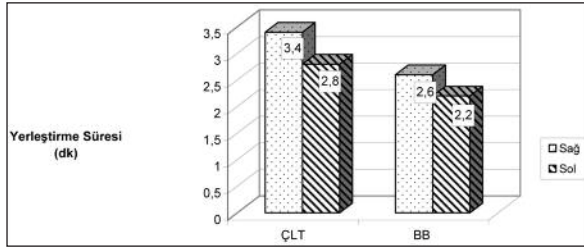
Toraks ve diğer bazı cerrahi girişimlerde (vertebra, özofagus cerrahisi) TAV'na duyulan gereksinimin artması ile birlikte, ÇLT ve BB kullanımını giderek artmaktadır.⁶ TAV için en uygun hava yolu gerecini bulmak için ÇLT'ler ve BB'lerin birbirine göre avantajlarını, dezavantajlarını karşılaştıran çalışmalar yapılmıştır.^{7,8}

ÇLT'ler ile BB'lerin yerleştirme süreleri açısından kıyaslandığı çalışmalarda yerleştirme tekniğine ve uygulayıcı ekibin deneyimine göre yerleştirme sürelerinde farklılıklar tespit edilmiştir (Tablo 4).

Campos ve ark. TAV gerektiren toraks cerrahisi geçirecek hastalar üzerinde yaptıkları çalışmada yerleştirme süreleri açısından sol ÇLT (2,08 dk) ile Arndt BB (3,34 dk) arasındaki farkı istatistiksel olarak anlamlı, klinik açıdan anlamsız bulmuşlardır. BB tercih edilen 32 hastanın 12'sinde sağ akciğer, 20'sinde sol akciğer izolasyonu uygulanırken, ÇLT 16 hastanın tamamında sol akciğere yerleştirilmiştir.⁷

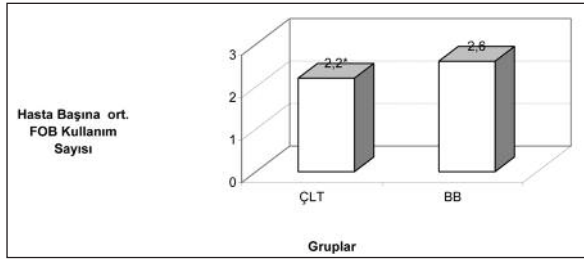
Grocott ve ark. ise sağ mini-torakotomi ile Port-Access kardiyak cerrahi uygulanacak 32 hastada sol ÇLT (1,97 dk) ile Arndt BB'i (2,4 dk) karşılaştırmışlar ve gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulmamışlardır.⁸

Her iki çalışmada da ÇLT yerleştirme süresi istatistiksel olarak anlamlı olmasa da BB'e göre daha kısa bulunmuştur. Bununla birlikte BB'ler işlemin başından itibaren FOB rehberliğinde yerleştirilirken, ÇLT'ler ise yerleştirildikten sonra FOB ile konumları doğrulanmıştır.



ŞEKİL 2: ÇLT'ler ve BB'lerin sağ veya sol akciğer izolasyonuna göre yerleştirme süreleri.

ÇLT: Çift lümenli tüp, BB: Bronşiyal bloker.



ŞEKİL 3: ÇLT ve BB ile TAV'nda hasta başına ortalama FOB kullanım sayısı.

ÇLT: Çift lümenli tüp, BB: Bronşiyal bloker, TAV: Tek akciğer ventilasyonu, FOB: Fiberoptik bronkoskopi.

Çalışmamızda ise BB yerleştirme süresi Grocott ve ark.nın sonuçları ile benzer bulunurken muhtemelen FOB'u sadece kontrol amacıyla değil yerleştirme sırasında da kullandığımız için ÇLT yerleştirme süremiz daha uzun bulunmuştur.

Literatür araştırıldığında yerleştirme sürelerinin karşılaştırıldığı ÇLT'ler ile BB'lere ait değişik süreler görülmektedir.⁹⁻¹¹ Bu süreler hava yolu geçercinin sağ veya sol yerleşimine göre de karşılaştırılmıştır (Tablo 5).

Sağ ve sol ÇLT'lerin karşılaştırıldığı 40 hastalık bir çalışmada sağ ÇLT yerleşimi sola göre daha uzun bulunmuştur. Çünkü sağ ÇLT yerleşiminde

sağ üst lobun ventilasyonunun da sağlandığının kontrol edilmesi daha fazla süre gerektirmiştir.⁹

Çalışmamızda BB ve ÇLT'lerin yerleştirme süreleri arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı ($p < 0,01$) bulundu. BB'ler ile daha kısa sürede TAV'nu sağlanmıştır. Diğer çalışmalarda ise ÇLT yerleştirme süresi BB'e göre daha kısa bulunmuştur. Ancak bu çalışmalarda TAV sağlamak amacıyla sol ÇLT ile BB'ler karşılaştırılmıştır. Literatürde sağ ÇLT'ler ile bronşiyal blokerlerin karşılaştırıldığı bir çalışmaya rastlamadık.

Sol ÇLT'ler sağ ve sol toraks cerrahisi girişimlerin çoğunda başarı ile TAV sağlayabildiklerinden geniş kullanım alanı bulmuşlardır. Bu popüleritelelerini trakeobronşiyal ağacın anatomik özelliğinden kaynaklanan rahat yerleştirilmeleri sağlamıştır.¹²

TABLO 3: Malpozisyon tipleri.

	Grup ÇLT (n= 20)	Grup BB (n= 20)
Bronş kafının trakeaya herniasyonu	1	9
Bronş kafının aşırı ileri gitmesi	3	-
Yetersiz akciğer izolasyonu	-	1

ÇLT: Çift lümenli tüp, BB: Bronşiyal bloker.

TABLO 4: ÇLT ve BB yerleştirme süreleri.

	ÇLT	BB	P
Campos ve ark. Anesth Analg 2003; 96: 283-289	2,08 dk	3,34 dk	<0,0004
Grocott ve ark. J Cardiothorac Vasc Anesth 2003; 17: 725-727	1,97 dk	2,40 dk	0,2781
Çalışmamızda	3,10 dk	2,40 dk	<0,01

ÇLT: Çift lümenli tüp, BB: Bronşiyal bloker.

TABLO 5: Sağ veya sol akciğer izolasyonuna göre havayolu gereçlerinin karşılaştırılması.

	Sağ ÇLT	Sol ÇLT	Sağ BB	Sol BB	P
Campos ve ark. Anesth Analg 2000; 90: 535-540	3,4 dk	2,1 dk			0,04
Bauer ve ark. Acta Anaesthesiol Scand 2001; 45: 250-254		2,26 dk	2,41 dk	4,21 dk	Sol BB&ÇLT < 0,0006 Sol BB&Sağ BB < 0,008
Virginie Dumans-Nizard ve ark. J Cardiothorac Vasc Anesth 2009; 23:501-505		2,3 dk	4,1 dk	4,2 dk	Sol BB&ÇLT <0,05 Sağ BB&ÇLT <0,05
Çalışmamızda	3,4 dk	2,8 dk	2,6 dk	2,2 dk	Sol BB&Sağ ÇLT <0,01 Sağ BB&Sol ÇLT <0,01

ÇLT: Çift lümenli tüp, BB: Bronşiyal bloker.

Sağ ÇLT'ler ise sol ÇLT'lerin rahat kullanımları sonucunda TAV'nu sağlamada geri planda kalmıştır. Ancak sol pnömektomi ve sol ana bronşa sleeve rezeksiyon uygulanacak olgularda sol ÇLT'ün geriye çekilmesi gerekecek ve sağ akciğere bulaş oluşabilecektir. Bu olgularda sağ ÇLT kullanımını daha iyi bir tercih olacaktır. Ancak sağ TAV için sol BB'de iyi bir alternatif olabilir.

Çalışmamızda sağ TAV'nu sağlamak amacıyla sağ ÇLT ile sol BB karşılaştırılmış ve sol BB çok daha kısa sürede yerleştirilmiştir ($p < 0,01$). Sağ ana bronş vertikal ekseninin trakeanın vertikal eksenine göre daha az açılma oluşturması sağ ana bronşa hava yolu gerecinin daha kolay yerleştirileceğini düşündürmektedir. Ancak bu düşüncenin aksine çalışmamızda Arndt BB'in sağ veya sol yerleştirilmesi arasında anlamlı bir fark bulundu. Üstelik sağ ve sol ÇLT'ler arasında sol ÇLT lehine anlamlı fark tespit edildi ($p < 0,05$). Muhtemelen sağ üst lob bronş ağzının karınaya yakın anatomik yerleşiminden ötürü sağa yerleştirilen hava yolu gereçleri ile dikkatli ve özenli pozisyonlandırma gerekmektedir.

Anestezistin deneyimi de bu süreyi belirleyen önemli faktörlerden biridir. Campos ve ark.nın yaptığı bir çalışmada TAV konusunda deneyimli anesteziistler ile ihtisasının son yılındaki daha az deneyimli anesteziistlerin başarıları karşılaştırılmıştır.¹³ Deneyimli anesteziistler havayolu gereçlerini yerleştirmede ve gelişebilen malpozisyonların giderilmesinde daha başarılı bulunmuşlardır. Başarılı TAV sağlamak için anesteziistlerin endoskopik bronşiyal anatomiye hakim olması gerekmektedir. Çalışmamızda, havayolu gereçleri daha önce bu konuda deneyim kazanmış anesteziistler tarafından yerleştirilmiştir.

ÇLT'ler ve BB'lerin yerleştirilmesinde ve gerektiğinde konumlarının doğrulanmasında mümkün olduğunca oskültasyon yerine FOB önerilmektedir. Oskültasyon yardımı ile sol ÇLT yerleştirilen olguların %78'inde ve sağ ÇLT yerleştirilen olguların %83'ünde yapılan FOB kontrolünde tekrar pozisyon verilmesine gerek duyulmuştur.¹⁴ Buda bize oskültasyonun TAV sağlamada yeterli güvenilirlikte olmadığını göstermektedir. ÇLT'ün FOB rehberliği olmadan yerleştirildiği 200 olgunun FOB ile yapılan kontrolünde ise üçte bir olguda ÇLT konumunun

düzeltilmesine gerek duyulmuştur.¹⁵ Bu çalışmalar göstermektedir ki TAV sağlamada FOB kullanılması kaçınılmazdır.

Çalışmamızda her iki grup arasında hasta başına ortalama FOB gereksinimi açısından istatistiksel olarak fark tespit edilmemekle birlikte BB grubunda hasta başına ortalama FOB kullanımı ÇLT grubuna göre daha fazla bulundu ($p > 0,05$). En sık FOB gereksinimi hastanın lateral dekübit pozisyona alınması esnasında BB kafının trakeaya herniasyonu ile ortaya çıktı. Ayrıca sağa yerleştirilen hava yolu gereçlerinde ortalama FOB gereksinimi daha fazla bulundu.

FOB trakeobronşiyal anatomisinin yapısal farklılıklarında da TAV'nu sağlamada en büyük yardımcıımızdır.^{16,17} FOB kullanımı ile olası anatomik varyasyonlar tespit edilebilir ve bu şekilde başarısız yerleştirmeler önlenebilir.

Geniş dış çapından ötürü ÇLT ile hasta entübasyonu daha zordur. ÇLT kullanımı ile gerçekleştirilmiş trakeal laserasyon, trakeobronşiyal rüptür gibi komplikasyonlar bildirilmiştir.¹⁸⁻²⁰ Genelde bu olgularda ÇLT yerleştirilmesinde tüpler bir direnç hissedilene kadar ilerletilerek yerleştirilmiştir. Çalışmamızda ÇLT'ler FOB rehberliğinde kontrollü bir şekilde yerleştirildi ve herhangi bir komplikasyona rastlanmadı.

Sonuç olarak;

BB ve ÇLT'lerin her ikisi de TAV'nunu başarı ile sağlamaktadırlar. TAV sağlamada sağ ÇLT geri planda kalırken, sol ÇLT rahatlıkla ilk tercih olarak seçilebilecek hava yolu gereci olarak gözükmektedir. Sol ÇLT'ün tercih edilmesinin uygun olmayacağı sol pnömektomi, sol ana bronş sleeve rezeksiyonu gibi olgularda ise sağ ÇLT hala ilk tercih olabilir. BB'ler ise zor hava yolu olan, postoperatif mekanik ventilasyon desteği gerekebilecek, selektif lob izolasyonun istendiği olgularda ilk tercih olabilir. Havayolu gereçlerinin yerleştirilmesinde süreyi kısaltmak, başarılı TAV'nu sağlamak ve komplikasyonlardan kaçınmak için FOB kullanımını önerilmektedir. TAV'nu sağlamada tercih edilecek hava yolu gereci anesteziistin deneyimine, hastanın klinik özelliklerine ve hastanenin olanaklarına göre belirlenmelidir.

KAYNAKLAR

1. Campos JH. Progress in lung separation. *Thorac Surg Clin* 2005;15(1):71-83.
2. Barash PG. Anesthesia for thoracic surgery. In: Barash PG, Cullen BF, Stoelting RK, eds. *Clinical Anesthesia*. 5th ed. Philadelphia: Lippincott-Williams & Wilkins; 2006. p.813-53.
3. Campos JH. An update on bronchial blockers during lung separation techniques in adults. *Anesth Analg* 2003;97(5):1266-74.
4. Benumof J. The position of double-lumen tubes should be routinely determined by fiberoptic bronchoscopy. *J Cardiothorac Vasc Anesth* 1993;5(5):513-4.
5. Boerner T, Ramathan S. Functional anatomy of the airway. In: Benumof JL, ed. *Airway Management*. 1st ed. St Louis: Mosby; 1996. p.3-21.
6. Campos JH. Which device should be considered the best for lung isolation: double-lumen endotracheal tube versus bronchial blockers. *Curr Opin Anaesthesiol* 2007;20(1):27-31.
7. 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;96(1):283-9.
8. Grocott HP, Darrow TR, Whiteheart DL, Glower DD, Smith SS. Lung isolation during port-access cardiac surgery: Double-lumen endotracheal tube versus single-lumen endotracheal tube with a bronchial blocker. *J Cardiothorac Vasc Anesth* 2003;17(6):725-7.
9. Campos JH, Massa CF, Kernstine KH. The incidence of right upper-lobe collapse when comparing a right-sided double-lumen tube versus a modified left double-lumen tube for left-sided thoracic surgery. *Anesth Analg* 2000;90(3):535-40.
10. Bauer C, Winter C, Hentz G, Ducrocq X, Dupeyron JP. Bronchial blocker compared to double lumen tube for one-lung ventilation during thoracoscopy. *Acta Anaesthesiol Scand* 2001; 45(2):250-4.
11. Dumans-Nizard V, Liu N, Laloe PA, Fischler M. A comparison of the deflecting-tip bronchial blocker with a wire-guided blocker or left-sided double-lumen tube. *J Cardiothorac Vasc Anesth* 2009;23(4):501-5.
12. Benumof JL, Partridge BL, Salvatierra C, Keating J. Margin of safety in positioning modern double-lumen endotracheal tubes. *Anesthesiology* 1987;67(5):729-38.
13. Campos JH, Halam EA, Nata TV, Kernstine KH. Devices for lung isolation used by anesthesiologists with limited thoracic experience. *Anesthesiology* 2006;104(2):261-6.
14. Alliaume BA, Coddens J, Deloof T. Reliability of auscultation in positioning of double-lumen endobronchial tubes. *Can J Anaesth* 1992;39(7):687-90.
15. 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. *Anesthesiology* 1998;88(2):346-50.
16. Campos JH. Update on tracheobronchial anatomy and flexible fiberoptic bronchoscopy in thoracic anesthesia. *Curr Opin Anaesthesiol* 2009;22(1):4-10.
17. Kus A, Hosten T, Sahin T, Topcu S, Solak M, Toker K. [Congenital tracheal bronchus and right lung isolation]. *JTAICS* 2009;37(1):56-8.
18. Sakuragi T, Kumano K, Yasumoto M, Dan K. Rupture of the left mainstem bronchus by the tracheal portion of a double-lumen endobronchial tube. *Acta Anaesthesiol Scand* 1997; 41(9):1218-20.
19. Yüceyar L, Kaynak K, Canturk E, Aykac B. Bronchial rupture with a left-sided polyvinylchloride double-lumen tube. *Acta Anaesthesiol Scand* 2003;47(5):622-5.
20. Liu H, Jahr JS, Sullivan E, Waters PF. Tracheobronchial rupture after double lumen endotracheal intubation. *J Cardiothorac Vasc Anesth* 2004;18(2):228-33.