

T.C.
İZMİR KÂTİP ÇELEBİ ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
HEMŞİRELİK ANABİLİM DALI

KAF BASINCININ FARKLI YÖNTEMLERLE İZLENMESİNİN
SATÜRASYONA ETKİSİNİN İNCELENMESİ

DUYGU DURMAZ
ORCID: 0000-0001-8613-7152

YÜKSEK LİSANS TEZİ

DANIŞMAN
DR. ÖĞR. ÜYESİ GÜLAY OYUR ÇELİK

2023-İZMİR

T.C.
İZMİR KÂTİP ÇELEBİ ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
HEMŞİRELİK ANABİLİM DALI

KAF BASINCININ FARKLI YÖNTEMLERLE İZLENMESİNİN
SATÜRASYONA ETKİSİNİN İNCELENMESİ

DUYGU DURMAZ
ORCID: 0000-0001-8613-7152

YÜKSEK LİSANS TEZİ

DANIŞMAN
DR. ÖĞR. ÜYESİ GÜLAY OYUR ÇELİK

2023-İZMİR

KABUL VE ONAY SAYFASI

Sağlık Bilimleri Enstitü Müdürlüğüne;

İzmir Katip Çelebi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Hemşirelik Anabilim Dalı Cerrahi Hastalıkları Hemşireliği Tezli Yüksek Lisans Programı Çerçevesinde yürütülmüş olan bu çalışma, aşağıdaki jüri tarafından Yüksek Lisans Tezi olarak kabul edilmiştir.

Tez Savunma Tarihi: 23 /06/2023

Tez Danışmanı:

İMZA

Dr. Öğr. Üyesi Gülay OYUR ÇELİK

İzmir Katip Çelebi Üni. Cerrahi Hastalıklar Hemşireliği Anabilim Dalı

Üye : Prof. Dr. Meryem YAVUZ van GIERBERGEN

Ege Üni. Cerrahi Hastalıklar Hemşireliği Anabilim Dalı

Üye : Doç. Dr. Burcu CEYLAN

İzmir Katip Çelebi Üni. Hemşirelik Esasları Anabilim Dalı

ONAY: Bu Yüksek Lisans Tezi, Enstitü Yönetim Kurulu'na belirlenen yukarıdaki jüri üyeleri tarafından uygun görülmüş ve kabul edilmiştir.

Prof. Dr. Hatice YILDIRIM SARI

Enstitü Müdürü

YAYIMLAMA VE FİKRİ MÜLKİYET HAKLARI BEYANI

Enstitü tarafından onaylanan lisansüstü tezimin/raporumun tamamını veya herhangi bir kısmını, basılı (kağıt) ve elektronik formatta arşivleme ve aşağıda verilen koşullarla kullanıma açma iznini İzmir Katip Çelebi Üniversitesi'ne verdiğimi bildiririm. Bu izinle Üniversiteye verilen kullanım hakları dışındaki tüm fikri mülkiyet haklarım bende kalacak, tezimin tamamının ya da bir bölümünün gelecekteki çalışmalarda (makale, kitap, lisans ve patent vb.) kullanım hakları bana ait olacaktır.

Tezin kendi orijinal çalışmam olduğunu, başkalarının haklarını ihlal etmediğimi ve tezimin tek yetkili sahibi olduğumu beyan ve taahhüt ederim. Tezimde yer alan telif hakkı bulunan ve sahiplerinden yazılı izin alınarak kullanılması zorunlu metinlerin yazılı izin alınarak kullandığımı ve istenildiğinde suretlerini Üniversiteye teslim etmeyi taahhüt ederim.

31.05.2024 tarihinden sonra Tezimin/Raporumun tamamı dünya çapında erişime açılabilir ve bir kısmı veya tamamının fotokopisi alınabilir.

(Bu seçenekte teziniz arama motorlarında indekslenebilecek, daha sonra tezinizin erişim statüsünün değiştirilmesini talep etmeniz ve kütüphane bu talebinizi yerine getirirse bile, teziniz arama motorlarının önbelleklerinde kalmaya devam edebilecektir.)

30.01.2024 Tezimin/Raporumun tarihine kadar erişime açılmasını ve fotokopi alınmasını istemiyorum (İç kapak, Özet, İçindekiler ve Kaynakça hariç)

(Bu sürenin sonunda uzatma için başvuruda bulunmadığım takdirde tezimin/raporumun tamamı her yerden erişime açılabilir, kaynak gösterilmek şartıyla bir kısmı veya tamamının fotokopisi alınabilir.)

Tezimin/Raporumun 31.05.2024 tarihine kadar erişime açılmasını istemiyorum ancak kaynak gösterilmek şartıyla bir kısmı veya tamamının fotokopisinin alınmasını onaylıyorum.

Serbest Seçenek/Yazarın Seçimi

23/06/2023

İMZA

Duygu DURMAZ

ETİK BEYAN

Yüksek lisans tezi olarak sunduğum, “**Kaf Basıncının Farklı Yöntemlerle İzlenmesinin Satürasyona Etkisinin İncelenmesi**” başlıklı bu çalışmayı;

- Akademik ve etik kurallar çerçevesinde hazırladığımı,
- Tüm bilgi, belge, değerlendirme ve sonuçları bilimsel ahlak ve geleneklere uygun şekilde, Tez Danışmanım Dr. Öğr. Üyesi Gülay OYUR ÇELİK danışmanlığında tarafımdan üretildiğini,
- Tez çalışmasında yararlandığım eserlerin tamamını kaynaklarda gösterildiğimi ve çalışmamın içinde kullandıkları her yerde bunlara atıf yaptığımı,
- Bu tezde sunduğum çalışmanın özgün olduğunu bildirir, aksi bir durumda aleyhime doğabilecek hak kayıplarını kabullendiğimi ve İzmir Katip Çelebi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Tez Yazım Kılavuzuna göre yazıldığımı beyan ederim.

23/06/2023

İMZA

Duygu DURMAZ

TEŞEKKÜR

Yüksek lisans eğitimim boyunca yardım ve katkılarıyla bana rehberlik eden danışmanım Sağlık Bilimleri Fakültesi Cerrahi Hastalıkları Hemşireliği Anabilim Dalı Başkanı Sayın Dr. Öğr. Üyesi Gülay OYUR ÇELİK'e,

Hayatımın her anında yanımda olan ve hiçbir zaman desteğini esirgemeyen annem ve canım kardeşime,

Üç yıldır destekleriyle hep yanımda olan, birlikte çalıştığım Atatürk Eğitim ve Araştırma Hastanesi Anestezi Yoğun Bakım Ünitesi sorumlusu Gamze YAY SOYSAL ve ekip arkadaşlarıma,

Çalışmamı destekleyen Atatürk Eğitim ve Araştırma Hastanesi Anestezi Yoğun Bakım Ünitesi Sorumlu Uzmanı Prof. Dr. Murat AKSUN'a,

Sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Duygu DURMAZ

İzmir, 2023

ÖZET

KAF BASINCININ FARKLI YÖNTEMLERLE İZLENMESİNİN SATÜRASYONA ETKİSİNİN İNCELENMESİ

Duygu DURMAZ

İzmir Kâtip Çelebi Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Hemşirelik
Anabilim Dalı Tezli Yüksek Lisans Cerrahi Hastalıklar Hemşireliği Programı
İzmir, Türkiye, 2023

Amaç: Bu çalışma; geleneksel bir yöntem olan kaf balonu palpasyonu ve kaf basınç manometresi ile ölçülen kaf basınçlarının hastanın satürasyonu üzerine etkisini incelemek için planlandı.

Yöntem: Araştırma tanımlayıcı tipte ve kendi içinde randomize vaka-kontrol çalışmasıdır. Veriler araştırmacılar tarafından doldurulan hastaların sosyodemografik özelliklerini belirten kişisel veri formu ve araştırmacıların, 3-7 gün arası yoğun bakımda yatan hastaların günlük sabah ve akşam bakımları öncesi ve sonrası kaf basıncını manuel olarak ve kaf basınç manometresi ile ölçmesiyle ve buna ek olarak hastaya bağlı mekanik ventilatörün alarm vermesi sonrası kaf basınçları ölçülerek toplanmıştır. Araştırmada elde edilen verilerin analizi (SPSS 25.0 for windows) programı kullanılarak yapıldı.

Bulgular: Araştırmaya dahil olan hastaların %62,9'u erkek, %37,1'i kadındı. Araştırmaya adil edilme kriterlerine uygun olarak hastalarda yaş ortalaması $58,74 \pm 19,26$; boy ortalaması $170,33 \pm 8,33$; kilo ortalaması $66,93 \pm 9,34$ olarak hesaplandı. Hastaların yoğun bakımda yatış süresi $4,76 \pm 1,82$ gündü. ASA sınıflamaları %67,1'i ASA 1; %32,9'u ASA 2 idi. Kaf basıncının palpasyon ile değerlendirilme şekli uygun ve uygun değil olarak sınıflandırıldığında gündüz bakım öncesi yapılan değerlendirmenin %85,7'sinin kaf basıncının uygun olduğu, gündüz bakım sonrası %98,6'sının uygun olduğu ve gece bakım öncesi %98,6'sının uygun olduğu, gece bakım sonrası %100'ünün uygun olduğu tespit edildi. Manometre ile ölçülenler arasında anlamlı bir fark bulunmadı. Hastaların gündüz- gece bakımı öncesi ve sonrası palpasyon ve manometre ile yapılan kaf basıncı ölçümleri

sırasındaki satürasyonları değerlendirildiğinde iki ölçüm arasında ilişkinin istatistiksel olarak fark olmadığı saptandı. Hastaların gündüz-gece bakımları öncesi ve sonrası palpasyon ve manometre ile yapılan ölçümler sırasındaki satürasyon değerleri arasındaki korelasyon katsayıları incelendiğinde, ICC değerlerinin 0,956-983 arasında olduğu saptandı.

Sonuç: Yoğun bakım ünitelerinde endotrakeal entübasyon uygulanan hastaların kaf basıncı değerlerinin palpasyon ya da manometre ölçümleri arasında fark olamasa bile kaf basıncının düzenli olarak (günde en az dört kere) ölçülüp kaydedilmesi gelişebilecek komplikasyonların (trekal stenoz, aspirasyon, TÖF, pnömoni vb.) önlenmesi, verilen sağlık hizmetinin kalitesi, yoğun bakımda entübe olarak yatış süresinin azalması, hastaların ekstübasyonu tolere edebilmesi ve akciğerlerin kapasitesi açısından önemlidir. Bilimsel ve kanıta dayalı olarak yapılması gereken hastalardaki kaf basıncı ölçümünün kesin sonuçlarının elde edilmesinde yoğun bakımlarda manometre ile kaf basıncı izlemi önerilmektedir.

Anahtar Kelimeler: Kaf Basıncı, Satürasyon, Kaf Basıncı Manometresi, Yoğun Bakım Ünitesi.

**INVESTIGATION OF THE EFFECT OF MONITORING THE CUFF
PRESSURE WITH DIFFERENT METHODS ON SATURATION**

ABSTRACT

Duygu DURMAZ

**İzmir Katip Çelebi University, Institute of Health Sciences, Department of
Surgical Diseases Nursing Master's Program, İzmir, Türkiye, 2023**

Objective: This study was planned to examine the effect of cuff pressures measured with a traditional cuff balloon palpation and cuff pressure manometry on patient saturation.

Method: The research is a descriptive and randomized case-control study in itself. The personal data form indicating the sociodemographic characteristics of the patients, the data of which was filled in by the researchers, and the researchers were able to measure the cuff pressure manually and with a cuff pressure manometer before and after the daily morning and evening care of the patients hospitalized in the intensive care unit for 3-7 days, and additionally, the alarm of the mechanical ventilator connected to the patient. Cuff pressures were measured and collected after administration. The analysis of the data obtained in the research was made using the program (SPSS 25.0 for windows).

Results: Of the patients included in the study, 62.9% were male and 37.1% were female. The mean age of the patients was 58.74 ± 19.26 years; mean height was 170.33 ± 8.33 ; mean weight was calculated as 66.93 ± 9.34 . The length of stay of the patients in the intensive care unit was 4.76 ± 1.82 days. ASA classifications 67.1% were ASA 1; 32.9% of them were ASA 2. When the evaluation of the cuff pressure by palpation is classified as appropriate and unsuitable, 85.7% of the evaluation made before day care is appropriate, 98.6% after day care is appropriate, and 98.6% before night care is appropriate. It was determined that 100% of them were suitable after night care. There was no significant difference between those measured with the manometer. When the saturations of the patients during the cuff pressure measurements made with palpation and manometer before and after day-night care

were evaluated, it was determined that there was no statistical difference between the two measurements. When the correlation coefficients between the saturation values during the measurements made with palpation and manometer before and after the day-night care of the patients were examined, the ICC values were found to be between 0.956 and 983.

Conclusion: Even if there is no difference between the cuff pressure values of patients undergoing endotracheal intubation in intensive care units, between palpation or manometer measurements, the cuff pressure should be measured and recorded regularly (at least once a day), to prevent complications (tracheal stenosis, aspiration, TEF, pneumonia, etc.) It is important in terms of quality, reduction of length of stay as intubated in the intensive care unit, ability of patients to tolerate extubation and the capacity of the lungs. Cuff pressure monitoring with a manometer is recommended in intensive care units in order to obtain the definitive results of cuff pressure measurement in patients, which should be done scientifically and based on evidence.

Keywords: Cuff Pressure, Saturation, Cuff Pressure Manometer, Intensive Care Unit.

İÇİNDEKİLER

KABUL VE ONAY SAYFASI	i
YAYIMLAMA VE FİKRİ MÜLKİYET HAKLARI BEYANI	ii
ETİK BEYAN SAYFASI.....	iii
TEŞEKKÜR	iv
ÖZET.....	v
ABSTRACT	vii
İÇİNDEKİLER	ix
SİMGELER VE KISALTMALAR.....	xii
TABLolar	xiii
ŞEKİLLER.	xiv
GİRİŞ	1
1.1. Problemin Tanımı ve Önemi.....	1
1.2. Araştırmanın Amacı	3
1.3. Araştırmanın Önemi	3
1.4. Araştırmanın Soruları	4
1.5. Araştırmanın Hipotezleri	4
1.6. Araştırmanın Sınırlılıkları... ..	5
2. GENEL BİLGİLER	6
2.1. Entübasyon ve Endotrakeal Tüpler... ..	6
2.2. Endotrakeal Tüp Kafları	8
2.3. Kaf Basınç Ölçüm Manometresi	10

2.4. Yoğun Bakım Ünitesinde Entübe Hasta Bakımı.....	11
3. GEREÇ VE YÖNTEM	13
3.1. Araştırmanın tipi... ..	13
3.2. Araştırmanın Yeri ve Zamanı.....	13
3.3. Araştırmanın Evreni ve Örneklemi.	13
3.4. Araştırmaya Dahil Olma/Olmama Kriterleri... ..	13
3.5. Araştırmanın Değişkenleri... ..	14
3.6. Veri Toplama Araçları... ..	14
3.6.1. Veri Toplama Formu (EK-1)	14
3.6.2. Palpasyon Yöntemi Kullanılarak Yapılan Ölçüm... ..	15
3.6.3. Kaf Basıncı Manometresi Kullanılarak Yapılan Ölçüm... ..	16
3.7. Verilerin Toplanması... ..	17
3.8. Verilerin Değerlendirilmesi ve Analizi	18
3.9. Araştırma Etiği... ..	19
3.10. Araştırma Takvimi	19
4. BULGULAR.....	20
4.1. Hastalara İlişkin Tanıtıcı Bilgilerin Dağılımı.....	20
4.2. Palpasyon ve Manometre ile Yapılan Ölçümlerin Dağılımları.....	23
5. TARTIŞMA.....	28
6. SONUÇ VE ÖNERİLER	31
KAYNAKLAR	34
EKLER.....	38

EK-1.....	38
EK-2.....	39
EK-3.....	43
ÖZGEÇMİŞ.....	44



SİMGELER VE KISALTMALAR

ASA SKORU American Society of Anesthesiologists
(Amerikan Anesteziistler Derneği Skoru)

ET/TT Entübasyon Tüpü/Trakeostomi Tüpü

GKS Glasgow Koma Skalası

TÖF Trakeaözofageal Fistül

VİP Ventilatör İlişkili Pnömoni

YBÜ Yoğun Bakım Ünitesi

TABLÖLAR

- Tablo 1** Araştırma Takvimi
- Tablo 2** Hastaların Sosyodemografik Özellikleri Ve Yatış Bilgileri
- Tablo 3** Kaf Basıncının Uygun Aralıkta Olmadığı Durumlar
- Tablo 4** Hastaların Gündüz Bakımı Öncesi Palpasyon ve Manometre ile Yapılan Ölçümler sırasındaki Satürasyon Değerleri Arasındaki Korelasyon
- Tablo 5** Hastaların Gündüz Bakımı Sonrası Palpasyon ve Manometre ile Yapılan Ölçümler sırasındaki Satürasyon Değerleri Arasındaki Korelasyon
- Tablo 6** Hastaların Gece Bakımı Öncesi Palpasyon ve Manometre ile Yapılan Ölçümler Sırasındaki Satürasyon Değerleri Arasındaki Korelasyon
- Tablo 7** Hastaların Gece Bakımı Sonrası Palpasyon ve Manometre ile Yapılan Ölçümler Sırasındaki Satürasyon Değerleri Arasındaki Korelasyon
- Tablo 8** Hastaların Gündüz-Gece Bakımları Öncesi ve Sonrası Palpasyon ve Manometre ile Yapılan Ölçümler Sırasındaki Satürasyon Değerleri Arasındaki ICC Değerleri

ŞEKİLLER

- Şekil 1** Endotrakeal Tüpler
- Şekil 2** Entübasyon İşlemi ve Gerekli Malzemeler
- Şekil 3** Endotrakeal Tüp Kafi ve Pilot Balon
- Şekil 4** Kaf Basınç Ölçüm Manometresi
- Şekil 5** Kaf Balonu Palpasyon Yöntemi
- Şekil 6** Kaf Basıncının Manometre ile Ölçüm Yöntemi



1. GİRİŞ

1.1. Problemin Tanımı ve Önemi

Endotrakeal entübasyon, Anesteziyoloji ve Reanimasyon Yoğun Bakım Ünitelerinde ileri evre tedavi görmekte olan hastalarda hava yolunun etkinliğini ve kontrolünü sağlamak için uygulanmakta olan zorunlu bir uygulamadır. Acil servislerin monitörlü gözlem birimlerinde ve yoğun bakım ünitelerinde en uygun ventilasyon ve oksijenizasyon yaratmak amacıyla hava yolu kontrolü öncelikli öneme sahiptir. Hastaya müdahale sırasında yapılan ilk girişimler hastayı entübe etmekten kaçınmak için direkt olarak ventilasyon ve oksijenizasyonu uygun sınırlarda tutmaya yönelik olmasına rağmen, bu girişimler sırasında başarısızlıkla karşılaşılabilir ve hasta entübe edilmek zorunda kalınabilir. Durumu kritik olan yoğun bakım hastaları (paCO₂ değerinin 45mmHg ve üzeri olması, hastanın sPO₂ değerinin 90'ın altına düşmesi, GKS'nın 15'in altına düşmeye başlaması, bilinç bulanıklığı vb.) genellikle endotrakeal tüp (ETT) veya trakeostomi tüpü (TT) gibi yapay bir hava yoluna gereksinim duyarlar.

ETT/TT'ün bakımının yeteri şekilde rutin olarak yapılmaması; hastalarda aspirasyon pnömonisi, trakeal stenoz gibi birden çok komplikasyona neden olarak hastanın uzun süre mekanik ventilatöre bağlı olarak kalmasına ve yoğun bakımda yatış süresinin uzamasına sebep olur. Tüm bu istenmeyen ve hastanın genel durum bozukluğuna sebep olan etkilerin ortadan kaldırılmasına yönelik ETT/TT'nin bakımı ve etkili ventilasyonun sürekliliğinin sağlamak hemşirenin önemli görevlerinden biridir. ETT/TT'ye yönelik verilen hemşirelik bakımının önemli bir kısmını ise ETT/TT kaf basıncının rutin olarak uygun aralıklarda (10-20 mmHg ve 20-30 cmH₂O) devamlılığını sağlamak için yapılan hemşirelik girişimleri oluşturmaktadır (1).

Trakeayı tam kapamış bir endotrakeal tüp kafının en önemli fonksiyonu pozitif basınçlı ventilasyon sırasında kaçak oluşturmaması ve faringeal içeriğin aspirasyonunu engellemesidir. Yetersiz kaf basıncı orofaringeal içeriğin mikroaspirasyonu sonucu nazokomiyal pulmoner enfeksiyonlar oluşabilir (2). Entübe edilen hastaların hemşirelik bakımında endotrakeal tüp ya da trakeostomi kanülünün yeri (sabitlendiği seviyenin korunması), kaf basıncı, entübe edilen tarih, endotrakeal

tüpün sürekliliğinin sağlanmasını kapsar. Yoğun bakım ünitesinde tedaviye alınan hastalarda endotrakeal kaf basıncı, kaf basınç manometresi ile hemşire tarafından düzenli olarak ölçülerek kayıt altına alınmalıdır (3,4,5,6,7). Yoğun bakım ünitesinde entübe ve mekanik ventilatöre bağlı olarak tedavi gören hastalarda endotrakeal kaf basıncının 20-30 cmH₂O ve 10-20 mmHg arasında tutulması gerekmektedir. Kaf basıncının 20 cmH₂O'dan daha az olması; trakeadan yukarı hava kaçağına, mikroaspiratların alt hava yollarına geçişine ve nozokomiyal pnömoniye neden olur (6,8,9). ETT/TT kaf basıncının 30 cmH₂O'dan fazla olması; trakea duvarının irrite olmasına, trakea mukozasında iskemiye ve ülserasyona, trakeal ve subglottik stenoza, larengeal sinir hasarına, TÖF'e (Trakeaözofageal Fistül) neden olur. Tüm bu istenmeyen olaylara ek olarak hastanın larenksinde desensitizasyona neden olarak öksürük refleksini azaltır ve ses kaybına yol açabilir (6,8,9,10). Daha ileri evrede trakeanın rüptürüne, trakea-karotid arter erozyonuna ve trakeal arter fistülüne yol açabilmektedir. ETT/TT kaf basıncı 34 cmH₂O'yu aştığında ise trakeal kan akımı azalmaya başlar ve 50 cmH₂O kadar yüksek bir basınçta tamamen durur (11). Trakeal hasara sadece ETT/TT kafının yüksek basınç düzeyinde olması değil hastanın entübe olarak takip edilme süresi de etki etmektedir. Kaf basıncının yalnızca dört saat boyunca 30 cmH₂O'dan daha fazla olması geçici siliyar hasara neden olmaktadır. Hastaya verilen pozisyon, hareketleri, ameliyat sırasında azot gazı kullanılması ve endotrakeal aspirasyon sırasında hastanın öğürmesi gibi faktörler de ETT/TT kaf basınç seviyesini değiştirmektedir.

ETT/TT tüp kaf basıncının ölçülmesi ve en uygun sınırlarda tutulmasına yönelik dört yöntem kullanılmaktadır. Bunlar; minimal sızıntı tekniği, minimal oklüziv hacim, kaf basıncının manometre ile ölçümü ve kaf balonunun palpasyonudur. Uygulanan tüm bu yöntemler kaf basıncını tahmin etmek veya ölçmek için kullanılabilir yöntemlerdir. Literatüre göre tüm bu yöntemler içerisinde en güvenilir yöntem; kafın ilk entübasyon sırasında minimal sızıntı tekniği ile şişirilmesi ve kaf basıncı ölçümünün manometre ile yapılmasıdır (8,9,11). Kaf basıncının uygun sınırdan olmasının sağlanmasının yanı sıra basıncın sürekliliği sağlanmalı ve kaf basıncı düzenli olarak ölçülerek takip edilmelidir. Literatürde ETT/TT kaf basıncının 8-12 saatte bir veya her vardiyada ölçülmesinin gerekliliği vurgulanmaktadır (1,9). Literatüre göre ETT/TT kaf basıncının; entübasyondan hemen sonra, her vardiyada, başka bir hastaneye veya birime nakil olunca, ameliyat

sonrası erken dönemde, trakeadan dışarıdan duyulabilir sızıntı ve kaçak olduğunda ve ekspirasyon sırasında ventilatör düşük hacim alarmı verdiği esnada ölçülmesi önerilmektedir. Eğer sık izlem gerekiyorsa dört saatte bir ölçülmesi gerektiği belirtilmektedir (1,8,9). Literatürde, ETT/TT kaf basıncı 20-30 cmH₂O olana kadar 2-4 ml havanın kaf balonuna enjekte edilebileceği ifade edilmektedir (12). ETT/TT kaf basıncı ölçümü sırasında öğürme refleksi ve aspirasyon riski daha az sıklıkta olduğu için hastaya Semi Fowler's (yarı oturur) pozisyonu verilmelidir (9,13).

1.2. Araştırmanın Amacı

Bu çalışma; geleneksel bir yöntem olan kaf balonu palpasyonu ve kaf basınç manometresi ile ölçülen kaf basınçlarının hastanın satürasyonu üzerine etkisini incelemek için planlanmıştır.

1.3. Araştırmanın Önemi

Endotrakeal entübasyon yoğun bakım ihtiyacı olan hastalarda resüsitasyon ya da ventilasyon destek tedavisinde en etkin hava yolu oluşturulması için yaşamsal bir önem taşımaktadır. Yoğun bakım ünitelerinde uzamış entübasyon ve ventilasyon tedavisine sıklıkla rastlanmaktadır (14). Fizyolojik veriler hastanın genel durumunu, hemşirelik girişimlerinin hastaya olan pozitif etkisini ve tıbbi tedaviye olan hasta yanıtının değerlendirilmesinde sayısal bilgileri kapsamaktadır. Hemşireler hasta değerlendirmesinde fizyolojik değişimleri izleme, verileri toplama ve değerlendirme konusunda bilgi ve beceriye sahip olmalı ve bütüncül yaklaşımı benimsemelidir (1,6). Hastada var olan fizyolojik değişim verileri yoğun bakım hastalarının durumu gereği daha önemli olup hızlı karar vermeyi ve acil müdahale etmeyi gerektirir. Endotrakeal entübasyon uygulanan hastaların hemşirelik bakımında endotrakeal tüp ya da trakeostomi kanülünün yeri ve seviyesi, kaf basıncı, uygulanma tarihi, endotrakeal tüpün korunmasının sağlanmasını kapsar. Yoğun bakım ünitesinde yatmakta olan hastalarda endotrakeal tüp kaf basıncı hemşire tarafından düzenli olarak ölçülerek kaydedilmeli düşük veya yüksek kaf basıncı seviyesine müdahale edilmelidir (6-7). Aşırı yüksek kaf basıncı, trakeal stenoz veya trakea-özofageal fistüllere yol açan mukozal iskemiye sebep olabilir ve

kafın yetersiz basınçta şişirilmesi ventilatör ilişkili pnömoni (VİP) riskinin artmasıyla ilişkilendirilmiştir (15). Endotrakeal tüp kaf basıncı hastaya bağlı fizyolojik faktörlere, çevresel etmenlere ve terapötik girişimlere göre değişmektedir (16). Trakea duvarında yüksek basınca bağlı oluşabilecek hasarlara engel olmak amacıyla balon basınçlarının sürekli takip edilmesi gerekmektedir. Ayrıca kaf basıncı takibi VİP'nin önlenmesi ve mekanik ventilasyon desteğinin azaltılarak sürdürülmesinde önemli uygulamalardan biridir (17).

Yoğun bakım ünitelerinde endotrakeal entübasyon uygulanan hastaların kaf basıncı değerlerinin düzenli olarak ölçülüp kaydedilmesi komplikasyonların önlenmesi ve verilen sağlık hizmetinin kalitesi açısından önemlidir. Bu nedenle tüm yoğun bakım ünitelerinde endotrakeal tüp kaf basıncı izleminin yaygınlaştırılması ve ölçümünün literatüre uygun aralıklarla yapılması önerilmektedir. Kaf basıncı ölçümü farklı yöntemlerle yapılabilmektedir. Çoğunlukla da manüel diyebileceğimiz kaf balonu palpasyonu yöntemi sıklıkla kullanılmaktadır. Sayısal bir veri oluşturmadığı için bu yöntem kullanılırken daha dikkatli olmak ve takibini daha iyi yapmak gereklidir. Bu bağlamda sayısal olarak veri sağlayacak bir sonucu elde etmemizi sağlamak amacıyla bu çalışma planlandı. Bu çalışma; geleneksel bir yöntem olan balon palpasyon ve kaf basınç manometresi ile yapılan ölçümlerin hastanın satürasyonu üzerine etkisinde farklılık olup olmadığını incelemek amacıyla planlandı ve uygulandı. Çalışmanın yapılması ile manometre kullanımının yoğun bakım hastaları üzerinde kullanımının yaygınlaşması amaçlanmıştır.

1.4. Araştırma Soruları

1. Kaf basıncı manuel olarak doğru ölçülebilir mi?
2. Kaf basıncını manuel ölçek satürasyonu etkiler mi?
3. Kaf basıncını manometre ile ölçmek sayısal olarak doğru sonuca ulaşmamızı sağlar mı?

1.5. Hipotezler

H₁: Kaf basıncı ölçümünün, kaf basınç ölçüm manometresi ile yapılmasının satürasyona etkisi vardır.

H₂: Kaf basınç ölçümünün, kaf balonu palpasyonu ile yapılmasının satürasyona etkisi vardır.

1.6. Araştırmanın Sınırlılıkları

Araştırma süresi boyunca herhangi bir sınırlılıkla karşılaşılmamış olup ulaşılmaması gereken 70 yoğun bakım hastasına ulaşılmıştır.

Araştırmaya dahil edilecek hasta grubunun dahil olma kriterlerine uygun olarak araştırmaya alınması nedeniyle veri toplama süreci bir yıl sürmüştür.

Bu araştırmada, hasta üzerinde kaf basıncının izleminde kullanılan manüel ve manometre ölçümlerinin etkisini belirleyici çalışmalara rastlanılmamış olması ve çalışmanın aynı hastanede ve aynı hasta üzerinde yapılmış olması çalışmanın güçlü yönleridir.

2. GENEL BİLGİLER

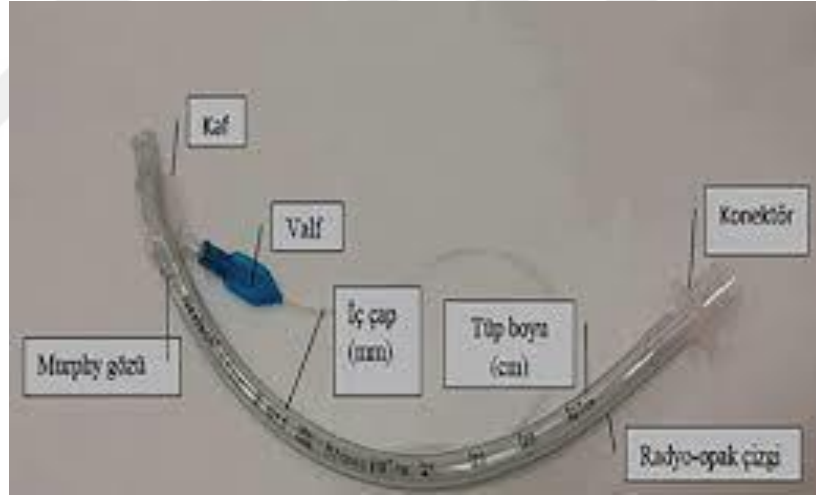
2.1. Entübasyon ve Endotrakeal Tüpler

Endotrakeal entübasyon; solunum yolunun güvenliğini sağlamak veya solunum periyodunu kontrol altına almak amacı ile trakeaya bir tüp yerleştirilmesidir. Endotrakeal entübasyon yoğun bakım ünitelerinde hava yolunun kontrolünü sağlamak için uygulanmakta olan vazgeçilmez bir yöntemdir. Orotrakeal entübasyon uygulanan hastalarda dudak hizası erkekte (7,5-8,5 Fr numaralı entübasyon tüpünün) 22-23 cm, kadında (7-7,5 Fr numaralı entübasyon tüpünün) ise 20-21 cm sınırında görülmesi, tüpün ucunun trakea- sağ ve sol ana bronş bifurkasyonunun üzerinde olduğunun kanıtıdır. Nazotrakeal entübasyonda ise uzaklık 28-30 cm kadardır (18).

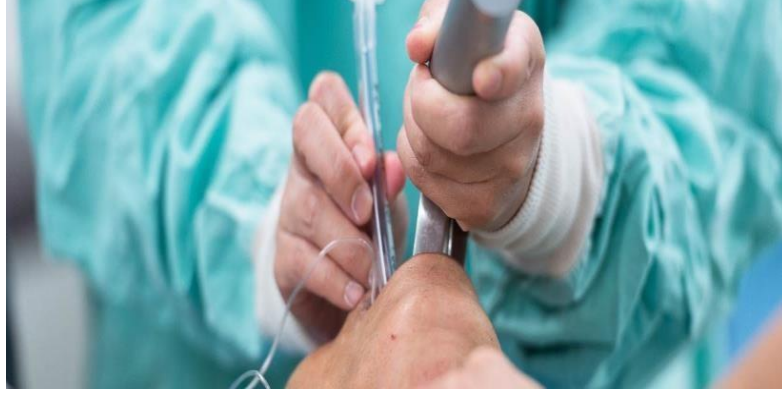
Entübasyona başlamadan önce gerekli olan malzemenin hazır ve çalışır durumda olup olmadığının kontrolü kesinlikle yapılmalıdır. Hazır bulundurulması gereken malzemeler; endotrakeal tüpler, tüp kaf balonunun şişirilmesi için boş enjektör, gereken durumlar için tüp stilesi, laringoskop, aspiratör, aspirasyon sondası, hastanın yüzüne uygun anestezi maskesi, oksijen kaynağı ile doktor istemi ile hazır bulundurulması gereken anestezi ve acil ilaçlardır. Ayrıca özel durumlarda (zor entübasyon düşünülen vakalarda; servikal immobilizasyon, morbid obezite vs.) videolaringoskop , tüp ve flexible bronkoskop gerekebilir (19).

Endotrakeal tüpler, sentetik mineralli kauçuk, polietilen veya polivinil klorid gibi maddelerden yapılır; yapım sırasında bazı tüplerde tüp duvarı içine tüpün kırılmasını önlemek amacıyla spiral şeklinde naylon veya metal tel yerleştirilir (spiralli tüp). Balonlu, balonsuz; nazal, oral; saydam veya opak; uç açıklığının eğimi, yönü, buraya yakın delik mevcudiyetine göre farklı tiplerde olabilirler. Balonlu tüplerin de balonun esnekliği ve volümüne göre yüksek basınç-düşük volümlü veya düşük basınç- yüksek volümlü tipleri üretilmiş olup, trakea duvarına daha az bası yapan ikinci tip daha çok kullanılmaktadır. Normal erişkinde trakeanın boyutlarına uygun olarak seçilen genellikle 7.0-9.0 no'lu tüpler kullanılmaktadır. İşlemi basitleştirdiği ve laringeal hasarı azalttığı için özellikle zor entübasyon durumlarında hastaya uygun olandan daha küçük frenchte bir tüp kullanılması önerilmektedir.

Hasta için uygun olduğu düşünölen frenchteki tüpten bir küçük ve büyük boy tüpün de hazır bulundurulması gerekir (19).



Şekil1: Endotrakeal Tüpler



Şekil 2: Entübasyon İşlemi ve Gerekli Malzemeler

2.2. Endotrakeal Tüp Kafları

Endotrakeal tüp kafları, trakea duvarı ile tüp arasında sıvı ve gaz sızıntısına engel olarak hem mekanik ventilasyonunun etkin olmasını sağlar, hem de mide içeriğinin, kan, mukus ve sekresyonların trakeaya geçişine (aspirasyona) engel olur. Genellikle 2-3 cm uzunluğunda olup, tüp ucundan 1 cm daha yukarıda sonlanacak şekilde tasarlanmıştır. Üzerinde kafla birlikte şişen pilot bir balonun bulunduğu bir tüple şişirilir. Kafın şişirildiği havanın ml derecesi önemlidir ve kaf balon palpasyonu tekniği güvenilir değildir, mutlaka kaf basınç ölçüm manometresi kullanılmalıdır.

Klavuzlar kaf basıncının 20-30 cmH₂O arasında olması gerektiğini göstermektedir. Kafın 30 cmH₂O'dan daha çok şişirilmesi trakea mukozasında

kapiller dolaşımın bozulmasına sebep olmaktadır. Kaf basıncı 50 cmH₂O'dan daha yüksek olduğunda ise ise kapiller dolaşım tamamen durmaktadır (20). Bu ihtimali azaltmak için yüksek volüm, düşük basınçlı tüpler üretilmiştir. Bunlar daha geniş bir yüzeyle ve hafif basınçla tüp ile trakea arasını bir eldiven gibi yumuşak şekilde sarar (12). Kapiller dolaşımın bozulması sonucu oluşan trakeal mukoza hasarı boğaz ağrısı, yutma güçlüğü, ses kısıklığı, öksürük, kanlı balgam gibi postoperatif yakınmalara sebep olabilmektedir. Uzun süre yüksek kaf basıncına maruz kalma ise trakeada ülserasyon ve nekroz, TÖF, trakeal darlık, trakeal rüptür gibi hayatı önemli derecede tehdit edebilen komplikasyonlara da neden olabilmektedir (3-6). Kaf basıncının 20 cmH₂O altında olması ise faringeal içeriğin mikroaspirasyonuna bağlı olarak nazokomiyal pulmoner enfeksiyonlara sebep olmaktadır (20).



Şekil 3: Endotrakeal Tüp Kafi ve Pilot Balon

2.3. Kaf Basınç Ölçüm Manometresi

Kaf basıncının doğruluğundan emin olmak ve kaf basıncını uygun sınırlarda tutmak için kaf basınç ölçüm manometresi kullanılmaktadır. Bu çalışmada kaf içi basınç ölçümünde Covidien Mallinckrodt Cuff marka kaf basınç ölçüm manometresi kullanılmıştır. Gösterge ekranında rakamlar 0'dan 120'ye kadar cmH₂O cinsinden numaralandırılmış olup, trakeal tüp kaf basıncı (22-32 cmH₂O) için yeşil renk ile güvenilir alan gösterilmiştir. Alt bölümünde kafın şişirilmesini sağlayan bir pompası ve yan tarafında da kafın basıncının düşürülmesi için kırmızı bir düğme bulunmaktadır. Diğer yanında ise pilot balon bağlantı girişi bulunmaktadır.



Şekil 4: Kaf Basınç Ölçüm Manometresi

2.4. Yoğun Bakım Ünitesinde Entübe Hasta Bakımı

Yoğun bakım üniteleri (YBÜ), yaşamı tehdit altında olan hastalara, mümkün olabilecek en ileri seviyede fayda sağlamak amacıyla kullanılan birçok hayat kurtarıcı teknolojik cihazların bulunduğu, tıbbi bölümler arası bir ekip yaklaşımının zorunlu olduğu bakım üniteleri olarak tanımlanmaktadır (21).

Entübe ve mekanik ventilasyon desteği alan hastalarda hemşirelik bakımının ilk amacı, hastanın oksijenasyon durumunun ve komplikasyon bulgularının devamlı izlemidir. Uzun bir yatış süreci boyunca yapay solunum desteğinde olan hastanın;

- Genel görünümü (cilt rengi ve nemliliği)
- Solunum kaslarının aktivasyon durumu,
- Solunum şekli ve hızı, akciğer sesleri, solunum fonksiyonunun devamlılığında ve oksijenlenmede bozulmanın belirti ve bulguları,
- Yaşam bulguları (vücut ısısı, saturasyonu, arteriyel kan basıncı, nabızı),
- Endotrakeal tüp ya da trakeostomi kanülünün yeri, seviyesi, kaf basıncı, uygulanma tarihi, french numarası (Yüksek volümlü ve düşük basınçlı ETT/TT kafaları kullanıldığından beri, trakeal mukoza komplikasyonları azalmaya başlasa da tamamen ortadan kalktığını söylemek zordur. Bu durumun asıl sebebi, ETT/TT kafının trekeada uzun süre yüksek ya da düşük basınçta kalmasıdır. Kafın 2 saatten daha uzun süre yüksek basınçta kalması trakeal ağrı, stridor, trakeal duvar hasarı, sinir hasarı, stenoz ve horlama gibi komplikasyonlara neden olurken, düşük basınçta kalması ise tidal volüm yetersizliği, sekresyonların alt hava yollarına aspire edilmesine ve tüpün yerinden çıkmasına(ekstübasyona) yol açabilmektedir.) (11).
 - Normal trakeal kapiller perfüzyon basıncı 43 cmH₂O'dur ve trakeal mikrovasküler dolaşımın bozulmaması için kaf basıncı mutlaka bu sınır değerinin altında olmalıdır. Yapılan bir çalışmada kaf basıncının 20 cmH₂O'nun altında olmasının aspirasyon riskini, 30 cmH₂O üzerinde olmasının ise trakeal stenoz insidansını artırdığı sonucuna varılmıştır (24).
- Ventilatör alarmları (düşük ve yüksek basınç, ventilatör ve hasta kısmında kaçak, düşük oksijen gibi alarmlar), limitlerinin uygunluğu, ventilatör devresi bağlantıları,

- Ventilatör üzerindeki göstergeler ve hastanın bu parametrelere uyumu,
- Uzun süre mekanik ventilatöre bağı kalmanın olumsuz etkileri (kardiyovasküler, pulmoner, gastrointestinal, renal, nörolojik, psikolojik, enfeksiyon),
- Mekanik ventilasyondaki hastanın yeterli oksijenasyon düzeyini gösteren SpO₂ (periferel oksijen satürasyonu), arteryel kan gazları, SaO₂, (arteryel oksijen satürasyonu), SvO₂ (miks venöz oksijen satürasyonu), EtCO₂ (end tidal karbondioksit düzeyi) gibi parametreler,
- Ventilatör modu, frekansı, inspire edilen oksijen fraksiyonu (FiO₂), tidal volümü (TV), dakika ventilasyon volümü (mV/L) PEEP (pozitif end expiratuvar basınç) izlenir (22-23).



3. GEREÇ VE YÖNTEM

3.1. Araştırmanın Tipi

Bu araştırma tanımlayıcı ve kendi içinde randomize vaka- kontrol çalışması olarak dizayn edildi.

3.2. Araştırmanın Yeri ve Zamanı

Araştırma, İzmir’de bulunan bir Eğitim ve Araştırma Hastanesinin Anestezi Yoğun Bakım Ünitesinde yatmakta olan hastalar üzerinde 1 Şubat - 31 Aralık 2022 tarihleri arasında verileri toplanarak yapıldı.

3.3. Araştırmanın Evren ve Örneklemi

Araştırmanın yürütüldüğü hastanenin Anestezi Yoğun Bakım Ünitesi 23 yatağa sahiptir. Veri toplama süreci boyunca, 1 Şubat-31 Aralık 2022 tarihleri arasında yoğun bakım ünitesine toplam 120 hasta yatışı olmuştur. Bu hastalardan 40 hasta yoğun bakıma dış merkezlerden entübe olarak kabul edilmiştir. 80 hasta ise yoğun bakım ünitesinde entübe edilmiştir. Bu hastalardan dahil olma kriterlerine uyan 70 hasta çalışmanın örneklemini oluşturdu. Araştırma örneklemini olarak seçilen hastalar 18 yaş üzerinde, yoğun bakım ünitesinde entübe olarak yatışının 3 ile 7. günü içinde, entübe veya trakeostomili ve mekanik ventilatör desteğinde, BKİ’si 18,5 ve 24,9 kg/m² arasında, trakeal hasarı olmayan, ASA I ve II kriterleri içinde yer alan hastalar oluşturdu.

3.4. Araştırmaya Dâhil Olma/Olmama Kriterleri

Araştırmaya Dahil Olma Kriterleri:

1. 18 yaş üstü,
2. Anestezi Yoğun Bakım Ünitesi’nde 3-7 gün arası entübe ve mekanik ventilatöre bağlı olarak yatıyor olan,

3. Hemşirelik bakımı almaya engel bir tanısı bulunmayan,
4. Tıbbi tanıları benzer olan,
5. ASA I ve II kriterlerinde olan,
6. BKİ' si normal sınırlarda (18,5-24,9 kg/m² arasında) olan hastalar araştırmanın dahil olma kriterleri idi.

Araştırmaya Dahil Olmama Kriterleri:

1. Anestezi Yoğun Bakım Ünitesi dışında bir yoğun bakımda yatmakta olan,
2. Entübe ve Mekanik Ventilatöre bağlı olmayan,
3. BKİ'si 25 kg/m² 'nin üzerinde olan hastalar bu araştırmanın dahil olmama kriterleri arasında idi.

3.5. Araştırmanın Değişkenleri

Bağımlı değişken: Hastanın satürasyon değeri

Bağımsız değişken: Kaf basıncı ölçüm yöntemleri

3.6. Veri Toplama Araçları

Veriler, hastalara ilişkin tanıtıcı ve yatış bilgilerinin yer aldığı dokuz sorudan oluşan Hasta Tanıtım Formu, Palpasyon ve Manometre ile yapılan ölçümlerin (öncesi ve sonrası) kayıt altına alındığı Ölçüm Veri Formu kullanılarak toplanmıştır. Palpasyon yöntemi ve kaf basınç ölçüm monometresi kullanılıp kaf basınçları kayıt edilmiştir. Kaf içi basınç ölçümü için Covidien Mallinckrodt Cuff marka kaf basınç ölçüm manometresi kullanılmıştır. Çalışma öncesi manometrenin kalibrasyonu yapılmıştır, veri toplama süreci boyunca kalibrasyonu yinelenmiştir ve böylelikle ölçümlerin doğruluğundan emin olunmuştur.

3.6.1. Veri Toplama Formu (EK-1)

Araştırmada kullanılan veri toplama formu iki bölümden oluşmaktadır. Birinci bölüm; hastanın cinsiyeti, BKİ'si, yaşı, tıbbi tanısı, yoğun bakımda yatış süresi (3-7 gün arası), entübasyon tüpü French

numarası, ek hastalığı, ASA Sınıflaması gibi hasta bilgilerden oluşmaktadır. İkinci bölüm ise ölçüm verilerinden oluşmaktadır.

3.6.2. Palpasyon Yöntemi Kullanılarak Yapılan Ölçüm

Kaf basıncının izlenmesinde kullanılan manüel yöntem dediğimiz kaf balonu palpasyonu yöntemidir. Kaf balonu palpasyonu yöntemi, balonun baş ve işaret parmakları arasında alınarak basıncının kontrol edilmesi yöntemidir. Kaf basınç ölçüm manometresi olmayan yoğun bakım ünitelerinde, kaf balonu palpe edilerek basıncı ve şişkinliği yeterli veya yetersiz şekilde değerlendirilerek basıncın uygunluğuna karar verilmektedir.



Şekil 5: Kaf Balonu Palpasyonu

3.6.3. Kaf Basınç Ölçüm Manometresi Kullanılarak Yapılan Ölçüm

Kaf basıncının doğruluğundan emin olmak ve kaf basıncını uygun sınırlarda tutmak için kaf basınç ölçüm manometresi kullanılmaktadır. Bu çalışmada kaf içi basınç ölçümünde Covidien Mallinckrodt Cuff marka kaf basınç ölçüm manometresi kullanılmıştır. Çalışma öncesi manometrenin kalibrasyonu yapılmıştır, veri toplama süreci boyunca kalibrasyonu yinelenmiştir ve böylelikle ölçümlerin doğruluğundan emin olunmuştur. Gösterge ekranında rakamlar 0'dan 120'ye kadar cmH₂O cinsinden numaralandırılmış olup, trakeal tüp kaf basıncı (22-32 cmH₂O) için yeşil renk ile güvenilir alan gösterilmiştir. Alt bölümünde kafın şişirilmesini sağlayan bir pompası ve yan tarafında da kafın basıncının düşürülmesi için kırmızı bir düğme bulunmaktadır. Diğer yanında ise pilot balon bağlantı girişi yer almaktadır. Bu çalışmada kaf içi basınç ölçümünde Covidien Mallinckrodt Cuff marka kaf basınç ölçüm manometresi kullanılmıştır (Bkz sayfa 10).



Şekil 6: Kaf Basıncının Manometre İle Ölçümü

3.7. Verilerin Toplanması

Veriler İzmir’de bulunan bir Eğitim ve Araştırma Hastanesinin Anestezi Yoğun Bakım Ünitesinde yatmakta olan entübe ve mekanik ventilatör desteğinde olan hastalar üzerinde palpasyon yöntemi kullanılarak ve araştırmacı tarafından temin edilen kaf basınç ölçüm manometresi ile toplanmıştır. Hastaların gündüz ve gece bakımları öncesi ve sonrasında kaf basınçları palpasyon yöntemi ve manometre ile ölçülerek kaydedilmiştir. Bu ölçümler aynı hasta üzerinde palpasyon ve manometre ile ölçüm yapılarak değerlendirilmiştir. Aynı esnada saturasyon ve ventilatör kaçak miktarları da değerlendirilerek kayıt edilmiştir. Aynı hasta üzerinde kaf basıncı ölçümleri araştırmacılar ve hemşireler tarafından yapılmıştır. Hastalara bakım vermeden önce ölçülen kaf basıncı bakımı yapacak hemşire tarafından ölçülmüş olup sistemin uygunluğunun teyid edilmesi için de monometre ile ölçüm araştırmacı tarafından yapılmıştır. ETT/TT tüp kaf basıncının ölçülmesi ve en uygun sınırlarda tutulmasına yönelik dört yöntem kullanılmaktadır. Bunlar; minimal sızıntı tekniği, minimal oklüziv hacim, kaf basıncının manometre ile ölçümü ve kaf balonunun palpasyonudur. Kafın yeterince şişirilmesinin tanımlanmasında kaf balonunun palpasyonu kullanılan yöntemlerden biridir. Kaf balonu palpasyonu yöntemi, balonun baş ve işaret parmakları arasına alınarak basıncının kontrol edilmesi yöntemidir. Kaf basınç ölçüm manometresi olmayan yoğun bakım ünitelerinde, kaf balonu palpe edilerek basıncı ve şişkinliği yeterli veya yetersiz şeklinde değerlendirilerek basıncın uygunluğuna karar verilmektedir. Bu çalışmada da aynı hasta üzerinde kaf balonu açıklanan şekilde palpe edilerek basıncına karar verilmiştir ve basınç yeterli ve yetersiz şeklinde araştırmacılar tarafından geliştirilen ölçüm verileri formuna kayıt edilmiştir. Ancak yapılan çalışmalar sonucunda bu yöntemin güvenilir bir yöntem olmadığı bildirilmiştir. Literatüre göre tüm bu yöntemler içerisinde en güvenilir yöntem; kafın ilk entübasyon sırasında minimal sızıntı tekniği ile şişirilmesi ve kaf basıncı ölçümünün manometre ile yapılmasıdır. Aynı hasta üzerinde sayısal verileri sağlamak amacıyla kaf basıncını ölçmek için kaf basınç manometresi kullanılmıştır. Kaf balonunun ucundaki bağlantı yeri ile manometrenin yan tarafındaki bağlantı kısmı birleştirilerek kaf basıncı manometrenin ibresinin gösterdiği değer kaf basıncı olarak kayıt edilmiştir. Kaf basınç manometresi olarak kullanılan mekanizma araştırmacılar tarafından temin edilmiştir. Bu cihaz herhangi

bir enerji kaynağına bağlı olmayan analog ve manuel ölçümü sağlayan kullanımı kolay ve basıncın seviyesini ölçen bir cihazdır. Bu çalışmada kaf içi basınç ölçümünde Covidien Mallinckrodt Cuff marka kaf basınç ölçüm manometresi kullanılmıştır. Gösterge ekranında rakamlar 0'dan 120'ye kadar cmH₂O cinsinden numaralandırılmış olup, trakeal tüp kaf basıncı (22-32 cmH₂O) için yeşil renk ile güvenilir alan gösterilmiştir. Alt bölümünde kafın şişirilmesini sağlayan bir pompası ve yan tarafında da kafın basıncının düşürülmesi için kırmızı bir düğme bulunmaktadır. Diğer yanında ise pilot balon bağlantı giriş yeri bulunmaktadır. Bu çalışmada aynı hasta üzerinde gündüz-gece bakımları öncesi ve sonrası palpasyon yöntemi kullanılarak ölçülen kaf basıncının doğruluğunu değerlendirmek amacıyla kaf basınç ölçüm manometresi ile ölçüm yapılmıştır. Kaf balonu manometrenin sağ tarafındaki bağlantısı ile birleştirilerek kaf basıncı manometre ibresinin gösterdiği basınç olarak kabul edilmiştir. Kaf basıncı 20 cmH₂O'dan daha az ölçüldüyse manometrenin pompası kullanılarak kaf şişirilmiştir ve basınç yeşil renk ile gösterilen güvenilir alana göre ayarlanmıştır. Kaf basıncı 32 cmH₂O'dan daha yüksek ölçüldüyse kaf basıncı, manometrenin sol tarafındaki kırmızı düğme kullanılarak güvenilir alana indirilmiştir. Kaf basıncı kaç cc şişirilip ve ne kadar indirildiyse veri toplama formuna kayıt edilmiştir.

3.8. Verilerin Değerlendirilmesi ve Analizi

Araştırma tanımlayıcı tipte vekendi içinde randomize vaka-kontrol çalışması olup, elde edilen veriler (SPSS 25.0 for windows) analiz programı kullanılarak yapılmıştır. Analiz için öncelikle verilerin tanımlayıcı istatistikleri çıkartılmıştır. Tanımlayıcı istatistikler için ise sayı (frekans), yüzde, ortalama, standart sapma kullanılmıştır. Karşılaştırma testleri için ise önce verilerin normalliği incelenmiştir. Normal dağılım uygunluk normallik testleri, basıklık çarpıklık değerleri ve saçılma grafikleri ile kontrol edilmiştir. Araştırma vaka kontrol çalışması olduğu için örneklem seçiminde toplanan veriler üzerinden normal dağılımı yapılmış olup 70 vaka-kontrol grubunun yeterli olduğu görüldüğünde araştırma uygulaması sonlandırılmıştır. Normal dağılımın sağlanamadığı niceliksel verilerin değerlendirilmesinde ise sürekli değişkenler arasındaki ilişki Spearman Korelasyon Analizi yapılmıştır.

3.9. Araştırmanın Etiği

Veriler, İzmir Kâtip Çelebi Üniversitesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'ndan 20.01.2022 tarihli ve 0022 sayılı kararı (EK-2) ile ve Klinik Sorumlusundan yazılı izin alındıktan sonra (EK-3) toplanmaya başlanmıştır. Araştırmada kullanılan Covidien Mallinckrodt Cuff marka kaf basınç ölçüm manometresi ile araştırmacılar arasında herhangi bir illiyet bağı olmayıp Türkiye'de tek bir marka olarak yer aldığı için kullanılmıştır. Cihaz araştırmacılar tarafından temin edilmiştir.

3.10. Araştırmanın Takvimi

Araştırmanın literatür tarama ve konu belirleme aşamaları 1 Eylül ile 31 Aralık 2021 tarihleri arasında yapılmıştır. 1 Ocak - 20 Ocak 2022 tarihleri arasında etik kurul onayı ve klinik izinleri alındıktan sonra araştırma verileri şubat 2022-Aralık 2022 tarihleri arasında toplanmıştır. Verilerin analizi, değerlendirilmesi ve tezin tamamlanması Ocak 2023 - Haziran 2023 tarihleri arasında yapılmıştır. Araştırma takvimi Tablo 1'de sunulmuştur.

Tablo 1. Araştırma Takvimi

Araştırma Adımları	Tarih																					
	2021				2022												2023					
	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran
Literatür inceleme ve konu seçme																						
Araştırmanın öneri olarak sunumu																						
Etik kurul ve klinik izni																						
Veri toplama																						
Verilerin Analizi																						
Tezin tamamlanması																						

4. BULGULAR

Bu araştırmanın bulgularını iki başlık altında incelenmek mümkündür; bu başlıklar şu şekildedir:

1. Hastalara İlişkin Tanıtıcı Bilgilerin Dağılımı
2. Palpasyon ve Manometre ile Yapılan Ölçümlerin Dağılımları

4.1. Hastalara İlişkin Tanıtıcı Bilgilerin Dağılımı

Tablo 2. Hastaların Sosyodemografik Özellikleri Ve Yatış Bilgileri

		%	n
Cinsiyet	Erkek	44	62,9
	Kadın	26	37,1
Yaş Ort±SS= 58,74±19,26			
Boy Ort±SS= 170,33±8,33			
Kilo Ort±SS= 66,93±9,34			
Yoğun Bakım Yatış Süresi (3-7 gün)	3,00	30	42,9
	4,00	6	8,6
	5,00	6	8,6
	6,00	5	7,1
	7,00	23	32,9
Yoğun bakım yatış süresi (gün)= Ort±SS= 4,76±1,82			
Entübasyon tüpü French no	6,50	1	1,4
	7,00	4	5,7
	7,50	30	42,9
	8,00	32	45,7
	8,50	3	4,3
ASA sınıflaması	1	47	67,1
	2	23	32,9

Araştırmaya dahil olan hastaların %62,9'u erkek, %37,1'i kadındır. Yaş ortalaması 58,74±19,26; boy ortalaması 170,33±8,33; kilo ortalaması 66,93±9,34 olarak hesaplanmıştır. Yoğun bakım yatış süresi ortalaması 4,76±1,82 olarak hesaplanmış, ayrıca hastaların %42,9'u üç gün; %32,9'u yedi gündür yatmakta olan hastalardır. Hastaların %67,1'i ASA 1; %32,9'u ASA 2 sınıfındadır.

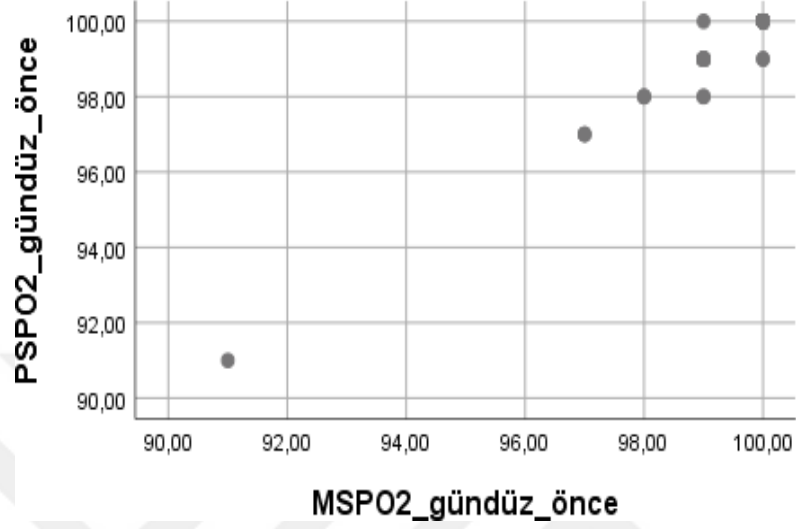
Tablo 3: Kaf Basıncının Uygun Aralıkta Olmadığı Durumlar

		%	n
Gündüz bakım öncesi palpasyon ile değerlendirilen kaf basıncının durumu	Yeterli	60	85,7
	Yeterli değil	10	14,3
Gündüz bakım öncesi palpasyon ile değerlendirilen kaf basıncının manometreye göre uygun olmadığı durumlar	Fazla yüksek, 2 cc hava ile indirildi	1	10,0
	Yetersiz, 3 ml hava ile şişirildi	1	10,0
	Yetersiz, 4 cc hava ile şişirildi	1	10,0
	Şişkin	1	10,0
	Yetersiz, 2 cc hava ile şişirildi	3	30,0
	Yetersiz, 3 cc hava ile	2	20,0
	Yetersiz, 4 cc hava ile şişirildi	1	10,0
Gündüz bakım sonrası palpasyon ile değerlendirilen kaf basıncının durumu	Yeterli	69	98,6
	Yeterli değil	1	1,4
Gündüz bakım sonrası palpasyon ile değerlendirilen kaf basıncının manometreye göre uygun olmadığı durumlar	Şişkin, 2 cc hava ile söndürüldü	1	100,0
Gece bakım öncesi palpasyon ile değerlendirilen kaf basıncının durumu	Yeterli	69	98,6
	Yeterli değil	1	1,4
Gece bakım öncesi palpasyon ile değerlendirilen kaf basıncının manometreye göre uygun olmadığı durumlar	Yetersiz, 2 cc hava ile şişirildi	1	100,0
Gece bakım sonrası palpasyon	Yeterli	70	100,0
	Yeterli değil	0	0

Kaf basıncının gündüz- gece bakımları öncesi ve sonrası palpasyon yöntemi ile değerlendirilip manometre ile kontrolü yapıldığı durumlar tablo ile gösterilmiştir. Kaf basıncının palpasyon ile değerlendirilme şekli yeterli ve yeterli değil olarak sınıflandırıldığında gündüz bakım öncesi yapılan değerlendirmenin %85,7'sinin kaf basıncının yeterli olduğu, gündüz bakım sonrası %98,6'sının yeterli olduğu ve gece bakım öncesi %98,6'sının yeterli olduğu, gece bakım sonrası %100'ünün yeterli olduğu tespit edilmiştir. Kaf basıncının yetersiz olduğu durumlar incelendiğinde; gündüz bakımı öncesi değerlendirilen hastalardan 10 hastanın kaf basıncı uygun aralıkta çıkmamıştır. 8 hastanın kaf basıncı yetersiz iken, 2 hastanın kaf basıncının yüksek olduğu tespit edilmiştir ve gerekli müdahaleler tabloda gösterilmiştir. Gündüz bakım sonrası değerlendirilen hastalardan 1 hastanın kaf basıncı yüksek olarak ölçülmüştür ve kaftan 2 cc hava enjektör ile boşaltılmıştır. Gece bakım öncesi değerlendirilen hastalardan sadece 1 hastanın kaf basıncı yetersiz olarak ölçülmüştür ve kaf 2 cc hava ile şişirilmiştir. Gece bakımı sonrası değerlendirilen hastalardan tamamının kaf basıncı uygun aralıkta ölçülmüştür.

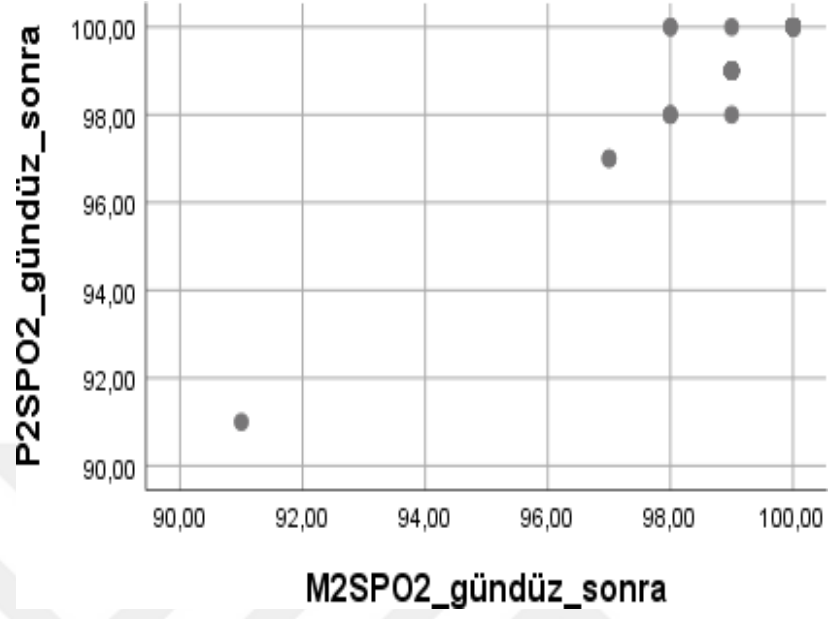
4.2. Palpasyon ve Manometre ile Yapılan Ölçümlerin Dağılımları

Tablo 4: Hastaların Gündüz Bakımı Öncesi Palpasyon ve Manometre ile Yapılan Ölçümler sırasındaki Satürasyon Değerleri Arasındaki Korelasyon



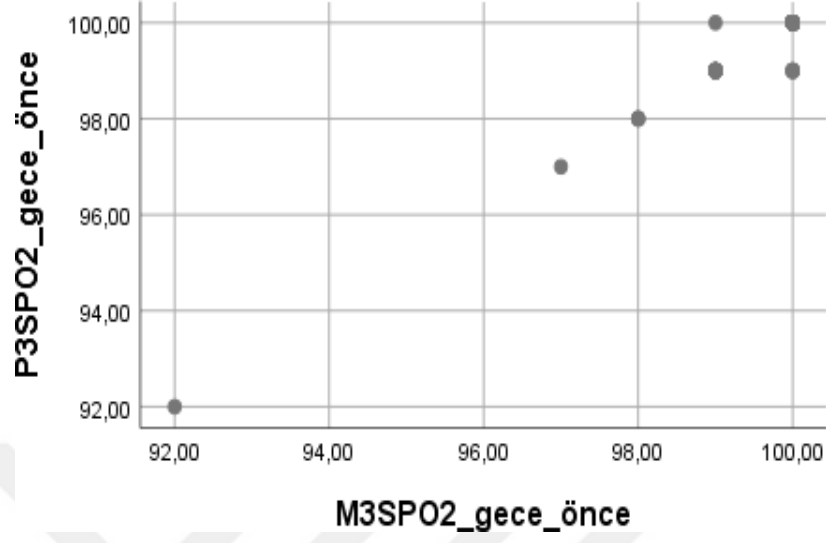
Hastaların gündüz bakımı öncesi palpasyon ve manometre ile yapılan kaf basıncı ölçümleri sırasındaki satürasyon değerleri arasındaki korelasyon değeri incelendiğinde iki ölçüm arasında istatistiksel olarak anlamlı pozitif yönde bir ilişki olduğu saptanmıştır ($r=0,926$; $p<0,01$).

Tablo 5: Hastaların Gündüz Bakımı Sonrası Palpasyon ve Manometre ile Yapılan Ölçümler sırasındaki Satürasyon Değerleri Arasındaki Korelasyon



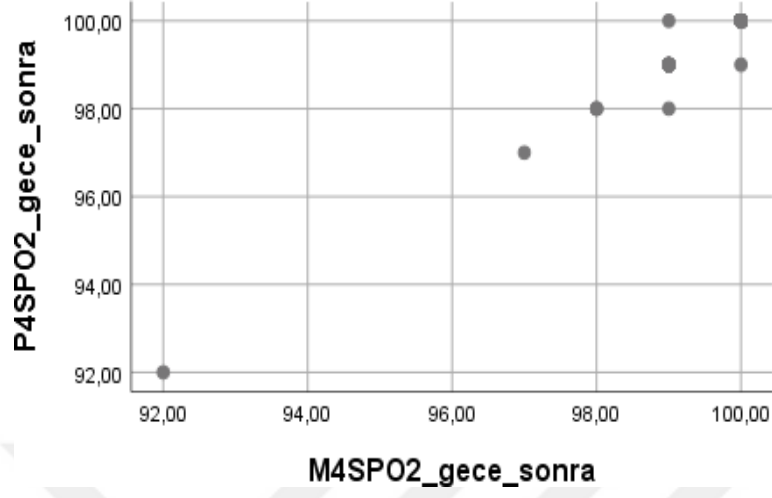
Hastaların gündüz bakımı sonrası palpasyon ve manometre ile yapılan kaf basıncı ölçümleri sırasındaki satürasyon değerleri arasındaki korelasyon değeri incelendiğinde iki ölçüm arasında istatistiksel olarak anlamlı pozitif yönde bir ilişki olduğu saptanmıştır ($r=0,889$; $p<0,01$).

Tablo 6: Hastaların Gece Bakımı Öncesi Palpasyon ve Manometre ile Yapılan Ölçümler Sırasındaki Satürasyon Değerleri Arasındaki Korelasyon



Hastaların gece bakımı öncesi palpasyon ve manometre ile yapılan kaf basıncı ölçümleri sırasındaki satürasyon değerleri arasındaki korelasyon değeri incelendiğinde iki ölçüm arasında istatistiksel olarak anlamlı pozitif yönde bir ilişki olduğu saptanmıştır ($r=0,919$; $p<0,01$).

Tablo 7: Hastaların Gece Bakımı Sonrası Palpasyon ve Manometre ile Yapılan Ölçümler Sırasındaki Satürasyon Değerleri Arasındaki Korelasyon



Hastaların gece bakımı sonrası palpasyon ve manometre ile yapılan kaf basıncı ölçümleri sırasındaki satürasyon değerleri arasındaki korelasyon değeri incelendiğinde iki ölçüm arasında istatistiksel olarak anlamlı pozitif yönde bir ilişki olduğu saptanmıştır ($r=0,943$; $p<0,01$).

Tablo 8: Hastaların Gündüz-Gece Bakımları Öncesi ve Sonrası Palpasyon ve Manometre ile Yapılan Ölçümler Sırasındaki Satürasyon Değerleri Arasındaki ICC Değerleri

		Tekli ölçümler ICC	%95 güven aralığı		Ortalama Ölçümler ICC	%95 güven aralığı	
Palpasyon SPO2	Gündüz önce	0,979	0,966	0,987	0,989	0,983	0,993
Manometre SPO2_							
Palpasyon SPO2	Gündüz sonra	0,956	0,929	0,972	0,977	0,963	0,986
Manometre SPO2							
Palpasyon SPO2	Gece önce	0,971	0,954	0,982	0,986	0,977	0,991
Manometre SPO2							
Palpasyon SPO2	Gece sonra	0,983	0,972	0,989	0,991	0,986	0,995

Hastaların gündüz-gece bakımları öncesi ve sonrası palpasyon ve manometre ile yapılan ölçümler sırasındaki satürasyon değerleri arasındaki ICC katsayıları (ICC katsayısı, ilişkinin benzerliğini gösteren katsayıdır.) incelendiğinde iki ölçüm arasındaki ICC değerleri 0,956-983 arasında olduğu saptanmıştır. ICC katsayısının 1'e yakın olması iki ölçüm sonucunun aynı yönde olduğu ve arasındaki ilişkinin yüksek olduğunu göstermektedir.

5. TARTIŞMA

Bu çalışma ET/TT kaf basıncının manüel yöntem dediğimiz palpasyon yöntemi ve kaf basınç manometresi ile ölçülen kaf basınçlarının karşılaştırılması ve satürasyon değerini ne kadar etkilediği sonucuna ulaşmak amacıyla yürütüldü. Kaf basıncı küçük aneroid manometreler ile basit bir şekilde ölçülebilmektedir, fakat bu ölçüm cihazları ülkemizde yaygınlıkla kullanılmamaktadır. Bu cihazlar kullanılarak kafın gereken en az volüm ve basınçta şişirilmesi olasıdır (2). Endotrakeal tüp kaf basıncı takip etme yollarına ilişkin çalışmalar incelediğinde bu konudaki çalışmaların gereken yeterlilikte olmadığı ve çoğu hastanenin yoğun bakım ünitelerinde kaf basınç ölçüm manometresi olmadığı sonucuna varılmıştır. Spittle ve Beavis (2001) yürüttükleri çalışmalarında otuz yoğun bakım ünitesini kaf basınç izlemi açısından incelemiş ve sadece dört yoğun bakım ünitesinde belirli zaman aralıklarında kaf basınç ölçümü yapıldığını belirtmiştir (25). Rose ve Redl yaptıkları çalışmalarında ise 92 yoğun bakım biriminden yalnızca 34'ünde ETT/TT kaf yönetim protokolü olduğunu bildirmişlerdir (9). Buradan varılan sonuç ise, kaf yönetim protokolü yoğun bakım ünitelerinde yeteri kadar yer almamakta ve sıklıkla kullanılmamaktadır. Bu protokollerin önemi yapılan girişimlerde standart oluşturmak, tıbbi hataları önlemek ve hastaya zarar verme olasılığına engel olmaktır.

Literatüre göre endotrakeal kaf basıncının 30 cmH₂O'nin altında sürdürülmesi önerilmektedir (5). Vyas ve ark. (2002) üç hafta takiple yürüttükleri çalışmalarında en yüksek ölçülen kaf basıncını 26-38 cmH₂O olarak ölçmüşlerdir (14). Bu çalışmamızda ise manometre ile ölçülen en yüksek kaf basıncı 45 cmH₂O, en düşük kaf basıncı ise 10 cmH₂O olarak ölçülmüştür.

Lomholt ve ark. trakeadan kaçak oluşturmayacak ve aspirasyon gelişmesini engellemek için olması gereken en uygun kaf basıncının 25 cmH₂O olduğunu bildirmişlerdir (26). Nordin ve ark. tavşan kullanarak yürüttükleri çalışmalarında kaf basıncı ile trakeal kapiller perfüzyon basıncı arasındaki bağlantıyı bulmaya çalışmışlar ve kaf basıncının 27 cmH₂O (20 mmHg)' dan daha düşük olması gerektiğini önermişlerdir (27). Seegobin ve Hasslet yaptıkları invitro çalışmada kaf

basıncının 30 cmH₂O'nun üzerinde olmaması gerektiğini önermişlerdir (28). Kafın yeterince şişirilmesinin tanımlanmasında kaf balonunun palpasyonu kullanılan yöntemlerden biridir. Ancak yapılan çalışmalar sonucunda bu yöntemin güvenilir bir yöntem olmadığı bildirilmiştir. Braz ve ark. palpasyon yöntemiyle karar verilerek şişirilen kafların %40-90'ında 40 cmH₂O'dan yüksek basınçta şişirildiğini saptamışlardır (29, 30).

Literatürde hayvanlarla yürütülen çalışmalarda kaf basıncının 30 cmH₂O'dan daha yüksek olması trakeal mukozada iskemiye sebep olduğu bildirilmekte ve bu sebeple kaf basıncını 30 cmH₂O'nun daha az seviyede tutulması önerilmektedir (Rose ve Redl 2008, Chan ve ark., 2009). Bu çalışmada da gece ve gündüz bakım öncesi ve sonrası kaf basıncı ölçüm değerleri ortalaması 30 cmH₂O olarak bulunmuştur. Bu değerlerde istendik sınırlar içerisindedir.

Kaf basıncının manometre ile ölçümü sırasında kafa verilen havanın indirilmesine gerek olmadığı için olası aspirasyon riski azalmaktadır. Liu'nun (31) belirttiği gibi kaf balonunun palpasyonu, kaf basıncının normal aralığından daha yüksek olmasına sebep olur. Bu nedenle kaf basınç manometresi kullanmak entübasyon sonrası komplikasyon oranını azaltmaktadır.

Pervez Sultan ve arkadaşları yaptıkları çalışmalarında, kafın trakea duvarına yaptığı basıncın, trakea ve kafın uyumuna bağlı olduğunu ortaya koymuşlardır. Pilot balonun palpe edilerek ölçülen ET tüpü kaf basıncı, kaf tarafından trakeal mukozaya uygulanan basıncın iyi bir tahmini olarak kabul edilebilir (32). Sengupta, Hoffman ve arkadaşları, ölçülen kaf basıncı ile kafın içine verilen havanın hacmi arasında doğrusal bir ilişki tanımlamışlardır (33,34). Hoffman ve arkadaşları bu ilişkiyi %97 doğrusal bir korelasyonla tanımlamışlardır (34). Benzer şekilde bu çalışmada da satürasyon değeri ile kaf basıncı uyumunun ilişkilendirildiği, hastaların gündüz-gece bakımları öncesi ve sonrası palpasyon ve manometre ile yapılan ölçümler arasındaki satürasyon değerlerinin iki ölçüm arasındaki ICC katsayı değerleri 0,956-983 arasında olduğu saptanmıştır.

Morris ve arkadaşları iki farklı 2. ve 3. basamak hastanede ET ya da TT olan hastaların kaf basıncını takip ettikleri çalışmalarında; A hastanesinde kaf basınçları palpasyonla, B hastanesinde kaf basınçları manometre ile ölçmüşlerdir. Bu hastanede kaf basınçlarını el tipi aneroid manometre kullanarak denetlemişlerdir. Çalışmaya

alınan 115 hastanın 63'ü A hastanesinde, 52'si B hastanesinde yatmaktadır. Genel olarak, 44 hastanın (%38) aşırı şişirilmiş kablara sahip olduğunu bulmuşlardır (35). Endotrakeal tüplerin %43'ü ve trakeotomi tüplerinin %32'si aşırı şişirildiğini bulmuşlardır. Bu çalışmada 70 hastadan, 3 hastanın kaf basıncı yüksek çıkmıştır.



6. SONUÇ VE ÖNERİLER

6.1. Sonuçlar

Kaf Basıncının Farklı Yöntemlerle İzlenmesinin Satürasyona Etkisinin İncelendiği tanımlayıcı ve vaka kontrol tipte yapılan bu çalışmada elde edilen sonuçlara göre;

- Kaf basıncının palpasyon ile değerlendirilme şekli uygun ve uygun değil olarak sınıflandırıldığında gündüz bakım öncesi yapılan değerlendirmenin %85,7'sinin kaf basıncının uygun olduğu, gündüz bakım sonrası %98,6'sının uygun olduğu ve gece bakım öncesi %98,6'sının uygun olduğu, gece bakım sonrası %100'ünün uygun olduğu tespit edildi.
- Hastaların gündüz bakımı öncesi palpasyon ve manometre ile yapılan kaf basıncı ölçümleri sırasındaki satürasyon değerleri arasındaki korelasyon değeri incelendiğinde iki ölçüm arasında istatistiksel olarak pozitif yönde anlamlı bir ilişki olduğu görüldü ($r=0,926$; $p<0,01$). Dağılımlar benzer şekilde idi.
- Hastaların gündüz bakımı sonrası palpasyon ve manometre ile yapılan kaf basıncı ölçümleri sırasındaki satürasyon değerleri arasındaki korelasyon değeri incelendiğinde iki ölçüm arasında istatistiksel olarak pozitif yönde anlamlı bir ilişki olduğu saptanmıştır ($r=0,889$; $p<0,01$). Dağılımlar benzer şekilde idi.
- Hastaların gece bakımı öncesi palpasyon ve manometre ile yapılan kaf basıncı ölçümleri sırasındaki satürasyon değerleri arasındaki korelasyon değeri incelendiğinde iki ölçüm arasında istatistiksel olarak pozitif yönde anlamlı bir ilişki olduğu saptanmıştır ($r=0,919$; $p<0,01$). Dağılımlar benzer şekilde idi.
- Hastaların gece bakımı sonrası palpasyon ve manometre ile yapılan kaf basıncı ölçümleri sırasındaki satürasyon değerleri arasındaki korelasyon

değeri incelendiğinde iki ölçüm arasında istatistiksel olarak pozitif yönde anlamlı bir ilişki olduğu saptanmıştır ($r=0,943$; $p<0,01$). Dağılımlar benzer şekilde idi.

- Hastaların gündüz-gece bakımları öncesi ve sonrası palpasyon ve manometre ile yapılan ölçümler sırasındaki satürasyon değerleri arasındaki ICC katsayıları incelendiğinde iki ölçüm arasındaki ICC değerleri 0,956-983 arasında olduğu saptanmıştır. ICC katsayısının 1'e yakın olması iki ölçüm sonucunun aynı yönde olduğu ve arasındaki ilişkinin pozitif yönde olduğunu göstermektedir.
- Sonuç olarak, palpasyon yöntemiyle ayarlanan kaf basıncı ile manometre ile ayarlanan kaf basınçlarının istatistiksel olarak birbirlerine yakın değerler olduğu tespit edildi.

6.2. Öneriler

- Yoğun bakım ünitelerinde endotrakeal entübasyon uygulanan hastaların kaf basıncı değerlerinin manometre ile düzenli olarak (günde en az 4 kere) ölçülüp kaydedilmesi gelişebilecek komplikasyonların (trakeal stenoz, aspirasyon, TÖF, pnömoni vb.) önlenmesi, verilen sağlık hizmetinin kalitesi, yoğun bakımda entübe olarak yatış süresinin azalması, hastaların ekstübasyonu tolere edebilmesi ve akciğerlerin kapasitesi açısından önemlidir.
- Kaf basıncı takibinin literatüre uygun aralıklarla ölçülmesi ve bunun hemşirelik girişimlerine eklenmesi hastanın etkin ventile olmasını sağlayacak ve ventilatöre kaçak değerini azaltacaktır.
- Ventilatör kaçak miktarının uygun düzeyde olması (max 100 ml) hastanın hipoksik kalmasını engelleyecek saturasyonun sabit kalmasını sağlayacaktır.
- Kaf basınç manometresi kullanılarak ölçüm yapılması basınçtan emin olunmasına ve endotrakeal tüpün sabit kalması açısından önemlidir. Ayrıca bilimsel ve kanıta dayalı olarak hastalardaki kaf ölçümünün ve kesin sonuçlarının elde edilmesinde yoğun bakımlarda manometre ile ölçüm önerilmektedir.
- Yoğun bakım ünitelerinin temel taşı olan hemşirelerin hastaların kaf basıncına ilişkin yaptıkları uygulamalar ve bakım çok kıymetlidir. Ayrıca bu çalışma göstermiştir ki; hemşireler monometresiz bile hastaların kaf basıncını ölçerken eğitimleri ve deneyimleri doğrultusunda bu işlemi doğru yapmaktadırlar. Fakat yaptıkları işlemin kalitesini ve kanıtlanır olma pozisyonunu bilimsel veriye oturtmak için bu tür ölçüm araçlarına gereksinim vardır. Bu bağlamda yoğun bakım hastalarında kaf basıncının ölçümünde manometre kullanımı önerilir.
- Bu çalışmada ölçümler kendi içinde randomize kontrollü olarak ve kontroller aynı çalışmacı tarafından yapıldığı için istatistiksel olarak güçlü sonuçlar elde edildi. Bu nedenle çalışma güçlü istatistiksel verilere dayanmaktadır. Bu bağlamda, çalışmanın farklı versiyonları olarak farklı hasta grupları üzerinde yeni çalışmalar yapılması önerilir.

KAYNAKLAR

- 1). Sole ML, Su X, Talbert S, Penoyer DA, Kalita S, Jimenez E, et al. Evaluation of interventin to maintain endotracheal tube cuff pressure within therapeutic range. *Am J Crit Care* 2011;20(2):109-18.
- 2). Henderson J. Airway management in the adult. In: Miller RD, ed. *Miller's Anesthesia*, seventh edn. Philadelphia: Churchill Livingstone Elsevier, 2010:1573-610.
- 3). Ganner C, The Accurate Measurement of Endotracheal Tube Cuff Pressures. *British Journal of Nursing* 2001; 10 (17); 1127- 1134.
- 4). Bhatta K., Greer R. Awareness and Monitoring Of Tracheal Tube Cuff Pressure in a Multidisciplinary Intensive Care Unit. *Anaesthesia and Intensive Care* 2007; (35) 2; 302- 303.
- 5). Chan S, Wong C, Cheng C. Determining an optimal tracheal tube cuff pressure by the feel of the pilot balloon: a training course for trainees providing airway care. *Acta Anaesthesiol Taiwan* 2009;47(2):79-83.
- 6). Sole ML, Su X, Talbert S, Penoyer AD, Kalita SE valuation of an Intervention to Maintain Endotracheal Tube Cuff Pressure within Therapeutic Range. *American Journal of Critical Care* 2011; 20(2): 109-117.
- 7). Micik S, Besic N, Johnson N, Han M, Hamlyn S, Ball H. Reducing Risk For Ventilator Associated Pneumonia Through Nursing Sensitive Interventions. *Intensive and Clinical Care Nursing* 2013; 29(59):261-265.
- 8). Jordan P, Van Rooyen D, Venter D. Endotracheal tube cuff pressure management in adult critical care unit. *Southern Afr J Crit Care* 2012;28(1):15-9.
- 9). Rose L, Redl L. Survey of cuff management practices in intensive care units in Australia and New Zealand. *Am J Crit Care* 2008;17(5):428-35.

- 10). McGrath BA, Bates L, Atkinson D, Moore JA; National Tracheostomy Safety Project. Multidisciplinary guidelines for the management of tracheostomy and laryngectomy airway emergencies. *Anaesthesia* 2012;67(9):1025- 41.
- 11). Mol DA, De Villiers Gdu T, Claassen AJ, Joubert G. Use and care of an endotracheal/ tracheostomy tube cuff-are intensive care unit staff adequately informed? *S Afr J Surg* 2004;42(1):14-6.
- 12). Sengupta P, Sessler DI, Maglinger P, Wells S, Vogt A, Durrani J, et al. Endotracheal tube cuff pressure in three hospitals, and the volume required to produce an appropriate cuff pressure. *BMC Anesthesiol* 2004;4(1):8.
- 13). Curtis BL. Tracheal tube cuff care. In: Carlson KK, Wiegand DJL, eds. *AACN Procedure Manual for Critical Care*. 6th ed. St. Louis: Elsevier Saunders; 2011. p.88-105.
- 14). Vyas D, Inweregbu K, Pittard A. Measurement of Tracheal Tube Cuff Pressure in Critical Care. *Anaesthesia*. 2002; 57: 275-277.
- 15). Ranaweera, J. (2013). Measurement of endotracheal tube cuff pressure in ICU patients. *Sri Lankan Journal of Anaesthesiology*, 21(1).
- 16). Lizy C, Swinnen W, Labeau S, Poelaert J, Vogelaers D, Vandewoude K, Dulhunty J, Blot S. Cuff Pressure of Endotracheal Tubes After Changes in Body Position in Critically Ill Patients Treated with Mechanical Ventilation. *American Journal of Critical Care* 2014; 23(1), e1-e8.
- 17). Tekin Y E, İyigün E. Yoğun bakım Ünitelerinde Hemşirelerin Trakeostomi/Endotrakeal Tüp Kaf Basıncı Uygulamalarının İncelenmesi, *Türkiye Klinikleri J Nurs Sci* 2016; 8(1)26-33.
- 18). Tuğrul S, Tunalı B. Yapay solunum uygulanan hastanın bakımı. *Yoğun Bakım Derneği Dergisi* 2002;2: 37-41.

- 19). Kayhan Z. Endotrakeal entübasyon. Klinik Anestezi, 3. basım, İstanbul: Logos Yayıncılık. 2004:243-273.
- 20). Lau AC, So H, Tang S, Yeung A, Lam S, Yan W. Prevention of ventilator-associated pneumonia. *Hong Kong Medical Journal*. 2015; 21:61-68.
- 21). Eisendrath SJ, Chamberlain JR. Current. Yoğun Bakım ve Tedavi: Psikiyatrik Problemler 2. baskı. Ankara: Güneş Kitabevi, 2004: 466-477.
- 22). Robb JA. An overview of ventilator observations. *Intensive Crit Care Nurs* 1993; 9:201-7.
- 23). Davis K Jr, Johannigman JA, Campbell RS, Marraccini A, Luchette FA, Frame SB, et al. The acute effects of body position strategies and respiratory therapy in paralyzed patients with acute lung injury. *Crit Care* 2001; 5:81-7.
- 24). Nseir S, Brisson H, Marquette CH, Chaud P, Di Pompeo C, Diarra M, et al. Variations in endotracheal cuff pressure in intubated critically ill patients: prevalence and risk factors. *Eur J Anaesthesiol* 2009;26(3):229-34.
- 25). Spittle CNS, Beavis SE, Do you measure tracheal cuff pressure? A survey of clinical practice. *Brit. J. Anaesth.* 2001; 87 (2), 344-345.
- 26). Lomholt N. A device for measuring the lateral wall cuff pressure of endotracheal tubes. *Acta Anaesthesiol Scand* 1992; 36:775-8.
- 27). Nordin U, Lindholm CE, Wolgast M. Blood flow in the rabbit tracheal mucosa under normal conditions and under the influence of tracheal intubation. *Acta Anaesthesiol Scand* 1977; 21:81-94.
- 28). Seegobin RD, van Hasselt GL. Endotracheal cuff pressure and tracheal mucosal blood flow: endoscopic study of effects of four large volume cuffs. *Br Med J (Clin Res Ed)* 1984; 288:965-8
- 29). Braz JR, Navarro LH, Takata IH, Nascimento Junior P. Endotracheal tube cuff pressure: need for precise measurement. *Sao Paulo Med J* 1999; 117:243-7.
- 30). Fernandez R, Blanch L, Mancebo J, Bonsoms N, Artigas A. Endotracheal tube cuff pressure assessment: pitfalls of finger estimation and need for objective measurement. *Crit Care Med* 1990;18: 1423-6.

- 31). Liu H, Chen JC, Holinger LD, Gonzalez-Crussi F. Histopathologic fundamentals of acquired laryngeal stenosis. *Pediatr Pathol Lab Med* 1995;15: 655-77
- 32). Sultan P, Carvalho B, Rose BO, Cregg R. Endotracheal tube cuff pressure monitoring: a review of the evidence *Journal of Perioperative Practice*. Nov, 2011 Source Volume: 21:379-386.
- 33). Sengupta P, Sessler DI, Maglinger P et al. Endotracheal tube cuff pressure in three hospitals, and the volume required to produce an appropriate cuff pressure. *BMC Anesthesiology* 2004, 4:8 <http://dx.doi.org/10.1186/1471-2253-4-8> PMID:15569386 PMCID:535565.
- 34). Hoffman RJ, Lipovic D, Sturmman KM. Linear Correlation of Endotracheal Tube Cuff Pressure and Volume. *West J Emerg Med*. 2009 August; 10(3): 137–139. PMID:19718371 PMCID:2729210.
- 35). Morris, L. G., Zoumalan, R. A., Roccaforte, J. D., & Amin, M. R. (2007). Monitoring tracheal tube cuff pressures in the intensive care unit: a comparison of digital palpation and manometry. *Annals of Otolaryngology, Rhinology & Laryngology*, 116(9), 639-642.

EKLER

EK-1

**KAF BASINCININ FARKLI YÖNTEMLERLE İZLENMESİNİN SATÜRASYONA
ETKİSİNİN İNCELENMESİ**

VERİ TOPLAMA FORMU

1. BÖLÜM: HASTALARIN SOSYODEMOGRAFİK ÖZELLİKLERİ ve YATIŞ BİLGİLERİ

1. Hasta no:
2. Hastanın Cinsiyeti:
3. Hastanın BKİ si:
4. Hastanın Yaşı:
5. Hastanın Tıbbi Tanısı:
6. Yoğun Bakımda Yatış Süresi (3-7 gün arası):
7. Entübasyon Tüpü French Numarası:
8. Hastanın Ek Hastalığı:
9. ASA Sınıflaması:

2. BÖLÜM: ÖLÇÜM VERİLERİ

HASTANIN GÜNDÜZ BAKIMI				HASTANIN GECE BAKIMI				MEKANİK VENT ALARM DURUMUNDA KAF DURUMU
BAKIM ÖNCESİ KAF ÖLÇÜM SONUCU VE SATÜRASYONU		BAKIM SONRASI KAF ÖLÇÜM SONUCU VE SATÜRASYONU		BAKIM ÖNCESİ KAF ÖLÇÜM SONUCU VE SATÜRASYONU		BAKIM SONRASI KAF ÖLÇÜM SONUCU VE SATÜRASYONU		
PALPASYON İLE	MANOMETRE İLE	PALPASYON İLE	MANOMETRE İLE	PALPASYON İLE	MANOMETRE İLE	PALPASYON İLE	MANOMETRE İLE	
SPO2:	SPO2:	SPO2:	SPO2:	SPO2:	SPO2:	SPO2:	SPO2:	SPO2:
Vent Kaçak:	Vent Kaçak:	Vent Kaçak:	Vent Kaçak:	Vent Kaçak:	Vent Kaçak:	Vent Kaçak:	Vent Kaçak:	Vent Kaçak:

EK-2



EK-3

KLİNİK İZİN FORMU



ÖZGEÇMİŞ

