

TC  
DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ  
ANESTEZİYOLOJİ VE REANİMASYON  
ANABİLİM DALI

**GÖĞÜS CERRAHİSİ OPERASYONLARINDA TEK  
AKCİĞER VENTİLASYONUN ULTRASON İLE  
DEĞERLENDİRİLMESİ**

DR. BEYZA GÜL ÖZKAN

UZMANLIK TEZİ

İZMİR 2022

TC

DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ

ANESTEZİYOLOJİ VE REANİMASYON

ANABİLİM DALI

**GÖĞÜS CERRAHİSİ OPERASYONLARINDA TEK  
AKCİĞER VENTİLASYONUN ULTRASON İLE  
DEĞERLENDİRİLMESİ**

DR. BEYZA GÜL ÖZKAN

**UZMANLIK TEZİ**

TEZ DANIŞMANI: DOÇ. DR. HALE AKSU ERDOST

## İÇİNDEKİLER

|                                                           |            |
|-----------------------------------------------------------|------------|
| <b>TABLolar LİSTESİ.....</b>                              | <b>i</b>   |
| <b>GRAFİK TABLOSU.....</b>                                | <b>ii</b>  |
| <b>KISALTMALAR .....</b>                                  | <b>iii</b> |
| <b>ÖZET.....</b>                                          | <b>v</b>   |
| <b>1.GİRİŞ VE AMAÇ .....</b>                              | <b>1</b>   |
| <b>2. GENEL BİLGİLER.....</b>                             | <b>2</b>   |
| 2.1.Tek Akciğer Ventilasyonu .....                        | 2          |
| 2.1.1.Tek Akciğer Ventilasyon Endikasyonları.....         | 2          |
| 2.1.1.1.Mutlak Endikasyonlar .....                        | 2          |
| 2.1.1.2.Relatif Endikasyonlar .....                       | 2          |
| 2.1.2.Tek Akciğer Ventilasyon Yöntemleri .....            | 3          |
| 2.1.2.1.Çift Lümenli Tüpler.....                          | 3          |
| 2.1.2.2.Bronşial Blokerler(BB) .....                      | 3          |
| 2.1.2.3.Tek LümenliEndobronşiyal Tüpler.....              | 3          |
| 2.2.Alt Hava Yolu Anatomisi.....                          | 4          |
| 2.3.Çift LümenliEndobronşiyal Tüpün Yerleştirilmesi ..... | 4          |
| 2.4. Toraks Ultrasonu .....                               | 5          |
| <b>3.MATERYAL VE METOD.....</b>                           | <b>6</b>   |
| 3.1.Çalışmaya Alınma ve Dışlanma Kriterleri .....         | 6          |
| 3.2. Yöntem.....                                          | 6          |
| 3.3. İstatiksel Analiz.....                               | 7          |
| <b>4.BULGULAR.....</b>                                    | <b>9</b>   |
| <b>5.TARTIŞMA .....</b>                                   | <b>18</b>  |
| <b>6.KAYNAKLAR.....</b>                                   | <b>22</b>  |

## **TABLÖLER LİSTESİ**

|                                                                                      |    |
|--------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Tablo 1. Cohen's kappa değerlerinin yorumu .....                                     | 8  |
| Tablo 2. Hastaların Demografik Verileri .....                                        | 9  |
| Tablo 3. Hastaların ASA Fiziksel Skor Sınıflaması.....                               | 9  |
| Tablo 4. Hastaların Komorbid Hastalık Dağılımı .....                                 | 10 |
| Tablo 5. ÇLT Yeri Doğrulama Tekniği Dağılımı .....                                   | 10 |
| Tablo 6. Hastaların Lateral Pozisyonda Manipülasyon Yapılma Yüzdesi .....            | 11 |
| Tablo 7. İşlem başarısının demografik verilerle ilişkisi.....                        | 11 |
| Tablo 8. İşlem başarısının cinsiyetle ilişkisi .....                                 | 12 |
| Tablo 9. İşlem başarısının ASA ile ilişkisi .....                                    | 12 |
| Tablo 10. İşlem başarısının komorbid hastalıklarla ilişkisi .....                    | 13 |
| Tablo 11. Manipülasyon sonucu tespit edilen durumun USG ile uyumu .....              | 13 |
| Tablo 12. Manipülasyon sonucu tespit edilen durumun oskültasyonla uyumu .....        | 14 |
| Tablo 13. Manipülasyon sonucu tespit edilen durumun inspeksiyonla uyumu .....        | 14 |
| Tablo 14. Manipülasyon sonucu tespit edilen durumun FOB ile uyumu .....              | 14 |
| Tablo 15. Farklı tanı yöntemlerinin işlem başarısı öngörü performansları .....       | 15 |
| Tablo 16. İşlem başarısızlık durumu ile VKİ ilişkisi lojistik regresyon modeli ..... | 17 |

## **GRAFİK TABLOSU**

|                                                                        |    |
|------------------------------------------------------------------------|----|
| Grafik 1: USG yönteminin sensitivite ve spesivite eğrisi .....         | 15 |
| Grafik 2: Oskültasyon yönteminin sensitivite ve spesivite eğrisi ..... | 16 |
| Grafik 3: İnspeksiyon yönteminin sensitivite ve spesivite eğrisi.....  | 16 |
| Grafik 4: FOB yönteminin sensitivite ve spesivite eğrisi .....         | 17 |



## **KISALTMALAR**

**VKİ:** Vücut Kitle İndeksi

**ASA:** American Society Of Anesthesiologists (Amerikan Anestezistler Derneği)

**USG:** Ultrasonografi

**TAV:** Tek Akciğer Ventilasyonu

**ÇLT:** Çift Lümenli Endobronşial Tüp

**FOB:** Fiberoptik Bronkoskopi

**HKD:** Hızlı Klinik Değerlendirme

**BB:** Bronşial Blokörler

**KOAH:** Kronik Obstrüktif Akciğer Hastalığı

**DM:** Diabetes Mellitus

**SS:** Standart Sapma

**SPSS:** Statistical Package for Social Sciences

## TEŞEKKÜR

Uzmanlık eğitimim boyunca bilgi ve deneyimlerinden yaralandığım, hekimlik sanatının ve anesteziyolojinin temel ilkelerini öğrendiğim değerli hocalarım, Sayın Prof.Dr. Ali Necati Gökmen'e, Sayın Prof.Dr. Semih Küçükgülü'ye, Sayın Prof.Dr. Bahar Kuvaki Balkan'a, Sayın Prof.Dr. Leyla İyilikçi Karaoğlu'na, Sayın Prof.Dr. Hasan Hepağuşlar'a, Sayın Prof.Dr. Fikret Maltepe'ye, Sayın Prof. Dr. Sevdâ Özkardeşler'e, Sayın Prof.Dr. Çimen Olguner'e, Sayın Prof.Dr. Bülent Serhan Yurtlu'ya, Sayın Prof. Dr. Volkan Hancı'ya, Sayın Doç.Dr. Yüksel Erkin'e, Sayın Doç.Dr. Dilek Ömür Arça'ya, Sayın Doç.Dr. Elvan Öçmen'e, Sayın Doç. Dr. Şule Özbilgin'e, Sayın Doç. Dr. Sibel Büyükçoban'a, Sayın Doç. Dr. Nilay Boztaş'a, emekli olup aramızdan ayrılan Sayın Prof. Dr. Erol Gökel'e değerli bilgilerinden yaralandığım ve eğitimime katkıda bulunan uzmanlarımız, Sayın Uzm. Dr. İçten Ezgi İnce'ye, Sayın Uzm. Dr. Gül İnan'a, Sayın Uzm. Dr. Mine Sarı'ya,

Uzmanlık eğitimim boyunca ve tez araştırmamı yapmaya başladığım ilk günden bitimine kadar tüm çalışmalarımda yardımlarını esirgemeyen, destekleyen ve katkı sunan danışman hocam Doc. Dr. Hale Aksu Erdost'a,

Uzmanlık eğitimine ve tez araştırmama beraber başlangıç yapma fırsatı bulduğum emekli olarak aramızdan ayrılan Sayın Prof. Dr. Ayşe Karcı'ya

Uzmanlık eğitimi ve tez çalışmam sürecinde desteğini ve sevgisini her zaman hissettiğim Anesteziyoloji ve Reanimasyon ABD Sekreteri Emine Çetinkaya'ya,

Uzmanlık eğitimim boyunca beraber çalıştığımız ve verilerin toplanmasında yardımları olantüm asistan arkadaşlarıma,

Bugünlere gelmemde büyük emekleri bulunan, her zaman yanımda olan, desteklerini ve sevgilerini hep hissettiren aileme,

Sevgi ve saygılarımla sonsuz teşekkür ederim.

BEYZA GÜL ÖZKAN

## ÖZET

### GÖĞÜS CERRAHİSİ OPERASYONLARINDA TEK AKCİĞER VENTİLASYONUN ULTRASON İLE DEĞERLENDİRİLMESİ

**Amaç:** Bu çalışmanın amacı tek akciğer ventilasyonu yapılan göğüs cerrahisi operasyonlarında çift lümenli tüp yerleşiminin torasik USG ile konfirmasyonunu değerlendirmektir.

**Gereç ve Yöntem:** Bu prospektif ve gözlemsel çalışmada tek akciğer ventilasyonu uygulanması ile toraks cerrahisi geçirecek ASA (American Society of Anesthesiology) I-III risk sınıfındaki 18-65 yaş arası 130 hasta çalışmaya dahil edildi. Hastalara çift lümenli endobronşial tüp kör olarak yerleştirildi. Anestezist tarafından torasik USG ile tek akciğer ventilasyonu doğrulanmıştır. Hastanın demografik verileri, hızlı klinik değerlendirme ve USG veri sonuçları, intraoperatif cerrah memnuniyeti kaydedilmiştir.

**Bulgular:** Toraks USG ile ÇLT pozisyonu tahmini başarısı diğer yöntemlerle kıyaslandığında istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ( $p < 0,001$ ). Fiberoptik bronkoskopinin ÇLT pozisyonu başarı tahmininin sensitivite ve spesifite değerleri diğer yöntemlere yüksek bulunmuştur ( $p < 0,001$ ). USG ve hızlı klinik değerlendirme (HKD) ile ÇLT pozisyonu tahmini başarısız olan hastalarda VKİ daha yüksek olarak bulunmuştur ( $p < 0,001$ ).

**Sonuç:** Bu çalışma tek akciğer ventilasyonu yapılan göğüs cerrahisi hastalarında toraks USG'nin hızlı klinik değerlendirme yöntemine alternatif olarak kullanılabileceğini göstermiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Tek Akciğer Ventilasyonu, Toraks USG, Hızlı Klinik Değerlendirme, Çift Lümenli Tüp Entübasyonu

## **ABSTRACT**

**BACKGROUND:** The aim of this study is to evaluate the confirmation of double lumen tube placement with thoracic USG in thoracic surgery operations with one lung ventilation.

**METHODS:** In this prospective and observational study, 130 patients aged between 18-65 years in ASA (American Society of Anesthesiology) I-III risk class who will undergo thoracic surgery with the application of single-lung ventilation were included in the study. A double-lumen endobronchial tube was placed in the patients blindly. One-lung ventilation was confirmed by thoracic USG by the anesthesiologist. The patient's demographic data, rapid clinical evaluation and USG data results, and intraoperative surgeon satisfaction were recorded.

**RESULTS:** The success of estimating DLT position with thorax USG was found to be statistically significant when compared with other methods ( $p < 0.001$ ). The sensitivity and specificity values of DLT position success estimation of fiberoptic bronchoscopy were found to be higher than other methods. BMI was found to be higher in patients with failed USG and rapid clinical evaluation estimation of DLT position ( $p < 0.001$ ).

**CONCLUSIONS:** The results of this study showed that thoracic USG can be used as an alternative to rapid clinical evaluation method in thoracic surgery patients undergoing one lung ventilation.

**KEY WORDS:** One Lung Ventilation, Thorax USG, Rapid Clinical Evaluation, Double Lumen Tube Intubation

## 1.GİRİŞ VE AMAÇ

Toraksik cerrahi sırasında uygulanan anestezinin solunum sisteminin üzerindeki majör etkilerinden dolayı özellikli anestezi gerektirebilmektedir. Tek Akciğer Ventilasyonu (TAV) sıklıkla kullanılan bir yöntemdir[1].

TAV, göğüs boşluğunda cerrahi müdahale sağlamak veya bir akciğeri izole etmek için bir akciğerin havalandırmasını ve diğerinin sönmesine izin verilmesini içerir. TAV daha çok çift lümenliendobronşial tüp (ÇLT) aracılığıyla sağlanır. Çift lümenli tüplerin yerleşimi sırasında ve operasyon sırasındaki tüplerin pozisyon değişimlerini saptayıp düzeltilmesinde altın standart fiberoptik bronkoskoptur[2].

ÇLT'nin doğru yerleştirilmesi, ameliyata başlamadan önce göğüs duvarı hareketlerinin ve solunum seslerinin oskültasyonunun incelenmesini içeren klinik yöntemler ve fiberoptik bronkoskop (FOB) gibi enstrümantal yöntemlerle değerlendirilir. Bununla birlikte, klinik değerlendirme her zaman ÇLT'ninmalpozisyonunuöngörmez. Bu nedenle ÇLT'nin pozisyonunun FOB kullanılarak doğrulanması önerilir[3].

Son yıllarda endotrakeal tüp, trakeostomi kanülü ve ÇLT pozisyonunun doğrulanmasında toraks ultrasonografi (USG) yöntemi yeni bir metot olarak kullanılmaktadır. Toraks USG yatakbaşı yapılabilen, invaziv olmayan bir tekniktir ve akciğerin tidal volümle hareketlerini ve akciğerkollapsını tanımlayabilir[4].

ÇLT pozisyonunun doğrulanmasında toraks USG kullanımına ilişkin sınırlı sayıda çalışma mevcuttur. Biz çalışmamızda, toraks cerrahisi için TAV gereken ÇLT yerleştirilen hastalarda toraks USG yöntemi ile oskültasyon ve inspeksiyonu içeren “hızlı klinik değerlendirme yöntemi (HKD) karşılaştırılarak, USG’nin ÇLT pozisyonunun doğrulanmasına katkısının olup olmadığının araştırmayı amaçladık.

## **2. GENEL BİLGİLER**

### **2.1.Tek Akciğer Ventilasyonu**

Tek akciğer ventilasyonu (TAV) yalnızca bir akciğerventile edilerek, kanın oksijenasyonunun ve kandan CO2 eliminasyonunun sağlanarak toraks cerrahisinde sık uygulanan bir yöntemdir. TAV hem morbidite ve mortaliteyi azaltır hem de cerrahininkalitesini artırır. Akciğerleri korumak,görüş alanını genişletmek ve cerrahi girişimi kolaylaştırmak amacıyla uygulanmaktadır[5].

TAV, daha çok çift lümenliendobronşiyal tüpler (ÇLT)olmak üzere bronşiyal blokerler (BB) aracılığı ile de sağlanabilmektedir[6].

#### **2.1.1.Tek Akciğer Ventilasyon Endikasyonları**

##### **2.1.1.1.Mutlak Endikasyonlar**

1. Tek akciğerde sınırlı enfeksiyon
2. Masif hemoraji
3. Bronkoplevral fistül
4. Bronkokutanöz fistül
5. Trakeobronşial hasar
6. Tek taraflı dev akciğer kist veya bülü
7. Tek taraflı akciğer hastalığına bağlı hipoksi
8. Majör havayolunun cerrahi olarak açılması
9. Pulmoneralveolerproteinozis

##### **2.1.1.2.Relatif Endikasyonlar**

- 1- Cerrahi maruziyet- yüksek öncelik
  - Torasik aort anevrizması
  - Pnömonektomi
  - Torakoskopi
  - Üst lobektomi
  - Mediastinal cerrahi
- 2- Cerrahi maruziyet- düşük öncelik
  - Orta ve alt lobektomiler ve subsegmental rezeksiyon
  - Özefagus rezeksiyonu
  - Torasik omurgadaki prosedürler
- 3- Kardiyopulmoner bypass sonrası pulmoner ödem

- 4- Tek taraflı akciğer hastalığına bağlı şiddetli hipoksemi
- 5- Tek taraflı total tıkalı pulmoner emboliden sonra kanama

## **2.1.2.Tek Akciğer Ventilasyon Yöntemleri**

### **2.1.2.1.Çift Lümenli Tüpler**

Çift lümenli tüpler(ÇLT), akciğerlerin birbirinden ayrılması ve TAV için en sık kullanılan hava yolu aracıdır. Pek çok tipi olmakla beraber genellikle tasarımları aynı olup iki tüpün birleştirilmesinden oluşmaktadır. Bir lümeni ana bronşa ulaşacak kadar uzun iken, diğer lümen ise distal trakeada sonlanır. Akciğerlerin ayrılması iki kafın da şişirilmesi ile sağlanır. Proksimal kaftrakeada, distal kaf ise bronş içinde şişer.

İlk kez 1939 yılında Gebauerbronkspirometri de kullanılmak üzere sol ÇLT'ü tasarlarlarken bundan yaklaşık 10 yıl sonra klinik fizyolojist olan Eric Carlens (Stockholm, İsveç) kendi adıyla anılacak olan karinal kancalı, iki yuvarlak tüpün birleşmesinden oluşan sol ÇLT' ü geliştirmiştir. Günümüzde ise Robertshaw'ındizayn ettiği polivinil klorid yapıdaki ÇLT'ler anestezi pratiğinde tercih edilmektedir. Hem sağ hem de sol ana bronş için 26, 28, 32, 35, 37, 39 ve 41 French (F) büyüklükte geliştirilmiştir[7].

### **2.1.2.2.Bronşial Blokerler(BB)**

İki akciğerin izolasyonunda kullanılan bu alternatif yöntemde ana bronşun bloke edilmesi oklüzyonun distalindeki akciğerin kollapsını sağlar.BB ler gerektiğinde selektif lobarkollaps yapmak için de kullanılabilir.

Günümüzde kullanılan BB ler:

Tek lümenli endotrakeal tüpe entegre BB (Univent tüp)

Bağımsız BB: Arndt BB, Cohen BB, balon uçlu kataterler, Uni-Bloker, EZ-Bloker[8]

### **2.1.2.3.Tek LümenliEndobronşiyal Tüpler**

"Gordon-Green" tüp: Sol torakotomiler için tasarlanmış sağ tek lümenliendobronşiyal tüptür. Günümüzde kullanılabilen tek lümenliendobronşiyal tüp; standart endotrakeal tüpe benzer ancak, tüp daha uzun ve kafı daha kısadır. Trakeayayerleştirilir, gerektiğinde FOB eşliğinde ana bronşa itilebilir.

## 2.2.Alt Hava Yolu Anatomisi

Erişkin trakeası 11-13 cm uzunluğundadır.Sağ ana bronş vertikal eksenini trakeanın vertikal eksenine göre 25° açılanma yaparken, sol ana bronş eksenini 45° açılanma oluşturur. Sol ana bronş sadece üst ve alt lob dallarına ayrılırken, sağ ana bronş üst, orta ve alt lob dallarına ayrılır. Sağ üst lop bronşunun orifisi karinadan 2,5 cm sol üst lop bronş orifisi ise 5 cm uzaktadır. Anatomik farklılık nedeniyle sağ ve sol ÇLT birbirinden farklı şekilde tasarlanmıştır[9].

## 2.3.Çift LümenliEndobronşiyal Tüpün Yerleştirilmesi

Sol ana bronşa yerleştirilirken, ÇLT konkav kısmı önde olacak şekilde, direkt laringoskopi ile, vokal kordlardan geçirilir. Bronşiyal kaf vokal kordlardan geçer geçmez, mevcut stile çekilip, ÇLT 90° sola çevrilerek itilir. Laringoskopi entübasyonun sonuna kadar devam ettirilmelidir. Önce iki akciğerin de ventile olduğundan emin olunmalıdır. Bronşiyal kaf: 2-3 ml, trakealkaf: 5-6 ml ile, kaçak olmayana kadar, şişirilir. Bir lümen klempelenir, klemplenen tarafta solunum seslerinin ve göğüs hareketlerinin kaybolması, karşı tarafta ise devam etmesi beklenir. Akciğerler tek taraflı ve iki taraflı dinlenipsesler kıyaslanmalıdır.Manuel ventilasyonla balonda direnç ve kaçak olup olmadığına da bakılmalıdır[10].

Çift lümenli tüplerin yerleşimi sırasında ve operasyon sırasındaki tüplerin pozisyon değişimlerini saptayıp düzeltilmesinde altın standart fiberoptik bronkoskoptur.Tek akciğer ventilasyonu ihtiyacı olan göğüs cerrahisi hastalarında tüp yerleşiminin doğruluğunun kontrolü altın standart ile doğrulama fiberoptik bronkoskopi ile[11]. Ancak bu yöntem invazif bir işlemdir ve deneyim gerektirir. Trakeal entübasyondan sonra tüp içerisinden fiberoptik bronkoskopi geçirilerek uygulanması gereklidir. Ancak yaygın olarak ÇLT pozisyon doğrulanması için kullanılmamaktadır.

ÇLT pozisyonunun doğrulanması için pratik uygulamada yaygın olarak kullanılan yöntem, TAV sırasında toraksın inspeksiyonu ve oskültasyonunu içerir ve bu yöntem “hızlı klinik değerlendirme” (HKD) olanağı sağlamaktadır. Hızlı klinik değerlendirme her zaman ÇLT malpozisyonunun tanımlayamaz. Son yıllarda endotrakeal tüp, trakeostomi kanülü ve ÇLT pozisyonunun doğrulanmasında toraks ultrasonografi (USG) yöntemi yeni bir metot olarak kullanılmaktadır[12].

## 2.4. Toraks Ultrasonu

Toraks USG yatakbaşı yapılabilen, invaziv olmayan bir tekniktir ve akciğerin tidal volümle hareketlerini ve akciğer kollapsını tanımlayabilir[13].Torasik ultrasonun rolü acil servis ve yoğun bakımda giderek artmaktadır. Hemotoraks ve pnömotoraks gibi hayati tehlike arz eden durumların tespit edilmesini sağlar. Pnömotoraks teşhisinde göğüs radyografisinden daha yüksek sensitivite ve spesifiteye sahip olduğu gösterilmiştir[14].Torasik USG uygulamasının noninvazif bir yöntem olması ve kolay uygulanabilmesi klinik pratikte hasta güvenliği için oldukça önemlidir.Ultrasonografik pnömotoraks tanısı, iki spesifik bulgunun olmamasına dayanır. Birincisi normal olarak havalandırılan bir akciğerde paryetal plevra üzerinde hiperekoikvisseral plevranın hareketini yansıyan kayma işaretidir. İkincisi ise toraksın tek bir bölümünde plevral hareketlerin M-mod tasvirini temsil eden deniz kıyısı işaretidir[15].

### **3.MATERYAL VE METOD**

Bu prospektif gözlemsel çalışma, Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi Etik Kurul izni alınarak (Etik Kurul Karar No:2021/17-04) Anesteziyoloji ve Reanimasyon Kliniği'nde gerçekleştirilmiştir.01.07.2021 ile 01.12.2021 tarihleri arasında, Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi hastanesi ameliyathanesinde göğüs cerrahisi tarafından tek akciğer ventilasyonu gerektiren vakalar çalışmaya dahil edilmiştir.

#### **3.1.Çalışmaya Alınma ve Dışlanma Kriterleri**

##### **Çalışmaya alınma kriterleri**

1. 18 yaş üzeri
2. TAV ihtiyacı olan hastalar
3. Elektif cerrahi geçirecek hastalar

##### **Çalışmadan Dışlanma Kriterleri**

1. Hastanın çalışmaya katılmak istemeyen
2. ÇLT yerleştirmeye izin vermeyen daralmış trakea ve/ veya daralmış ana bronşu olan
3. Ana bronşta endobronşiyal lezyonu olan
4. Ciltaltı amfizemi olan
5. Pnömotoraks nedeniyle göğüs tüpü olan
6. Plevral efüzyonu olan
7. Plöredesis öyküsü olan
8. Büllöz akciğer olan
9. Trakeostomi öyküsü olan hastalar
10. Acil cerrahi geçirecek hastalar

#### **3.2. Yöntem**

Çalışmaya dahil edilme kriterlerini karşılayan hastalara çalışma hakkında bilgi verildi. Çalışma protokolünü kabul eden hastalara bilgilendirilmiş hasta onam formu okutularak imzalatıldı, onamları alındı.

## Anestezi Yöntemi

Ameliyat günü tüm hastalara ameliyat odasına alınmadan önce rutin uygulamada olan el sırtından 20 G kanül ile periferik damar yolu yerleştirilip 0,03 mg/kg iv midolazam ile premedikasyon uygulandı. Operasyon odasına alınan hastalara 3 derivasyonlu elektrokardiyografi, periferik oksijen saturasyonu ve noninvaziv kan basınçları monitörize edilerek, 5 dakika %100 O<sub>2</sub> ile preoksijenizasyonun ardından rutin anestezi indüksiyonu uygulanmıştır. Hastalara anestezi indüksiyonundan sonra çift lümenli tüp entübasyonu yapıldı ve torasik USG (GE Healthcare LOGIQ e) ile tek akciğer ventilasyonu doğrulanmıştır. Daha sonra rutin uygulama olan FOB ve klinik değerlendirme ile tüp yeri doğrulanmıştır.

USG’ de kayma işaretinin varlığı / yokluğu, kostofrenik açılar seviyesinde toraksın sağ ve sol alt kadrantlarında M-mod görüntüleme ile değerlendirildi. Bronşial lümen klemplendiğinde soldaki kayma işaretinin seçici olarak kaybedilmesi durumunda tüpün doğru konumlandırıldığı kabul edilmiştir.

Çalışmaya alınan hastaların yaş, cinsiyet, vücut kitle indeksi (VKİ), ASA fiziksel durumu, yandaş hastalıkları, (Hipertansiyon, diabetes mellitus, malignite, kronik obstrüktif akciğer hastalığı olanlar) cerrahinin süresi HKD ve FOB yöntemiyle değerlendirme sonuçları, supin pozisyonunda ve intraoperatif dönemde lateral pozisyonunda belirlenen ÇLT malpozisyonları ve düzeltmek amacıyla yapılan manipülasyonlar ve toraks USG yöntemiyle değerlendirme sonuçları, ayrıca intraoperatif cerrah memnuniyeti vakayı takip eden doktor tarafından kaydedildi.

### 3.3. İstatiksel Analiz

Değişkenlerin normal dağılıma uygunluğu görsel (histogram ve olasılık grafikleri) ve analitik yöntemler (Kolmogorov Smirnov Testi) kullanılarak incelenmiştir. Kategorik değişkenler yüzde ve sayı olarak, sürekli değişkenler ise ortalama±standart sapma(S) veya median(25P-75P) olarak sunulmuştur. İşlem sonunda manipülasyon işlemiyle işlemin başarılı olup olmadığı kararına varılmıştır. Bağımsız gruplarda kategorik değişkenlerin karşılaştırılmasında pearson ki-kare testi yapılmıştır. Bağımsız iki grubun karşılaştırılmasında normal dağılım göstermemiş olup Mann Whitney U Test yapılmıştır. İşlemin başarılı olup olmaması kararı ile usg, oskültasyon, inspeksiyon, FOB ve bakı ile konulan tanıların uyumunu değerlendirmek için cohen’s kappa istatistik analizi yapılmıştır. Kappa kat sayılarının yorumlanması ***Tablo 1***’de sunulmuştur. İşlem başarısını ön görmek için lojistik regresyon analizi yapılmıştır. Sonuçlar %95 güven aralığında, alfa hata 0,05 olarak kabul edilerek değerlendirilmiştir. İstatistiksel

değerlendirme Statistical PackageforSocialSciences (SPSS) for Windows 25,0 programı kullanılarak yapılmıştır.

**Tablo 1. Cohen'skappa değerlerinin yorumu**

| <b>Kappa Değeri</b> | <b>Yorum</b>                                         |
|---------------------|------------------------------------------------------|
| <b>&lt;0</b>        | Şansa bağlı olabilecek uyumdan daha kötü uyum olması |
| <b>0.01 — 0.20</b>  | Önemsiz düzeyde uyum olması                          |
| <b>0.21 — 0.40</b>  | Zayıf düzeyde uyum olması                            |
| <b>0.41 — 0.60</b>  | Orta düzeyde uyum olması                             |
| <b>0.61 — 0.80</b>  | İyi düzeyde uyum olması                              |
| <b>0.81 — 1.00</b>  | Çok iyi düzeyde uyum olması                          |

#### 4.BULGULAR

Yaşları ortalama  $56,5 \pm 15,1$  yıl olan 130 hastanın 65'i kadın 65'i erkek hastadan oluşmaktaydı. Hastaların ortalama vücut kitle indeksi  $26 \pm 5,2$   $\text{kg/m}^2$  olarak hesaplandı. Hastaların ortalama cerrahi süresi  $2,4 \pm 0,8$  saat olarak hesaplandı. Hastaların demografik verileri Tablo 2'de görülmektedir.

**Tablo 2. Hastaların Demografik Verileri**

| Değişkenler             | Ort $\pm$ SS    | Ortanca (25P-75p) |
|-------------------------|-----------------|-------------------|
| Yaş (yıl)               | $56,5 \pm 15,1$ | 59(45-68,3)       |
| VKİ ( $\text{kg/m}^2$ ) | $26 \pm 5,2$    | 25,1(21,9-29,3)   |
| Kilo (kg)               | $70,7 \pm 12,6$ | 70(62-79)         |
| Boy (m)                 | $165,5 \pm 9,8$ | 165(156,8-174)    |
| Süre (saat)             | $2,4 \pm 0,8$   | 2(2-3)            |

*VKİ: vücut kitle indeksi*

Hastaların %11,5'i (n=15) ASA 1 olarak değerlendirilirken %83,8 (n=109) hasta ASA 2, %4,6 (n=6) hasta ASA 3 olarak değerlendirildi. Hastaların ASA fiziksel skor sınıflaması Tablo 3'te görülmektedir.

**Tablo 3. Hastaların ASA Fiziksel Skor Sınıflaması**

| ASA                             | n (%)           |
|---------------------------------|-----------------|
| ASA 1 (Sağlıklı)                | 15(11,5)        |
| ASA 2 (Hafif Sistemik Hastalık) | 109(83,8)       |
| ASA 3 (Ciddi Sistemik Hastalık) | 6(4,6)          |
| <b>Toplam</b>                   | <b>130(100)</b> |

*ASA: American Society of Anesthesiologists*

Hastaların %44,6'sında (n=58) hipertansiyon, %25,4 hastada (n=33) diabetes mellitus, %22,3'ünde (n=29) KOAH, %39,2 hastada (n=51) ise malignite eşlik etmekteydi. Hastaların %31,5'unda (n=41) hipertansiyon, KOAH, diabetes mellitus dışında koroner arter hastalığı hipotiroidi gibi komorbid hastalıklarından biri bulunmaktaydı. Hastaların eşlik eden hastalıkları Tablo 4'te görülmektedir.

**Tablo 4. Hastaların Komorbid Hastalık Dağılımı**

| <b>KOMORBİDİTELER</b> | <b>VARn(%)</b> | <b>YOKn(%)</b> |
|-----------------------|----------------|----------------|
| Hipertansiyon         | 58 (44,6)      | 72 (55,4)      |
| DM                    | 33 (25,4)      | 97 (74,6)      |
| KOAH                  | 29 (22,3)      | 101 (77,7)     |
| Malignite             | 51 (39,2)      | 79 (60,8)      |
| Diğer Komorbiditeler  | 41 (31,5)      | 89 (68,5)      |

**KOAH:** kronik obstrüktif akciğer hastalığı **DM:** Diabetesmellitus **Diğer Komorbiditeler:** Hipotiriodi, hipertansiyon, böbrek yetmezliği, kalp yetmezliği, multiple skleroz, geçirilmiş serebrovasküler olay, inme

Hastalara çift lümenli tüp entübasyonundan sonrayapılan USG'nin ÇLT pozisyonunun %76,9'unda (n=100) başarılı olarak tespit edilmiştir. Toplam 15 hastaya fiberoptik bronkoskopi yapılmış 11'inin ÇLT pozisyonunun başarılı olduğu görülmüştür. HKD ile ÇLT pozisyonu doğrulanan hastaların %83,8'inin (n=109) oskültasyonunun %86,9'unun (n=113) inspeksiyonunun başarılı olarak bulunmuştur. Cerrahi başladıktan sonra cerraha bakı sorulduğunda hastaların %78,5'inin (n=102) başarılı olarak bulduğunu söylemiştir. Hastaların ÇLT pozisyonu doğrulama tekniği dağılımı Tablo 5'te gösterilmiştir.

**Tablo 5. ÇLT Yeri Doğrulama Tekniği Dağılımı**

| <b>DOĞRULAMA TEKNİĞİ</b> | <b>BAŞARILIn(%)</b> | <b>BAŞARISIZn(%)</b> |
|--------------------------|---------------------|----------------------|
| USG                      | 100 (76,9)          | 30 (23,1)            |
| Oskültasyon              | 109 (83,8)          | 21 (16,2)            |
| İnspeksiyon              | 113 (86,9)          | 17 (13,1)            |
| FOB                      | 11 (8,5)            | 4 (3,1)              |
| Cerrahi Bakı             | 102 (78,5)          | 28 (21,5)            |

**USG:** Ultrasonagrafi, **FOB:** Fiberoptik Bronkoskopi

Hastaların intraoperatif dönemde lateral pozisyonda ÇLT pozisyon manipülasyonu %7,7 (n=10) hastada tüpün itilmesi, %14,6(n=19) hastada tüpün çekilmesi, %6,9 (n=9) hastada tüpün tekrar ilerletilmesi, %0,8(n=1) hastada reentübasyon gerekmiştir. Manipülasyon yapılan hastaların ÇLT pozisyonu başarısız olarak değerlendirilmiştir. Hastaların lateral pozisyonda manipülasyon gereksiniminin olup olmadığı Tablo 6’da gösterilmiştir.

**Tablo 6. Hastaların Lateral Pozisyonda Manipülasyon Yapılma Yüzdesi**

| <b>Değişkenler</b>     | <b>n(%)</b> |
|------------------------|-------------|
| <b>Manipülasyon</b>    |             |
| Manipülasyon yapılmadı | 91(70)      |
| Tüpün itilmesi         | 10(7,7)     |
| Tüpün çekilmesi        | 19(14,6)    |
| Tekrar ilerletilmesi   | 9(6,9)      |
| Reentübasyon           | 1(0,8)      |
| <b>İşlem başarısı</b>  |             |
| Başarısız              | 39(30)      |
| Başarılı               | 91(70)      |

Manipülasyon yapıp işlemi başarısız kabul edilen hastaların VKİ ortalama 29,3 olarak bulunmuştur. USG ve HKD ile ÇLT pozisyonu tahmini başarısız olan hastalarda VKİ daha yüksek olarak bulunmuştur.(p<0,001) Yaş ve cerrahi süre açısından anlamlı fark bulunmamıştır.Tablo 7’de gösterilmiştir.

**Tablo 7. İşlem başarısının demografik verilerle ilişkisi**

|                              | <b>Başarılı</b> | <b>Başarısız</b> | <b>p</b>         |
|------------------------------|-----------------|------------------|------------------|
| <b>Yaş</b>                   | 60(44-70)       | 57(50-66)        | 0,749            |
| <b>VKİ(kg/m<sup>2</sup>)</b> | 24,2(21,6-27,5) | 29,3(24,7-32,9)  | <b>&lt;0,001</b> |
| <b>Süre (saat)</b>           | 2(2-3)          | 2(2-3)           | 0,468            |

**VKİ:** Vücut Kitle İndeksi

USG ve HKD ile ÇLT pozisyonu tahmini cinsiyet açısından anlamlı fark bulunmamıştır. ÇLT yerleşiminde malpozisyon belirlenen hasta oranı %30 idi. Bu oran kadınlarda %59 iken, erkek hastalarda %41 idi. ÇLT yerleşiminin yanlış veya doğru olmasının cinsiyetle ilişkisi yoktu. Tablo 8’de cinsiyet malpozisyon ilişkisi gösterilmiştir.

**Tablo 8. İşlem başarısının cinsiyetle ilişkisi**

| <b>Cinsiyet</b> | <b>Başarısız</b> | <b>Başarılı</b> | <b>p</b> |
|-----------------|------------------|-----------------|----------|
| Kadın           | 23(59)           | 42(46,2)        | 0,180    |
| Erkek           | 16(41)           | 49(53,8)        |          |

USG ve HKD ile ÇLT pozisyonu tahmini hastaların ASA fiziksel durumu bakımından anlamlı fark bulunmamıştır. Tablo 9’da gösterilmiştir.

**Tablo 9. İşlem başarısının ASA ile ilişkisi**

| <b>ASA</b> | <b>Başarısız</b> | <b>Başarılı</b> | <b>p</b> |
|------------|------------------|-----------------|----------|
| ASA 1      | 2(5,1)           | 13(14,3)        | 0,227    |
| ASA 2      | 36(92,3)         | 73(80,2)        |          |
| ASA 3      | 1(2,6)           | 5(5,5)          |          |

*ASA: American Society of Anesthesiologists*

Hastaların eşlik eden hastalıkları ile ÇLT pozisyonu tahmini arasında anlamlı fark bulunmamıştır. (Tablo 10)

**Tablo 10.İşlem başarısının komorbid hastalıklarla ilişkisi**

| <b>Hipertansiyon</b>        | <b>Başarısız</b> | <b>Başarılı</b> | <b>p</b> |
|-----------------------------|------------------|-----------------|----------|
| Yok                         | 20(51,3)         | 52(57,1)        | 0,538    |
| Var                         | 19(48,7)         | 39(42,9)        |          |
| <b>DM</b>                   |                  |                 |          |
| Yok                         | 25(64,1)         | 72(79,1)        | 0,071    |
| Var                         | 14(35,9)         | 19(20,9)        |          |
| <b>KOAH</b>                 |                  |                 |          |
| Yok                         | 31(79,5)         | 70(76,9)        | 0,748    |
| Var                         | 8(20,5)          | 21(23,1)        |          |
| <b>Malignite</b>            |                  |                 |          |
| Yok                         | 24(61,5)         | 55(60,4)        | 0,906    |
| Var                         | 15(38,5)         | 36(39,6)        |          |
| <b>Diğer Komorbiditeler</b> |                  |                 |          |
| Yok                         | 26(66,7)         | 63(69,2)        | 0,773    |
| Var                         | 13(33,3)         | 28(30,8)        |          |

**DM:** *Diabetes mellitus*, **KOAH:** *Kronik obstrüktif akciğer hastalığı* **Diğer Komorbiditeler:** *Hipotiriodi, hipertansiyon, böbrek yetmezliği, kalp yetmezliği, multiple skleroz, geçirilmiş serebrovasküler olay, inme*

39 hastaya ÇLT pozisyon tahmini başarısız olduğu için manipülasyon yapılmıştır. USG ile bakılan ve başarısız olarak değerlendirilen 24 hastaya manipülasyon yapılmıştır. USG eşliğinde işlemin değerlendirme durumu ile manipülasyon tespit edilen son durum tespitinin orta düzeyde uyum gösterdiği ve istatistiksel olarak anlamlı olduğu tespit edilmiştir (Kappa=0.582, p=<0.001).

**Tablo 11. Manipülasyon sonucu tespit edilen durumun USG ile uyumu**

| <b>USG</b>       | <b>Başarısız</b> | <b>Başarılı</b> | <b>Kappa Değeri</b> | <b>P</b> |
|------------------|------------------|-----------------|---------------------|----------|
| <b>Başarısız</b> | 24(61.5)         | 6(6.6)          | 0.582               | <0.001   |
| <b>Başarılı</b>  | 15(38.5)         | 85(93.4)        |                     |          |

HKD ile değerlendirilme ile manipülasyon tespit edilen son durum tespitinin önemsiz düzeyde uyum olması ve istatistiksel olarak anlamlı saptanmamıştır. Tablo 12’de oskültasyonun uyum değerini gösterirken Tablo 13’te ise inspeksiyon uyum değeri gösterilmektedir.

**Tablo 12. Manipülasyon sonucu tespit edilen durumun oskültasyonla uyumu**

| Oskültasyon | Başarısız | Başarılı | Kappa Değeri | P     |
|-------------|-----------|----------|--------------|-------|
| Başarısız   | 8(20,5)   | 13(14,3) | 0,072        | 0,377 |
| Başarılı    | 31(79,5)  | 78(85,7) |              |       |

**Tablo 13. Manipülasyon sonucu tespit edilen durumun inspeksiyonla uyumu**

| İnspeksiyon | Başarısız | Başarılı | Kappa Değeri | P     |
|-------------|-----------|----------|--------------|-------|
| Başarısız   | 8(20,5)   | 9(9,9)   | 0,127        | 0,100 |
| Başarılı    | 31(79,5)  | 82(90,1) |              |       |

Fiberoptik bronkoskopi ile ÇLT pozisyonu değerlendirme ile manipülasyon tespit edilen son durum tespitinin çok iyi düzeyde uyum gösterdiği ve istatistiksel olarak anlamlı olduğu tespit edilmiştir. (Kappa=0.815,  $p < 0.001$ )

**Tablo 14. Manipülasyon sonucu tespit edilen durumun FOB ile uyumu**

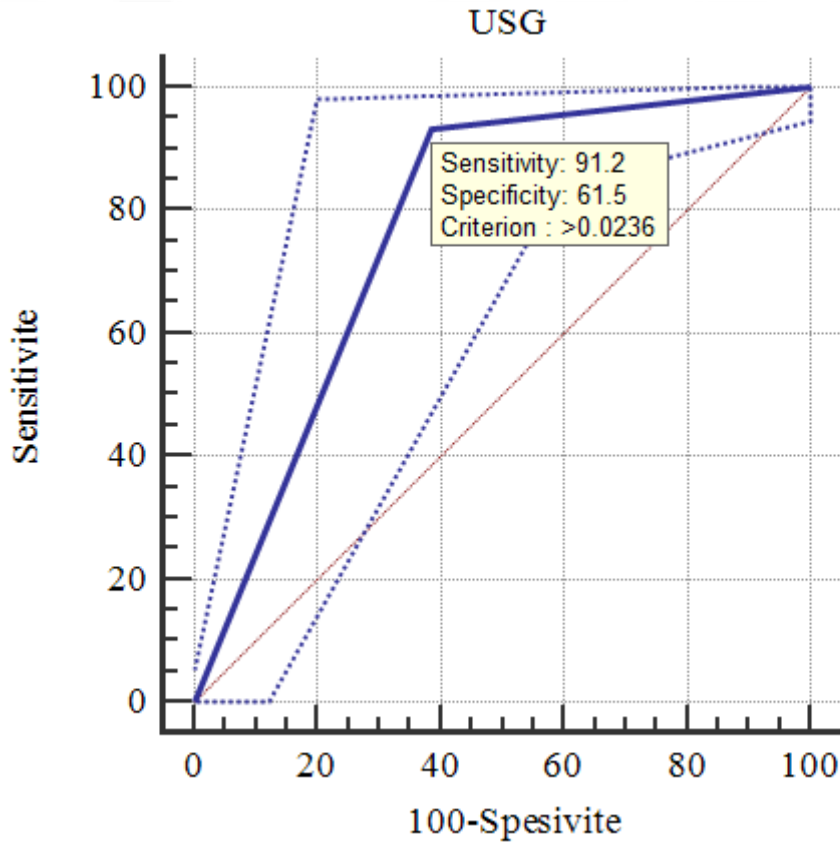
| FOB       | Başarısız | Başarılı | Kappa Değeri | P            |
|-----------|-----------|----------|--------------|--------------|
| Başarısız | 3(100)    | 1(8.3)   | 0.815        | <b>0.001</b> |
| Başarılı  | 0(0)      | 11(91.7) |              |              |

Tablo 15’teki sensitivite ve spesivitedeğerlerine bakıldığında USG, FOB ve Bakı işleminin başarısını öngörme performansı istatistiksel olarak anlamlı olduğu tespit edilmiştir.

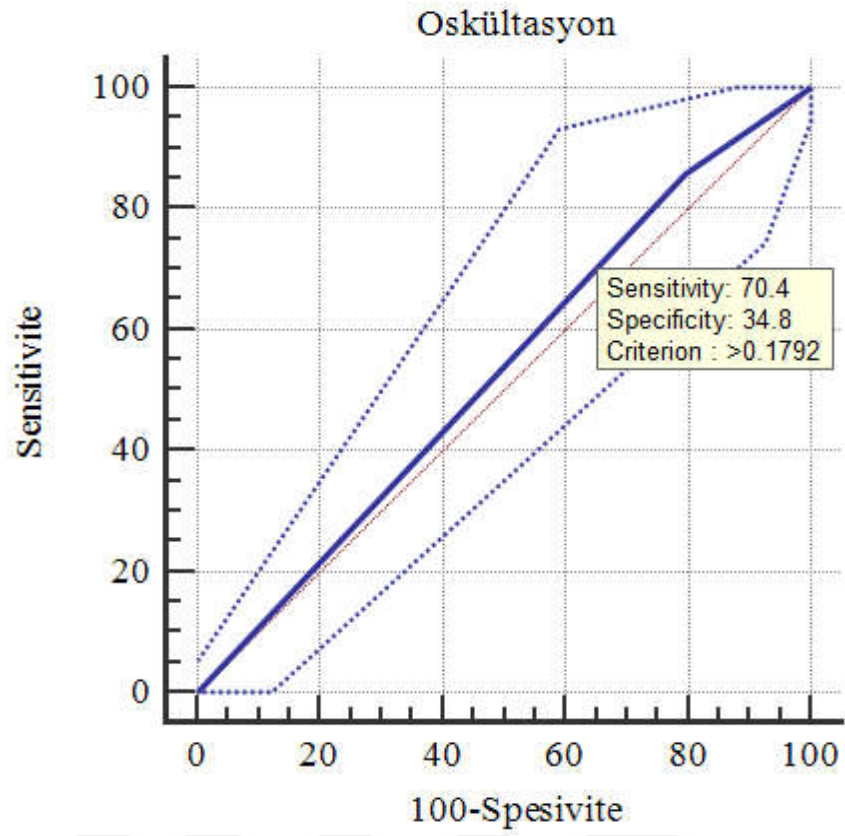
**Tablo 15. Farklı tanı yöntemlerinin işlem başarısı öngörü perfomansları**

| Değişkenler | AUC   | Sensitivite (%95 GA) | Spesivite (%95 GA) | p      |
|-------------|-------|----------------------|--------------------|--------|
| USG         | 0,775 | 93,4(86,2-97,5)      | 61,5(44,6-76,6)    | <0,001 |
| Oskültasyon | 0,531 | 85,7(76,8-92,2)      | 20,5(9,3-36,5)     | 0,407  |
| İnspeksiyon | 0,553 | 90,1(82,1-95,4)      | 20,5(9,3-36,5)     | 0,144  |
| FOB         | 0,958 | 91,7(61,5-99,8)      | 100(29,2-100)      | <0,001 |
| Bakı        | 0,767 | 94,5(87,6-98,2)      | 58,9(42,1-74,4)    | <0,001 |

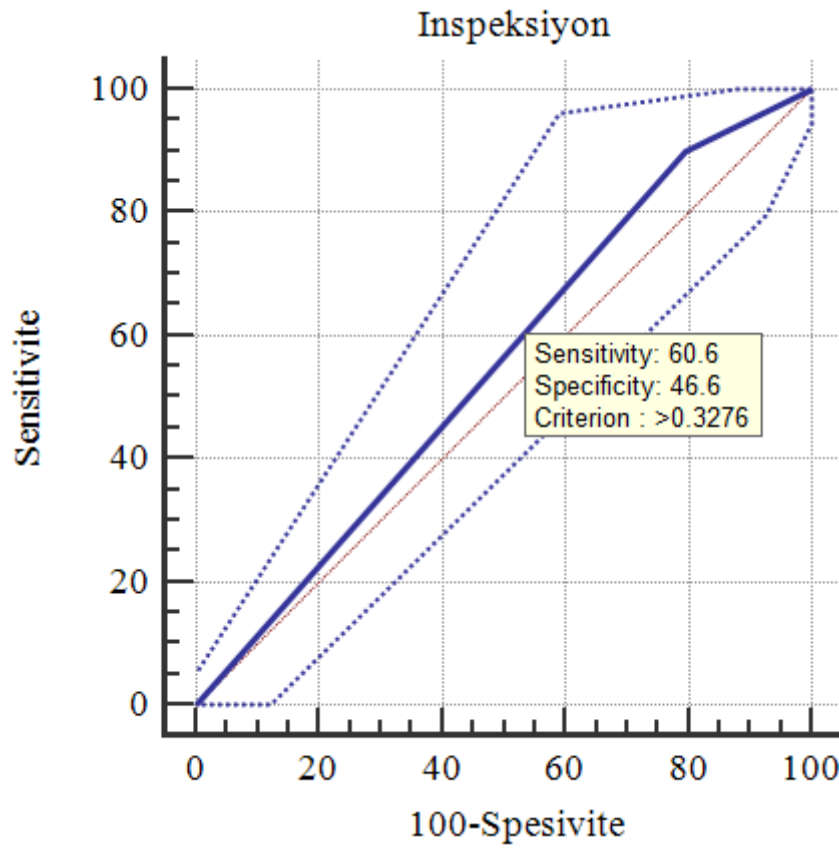
*AUC: Area under curve, USG: Ultrasonografi, FOB: Fiberoptik Bronkoskopi*



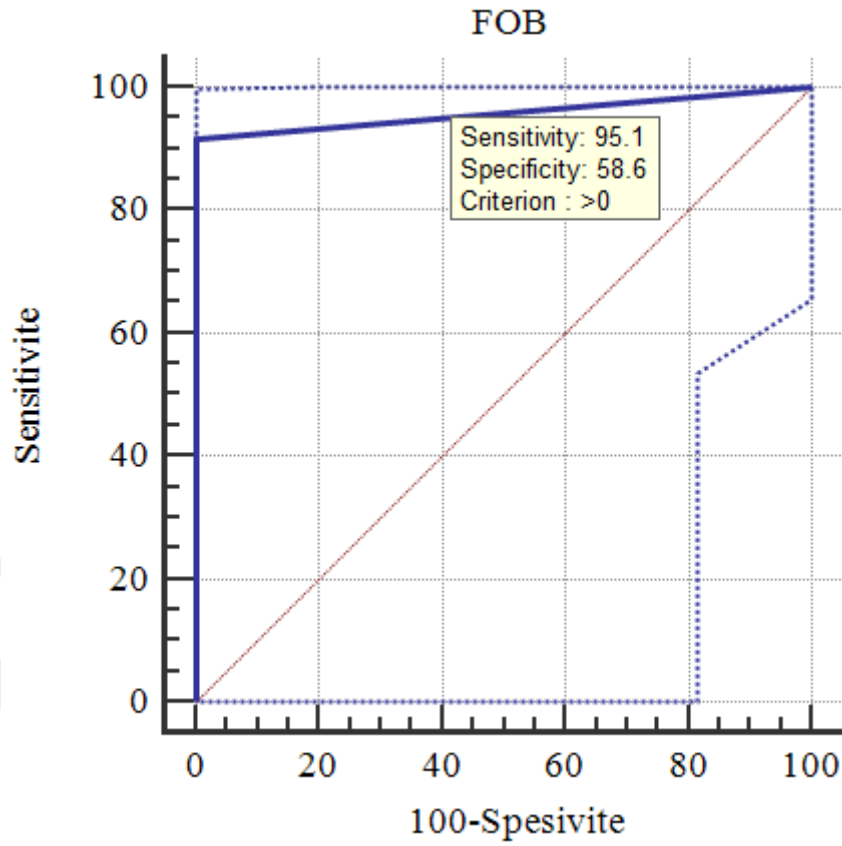
**Grafik 1: USG yönteminin sensitivite ve spesivite eğrisi**



**Grafik 2: Oskültasyon yönteminin sensitivite ve spesivite eğrisi**



**Grafik 3: İnspeksiyon yönteminin sensitivite ve spesivite eğrisi**



**Grafik 4: FOB yönteminin sensitivite ve spesivite eğrisi**

**Tablo 16. İşlem başarısızlık durumu ile VKİ ilişkisi lojistik regresyon modeli**

|              | B      | S.E.  | Wald   | p     | Oddsratio | 95% CI for OR |       |
|--------------|--------|-------|--------|-------|-----------|---------------|-------|
|              |        |       |        |       |           | Lower         | Upper |
| <b>VKİ</b>   | 0,13   | 0,04  | 10,709 | 0,001 | 1,14      | 1,05          | 1,23  |
| <b>Sabit</b> | -4,309 | 1,095 | 15,479 |       |           |               |       |

$R^2=0,124$

Tablo 16'daki lojistik regresyon modelinde VKİ değerindeki her 1 birimlik artış girişimsel işlem başarısızlık riskinin 1,14 kat (%95 GA: 1.05-1.23) artmasına neden olmaktadır ( $p=0.001$ ). Hastaların VKİ değeri ile işlemin başarısızlığının %12,4'ünü açıklamaktadır ( $R^2=0.124$ ).

## 5.TARTIŞMA

Tek Akciğer ventilasyonu uygulanan göğüs cerrahisi operasyonlarında toraks USG ile ÇLT yerleşimi konfirmasyonunu gösterdiğimiz bu çalışmada USG ile sensitive ve spesivite değerlerinin HKD yöntemine göre daha yüksek saptanmıştır. HKD yönteminin doğru ya da yanlış ÇLT pozisyonunu tahmin etme başarısı %82 iken USG yöntemi ile bu oran %85 idi.

Günümüzde toraks USG daha noninvaziv ve kolay uygulanabilir olması ile ÇLT pozisyon doğrulanmasında daha yaygın hale gelmiştir. Acil servislerde yatak başı kullanılan toraks USG pnömotoraks tanısında göğüs radyografisinden daha yüksek sensitivite ve spesifiteye sahip olduğu gösterilmiştir[14].

Saporito ve ark.[16] çalışmalarında toraks USG ve fiberoptik bronkoskop ile ÇLT pozisyon doğrulanmasında iki yöntem karşılaştırılmıştır. İki yöntemin pozisyon doğrulanmasında duyarlılıkları aynı bulunmuştur. Göğüs cerrahisi vakalarında TAV ihtiyacı artmaktadır. TAV’da toraks USG kullanımı fiberoptik bronkoskop kadar spesifik ve sensitif bulmuşlardır. Fakat toraks USG fiberoptik bronkoskopun yerini alamaz. Toraks USG fiberoptik bronkoscopiye göre daha kısa işlem süresine sahip ve daha az maliyetli olarak bulunmuştur.

Sol ÇLT yerleştirildikten sonra doğru akciğer dışlamasını yapmak için torasik USG yöntem olarak düşünülebilir. Fiberoptik bronkoscopi, şüpheleri gidermek için ek bilgiye ihtiyaç duyulduğunda veya komplikasyonlar meydana geldiğinde yalnızca bir kurtarma tekniği olarak kullanılabilir olarak bildirmişlerdir.

Parab ve ark. [13]çalışmalarında TAV yapılan ve sol ÇLT takılan 70 hastada klinik değerlendirme ve toraks USG’yi karşılaştırmışlardır. Toraks USG’nin ÇLT yerleştirilmesinde tek başına klinik değerlendirmeye göre sensitive ve spesifiteyi artırdığı bulunmuştur.

Álvarez-Díaz N ve ark.[17]’nin yaptığı çalışmada 105 hastada ÇLT pozisyonunu doğrulamak için klinik değerlendirme yöntemi ve torasik USG’yi kıyaslamışlardır. Torasik USG ÇLT’nin pozisyonunu doğrulamada klinik değerlendirmeden daha üstün olduğu sonucuna varmışlardır. Tüpün yanlış yerleşimi ve teyit etmede her iki yöntem arasında fark bulunmamıştır.

Biz çalışmamızda USG ve HKD yöntemlerini karşılaştırmış olup USG’nin klinikyönteme göre daha yüksek sensitive ve spesitifiye sahip olarak bulduk. Yöntemlerden

en yüksek sensitiviteye sahip olan cerrahi bakıya aittir. En yüksek spesifite ise fiberoptik bronkoskopiye sahiptir.

Son zamanlarda göğüs cerrahisi operasyonlarında tek akciğer ventilasyonuna ihtiyacınartması ilebirlikte ÇLT kullanımı da giderek artmaktadır. TAV sırasında komplikasyonları minimuma indirmek için ÇLT pozisyonu doğru konumlandırılmalıdır. ÇLT malpozisyonu nedeniyle TAV sırasında hipoksemi gelişme olasılığı yüksektir[18].

ÇLT pozisyonunu doğrulamak için oskültasyon, inspeksiyon, göğüs radyografisi, cerrahi bakı, floroskopi, bilgisayarlı tomografi ve fiberoptik bronkoskopi gibi yöntemler kullanılır. Göğüs duvarı hareketlerinin inspeksiyonu ve solunum seslerinin oskültasyonu gibi geleneksel klinik yöntemler Alliaume B ve ark.[19]'nın yaptığı çalışmada güvenilir bulunmamıştır.Bizim çalışmamız dasonuçlarımız bu bulgularla uyumludur. Oskültasyon genellikle sübjektiftir ve alttaki akciğer dokusunun kıvamına, göğüs duvarının kalınlığına, stetoskopun duyarlılığına ve bireyin işitme keskinliğine bağlıdır. Göğsün bir tarafının oskültasyonu da göğsün diğer tarafından sesin iletimi ile karıştırılmaktadır. Sonuç olarak, oskültasyon, ÇLT'ninpozisyonunu doğrulamak için güvenilir olmayan bir yöntemdir ve bunu fiberoptik bronkoskopi ile takip edilmelidir.

TAV için ÇLT pozisyonu doğrulamada altın standart yöntem fiberoptik bronkoskoptur[11]. Ayrıca fiberoptik bronkoskop lateral pozisyonunda da ÇLT malpozisyonunda doğru konumlandırmakiçin kullanılabilir[20].Fakatacil durumlarda, özellikle ameliyathane dışında kanama veya enfeksiyonla komplike senaryolarda ÇLT yerleştirirken, kör entübasyon ve oskültasyon etkili bir alternatif yöntem olmaya devam etmektedir[21].

Kanavitoonve ark. [22]'nin yaptığı çalışmada ÇLT yerleşiminden sonra yeterli akciğer kollapsı için toraks USG ve FOB randomize iki grup arasında cerrahi memnuniyet ve süre açısından kıyaslama yapılmıştır. Toraks USG'nin FOB ile kıyaslandığında akciğer kollapsını elde etmede daha aşağı olmadığını göstermiştir. Ayrıca ÇLT pozisyonu doğrulamasında geçen süre FOB'a kıyasla toraks USG ile önemli ölçüde daha kısaydı. Bu çalışma ÇLT pozisyon doğrulamasında fiberoptik bronkoskopi kullanımının aza indirmeyi önermektedir. Bronkoskop kullanımını aza indirmenin potansiyel solunum yolu patojenlerine maruziyeti sınırlama ve kaynak kullanımını optimize etme gibi faydaları vardır. Bizimçalışmamızda cerrahi memnuniyet açısından toraks USG HKD yöntemine göre daha başarılı bulunmuştur.

Çalışmamızda hemUSG hem HKD ile ÇLT pozisyonu tahmin başarısı VKİ değerindeki artış ile düşüş göstermiştir. Yöntemler arasında anlamlı fark saptanmamış olup bu hastalarda doğrulama için fiberoptik bronkoskopi önerilmektedir. Ayrıca hasta özelliklerinden işlem başarısızlığındaki en önemli özellik VKİ'dir. Literatürde ÇLT pozisyonu doğrulamasını etkileyecek hasta özelliklerine rastlanmamıştır. Biz de çalışmamızda VKİ dışında yaş, cinsiyet, ASA skoru, eşlik eden komorbidler gibi hasta özellikleri ile yöntem arasında anlamlı fark bulamadık.

Mario de Bellis ve ark.[23]'nın yaptığı çalışmada 144 hastada anestezi uzmanının yaptığı kör entübasyondan sonra ÇLT pozisyonu doğrulamak için fiberoptik bronkoskopi ile bakılmış %37'sinin fiberoptik bronkoskopi ile yeniden konumlandırılması gerekmiştir. Bizim çalışmamızda kör entübasyonla ÇLT yerleşimi yapılmış cerraha sorularak ÇLT pozisyonu kontrol edilmiştir. Hastaların %30 oranında malpozisyon belirlenmiştir. 10 hastada tüpün itilmesi, 19 hastada tüpün çekilmesi, 9 hastada tüpün tekrar ilerletilmesi, 1 hastada ise reentübasyon gerekmiştir.TAV'damalpozisyon sebebi kör entübasyondan kaynaklanacağı gibi hasta lateral pozisyona çevrilirken de olabilir.

Yoon ve ark. [24]yaptıkları çalışmada TAV gerektiren 100 hasta iki gruba ayırarak boyunluk kullanımının ÇLT pozisyon değişimini kıyaslamışlardır. Boyunluk kullanılmayan grupta ÇLT pozisyon değişimi daha fazla rastlanmıştır. Sadece lateral pozisyona getirmek değil boyun hareketleriyle de malpozisyon olabileceğini göstermişlerdir. Bizim çalışmamızda hastalar lateral pozisyona döndükten sonra cerrah tarafından ÇLT konumu doğrulandığı için malpozisyon hem pozisyon değişiminden hem de boyun hareketlerine bağlı olabileceği düşünülmüştür. Fakat supin pozisyonda tüm hastalara FOB yapılmadığı için ayrımı yapılamamaktadır.

Akciğer kollapsının cerrah tarafından yetersiz bulunduğu 23 hasta saptanmıştır. 23 hastaya manipülasyon yapma gereğinde bulunulmuştur. Cerrahi bakı da ÇLT pozisyonu doğrulama yöntemlerinden biri olarak günümüzde kullanılmaktadır.

Doğan ve ark.[25] yaptığı çalışmada USG yöntemiyle klinik değerlendirmeyi karşılaştırmışlardır. 113 hastada yapılan çalışmada USG yöntemiyle ÇLT pozisyonu tahmini başarısı %83,2 iken klinik yöntemle ÇLT pozisyonu tahmini başarısı %77,9 idi.

Torasik USG'nin avantajlarının yanında dezavantajları da vardır. USG'nin maliyetinin ve bulunabilirliğinin yanı sıra USG görüntüleme her zaman öznel ve kişiler arası farklılıklar gösterir.

Sonuç olarak torasik USG yöntemi klinik yöntemlere ek olarak noninvaziv ve maliyetinin az olması sebebiyle günümüzde kullanılabilir hale gelmiştir. Acil serviste, yoğun bakımda yatak başı ve ameliyathanede kullanımı artmıştır. TAV için ÇLT pozisyonu doğrulamak için geleneksel yöntemlere ek olarak toraks USG katkı sağlayabilir.



## KAYNAKLAR

- [1] McGrath B., Tennuci C. and Lee G., "The History of One-Lung Anesthesia and the Double-Lumen Tube," *J Anesth Hist*, 2017 Jul;3(3):76-86
- [2] Mehrotra M. and Jain A., "Single Lung Ventilation," *Stat Pearls*, Jul. 2021, Accessed: Aug. 03, 2022. [Online]. Available: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK538314/>
- [3] Cohen E., "Double-lumen tube positions should be confirmed by fiberoptic bronchoscopy," *Curr Opin Anaesthesiol*, 2004 Feb;17(1):1-6.
- [4] Weaver B., Lyon M., and Blaivas M., "Confirmation of endotracheal tube placement after intubation using the ultrasound sliding lung sign," *Acad Emerg Med*, 2006 Mar;13(3):239-44.
- [5] Sheinbaum R., Hammer G. B., and Benumof J. L., "Separation of the Two Lungs (Double-Lumen Tubes, Bronchial Blockers, and Endobronchial Single-Lumen Tubes)," in *Benumof's Airway Management: Principles and Practice*, 1995;330-389.
- [6] Campos J.H., "Which devices should be considered the best for lung isolation: Double-lumen endotracheal tube versus bronchial blockers," *Current Opinion in Anaesthesiology*. 2007;20:27-31
- [7] CARLENS E., "A NEW FLEXIBLE DOUBLE-LUMEN CATHETER FOR BRONCHOSPIROMETRY," *Journal of Thoracic Surgery*, 1949 Oct;18(5):742-46
- [8] Sazak H., "Tek Akciğer Ventilasyonu", *Anestezi Dergisi*, 2013;21(1):1-10
- [9] Campos J. H., "Update on tracheobronchial anatomy and flexible fiberoptic bronchoscopy in thoracic anesthesia," *Curr Opin Anaesthesiol*, 2009 Feb;22(1):4-10.
- [10] Smith GB, Hirsch NP, Ehrenwerth J. Placement of double-lumen endobronchial tubes. Correlation between clinical impressions and bronchoscopic findings *Br J Anaesth* 1986; 58: 1317-1320.
- [11] Campos J. H., "Which devices should be considered the best for lung isolation: double-lumen endotracheal tube versus bronchial blockers," *Curr Opin Anaesthesiol*, 2007 Feb;20(1):27-31
- [12] Sustic A., A. Protic A., Cicvaric T., and Zupan Z., "The addition of a brief ultrasound examination to clinical assessment increases the ability to confirm placement of double-lumen endotracheal tubes," *J Clin Anesth*, 2010;22:246-9
- [13] Parab S. Y., Divatia JV., and Chogle A., "A prospective comparative study to evaluate the utility of lung ultrasonography to improve the accuracy of traditional clinical methods to confirm position of left-sided double-lumen tube in elective thoracic surgeries," *Indian J Anaesth*, 2015;59(8):476-81.

- [14] Rowan K. R., Kirkpatrick A. W., Liu D., Forkheim K. E., Mayo J. R., and Nicolaou S., "Traumatic pneumothorax detection with thoracic US: correlation with chest radiography and CT--initial experience," *Radiology*, 2002;225:210-4.
- [15] Lichtenstein D. A. *et al.*, "Ultrasound diagnosis of occult pneumothorax," *Crit Care Med*, 2005;33:1231-8.
- [16] Saporito A., LoPiccolo A., Franceschini D., Tomasetti R., and Anselmi R., "Thoracic ultrasound confirmation of correct lung exclusion before one-lung ventilation during thoracic surgery," *J Ultrasound*, 2013;16(4):195-9
- [17] Álvarez-Díaz N., Amador-García I., Fuentes-Hernández M., and Dorta-Guerra R., "Comparison between transthoracic lung ultrasound and a clinical method in confirming the position of double-lumen tube in thoracic anaesthesia. A pilot study," *Rev Esp Anestesiol Reanim*, 2015;62:305-12
- [18] Inoue S., Nishimine N., Kitaguchi K., Furuya H., and Taniguchi S., "Double lumen tube location predicts tube malposition and hypoxaemia during one lung ventilation," *Br J Anaesth*, 2004;92:195-201.
- [19] Alliaume B., Coddens J., and Deloof T., "Reliability of auscultation in positioning of double-lumen endobronchial tubes," 1992 Sep;39(7):687-90
- [20] K. A. Foley and P. Slinger, "Fibreoptic bronchoscopic positioning of double-lumen tubes," *Anaesthesia & Intensive Care Medicine*, 2017 Dec;18(12):602-05.
- [21] Bahk J., Lim Y. J. "Positioning of a double-lumen endobronchial tube without the aid of any instruments: an implication for emergency management," *The Journal of Trauma*, 2000 Nov;49(5):899-902
- [22] Kanavitoon S. *et al.*, "Lung ultrasound is non-inferior to bronchoscopy for confirmation of double-lumen endotracheal tube positioning: a randomized controlled non-inferiority study," *BMC Anesthesiology* 2022 22:1, 2022 May;22(1):1-8
- [23] de Bellis M, Accardo R, DiMaio M, La Manna C, Rossi GB, Pace MC, Romano V, Rocco G. Is flexible bronchoscopy necessary to confirm the position of double-lumen tubes before thoracic surgery? *Eur J Cardiothorac Surg*. 2011 Oct;40(4):912-6.
- [24] Yoon T. G., Chang H. W., Ryu H. G., Kwon T.D., and Bahk J. H., "Use of a neck brace minimizes double-lumen tube displacement during patient positioning," *Can J Anaesth*, 2005;52(4):413-17
- [25] Doğan A, Sazak H, Tunç M, Alagöz A., "Çift lümenli endobronşiyal tüpün pozisyonunun doğrulanmasında toraks ultrasonografi yönteminin etkinliği," *GKDA Derg*. 2019;25(4):247-56.