



T.C.

SELÇUK ÜNİVERSİTESİ

TIP FAKÜLTESİ

**SELEKTİF ENDOBRONŞİYAL ASPİRASYON SONDASI
UYGULAMASINDA**

**ENDOTRAKEAL TÜP UCUNA VERİLEN POZİSYONUN BAŞA
VERİLEN POZİSYON İLE KIYASLANMASI**

TIPTA UZMANLIK TEZİ

Dr. Ahmet Emin SÖNMEZ

ANESTEZİYOLOJİ VE REANİMASYON ANABİLİM DALI

Tez Danışmanı

Doç. Dr. İnci KARA

Konya-2017

T.C.

SELÇUK ÜNİVERSİTESİ

TIP FAKÜLTESİ

**SELEKTİF ENDOBRONŞİYAL ASPİRASYON SONDASI
UYGULAMASINDA**

**ENDOTRAKEAL TÜP UCUNA VERİLEN POZİSYONUN
BAŞA VERİLEN POZİSYON İLE KİYASLANMASI**

TIPTA UZMANLIK TEZİ

Dr. Ahmet Emin SÖNMEZ

ANESTEZİYOLOJİ VE REANİMASYON ANABİLİM DALI

Tez Danışmanı

Doç. Dr. İnci KARA

Konya-2017

*Bu çalışma, Selçuk Üniversitesi Bilimsel Araştırma Proje Daire Başkanlığınca 16102029 proje numarası ile desteklenmiştir.

İÇİNDEKİLER

TEŞEKKÜR.....	iii
1. GİRİŞ	1
1.1. Solunum Sistemi	1
1.1.1.Solunum Sistemi Embriyolojisi	1
1.1.2. Solunum Sistemi Anatomisine Genel Bakış.....	1
1.1.3. Solunum Sistemi Bölümleri.....	2
1.1.4. Solunum Sistemi Fizyolojisi.....	6
1.2.Endotrakeal Entübasyon.....	7
1.2.1.Endotrakeal Entübasyon Uygulama Yöntemleri	8
1.2.2.Endotrakeal Entübasyon Öncesi Hazırlık.....	9
1.2.3.Direk Laringoskopi	11
1.2.4.Endotrakeal Entübasyon İşlemi	12
1.3.Endotrakeal Aspirasyon	13
1.3.1.Endotrakeal Aspirasyon Endikasyonları- Kontrendikasyonları	13
1.3.2.İşlem Öncesi Hazırlık.....	15
1.3.3.Endotrakeal Aspirasyon Uygulaması	15
1.3.4.Normal Salin Damlatılması	16
1.3.5.Uygulama Sonrası Bakım.....	16
1.4.Selektif Endobronşiyal Aspirasyon/ Kateterizasyon.....	17
1.5. Postoperatif Boğaz Ağrısı (POBA).....	17
1.6. Çalışmanın Hedefleri	18
2.GEREÇLER VE YÖNTEM	19

2.1. Gönüllülerin Araştırmaya Dahil Edilme Kriterleri	19
2.2. Gönüllülerin Araştırmaya Dahil Edilmeme Kriterleri	19
2.3. Hastaların Hazırlanması	20
2.4. Anestezi İndüksiyonu uygulanması, OTE işlemi ve Planlanan Çalışma Basamaklarının Uygulanması ve Verilerin Toplanması	20
2.5. Elde edilen görüntülerin tasnifi ve değerlendirilmesi	23
2.6. İstatistiksel Yöntem.....	24
3. BULGULAR.....	25
4. TARTIŞMA.....	30
5.SONUÇ VE ÖNERİLER	333
6. KAYNAKLAR	344
7.ÖZET.....	377
8. SUMMARY.....	399
9.ÖZGEÇMİŞ	41

TEŞEKKÜR

Asistanlık eğitimim süresince bilgi ve deneyimlerini paylaşan, manevi desteğini esirgemeyen değerli hocam Selçuk Üniversitesi Tıp Fakültesi Anabilim Dalı Başkanı ve eğitim danışmanı hocam Sayın Prof. Dr. Jale Bengi ÇELİK'e, Asistanlığımın mutlu ve üzüntülü zamanlarında her zaman yanımda olan, desteğini hiçbir zaman esirgemeyen, yol gösteren, eğitimimin en zorlu kısmı olan tezimin tüm aşamalarında bana sabırla ve özveriyle yaklaşan, katkıda bulunan çok değerli tez danışman hocam Sayın Doç. Dr. İnci KARA' ya,

Asistanlık eğitimim boyunca bilgi ve tecrübelerini paylaşıp, mesleğimde beni cesaretlendiren değerli Anabilim Dalı Öğretim Üyeleri Sayın Prof. Dr. Ateş DUMAN, Doç. Dr. Bahar ÖÇ, Sayın Doç. Dr. Oğuzhan ARUN, Sayın Doç. Dr. İbrahim Özkan ÖNAL'a ve Sayın Yrd. Doç. Dr. Faruk ÇİÇEKÇİ' ye,

Birlikte çalışma fırsatı bulduğum kısa dönemde tez ve eğitim sürecimde mesleki anlamda bana çok şey katan Sayın Uzm. Dr. Ali Özgül SALTALI' ya,

Tezimin istatistiki analizinde yardımlarını esirgemeyen Sayın Uzm. Dr. Gülay ŞAHİNER ÖNAL'a,

Yoğun çalışma ortamımızı daha yaşanabilir ve keyifli bir yer haline getiren mezun olan ve olacak olan tüm bölüm arkadaşlarıma,

Dört yıl bir aile gibi gece gündüz beraber çalıştığımız tüm ameliyathane ve re animasyon yoğun bakım teknisyenleri, hemşireleri ve personellerine,

Her zaman yanımda olduklarını hissettiren, her durumda bana destek olan sevgili Anneme, Baba'ma ve Kardeşlerime,

Bugün bulunduğum yere gelene değin bir an olsun bana olan desteğini esirgemeyen, varlığıyla bana güç katan, başarımın mimarı sevgili Eşim Derya SÖNMEZ'e ve ailemizin yeni üyesi mutluluk ve umut kaynağım Kızı'ma

Sonsuz teşekkürlerimle...

Dr. Ahmet Emin SÖNMEZ

SİMGELER VE KISALTMALAR

CO ₂	: Karbondioksit
ERV	: Ekspiratuvar Rezerv Volüm
ETA	: Endotrakeal Aspirasyon
ETE	: Endotrakeal Entübasyon
ETT	: Endotrakeal Tüp
FRC	: Fonksiyonel Rezidüel Kapasite
ID	: Internal Diameter (İç Çap)
IRV	: İspiratuvar Rezerv Volüm
KAH	: Kalp Atım Hızı
LMA	: Laringeal Mask Airway
NIKB	: Non- İnvaziv Kan Basıncı
OAB	: Ortalama Arter Basıncı
OTE	: Orotrakeal Entübasyon
O ₂	: Oksijen
POBA	: Post-Operatif Boğaz Ağrısı
RV	: Rezidüel Volüm
SEA	: Selektif Endobronşiyal Aspirasyon
SEK	: Selektif Endobronşiyal Kateterizasyon
TV	: Tidal Volüm
VAS	: Vizüel Ağrı Skorlu

1. GİRİŞ

1.1. Solunum Sistemi

1.1.1. Solunum Sistemi Embriyolojisi

Solunum sistemi organları ve iletiler elemanları intra-uterin yaşamın dördüncü haftasında primitif tüpün ön duvarında cep tarzında bir tomurcuk olarak belirir. Bu haftada uzunlamasına büyüme gösteren ve aşağı doğru gelişerek primitif tüpten ayrılan bu oluşuma laringo-trakeal oluk ismi verilir. Yukarı yönde larenksi meydana getiren bu oluk aşağı yönde uzanarak trakea'yı ve ana bronşları ve her iki akciğer taslağını meydana getirir. Beşinci haftada primer bronş tomurcuklarından sekonder bronş tomurcukları meydana gelir ve bu yapıların dallanmasıyla yedinci haftada sağda 10, solda 9 adet olmak üzere segmenter bronş tomurcukları meydana gelir (Türk Toraks Derneği 2004).

Intra-uterin yaşamda akciğer gelişimi glandüler, kanaliküler ve alveoler olmak üzere üç kısımda incelenir. Beşinci aya kadar devam eden glandüler dönemde akciğerler salgıbezleri yapısındadır. Beş ile yedinci aylar arasında mezankimal dokunun vaskularizasyonu gerçekleşir, hava tüplerinin çevresi elastik lifler ve kapillerler ile sarılır. Bu dönem kanaliküler dönem olarak adlandırılır(Türk Toraks Derneği 2004).

Solunum organlarının iç yüzeyini döşeyen epitel ve mukozal bezlerin tümü endoderm kökenlidir. Dallanan solunum yolları bir mezankimal doku içerisine gömülür ve bu mezankim dokusundan bağ dokusu, düz kaslar ve kıkırdak dokular meydana gelir. Yedinci ayda alveoler duktusların geliştiği ve kapiller organizasyonun sağlandığı alveoler dönem başlar. Doğumda total alveol sayısı 20 milyon kadardır. Alveol sayısı 8-10 yaşına kadar artar ve erişkin dönem alveol miktarı olan 600-700 milyon civarına ulaşır(Türk Toraks Derneği 2004).

1.1.2. Solunum Sistemi Anatomisine Genel Bakış

Solunum sisteminin birincil fonksiyonu gaz değişiminin sağlanmasıdır. Hücresel fonksiyonların devamı için gerekli olan oksijen, dış ortamdan kan

dolaşımına dâhil edilirken, hücrel fonksiyonlar sonucu üretilen atık olan karbondioksit 'in vücuttan atılımı gerçekleştirilmektedir. Vücudu meydana getiren milyarlarca hücrenin havadaki oksijene ulaşabilmesi bu akciğerlerde ve kanda meydana gelen gaz değişimi ile sağlanmaktadır. Bu değişim ağızdan ya da burundan alınan her nefes ile tekrarlanmaktadır. Her nefeste hava, sırasıyla larinks ve trakeadan geçerek iki ana bronkusa dağılır. Her bronkus 'bronşiyal tüp'leri meydana getiren iki ana dala ayrılır. Ardından bu havayolları akciğerde birçok yöne dallanma göstererek nihayet "alveol" adı verilen minik keselerle sonlanırlar. Gaz değişimi, akciğer kapillerleri ile sarmalanmış olan bu alveollerde meydana gelmektedir. Ekshalasyon, gaz değişimi tamamlandıktan sonra karbondioksitten zengin havanın alveolden geriye doğru havayollarını takip ederek ağız ya da burun aracılığıyla dış ortama verilmesini tanımlamaktadır (Springer Science 2013).

Solunum sisteminin ikincil fonksiyonları solunan havanın filtrelenmesi, ısıtılması ve nemlendirilmesi, vokal kordlar aracılığıyla ses oluşturulması, homeostasis'in kontrolü (vücut pH' sının idamesi) ve burundaki olfaktör bulbus vasıtasıyla koku duyusunun sağlanmasıdır.

Solunum sistemi anatomik ve fonksiyonel olarak farklı kısımlara ayrılarak incelenebilir. Fonksiyonel olarak solunan havanın, akciğerde perfüzyon işinin yapıldığı iç bölgelere iletiminden sorumlu "iletici zon" (burundan alveollere kadar) ve gaz alışverişinin gerçekleştiği "respiratuvar zon" (respiratuvar bronşiyollerden alveollere kadar) olmak üzere iki kısımda incelenir (Springer Science 2013).

Anatomik olarak solunum sistemi üst ve alt havayolları olarak incelenir. Üst havayolları göğüs duvarının dışında kalan havayollarını tanımlarken alt havayolları göğüs duvarının içinde kalan havayollarını tanımlamaktadır (Springer Science 2013).

1.1.3. Solunum Sistemi Bölümleri

Burun

"Yapısal olarak iki kısımda incelenir. Eksternal kısmı burun olarak isimlendirilirken iç kısmı nazal kavite olarak isimlendirilir. Burun, solunum

sisteminin dışarıdan görünen tek kısmı olup yüzün üst kısmı ile üst dudak arasında bulunur. Kemik kısım ve kartilaginöz kısım olmak üzere iki kısımdan oluşur(Springer Science 2013).

Hava, burun boşluğuna kartilaginöz yapılarla ikiye yarılmış olan burun deliklerinden girer. Anterior nazal kavite denen nazal konkalar tarafından oluşturulan süperior, orta ve inferior meatuslardan geçerek orta buruna giren hava nazofarenks aracılığı ile farenkse ulaşır.

Burun ve internal nazal kavitenin, solunan havanın farenkse iletimi dışında solunum sisteminde birçok görevi bulunmaktadır. Bunlar; solunan havanın ısıtılması, nemlendirilmesi, partiküllerin filtrelenmesi verbal fonksiyonlar için rezonans oluşturulması ve olfaktör reseptörlerce koku duyusunun algılanarak beyne iletimi olarak sıralanır (Springer Science 2013).

Farenks

Farenks nazal kavitenin posterioru ve oral kaviteyi, özefagus ve larenks'e bağlayan yaklaşık 12,5 cm uzunluğunda tüp benzeri kaviter bir yapıdır. Kafa tabanından altıncı servikal vertebra hizasına kadar uzanım gösterir(Springer Science 2013). Yapısal olarak nazofarenks, orofarenks ve laringofarenks olmak üzere üç kısma ayrılır. Konuyla ilgili olması nedeniyle orofarenks ve laringofarenks' ten detaylıca bahsedilecektir.

Orofarenks, ağız boşluğunun posteriorunda, yumuşak damağın (palatum molle) inferiorunda ve hyoid kemiğin superior'una lokalizedir. Bu lokalizasyonu ile orofarenks, ağız boşluğundan gelen hava ve gıdaların vücutta ilgili organlara iletiminde rol oynar. Palatin tonsiller orofarenks'in lateral duvarında yer almaktadır.

Laringofarenks (hipofarenks), hyoid kemik hizasından başlayarak özefagusa kadar uzanır. Epiglottis'in altında ve larinks ile özefagusu birbirinden ayıran bileşkenin üzerinde yer alır. Lingual tonsiller dilin posterior tabanında oral kavitenin sınırında bulunmaktadır(Springer Science 2013).

Farenks sindirim ve solunum sistemlerine ürünlerin geçişine olanak sağlamak üzere hizmet etmektedir. Epiglottis'in kontrolünde gıdalar ve hava özefagus ve trakea'ya doğru şekilde yönlendirilmektedir. Epiglottis, yutma esnasında larenkse ulaşan gıdaların trakea'ya geçişini önlemek üzere trakea'yı kapatan elastik kıkırdak dokusudur. Yutma esnasında yumuşak damak ve uvula nazofarenksi kapatarak gıdaların nazofarenkse kaçışını önler. Bu nedenle yutma eylemi esnasında solunum anlık olarak engellenir. Nazofarenks, nazal kavitede olduğu gibi pseudo-stratifiye silindirik epitelle kaplı olup buradaki goblet hücrelerinden salgılanan müköz salgı sayesinde havanın ısıtılması, nemlendirilmesi ve filtrelenmesi görevi görürken orofarenks ve laringofarenks gıdaların geçişinin meydana getireceği travmaya nispeten dayanıklı olan non- keratinize stratifiye skuamöz epitelle kaplıdır (Springer Science 2013).

Larenks

Anatomik olarak vokal kordları ve fonasyonla ilgili yapıları barındırması nedeniyle "ses kutusu" olarak nitelendirilmektedir. Ek olarak havanın orofarenks 'ten trakeaya geçişinde sfinkter görevi görmektedir. Ön boyun bölgesinde hipofarenks ve trakea ile bağlantılıdır. Larenksin tepe kısmında beslenme esnasında gıdaların trakea'ya kaçmasını engelleyen, trakea'yı kapatan epiglottis bulunmaktadır. Laringeal iskelet birbirlerine membran ve bağlarla tutunan üç çift ve üç tek kıkırdak olmak üzere toplamda 9 kıkırdak yapıdan oluşmaktadır(Springer Science 2013). Hyoid kemik dışardan larenkse tutunmakla birlikte anatomik olarak larenkse dâhil yapılar arasında sayılmamaktadır.

Larenksin siliyer mukozası, nazal kavite mukozasına benzer şekilde, yabancı partiküllerin solunum yolundan temizlenmesinde aktif rol oynar. Ek olarak solunan havanın ısıtılması ve nemlendirilmesi işlevleri mevcuttur. Bilinçli yutkunma refleksi esnasında larenkse tutunan dil kökünde meydana gelen hareket aşağıda larenkse bağlı olan epiglottisi asılarak trakea üzerine kapanmasını ve bu sayede gıdaların trakeaya kaçışını önlemektedir. Larenksten geçen bir cismin vokal alana teması halindeyse laringeal kaslar tarafından öksürme refleksi uyarılarak cismin solunum sisteminden uzaklaştırılması sağlanarak kişinin havayolunun tıkanması önlenmektedir. Larenksin bir diğer önemli görevi ise fonasyonun sağlanmasıdır.

Ekshalasyon havasının vokal kordlarda meydana getirdiği titreşimler sayesinde fonasyon sağlanmaktadır (Springer Science 2013).

Trakeo-bronşiyal Ağaç ve Akciğer İçi Havayolları

Trakeobronşiyal ağaç, trakeadan başlayan ve akciğerin üst kısım havayolları olarak adlandırılan bronş ve bronşiyollerden meydana gelir. Trakeanın sağ ve sol ana bronşlara olmak üzere ikiye ayrılması ve sonrasında bu bronşların da tekrar daha küçük dallara ayrılması nedeniyle bu yapı ‘Trakeobronşiyal Ağaç’ olarak adlandırılmaktadır. Bu dallanma “asimetrik dikotomi(birbirinden bağımsız uzunluk ve sayıda ayrımlaşmalar)” olarak adlandırılmaktadır(Springer Science 2013).

Trakea (soluk borusu) larenkste krikoid kartilajdan başlayıp, primer bronş’ a kadar uzanan ve yaklaşık 11- 14 cm uzunluğunda içi boş tüp şekilli bir yapıdır. Koronal kesit ve saggital kesitleri yetişkin erkekte sırasıyla 1.3- 2.5 / 1.3- 2.7 cm, kadında 1.0- 2.1 / 1.0- 2.3 cm’dir(Breatnach et al.1984). Trakea, 16-20 adet “C” şeklinde, trakeanın kendi üzerine kollapsını önleyen ve boyun hareketleri esnasında trakea’ya esneklik sağlayan kartilaginöz halkalardan meydana gelmiştir(Springer Science 2013). Trakeadan aşağıya, segmenter bronşiyollere gidildikçe bu kartilaginöz yapıların belirginliği giderek azalmaktadır. Trakeal mukoza psödostratifiye silli silindirik epitelle döşeli olup submukozal alanda kartilaj doku, düz kas ve serömüköz salgı bezleri bulunmaktadır.

Karina bölgesinde trakea, sağda daha kalın kısa ve dik açılı olmak üzere iki ana bronşa(primer bronşlar) ayrılır(Moore and Dalley 2006). Bu anatomik farklılık, aspire edilen yabancı cisimleri sıklıkla sağ ana bronşa gitmesine neden olur. Sağ ana bronkus, postero-inferiorda sağ üst lob ve intermediyer lob bronkuslarına ayrılır. Sağ ana bronşun bifukarsiyonu sol ana bronşa kıyasla daha erken mesafede meydana gelmektedir(Springer Science 2013).

Sol ana bronş sağa kıyasla dikey akstan daha büyük açılanma yaparak infero-lateral olarak ilerler. Özefagus ve torasik aortanın anteriorunda, aortik arkusun ise inferiorunda yer almaktadır. Sağ ana bronş, üst orta ve alt olmak üzere üç lobar bronşa (sekonder bronşlar) ayrılırken sol ana bronş ise alt ve üst lob ana bronşu olmak üzere iki lobar bronşa ayrılır(Springer Science 2013).

Havayollarında distale gidildikçe kartilaginöz halkalar irregüler kartilaj tabakaları halini alırlar. Bu kartilaj desteğin tamamen kaybolduğu bölgelerden itibaren artık bronşlar, “bronşiyol” ismini alırlar(Springer Science 2013). Havayollarında distale gidildikçe havayolu çapı küçülürken düz kas yoğunluğu ise artmaktadır.

Trakeadan terminal bronşiyollere kadar olan havayolu, “iletici havayolu” olarak tanımlanmaktadır. Bu alanda gaz değişimi olmaz ve bu alan havayolunun “anatomik ölü boşluğu” olarak tanımlanır ve yaklaşık olarak 150 ml hacme sahiptir(Springer Science 2013).

İleride respiratuvar bronşiyollere ayrılacak olan terminal bronşiyoller, duvarlarında seyrek de olsa alveoller barındırırlar. Respiratuvar bronşiyoller devamında alveoler kanalları (alveoler duktus) oluşturarak nihayet alveollerle son bulurlar.

Gaz değişimi esnasında ortam havasındaki oksijen vücuda alınırken hücresel artık olan karbondioksit vücuttan uzaklaştırılır. Bu değişim “alveoler- kapiller ađ” denilen ve respiratuvar bronşiyoller, alveoler kanallar, alveoller ve bu yapıların etrafını saran pulmoner kapiller yatak arasında meydana gelir (Springer Science 2013).

1.1.4.Solunum Sistemi Fizyolojisi

Akciğerlerin volüm değerleri spirometrik ölçümlere dayanılarak yapılmaktadır. Akciđerle ilgili değerler tanımlanırken beş adet völüm ve dört adet kapasiteden söz edilebilir. Bunlar(Springer Science 2013);

Tidal Volüm (TV):Normal, sakin bir solunumda inspire ve ekshale edilen hava miktarını belirtir. İdeal vücut ağırlığına göre 7-9 ml/kg’dır. Total akciğer kapasitesinin yaklaşık olarak 8-10% ‘una karşılık gelir.

İnspiratuvar Rezerv Volüm (IRV): İmpire edilen tidal volümün üzerine inspire edilen maksimum hava volümüdür.

Ekspiratuvar Rezerv Volüm (ERV): Tidal volümün ekspire edilmesinden sonra ekspire edilebilen maksimum hava volümüdür.

Rezidüel Volüm (RV): Maksimal ekspirasyon sonrası akciğerlerde kalan havayı volümüdür.

Fonksiyonel Rezidüel Kapasite (FRC): Normal ekspirasyon sonrası akciğerde kalan ekshale edilebilir hava volümüdür.

1.2.Endotrakeal Entübasyon

Havayolunun güvenceye alınmasında en sık kullanılan yöntem endotraeal entübasyondur (ETE). Nazotrakeal ya da orotrakeal kavite vasıtası ile kullanılabilir. Bunlardan orotrakeal entübasyon (OTE) en sık kullanılan metoddur. Kafi şişirilmiş ve tespit edilmiş bir ETE, güvenli bir havayolu sağlar. Uygulanışı orta düzeyde kompleks olmakla birlikte trakeostomiden daha az invaziv bir girişimdir. Laringeal mask airway (LMA) ile kıyaslandığında endotrakeal entübasyon, aspirasyondan ve hava kaçığından daha iyi bir korunma sağlar (Orlando Regional Healthcare 2004).

Endotrakeal entübasyon, anestezi sağlamak amacıyla ilk kez 1878 yılında William MacEwan tarafından bilinçli hastada parmakların kılavuzluğunda bir tüpün ağızdan trakea'ya gönderilmesi yöntemi olarak tanımlandı. Birinci dünya savaşı döneminde Edgar Rowbotham ve Ivan Magill endotrakeal entübasyon (ETE) konusunda büyük deneyim kazanmış ve bu yöntemin popülarite kazanmasına katkıda bulunmuşlardır. ETE, atmosferle trakea arasında yapay bir kanal oluşturulmasını ve bu sayede gaz değişimi ve akciğerlerin yabancı maddelerden korunmasını sağlar. ETE endikasyonu bulunan klinik durumlar Tablo-1'de sıralanmıştır (Indian Journal of Anaesthesia 2005).

- Anestezi sağlanması
- Havayolu obstrüksiyonu
- Oksijenizasyonda yetersizlik (hipoksi)
- Mental durumda değişiklik (Glaskow Koma Skoru < 8/15)
- Kardiyopulmoner Resusitasyon
- Solunum sıkıntısı
- Ventilasyon yetersizliği (hiperkarbi)
- Yelkenci göğsü (Flail chest)/ Pulmoner Kontüzyon

Tablo-1: ETE endikasyonu bulunan klinik durumlar

1.2.1.Endotrakeal Entübasyon Uygulama Yöntemleri

Nazal/ Oral EndotrakealEntübasyon

Oral yolla uygulanan ETE alışılmış entübasyon metodudur. Nazal ETE, oral kavite ya da mandibula cerrahilerinde ve temporo-mandibüler eklem ankilozu, trismus gibi oral ETE güçlüğü olan durumlarda uygulanır. Direk laringoskopi ile larenksin görüntülenmesinin kısıtlı olduğu durumlarda yine fiber optik görüntüleme ile ya da körleme nazal ETE denenebilir (Indian Journal of Anaesthesia 2005).

Nazal entübasyonun kontraendike olduğu durumlar; koagülopati, yaygın intranazal patoloji, kafa taban kırığı ve serebrospinal sıvı sızıntısı varlığıdır. Nazal ETE' da nazal kavitenin darlığı, kıvrımlı yapısı ve frajilitesi sebebiyle oral ETE' da kullanılan tüplere kıyasla daha küçük çaplı ve yumuşak materyalden üretilmiş tüpler kullanılır. Kullanılan küçük çaplı tüplerin havayolu direncini artırması, sekresyonların aspirasyonunu güç hale getirmesi, kullanılan yumuşak materyalin katlanarak havayolunu tıkamaya meyilli olması nazal ETE' un dezavantajlarıdır (Indian Journal of Anaesthesia 2005). Nazal ETE' da artmış sinüzit riski nedeniyle uzun dönem entübasyon gerektiren durumlarda kullanımı kısıtlıdır (Indian Journal of Anaesthesia 2005). Nazal ETE' un bakteriyemiye yatkınlık yaratması nedeniyle endokardit profilaksisi uygulanmalıdır.

Uyanık Entübasyon/ Anestezi Eşliğinde Entübasyon

Ameliyathanede ETE entübasyon genellikle genel anestezi indüksiyonu eşliğinde uygulanır. Anesteziyolojist, hastanın havayolunu değerlendirerek genel anestezi ve çizgili kas gevşemesi sağlanmadan önce hastanın maske ventilasyon ve ETE uygulanabilirliğini belirlemelidir. Hastanın havayolunun idamesi ile ilgili şüphe olması durumunda sedasyon ve topikal anestezi eşliğinde uyanık ETE uygulanmalıdır (Indian Journal of Anaesthesia 2005).

Direk Laringoskopi/ Kör Entübasyon

ETE genellikle laringeal açıklığın direk laringoskopi vasıtasıyla görülmesi sağlanarak gerçekleştirilir. Ağız açıklığının kısıtlı olduğu durumlarda ve larenks' in direk laringoskopi ile görüntülenemediği durumlarda "kör ETE" denenebilir. Kör ETE' nun başarısı tecrübe gerektirir (Indian Journal of Anaesthesia 2005).

1.2.2.Endotrakeal Entübasyon Öncesi Hazırlık

Ekipman

ETE için gerekli tüm ekipman, ilaçlar da dâhil olmak üzere, hazırda bulundurulmalıdır. Ekipmanların kullanılabilir durumda olduğu teyit edilmelidir. Direk laringoskop' un ışığı parlak olmalıdır. Endotrakeal tüp (ETT) kafının ve pilot balonun bütünlüğü ve fonksiyonelliği 10 mililitrelik enjektör vasıtasıyla ETT pilot balonunda bulunan tek yönlü valf sistemine 10 mililitre hava verilerek kontrol edilmelidir (Indian Journal of Anaesthesia 2005).

Hastanın Medikal Öyküsü ve Havayolunun Değerlendirilmesi

Havayolundan bağımsız olarak hastanın kardiyak ve respiratuvar durumu değerlendirilmelidir. "Zor Entübasyon" öyküsü olan hastalarda bu durumun nedeni sorgulanmalıdır. Aynı şekilde gastrik içeriğin akciğere aspirasyon potansiyeli sorgulanmalıdır (Indian Journal of Anaesthesia 2005).

Aspiratör

Laringoskopi öncesinde aspiratör hazır ve çalışır halde bulundurulmalıdır. Muhtelif çapta aspirasyon kateteri hazırda bulundurulmalıdır.

Oksijen kaynağı

Ameliyathanede, anestezi cihazı ve solunum devreleri kaçak yönünden değerlendirilmelidir. Ameliyathane dışı uygulamalarda ise entübasyon öncesinde uygun oksijen kaynağının varlığı kontrol edilmelidir. Entübasyon girişimi öncesinde rezervuarlı bir maske aracılığı ile hastaya 100% oksijen solutulmalıdır (Indian Journal of Anaesthesia 2005).

Hastanın pozisyonu

Supin pozisyonda hastanın faringeal ve laringeal aksları aynı hizadadır. Bu durum direk laringoskopi uygulanmasında glottis'in görüntülenmesini son derece zor hale getirmektedir. Alt servikal eklemlerde uygulanacak fleksiyon, faringeal ve laringeal aksların aynı düzleme gelmelerini sağlar (Indian Journal of Anaesthesia 2005). Yetişkinlerde küçük köpük yastıklar ya da katlanmış örtülerle bu fleksiyon sağlanabilir. Atlanto- oksipital eklemin ekstansiyonu ise oral aks ile laringeal aksın aynı düzleme gelmelerini sağlar. Oral, faringeal ve laringeal aksların aynı düzlemde olması dudaklardan glottis' e kadar olan havayolunu direk laringoskopi için uygun, tek çizgi haline getirir. Entübasyon için baş ve boyna verilen pozisyon klasik olarak "sabah havasını koklama (sniffing the morning air)" şeklinde tariflenir (Indian Journal of Anaesthesia 2005).

Servikal spinöz yaralanma şüphesi olanlarda havayolu manipülasyonları uygulanırken baş ve boynun pozisyonunu asiste edici tarafından nötral pozisyonda tutulmalı ve pozisyon korunmalıdır. Servikal deplesyon en sık maske ventilasyonu esnasında meydana gelmektedir (Indian Journal of Anaesthesia 2005).

Yatağın yüksekliği, hastanın başının uygulayıcının göğüs orta hattına gelecek şekilde pozisyonlanması sağlanmalıdır (Indian Journal of Anaesthesia 2005).

1.2.3.Direk Laringoskopi

Direk laringoskopide sıklıkla Macintosh ve Miller kaşıklar (blade) kullanılmaktadır. Macintosh kaşıkların uç kısmı valleculya(vallecula: dil kökü ile epiglottisin faringeal yüzeyinin birleştiği alandır.) yerleştirilir. hipoepiglottik ligamana uygulanan basınç epiglottisin yükselmesini ve bu sayede larenksin görüntülenmesini sağlar (Indian Journal of Anaesthesia 2005). Macintosh kaşık epiglottise minimum travma ile endotrakeal tüpün geçeceği iyi bir alan sağlar. Macintosh kaşıkların boyutları 0'dan 4'e kadar çeşitlilik göstermekle birlikte erişkinlerde sıklıkla 3 numara kaşık kullanılmaktadır. Miller kaşıklar uç kısmı epiglottisin laringeal yüzeyine gelecek şekilde epiglottisi de altına alarak/ asarak kullanılmaktadır. Miller kaşıklarda glottik açıklığın görüntülenmesi daha iyi olsa da endotrakeal tüpün ağız ve hipo-faringeal boşluklardaki hareketi kısıtlıdır. Kaşık boyutlarıMacintosh' a benzer şekilde 0 ile 4 arasında değişmekte olup erişkinlerde sıklıkla 2 ve 3 numaralı kaşıklar kullanılmaktadır (Indian Journal of Anaesthesia 2005).

Uygulayıcının gözü ile hastanın havayolları arasında yeterli mesafe sağlanması hastanın havayolu dokularında derinlik ayrımı sağlanması açısından önemlidir (Indian Journal of Anaesthesia 2005).

Hastaya pozisyon verildikten sonra laringoskop sol ile tutulur. Hastanın başı ekstansiyona, hastanın çenesine hafifçe basıldığında hastanın ağzı spontan şekilde açılır. Laringoskopun kaşığı hastanın ağızına sağ köşeden sokulmalıdır. Giriş esnasında dişlere dikkat edilmelidir. Ağız boşluğuna gelindiğinde dil kaşığın solunda ve aydınlatmalı kısmın dışında kalacak şekilde laringoskop orta hatta ve önce sağ tonsiller pili, ardından epiglottis görülene kadar hipo-farinkste ilerletilmelidir. Dil ve faringeal yumuşak dokular, glottisi görüntülemek üzere asılmalıdır. Asma hareketinde uygulanacak kuvvetin yönü laringoskopun aksına paralel şekilde yukarı ve ileri yönde olmalıdır. Laringoskop, maksilla ya da üst dişler destek noktası alınarak asla bir manivela gibi kullanılmamalıdır. Krikoid ya da tiroit kartilaja dışardan uygulanan bası glottisin görüntülenmesine yardımcı olabilir (Indian Journal of Anaesthesia 2005).

1.2.4.Endotrakeal Entübasyon İşlemi

Erişkin kadınların büyük kısmında 7.0 mm ID, erişkin erkeklerin büyük kısmında 8.0 mm ID endotrakeal tüp makul birer seçimdir (Indian Journal of Anaesthesia 2005). Tüpün takılması süresince tüp, uygulayıcının sağ elinde olmalı ağza sağ köşeden sokulmalı vokal kordlardan geçene kadar ilerletilmelidir. Glottisin görüntülenmesi zayıf olduğunda tüp, şekillendirilebilir bir stile yardımı ile öne doğru yönlendirilebilir. Havayolu yaralanmasını azaltmak amacıyla stilenin ucu endotrakeal tüpün ucundan en az 1 cm proksimalde olmalıdır. Stile ile birleştirilmiş tüpün uç kısmına 'hokey sopası' şekli verilebilir (Indian Journal of Anaesthesia 2005).

Birçok avantajına karşın ETE hastaya belirgin ölçüde risk oluşturmaktadır. Burun delikleri, dudaklar, dişler, dil, farenks ve trakea yaralanması meydana gelebilir. Tüp özefagusa girebilir ya da ana bronştan ileriye giderek tek akciğer ventilasyonuna neden olabilir ki her iki durumda da hipoksi ve hipo-ventilasyon meydana gelir (Orlando Regional Healthcare 2004). Tüp farenksten geçtiği esnada öğürme refleksini uyarabilir ki bu da kusmaya bağlı gastrik içeriğin aspirasyonuna neden olabilir. Uzamış entübasyon girişimi yaygın hipoksemiye neden olabilir. Bu risklerden ötürü entübasyon yeterli beceriye sahip uygulayıcılar tarafından uygulanmalıdır. Uygulama öncesinden işlem sonrası döneme kadar hastanın monitörizasyonu ve işlemi asiste etmesi amacıyla yatak başında eğitimli bir hemşirenin bulunması uygundur. Tüm bu sorumluluklar dâhilinde uygulama ve gelişebilecek komplikasyon konusunda klinisyenin bilgili ve öngörülü olması gerekmektedir (Orlando Regional Healthcare 2004).

Orotrakeal entübasyon oral cerrahi planlanan hastalarda, yaygın oral kavite travması olan hastalarda ve yeterli ağız açıklığı olmayan hastalarda kontraendikedir (Orlando Regional Healthcare 2004). ETE' unrölatif kontrendikasyonlarının çoğunun üstesinden, pre-medikasyon ve tüpün lokalizasyonunu tespit eden ve yanlışlıkla çıkmasını önleyen mekanik cihazlar yardımı ile gelinebilir.

Nazotrakeal entübasyon; travma ya da diğer nedenlerle oral erişimin kısıtlandığı durumlarda daha avantajlıdır. Burun deliklerinden gönderilen tüp hasta için daha konforludur, hasta ile iletişime daha elverişlidir, ağız bakımını

kolaylaştırır ve tüpün istemsiz hareketlerini sınırlar. Nazotrakeal tüpler sinüs enfeksiyonu riski nedeniyle 24 saatten daha uzun süre kullanılmamalıdır (Orlando Regional Healthcare 2004).

1.3.Endotrakeal Aspirasyon

Endotrakeal aspirasyon (ETA), yapay olarak havayolu açıklığı güvence altına alınan hastalarda sıklıkla kullanılan bir uygulamadır. Bu uygulama, mekanik ventilasyon terapisi altındaki hastalarda bronşiyal hijyeni sağlamaya katkıda bulunur (Respiratory Care 2010).ETT açıklığının sağlanması ve idamesi kritik hastalarda(yoğun bakım hastalarında) ve solunum desteği alan hastalarda hayati öneme sahiptir. ETT aspirasyonu özellikle tüpün mukus ve debris kaynaklı tıkanmasını önlemede kritik öneme sahiptir (Journal of Hospital Infection 1998).

1.3.1.Endotrakeal Aspirasyon Endikasyonları- Kontrendikasyonları

Endikasyonları

- 1- Havayolu açıklığının idame ettirilmesi
- 2- Ventilatuvar parametrelerde ve/veya klinik bulgularda pulmoner sekresyon birikimini gösteren aşağıdaki klinik durumlardan bir veya birkaçının varlığı;
 - a. Ventilatör monitöründe “testere dişi” akım - volümü ve/veya trakea üzerinde kaba ral varlığı
 - b. Volüm kontrollü ventilasyonda artmış inspiratuvar tepe basıncı, basınç kontrollü ventilasyon azalmış tidal volüm değerleri varlığı
 - c. Oksijen saturasyonunda ve/veya kan gazı değerlerinde bozulma
 - d. Havayolunda gözle görülür sekresyon varlığı
 - e. Hastada yeterli spontan öksürmenin olmadığı durumlar
 - f. Akut solunum sıkıntısı
 - g. Gastrik ve/veya üst havayolu içeriğinin aspirasyonu şüphesi
- 3- Pnömoni ya da diğer pulmoner enfeksiyonların teşhisi ya da balgam sitolojik örnekleme amacıyla balgam numunesi gereken durumlar (Respiratory Care 2010).

Kontrendikasyonları

ETA'nın bilinen bir kontraendikasyonu olmamakla birlikte aşağıdaki komplikasyonların gelişmesi durumunda dikkatli olunmalıdır.

ETA Komplikasyonları (Respiratory Care 2010)

1. Akciğer kompliyansı ve FRC' de azalma
2. Atelektazi
3. Hipoksi/ hipoksemi
4. Trakeal ve/ veya bronşiyal mukozada doku travması (Simmons C.L., 1997)
5. Ventilatör ilişkili pnömoni (Chest, 1998, Demers& Saklad 1973)
6. Bronkokonstriksiyon/ bronkospazm
7. Alt hava yollarında mikrobiyal kolonizasyon
8. Beyin akımında değişiklikler, artmış kafa içi basıncı
9. Hiper- hipotansiyon
10. Kardiyak disritmiler

Uygulama, hastanın uygulama öncesi hazırlığı, uygulamanın kendisi ve uygulama sonrası takip basamaklarından oluşmaktadır.

Seçilen katetere göre uygulama “kapalı ETA” ve “açık ETA” olmak üzere 2 farklı yöntemle gerçekleştirilebilir (Respiratory Care 2010). Açık ETA, hastanın mekanik ventilatörden ayrılarak havayolunun aspire edilmesi esasına dayanmakta iken kapalı ETA'da, steril bir kateter solunum devresine yapay solunum devam edecek şekilde dahil edilerek işlemin gerçekleştirilmesini tanımlar.

Bir diğer sınıflandırma ise aspirasyonun yapıldığı derinliğe göre olup, aspirasyon kateterinin dirençle karşılaşılan bölgeye kadar gönderilerek işlemin uygulanması “derin aspirasyon”, kateterin önceden belirlenen ve ilerletilme mesafesi olarak yapay havayolu aracının ve mekanik ventilatöre birleştirici aparatın uzunluğu kadar ilerletildiği “yüzeysel aspirasyon” ’dur (Respiratory Care 2010).

1.3.2.İşlem Öncesi Hazırlık

Aspirasyon işlemi sırasında uygulanan negatif basınç ve kullanılan kateter çapına bağlı olarak bir takım istenmeyen etkiler meydana gelmektedir. Aspirasyon için kullanılan negatif basınç değerlerini büyük çaptaki kateterlerin daha belirgin şekilde iletmesi nedeniyle akciğerlerde negatif basınca bağlı volüm kaybı etkisi daha az olacağı için aspirasyon işleminde küçük çaplı kateterler tercih edilmelidir (Respiratory Care 2010).

Aspirasyon kateterinin çapı, yapay havayolu aracının iç çapının yarısından daha büyük olmamalıdır (Respiratory Care 2010).

İşlem öncesi dönemde 30-60 sn. süresince yetişkin ve pediatrik hastalarda 100% oksijen terapisi, yenidoğanlarda ise bazal oksijen değerinin 10% üzerinde oksijen terapisi uygulanması önerilir (Respiratory Care 2010).

İşleme başlamadan önce negatif basınç sağlayan ünitenin çalışıp çalışmadığı ve etkinlik düzeyi basınç devresi tıkanarak kontrol edilmeli ve basınç düzeyi sekresyonun aspirasyonunu sağlayacak en düşük düzeylerde tutulmalıdır. Yenidoğanlarda 80-100 mm Hg, yetişkinlerde ise 150 mm Hg' nin altında değerler önerilmektedir (Respiratory Care 2010).

Hastanın oksijen saturasyon düzeyleri işlem esnasında ve sonrasında pulse oksimetre ile monitörize edilmelidir (Respiratory Care 2010).

1.3.3.Endotrakeal Aspirasyon Uygulaması

Aspirasyon eylemi yapay havayolu gereci içerisinden trakeaya gönderilen bir kateter ve bu kateter aracılığı ile uygulanan negatif basınç eşliğinde kateter havayollarından geri çekilirken havayollarındaki sekresyonun temizlenmesini tanımlar.

Trakeal mukozaya travmanın önlenmesi için yüzeysel aspirasyon önerilmektedir (Respiratory Care 2010).

Derin aspirasyonun yüzeysel aspirasyona herhangi bir üstünlüğü gösterilememiş olup muhtemel istenmeyen etkileri olması olasılığı mevcuttur (Respiratory Care 2010).

Aspirasyon eylemi 15 sn.den daha uzun süreli olmamalıdır (Respiratory Care 2010). Açık aspirasyon tekniğinde steril şartlar sağlanmalı ve muhafaza edilmelidir.

1.3.4.Normal Salin Damlatılması

Bu yöntem salinin yapay havayolu aracılığı ile trakeaya damlatılmasını tanımlar. Bu yöntemin mevcut sekresyonun viskozitesini artırarak aspire edilen sekresyon volümünü artırdığına inanılmaktadır. Ancak bu hipotezi kanıtlayacak yeterli bilgi mevcut değildir. Normal salin damlatılması öksürük refleksini stimüle ederek aspire edilen sekresyon volümünü artırıyor görünmektedir. Güncel yayınlar salin damlatılarak aspire edilen yetişkinlerde ventilatör kaynaklı pnömoni sıklığında azalma olduğunu göstermektedir. Ancak diğer yandan salin damlatılmasının zararlı olabileceğine dair yayınlar da mevcuttur. Bu nedenle ETA uygulamasında salin damlatılması rutin olarak uygulanmamalıdır (Respiratory Care 2010).

1.3.5.Uygulama Sonrası Bakım

Özellikle işlem öncesinde ve/ veya işleme bağlı hipoksemi gelişen hastalar başta olmak üzere aspirasyon uygulanan hastalara işlem sonrası en az 1 dk. süre ile hiper-oksijenizasyon terapisi uygulanabilir. Hiperventilasyon rutin olarak uygulanmamalıdır (Respiratory Care 2010).

Solunum güçlüğü dökümanente edilmiş hastalara akciğer güçlendirici (lung-recruitment) manevra uygulanabilir.

Hastalar istenmeyen reaksiyonlara karşın monitörize takip edilmelidir.

1.4. Selektif Endobronşiyal Aspirasyon/ Kateterizasyon

Selektif Endobronşiyal Aspirasyon(SEA), sağ ya da sol ana bronşun veya lobar bronşların tek taraflı aspirasyonunu tanımlamaktadır. SEA; Lobar ateletazilerde proksimaldeki obstrüksiyon kaynağı mukus tıkaçının aspirasyonu amacı ile kullanılmaktadır.

Selektif Endobronşiyal Kateterizasyon (SEK) ise bronkografik görüntüleme, sitolojik örnekleme, embolizasyon, yabancı cisim aspirasyonu ve toraks cerrahisi nedeniyle tek akciğer ventilasyonu uygulanan pediatrik hastalarda kullanılabilir (Anesthesiology 1978, DEÜ Tıp Fakültesi Dergisi 2005).

Selektif sağ ana bronş trakeadan 20-25 derecelik bir açılanma gösterirken sol ana bronş trakeadan yaklaşık 45 derecelik akut bir açılanma ile ayrılır. Bu anatomik farklılık nedeniyle sol ana bronş kateterizasyonu trakeanın devamı niteliğinde olan sağ ana bronş kateterizasyonuna göre daha düşük başarı oranlarına sahiptir (Chest 1989, Anesthesiology 1978). SEA işlemi esnasında Selektif Endobronşiyal Kateterizasyon başarısını artırmak amacıyla başın kateterize edilecek bronşun aksi tarafa yönlendirilmesi, kıvrık uçlu kateterler ve hastaya uni-lateral dekübit pozisyon verilmesi gibi yöntemler kullanılabilir (Respiratory Care 2010). Ancak fiber optik görüntüleme eşliğinde uygulanan kateterizasyon yöntemleri haricinde güvenilir bir kateterizasyon yöntemi mevcut değildir.

1.5. Postoperatif boğaz ağrısı (POBA)

Boğaz ağrısı, ETE işlemi uygulanan hastalar arasında en sık gözlenen (14-50%) komplikasyondur (Anesth Pain Med. 2014 105). Semptomlar, genellikle uygulanan işlemden 12-24 saat sonra son bulur. Hava yolu yönetiminin niteliği etiyolojik faktörleri arasında ilk sırada yer almaktadır (Higgins PP 2002 105,3). Bu nedenle uygulayıcının ETE tecrübesini geliştirmesi ETE işlemi kaynaklı boğaz ağrısı insidansının azaltılmasında en önemli faktördür (Anesth Pain Med. 2014 105). Genel anestezi altında cerrahi operasyon planlanan hastalarda ETE uygulaması havayolu'nun güvene alınması ve mekanik ventilasyon tedavisinin sağlanması konusunda anestezi pratiğinde sıkça kullanılan bir yöntemdir.

POBA, havayolu yönetimi amacıyla kullanılan ETE ve LMA uygulamaları esnasında havayolu mukozasında oluşan hasara sekonder postoperatif dönemde sık görülen şikâyetlerdendir (Canadian Anesthesiologists' Society 2013). Postoperatif hastalar arasında 21-66% gibi yüksek bir orana sahip olan POBA, postoperatif hastalar arasında en sık yakınılan sekiz konforsuz durum arasında bulunmaktadır (Canadian Anesthesiologists' Society 2013). POBA'nın önlenmesi veya azaltılması için kliniklerde bir takım önlem ve ön değerlendirme prosedürleri geliştirilmiştir. Hastanın fiziksel özelliklerine uygun havayolu aracı seçimi, havayolu aracının kayganlaştırıcı ve/veya lokal anestezi ajan kullanılarak hastaya uygulanması, perioperatif anti-enflamatuvar kullanımı bu prosedürler arasında sayılabilir. ancak en önemli faktör ve alınması gereken önlem yapay havayolu performansı uygulayıcısının tecrübesinin artırılmasıdır.

1.6. Çalışmanın hedefleri

Çalışmamızda SEA/SEA uygulamalarında işlemlerin başarısını artırmaya yönelik yardımcı yöntemlerin azlığından, hastaya pozisyon verilmesine engel durumlar gibi bir takım medikal kısıtlılıklarda uygulanamamasından ve ek medikal gereç gereksiniminden ötürü yeni yöntemlerin gereksiniminden yola çıkarak işlem başarısını daha üst seviyelere çıkaracak ve hasta üzerinde uygulanılabilirliği kolay ve maliyetidüşük yeni bir yardımcı yöntem geliştirmeyi hedefleyerek hipotezimizi oluşturduk.

Çalışmamızda,“SEA/SEK” uygulamalarına yardımcı yöntem olarak önerdiğimiz ETT' ye uygulanacak rotasyon manevraları 'nın SEA/SEK uygulama başarısına sağladığı katkı, halihazırda kullanılan yardımcı yöntem olan baş- boyna rotasyon manevraları 'nın SEA/SEK uygulama başarısına sağladığı katkıya alternatiftir.”hipotezini ispatlamayı hedefledik.

2.GEREÇLER VE YÖNTEM

Bu çalışma Selçuk Üniversitesi Klinik Araştırmalar Etik kurulu onayı alındıktan sonra (22.09.2016 tarih ve 2016/40 karar sayısı), çalışma Selçuk Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi Ameliyathanesi'nde gerçekleştirildi. Çalışmamız, Selçuk Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri (BAP) Komisyonununun 16102029 proje numaralı, 27.10.2016 kabul tarihli kararı ile desteklendi.

Çalışmaya Selçuk Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi cerrahi kliniklerince elektif şartlarda, genel anestezi altında orotrakeal entübe halde cerrahi operasyonu planlanan 18- 65 yaş arası 134 gönüllü hasta değerlendirildi. Dâhil edilme kriterlerini sağlayan 100 gönüllü hasta çalışmaya dâhil edildi.

Çalışmada uygun kriterleri sağlayan hastaların anestezi indüksiyon ve idamesi altında hastalara uygulanan OTE sonrası, önceden belirlenen manevralar doğrultusunda havayolları fiberoptik bronkoskop eşliğinde görüntülenip elde edilen görüntüler kayıt altına alınarak değerlendirilmiştir.

2.1. Gönüllülerin Araştırmaya Dâhil Edilme Kriterleri

Çalışmaya Selçuk Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi cerrahi kliniklerince elektif şartlarda cerrahi operasyon planlanan, 18- 65 yaş arası, fiziksel kondisyon düzeyleri A.S.A. (American Society of Anesthesiologists) I- II sınıfında olan 100 gönüllü hasta dâhil edildi.

2.2. Gönüllülerin Araştırmaya Dâhil Edilmeme Kriterleri

- Çalışmaya katılmayı kabul etmeme
- Acil şartlarda uygulanan operasyonlar
- 18 yaş altı ve 65 yaş üstü hastalar
- Preoperatif anestezi değerlendirilmede A.S.A. III, IV, V ve VI olan hastalar
- Gebeler

2.3. Hastaların Hazırlanması

Çalışma kriterlerine uyan gönüllü hastalar, uygulanacak anestezi prosedürü ve çalışmaya yönelik uygulanacak işlemler hususunda bilgilendirilip aydınlatılarak “bilgilendirilmiş gönüllü olur formu” hastaya imzalatılıp gerekli kısımlar tarafımızca dolduruldu. Ameliyat odasına alınan hastalara standart monitörizasyon (elektrokardiyografi (EKG) monitörizasyonu, pulse oksimetre monitörizasyonu (SpO₂) ve non- invaziv kan basıncı (NIKB) monitörizasyonu, end-tidal karbondioksit) uygulandı. Preoperatif değerlendirme formları gözden geçirilen hastalardan ameliyathaneye geldiğinde hâlihazırda periferik venöz damar yolu kateterizasyonu olmayan hastalara periferik venöz kateterizasyon uygulandı ve tüm hastaların kateterlerinin damar içinde olduğunu onaylamak üzere 5 ml. İzotonik sodyum klorür çözeltisi infüzyonu uygulandı.

2.4. Anestezi İndüksiyonu Uygulanması, OTE işlemi ve Planlanan Çalışma Basamaklarının Uygulanması ve Verilerin Toplanması

Hastaların anestezi öncesi bazal kalp atım hızları, SpO₂ değerleri ve non- invaziv kan basıncı değerleri ölçülerek kaydedildi. Anestezi indüksiyonu öncesi her hastaya 3 dk. süre ile 100% oksijen inhalasyonu uygulandıktan sonra hastalara propofol (2 mg.kg⁻¹), fentanil (2 mcg. kg⁻¹), rokuronyum (0,6 mg.kg⁻¹) ile anestezi indüksiyonu uygulandı. Kas gevşetici ajanın yeterli etkinliği sağlanana kadar hastalar 100% oksijen eşliğinde maske ile ventile edildi.

Kas gevşetici etkinliği sağlanan hastalara fiziksel özelliklerine uygun endotrakeal entübasyon tüpü belirlenerek kullanılacak tüplerin hastanın trakeasına fikse olacak kısımlarına su bazlı kayganlaştırıcı jel (catagel) sürüldü. Hastalar, Macintosh (No.3, No.4) laringoskopi kaşıkları vasıtası ile oral yolla entübe edildi. ETT kafi, kaf basıncı 25 cmH₂O (±5 cmH₂O) olacak şekilde şişirildi (Indian Journal of Anaesthesia 2005). Anestezi idamesinde sevofluran (2-2,5 %) inhalasyonu ve remifentanil (0,1-0,5 mcg.kg⁻¹.dk⁻¹) sürekli infüzyonu kullanıldı.

Endotrakeal entübasyon başarısı kapnograf ve oskültasyon ile teyit edilen hastalarda solunum devresi ile entübasyon tüpü arasında hastaların kesintisiz

ventilasyonu ile birlikte fiber optik görüntülemeye imkân tanıyan fiber optik bronkoskop giriş deliği bulunan uzatma parçası konuldu.

Fiber optik görüntüleme ile endotrakeal tüp, tüpün ucu karinadan takriben 2 cm uzaklıkta olacak şekilde ve fiber optik bronkoskopun ucu, endotrakeal tüpün ucu ile aynı seviyede olacak şekilde konumlandırılarak havayollarının nötral pozisyonundaki ilk görüntülemesi yapılarak kaydedildi.

Ardından sırası ile başın sola ve sağa, entübasyon tüpünün sola ve sağa 45' er derecelik rotasyonları sonucu tüp ucu ile bronşların birbirlerine göre konumları görüntülenerek kayıt altına alındı.

Hastaların anestezisi öncesi bazal, ETE uygulaması sonrası, tüm bronşiyal görüntülemeler sonrası ve anesteziden uyanma dönemi olmak üzere kalp atımı değerleri, SpO₂ değerleri, ortalama arteriyel basınç değerleri (OAB) kayıt altına alındı.

Entübasyon ve ETT' e uygulanan manevraların postoperatif dönemde hasta konforu üzerine etkilerini değerlendirmek üzere POBA düzeyleri anesteziden uyanma sonrası operasyon odasında (Postoperatif 0. Saat), ameliyathane derlenme ünitesinde (Postoperatif 1. Saat) ve hastanın takip edildiği serviste (Postoperatif 24. Saat) olmak üzere "Vizüel Ağrı Skoru (VAS)" ile değerlendirilerek (0-10 puan) kaydedildi.

ÇALIŞMA AKIŞ ŞEMASI

SEA/SEK etkinliğinde endotrakeal tüp ucuna verilen pozisyonun baş-boyuna verilen pozisyon ile kıyaslanması amacı ile elektif şartlarda operasyonu planlanan hastaların bilgilendirilerek 'Aydınlatılmış Onam'larının alınması



Hastaların pulse oksimetre, EKG ve NIBP, end-tidal karbondioksit monitörizasyonu ve bazal monitörizasyon değerlerinin tespiti, anestezi öncesi pre-oksijenizasyon, anestezi indüksiyonu, ETE uygulanması, anestezi cihazına bağlanarak mekanik ventilasyonun başlatılması ve anestezi idamesinin başlatılması, hastaların ETE sonrası monitörizasyon değerlerinin kayıt altına alınması



ETT içerisinden gönderilen fiber optik bronkoskop vasıtası ile ETT'nin carina'dan 2 cm. yukarıda anterior yerleşiminin doğrulanması



Sırasıyla; ETT ve baş-boyun nötral pozisyonda (BGS-1), ETT nötral pozisyonda iken hastaların başı 45 derece sola (BGS-2) ve sağa (BGS-3) çevrilerek, baş-boyun nötral pozisyonda iken ETT 45 derece sola (BGS-4) ve sağa (BGS-5) çevrilerek bronkoskop'un yönelimlerinin belirlenmesi ve görüntü kayıtlarının alınması, yukarıda tanımlanan tüm pozisyonlar sonrasında monitörizasyon değerlerinin kayıt altına alınması, cerrahi operasyonun başlangıcı



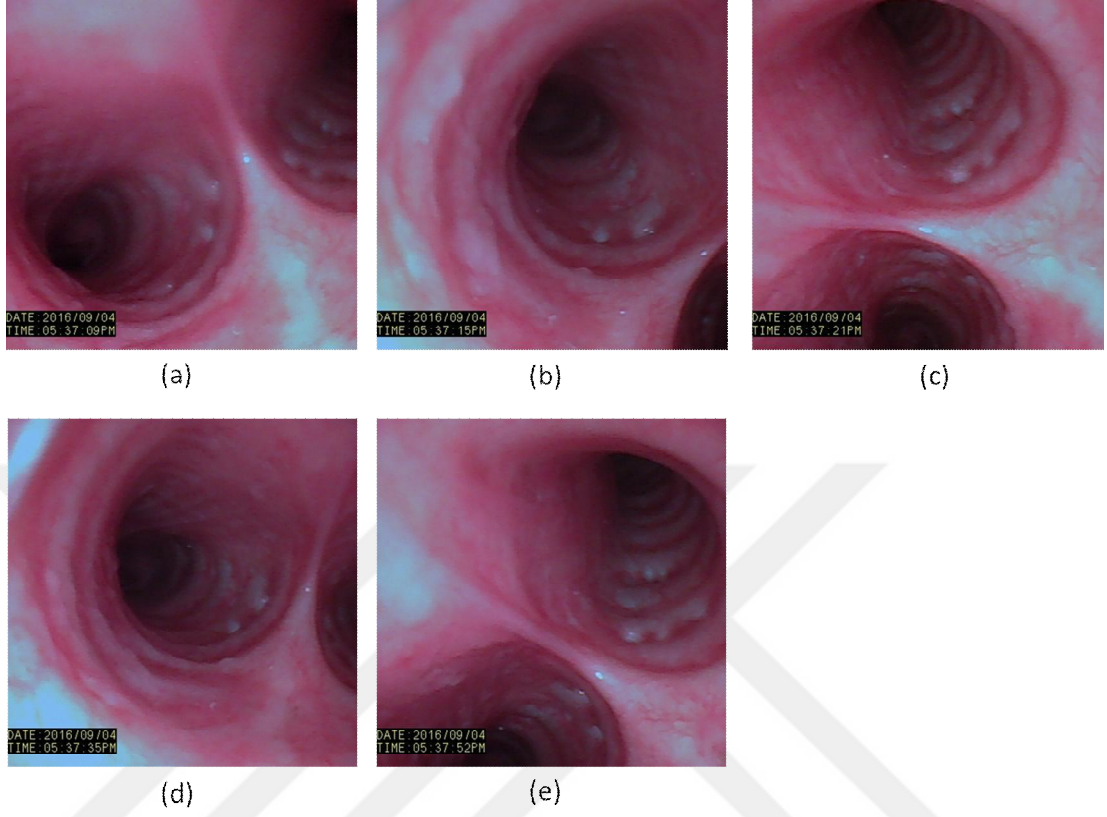
Cerrahi operasyonun bitişi, anestezi idamesi sonlandırılması ve hastaların uyandırılması



POBA'yı değerlendirmek amacıyla hastaların postoperatif 0, 1 ve 24. Saat VAS'larının değerlendirilmesi

Şekil 1: Çalışma Akış Çizelgesi

R



Resim 1. Baş- boyuna ve ETT' e uygulanan manevralar sonucu elde edilen Fiber optik bronkoskopik görüntü kaydı; (a) Nötral pozisyon, (b) baş- boyun 45 derece sola rotasyonu, (c) baş- boyun 45 derece sağa rotasyonu, (d) ETT'nin 45 derece sola rotasyonu, (e) ETT'nin 45 derece sağa rotasyonu

2.5. Elde edilen görüntülerin tasnifi ve değerlendirilmesi

Fiber optik bronkoskopik görüntüleme ile kayıt altına alınan nötral pozisyonundaki görüntüler her hastanın görüntü arşivinde hasta sıra numarasının yanına eklenen “a, b, c, d, e” harfleri ile tasnif edildi. Uygulanan bu tasnifte bu harfler belirttikleri sıralamaya karşılık gelenhavayollarının nötral pozisyonundaki ilk görüntülemesi,başın sola ve sağa, entübasyon tüpünün sola ve sağa 45’ er derecelik rotasyonlarından elde edilen görüntüler ile eşleştirildi.

Elde edilen görüntüler, çalışmanın klinik fazında aktif olarak görev almamış olan ve görüntülerin sıralaması, hangi bronşa ait olduğu, hasta ismive hangi

bronkoskopik manevraya ait olduđu ile ilgili bilgilendirilmemiř tarafsız bir anesteziist tarafından toplamda 11 skorlu (en dūřuk puan “0”, en yūksek puan “10” olacak řekilde) bir deęerlendirme sistemi oluřturularak deęerlendirildi.

Uzman hekim tarafından verilen deęerlendirme puanları tūp ve bař- boynun nōtral pozisyonda olduđu gōrūntū puanı Bronřiyal Gōrūntūleme Skoru 1 (BGS-1), bařın 45 derece sola rotasyonuile elde edilen gōrūntū skoru BGS-2, bařın 45 derece saęa rotasyonu ile elde edilen gōrūntū skoru BGS-3, ETT’ūn 45 derece sola rotasyonu ile elde edilen gōrūntū skoru BGS-4, ETT’ūn 45 derece saęa rotasyonu ile elde edilen gōrūntū skoru BGS-5 adı altında listelendi.

2.6.İstatistiksel Yōntem

Tūm veriler bilgisayar ortamında SPSS 21.0 programı kullanarak analiz edilmiřtir. Tūm deęiřkenler tanımlayıcı istatistiklerle ōzetlenmiřtir. Őlçūmle elde edilen verilerin normal daęılıma uygunluęu Kolmogorov Smirnov testi ile incelenmiřtir. Őlçūmle elde edilen veriler aritmetik ortalama± standart sapma, sayımla elde edilen veriler (%) olarak gōsterilmiřtir. Baęımlı iki gruba ait Őlçūmsel verilerinin karřılařtırılmasında parametrik test řartlarının saęlanamadıęı durumlarda Wilcoxon İřaretli sıra testi kullanılmıřtır. Tūm hipotez testlerinde istatistiksel anlamlılık dūzeyi (p deęeri) 0,05 olarak belirlenmiřtir.

3.BULGULAR

Çalışmaya 18-65 yaş arası A.S.A.sınıf I ve II olan 100 hasta alındı. Hastaların demografik ve klinik karakteristikleri tablo 2' de gösterilmiştir.

			n	%
Cinsiyet	Kadın		40	40.0
	Erkek		60	60.0
Operasyon	Kadın	Baş-boyun	17	42.5
		Diğer	23	57.5
	Erkek	Baş-boyun	40	66.7
		Diğer	20	33.3
		Min	Max	Art. Ort. ± Ss.
Yaş	Kadın	18	65	42.6±13.9
	Erkek	18	65	37.4±14.2
	Genel	18	65	39,5±14.3

Tablo 2. Hastaların demografik özelliklerine ait betimsel istatistikler

Bronşiyal görüntüleme skorları değerlendirildiğinde sağ ve sol ana bronşun manevralar sonrası görüntü skor ortalama değerleri, sağ ana bronş görüntülemesini hedefleyen BGS-2 **6.97±1.09**(başın sola 45 derecelik rotasyon görüntüsü skoru), BGS-5 **7.65±1.66** (ETT'ün sağa 45 derece rotasyon görüntü skoru),sol ana bronş görüntülemesini hedefleyen, BGS-3 **7.24±1.30**(başın sağa 45 derecelik rotasyon görüntüsü skoru), BGS-4 **7.25±1.38** (ETT' ün sola 45 derece rotasyon görüntü skoru) olarak bulundu.

Yapılan istatistiksel analizler sonucunda sol ana bronş kateterizasyon başarısını değerlendirmek üzere uygulanan baş-boyun sağa 45 derece rotasyonu (BGS3) ve ETT' ün 45 derece sola rotasyonu (BGS4) ile elde edilen görüntülerin birbirlerine üstünlüğü olmadığı gözlemlendi. ($z=-0,050$; $p>0.05$) Sağ ana bronş kateterizasyon başarısını değerlendirmek üzere uygulanan baş-boyun sola 45 derece rotasyonu (BGS2) ve ETT' ün 45 derece sağa rotasyonu (BGS5) ile elde edilen görüntüler kıyaslandığında tüp üzerine uygulanan rotasyon manevrası sonucu elde edilen BGS-5 değerlerinin baş- boyna uygulanan rotasyon manevrası sonucu elde edilen BGS-2 değerlerinden anlamlı düzeyde üstün olduğu gözlemlendi. ($z=-3.906$; $p<0.05$). (Tablo 3)

	n	Min	Max	Art. Ort. ± Ss.
BGS1	100	4	10	7.37±1.29
BGS2	100	4	10	6.97±1.09*
BGS3	100	5	10	7.24±1.30
BGS4	100	4	10	7.25±1.38
BGS5	100	4	10	7.65±1.66*

Tablo 3. Araştırmaya katılan hastaların BGS değerlerine ait betimsel istatistikler

* $p<0.005$

Çalışmaya dâhil edilen hastaların POBA vizüel ağrı skorları (VAS) 0. saat **3.18±1.60**, 1.saat **2.51±1.24**, 24. saat **0.94±0.87**idi. (Tablo 4)

Çalışmaya dâhil edilen hastalara uygulanan operasyonlar değerlendirildiğinde hastaların 57'si baş- boyun cerrahisi uygulanan 43'ü ise diğer operasyonlar uygulanan hastalardı. Uygulanan cerrahiye göre POBA VAS değerlerine ait betimsel istatistikler Tablo 4'te sunulmuştur.

	n	Min	Max	Art. Ort. ± Ss.
VAS0	100	0	6	3.18±1.60
VAS1	100	0	5	2.51±1.24
VAS24	100	0	4	0.94±0.87

Tablo 4. POBA vizüel ağrı skorlarına ilişkin betimsel istatistikler

Uygulanan cerrahiye yönelik olarak POBA VAS'lar değerlendirildiğinde baş boyun cerrahisi geçiren hastaların VAS istatistikleri değerlendirildiğinde VAS 0.saat **3.07±1.83** VAS 1.saat **2.37±1.46** VAS 24.saat **0.88±0.86** iken baş boyun dışı cerrahi operasyona alınan hastalarda VAS 0.saat **3.33±1.25** VAS 1.saat **2.70±0.86** VAS 24.saat **1.02±0.89**idi(Tablo 5).

		n	Min	Max	Art. Ort. ± Ss.
VAS0	Baş-boyun	57	0	6	3.07±1.83
	Diğer	43	1	6	3.33±1.25
VAS1	Baş-boyun	57	0	5	2.37±1.46
	Diğer	43	1	5	2.70±0.86
VAS24	Baş-boyun	57	0	4	0.88±0.86
	Diğer	43	0	3	1.02±0.89

Tablo 5. Uygulanan cerrahiye göre VAS değerleri

Çalışmaya dâhil edilen hastaların NIKB ölçümlerinden elde edilen ortalama arteriyel basınçları (OAB) ve kalp atım hızları (KAH) değerlendirildiğinde hastaların anestezi öncesi bazal OAB- KAH değerleri (OAB1- KAH1), anestezi indüksiyonu sonrası OAB-KAH değerleri (OAB2- KAH2), baş- boyuna uygulanan manevralar sonrası ölçülen OAB-KAH değerleri (OAB5- KAH5), ETT'e uygulanan rotasyon hareketleri sonrası elde edilen OAB-KAH değerleri (OAB7- KAH7) tablo 6' da gösterilmiştir.

	N	Min	Max	Art. Ort. ± Ss.
OAB1	100	49	148	93.18±18.59
OAB2	100	49	149	84.52±17.79
OAB5	100	60	124	86.68±16.09
OAB7	100	68	137	94.59±17.11
KAH1	100	55	120	78.61±12.35
KAH2	100	48	135	85.0±15.81
KAH5	100	55	129	85.76±13.67
KAH7	100	56	137	89.08±14.31

Tablo 6. NIKB ölçümlerinden elde edilen OAB ve KAH değerlerine ait betimsel istatistikler

4. TARTIŞMA

Bu çalışmadan elde ettiğimiz en değerli sonuç, SEA/SEK uygulamalarında kateterizasyon başarısını artırmak için kullanılan manevralara alternatif olarak önerdiğimiz ETT' e uygulanan rotasyon manevralarının sağ ana bronşiyal kateterizasyon uygulamasında klasik yöntemden daha başarılı, sol ana bronşiyal kateterizasyon uygulamasında ise klasik yöntemle eş değer başarı oranlarına sahip olduğu sonucudur.

Mekanik ventilasyon uygulanan hastalarda havayollarındaki sekresyonların klirensi bozularak havayollarında tıkanıklık meydana gelir. Ek olarak, öksürme refleksi ve mukosilyer klirens; sedatif kullanımı, glottik kapanmanın kaybı, yüksek endotrakeal tüp kafı basınçları ve trakeal mukozal hasarlanmaya bağlı olarak bozulmaktadır (Journal of Hospital Infection, 1998). Bu nedenle yapay havayolu uygulanan yoğun bakım ünitesi ve anestezi pratiğinde hastaların, havayolundaki sekresyon kaynaklı yaşayabilecekleri komplikasyonları asgari düzeye indirmek amacıyla ETA uygulaması mekanik ventilasyon terapisi uygulanan hastalarda sıkça kullanılmaktadır. Ayrıca ETA uygulaması, bu hastalarda bronşiyal hijyen terapisinin de bir komponenti konumundadır. (Intensive And Critical Care Nursing 2009)

SEA, intratorasik hava yollarının ETA'ya nazaran daha selektif şekilde, ana bronşlar düzeyinde, aspirasyonunu tanımlar ve yapay havayolu vasıtası ile solunum terapisi uygulanan çocuk ve yetişkin hastalarda terapinin bir parçası olarak rol almaktadır (Critical Care Medicine 1986). SEK ise havayollarında ana bronşlar ve distalindeki havayollarının görüntüleme, doku örnekleme ve tedavi amaçlı erişimine imkan tanınması nedeniyle sıkça kullanılmaktadır. Ayrıca pediatrik yaş grubuna uygun boyutta çift lümenli entübasyon tüplerinin bulunmayışı nedeniyle tek akciğer ventilasyonu uygulanan pediatrik vakalarda bronşiyal oklüzyon sağlamak amacıyla SEK kullanımına dair yayınlar mevcuttur (Journal of Anesthesia 2013, Anesthesia for Thoracic Surgery 1995). SEA/SEK uygulamaları esnasında kullanılan ve uygulamaların başarısını artırmaya yönelik yardımcı yöntemler ile ilgili literatür araştırması yapıldığında tanımlanmış yöntemler arasında ETT üzerine uygulanacak herhangi bir manevra tanımı yer almamaktadır. Uygulama başarısını artırmaya yönelik yardımcı yöntemler, SEA/SEK için tasarlanmış kıvrık uçlu kateterler, fiber

optik görüntüleme ve hastaya bir takım pozisyonlar (baş rotasyonu, lateral dekübit pozisyon) verilmesi olarak sıralanabilir. Bu yöntemler arasında en sık kullanılan hastaya pozisyon verilmesi işlemidir. Ancak hastanın hareket ettirilmesinin morbidite riskini artırdığı ya da mümkün olmadığı hallerde geriye SEA/SEK başarı oranını artırıcı ek yöntemler olarak sadece kıvrık uçlu kateter kullanımı ve/veya fiber optik görüntüleme eşliğinde kateterizasyon uygulaması kalmaktadır ki bu iki yöntem de ek medikal teçhizat/malzeme gerektirmeleri ve bu teçhizata erişimin her an mümkün olmaması nedeniyle, ek medikal teçhizat/malzeme gerektirmeksizin uygulanabilecek, hastaya pozisyon verilmesi gerekliliğinin bulunmadığı yeni metotlara gereksinimi ortaya koymaktadır.

Çalışmamızda ve literatürde sağ bronş kateterizasyonunun sol ana bronşa kıyasla daha yüksek başarı oranlarına sahip olduğunu görmekteyiz (Critical Care Medicine 1986, Chest 1989). Bunun başlıca sebepleri; sol ana bronşun çap olarak sağ ana bronştan daha dar olması ve trakeadan, sağ ana bronşa kıyasla daha keskin şekilde açılması olarak sıralanabilir (Chest 1989). Bu nedenlerle çalışmamızda kıyasladığımız klasik yöntemde ve ileri sürdüğümüz alternatif yöntemde sol ana bronş görüntüleme skorları, sağ ana bronşa kıyasla daha düşüktü.

ETA, her ne kadar mekanik ventilasyon terapisi alan hastalarda elzem bir uygulama olsa da bir takım komplikasyonlara eşlik etmektedir. Hemodinamik parametrelerde meydana gelen değişiklikler de bunlar arasında bulunmaktadır (Favretto DO 2012). ETA ve SEA/SEK uygulamaları esnasında havayollarındaki irritasyon nedeniyle gelişen sempatik ve parasempatik stimülasyonlara sekonder birtakım hemodinamik ve kardiyak değişiklikler meydana gelebilmektedir (Respiratory Care 2010). SEA uygulamasına bağlı olarak hastalarda uygulama esnasında ve sonrasında gelişebilecek komplikasyonlar arasında sayılan hipo- hipertansiyon, kardiyak disritmiler ve taşikardinin tespiti amacıyla kayıt altına aldığımız hemodinamik parametreler değerlendirildiğinde gerek baş-boyun manevraları sonrasında gerekse ETT rotasyonları sonrasında tespit edilen OAB ve KAH değerleri, anestezi öncesi (bazal) değerlerle kıyaslandığında belirgin fark olmadığı görülmektedir. Önceki çalışmalar ve aspirasyon kılavuzu niteliğindeki yayınlarda tanımlanan komplikasyonların çalışmamızda gözlemlenmemiş olmasının, uyguladığımız anestezi induksiyonunun hastalara sağladığı sedasyon ve analjezi

etkisine bağı olduğunu düşünmekteyiz. Bu sonuçlar,söz edilyayınlarında da komplikasyonları en alt düzeye indirmek amacıyla önerilen “aspirasyon işleminin öncesi sedo-analjezi uygulanması (Respiratory Care 2010)”nın önemini teyit eder niteliktedir.

POBA endotrakeal entübasyon uygulanan hastalar arasında sıkça görülen ve hastaların postoperatif dönemde tanımladıkları “en rahatsız edici sonuçlar” listesinde en üst sıralarda yer almaktadır. (The Pan African Medical Journal 2017, Medicine(Baltimore) 2017, anesthesia and analgesia 2017)POBA’yı etkileyen faktörler; Yaş, ASA kategorisi, postür, havayolu gerecinin niteliği, postoperatif ağrı yönetimi ve cerrahi müdahale uygulanan alan, ETT çapı ve kaf basınç düzeyi ve laringoskopi kaynaklı faringolaringeal travmadır(Masui 2014, Anesthesiology 2012).

Çalışmada ETT’ nin intratrakeal manipülasyonlarının sebep olabileceği doku hasarını azaltmak amacıyla su bazlı kayganlaştırıcı jel kullanılmış olmakla birlikte yöntemimizin uygulandığı hastalarda POBA’yı değerlendirdiğimiz VAS skorları incelendiğinde uygulanan manevraların VAS skorları üzerine belirgin etkisi olmadığı görüldü. Baş-boyun cerrahilerinde anatomik komşuluk nedeniyle cerrahi kaynaklı ağrının POBA’ya katkısını değerlendirdiğimizde, baş- boyun cerrahisi geçiren hastalarla, diğer anatomik bölgelere yönelik cerrahi geçiren hastaların VAS değerleri arasında anlamlı fark elde edilmedi. Çalışmadan elde ettiğimiz POBA değerlerinin makul düzeylerde olması ve postoperatif dönem takiplerinde hızla düşüş göstermesi,hipotez olarak öne sürdüğümüz yöntem kaynaklı bir komplikasyon olarak karşımıza çıkabilecek olan POBA’nın, yöntemimizin klinik pratiğe dâhil edilmesi hakkında engel teşkil etmediği yönünde umut vericidir.

5.SONUÇ VE ÖNERİLER

Klinik çalışma esnasında elde ettiğimiz veriler ışığında ETT' e verilen pozisyonun SEA ve SEK işlemlerinde başarı oranını artırıcı yardımcı yöntem olarak kılavuzlarda önerilen başa ve boyna pozisyon verilmesine alternatif yöntem olarak göz önünde bulundurulması gerekmektedir.

Birçok klinik endikasyonla özellikle yoğun bakım pratiği başta olmak üzere sıklıkla uygulanmakta olan SEA ve SEK uygulamalarında uygulamanın başarısını artırmaya yönelik kullanılabilir manevralar ve yardımcı ekipmanlar hususunda güncel tıp imkânlarından gerek teçhizata ulaşım zorluğu ve gerekse yeterli klinik tecrübe sahibi olunmaması nedeniyle günümüzde yeterince faydalanılmadığı ve yardımcı yöntemlerle ilgili yeterli güncel çalışma olmadığı maalesef bariz bir gerçektir.

Gerek kliniğimizde yapmış olduğumuz çalışma doğrultusunda ve gerekse uygulama başarısını artırmaya yönelik güncel teknolojik gelişmeler ışığında yeni yöntemler geliştirilmesi ve geliştirilecek yöntemlerin etkinlik/ zarar perspektifini incelemek amacıyla ek çalışmaların yapılması gerekliliği mevcuttur. Gerek hastaya uygulanan işleme bağlı komplikasyon oranlarının azaltılması, gerek uygulama başarısını artırması ve gerekse işlemin daha kısa sürede ve daha az maddi gereksinimle gerçekleştirilebilmesi açısından ileri çalışmalara ve yeni yöntemlere gereksinim duyulmaktadır.

6. KAYNAKLAR

1. Batra Y.K, Mathew J.P. 2005. Airway Management with Andotracheal Intubation (Including Awake Intubation and Blind Intubation). *Indian J. Anaesth.* 49(4);263-8.
2. Blackwood B, Webb CH. 1998. Closed tracheal suctioning systems and infection control in the intensive care unit. *J Hosp Infect.* 39(4);315-21.
3. Borazan H, Kececioglu A, Okesli S, Otelcioglu S. 2012. Oral magnesium lozenge reduces postoperative sore throat: a randomized, prospective, placebo-controlled study. *Anesthesiology* 117(3);512-8.
4. Breatnach E, Abbott GC, Fraser RG. 1984. Dimensions of the normal human trachea. *AJR Am J Roentgenol.* 142(5);903-6.
5. Demers RR, Saklad M. 1973. Minimizing the harmful effects of mechanical aspiration. *Heart Lung.* 2(4) ;542-5.
6. Favretto DO, Silveira RC, Canini SR, Garbin LM, Martins FT, Dalri MC. 2012. Endotracheal suction in intubated critically ill adult patients undergoing mechanical ventilation: a systematic review. *Rev Lat Am Enfermagem.* 20(5);997-1007.
7. Gemechu BM, Gebremedhn EG, Melkie TB. 2017. Risk factors for postoperative throat pain after general anaesthesia with endotracheal intubation at the University of Gondar Teaching Hospital, Northwest Ethiopia, 2014. *Pan Afr Med J.* 16;27:127. doi: 10.11604/pamj.2017.27.127.10566.
8. Guglielminotti J, Desmots JM, Dureuil B. 1998. Effects of tracheal suctioning on respiratory resistances in mechanically ventilated patients. *Chest.* 113(5);1335-8.
9. Gürsoy M.Y, Çapar E, Olguner Ç. 2005. Çocuk Olguda Fogarty Kateteriyle Tek Akciğer Ventilasyonu. *Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi* 19(2);115-20.
10. Kim JT, Kim HJ, Ahn W, et al. 2009. Head rotation, flexion, and extension alter endotracheal tube position in adults and children. *Can J Anaesth.* 10;751-6.

11. Kubota Y, Toyoda Y, Kubota H, et al. 1986. Selective left bronchial suctioning in infants and children.
12. Kubota Y, Toyoda Y, Kubota H. 1990. Selective Bronchial Suctioning. *Chest*. 97(5);885-7.
13. Lee J, Park HP, Jeong MH, Kim HC. 2017. Combined intraoperative paracetamol and preoperative dexamethasone reduces postoperative sore throat: a prospective randomized study. *J Anesth*. doi: 10.1007/s00540-017-2411-6.
14. Minamiguchi M, Tanaka Y, Kitagawa K, Inoue S, Kawaguchi M, Kirita T. 2014. Evaluation of factors associated with postoperative sore throat. *Masui*. 63(4);401-5.
15. Moore K.L, Dalley A.F, Agur A.M.R. 2014. Clinically Oriented Anatomy Seventh Ed. Lippincott Williams & Wilkin 115-168.
16. Panacek EA, Albertson TE, Rutherford WF, Fisher CJ, Foulke GE. 1989. Selective left endobronchial suctioning in the intubated patient. *Chest*. 95(4);885-7.
17. Pedersen CM, Rosendahl-Nielsen M, Hjerminde J, Egerod I. 2009. Endotracheal suctioning of the adult intubated patient--what is the evidence? *Intensive Crit Care Nurs*. 25(1);21-30.
18. Puyo CA, Peruzzi D, Earhart A. 2017. Endotracheal tube-induced sore throat pain and inflammation is coupled to the release of mitochondrial DNA. *Mol Pain*. doi: 10.1177/1744806917731696.
19. Restrepo RD, Brown JM, Hughes JM. 2010. AARC Clinical Practice Guidelines. Endotracheal suctioning of mechanically ventilated patients with artificial airways 2010. *Respir Care*. 55(6);758-64.
20. Salem M.R, Wong A.Y, Mathrubhutham, M, et al. 1978. Evaluation of Selective Bronchial Suctioning Techniques Used For Infants and Children. *Anesthesiology* 48;379-80.
21. Sazak H, Fatma U, Şahin Ş. 2013. Türk Akciğer Ventilasyonu. *Anestezi Dergisi* 21 (1);1 -10.
22. Simons C.L. 1997. How frequently should endotracheal suctioning be undertaken? *Am J Crit Care* 6;4-6.

23. Tabak L. 2004. Solunum Sistemin Yapısal / Fonksiyonel Özellikleri. Türk Toraks Derneği 3. Kış Okulu <http://www.toraks.org.tr/subEventDetail.aspx?sub=192&detail=61>.
24. Tu J. 2013. Computational Fluid and Particle Dynamics in the Human Respiratory System, Biological and Medical Physics, Biomedical Engineering. Springer Science; p. 13-44.



ÖZET

Selektif Endobronşiyal Aspirasyon Sondası Uygulamasında Endotrakeal Tüp Ucuna Verilen Pozisyonun Başa Verilen Pozisyon İle Kıyaslanması

Dr. Ahmet Emin SÖNMEZ

Doç. Dr. İnci KARA

Anesteziyoloji ve Reanimasyon Anabilim Dalı

Tıpta Uzmanlık Tezi

2017

Havayolu açıklığını sürdüremeyen, solunum yetmezliği bulunan ve genel anestezi altında operasyona alınan hastalarda havayolu açıklığının endotrakeal entübasyon (ETE) ile güvence altına alınması sıkça kullanılan uygulamalar arasındadır. Selektif Endobronşiyal Aspirasyon (SEA), sağ ya da sol ana bronşun veya lobar bronşların tek taraflı aspirasyonunu tanımlamaktadır. SEA; Lobar atelektazilerde proksimaldeki obstrüksiyon kaynağı mukus tıkaçının aspirasyonu ve selektif bronkografik görüntüleme planlanan hastalarda selektif endobronşiyal kateterizasyon (SEK) amacıyla kullanılabilir.

SEA ve SEK uygulaması esnasında uygulamanın başarısını artırmaya yönelik birtakım manevralar ve özel kateterler kullanılabilir. Başa, boyna ve vücuda pozisyon verilemeyen durumlarda (servikal travma vb.) bu uygulamaların etkinliği azalabilir.

Çalışmamızda SEA ve SEK başarısını artırmaya yönelik yukarıda belirtilen yöntemlere alternatif yöntem olarak endotrakeal tüpe uygulanacak manevraların SEA ve SEK 'nun başarısına olan katkısı ve klasik yöntemlere kıyasla etkinliğini, uygulanan manevraların hastanın bazal kalp atım hızı (KAH) ve hemodinamik değerleri üzerine etkilerini değerlendirdik.

Çalışmamız metodolojik bir çalışma olup, genel anestezi altında cerrahi operasyon planlanan 100 gönüllü hastanın endotrakeal entübasyon sonrası baş- boyun ve endotrakeal tüpün(ETT) nötral pozisyonunda olduğu, ETT nötral pozisyonunda iken baş-boynun sağa ve sola rotasyonlarının uygulandığı ve son olarak baş- boyun nötral pozisyonunda iken ETT'ne sağa ve sola 45 derecelik rotasyon manevralarının uygulandığı durumlarda ETT ucu ile bronşların ilişkisi fiber optik bronkoskop ile gözlemlenerek, ETT içinden aspirasyon sondası gönderilmesi halinde istenilen bronşa ulaşma başarısını 11 puanlı bir skorlama sistemi "bronşiyal görüntüleme skoru (BGS)" ile değerlendirildi. Hastaların bazal, her manevra sonrası kalp atım hızı (KAH) değerleri ve ortalama arteriyel basınç (OAB) değerleri ve postoperatif 0, 1 ve 24. Saat postoperatif boğaz ağrısı (POBA) düzeyleri değerlendirildi.

Elde edilen veriler analiz edildiğinde sağ ana bronş görüntülemelerinde alternatif yöntem olarak ileri sürdüğümüz alternatif yöntem ile görüntülemenin klasik yöntemle kıyasla anlamlı düzeyde üstün olduğu, sol ana bronş görüntülemelerinde ise klasik yöntem ile alternatif yöntemimiz arasında fark olmadığı gözlemlendi.

Hastaların KAH ve OAB değerleri değerlendirildiğinde manevralar sonrası elde edilen değerler ile bazal değerler arasında anlamlı fark olmadığı gözlemlendi.

Hastaların POBA skorları ortalaması (<4 puan) idi ve postoperatif 24. Saat sonunda POBA skorlarında belirgin azalma mevcuttu.

Baş- boyun travmalı hastalar başta olmak üzere SEA/ SEK planlanan hastalarda ETT üzerine uygulanacak manevraların da gerek başarı oranları ve gerekse hastaya pozisyon verme zorluğu olan durumlarda akılda tutulması gereken bir yöntem olduğunu düşünmekteyiz.

Anahtar Kelimeler: Selektif Endobronşiyal Aspirasyon, Endotrakeal Tüp, Fiber optik Görüntüleme



8. SUMMARY

Endotracheal intubation (ETI) is frequently used for the safety of airway in the patients who undergo general anesthesia, can not protect the airway patency spontaneously and have respiratory failure. Selective endobronchial suction (SES) defines aspiration of the right or left main bronchus. SES can be used for both removal of the mucous plug in lobar atelectasis and selective endobronchial catheterisation (SEC) in patients who are taken to the selective endobronchial imaging.

Some maneuvers and special catheters can be used for improving the outcomes of SES and SEC applications. Efficacy of applications may decrease in some situations (cervical trauma etc.) that maneuvers cannot be performed.

In our study we compared the contribution of maneuvers applied to the endotracheal tube (ETT) to the success of SEC and SES versus traditional methods and evaluated the effects of these maneuvers on basal heart rate and hemodynamic values.

Our study was planned as a methodologic study; we evaluated 100 volunteer patients who was scheduled for surgical procedure under general anesthesia with ETI. We took images with fiberoptic bronchoscope in 5 positions; both ETT and head and neck were in neutral position, head and neck were 45° rotated to the left while ETT was in neutral position, head and neck were 45° rotated to the right while ETT was in neutral position, ETT was rotated 45° to the left while head and neck were in neutral position and lastly ETT was rotated 45° right while head and neck were in neutral position. We evaluate the relation between the distal part of the ETT and bronchus and success of the suction catheter insertion into the selected bronchus by a scoring system called as bronchial imaging score (BIS) that contains 11 points. The parameters including heart rate (HR) and mean arterial pressure (MAP) are evaluated in basal situation and after every maneuver. Postoperative sore throat (POST) level was also evaluated in postoperative 1st hour and 24th hour.

When datas were analysed, we found that the alternative method that we applied was significantly superior compared to the classical method in the imaging of

right main bronchus but in the imaging of left main bronchus there was no marked difference between the classical method and the method that we use alternatively.

There was no difference observed between the HR and MAP values recorded at basal situation and after the maneuvers.

The mean value of the POST scoring of the patients was <4 points and there was marked decrease in postoperative 24th hour scores.

We suggest that this method containing maneuvers applied to the ETT should be kept in mind in situations that positioning can be difficult or there are low success rates of SES and SEC, especially in the patients with head and neck trauma.

Keywords: Selective Endobronchial Suctioning, Endotracheal Tube, Fiber Optic Imaging

9.ÖZGEÇMİŞ

Adı Soyadı: Ahmet Emin SÖNMEZ

Doğum Yeri ve Tarihi: Bor/NİĞDE, 02.06.1985

Yabancı Dil: İngilizce

Eğitim Durumu:

İlkokul 1991-1997 yılları arasında Org. Cemal TURAL ilkokulu,

Ortaokul 1997-1999 yılları arasında Vali Necati ÇETİNKAYA İlköğretim Okulu

Lise 1999- 2003 yılları arasında Meram Anadolu Lisesi,

Üniversite 2004-2010 yılları arasında Selçuk Üniversitesi Meram Tıp Fakültesi.

Çalıştığı Kurumlar:

2010-2012 yılları arasında Patnos Mukaddes KALKAVAN 2 No'lu Sağlık Ocağı, Kazaney Aile Sağlığı Merkezi, Zirekli Aile Sağlığı Merkezi, Patnos Devlet Hastanesi Acil Servisi, Ağrı

2012 yılında Pamukkale Üniversitesi Anesteziyoloji ve Reanimasyon Anabilim Dalı'nda Araştırma Görevlisi

2012-2013 yılları arasında Denizli Özel Sağlık Hastanesi Acil Servisi

Katıldığı Kurslar ve Kongreler:

20. Uluslararası Yoğun Bakım Sempozyumu, 8-9 Mayıs 2015 İstanbul

ESCIM 28. Uluslar arası kongresi Ekim 2015 Berlin

ARUD 2017 Kongresi: IV. Balkan Ülkeleri Anestezi Günleri 17-20 Mayıs 2017 Saray Bosna

E-posta Adresi:**dr.eminsonmez@hotmail.com**