**T.C.**

**AYDIN ADNAN MENDERES ÜNİVERSİTESİ**

**SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**İÇ HASTALIKLARI HEMŞİRELİĞİ**

**YÜKSEK LİSANS PROGRAMI**

**MEKANİK VENTİLATÖR TEDAVİSİ ALAN HASTALARDA TRAKEOSTOMİ / ENDOTRAKEAL TÜP KAF BASINCININ POZİSYONA GÖRE DEĞİŞİMİ**

**GÜLÇİN KARAKOÇ**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**DANIŞMAN**

**Dr. Öğretim Üyesi Neşe ERDEM**

**AYDIN–20****22**

**KABUL VE ONAY**

T.C. Aydın Adnan Menderes Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü İç Hastalıkları Hemşireliği Anabilim Dalı Yüksek Lisans Programı çerçevesinde Gülçin KARAKOÇ tarafından hazırlanan **“Mekanik Ventilatör Tedavisi Alan Hastalarda Trakeostomi / Endotrakeal Tüp Kaf Basıncının Pozisyona Göre Değişimi”** başlıklı tez, aşağıdaki jüri tarafından Yüksek Lisans Tezi olarak kabul edilmiştir.

Tez Savunma Tarihi: 29/07/2022

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Üye (T.D.) | : Dr. Öğretim Üyesi Neşe ERDEM | | Aydın Adnan Menderes Üniv. | | (imza) | |
| Üye | : Prof. Dr. Zeynep GÜNEŞ | Aydın Adnan Menderes Üniv. | | | | (imza) |
| Üye | : Prof. Dr. Sevilay HİNDİSTAN | | Karadeniz Teknik Üniv. | (imza) | | |

ONAY:

Bu tez Aydın Adnan Menderes Üniversitesi Lisansüstü Eğitim-Öğretim ve Sınav Yönetmeliğinin ilgili maddeleri uyarınca yukarıdaki jüri tarafından uygun görülmüş ve Sağlık Bilimleri Enstitüsünün ………………………….. tarih ve ……………. sayılı oturumunda alınan ………….. nolu Yönetim Kurulu kararıyla kabul edilmiştir.

Prof. Dr. Süleyman AYPAK

Enstitü Müdürü V.

**TEŞEKKÜR**

Yüksek Lisans tez çalışmamda ilgi, yardım ve hoş görüsünü esirgemeyen danışmanım Dr. Öğretim Üyesi Neşe ERDEM’e

Yüksek lisans derslerimde yüzyüze eğitim imkanı ile üstün bilgi ve tecrübelerini aktaran bana her konuda yardımcı olan ve desteğini esirgemeyen İç Hastalıkları Hemşireliği Anabilim Dalı öğretim üyelerinden Prof. Dr. Sakine BOYRAZ, Prof. Dr. Zeynep GÜNEŞ ve Prof. Dr. Rahşan Çevik Akyıl’a teşekkürü bir borç bilirim.

Tez çalışmam süresince gösterdiği sabır, sevgi, özveri ve destekleri için eşim Önder KARAKOÇ’a, zaman zaman ilgi ve alakamı esirgediğim anlarda bile sevecenlik ve hoşgörüyle karşılandığım çocuklarım, Efe ve Ozan KARAKOÇ’a ,

Tüm eğitim hayatım boyunca yardım ve desteklerini esirgemeyen, aldığım kararların arkasında durup her konuda bana destek veren, babam Nurettin KAHVECİ ve annem Gülsüm KAHVECİ’ye

Tez çalışmam süresince kaf basınçlarının ölçümü sırasında hastalara pozisyon verilmesinde yardım ve desteğini esirgemeyen, Göğüs yoğun bakım ve Anestezi yoğun bakım ünitelerinde çalışan hemşire ve yardımcı sağlık personeli arkadaşlarıma,

Tez dönemimde tüm sıkıntılı süreçlerimde umudumu yitirdiğim anlarda beni teşvik eden desteklerini esirgemeyen sevgili arkadaşlarım Aycan KÖK, Hülya GÜLFİDAN’a ayrıca teşekkür ederim.

# İÇİNDEKİLER

|  |  |
| --- | --- |
| KABUL VE ONAY …………...………………………..……………….………….. | i |
| TEŞEKKÜR ………………………………………………………….…………… | ii |
| İÇİNDEKİLER ..………………………………………….………...……….….…. | iii |
| SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ …..…………………….………….…. | v |
| ŞEKİLLER DİZİNİ ….………….………………………...……………….……… | vi |
| RESİMLER DİZİNİ ….………….………………………...……………………… | vii |
| TABLOLAR DİZİNİ ….………….………………………...…………………….. | viii |
| ÖZET ……………………………………………………………………………… | ix |
| ABSTRACT ……………………………………………………………….………. | x |
| 1. GİRİŞ …………………….………………...………………………….…….….. | 1 |
| Problemin Tanımı ve Önemi ………………………………….….………………… | 2 |
| 1.1. Araştırmanın Amacı ………………………………………..………….……… | 3 |
| 1.1. Araştırma Soruları…………………………………..………….………............ | 4 |
| 2. GENEL BİLGİLER …………………..…………………………………....…… | 5 |
| 2.1. Mekanik Ventilasyon………………………………………………………….. | 5 |
| 2.1.1. Mekanik Ventilasyonun Amaçları…………………………………………… | 5 |
| 2.1.2. Mekanik Ventilasyon modları……………………………………………… .. | 6 |
| 2.1.3. Mekanik Ventilatörde Ayarlanması Gereken Bazı Parametreler ……………. | 7 |
| 2.2. Endotrakeal Entübasyon………………………………………………………... | 8 |
| 2.2.1. Endotrakeal Entübasyon Endikasyonları…………………………………… | 8 |
| 2.2.2. Endotrakeal Entübasyon Komplikasyonları………………………………….. | 9 |
| 2.3. Endotrakeal Tüpler……………………………………………………………... | 9 |
| 2.4. Trakeostomi / ETT kafı (balon)………………………………………………… | 10 |
| 2.5. ETT Kaf basıncı ……...…………………………………….………….……….. | 10 |
| 2.5.1. Endotrakeal Kaf Basıncı Kontrolü…………………………………………… | 12 |
| 2.5.1.1. Minimal Kaçak Tekniği…………………………………………………….. | 12 |
| 2.5.1.2. Minimal Tıkayıcı Hacim Tekniği………………………………………….. | 13 |
| 2.5.1.3. Pilot Balonun Parmak Palpasyon Yöntemi…………………………………. | 13 |
| 2.5.1.4. Aralıklı Kontrol…………………………………………………………….. | 14 |
| 2.5.1.5. Sürekli Kontrol……………………………………………………………... | 15 |
| 2.5.2. ETT Kaf Basıncı Kontrolü ve ETT/TT Yönetiminde Hemşirenin Rolü ve Sorumlulukları………………………………………………………………………… | 15 |
| 2.7. Yoğun Bakımda Güvenli Hasta Pozisyonları………………………………….. | 16 |
| 2.7.1. Sırt Üstü (Supine) Yatış Pozisyonu………………………………………….. | 17 |
| 2.7.2. Yan (Lateral) Yatış Pozisyonu……………………………………………….. | 18 |
| 3. GEREÇ VE YÖNTEM…………………………………………………………… | 20 |
| 3.1. Gereç……………………………………………………………………………. | 20 |
| 3.1.1. Araştırmanın Tipi…………………………………………………………….. | 20 |
| 3.1.2. Araştırmanın Yeri ve Zamanı………………………………………………… | 20 |
| 3.1.3. Araştırmanın Evreni ve Örneklemi…………………………………………… | 20 |
| 3.1.4. Araştırma Veri Toplama Yöntemi……………………………………………. | 21 |
| 3.1.4.1. Hasta Bilgi Formu………………………………………………………….. | 22 |
| 3.1.4.2. Yoğun Bakım Ağrı Gözlem Formu…………………………………………  3.1.4.3.Glaskow Koma Skalası (GKS)………………………………………………  3.1.4.4. Ramsey Sedasyon Skalası (RSS)…………………………………………… | 22  23  23 |
| 3.1.5.5.Manuel Endotrakeal Kaf Basınç Ölçer……………………………………… | 22 |
| 3.2.Araştırma Yöntemi……………………………………………………………… | 24 |
| 3.3. İstatistikselDeğerlendirme……………………………………………………… | 25 |
| 4.BULGULAR………………………………………………………………………. | 26 |
| 4.1.Hastaların Sosyo-Demografik Özelliklerinin Dağılımı…………………………..... 26 | | |

4.2. Hastaların Klinik Özelliklerinin Dağılımı………………………………………… 27

4.3. Hastaların Mekanik Ventilatör Modlarının Dağılımı…………………………….. 28

4.4. Hastaların Mekanik Ventilatörde İzlenen Parametrelerinin Dağılımı……………. 29

4.5. Hastaların YBAS, GKS, RSS Puan Ortalamalarının Dağılımı……………………… 29

4.6.Hastaların Pozisyonlara Göre 0. Dk, 15. Dk , 2. Sa ETT Kaf Basıncı Ortalamaların Dağılımı............................................................................................................................... 30

4.7.Hastaların Sağ Lateral Pozisyonda Sürelere Göre ETT Kaf Basıncı Ortalamaları Arasındaki Farkın Dağılımı…………………………………………………………………………….....31

4.8.Hastaların Semifawler Pozisyonda Sürelere Göre ETT Kaf Basıncı Ortalamaları Arasındaki Farkın Dağılımı……………………………………………………………………………….32

4.9. Hastaların Sol Lateral Pozisyonda Sürelere Göre ETT Kaf Basıncı Ortalamaları Arasındaki Farkın Dağılımı……………………………………………………………………………….33

4.10.Hastaların Pozisyon Değişimlerinde Bir Önceki Pozisyona Göre ETT Kaf Basıncı Ortalamaları Arasındaki Farkın Dağılımı…………………………………………………….34

4.11.Hastaların BKİ Sınıflarına Göre Verilen Pozisyonlardaki 0. Dk, 15. Dk , 2. Sa ETT Kaf Basıncı Ortalamaları Arasındaki Farkın Dağılımı……………………………………………35

4.12. Hastaların Sedo-Analjezi Durumuna Göre ETT Kaf Basınçlarının Karşılaştırılması………………………………………………………………………………36

4.13. Hastaların Tüp Sabitleme Durumuna Göre Verilen Pozisyonlardaki 0. Dk, 15. Dk ,2. Sa Kaf Basıncı Ortalamaları Arasındaki Farkın Dağılımı……………………………………….37

4.14.Hastaların Mekanik Ventilatör Modlarına Göre Verilen Pozisyonlardaki 0. Dk, 15. Dk , 2. Sa ETT Kaf Basıncı Ortalamaları Arasındaki Farkın Dağılımı…………………………… 38

4.15. Hastaların Ventilatör Parametreleri İle Verilen Pozisyonlardaki Kaf Basıncı Ortalamaları Arasındaki İlişkilerin İncelenmesi……………………………………………………………39

4.16. Hastaların Entübasyon Süresi İle ETT Kaf Basınçları Arasındaki İlişkilerin İncelenmesi…………………………………………………………………………………...40

4.17. Hastaların YBAS, GKS ve RSS Puanları İle Verilen Pozisyonlardaki ETT Kaf Basıncı Ortalamaları Arasındaki İlişkilerin İncelenmesi……………………………………………...41

5. TARTIŞMA 42

6.SONUÇ VE ÖNERİLER 53KAYNAKLAR 54

EKLER 67

EK 1. Hasta Bilgi formu

EK 2. Yoğun Bakım Ağrı Gözlem Formu (Critikal-care pain observation tool CPOT)(YBAS)

EK 3. Glaskow Koma Skalası(GKS)

EK 4. Ramsey Sedasyon Skalası(RSS)BİLİMSEL ETİK BEYAN

ÖZ GEÇMİŞ

**SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ**

|  |  |
| --- | --- |
| **ETT**  **TT** | **:** Endotrakeal Tüp  :Trakoostomi Tüpü |
| **SIMV** | **:** Senkronize Aralıklı Zorunlu Ventilasyon- *Synchronized Intermittent* *Mandatory Ventilation* |
| **RSS** | **:** Ramsey Sedasyon Skalası |
| **GKS** | **:** Glaskow Koma Skalası |
| **PEEP** | **:** Ekspirasyon Sonu Pozitif Basınç- Positive End-Expiratory Pressure |
| **A/CV**  **FiO2**  **Frekans/f**  **MV** | **:** Asiste/ Kontrol Ventilasyon  **:** Fraksiyone Oksijen Konsantrasyonu  **:** Solunum sayısı  **:** Mekanik Ventilasyon |
| **BIPAP** | **:** Çift Düzeyli Pozitif Hava Yolu Basıncı |
| **CMV**  **VC-CMV**  **PC-CMV** | **:** Kontrollü Mekanik Ventilasyon  :Volüm Kontrollü Sürekli Zorunlu Ventilasyon  : Basınç Kontrollü Sürekli Zorunlu Ventilasyon |
| **PVC** | : Polivinil Klorür |
| **VİP** | **:** Ventilatör İlişkili Pnömoni |
| **YBAS** | **:** Yoğun Bakım Ağrı Skalası |
| **SIMV** | **:** Senkronize Aralıklı Zorunlu Ventilasyon- *Synchronized Intermittent* *Mandatory Ventilation* |
| **BKİ**  **DM**  **HT**  **KOAH**  **CPAP**  **SPONT**  **PSV**  **FRK**  **ARDS** | **:** Beden Kitle İndeksi  **:** Diyabetes Mellitus  : Hipertansiyon  : Kronik Obstüktif Akciğer Hastalığı  : Sürekli Pozitif Hava Yolu Basıncı  : Spontan  : Basınç kontrollü ventilasyon  :Fonksiyonel Rezidüel Kapasite  : Akut Respiratuar Distres Sendromu |

**TV** : Tidal volüm

**ŞEKİLLER DİZİNİ**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Şekil 1.** | Mekanik ventilasyonda hava yolu……………….................................................. 7 | |  | |  | |  | |
| **Şekil 2.** | Endotrakeal Tüp bölümleri………………………….....……………………….... 9 | | | |  | |  | |
| **Şekil 3.** | Gösterge Ekranı…………………………………………………………………. 14 | | | |  | |  | |
| **Şekil 4.** | Manşon…………………………………………………………………………. 14 | |  | |  | |  | |
| **Şekil 5.**  **Şekil 6.**  **Şekil 7.** | Valv……………………………………………………………………………… 14  Bağlantı Tüpü……………………………………………………………………. 14  Kafmetre-ETT’ün Pilot Balonu ile Manometre Bağlantısı……………………… 14 | | |  | |  | | 14 | |
|  |  |  |  | |  | |  | |

**TABLOLAR DİZİNİ**

|  |  |
| --- | --- |
| **Tablo 1.** Hastaların Sosyo-Demografik Özelliklerinin Dağılımı………………………… 26 | |
| **Tablo 2.** Hastaların Klinik Özelliklerinin Dağılımı………………………………………. 26 | |
| **Tablo 3.** Hastaların Mekanik Ventilatör Modlarının Dağılımı……………………….…. 28 | |
| **Tablo 4.** Hastaların Mekanik Ventilatörde İzlenen Parametrelerinin Dağılımı………… 29 | |
| **Tablo5.** Hastaların YBAS, GKS, RSS Puan Ortalamalarının Dağılımı………………….. 29  **Tablo 6.** Hastaların Pozisyonlara Göre 0.dk, 15. dk , 2. sa ETT Kaf Basıncı Ortalamalarının Dağılımı………………………………………………………………………………… 30  **Tablo 7.** Hastaların Sağ Lateral Pozisyonda Sürelere Göre ETT Kaf Basıncı Ortalamaları Arasındaki Farkın Dağılımı……………………………………………………………… 31  **Tablo 8**. Hastaların Semifawler Pozisyonda Sürelere Göre ETT Kaf Basıncı Ortalamaları Arasındaki Farkın Dağılımı……………………………………………………………… 32  **Tablo 9.** Hastaların Sol Lateral Pozisyonda Sürelere Göre ETT Kaf Basıncı Ortalamaları Arasındaki Farkın Dağılımı……………………………………………………………… 33  **Tablo10.** Hastaların Pozisyon Değişimlerinde Bir Önceki Pozisyona Göre ETT Kaf Basıncı Ortalamaları Arasındaki Farkın Dağılımı……………………………………………… 34  **Tablo11.** Hastaların BKİ Sınıflarına Göre Verilen Pozisyonlardaki 0. dk, 15. dk , 2. sa ETT Kaf Basıncı Ortalamaları Arasındaki Farkın Dağılımı…………………………………… 35  **Tablo12.** Hastaların Sedo-Analjezi Alma Durumuna Göre ETT Kaf Basınçlarının Karşılaştırılması …………………………………………………………………………. 36  **Tablo13.** Hastaların Tüp Sabitleme Durumuna Göre Verilen Pozisyonlardaki 0. dk, 15. dk , 2. sa ETT Kaf Basıncı Ortalamaları Arasındaki Farkın Dağılımı………………………… 37  **Tablo14.** Hastaların Mekanik Ventilatör Modlarına Göre Verilen Pozisyonlardaki 0. dk, 15. dk , 2. sa ETT Kaf Basıncı Ortalamaları Arasındaki Farkın Dağılımı………..................... 38  **Tablo15.** Hastaların Ventilatör Parametreleri İle Verilen Pozisyonlardaki ETT Kaf Basıncı Ortalamaları Arasındaki İlişkilerin İncelenmesi……………………………………….. 39  **Tablo16.** Hastaların Entübasyon Süresi İle ETT Kaf Basınçları Arasındaki İlişkilerin İncelenmesi.................................................................................................................... 40  **Tablo17.** Hastaların YBAS, GKS ve RSS Puanları İle Verilen Pozisyonlardaki ETT Kaf Basıncı Ortalamaları Arasındaki İlişkilerin İncelenmesi………………………………. 41 | |
|  |  |
|  |  |
|  |  |

GRAFİKLER DİZİNİ

Grafik 1. Sağ Lateral ETT Kaf Basınç Değerlerinin Sürelere Göre Dağılımı……………… 30

**Grafik 2.** Semifawler ETT Kaf Basınç Değerlerinin Sürelere Göre Dağılımı……………… 31

Grafik 3. Sol Lateral ETT Kaf Basınç Değerlerinin Sürelere Göre Dağılımı……………… 32

Grafik 4. ETT Kaf Basınç Değerlerinin Verilen Pozisyonlara Göre Dağılımı……………. .. 33

**ÖZET**

**MEKANİK VENTİLATÖR TEDAVİSİ ALAN HASTALARDA TRAKEOSTOMİ/ ENDOTRAKEAL TÜP KAF BASINCININ POZİSYONA GÖRE DEĞİŞİMİ**

**Karakoç G, Aydın Adnan Menderes Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İç Hastalıkları Hemşirelik Programı, Yüksek Lisans Tezi, Aydın, 2022.**

**Amaç:** Mekanik ventilatör tedavisi alan hastalarda trakeostomi tüp(TT)/ Eendotrakeal tüp(ETT) kaf basıncının pozisyona göre değişimini belirlemektir.

**Gereç ve Yöntem:** Bu çalışma, Aydın ili Atatürk Devlet Hastanesi Anestezi Yoğun bakım ve Göğüs Yoğun Bakım ünitelerinde TT/ ETT aracılığı ile mekanik ventilasyon desteği alan hastalarda, TT/ ETT kaf basıncının pozisyona göre değişimini belirlemek amacıyla yapılan, yarı deneysel tipte bir çalışmadır. Güç analizi yöntemine göre (F tests-ANOVA) belirlenen örneklem sayısı 44 olan mekanik ventilatör tedavisi alan hastalara başlangıç pozisyonu olarak 30◦ baş yukarıda semifawler pozisyonda ETT kaf basıncı 25 cmH₂O olarak ayarlandıktan sonra sırası ile; sağ lateral, semifawler ve sol lateral pozisyonları verilip, her bir pozisyonda 0. dk, 15. dk ve 2. saat sonunda manuel endotrakeal kaf basınç manometresi ile ETT kaf basınç ölçümü yapılmıştır. Her ölçümden sonra kaf basıncı güven aralığı (20↓ -30↑ cmH₂O) dışında olan değerler 25 cmH₂O basıncında olacak şekilde ayarlanmıştır.

İstatistiksel analizler SPSS (IBM SPSS Statistics 24) adlı paket program kullanılarak yapılmıştır. Bulguların yorumlanmasında frekans tabloları ve tanımlayıcı istatistikler kullanılmıştır. Verilerin normallik varsayımına uygunlukları örnek sayısına göre “Shapiro-Wilk” test istatistiklerine göre yapılmıştır. Normal dağılıma uygun ölçüm değerleri için parametrik yöntemlerden iki bağımsız grubun ölçüm değerleriyle karşılaştırılmasında “Independent Sample-t” test (t-tablo değeri) yöntemi kullanılmıştır. Normal dağılıma uygun olmayan ölçüm değerleri için parametrik olmayan yöntemlerden iki bağımsız grubun ölçüm değerleriyle karşılaştırılmasında “Mann-Whitney U” test (Z-tablo değeri), bağımlı iki grubun ölçüm değerleriyle karşılaştırılmasında “Wilcoxon” test (Z-tablo değeri), bağımlı üç veya daha fazla grubun ölçüm değerleriyle karşılaştırılmasında “Friedman” test (χ2-tablo değeri) yöntemi kullanılmıştır. İki nicel değişkenin birbiriyle ilişkilerinin incelenmesinde “Spearman” korelasyon katsayısı kullanılmıştır.

**Bulgular:** Araştırmaya katılan hastaların yaş ortalaması 70,68±11,22 (yıl), %38,6’sının obez, %68,2’sinin tanısının solunumsal ve %34,1’inin KOAH olduğu, %68,2’sine sedo-aneljezi yapılmadığı ve tamamına nöromüsküler blokaj yapılmadığı, %61,3’ünün basınç destekli senkronize aralıklı zorunlu ventilasyon (P-SIMV), %36,3’ünün volüm destekli senkronize aralıklı zorunlu ventilasyon(V-SIMV), %2,27’inin spontan(SPONT) solunum modunda mekanik ventilatör desteği aldığı bulundu. Hastalara verilen sağ lateral (χ2=61,287; p=0,000), semifawler(χ2=14,184; p=0,001), sol lateral(χ2=39,500; p=0,000) pozisyonlarında sürelerine göre (0. dk, 15. dk, 2. sa) ETT kaf basıncı ortalamaları açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılık olduğu ve ETT kaf basıncının zamanla azaldığı bulundu. Semifawler pozisyondan sağ lateral (Z=-5,580; p=0,000) ve sol lateral (Z=-5,150; p=0,000) pozisyonda hastaların ETT kaf basınç değerlerinin arttığı bulundu. Yoğun bakım ağrı skalası(YBAS), Glaskow koma skalası(GKS) puanı ve TV(tidal volüm) yüksek olan hastaların kaf basıncının daha yüksek (p<0,05, r=0,351; p=0,020), Ekspirasyon Sonu Pozitif Basınç(Peep) (r=-0,360; p=0,016) değeri ve Ramsey sedasyon skalası(RSS) (r=-0,356; p=0,018) puanı yüksek olan hastaların ETT kaf basıncının daha düşük olduğu bulundu. Mekanik ventilatör modu, Fraksiyone Oksijen Konsantrasyonu (FiO2), solunum sayısı (frekans), beden kitle indeksi(BKİ), entübasyon günü, tüp sabitleme durumu, sedoanaljezi alma durumu ile verilen pozisyonlardaki 0. dk, 15. dk ve 2. saat ETT kaf basıncı değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır (p>0.05).

**Sonuç:** Hastalara verilen sağ lateral, semifawler, sol lateral pozisyonlarda, pozisyon verildikten sonraki (0.dk) ETT kaf basıncında, pozisyon öncesine göre artış olmuştur. Sağ ve sol lateral poziyonlarda kaf basıncı semifawler pozisyona göre daha yüksektir. Bu yükseklik geçici olup 15 dk sonra normal aralığa (20-30cmH₂O ) gelmiş ve 2.saat sonunda en düşük değere ulaşmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Endotrakeal tüp, mekanik ventilasyon,kaf basıncı, yoğun bakım, hasta pozisyonları

**ABSTRACT**

**CHANGE OF TRACHEOSTOMY/ENDOTRACHEAL CUFF PRESSURE BY POSITION IN PATIENTS RECEIVING MECHANICAL VENTILATOR THERAPY**

**Karakoç G, Aydın Adnan Menderes University, Institute of Health Sciences, Internal Medicine Nursing Program, Master's Thesis, Aydın, 2022.**

**Objective:** In patients receiving mechanical ventilator therapy, tracheostomy/ ETT is to determine the change in caf pressure according to the position.

**Material and Methods:** This study of Aydın Atatürk State Hospital, anesthesia, intensive care and thoracic intensive care unit tracheostomy/ mechanical ventilation via ETT in patients with tracheostomy/ were conducted to determine the variation according to the position of ETT cuff pressure, quasi-experimental type of study. Power analysis according to the method (F tests-ANOVA) with mechanical ventilator therapy in patients who have designated as the initial position of the sample number 44 30◦, respectively, after adjusting cuff pressure head in position above 25 semifawler cmh₂o; right lateral, and left lateral positions semifawler given in each position is 0. min, 15th. min and 2. at the end of the hour, ETT caf pressure measurement was performed with a manual endotracheal caf pressure manometer. After each measurement, the values outside the Decemberf pressure confidence interval (20↓ -30↑ cmH₂O) were adjusted to be at a pressure of 25 cmH₂O.

Statistical analyses were performed using the package program called SPSS (IBM SPSS Statistics 24). Frequency tables and descriptive statistics were used to interpret the findings. The conformity of the data to the normality assumption was made according to the “Shapiro-Wilk” test statistics according to the number of samples. The “Independent Sample-t” test (t-table value) method was used to compare the measurement values of two independent groups of parametric methods with the measurement values in accordance with the normal distribution. The normal distribution is appropriate and the non-measurement values of the group in addition to nonparametric methods for two independent measurement values, Mann-Whitney U test (Z-value in the table), in addition to the measurement values of the two dependent group, Wilcoxon test (z-value table), in addition to the measurement values of the group with three or more dependent Friedman” test (χ2-value in the table) method was used. In the study of the relationship of two quantitative variables with each other, the “Spearman” correlation coefficient.

**Results:** The mean age of the patients participating in the study was 70.68±11,22 years, 38.6% were obese, 68.2% had an internal primary diagnosis of respiratory and 34.1% COPD, 68.2% had sedation and no neuromuscular blockade, 61.3% had P-SIMV, 36.3% had V-SIMV, 2.27% had mechanical ventilator support in SPONTANEOUS respiratory mode. Patients were given right lateral (χ2=61.287; p=0.000), semifawler (χ2=14.184; p=0.001), left lateral (χ2=39.500; p=0.000) positions according to their duration (15.dk , 2nd.hours) and the averages were significant differences between cuff pressure decreased over time, from semifawler right lateral position (Z=-5,580; p=0,000) and left lateral (Z=-5,150; p=0,000) found that the position of patients in cuff pressure values increased. It was found that the caf pressure of patients with a high intensive care pain score, GCS and TV was higher (p<0.05, r=0.351; p=0.020), Peep (r=-0.360; p=0.016), and patients with a high RSS (r=-0.356; p=0.018) had lower caf pressure. Mechanic.

**Conclusion:** Patients were given right lateral, semicawler, left lateral positions, after the position was given (0.dk ) There has been an increase in ETT cuff pressure compared to before the position. In the right and left lateral positions, the head pressure is higher than in the semicawler position. This height is temporary and has reached the normal range (20-30cmH₂O ) after 15 min and December 2.the clock has finally reached its lowest value.

**Keywords:** Endotracheal tube, mechanical ventilation, cuff pressure, intensive care, patıent posıtıons.

**1. GİRİŞ**

Yoğun bakım üniteleri kritik hastaların yaşam fonksiyonlarının desteklendiği birimlerdir. Mekanik ventilasyon(MV), akut veya kronik solunum yetmezliğinde kendi solunumunu yeterli düzeyde yapamayan hastalarda eksternal araçla hastanın akciğerlerinde gaz değişimini sağlama olarak tanımlanmaktadır. (Aydın, 2015; Çelik, 2006; Akıncı, 2009).

Mekanik ventilatör tedavisinde hava yolu güvenliğinin sağlanmasında TT / ETT önemli vazgeçilmez bir unsurdur. ETT’ler yüksek hacimli, düşük basınçlı kaflara sahiptir. Endotrakeal tüpler, düşük basınçlara sahip olma özelliği olsa da kaf basıncına bağlı hasarları önlemede yetersizdir. ETT/TT’nin hasta kısmındaki trakea içinde hava kaçağını engellemek, ağız içi sekresyonların ve mide içeriğinin akciğerlere aspirasyonunu önlemek amacıyla bir kaf (balon) bulunur. Bu balon, içi hava ile doldurulmasıyla ekstralüminal havayolunu kapatır ve pozitif basınçlı ventilasyon sırasında hava kaçağını ve faringeal içeriğin aspirasyonunu önleyerek etkili ventilasyonun sürdürülmesini sağlar (Henderson, 2010; Lizy ve diğerleri, 2014). Entübasyon sonrası ETT kaf basınçlarının bu amaçla üretilmiş basınç ölçerler ile ayarlanması gerekliliği bildirilmiştir(Çolak, 2010; Adnet, 2003; Galinski, 2006). Manometre ile kaf basıncını izlemek daha az komplikasyona neden olduğu ve objektif veri sağladığı için güvenilir bir yöntem olarak belirtilmektedir (Baran ve diğerleri, 2019; Nseir ve diğerleri,2009; Sole ve diğerleri ,2009; 2011; Liu, 2010; Çolak ve diğerleri, 2010). Manometre ile aralıklı ölçüm yüksek ve düşük kaf basınçlarını belirlemede kullanılabilir ancak, kaf basıncının uygun aralıkta tutulmasında etkin değildir (Duguet ve diğerleri, 2007; Nseir ve diğerleri, 2007). Çalışmamızda manüel kaf basınç ölçer kullanılarak ETT kaf basınçları ölçülmüştür.

TT/ETT yönetiminde kaf basıncı önemlidir. Literatüre göre ETT kaf basıncının güven aralığı 20- 30 cmH2O olmalıdır (Diaz , Rodriguez ve Rello, 2005; Guidelines, 2005; Lorante, Blot ve Rello, 2007; Niederman ve Craven, 2005; Henderson, 2010; Chenelle ve diğerleri, 2015; Motoyama ve diğerleri, 2014). ETT kafının 30 cmH2O'dan fazla şişirilmesi kılcal doku perfüzyonun bozulması ile trakeal duvarın iritasyonuna, trakeal mukozada iskemi ve ülserasyona, trakeal stenoza, trakeaözofageal fistüle, larenkste sensitizasyon geliştirerek ses kaybına neden olabilir (Tekin ve diğerleri, 2016; Baran ve diğerleri, 2019). ETT kaf basıncı 50cmH2O’dan daha fazla olduğunda, trakeal kan akımı tamamen durur. Kafın aşırı şişirilmesi trakeal kanama veya yırtılma gibi akut komplikasyonlara da neden olabilir (Lizy ve diğerleri, 2014). TT/ETT kaf basıncının 20cmH2O’ dan daha düşük olması ise; trakeadan yukarı hava sızması ile ventilasyonun etkinliğinin azalmasına, mikroaspiratların alt hava yollarına iletilerek ventilatör ilişkili pnömoni(VİP)’ye neden olur (Metheny ve diğerleri, 2006; Chenelle ve diğerleri, 2015; Kapucu ve Özden, 2014; Nseir ve diğerleri, 2015; Tekin ve diğerleri, 2016; Baran ve diğerleri, 2019).

ETT kaf basıncını etkileyen faktörler; uygulanan hava miktarı, trakea çapı ile kaf boyutu arasındaki ilişki, trakea ve kafın kompliyansı ve intratorasik basınç değişiklikleridir (Soykamer, 2011). Ayrıca TT/ETT kaf basıncı, hasta ile ilgili özellikler (demografik özellikler, ağrı, bilinç durumu, entübasyon süresi vb.), çevresel etkenler (ortam ısısı, yatak özellikleri vb.) ve tedavi edici müdahaleler (aspirasyon, pozisyon, mekanik ventilasyon mod değişiklikleri vb.) gibi birçok faktörden etkilenmektedir. Zamanla kaf basınç kaybı da tarif edilmiştir (Jalali, Maleki ve Dinmohammadi, 2022; Khalil ve diğerleri, 2018; Danielis ve diğerleri, 2015;Lizy, 2011; Nseir, 2009); Sole ve diğerleri, 2003;2008;2009).

Yoğun bakım ünitelerinde yatan hastalarda; vücudun normal duruşunu sürdürmek, etkilenen vücut bölgelerinde basıncı azaltmak, atrofi-kontraktür oluşumunu engellemek, hastanın rahatlığını sağlamak, pulmoner sekresyonların azaltılmasına yardımcı olmak ve kandaki ventilasyon-perfüzyon uyumunu iyileştirerek oksijen konsantrasyonunu artırmak gibi nedenlerle sık pozisyon değişimi uygulanmaktadır (Korkut, 2011; Kuyurtar, 2010; Yıldırım ve Yavuz, 2009). Pozisyon vermek, hemşirelerin bağımsız kararlarından ve girişimlerinden birisidir, ancak; bu girişimleri kritik durumdaki hastaların iyileşmesine katkısı olduğu kadar, hastalık ve ölüm oranlarını da önemli düzeyde etkilediği için pozisyonların etkilerini iyi bilmeleri gerekmektedir. (Akça A, 2011;Winkelman, 2000; Ropper, 2002; Schwarz ve diğerleri, 2002; Grap ve Munro, 2005). Yoğun bakım hastalarında solunumun desteklenmesi ve VİP oluşum riskinin önlenmesi açısından, yatak başının değişik derecelerde (30◦-45◦) yükseltildiği pozisyonlar, en sık tercih edilen ve önerilen pozisyonlardır (Guideline 2004; Arman ve diğerleri, 2008; Cason, 2007; Augustyn, 2007; Çelik, 2006; Bridges ve diğerleri, 2000; Dillon ve diğerleri, 2002).

Hastanın vücut pozisyonundaki değişiklikler, potansiyel olarak zararlı kaf basıncına neden olabileceğinden, ETT kaf ölçümlerinin sıkı bir şekilde izlenmesi gerekmektedir (Lizy ve diğerleri, 2014; Kim D ve diğerleri 2015; Kim JT, 2009; Godoy ve diğerleri, 2008; Tok, 2018). Otomatik kaf ölçüm imkanı olmayan yoğun bakım ünitelerinde "manuel kaf metre cihazı ile ölçüm" güvenli teknik olmakla birlikte, ölçüm sıklığı; basınç değişikliğini etkileyen faktörler göz önüne alınarak belirlenmelidir. (Sole, 2009, 2011). Kim D ve diğerlerinin yaptığı bir çalışmada; supine pozisyondan prone pozisyona geçişte kaf basıncının arttığı sonucuna varılmıştır (Kim D ve diğerleri, 2015). Godoy ve diğerlerinin yaptıkları çalışmada hastalara supin, sol lateral dekübit, supin, sağ lateral dekübit pozisyon verilerek kaf basınçları ölçülmüş ve hastaların pozisyonlarının değişmesiyle kaf basıncında önemli oranda değişiklik olduğu saptanmış(Godoy ve diğerleri, 2008). Yapılan araştırmalarda hastanın vücut pozisyonundaki her değişiklikten sonra ETT kaf basıncının ölçülmesi gerektiği gösterilmiştir( Lizy, 2014; Kim D ve diğerleri, 2015; Kim JT, 2009; Godoy ve diğerleri, 2008). Sole ve diğerlerinin yaptığı araştırmada, hastanın vücut pozisyonundaki değişikliklerden sonra kaf basıncındaki değişikliklerin genellikle geçici olduğunu ve 15 dakika içinde normalize edildiği sonucuna varılmış (Sole ve diğerleri, 2009). ETT kaf basınçlarındaki değişikliliğin sadece çok kısa bir süreyi kapsıyor olması düşünülürse; geçici aşırı şişirme zararsız olsa da, kaf basıncındaki geçici bir düşüş subglottik salgıların belirgin mikro aspirasyonuna ve dolayısı ile VİP’e neden olabilir (Sole 2009;2011). Sürekli ölçüm cihazlarının olmadığı ünitelerde kaf basıncının etkilendiği durumların tespiti ve komplikasyonların önlenmesi açısından kaf basıncının daha sıkı takibinin yapılması gerekmektedir. ETT kaf basıncının izlenmesini gerektiren bakım prosedürleri çoklu görünmektedir ve hemşirelerin iş yükünde daha fazla artışa yol açabilir (Lizy, 2014). Yoğun bakımda mekanik ventilatör tedavisi alan kritik hastalarda pozisyon verme, TT/ETT kaf basıncı takibi hemşirenin sorumluluklarındandır. Hastalara verilen değişik pozisyonlarda kaf basıncının nasıl etkilendiği ve ölçüm sıklığı hakkında yeterli çalışma bulunmamakla birlikte vücut pozisyonundaki değişikliklerin ETT’lerin kaf basıncı üzerindeki etkisi hakkında çok az bilgi bulunmaktadır.

**1.1.Araştırmanın Amacı ve Beklenen Sonuçlar**

Bu çalışmanın amacı mekanik ventilatör tedavisi alan hastalarda TT/ ETT kaf basıncının pozisyona göre değişimini belirlemektir.

Yoğun bakım ünitesinde mekanik ventilatör tedavisi alan hastaların entübasyon süresinin uzun olması, hastaya girişimsel işlemlerin daha fazla uygulanması nedeniyle TT/ ETT’e bağlı komplikasyon gelişme riskleri de daha fazladır. TT/ETT kaf basıncı komplikasyonlarına bağlı hastaların mekanik ventilatörde ve yoğun bakımda kalış süreleri uzamakta, bu da bakım maliyetlerinin artmasına neden olmaktadır. Kaf basıncına bağlı komplikasyonların önlenmesinde ve kritik hastaların yakından izlenip gerekli önlemlerin alınmasında yoğun bakım hemşireleri anahtar roldedir. Bu çalışma ile yoğun bakım hemşirelerinin, birçok yararı olduğu ispatlanan güvenli hasta pozisyonlarının ve rutin hasta takibinde kullanılan pozisyonların, ETT kaf basıncına etkileri araştırılmıştır. Çalışmadan elde edilen sonuçların ETT kaf yönetimi ile ilgili bakım prosedürlerinin oluşturulması ve geliştirilmesine de katkı sağlaması beklenmektedir.

**1.2. Araştırma Soruları**

• TT/ETT aracılığı ile mekanik ventilasyon tedavisi alan hastalarda, trakeostomi/ETT kaf basıncının pozisyona göre değişimi nasıldır?

• TT/ETT kaf basıncını etkileyen faktörler nelerdir?

**2. GENEL BİLGİLER**

**2.1. Mekanik Ventilasyon**

Mekanik ventilasyon(MV), solunumu olmayan veya yetersiz olan hastaların kendi solunum işlevini yapabileceği döneme kadar gaz alış verişinin cihaz aracılığıyla yapay bir şekilde yapılması işlemidir. (Çelik, 2014;2006; Aydın, ve Karakoç, 2015; Akıncı, 2009).

**2.1.1. Mekanik Ventilasyonun Amaçları**

Yoğun bakım ünitelerinde MV, arteriyel oksijenizasyonu desteklemek, alveolar ventilasyonu sağlamak , akciğer volümünü ve fonksiyonel rezidüel kapasite(FRK)’yi arttırmak, solunum kaslarını dinlendirmek, hipoksiyi düzeltmek, sedasyon veya nöromusküler blokajda solunum devamlılığını sağlamak ve toraks duvarını stabilize etmek gibi bir çok amaçla kullanılmaktadır (Yılmaz ve Yıldız, 2018; Öz ve Köksal, 2006).

**2.1.2. Mekanik ventilasyon modları**

Mekanik ventilatörün solunum desteğini başlatma şekline göre modlar üçe ayrılır;

1. **Kontrollü mekanik ventilasyon(CMV):** Ventilatör belirli zaman aralıklarıyla solunum desteği verir. Hastanın solunum eforunun katkısı yoktur. Zorunlu solukların dışında hastanın solumasına izin verilmez. Volüm ve basınç kontrollü olmak üzere iki çeşittir.

***VC-CMV (Volüm Kontrollü Sürekli Zorunlu Ventilasyon):*** Klinisyenin ayarladığı frekansta istenen sabit volüm hastaya verilir. Bu modda hacim sabitken basınç değişkendir.

***PC-CMV (Basınç Kontrollü Sürekli Zorunlu Ventilasyon):*** Klinisyenin ayarladığı sabit basınç hastaya verilir. Basınç sabitken hacim değişkendir.

1. **Yardımcı (Asist) modlar:** Mekanik ventilasyon desteği hastanın spontan solunumu varsa onunla birlikte yoksa zaman döngülü olarak verilir(Walter, Corbridge ve Singer, 2018).

**• Asist kontrol (A/C) :** Solunumu hasta veya makine başlatır. Hastanın solunum eforu varsa ventilatör hastanın her solunumunu önceden belirlenmiş sabit hacimle destekler.

**• Senkronize aralıklı zorunlu ventilsyon (SIMV):** Klinisyenin önceden belirlediği zorunlu soluklar, belirli hacimde (VC-SIMV) ya da belirli basınçta (PC-SIMV) hastanın solunum eforuyla senkronize olarak, istenen hacimde hastaya verilir. Hastanın solumasına izin verilir (Yılmaz ve Yıldız, 2018; Karakoç, 2007; Walter, Corbridge ve Singer, 2018).

1. **Spontan modlar:**

**•Basınç destekli ventilasyon (PSV):** Spontan solunumu olan hastanın solunum çabasının pozitif basınçla desteklenmesidir.Sadece spontan solunuma basınç desteği verir, spontan solunum yoksa destek vermez (Walter, Corbridge ve Singer, 2018).

**CPAP (Sürekli Pozitif Hava Yolu Basıncı) :** Spontan solunum modu olup kullanıcı tarafından ayarlanan sabit bir hava yolu basıncı, tüm spontan solunum döngüsü boyunca korunur.

**BIPAP (Çift Düzeyli Pozitif Hava Yolu Basıncı):** Klinisyen bu modda iki farklı seviyede pozitif hava yolu basıncını ayarlar (üst PEEP, alt PEEP). Hasta her iki basınç düzeyinde de spontan solunum yapar (Yılmaz ve Yıldız, 2018; Karakoç, 2007).

Modlardan birisini tercih ederken temel amaç, hastanın oksijenasyonunu ve ventilasyonunu hasta için olabilecek en konforlu ve en az travmatik şekilde gerçekleştirmektir (Karakoç, 2007).

**2.1.3. Mekanik Ventilatörde Ayarlanması Gereken Bazı Parametreler**

**FiO2 (inspire edilen O2 konsantrasyonu):** Verilen havanın oksijen yüzdesi anlamına gelir. FiO₂ ’yi ayarlarken hastaya kabul edilebilir PaO2 (ya da SaO₂ ) değerini sağlayacak en düşük O₂ yüzdesini vermek gerekir(Öz ve Meyancı, 2006).

**F (solunum sayısı/ frekansı):** Bir dakikadaki solunum sayısıdır.Yetişkinlerde sıklıkla F: 10- 16/dakika olarak ayarlanır. Yüksek frekanslarda ekspirasyon süresinin çok kısalmasına bağlı oto-PEEPoluşabileceği (barotravma riski) unutulmamalıdır. Ventilatörlerin büyük çoğunluğunda f direkt ayarlanır (Öz ve Meyancı, 2006; Yılmaz ve Yıldız, 2018; Uçgun, 2013).

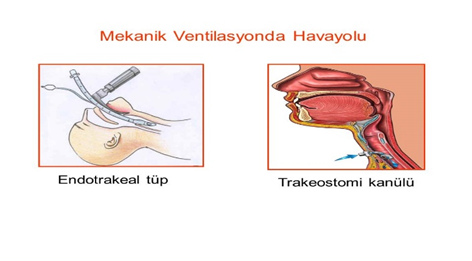
**TV (tidal volüm):** Hastanın her solukta alması gereken hava hacim miktarıdır. Erişkinde ortalama 6-8ml/kg olarak ayarlanır. TV seçiminde akciğer/toraks kompliyansı, sistemde kompresyona bağlı volüm kaybı, oksijenasyon, ventilasyon ve baro/volütravma riski gözönünde bulundurulmalıdır. Düşük tidal volümlerde atelektaziler gelişebilmektedir. Altta yatan hastalığa göre uygulanacak hacim değişmektedir. Akut respiratuar distres sendromu(ARDS)’nda 6-8 mL/kg TV tercih edilirken, kronik obstrüktif akciğer hastalığı(KOAH)’ında 8-10 mL/kg TV tercih edilir. Nöromusküler bozukluk nedeniyle mekanik ventilasyon ihtiyacı olan hastalarda hava açlığının giderilebilmesi için daha yüksek TV gerekebilir (10-12 mL/kg). TV hastanın ideal kilosuna göre hesaplanmalıdır. Basınç duyarlı modlarda TV sabit olmayıp ayarlanan basınç desteği, hastanın kompliyansı, akım hızı ve hava yollarının rezistansı tarafından belirlenir (Öz ve Meyancı, 2006; Karakoç, 2007; Yılmaz ve Yıldız, 2018; Uçgun, 2013).

**PEEP :** Ekspirasyon sonu pozitif basınçtır. Ekspiryum sırasında hava yolu basıncının atmosferik basıncın (0 cmH₂O) üzerinde tutulmasıdır. PEEP uygulamasına genellikle 5-10 cmH₂O ile başlanır.PEEP uygulaması ile ortalama hava yolu basıncı artırılır, alveollerin kollabe olması önlenir ve akciğer kompliyansında düzelme sağlanır. Böylece oksijenasyon düzeltilmiş olur (Yılmaz ve Yıldız, 2018; Karakoç, 2007; Uçgun, 2013).

**2.2. Endotrakeal Entübasyon**

Avrupa Resüsitasyon Konseyi (ERC: European Resuscitation Council, 2015) Resüsitasyon Kılavuzunda; endotrakeal entübasyon en güvenilir havayolu açıklığı sağlama ve sürdürme yöntemi olarak tanımlanmaktadır (Guidelines, 2015).

Endotrakeal entübasyon solunum yolunu güvenliğini sağlamak ve solunumu kontrol etmek için trakea içine özel üretilmiş bir tüp yerleştirilmesi olup hava yolunun güvenliği için altın standart olarak gösterilmektedir (Gümüş ve diğerleri, 2014; Gündoğan ve diğerleri, 2011; Olgun ve diğerleri, 2011; Kayhan, 2004 ). Entübasyon işlemi, havayolunun açık tutulması; havayolu ve solunumun kontrol edilebilmesi; aspirasyonun önlenmesi; kardiyopulmoner resüsitasyonun kolaylığı ve ölü boşluk volümü azalması gibi faydalar sağlar(Morgan ve diğerleri, 2002; Kocamanoğlu, 2011).

****

**Şekil 1. Mekanik ventilasyonda hava yolu** “[*https://slideplayer.biz.tr/slide/2802520/10/images/3/Mekanik+Ventilasyonda+Havayolu.jpg*](https://slideplayer.biz.tr/slide/2802520/10/images/3/Mekanik+Ventilasyonda+Havayolu.jpg)*”* adresinden alınmıştır.

**2.2.1. Endotrakeal Entübasyon Endikasyonları**

Entübasyon, üst hava yolu açıklığınının sağlanması, hava yolunun mide içeriği aspirasyonundan korunması, trakeal aspirasyonun kolaylaştırması, pozitif basınçlı ventilasyonun uygulanması, cerrahi girişimlerde sedasyon ve nöromüsküler blokaj gerçekleştirilebilmesi, üst hava yolunu etkileyen bir obstrüksiyonun olması durumlarında endikedir **(**Kocamanoğlu, 2011; Kayhan, 2004)

**2.2.2. Endotrakeal Entübasyon Komplikasyonları**

Entübasyon sırasında görülen komplikasyonlar; aspirasyon, özofagial entübasyon, diş kırılması, larenks ve trakeal zedelenmeler, kanama gibi travmatik komplikasyonlardır. (Gündoğan ve diğerleri, 2011). Entübasyon sonrası geç dönemde genellikle trakeostomi / ETT kaf basıncına bağlı komplikasyonlar görülebilir(Trakeal mukozada iskemi, ülserasyon, stenoz, trakeaözofageal fistül, VİP, yetersiz ventilasyon)(Tekin ve diğerleri, 2016; Lizy ve diğerleri, 2014).

**2.3. Endotrakeal tüpler**

Endotrakeal entübasyonda kullanılan tüpler, genellikle poli vinil klorür(PVC)’den yapılmış içi boş, esnek tüplerdir. Balonlu tüplerin balonun esnekliği ve volümüne göre yüksek basınç düşük volümlü veya düşük basınç yüksek volümlü tipleri mevcut olup, trakea duvarına daha az bası yapması sebebiyle ikinci tip daha çok kullanılmaya başlanmıştır (Şerare, 2021; Kayhan, 2004).

Bu tüpler, hastanın kliniğine göre oral, nazal veya trakeostomi stomasından olmak üzere üç yolla trakeaya yerleştirilir. ETT bölümleri; şişirme valfi, pilot balon, ETT kafı ve Murphy gözünden oluşmaktadır (Soyer, 2019). (Şekil 2 ).

Şişirme valfi aracılığı ile ETT kafı şişirildiğinde, pilot balon içi hava ile dolar. Pilot balon böylece ETT kafının şişirilmiş olup olmadığına hem dokunsal hem de görsel bir referans sağlar. Murphy gözü ise ETT’nin distal ucunun tıkanması durumunda hava akışının sağlanması için alternatif bir yol oluşturur ( White, 2005; Soyer, 2019).



Hasta ucu

Murphy gözü

İç çap

Ventilatör ucu

Şişirme valfi

Pilot balon

Kaf

**Şekil 2. ETT bölümleri**

*“[Tracheal tube with low pressure cuff | SUMI Sp. z o.o. Sp. k. (omnia-health.com)](https://www.omnia-health.com/product/tracheal-tube-low-pressure-cuff)”* adresinden uyarlanmıştır.

**2.4. TT/ ETT kafı (balon)**

ETT kafı, ETT’nin distal ucuna yakın yerde genellikle 2-3 cm uzunluğunda şişirilebilir bir balondur. ETT kafı şişirilmesi ile trakea duvarı ve tüp arasından sıvı ve gaz kaçağını önleyerek, hem mekanik solunumun etkili olmasını sağlar hem de mide içeriğinin, kan, mukus ve sekresyonların aspirasyonuna engel olur (Zolfaghari & Wyncoll, 2011; Duguet ve diğerleri, 2007). Tüpteki balonla birlikte şişen pilot balon bir enjektör yardımı ile şişirilir. Balonun şişirilme derecesi önemlidir (Şerare, 2021).

**2.5. ETT Kaf Basıncı**

Literatüre göre ETT kaf basıncının güven aralığı 20- 30 cmH₂O olmalıdır ve ETT kaf basıncı bu aralıkta tutulmalıdır (Chenelle ve diğerleri, 2015; Motoyama ve diğerleri, 2014). Kafın 30 cmH₂O'dan fazla şişirilmesi kılcal doku perfüzyonun bozulması ile trakeal duvarın iritasyonuna, trakeal mukozada iskemi ve ülserasyona, trakeal stenoza, trakeaözofageal fistüle, larenkste sensitizasyon geliştirerek ses kaybına neden olabilir(Sole ve diğerleri, 2009; Tekin ve diğerleri, 2016). ETT kaf basıncı 50 cmH₂O’dan daha fazla olduğunda, trakeal kan akımı tamamen durur. Kafın aşırı şişirilmesi trakeal kanama veya yırtılma gibi akut komplikasyonlara da neden olabilir. Bunların dışında trakea-karotid arter erozyonuna ve trakeal arter fistülüne sebep olabilmektedir (Lizy ve diğerleri, 2014).

TT/ETT kaf basıncının 20 cmH₂O’ dan daha düşük olması ise; trakeadan yukarı hava sızması ile ventilasyonun etkinliğinin azalmasına, mikroaspiratların alt hava yollarına iletilerek ventilatör ilişkili pnömoniye neden olur **(**Chenelle ve diğerleri, 2015; Kapucu ve Özden, 2017; Nseir ve diğerleri, 2015 ; Tekin, 2016). Ayrıca öngörülen tidal hacimde yetersiz dağılım söz konusudur (Sole ve diğerleri, 2009).

TT /ETT kaf basıncı, hasta ile ilgili özellikler (demografik özellikler, vital bulgular, ağrı, bilinç durumu, tanı, entübasyon süresi vb.), çevresel etkenler (ortam ısısı, yatak özellikleri vb.) ve tedavi edici müdahaleler (aspirasyon, pozisyon, mekanik ventilasyon mod değişiklikleri vb.) gibi birçok faktörden etkilenmektedir(Lizy ve diğerleri, 2011). Kaf basıncının artmasına neden olan faktörler arasında; pozitif basınçlı ventilasyon, azot oksit içeren havalandırma (Shin ve diğerleri, 2015), yüksek rakım (helikopter nakliyesi sırasında) (Bassi M, 2010), bronkokonstrüksiyon, laringospazm ve ödem gibi patolojik durumlar sıralanmıştır. Kaf basıncında düşüşe yol açabilecek faktörler arasında; sedasyon ve nöromüsküler blokaj (Girling KJ, 1999)ve düşük iç sıcaklık (kardiyopulmoner baypas sırasında olduğu gibi) bulunur. Kardiyopulmoner baypas cerrahide sternum ve perikardın açılması, plevral basıncın trakea duvarı üzerine olan etkisini azaltarak ETT kaf basıncını düşürmüştür (Erolçay ve diğerleri, 2002).Zamanla kaf hacminin kaybı da tarif edilmiştir (Sole, 2003). Ayrıca ETT kaf basıncı vücut kitle indeksi ve tepe hava yolu basıncından etkilenmektedir(Pehlivan, 2015).

**2.5.1. Endotrakeal Kaf Basıncı Kontrolü**

Literatürlerde kaf basıncının 8-12 saatte bir veya her vardiyada bakılması gerektiği belirtilmiştir (Mol, 2004; Sengupta, 2004; Sole, 2011; Jordan, 2012). Jordan ve diğerlerinin yaptığı çalışmada hemşirelerin %50-70’inin 6-12 saatte bir kaf ölçümü yaptıkları bildirilmiştir (Jordan ve diğerleri, 2012).Yapılan bir araştırmada ise hemşirelerin %38’inin ETT kaf basınçlarının ne sıklıkta ölçüldüğünü, %46’sının ise ETT kaf basınçlarını sürdürme yöntemini bilmedikleri belirtilmiştir (Sole ve diğerleri, 2003). Yapılan başka bir araştırmada, hemşirelerin ETT kaf basıncını kontrol etmedikleri belirtilmiştir (Yüceer ve Bulut, 2010).Ülkemizde ETT bakımı ve izlemi konusunda yapılan çalışmalar genellikle bilgi düzeyine yönelik olup hemşirelerin bilgi düzeylerinin düşük olduğu ve çok az kurumda kaf basınç takibi yapıldığı sonucuna varılmıştır (Tekin ve diğerleri, 2016; Özbayır ve diğerleri 2018).

Yapılan araştırmalarda hastanın vücut pozisyonundaki her değişiklikten sonra ETT kaf basıncının ölçülmesi gerektiği gösterilmiştir ( Lizy, 2014; Kim D ve diğerleri, 2015; Kim JT, 2009; Godoy ve diğerleri, 2008). Sole ve diğerlerinin yaptığı araştırmada, hastanın vücut pozisyonundaki değişikliklerden sonra kaf basıncındaki değişikliklerin genellikle geçici olduğunu ve 15 dakika içinde normalize edildiği sonucuna varılmış (Sole ve diğerleri, 2009). ETT kaf basınçlarındaki değişikliliğin sadece çok kısa bir süreyi kapsıyor olması düşünülürse; geçici aşırı şişirme zararsız olsa da, kaf basıncındaki geçici bir düşüş subglottik salgıların belirgin mikro aspirasyonuna ve dolayısı ile VİP’e neden olabilir (Sole 2009;2011).Sürekli ölçüm cihazlarının olmadığı ünitelerde kaf basıncının etkilendiği durumların tespiti ve komplikasyonların önlenmesi açısından kaf basıncının daha sıkı takibinin yapılması gerekmektedir. ETT kaf basıncının izlenmesini gerektiren bakım prosedürleri çoklu görünmektedir ve hemşirelerin iş yükünde daha fazla artışa yol açabilir (Lizy, 2014).

ETT kaf basıncının kontrolünde beş farklı yöntem uygulanmaktadır. Bunlar **minimal kaçak tekniği**, **minimal tıkayıcı hacim tekniği** (Sole ve diğerleri, 2009; Hardcastle, Faurie & Muckart, 2016), **pilot balon parmak palpasyonu** ( Liu ve diğerleri, 2010), **aralıklı ve sürekli** (Rouzé ve Nseir, 2013) ETT kaf basıncı kontrolüdür. Ayrıca ETT kaf basıncının otomatik olarak izlenmesini ve ayarlanmasını sağlayan cihazlar geliştirilmiştir. Bu tür cihazlar basıncı hedef aralığında tutabilir ve ventilatöre bağlı pnömoni riskini azaltır(Nseir, 2011; Das ve Kumar, 2015;Çolak ve diğerleri, 2010). Otomatik kaf ölçüm imkanı olmayan yoğun bakım ünitelerinde **"manuel kaf metre cihazı ile ölçüm"** güvenli teknik olmakla birlikte, ölçüm sıklığı; basınç değişikliğini etkileyen faktörler ve her ölçüm sonrası manometre ile kaf bağlantısı kesilmesi durumunda hava kaçağı olması gibi durumlar da göz önüne alınarak belirlenmelidir( Liu ve diğerleri, 2010).

**2.5.1.1. Minimal Kaçak Tekniği**

Bu teknikte, hava sızıntısı duruncaya kadar enjektör ile hava ETT kafına yavaş yavaş enjekte edilir. En yüksek şişme basıncında iken az miktarda hava, hafif bir hava sızıntısına izin vermek için serbest bırakılır. Pozitif basınç sırasında ortaya çıkan hava sızıntısı ile sekresyonların yukarı doğru harekete geçirilmesi ve aspirasyon ihtimalinin azaltılması amaçlanır (Sole ve diğerleri, 2009).

**2.5.1.2. Minimal Tıkayıcı Hacim Tekniği**

Minimal tıkayıcı hacim tekniği ile ETT kafı, pozitif basınçlı bir nefes sırasında hiç hava sızıntısı duyulmayana kadar yavaşça şişirilir. Sekresyon aspirasyonunun azaltılmasında minimal kaçak tekniğinden daha etkilidir (Sole ve diğerleri, 2009).

**2.5.1.3. Pilot Balonun Parmak Palpasyon Yöntemi**

ETT kaf şişkinliğinin tanımlanmasında pilot balon parmak palpasyonu sıklıkla kullanılan yöntemlerden biridir (Liu ve diğerleri, 2010). Bu yöntem ile ETT kaf basınçları kişisel deneyim ile tahmin edilmeye çalışılmaktadır. Ancak doğru tahmin düzeyi oldukça düşüktür. Bu yöntem ile kaf basıncı istendik aralıkta tutulamadığı için güvenli bir yöntem değildir(Sole ve diğerleri, 2008; Baran ve diğerleri, 2019).

ETT kaf basıncının palpasyonla tahmin edilebilme düzeyine yönelik yapılan araştırmalarda ETT kaf basıncı doğru tahmin oranları oldukça düşüktür( Svenson,2007; Sole ve diğerleri, 2009; Hedberg, Eklund, & Högqvist, 2015).

**2.5.1.4. Aralıklı Kontrol**

Aralıklı ETT kaf basınç kontrol yöntemi, manometre kullanılarak sekiz saatte bir kaf basıncı ölçümünün yapılmasıdır (Rouzé & Nseir, 2013). Yapılan bir araştırada, aralıklı kontrol uygulanan hastalarda (n=27) ETT kaf basıncının iki saatten daha kısa bir sürede azaldığı bulunmuştur(Motoyama ve dierleri, 2014). ETT kaf basıncının ayarlanması ve monitörizasyonu için manometre kullanılması önerilmektedir (Çolak ve diğerleri, 2010). Hastaların manometre ile aralıklı olarak izlenmesi kaf basıncına bağlı komplikasyonları azaltmada etkili bir yöntem olarak sayılsa da, ETT kaf basıncını normal aralıkta tutulmasında en etkili yöntem değildir (Rouzé ve Nseir, 2013; Liu ve diğerleri, 2010).

**Kaf Basınç Manometresi**

Kaf basıncını ölçmek için “kafmetre” isimli bir basınç ölçer kullanılmaktadır. Kafmetre kabaca dört bölümden oluşur. Birinci bölüm; gösterge ekranı 0'dan 120'ye kadar cmH₂O olarak numaralandırılmış , ETT (20-30 cmH₂O) ve laringeal tüp (60-70 cmH₂O) için ayrı ayrı güvenli aralıkların yeşil renkle gösterildiği yer**(şekil 3)**. İkinci bölüm; İkinci bölüm; elin kafmetreyi kavramasını ve endotrakeal tüpün pilot balonuna hava akışını sağlayan manşon kısmı(**şekil 4)**. Üçüncü bölüm; pilot balona verilen havanın gerektiğinde geri boşaltılmasını sağlayan kısım **(şekil 5)**. Dördüncü bölüm; pilot balonla kafmetre arasındaki bağlantıyı sağlayan bağlantı tüpü **(şekil 6)**.

**Şekil 3.** Gösterge Ekranı **Şekil 4.** Manşon **Şekil 5.** Valv **Şekil 6.** Bağlantı Tüpü

https://www.vbm-medical.de/en/products/airway-management/cuff-pressure-gauges adresinden alınmıştır.



**Şekil 7. Kafmetre**- **ETT’ün Pilot Balonu ile Manometre Bağlantısı** (VBM Medizintechnik®, GmbH, Germany)

http://www.gokaymedikal.com.tr/hava-yolu-yonetimi/manuel-basinc-olcer/ sitesinden alınmıştı

**2.5.1.5. Sürekli Kontrol**

ETT kaf basıncının elektronik ya da pnömatik tipte otomatik kaf basınç ölçme cihazı ile sürekli olarak izlenmesi yöntemidir. Bu tür cihazlar basıncı hedef aralığında tutabilir ve ventilatöre bağlı pnömoni riskini azaltmada etkilidir (Nseir, 2011; Danielis, 2015; Lizy ve diğerleri, 2011; Dat ve diğerleri, 2018; Rouzé ve Nseir, 2013). Yapılan bir araştırada aralıklı konrol ile ölçülen ETT kaf basıncındaki değişiklikler anlamlı bulunurken, sürekli kontrol yöntemi ile elde edilen kaf basınç farklılıkları anlamsız olarak bulunmuştur (Chenelle ve diğerleri, 2015).

**2.5.2. ETT Kaf Basıncı Kontrolü ve ETT/TT Yönetiminde Hemşirenin Rolü ve Sorumlulukları**

Yoğun bakım üniteleri ve ameliyathanelerde mekanik ventilatör desteği alan hastalarda havayolu açıklığının sağlanması ve sürdürülmesinde kullanılan ETT/TT’nin bakımı ve fonksiyonunun devamlılığını sağlamak, ETT/TT kaf basıncının sürekli olarak uygun sınırlarda tutulmasını sağlamak hemşirenin önemli görevlerindendir. Kaf basıncı yönetiminde kullanılan birçok farklı uygulama olup standart bir bakım protokolü bulunmamaktadır. Uygulamada standart oluşturmak, yanlış uygulamaları önlemek amacıyla birimlerde bakım protokolleri oluşturulmalı ve hemşirelere ETT/TT bakımı konusunda bilgi verilmelidir.

* Literatürlere göre kaf basıncı değerinin 20-30cmH₂O aralığında tutulması gerekmekte olup kaf basıncı düzenli olarak izlenmelidir. Literatürde ETT/TT kaf basıncının 8-12 saatte veya her vardiyada ölçülmesi gerektiği vurgulanmaktadır(Mol, 2004, Sengupta, 2004; Sole,2011; Jordan, 2012;Tekin ve diğerleri, 2016). Ancak aralıklı ölçümde, ölçümler arası kaf basınç değişikliklerinin saptanması mümkün değildir. Sürekli ölçüm cihazlarının olmadığı ünitelerde kaf basıncının etkilendiği durumların tespiti ve komplikasyonların önlenmesi açısından kaf basıncının daha sıkı takibinin yapılması gerekmektedir ve kaf basıncını etkileyen faktörler gözönüne alınarak ölçüm sıklığı hastaya göre belirlenmelidir(Rouzé ve Nseir, 2013).
* Hastanın vücut pozisyonundaki her değişiklikten sonra kaf basıncının ölçülmesi gerekmektedir( Lizy, 2014; Kim D ve diğerleri, 2015; Kim JT, 2009; Godoy ve diğerleri, 2008).
* ETT/TT kaf basıncı ölçümü sırasında öğürme refleksi ve aspirasyon riski daha az olduğu için hastaya yatak başı 30-45 derece yükseklikte yarı oturur pozisyon verilmelidir **(**Tekin ve diğerleri, 2016).
* Kaf basıncı kontrolünde en sık kullanılan kafın test balonunun palpasyonu ile ölçüm yöntemi güvenli olmamakla birlikte en güvenilir yöntem kaf basıncının bir manometre yardımı ile ölçülmesi yöntemidir. Manometre ile ölçüm; objektif bir ölçüm sağlar ve kafın indirilmesini gerektirmediği için aspirasyon riskini azaltır. Palpasyon yöntemi ile kaf basıncı doğru tahmin edilememekte ve genellikle yüksek kaf basınçlarına neden olmaktadır( Jain ve Tripathi, 2011 Gopalan ve Browning 2005; Tekin ve İyigün, 2016).

Minimal kaçak tekniği, pilot balon parmak palpasyonu ve minimal tıkayıcı hacim teknikleri kullanılarak yapılan ETT kaf basıncı kontrolünde vakalarının yaklaşık %50'sinde 30 cmH2O üzerinde ETT kaf basıncı ortaya çıkmıştır (Rokamp, Secher, Møller, & Nielsen, 2010).

ETT/TT kaf basıncı uygulamalarına yönelik hemşirelik girişimlerinin kanıta dayalı uygulamalar doğrultusunda standarize edilmesi, hasta bakım sonuçlarını olumlu yönde geliştirecektir.

**2.7. Yoğun Bakımda Güvenli Hasta Pozisyonları**

Yoğun bakım ünitelerinde izlemi yapılan hastaların büyük çoğunluğunu; hemodinamisi stabil olmayan ya da travmatik durum nedeni ile hareketi sağlanamayan (mobilizasyonu) yatağa uzun ya da kısa dönem bağımlı kalan hastalar oluşturmaktadır(Grap ve Munro, 2005). Kendilerini hareket ettirmeyen hastalar için, her iki saatte bir yeniden konumlandırılmaları önerilir. Yüksek riskli yoğun bakım hastalarında yatak başı otuz derece yükseltilmiş yarı oturur pozisyonda sacrum üzerinde artan basınç nedeniyle hastanın yeniden konumlandırılması gerekmektedir ve sürenin iki saatten fazla olmayacak şekilde sınırlandırılması önerilmektedir (Guidelines Nursing, 2016).

Hastaya 30° yan yatış pozisyonunda pozisyon verilirken ardışık olarak sağ yan, sırt üstü, sol yan şeklinde pozisyon verilebilir(Ulusal Basınç Ülseri Danışma Paneli, 2009).

Yoğun bakımlarda hastaların uzun süreli yatak istiratine maruz kalması tüm vücut sistemlerini olumsuz etkilemektedir (Powers ve Daniels, 2004). Uzun süreli yatağa bağımlı kalan hastalarda hareketsizliğe bağlı pulmoner komplikasyonlar, kardiyak performans değişimleri, tromboembolik komplikasyonlar, kas ve kemik atrofileri ve basınç yaraları gelişebilmektedir (Kramer ve diğerleri 2017;Tor ve diğerleri, 2019).

Yoğun bakım ünitelerinde yatan hastalarda; vücudun normal duruşunu sürdürmek, etkilenen vücut bölgelerinde basıncı azaltmak, atrofi-kontraktür oluşumunu engellemek, hastanın rahatlığını sağlamak, pulmoner sekresyonların azaltılmasına yardımcı olmak ve kandaki ventilasyon-perfüzyon uyumunu iyileştirerek oksijen konsantrasyonunu artırmak gibi nedenlerle sık pozisyon değişimi uygulanmaktadır (Korkut, 2011; Kuyurtar, 2010; Yıldırım ve Yavuz, 2009). Yoğun bakım hastalarında akciğerlerin göğüs kafesi baskısı olmadan kolayca genişleyebilmesi ile solunumun desteklenmesi, kafa içi basıncının artmaması, aspirasyonun önlenerek ventilatör ilişkili pnömoni oluşum riskinin azaltılması gibi nedenlerle yatak başının değişik derecelerde (30-45◦) yükseltildiği pozisyonlar, en sık tercih edilen ve önerilen pozisyonlardır(Bridges ve diğerleri, 2000; Dillon, Munro ve Grap, 2002; Soll ve diğerleri, 2009; Göcze ve diğerleri, 2013; Onacıcı ve diğerleri, 2015, Kapucu ve diğerleri, 2017; Augustyn, 2007; Cason ve diğerleri, 2007).

Yoğun bakımda hastalara pozisyon vermek, yoğun bakım hemşirelerinin temel rol ve sorumlulukları arasında olup, hasta bakım sürecinde ve de tıbbi tedavinin ilk basamağında yer alan standart bir hemşirelik girişimidir (Anchala, 2016; Tor, Mert ve Tosun, 2019; Yıldırım ve Yavuz, 2009).

Yoğun bakım ünitelerinde hareketsizliğe bağlı komplikasyonları önlemek için genellikle **sırt üstü (supine)**, **yüz üstü (prone)**, **yan yatış (lateral), yarı oturur/oturur (semi fawler/ fawler)** pozisyonları bireyin durumuna göre tercih edilmektedir(Acaroğlu, 2011; Korkut, 2011; Yıldırım ve Yavuz, 2009; Büyükyılmaz ve Özsaban , 2017).

**2.7.1. Sırt Üstü (Supine) Yatış Pozisyonu**

Kolların gövdenin iki yanında olduğu, bacakların düz uzatıldığı, sırt üstü yatış şeklidir. İnce bir yastık ile başının altı desteklenebilir. Bu pozisyonda özellikle basınç altında kalan boyun ve bel omurları ile dizlerin altı desteklenmelidir. Ayak düşmesini önlemek için ayak tabanına destek konulmalıdır (Şerare, 2021).

**2.7.2. Yan (Lateral) Yatış Pozisyonu**

Hastanın sağ ya da sol tarafına döndürülerek yan yatırılmasıdır. Bu pozisyonda hastanın baş, skapula, sakrum ve topuk gibi kemik çıkıntıları basınçtan korunmuş olur. Bacaklar ve ayaklar hafif fleksiyon durumundadır. Altta kalan vücut bölümleri desteklenmelidir . Hasta lateral pozisyona getirildiğinde, altta kalan akciğerin, abdominal organların sefale doğru hareketi ve mediastenin ağırlığı nedeniyle fonksiyonel rezidüel kapasite ve kompliyansında belirgin azalma olur. Altta kalan akciğer dokusunun kan akımı artar ancak ventilasyonu belirgin şekilde azalır. Üstte kalan akciğer alttakinden daha az bası altında olduğu için pozitif basınçlı ventilasyon, kompliyansı daha fazla olan üstte kalan akciğere yönlendirilir ve üst akciğer ventilasyonu artar. Sonuç olarak perfüze olmayan üstteki akciğerin aşırı ventilasyonu ve alttaki konjesyone akciğerin hipoventilasyonu ile ventilasyon perfüzyon uyumsuzluğu ortaya çıkar(Yıldırım ve Yavuz 2009; Özbülbül, 2021; Tok, 2018; Manning, Dean, Ross ve Abboud 1999; Bridges, Woods, Brengelmann, Mitchell ve Laurent-Bopp 2000).

Hastaya sık lateral pozisyon verilmesi, hareketsizliğin kas-iskelet sistemi ve nöromüsküler sistemler üzerindeki zararlı etkilerini azaltır ([Jones ve Dean, 2004](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6465191/#CD007205-bbs2-0087)) ve trakeobronşiyal sekresyonların drenajına yardımcı olur (Bassi ve diğerleri, 2012). Basınç yaralanmasının önlenmesinde, rutin pozisyon değişimi önemli bir odak noktasıdır ([Ulusal Basınç Ülseri Danışma Paneli, 2009](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6465191/#CD007205-bbs2-0092)). Lateral pozisyonlarda postüral drenaj, aşırı sekresyonu olan hastalarda balgam hacmini artırabilir ([Davis ve diğerleri, 2001](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6465191/#CD007205-bbs2-0066)). Tekrarlayan lateral pozisyonlamanın yerçekimsel etkileri, pulmoner sekresyonları büyük bronşlara doğru harekete geçirir, bu da biriken bronşiyal sekresyonları balgam söktürmek veya aspirasyon yoluyla çıkarılmalarını kolaylaştırmak için yeterli bir öksürüğü uyarır ([Dean 1992](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6465191/#CD007205-bbs2-0067); [Fink 1990](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6465191/#CD007205-bbs2-0072); [Ibanez 1981](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6465191/" \l "CD007205-bbs2-0013)). Yan yatma pozisyonunu düzenli olarak değiştirmek, bronşiyal sekresyonların birikmesini önleyebilir ([Jastremski, 2002](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6465191/" \l "CD007205-bbs2-0083)). Sık sık dönme, çökmüş bağımlı alveollerin yeniden genişlemesine yardımcı olabilir ([Fink, 2002](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6465191/#CD007205-bbs2-0073)). Gözlemsel çalışmalar, lateral-yatay pozisyonun ventilasyon ilişkili pnömoni (VİP) insidansını potansiyel olarak azaltabileceğini düşündürmektedir([Mauri, 2010](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6465191/" \l "CD007205-bbs2-0039)). Uzun süre sırtüstü pozisyonda veya başka bir vücut pozisyonunda hareketsiz kalan hastalar, kısmen bronşiyal sekresyonların birikmesi nedeniyle, bağımlı hava yolu kapanması, atelektazi, zatürre ve arteriyel deoksijenasyon açısından önemli risk altında kabul edilmektedir (Fink, 2002; Goldhill, 2007; Hewitt, Bucknall ve Faraone , 2016).

**3. GEREÇ VE YÖNTEM**

**3.1. Gereç**

**3.1.1. Araştırmanın Tipi**

Araştırma, TT/ETT aracılığı ile mekanik ventilasyon tedavisi alan hastalarda, TT/ETT kaf basıncının pozisyona göre değişimini belirlemek amacıyla yapılan yarı deneysel tipte bir araştırmadır.

**3.1.2. Araştırmanın Yeri ve Zamanı**

Araştırma; Aydın Atatürk Devlet Hastanesi Anestezi Yoğun Bakım ve Göğüs Yoğun Bakım Ünitelerinde, 15 Mart 2021 –15 Şubat 2022 tarihleri arasında yapılmıştır.

**3.1.3. Araştırmanın Evreni ve Örneklemi**

Araştırmanın evrenini Aydın Atatürk Devlet Hastanesi Anestezi Yoğun Bakım Yoğun ve Göğüs Yoğun Bakım ünitelerinde 15 Mart 2021-15 Şubat 2022 tarihleri arasında yatan, 24 saat üzeri TT/ETT aracılığı ile mekanik ventilatör tedavisi alan entübe hastalar oluşturmaktadır.

**Araştırmanın örneklemini,** Aydın Atatürk Devlet Hastanesi Anestezi Yoğun Bakım ve Göğüs Yoğun Bakım ünitelerinde 15 Mart 2021-15 Şubat 2022 tarihleri arasında yatan, 24 saat üzeri TT/ ETT aracılığı ile mekanik ventilatör tedavisi alan entübe 44 hasta oluşturmuştur. Örneklem Büyüklüğühesaplamada güç analizi yöntemi kullanılmış (F tests-ANOVA); %95 güç, 0.5 etki alanı (orta düzey), 0.05 hata payı ile örneklem sayısı 44 hasta olarak belirlenmiştir [Cohen J 1988, Statistikal power analiysis fort he Behavioral Sciences (3. Baskı), Lawrence Erlbaum Associates, New Jersey referans alınmıştır]. Araştırmanın örneklemini, yakınları tarafından gönüllü onam formu onayı alınan ve araştırmaya dahil edilme kriterlerine uygun olan 44 hasta oluşturmuştur.

**Araştırmaya Dahil Etme Kriterleri;**

Hastaların,

* 18 yaş üstü olması,
* Araştırmaya katılmaya hasta yakınlarının gönüllü olması,
* Entübasyon süresi 24 saat üzeri olması,
* TT/ETT (düşük basınç-yüksek volümlü kaf özelliği olan) aracılığı ile mekanik ventilatör tedavisi alması,
* TT/ETT kaf kaçağı (tüp kafı patlak/hasarlı) ya da sızıntısı olmaması,
* Yan yatış pozisyonunu tolere edebilmesi (Sa02 değeri 3-5 dk içinde normale dönen),
* RSS puanı 2 puan ve üzeri olması,

**Araştırmadan Dışlanma Kriterleri:**

Hastaların,

* Gebe olması,
* Baş-boyun, özefagus ve trakeal travma veya operasyonu olması,
* Torakal, servikal ve lomber vertebra travması/kırığı olması (sinir hasarı riski ile pozisyon verilmesi sakıncalı ve solunum mekaniğini etkilediği için kaf basıncını değiştirebilir)(Gültekin 2007),
* Ekstremitelerde yapısal bozukluk (kifoz, kas-bağ dokusu hast.), travma, operasyon, uzun süreli hareketsizliğe bağlı atrofi ve kontraktürü olup, pozisyon verilemeyecek derecede hareket kısıtlığı olması(uygun pozisyon verilemeyen),
* Akut inmesi olup, lateral pozisyon verildiğinde, felçli taraf (paretik taraf) oksijenizasyon bozukluğu nedeniyle 2 saat gibi uzun bir süre bu pozisyonda kalamayacak olması (Titiz 2008)
* Bronkospazm-bronkokonstriksiyonu olması(intratorasik basıncı etkilediği için) ,
* Tek veya çift taraflı akciğer yetmezliği olup, pozisyona bağlı ventilasyon/perfüzyon bozukluğu olması ve ani hemodinamik değişkenliği (aritmi, kan basıncı değişiklikleri, hipoksi vb) olması

**3.1.4. Araştırma Veri Toplama Yöntemi**

Araştırma verileri, araştırmacı tarafından literatür doğrultusunda yapılandırılmış **"Hasta Bilgi Formu"(EK1),"Yoğun Bakım Ağrı Gözlem Formu"(EK2), "Glaskow Koma Skalası (GKS) "(EK3) "Ramsey Sedasyon Skalası (RASS) " (EK4)** ve **"Manuel endotrakeal kaf basınç ölçer"**(Coviden marka) kullanılarak toplanmıştır.

**3.1.4.1. Hasta Bilgi formu (EK1)**

***"Hasta Bilgi Formu"*(EK1)**  yaş, cinsiyet, boy, kilo, BKİ, primer hastalık tanısı, eşlik eden sağlık sorunları, sedoanaljezik ve nöromüsküler blokaj uygulanma durumu, peptik ülser profilaksisi, beslenme durumu, mekanik ventilatör ayarları (modu, peep, VT, Fio2, frekans), ETT özelliklerini (Endotrakeal /Trakeostomi tüp uygulama özelliği, tüp no, süresi, seviyesi, sabitleme yöntemi) ve kaf basınç ölçümlerini içeren 26 sorudan oluşmaktadır.

**3.1.4.2. Yoğun Bakım Ağrı Gözlem Formu (Critikal-care pain observation tool CPOT)(EK2)**

Gelinas ve arkadaşları tarafından, Kanada’da (2002-2003) yoğun bakım hastalarında ağrıyı tanılamak için geliştirilmiştir. Form; yüz ifadesi, vücut hareketleri, kas gerilimi ve entübe hastalar için ventilasyonla uyumu ya da ekstübe hastalar için çıkardığı sesler gibi davranışsal maddeleri ifade eden dört alt ölçekten oluşmaktadır. Bölümlerin her biri 0-2 puan arasında değerlendirilmekte olup toplam puan 0-8 arasında değişmektedir. Yoğun Bakım Ağrı Gözlem Form’unda 2’nin üzerinde puan alan hastalar ağrılı olarak tanımlanmıştır. Gündoğan ve ark.’ nın Türkçe geçerlilik ve güvenirliliğini (2016) yaptığı ölçek hem ekstübe hem de entübe hastalarda kullanılabilmektedir (Gelinas et al 2006, Gündoğan 2016).

**3.1.4.3. Glaskow Koma Skalası (GKS) (EK3)**

Hastanın bilinç düzeyini ölçen bu skorlama sistemi, 1974 yılında Graham Teasdale ve Bryan Jennet tarafından geliştirilmiştir. Skala yoğun bakım kliniklerinde yaygın olarak kullanılmakta olup Türkçe geçerlilik güvenirlilik çalışması yoktur(Sepit 2005). Glaskow Koma Skalası; göz açma, sözel ve motor cevap olmak üzere üç bölümde puanlama yaparak değerlendirilir. Hastanın 3 ayrı bölümde aldığı puan 3 ile 15 arasında değişiklik gösterir. Hastanın aldığı toplam puan 15 puan ise; oryante, 13-14 ise; konfüze, 8-13 puan ise; stupor, 3-8 puan ise; perikoma, 3 ise; koma olarak tanımlanmaktadır(Teasdale ve Jennett, 1974; Teasdale ve diğerleri, 2014; Jain 2020). Hastanın bilinç durumunun Trakeostomi/ETT kaf basıncına etkisini değerlendirebilmek için GKS’sı kullanılmıştır.

**3.1.4.4.** **Ramsey Sedasyon Skalası (RSS)(EK4)**

Ramsey Sedasyon Skalası (RSS); Ramsey ve ark. tarafından 1974 yılında, ajitasyon ve bilinç düzeyini izlemek amacıyla tasarlanmıştır. Türkçe geçerlilik ve güvenirliliğinin test edilmemesine rağmen yoğun bakımlarda en sık kullanılan değerlendirilmesi kolay bir skaladır. Skalada 1den 6 ya kadar puan yer almaktadır.1 puan: uyanık, endişeli ve/veya huzursuz, 2 puan: uyanık, koopere, oryante, sakin, 3 puan: uyuyor, sözlü uyarıya yanıt veriyor, 4 puan: uyuyor ağrılı uyarıya ılımlı yanıt veriyor, 5 puan: uyuyor, ağrılı uyarıya yavaş yanıt veriyor, 6 puan: uyuyor ağrılı uyarıya yanıt yok şeklinde değerlendirilmiştir. Skalada en düşük puan olan 1: ajitasyonu, en yüksek puan 6: derin sedasyonu göstermektedir (Ramsey ve Lutz, 1974). Türkiyede yoğun bakım hastalarında yapılan çalışmalarda sedasyon düzeyini belirlemek amacıyla skala kullanılmaktadır (Hepkarşı 2015). RSS, hastaların sedasyon, ajitasyon durumlarının ve ETT kaf basınç değişimine etkisinin belirlenmesi amacıyla kullanılmıştır.

Sedasyoon düzeyi-uyanıklık durumu hastanın solunum mekaniğini, ventilatöre uyumunu, hava yolu basıncını ve dolayısı ile kaf basıncını etkiler (Rosero 2018, Tezcan 2014, Girling KJ 1999).

**3.1.5.5.** **Manuel Endotrakeal Kaf Basınç Ölçer**

Manuel kaf basınç ölçer yüksek volüm düşük kaf basınç balonlu trakeal tüplerin el yardımı ile şişirilmesi ve basınçlarının ölçülmesinde kullanılır. Alet üzerinde trakeal tüp bağlantı yeri el ile hava pompalamak suretiyle kafın şişirilmesinde kullanılır ve kaf basıncı güven aralığı (20-30cmH20) yeşil renkli gösterilmiştir. Ayrıca fazla havanın boşaltılması için de üzerinde vakum valfi bulunur. 0-120 arası basınç değerlerini cmH20 cinsinden göstermektedir. Aletin kalibrasyonu üretici firma temsilcisi ile iletişime geçilerek çalışma öncesinde yapılmıştır(docplayer.biz.tr/4797469-Anestezi-yoğun-bakım.html).

**3.2. Araştırma Yöntemi**

Araştırma, Aydın ili Atatürk Devlet Hastanesi Anestezi Yoğun bakım ve Göğüs Yoğun Bakım ünitelerinde TT/ETT aracılığı ile mekanik ventilasyon desteği alan hastalarda, TT/ETT kaf basıncının pozisyona göre değişimini belirlemek amacıyla yapılan yarı deneysel tipte bir araştırmadır.

Hastaların BKİ değeri, Sağlık Bakanlığı-Halk Sağlığı Genel Müdürlüğünün belirlemiş olduğu formül ile yani vücut ağırlığının(kg), boy uzunluğunun (m) karesine bölünmesiyle hesaplanmıştır. Hastaların kilosu yoğun bakım yatak tartısı ile hastaların yatak içinde tartılması ve yatak ağırlığının ölçüm sonucundan çıkarılması ile elde edilmiştir. Hastaların boy uzunluğu yatak içinde mezura yardımı ile ölçülmüştür. Hastaların ventilatör ayarları Anestezi uzman doktor tarafından yapılmıştır. Hastalara başlangıç pozisyonu olarak yatak başı 30º yükseklikte semifawler pozisyonu verilip, kaf basıncı 25cmH₂O olarak ayarlandıktan sonra sırası ile sağ lateral, semifawler ve sol lateral (30◦ baş yukarı) pozisyonları verilip her bir pozisyon için ayrı ayrı, 0. dk, 15. dk ve 2. saat sonunda olmak üzere üç ölçüm yapıldı. Her ölçümden sonra kaf basıncı güven aralığı (20↓ -30↑ cmH₂O) dışında olan değerler 25 cmH₂O basıncında olacak şekilde ayarlandı ve manuel kaf basınç ölçüm manometresi ETT’ ün pilot balonundan ayrıldı. Ventilatör hortumlarının gerilmesine bağlı ETT kaf basınç değişikliklerinin ekarte edilebilmesi için ventilatör hortumu devre askısı kullanılarak gerilme önlenmeye çalışıldı. Ölçüm sonuçları hasta bilgi formuna kaydedildi.

* 1. **İstatistiksel Değerlendirme**

İstatistiksel analizler SPSS (IBM SPSS Statistics 24) adlı paket program kullanılarak yapılmıştır. Bulguların yorumlanmasında frekans tabloları ve tanımlayıcı istatistikler kullanılmıştır. Verilerin normallik varsayımına uygunlukları örnek sayısına göre “Shapiro-Wilk” test istatistiklerine göre yapılmıştır. Normal dağılıma uygun ölçüm değerleri için parametrik yöntemler kullanılmıştır. Parametrik yöntemlere uygun şekilde, iki bağımsız grubun ölçüm değerleriyle karşılaştırılmasında “Independent Sample-t” test (t-tablo değeri) yöntemi kullanılmıştır. Normal dağılıma uygun olmayan ölçüm değerleri için parametrik olmayan yöntemler kullanılmıştır. Parametrik olmayan yöntemlere uygun şekilde, iki bağımsız grubun ölçüm değerleriyle karşılaştırılmasında “Mann-Whitney U” test (Z-tablo değeri), bağımlı iki grubun ölçüm değerleriyle karşılaştırılmasında “Wilcoxon” test (Z-tablo değeri), bağımlı üç veya daha fazla grubun ölçüm değerleriyle karşılaştırılmasında “Friedman” test (χ2-tablo değeri) yöntemi kullanılmıştır. İki nicel değişkenin birbiriyle ilişkilerinin incelenmesinde “Spearman” korelasyon katsayısı kullanılmıştır.

**4. BULGULAR**

**Tablo 1. Hastaların Sosyo-Demografik Özelliklerinin Dağılımı**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Değişken (n=44)** | **n** | **%** |
| **Yaş Ortalaması[**  ]  <65 yaş  ≥65 yaş | 12  32 | 27,3  72,7 |
| **Cinsiyet**  Erkek  Kadın | 24  20 | 54,5  45,5 |
| **BKİ Ortalaması [**  ]  Zayıf (<18,5 kg/m2)  Normal (18,5-24,9 kg/m2)  Fazla kilolu (25,0-29,9 kg/m2)  Obez (≥30 kg/m2) | 1  12  14  17 | 2,3  27,3  31,8  38,6 |
|  |  |  |

Hastaların yaş ortalamasının 70,68±11,22 (yıl), %54,5’inin erkek, %38,6’sının obez olduğu tespit edilmiştir (Tablo 1).

**Tablo 2. Hastaların Klinik Özelliklerinin Dağılımı**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Değişken (n=44)** | **n** | **%** |
| **Sedo aneljezi**  Evet  Hayır | 14  30 | 31,8  68,2 |
| **Nöromüsküler blokaj**  Yok | 44 | 100,0 |
| **Ülser profilaksisi**  Evet  Hayır | 29  15 | 65,9  34,1 |
| **Beslenme**  Enteral  Parenteral  Enteral + paranteral | 17  22  5 | 38,6  50,0  11,4 |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Tablo 2’nin Devamı. Hastaların Klinik Özelliklerinin Dağılımı** | | |  |  | | |
| **Değişken (n=44)** | | **n** | | **%** | | |
| **Entübasyon tipi**  Oral  Trakeal | | 42  2 | | 95,5  4,5 | | |
| **Uygulama özelliği**  Acil  Elektif  Reentübasyon  Zor entübasyon | | 22  16  5  1 | | 50,0  36,4  11,4  2,3 | | |
| **ETT no**  7,0  7,5  8,0  8,5 | | 2  21  17  4 | | 4,6  47,7  38,6  9,1 | | |
| **Endotrakeal tüp seviyesi**  20cm  21cm  22cm  23cm  24cm | | 3  5  11  11  12 | | 7,1  11,9  26,2  26,2  28,6 | | |
| **Tüp sabitleme**  Sağ ağız kenarı  Sol ağız kenarı | | 27  15 | | 64,3  35,7 | | |
| **Tüpün güvenliği**  Kafanın etrafından gaz bezi ile sabitlenmiş  Boynun etrafından gaz bezi ile sabitlenmiş | 42  2 | | | 95,5  4,5 | | |
| **Dahili primer tanı\***  Kardiyak  GIS  Nörolojik  Solunumsal  Renal | 11  2  9  30  6 | | | | 25,0  4,5  20,5  68,2  13,6 | |
| **Cerrahi primer tanı\***  Beyin cerrahi  Rinoplasti  **Eşlik eden sağlık problemi****\***  KOAH  DM  Hipertansiyon  Hipotansiyon  Kalp yetmezliği  Böbrek yetmezliği  Solunum sistemi tümörleri  Akciğer yetmezliği  Sepsis  Obezite  Ajitasyon  Sık aspirasyon  Konstipasyon  Diyare | 1 2,3  1 2,3  15 34,1  14 31,8  29 65,9  11 25,0  13 29,5  7 15,9  6 13,6  4 9,1  1 2,3  17 38,6  9 20,5  21 47,7  6 13,6  1 2,3 | | | | |  | |

**\*n katlanmıştır**

Araştırmadaki hastaların %68,2’sine sedo-aneljezi yapılmadığı, tamamına nöromüsküler blokaj yapılmadığı, %65,9’unun ülser profikalsisi aldığı ve %50’sinin beslenme şeklinin parenteral olduğu belirlenmiştir. Hastaların %95,5’ine oral entübasyon uygulandığı ve %50’sinin acil uygulandığı belirlenmiştir. %47,7’sinin ETT no:7,5 olduğu, %28,6’sının tüp seviyesi 24 olduğu, %64,’ünün ETT sabitleme yerinin sağ ağız kenarı olduğu ve %95,5’inin tüp sabitleme şeklinin kafasının etrafından gaz beziyle sabitlendiği belirlenmiştir. Hastaların %68,2’inin dahili primer tanısının solunumsal olduğu ve %65,9’unun eşlik eden sağlık probleminin hipertansiyon olduğu ve %47,7’sinin sık aspirasyon ihtiyacının olduğu belirlenmiştir (Tablo 2).

**Tablo 3.** **Hastaların Mekanik Ventilatör Modlarının Dağılımı**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Tüm Hastalar (n=44) | n | % |
| P-SIMV  V-SIMV  SPONT | 27  16  1 | 61,3  36,3  2,27 |

Araştırmadaki hastaların %61,3’inin basınç destekli eş zamanlı aralıklı zorunlu mekanik ventilasyon (P-SIMV), %36,3’ünün volüm destekli eş zamanlı aralıklı zorunlu mekanik ventilasyon (V-SIMV)(toplam 97,6 hacim kontrol hedefli SIMV mod), %2,27’inin SPONTAN solunum modunda izlendiği belirlenmiştir (Tablo 3).

**Tablo 4.** **Hastaların Mekanik Ventilatörde İzlenen Parametrelerinin Dağılımı**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Tüm Hastalar (n=44)** | **Ortalama** | **S.S.** | **Min.** | **Max.** |
|  |  |  |  |  |
| *Peep(**cmH₂O)* | 6,05 | 1,40 | 0,0 | 10,0 |
| *Tidal volüm VT(ml)* | 481,86 | 85,36 | 312,0 | 870,0 |
| *Solunum hızı frekans(sayı/dk)* | 16,05 | 3,80 | 12,0 | 29,0 |
| *Fio₂(%)* | 52,05 | 20,13 | 30,0 | 100,0 |
| *Entübasyon süresi(gün)* | 9,48 | 10,76 | 2,0 | 52,0 |

Araştırmadaki hastaların uygulanan ekspirasyon sonrası pozitif basınç(peep) değeri ortalamaları 6,05±1,40 cmH₂O, tidal volüm (TV) ortalamaları 481,86±85,36 ml, solunum hızı(frekans) ortalamaları 16,05±3,80, uygulanan oksijen yüzdesi (FiO2) ortalamaları 52,05±20,13ml, entübasyon süresi(günü) ortalamaları 9,48±10,76 olduğu belirlenmiştir (Tablo4).

**Tablo 5. Hastaların YBAS, GKS, RSS Puan Ortalamalarının Dağılımı**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Tüm Hastalar (n=44)** | **Ortalama** | **S.S.** | **Min.** | **Max.** |
| YBAS | 1,20 | 1,58 | 0,0 | 6,0 |
| GKS | 7,09 | 2,17 | 4,0 | 11,0 |
| RSS | 3,80 | 1,36 | 2,0 | 6,0 |

Araştırmaya katılan hastaların YBAS puan ortalamaları 1,20±1,58, GKS puan ortalamaları 7,09±2,17, RSS puan ortalamaları 3,80±1,36 olarak belirlenmiştir (Tablo 5).

**Tablo 6. Hastaların Pozisyonlara Göre 0. dk, 15. dk, 2. sa ETT Kaf Basıncı Ortalamalarının Dağılımı**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Tüm Hastalar (n=44)** | | **Ortalama** | **S.S.** | **Min.** | **Max.** |
| **0.**  **dakika** | *Sağ lateral* | 34,86 | 8,21 | 22,0 | 60,0 |
| *Semifawler* | 23,41 | 6,36 | 14,0 | 50,0 |
| *Sol lateral* | 29,45 | 6,81 | 16,0 | 44,0 |
| **15.**  **dakika** | *Sağ lateral* | 25,23 | 4,85 | 16,0 | 36,0 |
| *Semifawler* | 21,59 | 3,47 | 12,0 | 30,0 |
| *Sol lateral* | 24,23 | 4,14 | 18,0 | 32,0 |
| **2.**  **saat** | *Sağ lateral* | 22,41 | 5,41 | 14,0 | 36,0 |
| *Semifawler* | 20,09 | 4,05 | 16,0 | 32,0 |
| *Sol lateral* | 21,18 | 5,66 | 14,0 | 34,0 |

Hastalara verilen pozisyonlardaki ETT kaf basınç değerlerinin sürelere göre dağılımı tabloda verilmiştir (Tablo 6).

**0. dk.** Sağ lateral pozisyon ETT kaf basınç ortalaması 34,86±8,21 cmH₂O, semifawler pozisyon ETT kaf basınç ortalaması 23,41±6,36 cmH₂O, sol lateral pozisyon ETT kaf basınç ortalaması 29,45±6,81 cmH₂O,

**15. dk.** sağ lateral pozisyon ETT kaf basınç ortalaması 25,23±4,85 cmH₂O, semifawler pozisyon ETT kaf basınç ortalaması 21,59±3,47 cmH₂O, sol lateral pozisyon ETT kaf basınç ortalaması 24,23 ±4,14 cmH₂O,

**2. saat** sağ lateral pozisyon ETT kaf basınç ortalaması 22,41±5,41 cmH₂O, semifawler pozisyon ETT kaf basınç ortalaması 20,09±4,05 cmH₂O, sol lateral pozisyon ETT kaf basınç ortalaması 21,18±5,66 cmH₂O olarak belirlenmiştir.

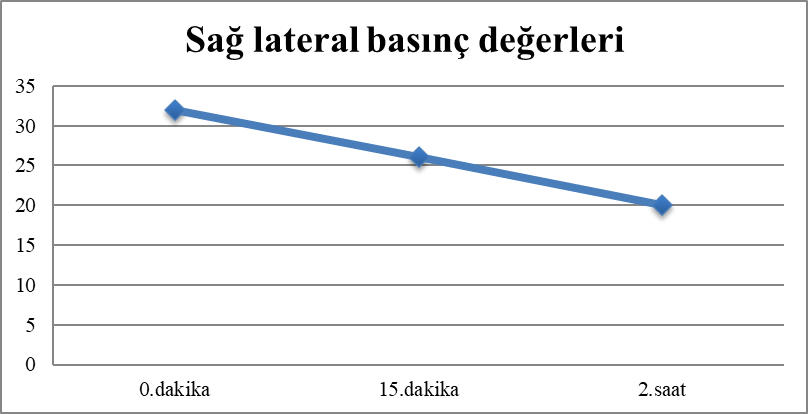
**Tablo 7. Hastaların Sağ Lateral Pozisyonda** **Sürelere Göre ETT Kaf Basıncı Ortalamaları Arasındaki Farkın Dağılımı**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Sağ lateral** | **Basınç değerleri(cmH₂O)** | | **İstatistiksel analiz\***  **Olasılık** |
|  |  |
| 0.dakika (1)  15.dakika (2)  2.saat (3) | 34,86±8,21  25,23±4,85  22,41±5,42 |  | χ2=61,287  **p=0,000**  **[1-2,3]** |

\*Normal dağılıma sahip olmayan verilerde üç veya daha fazla bağımlı grubun ölçüm değerleriyle karşılaştırılmasında “Friedman” test (χ2-tablo değeri) istatistikleri kullanılmıştır.

Sağ lateral pozisyonda sürelerine göre ETT kaf basıncı ortalamaları açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılık tespit edilmiştir (χ2=61,287; p=0,000). Anlamlı farkın hangi gruptan kaynaklandığını tespit etmek için yapılan Bonferroni düzeltmeli ikili karşılaştırmalar sonucunda; 0.dakika ETT kaf basıncı ortalamaları ile 15.dakika ve 2.saat kaf basıncı ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık tespit edilmiştir. 15.dakika ve 2.saat sağ lateral ETT kaf basıncı ortalamaları, 0.dakikaya göre anlamlı düzeyde daha düşük olarak belirlenmiştir (Tablo 7).

**Grafik 1. Sağ Lateral ETT Kaf Basınç Değerlerinin Sürelere Göre Dağılımı**

****

Sağ lateral ETT kaf basınç değerlerinin sürelere göre dağılımı grafikte verilmiştir

**Tablo 8. Hastaların Semifawler Pozisyonda Sürelere Göre ETT Kaf Basıncı Ortalamaları Arasındaki Farkın Dağılımı**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Semifawler** | **Basınç değerleri(cmH₂O)** | | **İstatistiksel analiz\***  **Olasılık** |
|  |  |
| 0.dakika (1)  15.dakika (2)  2.saat (3) | 23,41±6,36  21,59±3,47  20,09±4,05 |  | χ2=14,184  **p=0,001**  **[1-3]** |

\*Normal dağılıma sahip olmayan verilerde üç veya daha fazla bağımlı grubun ölçüm değerleriyle karşılaştırılmasında “Friedman” test (χ2-tablo değeri) istatistikleri kullanılmıştır.

Semifawler pozisyonda sürelerine göre kaf basıncı ortalamaları açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılık tespit edilmiştir (χ2=14,184; p=0,001). Anlamlı farkın hangi gruptan kaynaklandığını tespit etmek için yapılan Bonferroni düzeltmeli ikili karşılaştırmalar sonucunda; 0.dakika ETT kaf basıncı ortalamaları ile 2.saat ETT kaf basıncı ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık tespit edilmiştir. 2.saat semifawler ETT kaf basıncı ortalamaları, 0.dakikaya göre anlamlı düzeyde daha düşük olarak belirlenmiştir (Tablo 8).

**Grafik 2. Hastaların Semifawler ETT Kaf Basınç Değerlerinin Sürelere Göre Dağılımı**

Semifawler ETT kaf basınç değerlerinin sürelere göre dağılımı grafikte verilmiştir.

**Tablo 9. Hastaların Sol Lateral Pozisyonda Sürelere Göre ETT Kaf Basıncı Ortalamaları Arasındaki Farkın Dağılımı**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Sol lateral** | **Basınç değerleri(cmH₂O)** | | **İstatistiksel analiz\***  **Olasılık** |
|  |  |
| 0.dakika (1)  15.dakika (2)  2.saat (3) | 29,45±6,81  24,23±4,14  21,18±5,66 |  | χ2=39,500  **p=0,000**  **[1-2,3]** |

\*Normal dağılıma sahip olmayan verilerde üç veya daha fazla bağımlı grubun ölçüm değerleriyle karşılaştırılmasında “Friedman” test (χ2-tablo değeri) istatistikleri kullanılmıştır.

Sol lateral pozisyonda sürelere göre ETT kaf basıncı ortalamaları açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılık tespit edilmiştir (χ2=39,500; p=0,000). Anlamlı farkın hangi gruptan kaynaklandığını tespit etmek için yapılan Bonferroni düzeltmeli ikili karşılaştırmalar sonucunda; 0.dakika ETT kaf basıncı ortalamaları ile 15.dakika ve 2.saat ETT kaf basıncı ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık tespit edilmiştir. 15.dakika ve 2.saat sol lateral ETT kaf basıncı ortalamaları, 0.dakikaya göre anlamlı düzeyde daha düşük olduğu belirlenmiştir (Tablo 9).

**Grafik 3. Hastaların Sol Lateral ETT Kaf Basınç Değerlerinin Sürelere Göre Dağılımı**

Hastaların sol lateral ETT kaf basınç değerlerinin sürelere göre dağılımı grafikte verilmiştir.

**Tablo 10. Hastaların Pozisyon Değişimlerinde Bir Önceki Pozisyona Göre ETT Kaf Basıncı Ortalamaları Arasındaki Farkın Dağılımı**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Değişken** | **Basınç değerleri(cmH₂O)** | | | | | | | | **İstatistiksel analiz\***  **Olasılık** | |
|  | | | | | |  | |
| Semifawler (başlangıç pozisyonu)  Sağ lateral 0.dk | | | 25,00±0,00  34,86±8,21 | | |  | | | | Z=-5,580  **p=0,000** |
| Sağ lateral 2.saat | | 22,41±5,41 | |  | | | | | | Z=-0,970 |
| Semifawler 0.dk | 23,41±6,36 | | | |  | | | | | p=0,332 |
| Semifawler 2.saat | 20,09±4,05 | | | | | | |  | | Z=-5,150 |
| Sol lateral 0.dk | 29,45±6,81 | | | | | | |  | | **p=0,000** |

\*Normal dağılıma sahip olmayan verilerde iki bağımlı grubun ölçüm değerleriyle karşılaştırılmasında “Wilcoxon” test (Z-tablo değeri) istatistikleri kullanılmıştır.

Semifawler pozisyonda ETT kaf basınç değeri ile sağ lateral pozisyon 0.dakika ETT kaf basınç değerleri açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılık tespit edilmiştir (Z=-5,580; p=0,000). Sağ lateral pozisyon 0.dakika ETT kaf basınç değerleri, bir önceki pozisyon olan semifawler pozisyon ETT kaf basınç değerine göre anlamlı düzeyde daha yüksek olduğu belirlenmiştir.

Semifawler pozisyon 0.dakika ETT kaf basınç değerleri ile bir önceki pozisyon olan Sağ lateral pozisyon 2.saat ETT kaf basınç değerleri açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılık yoktur (p>0,05).

Sol lateral 0.dakika ETT kaf basınç değerleri ile bir önceki pozisyon olan Semfiawler pozisyon 2.saat ETT kaf basınç değerleri açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılık tespit edilmiştir (Z=-5,150; p=0,000). Sol lateral pozisyon 0.dakika ETT kaf basınç değerleri, semifawler pozisyon 2.saat ETT kaf basıncına göre anlamlı düzeyde daha yüksek olduğu belirlenmiştir (Tablo 10).

**Grafik 4. Hastaların ETT Kaf Basınç Değerlerinin Verilen Pozisyonlara Göre Dağılımı**

****

**Tablo 11. Hastaların BKİ Sınıflarına Göre Verilen Pozisyonlardaki 0. dk, 15. dk , 2. sa ETT Kaf Basıncı Ortalamaları Arasındaki Farkın Dağılımı**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **BKİ**  **Değişken** | | **<25,140**  **kg/m2 (n=13)** | | **25,0-29,9**  **kg/m2 (n=14)** | | **≥30**  **kg/m2 (n=17)** | | **İstatistiksel**  **analiz\* Olasılık** |
|  |  |  |  |  |  |  |
| **0.dakika** | *Sağ lateral* | 34,92±8,06 |  | 34,14±7,86 |  | 35,41±9,02 |  | χ2=0,057  p=0,972 |
| *Semifawler* | 27,07±8,31 |  | 22,43±5,15 |  | 21,41±4,40 |  | χ2=5,607  p=0,061 |
| *Sol lateral* | 32,61±8,30 |  | 27,86±6,49 |  | 28,35±5,21 |  | χ2=4,220  p=0,121 |
| **15.dakika** | *Sağ lateral* | 26,31±4,31 |  | 24,86±5,47 |  | 24,71±4,84 |  | F=0,451  p=0,640 |
| *Semifawler* | 22,62±4,19 |  | 21,42±2,13 |  | 20,94±3,75 |  | χ2=0,459  p=0,795 |
| *Sol lateral* | 25,23±4,28 |  | 23,14±4,20 |  | 24,35±4,02 |  | F=0,864  p=0,429 |
| **2.saat** | *Sağ lateral* | 22,46±6,59 |  | 23,14±4,13 |  | 21,76±5,61 |  | χ2=2,154  p=0,341 |
| *Semifawler* | 20,62±2,76 |  | 19,71±4,36 |  | 20,00±4,74 |  | χ2=1,633  p=0,442 |
| *Sol lateral* | 22,00±5,94 |  | 20,71±5,69 |  | 20,94±5,71 |  | χ2=0,616  p=0,735 |

**\***Normal dağılıma sahip olan üç veya daha fazla bağımsız grubun ölçüm değerleriyle karşılaştırılmasında “ANOVA” test (F-tablo değeri) istatistikleri kullanılmıştır. Normal dağılıma sahip olmayan üç veya daha fazla bağımsız grubun ölçüm değerleriyle karşılaştırılmasında “Kruskal-Wallis H” test (χ2-tablo değeri) istatistikleri kullanılmıştır.

BKİ sınıflarına göre verilen pozisyonların hepsinde(sağ lateral, semifawler, sol lateral) 0.dk, 15.dk ve 2.saat ETT kaf basınç değerleri açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılık yoktur (p>0,05) (Tablo 11).

**Tablo 12. Hastaların Sedo-Analjezi Alma Durumuna Göre ETT Kaf Basınçlarının Karşılaştırılması**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Sedo-analjezi**  **Değişken** | | **Evet (n=14)** | | **Hayır (n=30)** | | **İstatistiksel analiz\***  **Olasılık** |
|  |  |  |  |
| **0.dakika** | *Sağ lateral* | 38,42±10,5 |  | 33,20±6,4 |  | t=1,715  p=0,104 |
| *Semifawler* | 21,71±4,06 |  | 24,20±7,1 |  | Z=-1,004  p=0,316 |
| *Sol lateral* | 28,43±5,77 |  | 29,93±7,2 |  | t=-0,678  p=0,501 |
| **15.dakika** | *Sağ lateral* | 25,14±4,75 |  | 25,27±4,9 |  | t=-0,078  p=0,936 |
| *Semifawler* | 21,14±4,42 |  | 21,80±2,9 |  | Z=-0,206  p=0,837 |
| *Sol lateral* | 24,57±3,79 |  | 24,07±4,3 |  | Z=-0,535  p=0,593 |
| **2.saat** | *Sağ lateral* | 22,57±7,12 |  | 22,33±4,5 |  | Z=-0,591  p=0,554 |
| *Semifawler* | 20,29±4,76 |  | 20,00±3,7 |  | Z=-0,039  p=0,969 |
| *Sol lateral* | 21,33±6,23 |  | 21,13±5,4 |  | Z=-0,128  p=0,898 |

**\***Normal dağılıma sahip olan iki bağımsız grubun ölçüm değerleriyle karşılaştırılmasında “Independent Sample-t” test (t-tablo değeri) istatistikleri kullanılmıştır. Normal dağılıma sahip olmayan iki bağımsız grubun ölçüm değerleriyle karşılaştırılmasında “Mann-Whitney U” test (Z-tablo değeri) istatistikleri kullanılmıştır.

Sedo-analjezi kullanım durumuna göre verilen pozisyonların hepsinde (sağ lateral, semifawler, sol lateral) 0.dk, 15.dk ve 2.saat ETT kaf basınç değerleri açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılık yoktur (p>0,05) (Tablo 12).

**Tablo 13. Hastaların Tüp Sabitleme** **Durumuna Göre** **Verilen Pozisyonlardaki 0. dk, 15. dk , 2. sa ETT Kaf Basıncı Ortalamaları Arasındaki Farkın Dağılımı**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Değişken** | | **Sağ ağız kenarı (n=27)** | | **Sol ağız kenarı (n=15)** | | **İstatistiksel analiz\***  **Olasılık** |
|  |  |  |  |
| **0.dakika** | *Sağ lateral* | 35,11±8,78 |  | 33,87±7,76 |  | Z=-0,239  p=0,811 |
| *Semifawler* | 22,30±5,51 |  | 25,07±7,81 |  | Z=-1,059  p=0,290 |
| *Sol lateral* | 28,44±5,72 |  | 30,80±8,65 |  | t=-1,062  p=0,295 |
| **15.dakika** | *Sağ lateral* | 25,19±4,48 |  | 24,80±5,06 |  | t=0,255  p=0,800 |
| *Semifawler* | 21,26±3,47 |  | 22,13±3,66 |  | t=-0,767  p=0,448 |
| *Sol lateral* | 23,78±3,97 |  | 25,20±4,65 |  | Z=-0,968  p=0,333 |
| **2.saat** | *Sağ lateral* | 22,07±5,21 |  | 22,53±5,68 |  | Z=-0,201  p=0,841 |
| *Semifawler* | 19,62±4,61 |  | 20,80±2,48 |  | Z=-1,902  p=0,057 |
| *Sol lateral* | 21,33±6,23 |  | 21,33v4,99 |  | Z=-0,505  p=0,614 |

**\***Normal dağılıma sahip olan iki bağımsız grubun ölçüm değerleriyle karşılaştırılmasında “Independent Sample-t” test (t-tablo değeri) istatistikleri kullanılmıştır. Normal dağılıma sahip olmayan iki bağımsız grubun ölçüm değerleriyle karşılaştırılmasında “Mann-Whitney U” test (Z-tablo değeri) istatistikleri kullanılmıştır.

Tüp sabitleme durumuna göre verilen pozisyonların hepsinde (sağ lateral, semifawler, sol lateral) 0.dk, 15.dk ve 2.saat ETT kaf basınç değerleri açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılık yoktur (p>0,05) (Tablo 13).

**Tablo 14.** **Hastaların Mekanik Ventilatör Modlarına Göre** **Verilen Pozisyonlardaki 0. dk, 15. dk , 2. sa ETT Kaf Basıncı Ortalamaları Arasındaki Farkın Dağılımı**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Değişken** | | **P-SIMV (n=27)** | | **V-SIMV (n=16)** | | **İstatistiksel analiz\***  **Olasılık** |
|  |  |  |  |
| **0.dakika** | *Sağ lateral* | 35,11±8,29 |  | 35,00±8,29 |  | Z=-0,051  p=0,959 |
| *Semifawler* | 23,41±7,62 |  | 23,50±3,90 |  | Z=-0,696  p=0,486 |
| *Sol lateral* | 31,04±6,34 |  | 27,13±7,15 |  | t=1,866  p=0,069 |
| **15.dakika** | *Sağ lateral* | 25,78±4,97 |  | 24,63±4,66 |  | t=0,752  p=0,456 |
| *Semifawler* | 21,11±3,69 |  | 22,50±3,05 |  | t=-1,267  p=0,212 |
| *Sol lateral* | 24,81±3,97 |  | 23,38±4,48 |  | t=1,095  p=0,280 |
| **2.saat** | *Sağ lateral* | 22,74±5,15 |  | 22,13±6,04 |  | Z=-0,653  p=0,514 |
| *Semifawler* | 20,22±3,90 |  | 20,13±4,41 |  | Z=-0,230  p=0,818 |
| *Sol lateral* | 20,96±5,33 |  | 21,88±6,34 |  | Z=-0,663  p=0,507 |

**\***Normal dağılıma sahip olan iki bağımsız grubun ölçüm değerleriyle karşılaştırılmasında “Independent Sample-t” test (t-tablo değeri) istatistikleri kullanılmıştır. Normal dağılıma sahip olmayan iki bağımsız grubun ölçüm değerleriyle karşılaştırılmasında “Mann-Whitney U” test (Z-tablo değeri) istatistikleri kullanılmıştır.

Hastaların mekanik ventilatör modlarına **(P-SIMV, V-SIMV)** göre verilen pozisyonlardaki 0.dk, 15.dk, 2.saat kaf basıncı ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık yoktur (p>0,05) (Tablo 14).

**Tablo 15. Hastaların Ventilatör Parametreleri İle Verilen Pozisyonlardaki ETT Kaf Basıncı Ortalamaları Arasındaki İlişkilerin İncelenmesi**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Korelasyon\*** | |  | *Peep(cmH₂O)* | *Tidal volüm TV(ml)* | *Solunum hızı frekans* | *Fio₂(%)* | *Entübasyon süresi(gün)* |
| **0.dakika** | *Sağ lateral* | *r*  *p* | 0,001  0,993 | 0,059  0,703 | 0,025  0,873 | 0,050  0,747 | 0,060  0,701 |
| *Semifawler* | *r*  *p* | -0,134  0,385 | 0,351  **0,020** | 0,064  0,678 | -0,219  0,153 | 0,115  0,456 |
| *Sol lateral* | *r*  *p* | -0,360  **0,016** | 0,048  0,756 | 0,033  0,830 | -0,225  0,142 | -0,250  0,101 |
| **15.dakika** | *Sağ lateral* | *r*  *p* | 0,193  0,203 | 0,149  0,334 | -0,048  0,756 | 0,031  0,840 | -0,124  0,422 |
| *Semifawler* | *r*  *p* | -0,135  0,383 | 0,038  0,806 | 0,177  0,251 | -0,089  0,567 | 0,031  0,841 |
| *Sol lateral* | *r*  *p* | 0,030  0,845 | 0,108  0,484 | 0,077  0,618 | 0,185  0,229 | -0,072  0,644 |
| **2.saat** | *Sağ lateral* | *r*  *p* | 0,158  0,305 | -0,001  0,996 | -0,046  0,768 | 0,111  0,473 | 0,049  0,755 |
| *Semifawler* | *r*  *p* | 0,148  0,336 | 0,167  0,277 | 0,180  0,243 | 0,100  0,519 | -0,005  0,974 |
| *Sol lateral* | *r*  *p* | 0,023  0,884 | -0,055  0,722 | 0,003  0,986 | 0,270  0,076 | -0,124  0,428 |

**\***Normal dağılıma sahip olmayan iki nicel değişkenin ilişkilerinin incelenmesinde “Spearman” korelasyon katsayısı kullanılmıştır.

Peep ile 0.dakika sol lateral pozisyon ETT kaf basıncı arasında negatif yönde ve istatistiksel olarak anlamlı ilişki tespit edilmiştir (r=-0,360; p=0,016). Hastaların peep ortalamaları azaldıkça, 0.dakika sol lateral pozisyon ETT kaf basıncı ortalamaları artmıştır. Aynı şekilde, Peep arttıkça 0.dakika sol lateral pozisyon ETT kaf basıncı ortalamaları azalmıştır.

Tidal volüm TV ile 0.dakika semifawler pozisyon ETT kaf basıncı ortalamaları arasında pozitif yönde ve istatistiksel olarak anlamlı ilişki tespit edilmiştir (r=0,351; p=0,020). Hastaların Tidal volüm TV arttıkça 0.dakika semifawler pozisyon ETT kaf basıncı ortalamaları artmıştır. Aynı şekilde, Tidal volüm TV azaldıkça 0.dakika semifawler pozisyon ETT kaf basıncı ortalamaları azalmıştır. Hastalara verilen pozisyonlarda ETT kaf basınç değerleri ile diğer parametreler arasında herhangi bir ilişki saptanmamıştır(Tablo 15).

**Tablo 16. Hastaların Entübasyon Süresi İle ETT Kaf Basınçları Arasındaki İlişkilerin İncelenmesi**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Korelasyon\*** | |  | **Entübasyon süresi(gün)** |
| **0.dakika** | *Sağ lateral* | *r*  *p* | 0,060  0,701 |
| *Semifawler* | *r*  *p* | 0,115  0,456 |
| *Sol lateral* | *r*  *p* | -0,250  0,101 |
| **15.dakika** | *Sağ lateral* | *r*  *p* | -0,124  0,422 |
| *Semifawler* | *r*  *p* | 0,031  0,841 |
| *Sol lateral* | *r*  *p* | -0,072  0,644 |
| **2.saat** | *Sağ lateral* | *r*  *p* | 0,049  0,755 |
| *Semifawler* | *r*  *p* | -0,005  0,974 |
| *Sol lateral* | *r*  *p* | -0,123  0,428 |

**\***Normal dağılıma sahip olmayan iki nicel değişkenin ilişkilerinin incelenmesinde “Spearman” korelasyon katsayısı kullanılmıştır.

Entübasyon süresi ile verilen pozisyonların hepsinde (sağ lateral, semifawler, sol lateral) 0.dk, 15.dk ve 2.saat ETT kaf basınç değerleri açısından istatistiksel olarak anlamlı ilişki yoktur (p>0,05) (Tablo 16).

**Tablo 17. Hastaların YBAS, GKS Ve RSS Puanları İle Verilen Pozisyonlardaki ETT Kaf Basıncı Ortalamaları Arasındaki İlişkilerin İncelenmesi**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Korelasyon\*** | |  | **YBAS** | **GKS** | **RSS** |
| **0.dakika** | *Sağ lateral* | *r*  *p* | 0,221  0,149 | 0,059  0,702 | -0,051  0,740 |
| *Semifawler* | *r*  *p* | -0,074  0,631 | 0,081  0,603 | -0,197  0,200 |
| *Sol lateral* | *r*  *p* | 0,416  **0,005** | 0,332  **0,027** | -0,356  **0,018** |
| **15.dakika** | *Sağ lateral* | *r*  *p* | 0,013  0,934 | -0,054  0,727 | 0,031  0,844 |
| *Semifawler* | *r*  *p* | 0,053  0,732 | 0,206  0,180 | -0,261  0,088 |
| *Sol lateral* | *r*  *p* | 0,256  0,094 | 0,250  0,102 | -0,234  0,125 |
| **2.saat** | *Sağ lateral* | *r*  *p* | -0,017  0,911 | -0,020  0,899 | -0,007  0,963 |
| *Semifawler* | *r*  *p* | -0,042  0,786 | -0,164  0,286 | 0,154  0,319 |
| *Sol lateral* | *r*  *p* | 0,070  0,652 | 0,261  0,087 | -0,231  0,131 |

**\***Normal dağılıma sahip olmayan iki nicel değişkenin ilişkilerinin incelenmesinde “Spearman” korelasyon katsayısı kullanılmıştır.

YBAS ve GKS puanı ile 0.dakika sol lateral pozisyon ETT kaf basıncı arasında pozitif yönde ve istatistiksel olarak anlamlı ilişki tespit edilmiştir (p<0,05). Hastaların YBAS ve GKS puanı arttıkça, 0.dakika sol lateral pozisyon ETT kaf basıncı ortalamaları da anlamlı derecede artmıştır. Aynı şekilde, YBAS ve GKS puanı azaldıkça, 0.dakika sol lateral pozisyon ETT kaf basıncı ortalamaları anlamlı derecede azalmıştır.

RSS puanı ile 0.dakika sol lateral pozisyon ETT kaf basıncı ortalamaları arasında negatif yönde ve istatistiksel olarak anlamlı ilişki tespit edilmiştir (r=-0,356; p=0,018). Hastaların RSS puanı azaldıkça, 0.dakika sol lateral pozisyon ETT kaf basıncı ortalamaları anlamlı derecede artmıştır. Aynı şekilde, RSS puanı arttıkça,0.dakika sol lateral pozisyon ETT kaf basıncı ortalamaları anlamlı derecede azalmıştır (Tablo 17).

**5.** **TARTIŞMA**

Çalışmamızda, yoğun bakım ünitelerinde trakeostomi/ ETT aracılığı ile mekanik ventilasyon desteği alan hastalarda, trakeostomi/ ETT kaf basıncının pozisyona göre değişimi incelenmiştir. Çalışmaya katılan 44 hastanın sosyo-demografik özellikleri, sağlık durumlarına ilişkin verileri, bilinç, sedasyon-ağrı düzeyleri, mekanik ventilatör ayarları, ETT özellikleri, manuel kaf basınç ölçer kullanılarak elde edilen ölçüm sonuçları literatür bilgileri ve mevcut araştıra sonuçları ışığında tartışmaya sunulmuştur.

Çalışmamızdaki hastaların %97,6’sı hacim kontrollü mekanik ventilatör modlarından olan eş zamanlı aralıklı zorunlu mekanik ventilasyon (SIMV) modunda olup, %61,3’ünün hastanın kendi solunumu olduğunda basınç desteği veren P-SIMV mod, %36,3’ünün hastanın kendi solunumuna volüm desteği veren V-SIMV mod, %2,27’inin SPONTAN solunum modunda mekanik ventilatör desteği aldığı belirlenmiştir**.**Nseir ve diğerlerinin (2009) yaptığı çalışmada, hastaların %93’ü yine Nseir ve diğerlerinin (2011) yaptığı çalışmada hastaların %80’i bizim çalışmamıza benzer olarak volüm kontrollü ventilasyon modu ile ventile edilen hastalardan oluşmuştur (Nseir ve diğerleri, 2009; 2011).

Çalışmamızda hastaların peep değeri ortalamalarının 6,05±1,40, TV ortalamalarının 481,86±85,36, solunum hızı(frekans) ortalamalarının 16,05±3,80, FiO2 ortalamalarının 52,05±20,13, entübasyon süresi(günü) ortalamalarının 9,48±10,76 olduğu belirlenmiştir. Nseir ve diğerleri(2009)’nin yaptığı çalışmada hastaların entübasyon süresi ortalaması 10,7 ±6,2, Nseir ve diğerleri(2011)’nin çalışmasında ise ortalama 8 gün olup bizim çalışmamıza benzerdir (Nseir, 2009; 2011). Nseir ve diğerleri (2011)’nin çalışmasında peep ortalama değeri 6 olup bizim çalışmamıza benzerdir (Nseir ve diğerleri, 2011).

Çalışmamızda hastaların YBAS puan ortalamaları 1,20±1,58, GKS puan ortalamaları 7,09±2,17, RSS puan ortalamaları 3,80±1,36 olarak belirlenmiştir**.** Çalışmamız GKS puan ortalaması yönünden Jalali, Maleki ve Dinmohammadi (2022)’nin çalışmasındaki GKS puanları 6-9 puan aralığı ile benzerdir . Nseir ve diğerlerinin (2011) çalışmasında RSS puan ortalaması 4±1 olup, sedasyon puan ortalaması açısından çalışmamıza benzerdir (Nseir ve diğerleri, 2011). Lizy ve diğerlerinin (2014) çalışmasında hastalara sedasyon ve nöromüsküler blokaj yapıldığı için, hastaların ağrı puan ortalamaları 3-4puan, Richmond Ajitasyon-Sedasyon Skala puan ortalamaları-5 puan olduğu ve çalışmamızla farklılık gösterdiği görülmektir. Lizy ve diğerlerinin çalışmasında hastalara sedasyon ve nöromüsküler blokaj uygulandığı için hastaların sedasyon puanlarının bizim çalışmamızdan farklı olduğu düşünülebilir (Jalali, Maleki ve Dinmohammadi, 2022; Lizy ve diğerleri,2014; Nseir ve diğerleri,2011).

Çalışmamızdaki hastaların **0.dk. sağ lateral pozisyon** kaf basınç ortalaması 34,86±8,21cmH₂O, **semifawler pozisyon** kaf basınç ortalaması 23,41±6,36cmH₂O, **sol lateral pozisyon** kaf basınç ortalaması 29,45±6,81cmH₂O olarak belirlenmiştir. Çalışmamızda lateral pozisyon kaf basınç değeri ortalamaları normal kaf basınç değerinden(25cmH₂O) daha yüksek bulunmuştur. Lateral pozisyon verildiğinde kaf basıncının artmasının olası nedenleri; üstte kalan mediastenin ağırlığı nedeniyle trakeanın bası altında kalması ve altta kalan akciğer kompliyansında ve fonksiyonel rezidüel kapasitede azalma olması, pozisyon esnasında pulmoner sekresyonların yer değiştirmesi ile öksürme ve öğürme refleksinin oluşması, ETT sefale doğru yer değiştirmesi ve ETT kafının krikoid kıkırdak gibi kompliyansı düşük üst hava yolu yapılarına yaklaştığı için kafın dışardan basıya uğraması olarak düşünülebilir(Warner, Barash ve Cullen, 2006). Jalali, Maleki ve Dinmohammadi’nin çalışmasında mekanik ventilatör desteği alan hastalara sağlateral, semifawler, sol lateral pozisyon verildikten sonra 4 farklı zamanda kaf basıçlarını karşılaştırmışlardır. Hastalara pozisyon verdikten hemen sonraki (0.dk.) kaf basınç ortalamaları sol lateral pozisyonda 35.13±11.50, semifawler pozisyonda 28.87±6.67 ve sağ lateral pozisyonda 33.20±7.35 olarak bulunmuştur (Jalali, Maleki ve Dinmohammadi, 2022). Tok (2018) farklı ameliyat pozisyonlarında kaf basıncı değişimini incelediği çalışmasında lateral pozisyon verildikten hemen sonra (0.dk) kaf basınç ortalamasını 30,14 ± 4,78, supin pozisyon 0.dk kaf basınç ortalamasını 27,1±3,6 olarak bulmuştur (Tok, 2018). Kim ve diğerleri (2021)’nin 69 hasta ile yaptığı çalışmada, hastaların sırtüstü pozisyonda kaf basınç ortalamaları 25.4 ± 9.0 cmH₂O, lateral pozisyonda 29.1 ± 12.2 cmH₂O olarak bulmuşlardır (Kim ve diğerleri, 2021). Okgün A. ve diğerleri (2016)’nin, hastalara 16 farklı pozisyon verip kaf basınçlarını karşılaştırdıkları çalışmada, hastaların kaf basıncı ortalamaları normal kaf basıncı değeri olan 25cmH₂O olarak ayarlanmış ve pozisyon değişikliğinden sonra ortalama kaf basıncının 25cmH₂O’dan 32.59 ± 4.08 cmH₂O'ya yükseldiği bulunmuştur (Okgün A. ve diğerleri, 2016). Lizy ve diğerlerinin (2014) yaptığı çalışmada, hastaların kaf basınç ortalamaları 30° baş yüksekliğinde sol lateral pozisyon verildiğinde kaf basınç ortalaması 29,6±4,4, sağ lateral pozisyonda 31,7±5,5 olarak bulunmuştur (Lizy ve diğerleri, 2014). Lateral pozisyonlarda kaf basınç değerlerinin artması bakımından yapılan çalışmaların bulguları ile çalışmamızın bulguları benzerlik göstermektedir (Jalali, Maleki ve Dinmohammadi, 2022; Tok, 2018; Kim ve diğerleri, 2021; Okgün A. ve diğerleri, 2016; Lizy ve diğerleri, 2014).

Çalışmamızda hastaların **15. dk** **sağ lateral pozisyon** kaf basınç ortalaması 25,23±4,85cmH₂O, **semifawler pozisyon** **(15. dk)** kaf basınç ortalaması 21,59±3,47cmH₂O, **sol lateral** **pozisyon (15.dk)** kaf basınç ortalaması 24,23±4,14cmH₂O ve kaf basınç ortalama değerlerinin normal kaf basınç aralığında (20-30cmH₂O) olduğu görülmüştür.

Çalışmamıza benzer olarak Jalali, Maleki ve Dinmohammadi(2022)’nin çalışmasında, hastalara pozisyon verildikten 15 dk sonraki kaf basınç ortalamaları; sağ lateral pozisyon 25.87±3.13, sol lateral pozisyonda 27.03±2.53, semifawler pozisyonda 26.30±3.41bulunmuştur (Jalali, Maleki ve Dinmohammadi, 2022).Tok (2018) yaptığı çalışmada hastaların lateral pozisyon 15. dk kaf basınç ortalamasını 29,9±4,9, supin pozisyon 15. dk kaf basınç ortalamasını 27,6±3,8 olarak bulmuştur (Tok, 2018). Hastaların kaf basınçlarının pozisyon verildikten 15 dk sonra düşmesi yönünden yapılan çalışmaların bulguları çalışmamızın bulguları benzerlik göstermektedir.

Çalışmamızda hastaların **2.saat sağ lateral pozisyon** kaf basınç ortalaması 22,41±5,41, **semifawler pozisyon** kaf basınç ortalaması 20,09±4,05, **sol lateral pozisyon** kaf basınç ortalaması 21,18±5,66 olarak belirlenmiştir. Hastalara verilen pozisyonlarda 0. dk’ya göre 2. Saat sonundaki kaf basınç değerleri zamanla azalmış ve daha düşük olduğu bulunmuştur.

Jalali, Maleki ve Dinmohammadi(2022)’nin çalışmasında 90.dk da yaptıkları ölçümlerde kaf basınç ortalaması sağ lateral pozisyon 25.27±3.03, sol lateral pozisyon 27.20±3.55, semi fawler pozisyon 25.73±3.33 olarak bulunmuş. Tok (2018) çalışmasında 45.dk kaf basınç ortalamasını lateral pozisyonda 27,9±4,9, supin pozisyonda 25,4±4,1cmH2O, olarak bulmuştur. Her iki çalışmada da bizim çalışmamızdan farklı zamanlarda ölçümler yapılmıştır. Bizim çalışmamızdaki 2.saat kaf basınç ortalamalarının bu çalışmalara göre düşük çıkma nedeni olarak iki çalışmanın da kaf basıncı ölçüm sürelerinin farklı olması gösterilebilir. Bununla birlikte her iki çalışmada da kaf basınç ortalamalarının bizim çalışmamızla benzer şekilde, 0. dk’ ya göre zamanla azaldığı görülmektedir (Jalali, Maleki ve Dinmohammadi, 2022 Tok, 2018).

Çalışmamızda hastaların sağ lateral pozisyon (χ2=61,287; p=0,000), semifawler pozisyon (χ2=14,184; p=0,001), sol lateral pozisyon (χ2=39,500; p=0,000) 0.dk, 15.dk, 2. Saat kaf basınç ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık tespit edilmiş, bu anlamlılığın 0. dk. ölçümü ile 15. dk ve 2. saat ölçümlerinden kaynaklandığı görülmüştür. Hastalara verilen bütün pozisyonlarda 15.dakika ve 2.saat kaf basınç değerlerinin 0.dakikaya göre anlamlı düzeyde daha düşük olduğu ve zamanla azaldığı belirlenmiştir**.**

Yoğun bakım ünitelerinde tedavi gören hastalarda pozisyon verme işlemi ağrıya neden olmaktadır (Yaman Aktaş ve Karabulut,2014). Ağrı istenmeyen bir durumdur ve insan vücudu homeostatik mekanizmayı hareketlendirerek bu zararlı durumdan kurtulmaya çalışır (Karayurt ve Akyol, 2008; Demir, 2012). Ağrı, metabolik stres yanıtı uyararak, kas spazmı ve sempatik sistemin hiperaktivasyonu sebep olur (Alakan ve Ünal, 2017). Ağrısını ifade edemeyen entübe ve sedatize yoğun bakım hastalarında ağrıya karşı , entübasyon tüpünü çiğneme, ıkınma, kas gerginliğinde artmaya bağlı kontraksiyon, flexiyon gibi davranışsal tepkiler oluştuğu belirtilmektedir(Yağız, 2019; Esen ve diğerleri2010; Güneş, 2012; Şahin, 2016). Pozisyon esnasında kas tonüsünün artması ile pulmoner değişikliklerin olması, pulmoner sekresyonların yer değiştirmesi ile öksürme ve öğürme refleksinin oluşması, tüpün trakeada konumunun değişmesi gibi faktörlerin kaf basıncının düşmesinde etkili olabileceği bildirilmiştir(Sılay, 2016; Yılmaz ve Durmaz Akyol, 2009). Çalışmamızda hastaların ağrı puanı ile ETT kaf basıncı arasında pozitif yönde korelasyon bulunmuştur. Hastalara pozisyon verildikten hemen sonraki (0.dk) kaf basınçlarının diğer sürelere oranla daha yüksek olmasında pozisyon esnasında meydana gelen ağrı davranışlarının etkili olabileceğini düşünmekteyiz. Pozisyondan 15 dk sonra bu basınç değerlerinde düşme meydana gelmesi ise hastanın verilen pozisyonu tolere etme ya da davranışsal ağrı tepkisinin azalma süreci ile açıklanabilir (Sılay, 2016; Yılmaz ve Durmaz Akyol, 2009). Çalışmamızda manüel manometre ile aralıklı ölçüm yöntemi kullanılmış ve ölçümlerden sonra manometre ile pilot balon bağlantısı kesilmiştir. Zamanla kaf basıncındaki düşmenin sebebi, her pozisyonda 0.dk, 15.dk ve 2. Saat olmak üzere 3 kez ölçüm yapılması ve bu ölçümler sırasında manometre ile pilot balon bağlantısı kesilmesi esnasında bir miktar hava kaçağı olmasından kaynaklanmış olabilir. Çalışmamıza benzer manometre ile manüel aralıklı kontrol yönteminde, pilot kafın manometreye bağlanması ve ölçüm yapıldıktan sonra bağlantının kesilmesi esnasında bir miktar hava kaybı olduğu için ETT’nin kaf basıncının düştüğünü gösteren çalışmalar vardır (Nseir,2009; Beccaria ve diğerleri,2017; Sole ve diğerleri.2008; Rouse ve Nseir,2013; Roghieh ve diğerleri, 2019; Kako ve diğerleri, 2015). Bulgularımız bu çalışmaların bulguları ile benzerlik göstermektedir.

Jalali, Maleki ve Dinmohammadi (2022) çalışmasında hastalara verilen pozisyonların hepsinde 0.dk kaf basınç değerleri normal kaf basınç ortalama(25cmH₂O) değerinden istatistiksel olarak anlamlı yüksek bulmuş ve bizim çalışmamız ile benzer olarak bütün pozisyonlarda 15. dk kaf basınçları, 0.dk ya göre anlamlı düzeyde düşük ve kaf basıncı normal aralığına(20-30cmH₂O) geldiği bulunmuştur. Bu çalışma sonucunda hastalara pozisyon verildikten hemen sonra (0.dk) ve 15. dk da kaf basıncının kontrol edilmesi önerilmiştir (Jalali, Maleki ve Dinmohammadi, 2022). Khalil ve diğerleri (2018)’ nin entübe hastalar ile yaptığı çalışmada aspirasyon, pozisyon verme ve sedasyon uygulaması gibi hemşirelik bakımı öncesi ve 15 dk sonrası endotrakeal kaf basınç değişimleri incelenmiş hastaların 15. dk kaf basınçları, pozisyon verildikten hemen sonraki (0.dk) kaf basıncına göre istatistiksel olarak anlamlı düzeyde daha düşük bulunmuştur (Khalil ve diğerleri, 2018). Sole ve diğerlerinin (2009) kaf basıncının sürekli izlenmesi yöntemiyle yaptıkları çalışmada hastalara pozisyon verildikten hemen sonraki kaf basınç değerlerinin yüksekliğinin genellikle geçici olduğu ve 15 dakika içinde normal kaf basıncı değer(20-30cmH₂O) aralığına geldiği bildirilmiştir (Sole ve diğerlerinin, 2009). Aeppli ve diğerlerinin (2018) bizim çalışmamıza benzer aralıklı ölçüm yönteminin kullanıldığı çalışmasında, ETT kaf basıncı kontrol manevrasından sonra manometrenin bağlantısının kesilmesi ile vakaların %78,1'inde kaf basıncı düşüşüne neden olduğu sonucuna varılmıştır (Aeppli ve diğerlerinin, 2018). Sole ve diğerleri (2003) çalışmasında yoğun bakımda takip edilen 23 hastada kaf basıncını tekrarlayan ölçümlerle incelemişlerdir. Çalışmalarında kaf basıncının zamanla anlamlı olarak azaldığını göstermişler ve kaf basıncının devamlı ölçüm yöntemi kullanılarak sıkı takibini önermişlerdir (Sole ve diğerleri; 2003). Danielis ve diğerleri (2015)’nin çalışmasında 72 yoğun bakım hastasının 12 saat boyunca kaf basıncı sürekli izlenmiştir. İlk 1 saatten sonra kaf basınçlarının düşmeye başladığı ve hastaların çoğunda kafının şişirilmesi gerektiğini belirtmişlerdir. Kaf basınç aralıklarından sapmaları anında tespit etmek ve bunların hızlı bir şekilde düzeltilmesini sağlamak için sürekli endotrakeal tüp kaf basıncı izleme yöntemini önermişlerdir (Danielis ve diğerleri, 2015). Nazari ve diğerleri (2019) yaptığı çalışmada hastaları müdahale ve kontrol grubu olarak iki gruba ayırmış ve kontrol gurubunda, kaf basıncı 25cmH2O olarak ayarlanmış ve ardından 1.ve 5. Dk pilot balon ile manometre bağlantısı kesilmeden ölçüm yapılmıştır. Müdahale grubunda ise ölçüm sonrası pilot balon ile manometre bağlantısı kesilerek 1. ve 5. dk kaf basıncı ölçümü yapılmıştır. Sonuç olarak müdahale grubunda kaf basıncı önemli ölçüde azalmış ve bu nedenle sürekli kaf basıncı izlemini önermişlerdir (Nazari ve diğerleri, 2019).

Tok (2018)’un supin, pron, lateral flank ve litotomi pozisyonlarındaki kaf basıncı değişimlerini manometreyi pilot kafından hiç ayırmadan 5. dk, 10. dk, 15.dk, 30. dk, 45. dk, 60. dk, 90 dk., 120. dk, 150. dk ve 180. dakikalarda ölçtüğü çalışmasında, bizim çalışmamıza benzer olarak kaf basıncında zamanla azalma saptamıştır (Tok, 2018). Şerare (2021), Tok (2018), Lizy (2011), Nseir (2009), Sole ve diğerleri (2008, 2009) yaptıkları çalışmalarında çalışmamızla benzer olarak, kaf basıncının zamanla azaldığı sonucuna varmışlardır.

Çalışmamızdaki hastaların Sağ lateral pozisyon 0.dakika kaf basınç değerleri, bir önceki pozisyon olan semifawler pozisyon (başlangıç pozisyonu) kaf basınç değerine göre anlamlı düzeyde daha yüksek olduğu belirlenmiştir (Z=-5,580; p=0,000). Hastalar semifawler pozisyondan sağ lateral pozisyona alındıklarında kaf basınçları artmıştır.

Kim ve diğerleri (2021) sırtüstü pozisyondan lateral dekübit pozisyona getirilen hastaların ETT kaf basıncındaki değişikliklerini karşılaştırdıkları çalışmada, hastaların sırtüstü pozisyonda kaf basıncı 25.4 ± 9.0 cmH₂O olarak ayarlanmış ve hastaların lateral dekübit pozisyonuna alındıktan sonraki kaf basınçları sırüstü pozisyona göre istatistiksel olarak anlamlı daha yüksek bulunmuştur (Kim ve diğerleri, 2021). Kim ve diğerleri (2015) yaptığı çalışmasında, lateral pozisyonda kaf basıncı, sırtüstü pozisyona göre istatistiksel olarak anlamlı daha yüksek bulunmuş. İntratrakeal kaf basıncındaki bu artışı, ETT'nin trakeadaki yer değiştirmesi ile açıklamışlardır. ETT'nin yer değiştirmesiyle ETT kafı, krikoid kıkırdak gibi daha az uyumlu hava yolu yapılarına yaklaştığı ve kaf hacminin sıkıştığı için kaf basıncının yükseldiği sonucuna varmışlardır (Kim ve diğerleri, 2015).

Çalışmamızdaki hastaların, sol lateral pozisyon 0.dakika kaf basınç değerleri, semifawler pozisyon 2.saat basıncına göre anlamlı düzeyde daha yüksek olduğu belirlenmiştir (Z=-5,150; p=0,000). Hastalar semifawler pozisyondan sol lateral pozisyona alındığında ETT kaf basınçları artmıştır.Çalışmamızda hastalara Lateral pozisyon verildiğinde kaf basıncının artmasının olası nedenleri; hastaların pozisyon verme sırasında ağrı hissetmeleri ve ağrıya karşı fizyolojik yanıt oluşması ile davranışsal tepkilerin olması(Yağız, 2019; Esen ve diğerleri, 2010; Güneş, 2012; Şahin, 2016), üstte kalan mediastenin ağırlığı nedeniyle trakeanın bası altında kalması ve altta kalan akciğer kompliyansında azalma olması, pozisyon esnasında pulmoner sekresyonların yer değiştirmesi ile öksürme ve öğürme refleksinin oluşması, ETT’ün sefale doğru yer değiştirmesi ve ETT kafının krikoid kıkırdak gibi kompliyansı düşük üst hava yolu yapılarına yaklaştığı için kafın dışardan basıya uğraması olarak düşünülebilir. Yapılan çalışmalarda çalışmamıza benzer sonuçlara ulaşmışlardır (Warner, Barash ve Cullen, 2006; Kim ve diğerleri, 2015).

Godoy ve diğerlerinin (Godoy, 2008) yoğun bakımda mekanik ventilatör desteğindeki hastalarda 35 derece semifowler-supin pozisyonda kaf basıncını 20 mmHg’ya ayarlayıp semifowler-lateral flank pozisyona alıp kaf basıncındaki değişikliği inceledikleri çalışmalarında, 280 ölçümün %51’inde kaf basıncı değeri 22mmHg’nin üstünde bulmuşlar. Çalışmanın sonucunda lateral flank pozisyonunun kaf basıncında artmaya neden olduğunu, bu sebeple pozisyonu değiştirilen hastaların kaf basınçlarının yeniden ayarlanması gerektiğini belirtmişlerdir. Bizim çalışmamızda da bu çalışmaya benzer sağ ve sol lateral pozisyon kaf basınçları semifawler pozisyona göre daha yüksek bulunmuştur. Çalışmamızda sol lateral pozisyonda kaf basıncının artması sonucu ile Lizy ve diğerleri (2014), Jalali, Maleki ve Dinmohammadi(2022), Kim ve diğerleri(2015,2021), Şerare(2021), Alcan ve diğerleri(2016)’nin yaptığı araştırma sonuçları benzerdir.

Çalışmamızda hastaların, Semifawler pozisyon 0.dakika ETT kaf basınç değerleri ile bir önceki pozisyon olan Sağ lateral pozisyon 2.saat ETT kaf basınç değerleri açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılık yoktur (p>0,05). Çalışmamızla farklı sonuç olarak, Godoy ve diğerleri (2008) yaptığı çalışmada hastaları lateral pozisyondan tekrar semifowler-supin pozisyona aldıklarında kaf basınçlarının laterale göre azaldığını gözlemlemişlerdir (Godoy ve diğerleri,2008). Hastaların sağ lateral pozisyondan semifawler pozisyona alındıktan sonra sağ lateral pozisyonda üstte kalan mediastenin ağırlığının yapmış olduğu basının ortadan kalkması, üst hava yolu yapılarının yerçekiminin de etkisiyle posteriora doğru yer değiştirmesi ve akciğer kompliyansında artma ile kaf basınçlarında düşme beklenmektedir (Godoy ve diğerleri,2008; Warner, Barash ve Cullen, 2006; Sole ve diğerleri, 2015; Kim ve diğerleri, 2015). Ancak çalışmamızda bu düşmenin istatistiksel olarak anlamlı çıkmamasının nedeni, sağ lateral pozisyon 2.saat sonunda zamanla kaf basıncı en düşük seviyeye ulaştıktan sonra semifawler pozisyon verilmesi olabilir. Diğer bir neden ise; hastalar sağ lateral pozisyondan semifawler pozisyona alınırken hastalarda pozisyon verme işlemine karşı fizyolojik ve tepkisel yanıt(ağrı) oluşması ve pulmoner sekresyonların mobilizasyonu ile semifawler 0.dk kaf basıncı bir miktar yükseldiği için aralarındaki fark istatistiksel olarak anlamlı çıkmamış olabilir.

Çalışmamızda hastaların BKİ sınıflarına göre (<25,14 kg/m2, 25,0-29,9 kg/m2, ≥30 kg/m2) verilen pozisyonların hepsinde 0. dk, 15. dk ve 2. saat ETT kaf basınçları arasında farklılık saptanmamıştır(p>0,05**).** Şerare (2021) çalışmasında BKİ grupları ile kaf basınç değerleri arasında bizim çalışmamızla benzer bir şekilde istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık saptamamıştır. Fu ve Xi (2014) çalışmamıza benzer şekilde düşük kaf basıncı risk faktörlerini belirlemek için yaptığı yaptığı çalışmasında BKİ ile ETT kaf basıncı arasında herhangi bir ilişki saptamamışlardır (Fu ve Xi, 2014). Pehlivan(2015) BKİ açısından morbid obez ve morbid obez olmayan iki grubu karşılaştırdığı çalışmasında morbid obez olmayan hasta grubunda bizim çalışmamızla benzer olarak, endotrakeal tüp kaf basıncı artışı ile BKİ arasında korelasyon saptamamıştır (Pehlivan, 2015). Chun-Yu Wu, ve diğerleri (2014), yaptıkları çalışmada trendelenburg ve ters trendelenburg pozisyonunda oluşan endotrakeal tüp kaf basıncı değişikliğini araştırmışlardır. Çalışmanın sonucunda hastaların BKİ ile kaf basıncı arasında anlamlı bir korelasyon bulamamışlardır (Chun-Yu Wu, ve diğerleri (2014).

Çalışmamızda hastaların sedo-analjezik alma durumuna göre verilen bütün pozisyonlardaki 0. dk, 15. dk ve 2. saat kaf basınçları arasında anlamlı bir farklılık saptanmamıştır (p>0,05). Literatürde sedasyon ve nöromüsküler blokaj uygulanan hastalarda boyun çevresindeki kasların tonisitesinin kaybına bağlı kaf basıncında düşüşe nenen olduğu gösterilmiştir (Girling, 1999). Çalışmamızda hastaların hiçbirine nöromüsküler blokaj uygulanmadığı için kaf basıncı üzerine etkisi belirlenememiştir. Fu ve Xi (2014) yaptığı çalışmada çalışmamıza benzer şekilde sedatif ajan ve analjezik kullanımı ile kaf basıncı arasında herhangi bir ilişki bulamamışlardır (Fu ve Xi, 2014).

Hastaların, tüp sabitleme durumuna göre verilen pozisyonların hepsinde 0. dk, 15. dk. ve 2. saat kaf basınç değerleri açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılık yoktur (p>0,05). Nazari (2020) ve diğerlerinin mekanik ventilasyon uygulanan hastada baş pozisyonu değişikliğinin kaf basıncı üzerindeki etkisini araştırmak amacıyla yapmış oldukları çalışmada, ETT’nin sabitleme yerinin ağzın sağ veya sol tarafında olması ile kaf basınçları arasında anlamlı bir fark olduğu sonucuna varılmıştır (Nazari,2020). Godoy ve diğerlerinin(2008), yaptıkları çalışmada hastaları baş yüksekliği 35° semifawler pozisyondan ventilatörün olduğu taraf ve ventilatörün karşı tarafı olmak üzere baş yüksekliği 35° lateral pozisyon vererek kaf basınçlarını karşılaştırmış, ventilatörün tersi yönde lateral pozisyona geçildiğinde hastaların %82.2’ sinde kaf basınçlarının daha yüksek olduğu ve bu yüksekliğin ventilatör devre hortumlarının pozisyonundaki değişikliklerden kaynaklanan gerilmeye bağlı olabileceğini ileri sürmüşlerdir(Godoy,2008). Bu çalışmaların sonuçlarına bakıldığında bizim çalışmamızla benzerlik göstermemektedir. Çalışmamızda hastaların ventilatörü, ETT’ün sabitlendiği ağız kenarı (sağ-sol) ile aynı yöndedir ve hastalara ventilatörün ters yönüne lateral pozisyon verirken, solunum devre ve hortumlarının gerilmemesi için ventilatör devre askısı kullanılıp gerilmeye bağlı oluşabilecek komplikasyonlar ekarte edilmeye çalışıldığı için sonucumuzu etkilemiş olabilir.

Çalışmamızda hastalardan mekanik ventilatör modlarına (P-SIMV, V-SIMV) göre verilen pozisyonlardaki 0. dk, 15. dk ve 2. saat ETT kaf basıncı değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmamıştır (p>0.05). Mekanik ventilatör modlarına göre farklılık çıkmama nedeni, anestezi uzmanı tarafından hastaların solunum özelliklerine göre SIMV moda hastanın kendi solunumuna basınç(P-SIMV) ya da volüm desteği(V-SIMV) ile ayarlama yapılıp hastaların hepsinin volüm kontrollü mod olan SIMV modla ventile edilmesi, basınç kontrollü modda hasta olmaması olabilir. Nseir ve diğerlerinin (2009,2011) yaptığı çalışmalarda, bizim çalışmamıza benzer mekanik ventilatör modları ve kaf basıncı arasında herhangi bir farklılık saptamamışlardır (Nseir ve diğerleri, 2009; 2011).

Çalışmamızda hastaların mekanik ventilatörde ayarlanan peep, TV, solunum hızı(frekans), FiO2 parametreleri ile verilen pozisyonlardaki ETT kaf basınçları arasındaki ilişkiyi incelediğimizde; solunum hızı (Frekans) ve FiO2 miktarı ile kaf basıncı arasında ilişki saptanmamıştır. Peep ile 0.dakika sol lateral pozisyon ETT kaf basıncı arasında negatif yönde ve istatistiksel olarak anlamlı ilişki tespit edilmiştir (r=-0,360; p=0,016). Hastaların peep ortalamaları azaldıkça, 0. dk sol lateral pozisyon ETT kaf basıncı ortalamaları artmıştır. Aynı şekilde, Peep arttıkça 0. dk sol lateral pozisyon ETT kaf basıncı ortalamaları azalmıştır**.** Fonksiyonel rezidüel kapasite (FRK) ve akciğer kompliyansının azalması durumlarında PEEP uygulaması ile ortalama hava yolu basıncı artırılır, alveollerin kollabe olması önlenir ve akciğer kompliyansında düzelme sağlanır (Karakoç, 2007). Literatürde mekanik ventilasyon uygulanan hastada, FRK’ deki düşme ve endotrakeal tüpün yaptığı direncin aşılması için düşük miktarda (3-5cmH₂O) eksternal peep uygulaması önerilmektedir (Çiledağ ve Kaya, 2009). Çalışmamızda hastaların peep ortalamaları 6,05±1,40 olup önerilen (3-5cmH₂O) peep değerinin üzerindedir. Çalışmamızda solunumsal tanılı KOAH’lı (%34,1) ve ciddi hipoksik hastalarda yüksek (5cmH₂O↑) peep değeri uygulanmıştır. KOAH’lı hastalarda zamanla oto-peep oluşabildiği ve bu değerin üzerine çıkmak için 5cmH₂O üzerinde peep değeri kullanılması ile akciğer kompliyanslarının arttırılması hedeflenmektedir (Uçgun,2013; Çiledağ ve Kaya, 2009). Çalışmamızda yüksek peep uygulanan KOAH’lı ve hipoksik hastalarda akciğer kompliyansının düzelmesi ile FRK’nin artması ile intrapulmoner basınçta azalma olup kaf basıncında düşmeye neden olmuş olabilir.

TV ile 0.dakika semifawler pozisyon ETT kaf basıncı ortalamaları arasında pozitif yönde ve istatistiksel olarak anlamlı ilişki tespit edilmiştir (r=0,351; p=0,020). Hastaların TV arttıkça 0.dakika semifawler pozisyon ETT kaf basıncı değerleri artmıştır. Aynı şekilde, TV azaldıkça 0.dakika semifawler pozisyon ETT kaf basıncı değerleri azalmıştır. TV her bir normal solukla alınan veya verilen hava volümü olarak tanımlanır. TV solunum kontrol merkezinin aktivitesi, göğüs duvarı ve akciğer mekanikleriyle belirlenir (Saryal,2017). Hacim kontrollü modlarda TV ayarlaması yapılmaktadır. Uygulanacak hacim altta yatan hastalığa göre değişir. ARDS 6-8 mL/kg TV tercih edilirken KOAH’ta 8-10 mL/kg TV tercih edilir. Nöromusküler bozukluk nedeniyle mekanik ventilasyon ihtiyacı olan hastalarda hava açlığının giderilebilmesi için daha yüksek TV ayarlanması gerekebilir (10-12 mL/kg). TV hastanın ideal kilosuna göre hesaplanmaktadır (Karakoç, 2007). Obez hastalarda yatar pozisyonlarda intraabdominal organların hava yolları üzerine yapmış olduğu basının daha fazla olması nedeniyle FRK daha azdır (Çelebioğlu, 2011). Çalışmamızda BKİ≥30kg/m² olan hastalar ile hipoksik ya da KOAH’lı hastalar hacim kontrollü mekanik ventilatör modunda yüksek TV değeri ile ventile edilmektedir. Bu hastaların pozisyon değişimi esnasında pulmoner sekresyonlarının yer değiştirmesi ile intratorasik basınçlarının diğer hastalara göre daha fazla olabileceği ihtimali kesin olmamakla birlikte semifawler pozisyonda kaf basınç ortalamalarının daha yüksek olmasına nenen olmuş olabilir. Hasta içi değişkenlerin çokluğu nedeniyle TV ile kaf basıncı artışı arasında kesin bir neden sonuç ilişkisi bulunamamıştır. Kaf basıncı değişikliklerini ve etkileyen faktörlere yönelik yapılan çalışmalarda genellikle mekanik ventilatör modu değişkeni incelenmiş olup, mekanik ventilatörde ayarlanan parametrelere göre kaf basınç değişikliklerini gösteren çalışmaya rastlanılmamıştır.

Hastalara verilen pozisyonların hepsinde entübasyon süresi ile 0. dk, 15. dk ve 2. saat ETT kaf basınç değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki yoktur (p>0,05)**.** Yüksek hacimli düşük basınçlı kafın birkaç gün kullanıldığında gözenekli hale gelmesi ve kafın kompliyansındaki bozulmaya bağlı kaf basıncında düşüklüğe neden olduğu gösterilmektedir (Nseir ve diğerleri, 2009). Nseir ve diğerleri (2009), Fu ve Xi (2014)’nin yaptıkları çalışmada entübasyon süresi ile kaf basıncı arasında anlamlı bir ilişki saptamışlardır. Bizim çalışmamızda entübasyon süresi ile kaf basıncı arasında anlamlı bir ilişki bulunamamasında hasta özellikleri ve örneklem sayısı etkili olmuş olabilir.

Çalışmamızdaki hastaların YBAS ve GKS ile 0.dakika sol lateral pozisyon ETT kaf basıncı arasında pozitif yönde ve istatistiksel olarak anlamlı ilişki tespit edilmiştir (p<0,05). 0.dakika sol lateral pozisyon ETT kaf basıncı arttıkça, YBAS ve GKS puanı artmıştır. Aynı şekilde, 0.dakika sol lateral pozisyon kaf basıncı azaldıkça, YBAS ve GKS puanı azalmıştır. Yoğun bakım hastalarında uzun süreli haketsiz yatmaya bağlı pozisyon değişimleri, aspirasyon işlemi, mekanik ventilasyon için uygulanan ETT’ler ve kataterler ağrıya neden olmaktadır. Mekanik ventilatör tedavisi alan hastalar ağrısını sözel ifade edemedikleri için ağrıya karşı bazı davranışsal tepkiler vermektedir (Yağız, 2019; Esen ve diğerleri 2010; Güneş, 2012; Şahin, 2016). Çalışmamızda ağrı puanı yüksek olan hastalarda kaf basınç değerlerininde arttığı saptanmıştır. Kaf basıncının artmasında ağrıya karşı oluşan davranışsal tepkiler (ıkınma, kasılma, koruyucu pozisyon alma gibi) ve ETT’ün kendisinin trakeada yarattığı rahatsızlık hissi ve öğürmenin etkili olabileceğini düşünmekteyiz.

Çalışmamızda GKS puanı ile ETT kaf basıncı arasında pozitif yönde korelasyon tespit edilmiştir. GKS puanı yüksek olan hastada bilinç durumu daha açık olduğu için pozisyon verme işlemi esnasında hastanın ağrı ve ETT’nin hareketinin trakeada yarattığı rahatsızlık hissine verdiği yanıtın (öksürme, öğürme, ağrı) artması kaf basıncı değerlerinde artmaya neden olmuş olabilir.

Çalışmamızda RSS ile 0.dakika sol lateral pozisyon ETT kaf basıncı arasında negatif yönde ve istatistiksel olarak anlamlı ilişki tespit edilmiştir (r=-0,356; p=0,018). 0. dk sol lateral pozisyon ETT kaf basıncı arttıkça, RSS puanı azalmıştır. Sedasyon düzeyi/uyanıklık durumu hastanın solunum mekaniğini, ventilatöre uyumunu, hava yolu basıncını ve dolayısı ile kaf basıncını etkilemektedir (Rosero ,2018; Tezcan, 2014; Girling KJ 1999). RSS puanı düştükçe hastanın çevreye karşı uyanıklık düzeyi arttığı için uyaranlara verdiği yanıt daha fazladır. Pozisyon esnasında sedasyon düzeyi düşük (uyanık) olan hastanın, ETT hareketine bağlı öksürme, öğürme gibi tepkilerinin artmasına ile hava yolu basıncı ve solunum mekaniğindeki değişmelere bağlı olarak kaf basıcı artışında etkili olmuş olabilir.

**6. SONUÇ VE ÖNERİLER**

Trakeostomi/ETT aracılığı ile mekanik ventilasyon desteği alan hastalarda, trakeostomi/ETT kaf basıncının pozisyona göre değişimini belirlemek amacıyla yapılan çalışmadan elde edilen sonuçlar:

Hastalara verilen pozisyonların hepsinde, pozisyon verildikten sonraki (0.dk) ETT kaf basıncında, pozisyon öncesine göre artış olduğu, lateral poziyonlarda kaf basıncının semifawler pozisyona göre daha yüksek olduğu ancak bu yüksekliğin geçici olup 15 dak sonra normal aralığa (20-30cmH₂O ) geldiği ve verilen bütün pozisyonlarda 2.saat sonunda en düşük değere ulaştığı yani zamanla azalma trendinde olduğu saptanmıştır.

Bu sonuçlar doğrultusunda öneriler:

* Manüel aralıklı ölçüm yöntemi kullanılan birimlerde hastaların pozisyon değişiminden hemen sonra kaf basıncı kontrol edildikten sonra, 20 cmH₂O altındaki basınçların mikroaspirasyon riski açısından hemen müdehale edilerek normal aralığa getirilmesini, yüksek basınçlara müdehale edilmeden 15 dk sonra tekrar kontrol edilerek kaf basınçlarının normal aralığa getirilmesini,
* Kaf basıncının hastara verilen pozisyon ve zamanla değişmesi nedeniyle sürekli kaf basıncı kontrolü ile monitörizasyonunun hasta güvenliği için gerekli olduğu ve rutin takibinin yapılmasını,
* Kaf basıncının pozisyona göre değişimi ve etkileyen faktörlerin belirlenmesinde daha büyük örneklem ile daha fazla sayıda çalışma yapılmasını önermekteyiz.

**7. KAYNAKLAR**

Acaroğlu, R. (2011). Sağlık öyküsü ve fiziksel muayene. Atabek Aştı, T. Karadağ, A. (Eds). *Klinik Uygulama Yöntemleri ve Becerileri içinde*, (ss 539-609). Adana: Nobel Tıp Kitapevi.

Adnet F, Bally B, Pean D. (2003). Airway managementin adult scheduled anaesthesia (difficult airway excepted). *Annales Francaises D'anesthesie et de Reanimation*, 22 (1): ss60-80.

Aeppli, N., Lindauer, B., Steurer, M.P., Weiss, M., Dullenkopf, A. (2019). Endotracheal tube cuff pressure changes during manual cuff pressure control manoeuvres: An in-vitro assessment, *Acta Anaesthesiol Scand*, 63(1), 55-60. doi: 10.1111/aas.13249.

Akça Ay, F (Editör) (2011). Sağlık Uygulamalarında Temel Kavramlar ve Beceriler, İstanbul, Nobel Tıp kitapevleri.

Akıncı C. (2009). Mekanik ventilasyon modları. K. Akpir, S. Tuğrul (ed.), Klinik Yoğun Bakım içinde (ss .107-121). İstanbul: İstanbul Tıp Kitabevi.

Aktaş, Y.Y ve Karabulut, N. (2014). Mekanik ventilasyonlu hastada ağrı değerlendirmesi. *Gümüşhane Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi*, 3(4), 1132-1146.

Alakan, Y.Ş. ve Ünal, E. (2017). Yoğun bakım hemşireliğinde ağrı değerlendirmesi ve ağrı yönetimi. *Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Dergisi*, 4(2), 12-29.

Alice, Y.M., Jones, P.T., Dean, E. (2004). Body position change and its effect on hemodynamic and metabolic status, *Heart & Lung* Volume 33( 5), 281-290.

American Thoracic Society; Infectious Diseases Society of America. Guidelines for the management of adults with hospital-acquired, ventilator-associated, and healthcare-associated pneumonia(2005). *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine*, 171(4), 388–416.

Anchala, A. M. (2016). A Study to assess the effect of therapeutic positions on hemodynamic parameters among critically ill patients in the ıntensive care unit at Sri Ramachandra Medical Centre. *Journal of Nursing & Care,* 5(3), 1000348

Arman, D., Arda, B., Çetinkaya Ş.Y, Kavacan, ÇB., Esen, F., İskit Topeli, A ve ark. (2008). Sağlık ile hizmeti ilişkili pnömoninin önlenmesi klavuzu. *Hastane İnfeksiyonları Dergisi*, 12 (2), 1-14.

Augustyn, B. (2007). Ventilatör–associated pneumonia risk factors and prevention. *Critical Care Nurse*; 27(4), 32-39.

Avrupa Basınç Ülseri Danışma Paneli (EPUAP) ve Ulusal Basınç Ülseri Danışma Paneli (NPUAP) (2009). Basınç Ülserlerinin Önlenmesi Hızlı Başvuru Klavuzu. <https://www.yoihd.org.tr/images/cust_files/110418091525.pdf> adresinden erişildi.

Aydın K., Karakoç E. (2015). Mekanik ventilasyon endikasyonları. *Turkiye Klinikleri J Intensive Care-Special Topics*, 1(1), 7-12.

Baran, İ., Altınsoy S., Yamankılıç, Ö., Dönmez, M.A. (2019). Endotrakeal kaf inflasyon yöntemlerine bağlı yüksek intraoperatif kaf basıncı insidansı ve klinik etkileri, *Journal of Anesthesiology and Reanimation Specialists’ Society*, 27(3):217-223. doi: 10.5222/jarss.2019.41636)

Bassi, M., Zuercher, M., Erne, J.J., Ummenhofer W. (2010). Endotracheal tube intracuff pressure during helicopter transport. *Annals of Emergency Medicine*, 56(2), 89–93.e81. doi: 10.1016/j.annemergmed.2010.01.025.

Bassi, G.L., Bertra,l R., Martí, J.D., Rodriguez‐Romero, D., Torres, A. (2012). New insights in positioning tracheally intubated and mechanically ventilated patients. *Clinical Pulmonary Medicine*, 19(4), 174‐82.

Beccaria, L.M., Doimo, T.M.A., Polletti, L.L.A., Barbosa, T.P., Silva, D.C., Werneck, A.L. (2017). Tracheal cuff pressure change before and after the performance of nursing care. *Rev Bras Enferm*.; 70(6), 1145-50.

Bridges, E.J., Woods ,S.L., Brengelmann, G.L, Mitchell ,P., Laurent-Bopp, D. (2000). Effect of the 30º lateral recumbent position on pulmonary artery and pulmonary artery wedge pressures in critically ıll adult cardiac surgery patients. *American Journal of Critical Care*. 9(4), 262-75.

Büyükyılmaz F, Özsaban A. Yoğun Bakım Ünitelerinde Koruyucu Hasta Pozisyonları, Egzersiz ve Mobilizasyon: Güvenli Uygulama Rahberi(2017). *Florence Nightingale Hemşirelik Dergisi*, 25(2):139-144.

Cason, C.L., Tyner, T., Saunders, S., Broome, L. (2007). Nurses’ ımplementation of guidelines for ventilator– associated pneumonia from the centers for disease control and preventıon. *American Journal of Critical Care*, 16 (1), 28-36.

Centers for Disease Control and Prevention: Guideline for Prevention of Health–Care-Associated Pneumonia (2004). *Morbidity and Mortality Weekly Report*, 53, 1-36.

Chenelle, C. T., Oto, J., Sulemanji, D., Fisher, D. F., & Kacmarek, R. M. (2015). Evaluation of an automated endotracheal tube cuff controller during simulated mechanical ventilation. *Respiratory Care,* 60(2), 183-190.

Clinical Guidelines (Nursing)2016 : Pressure injury prevention and management (rch.org.au) [https://guidelines.gov/summaries/summary/50473/guideline-for-prevention-and-management-of-pressure-ulcers-injuries 2016](https://guidelines.gov/summaries/summary/50473/guideline-for-prevention-and-management-of-pressure-ulcers-injuries%202016)

Çelebioğlu, B. (2011). Genel anestezide pozitif ekspirasyon-sonu basınç (peep)uygulamasının postoperatif akciğer komplikasyonları ve mortaliteye etkisi nedir? (Derleme), *Türk Anestesi Reanimasyon Dergisi*, 39(3), 106-114. doi:10.5222/JTAICS.2011.106

Çelik S. (2006). Mekanik ventilasyonda hasta bakımı. *Yoğun Bakım Hemşireliği Dergisi* , 10(1-2), 19-25

Çelik, S. (2014). Mekanik Ventilasyon ve Temel Bakım İlkeleri. Çelik, S. (Ed.). Erişkin yoğun bakım hastalarında temel sorunlar ve hemşirelik bakımı. İstanbul: Nobel Tıp Kitabevleri Tic. Ltd. Şti. S: 49-64.

Çiledağ, A. ve Kaya, A. (2009). KOAH alevlenmesinde invazif mekanik ventilasyon, Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi, Göğüs Hastalıkları Solunum Yoğun Bakım, *Solunum Dergisi* ; Koah Alevlenmesi Ek Sayısı: 30-34 , Ankara, www.solunum.org.tr.

Çolak, A., Arar, C., Şahin, S. H., Söker, A., Günday, I., & Turan, N. (2010). Is Anesthesiologist’s experience important while inflating the endotracheal tube cuff with the right pressure? *Journal of Clinical and Experimental Investigations*, 1(3), 195-198. <https://doi.org/10.5799/ahinjs.01.2010.03.0040>

Das, S., & Kumar, P. (2015). Comparison of minimal leak test and manual cuff pressure measurement technique method for inflating the endotracheal tube cuff. *Indian Journal of Clinical Anaesthesia*, 2(2), 78. <https://doi.org/10.5958/2394-4994.2015.00002.5>

Danielis, M., Benatti, S., Celottı, P., Monte, D. (2015 ). Trombini O. Continuous monitoring of endotracheal tube cuff pressure: best practice in intensive care unit. *Assistenza Infermieristica e Ricerca*, 34 (1), 15-20.

Dat, V. Q., Geskus, R. B., Wolbers, M., Loan, H. T., Yen, L. M., Binh, N. T., … Nadjm, B. (2018). Continuous versus intermittent endotracheal cuff pressure control for the prevention of ventilator-associated respiratory infections in Vietnam: Study protocol for a randomised controlled trial. *Trials*, 19(1), 217.

Davis, K., Johannigman, J.A., Campbell, R.S., Marraccini, A., Luchette, F.A., Frame, S.B. & Branson, R.D. (2001). The acute effects of body position strategies and respiratory therapy in paralyzed patients with acute lung injury, *Critical Care,* 5:81–87.

Demir, Y. (2012). Yoğun bakım ünitesinde ağrı deneyimi ve ağrının değerlendirilmesi: literatür incelemesi. Düzce Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Dergisi, 2(1), 24- 30.

Diaz, E., Rodriguez, A.H., Rello, J. (2005). Ventilator-associated pneumonia: problems with the artificial airway. *Respiratory Care*, 50 ,900–906.

Dillon, A., Munro ,C.L., Grap, M.J. (2002). “Nurses’ accuracy in estimating bacrest elevation” *American Journal of Critical Care*. 11(1), 34-37.

Duguet, A., D’Amico, L., Biondi, G., Prodanovic, H., Gonzalez-Bermejo, J., & Similowski, T. (2007). Control of tracheal cuff pressure: A pilot study using a pneumatic device. *Intensive Care Medicine*, 33(1), 128-1329).

Erolçay, H., Yüceyar, L., & Aykaç, B. (2002). Kardiyopulmoner “By-Pass’ın” trakeal tüp balon basıncına etkisi. *Cerrahpaşa Tıp Dergisi,* 33(1), 28-32.

Esen, H., Öntürk, Z.K., Badır, A., Aslan, E.F. (2010). Entübe ve sedatize yoğun bakım hastalarının pozisyon verme ve aspirasyon sırasındaki ağrı davranışları. *Acıbadem Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi*, (1), 89-93.

Fink, M., Helsmoortel, C.M., Stein, K.L., Lee, P.C., Cohn, S.M. (1990). The efficacy of an oscillating bed in the prevention of lower respiratory tract infection in critically ill victims of blunt trauma. A prospective study. American College of Chest Physicians Chest., 97: 132-137. doi: 10.1378/chest.97.1.132.

Fink, J.B. (2002). Positioning versus postural drainage. *Respiratory Care*, 47(7), 769‐77.

Fu Y, Xi X. (2014). Analysis on risk factors of endotracheal cuff under inflation in mechanically ventilated patients. *Zhonghua Wei Zhong Bing Ji Jiu Yi Xue*, 26(12), 870-4. doı: 10.3760/cma.j.issn.2095-4352.2014.12.005

Galinski, M., Treoux, V., Garrigue, B., Lapostolle, F., Borron, S.W., Adnet, F. (2006). Intracuff pressures ofendotracheal tubes in the management of airwayemergencies: the need for pressure monitoring. *Annals of Emergency Medicine*, 47(6): 545-7.

Gelinas, C., Fillion, L., Puntillo, K.A., Viens, C., Fortier, M. (2006). Validation of the critical-care pain observation tool in adult patients. *American Journal of Critical Care*, 15, 420-7.

Girling, K.J., Bedforth, N.M., Spendlove, J.L., Mahajan, R.P. (1999). Assessing neuromuscular block at the larynx: the effect of change in resting cuff pressure and a comparison with video imaging in anesthetized humans. *Anesth Analg*, 88(2), 426–431.

Godoy, A.C., Vieira, R.J., Capitani, E.M. (2008). Endotracheal tube cuff pressure alteration after changes in position in patients under mechanical ventilation. *Jornal Brasileiro de Pneumologia*. 34 (5), 294-7. doi: 10.1590/s1806-37132008000500008.

Goldhill, D.R., Imhoff, M., McLean, B., Waldmann, C. (2007). Rotational bed therapy to prevent and treat respiratory complications: a review and meta‐analysis. *American Journal of Critical Care*, 16(1), 50‐61.

Gopalan, P., Browning, ST. (2005). Accuracy Of Finger Tip Palpated Tracheostomy Tube Cuff Pressure Readings Among Otolayngologists. *J Laryngol Otol*, 119(6), 461-4. doi: 10.1258/0022215054273070.

Göcze, I., Strenge, F., Zeman, F., Creutzenberg, M., Graf, B. M., Schlitt, H. J., et al. (2013). The effects of the semirecumbent position on hemodynamic status in patients on invasive mechanical ventilation: prospective randomized multivariable analysis. *Critical Care,* 17(2), R80.

Grap, M.J., Munro, C. (2005). Quality Improvement in Backrest Elevation: Improving Outcomes in Critical Care, *American Association of Critical-Care Nurses*, 16(2), 133-9.

Gültekin, Ö. (2007). Torakal seviyeli medulla spinalis yaralanmalı hastalarda solunum egzersizlerinin solunum fonksiyonlarına ve yaşam kalitesine etkisi. Uzmanlık Tezi, TC.Sağlık Bakanlığı İstanbul Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Eğitim ve Araştırma Hastanesi, İstanbul.

Gündoğan, K., Coşkun, R. Güven, M., Sungur, M. (2011). Yoğun Bakımda Endotrakeal Entübasyon Komplikasyonları. *Yoğun Bakım Dergisi*, 2, 39-43.

Gündoğan, O., Bor, C., Korhan, A.E., Demirağ, K., Uyar, M. (2016). Erişkin yoğun bakım hastasında ağrı değerlendirmesi: Critical-Care Pain Observation Tool Ölçeği’nin Türkçe Versiyonunun Geçerlik Güvenirlik Araştırması. *J Turk Soc Intens Care*, 14, 93-9.

Güneş, D. (2012). Entübe ve sedatize yoğun bakım hastalarının pozisyon verme ve aspirasyon sırasındaki ağrı davranışları. Yüksek Lisans Tezi, Haliç Üniversitesi, İstanbul.

Hardcastle, T. C., Faurie, M., & Muckart, D. J. J. (2016). Endotracheal tube cuff pressures and tube position in critically injured patients on arrival at a referral centre: Avoidable harm? *African Journal of Emergency Medicine,* 6(1), 24-29. <https://doi.org/10.1016/j.afjem.2015.09.002>

Hedberg, P., Eklund, C., & Högqvist, S. (2015). Identification of a very high cuff pressure by manual palpation of the external cuff balloon on an endotracheal tube. *AANA Journal*, 83(3), 179

Henderson J. (2010). Miller, RD (Ed.). Airway management in the adult. In:. Miller’s Anesthesia, seventh edn. Philadelphia: Churchill Livingstone Elsevier, Philadelphia,1573-1610.

Hepkarşı, A., Bor, C., Demirağ, K., Çankayalı, İ., Uyar, M. (2015). Yoğun bakım sedasyonunda Ramsay-Richmond skalaları ve hemşire-doktor arasındaki uyumun karşılaştırılması. *Journal of the Turkish Society of Intensive Care*, 13, 112-6.

Hewitt, N., Bucknall, T., Faraone, N.M. (2016). Lateral positioning for critically ill adult patients (Review) Cochrane Database Syst Rev. (5):CD007205. doi: 10.1002/14651858.CD007205.pub2

Hyun-Chang Kim, Yong-Hun Lee, Eugene Kim, Eun-Ah Oh, Young-Tae Jeon, Hee-Pyoung Park, Comparison of the endotracheal tube cuff pressure between a tapered- versus a cylindrical-shaped cuff after changing from the supine to the lateral flank position, *Can J Anesth/J Can Anesth* (2015) 62:1063–1070. DOI 10.1007/s12630-015-0394-z

Ibanez, J., Raurich, R., Abizanda, R., Claramonte, P., Ibanez, P., Bergada, J. (1981). The effect of lateral positions on gas exchange in patients with unilateral lung disease during mechanical ventilation. *Intensive Care Med.;*7(5), 231-4. doi: 10.1007/BF01702625.

Jain, MK., Tripathi, CB. (2011). Endotracheal tube cuff pressure monitoring during neuro surgery-manual vs. automatic method. *J Anaesthesiol Clin Pharmacol*, 27(3), 358-61.

Jain, S., Iverson, L.M. (2021). Glasgow Coma Scale. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing, 2022 Jan.-2021 Jun 20. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30020670/>

Jalali, A., Maleki, Z. ve Dinmohammadi, M. (2021). The effect of different body positions on endotracheal tube cuff pressure in patients under mechanical ventilation, *Journal of Caring Sciences*, 11(1), 15–20. doi: 10.34172/jcs.2022.03.

Jastremski, C.A. (2002). Back to basics: can body positioning really make a difference in the intensive care unit? *Critical Care Medicine*, 30(11):2607‐8.

Jong-Hae Kim, Eugene Kim, In-Young Kim, Eun-Joo Choi, and Sung-Hye Byun, Changes in the Bronchial Cuff Pressure of Left-Sided Double-Lumen Endotracheal Tube by Lateral Positioning: *A Prospective Observational Study J Clin Med.* 2021 Apr; 10(8): 1590.Published online 2021 Apr 9. doi: 10.3390/jcm10081590

Jordan, P., Rooyen V, D. (2012). Endotracheal tube cuff pressure cuff pressure management in adult ıntensive care units. *Southern African Journal of Critical Care*;28(1):13-16

Kako, H., Goykhman. A., Ramesh. A.S., Krishna, S. G., Tobias, J.D. (2015). Changes in intracuff pressure of a cuffed endotracheal tube during prolonged surgical procedures. *İnt Jour of Ped Otorhinolaryngology*, 79, 76-79.

Kapucu, S., Özden, G. (2017). Nursing interventions to Prevent Ventilatör-Associated Pneumonia in ICUs. *Journal/Konuralp Tıp Dergisi*, 9(1), 35-40. https://doi.org/10.18521/ktd.285554

Karakoç, E. (2007). Temel mekanik ventilasyon modları ve ayarlamalar. *Yoğun Bakım Dergisi*, 7(3):317-321

Karayurt, Ö., & Akyol, Ö. (2008). Yoğun bakim hastalarinda ağri değerlendirmesi. *Journal of Anatolia Nursing and Health Sciences*, 11(4).

Kayhan, Z. (2004). Klinik Anestezi 3. baskı. Endotrakeal entübasyon içinde (ss. 243-273). İstanbul: Logos Tıp Yayıncılığı

Khalil, N.S., Morsy, W.Y., Salama, R.A. & Sayed, M.S. (2018). Comparison of endotracheal cuff pressure measurements before and after nursing care in emergency patients: pilot balloon palpation. *Clinical Practice*, 15(SI), 649-653. doi:10.4172/clinical-practice.1000402.

Kim, D., Jeon, B., Son, JS.,Leen, JR., Ko, S., Lim, H. (2015). The changes of endotracheal tube cuff pressure by the position changes from supine to prone and the flexion and extension of head. *Korean J Anesthesiol,* 68(1), 27–31.

Kim, H.C., Lee, Y. H., Kim, E., Oh, E.A., Jeon, Y.T., Park H.P. (2015 ). Comparison of the endotracheal tube cuff pressure between a tapered- versus a cylindrical-shaped cuff after changing from the supine to the lateral flank position. *Canadian Journal of Anaesthesia,* 62(10), 1063-70. doi: 10.1007/s12630-015-0394-z.

Kim, J.T., Kim, H.J., Ahn, W., et al. (2009). Head rotation, flexion, and extension alter endotracheal tube position in adults and children. *Can J Anaesth,* 56(10), 751–756.

Kocamanoğlu, İ. S. (2011). Hava yolu kontrolü ve endotrakeal aspirasyon. Içinde A. H. Şahinoğlu (Ed.), Yoğun Bakım Sorunları ve Tedavileri (ss. 31-39). İstanbul, Nobel Tıp Kitabevi.

Korkut, H. (2011). Vücut mekanikleri, taşıma ve pozisyon verme, Atabek Aştı, T. Karadağ, A. (Eds). Klinik Uygulama Yöntemleri ve Becerileri içinde (ss 224-301), Adana, Nobel Tıp Kitapevi.

Kramer, A., Gollhofer, A., Armbrecht, G., Felsenberg, D. & Gruber, M. (2017). *How to prevent the detrimental effects of two months of bed-rest on muscle, bone and cardiovascular system: an RCT*. Scientific Reports, 7 (13177), 1-10.

Kuyurtar, F. (2010). Hastalara verilen pozisyonun oksijenlenmeye etkisi. *Fırat Sağlık Hizmetleri Dergisi*, 5(14), 15-24.

Liu, J., Zhang, X., Gong, W., et al. (2010). Correlations between controlled endotracheal tube cuff pressure and postprocedural complications: a multicenter study. *Anesthsia Analgesia*, 111(5), 1133–1137.

Lizy C., Swinnen, W. Labeau, S., Poelaert, J., Vogelaers, D., Vandewoude, K., Dulhunty, J., Leke, S. (2014). Cuff pressure of endotracheal tubes after changes in body position in critically ıll patients treated with mechanical ventilation . *Journal of Critical Care*, 23 (1): e1-8.

Lizy, C., Swinnen, W., Labeau, S., Blot, S. (2011). Deviations in endotracheal cuff pressure during intensive care. *American journal of critical care*, 20(6), 421-2. doı: 10.4037/ajcc2011398.

Lorente, L., Blot, S., Rello, J. (2007). Evidence on measures for the prevention of ventilator-associated pneumonia. *European Respiratory Journal*, 30(6), 1193–1207.

Manning, F., Dean, E., Ross, J., Abboud, R.T. (1999). Effects of side lying on lung function in older individuals. *Physical Therapist*. 79(5), 456-66.

Mauri, T., Berra, L., Kumwilaisak, K., Pivi, S., Ufberg, J.W., Kueppers, F., et al. (2010). Lateral‐horizontal patient position and horizontal orientation of the endotracheal tube to prevent aspiration in adult surgical intensive care unit patients: a feasibility study. *Respiratory Care,* 55(3), 294‐302.

Metheny, N.A., Clouse, R.E., Chang, Y.H., *et al*. (2006). Tracheobronchial aspiration of gastric contents in critically ill tube-fed patients: frequency, outcomes, and risk factors. *Critical Care Medicine*, 34, 1007–1015.

Mol, D.A., Villiers, GDT.. Use and care of an endotracheal/tracheostomy tube cuff--are intensive care unit staff adequately informed?, *South African Journal of Surgery* 42(1), 14-16.

Morgan, GE., Michail, MS., Muray, MJ., (2002). Larson CP: *Clinical Anesthesiology,* *3rd ed, Lange Medical Book-The McGraw-Hill Companies, pp.* 59-85

Motoyama, A., Asai, S., Konami, H., Matsumoto, Y., Misumi, T., Imanaka, H., & Nishimura, M. (2014). Changes in endotracheal tube cuff pressure in mechanically ventilated adult patients. *Journal of Intensive Care*, 2(1), 7.

Nazari, R., Boyle , C., Panjoo, M., Omran, M.S., Nia H.S. (2020). Ameneh yaghoobzadeh, the changes of endotracheal tube cuff pressure during manual and ıntermittent controlling in ıntensive care units, *Iran J Nurs Midwifery Res.* 25(1), 71–75. doi: 10.4103/ijnmr.IJNMR\_55\_19

Nazari, R., Omran, M.S, Nia, H.S and Yaghoobzadeh A. (2020). Effect of Head Position Change on Endotracheal Cuff Pressure in Mechanically Ventilated Patients: A Quasi-Experimental Study. *Tanaffos*, 19(2), 129–134.

Niederman, M.S., Craven, D.E. (2005). Guidelines for the management of adults with hospital-acquired, ventilator-associated, and healthcare-associated pneumonia. *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine*, 171, 388–416.

Nseir, S., Duguet, A., Copin, M.C., De Jonckheere, J., Zhang, M., Similowski, T., Marquette CH. (2007). Continuous control of endotracheal cuff pressure and tracheal wall damage: a randomized controlled animal study. *Critical Care*, 11(5), 109. doi: 10.1186/cc6142.

Nseir, S., Brisson, H., Marquette, C.H., Chaud, P., Pompeo C.D., Diarra, M., Durocher, A. (2009). Variations in endotracheal cuff pressure in intubated critically ill patients: prevalence and risk factors. *European Respiratory Journal,* 26(3), 229-34. doi: 10.1097/eja.0b013e3283222b6e.

Nseir, S., Zerimech, F., Fournier, C., et al. (2011). Continuous control of tracheal cuff pressure and microaspiration of gastric contents in critically ill patients. *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine*,184(9), 1041–1047.

Nseir, S., Lorente,L., Ferrer, M., Rouzé, A., Gonzalez, O., Bassi G.L., Duhamel, A., Torres, A.( 2015). Continuous control of tracheal cuff pressure for VAP prevention: a collaborative meta-analysis of individual participant data, *Annals of Intensive Care*, 5(1), 43. doi: 10.1186/s13613-015-0087-3.

Okgün Alcan A, Giersbergen MY, Dincarslan G,Hepcivici Z, Kaya E, Uyar M. Effect of patient position on endotracheal cuff pressure in mechanically ventilated critically ill patients. *Australian Critikal Care*, September 2017 Volume 30, Issue 5, Pages 267–272

Olgun, N., Eti Aslan, F., & Çil Akıncı, A. (2011). Toraks ve Alt Solunum Sistemi Hastalıkları. Içinde Dahili ve Cerrahi Hastalıklarda Bakım (2., ss. 419-422). Adana, Nobel Kitabevi

Onarıcı M, Karadağ M. Mekanik Ventilasyondki Hastalarda Ventilatör İlişkili Pnömoniyi Önlemede Pozisyonun Önemi (2015). *Hacettepe Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi Dergisi* 70-74.

Öz, H ve Köksal Meyancı, G. (2006). Mekanik ventilasyon (derleme). *Solunum*, 8 (1): 37-46

Özbayır, T.,Taşdemir, N., Uyar, M., Gıersbergen, M.Y., Çankaya, Y.,Dinçaslan, G. (2018). Endotrakeal tüp kaf basıncı izlemi: Klinik Pilot Çalışma. *Ege üniversitesi hemşirelik fakültesi dergisi,*  34(2), 44-54,

Özbülbül Şerare E. (2021). Cerrahi pozisyonların endotrakeal tüp kaf basıncı üzerine etkilerinin ve kaf basıncı değişikliğinin postoperatif boğaz ağrısı üzerine etkisinin değerlendirilmesi. Uzmanlık Tezi, Cumhuriyet Üniversitesi Tıp Fakültesi, SİVAS.

Pehlivan, S. (2015). Morbid obez hastalarda pozisyonun endotrakeal tüp kaf basıncına etkisi. Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi Anesteziyoloji ve Reanimasyon Anabilim Dalı, Uzmanlık Tezi, İzmir.

Powers, J., & Daniels, D. (2004). Turning points: Implementing kinetic therapy in the ICU. *Nursing Management*, 35(5), 1-7)

Ramsey, M.A. ve Lutz, F.W. (1974). The Use of Anthropological Field Methods In Education. *American Educational Research Association*, 3(10) , pp 5-9.

Rokamp, K. Z., Secher, N. H., Møller, A. M., & Nielsen, H. B. (2010). Traheal tube and laryngeal mask cuff pressure during anaesthesia—Mandatory monitoring is in need. *BMC Anesthesiology,* 3(10), 20. doi: 10.1186/1471-2253-10-20.

Ropper, A. (2002). What Is The Ideal head Position for patients with Large Strokes? *Journal Watch Neutology*, 4(12).

Rosero, E.B., Ozayar, E., Eslava-Schmalbach, J., Minhajuddin, A., Joshi, G.P. (2018). Effects of ıncreasing airway pressures on the pressure of the endotracheal tube cuff during pelvic laparoscopic surgery. *Anesth Analgesia*. 127(1), 120-125

Rouzé, A., & Nseir, S. (2013). Continuous control of tracheal cuff pressure for the prevention of ventilator-associated pneumonia in critically ill patients: Where is the evidence? *Current Opinion in Critical Care*, 19(5), 440-447. <https://doi.org/10.1097/MCC.0b013e3283636b71>

Saryal, S. (2017). Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi, Göğüs Hastalıkları Anabilim Dalı, Ankara, Türkiye akciğer volümleri, *Toraks Cerrahisi Bülteni*; 10: 21-28 DOI: 10.5578/tcb.2017.004

Schwarz S, Georgiadis D, Aschoff A, Schwab S. (2002). Effects of Body Position on Intracranial Pressure and Cerebral Perfusion in Patients With Large Hemispheric Stroke. *Stroke*, 33(2), 497-

501. doi: 10.1161/hs0202.102376.

Sengupta, P., Sessler, D., Maglinger, P., Wells, S., Vogt, A., Durrani, J., Wadhwa, A. (2004). Endotracheal tube cuff pressure in three hospitals, and the volume required to produce an appropriate cuff pressure. *BMC Anesthesiology*, 29, 4(1), 8. doi: 10.1186/1471-2253-4-8.

Sepit, D. (2005). Yapay hava yolu bulunan yetişkinlerde trakeal aspirasyon. *Hemşirelikte Eğitim ve Araştırma Dergisi*, 2 (2), 30-34.

Sepit, D. (2005). Bilinç durumunun Değerlendirilmesi ve Glaskow Koma Skalası. *Hemşirelikte Eğitim ve Araştırma Dergisi*, 2(1), 12-16.

Shin, H. W., Kim, D. H., Yoo, H. S., Lee, D. K., Yoo, Y. D., & Lim, C. H. (2015). Changes in cuff pressure and position of cylindrical-cuff and tapered-cuff tracheal tubes during laparoscopic abdominal surgery. *Journal of International Medical Research*, 43(4), 544-554).

Sılay, F. (2016). Yoğun Bakım Ünitelerinde Sedasyon-Ajitasyon Ve Ağrı Değerlendirmesinde Kullanılan İki Ölçüm Aracının Türkçe’ye Uyarlanması: Geçerlilik Ve Güvenilirlik Çalışması. Yüksek Lisans Tezi , Ege Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İzmir

Soar, J., Nolan, JP., Bottiger, BW., et al. (2015). *European Resuscitation Council* *Guidelines for Resuscitation 2015: Section 3.* Adult advanced life support. Resuscitation. 95:100-147

Sole, M.L., Combs, S.M., Willis, J. (2003). Changes in endotracheal cuff pressures over time [abstract]. *Critical Care Medicine*, 31(2): A144.

Sole, M.L., Aragon, D., Bennett, M., Johnson, R.L. (2008). Continuous measurement of endotracheal tube cuff pressure: how difficult can it be? *AACN Advanced Critical Care*, 19(2):235-43. doi: 10.1097/01.AACN.0000318126.79630.76.

Sole, M. L., Penoyer, D. A., Su, X., Jimenez, E., Kalita, S. J., Poalillo, E., Ludy, J. E. (2009). Assessment of endotracheal cuff pressure by continuous monitoring: A pilot study. *American Journal of Critical Care,* 18(2), 133-143. <https://doi.org/10.4037/ajcc2009441>

Sole, M.L., Su, X., Talbert, S., et al.( 2011). Evaluation of an intervention to maintain endotracheal tube cuff pressure within therapeutic range. *American Journal of Critical Care*, 20(2), 109–118.

Soll, B. A. G., Yeo, K. K., Davis, J. W., Seto, T. B., Schatz, I. J., & Shen, E. N. (2009). The effect of posture on cheyne-stokes respirations and hemodynamics in patients with heart failure. Sleep, 32(11), 1499-1506.

Soyer, Ö. (2019). *Endotrakeal tüp kaf basıncı kontrolünün mide içeriği mikroaspirasyonuna etkisi*. Doktora tezi, Ege Üniversitesi, İzmir.

Svenson, J.E., Lindsay, M.B., O'Connor, J.E. (2007). Endotracheal intracuff pressures in the ED and prehospital setting: is there a problem?.  *American Journal of Emergency Medicine*, 25:53–6

Şahin, Ö. (2016). Bir özel hastanede çalışan yoğun bakım hemşirelerinin iletişim kurulamayan hastalarda davranışsal ağrı ölçeğini kullanma durumlarının değerlendirilmesi. Yüksek Lisans Tezi, Acıbadem Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.

Teasdale, G., Jennett, B. (1974). Assessment of coma and impaired consciousness. A practical scale. *Lancet* 2(7872), 81-4.

Teasdale, G. (2018). The Glasgow structured approach to assesment of the Glasgow Coma Scale. Glasgowcomascale. Tersedia dari: Royal Collage of Physicians and Surgeons of Glasgow. <https://www.glasgowcomascale.org/>

Tekin, YE., İyigün E. (2016). Yoğun Bakım Ünitelerinde Hemşirelerin Trakeostomi/Endotrakeal Tüp Kaf Basıncı Uygulamalarının İncelenmesi, *Turkiye Klinikleri J Nurs* Sci , 8(1), 26-33.

Tezcan, B., Savcı, Y., Aydınlı, B., Demir, A., Koçulu, R., Tokat, S. (2014). Karadeniz Ü. anksiyete bozukluğu olan yoğun bakım hastasında gecikmiş trakeal stenoz tanısı. *Göğüs Kalp Damar Anestezi ve Yoğun Bakım Dergisi*, 20(1), 41-44.

Titiz, A.P., Öztürk, Ş., Özbakar, Ş. ( 2008). Akut inme hastalarında vücut pozisyonunun arteriyel oksijenasyona etkisi. *Türk Nöroloji Dergisi*, 14(6), 399-405.

Tok E. (2018). Farklı ameliyat pozisyonlarının endotrakeal tüp kaf basıncına etkisi: prospektif çalışma. Uzmanlık Tezi, Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi, İzmir.

Tor Ö, Mert G, Tosun B. (2019). Yoğun bakım hastalarına verilen pozisyonların hemodinamik ölçümlere etkisi. *Dokuz Eylül Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi Elektronik Dergisi*, 12(1), 15-20.

Uçgun, İ. (2013), Koah’da mekanik ventilasyon(derleme). Güncel Göğüs Hastalıkları Serisi 1 (1), 65-79.

VBM Medizintechnik. ANESTEZİ &YOĞUN BAKIM. https://docplayer.biz.tr/4797469-Anestezi-yogun-bakim.html

Walter, J.M., Corbridge, T.C. and Singer, B.D. (2018). Invasive Mechanical Ventilation. *Southern Medical Journal*, 111(12), 746–753. doi: 10.14423/SMJ.0000000000000905

Warner, M.A., Barash, P.G., Cullen, B.F, editors. (2006). Clinical Anesthesia, 5th edition. Lippincott Williams Wilkins, *Anesthesiology* , 643-667.

White, G. C. (2005). Equipment theory for respiratory care (4. bs). New York: Thamson Delmar Learning

Winkelman C (2000). Effect of backrest position on intracranial and cerebral perfusion pressures in traumatically brain-injured adults, *American Journal Critical Care*, 9(6), 373-80.

Wu, C.Y, Yeh, Y.C., Wang, M.C., Lai C.H. , Fan, S.Z. (2014). Changes in endotracheal tube cuff pressure during laparoscopic surgery in head-up or head-down position, *BMC Anesthesiol,*  31, 14, 75. doi: 10.1186/1471-2253-14-75.

Yağız, R. (2019). Entübe yoğun bakım hastalarında pozisyon verme ve aspirasyon sırasındaki ağrı düzeylerinin iki farklı ağrı ölçeği ile değerlendirilmesi. Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi, İstanbul.

Yıldırım, G. Ö ve Yavuz, M. (2009). Yoğun bakımlarda hastalara verilen sırtüstü pozisyonların hemodinamik ve fizyolojik ölçümlere olan etkileri. *Maltepe Üniversitesi Hemşirelik Bilim ve Sanatı Dergisi*, 2(2), 94-99.

Yılmaz, G. ve Durmaz, A. A. (2009). Yoğun bakım hastasında ağrı ve ağrının kontrolünde hemşirenin rolü. *Hemşirelikte Eğitim ve Araştırma Dergisi*, 6(1), 27-33.

Yılmaz Ak, H. ve Yıldız, M. (2018). Mekanik ventilasyona pratik yaklaşım. *Koşuyolu Heart J*., 21(1): 65-69. doi: 10.5578/khj.53920

Zolfaghari, P. S. ve Wyncoll, D. L. (2011). The tracheal tube: Gateway to ventilator-associated pneumonia. *Critical Care*, 15(5), 310. <https://doi.org/10.1186/cc10352>

**8.EKLER**

**EK 1. HASTA BİLGİ FORMU**

Hasta Bilgi Formu no:

Hastanın adı- soyadının baş harfleri: ......../.........

Hastanın tanısı: .............................

**I. BÖLÜM (SOSYO DEMOGRAFİK ÖZELLİKLER)**

**1.** Yaş: .............................

**2.** Cinsiyet: ( ) Erkek ( ) Kadın

**II. BÖLÜM (HASTALIK ÖZELLİKLERİ)**

**3.**Hastanın Primer Tanısı: ?

Dahili Cerrahi

( ) Kardiyak ( ) Kardiyak

( ) GIS ( ) GIS

( ) Nörolojik ( ) Beyin Cerrahisi

( ) Solunumsal ( ) Torasik

( ) Renal ( ) Ürolojik

( ) Sepsis ( ) Ortopedi

( ) Diğer (belirtiniz)………..……. ( ) Diğer (belirtiniz)………..……..

**4.** Hastanın Eşlik Eden Sağlık Sorunları? Birden Fazla Seçenek İşaretlenebilir

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Var | Yok |
| KOAH |  |  |
| Diyabet |  |  |
| Hipertansiyon |  |  |
| Hipotansiyon |  |  |
| Kalp yetmezliği |  |  |
| Böbrek yetmezliği |  |  |
| Solunum sistemi tümörleri |  |  |
| Sağ/sol/her iki akciğer yetmezliği |  |  |
| Epileptik/nörolojik nöbet |  |  |
| Ateş |  |  |
| Sepsis |  |  |
| Obezite |  |  |
| Ajitasyon/ağrı /anksiyete |  |  |
| Sık aspirasyon ihtiyacı |  |  |
| Konstipasyon |  |  |
| Diyare |  |  |

**III. BÖLÜM ( KAF BASINCINI ETKİLEYEN FAKTÖRLER)**

**5.** Hastanın Yoğun Bakım Ağrı Gözlem Skala Puanı ? ………

**6.** Hastanın Glaskow Koma Skala(GKS) puanı? ..........

**7.** Hastanın Ramsey Sedasyon Skarı( RSS ) puanı? …………

**8.** Hasta sedo-analjezik tedavi alıyor mu? ( )Evet ( )Hayır

**9.** Hastaya nöromüsküler blokaj uygulanıyor mu? ( )Evet ( )Hayır

**10.**Hasta peptik ülser profilaksisi alıyor mu? ( )Evet ( )Hayır

**11.** Mekanik ventilatör modu? ………………………………

**12.** Mekanik ventilatör ekspirasyon sonu pozitif basınç (PEEP)? ………………

**13.** Tidal volüm/ TV ? ………………

**14.** Hastanın solunum hızı/frekansı? ……….

**15.** Hastaya uygulanan oksijen miktarı(FiO2)? ………..

**16.** Entübasyon tipi: ? ( ) Oral ( ) Nazal ( ) Trakeal

**17.** Entübasyon işlemi uygulama özelliği?

( )acil ( )elektif ( )zor entübasyon ( )reentübasyon

**18. Trakeostomi açılış biçimi?**

**( ) perkütan trakeostomi ( )cerrahi trakeostomi**

**19.** Entübasyon süresi(**trakeostomi/ endotrakeal tüp süresi )?** ………..

**20.** **Endotrakeal /Trakeostomi tüp no?** ………………

**21.**Endotrakeal tüp seviyesi(üst kesici diş hizası)? ………………

**22.** Endotrakeal tüp sabitleme yeri? ( )ağız sağ kenarı ( )ağız sol kenarı

**23.** Endotrakeal tüpün güvenliği nasıl sağlanmış?

( ) Kafanın etrafından tüp bağı (gaz bezi) ile sabitlenmiş ( ) Yüzüne bantlanmış

( ) Tüp tutucu kullanılmış ( ) Diğer (belirtiniz)

**24.** Hastanın Vücut Kitle İndeksi:……………. Kilo:…………… Boy:……………..

**25.** Hastanın beslenme durumu?

( )Enteral ( )Paranteral (TPN) ( )Enteral+TPN ( )Beslenmiyor

**26.** Hastaya verilen pozisyonlar ve kaf basıncı ölçüm değerleri?

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Pozisyon | 0.dk kaf basınç değeri | 15.dk kaf basınç değeri | 2.saat kaf basınç değeri |
| Sağ lateral(baş yüksekliği 30◦ yukarıda) |  |  |  |
| Semifawler(baş yüksekliği 30◦ yukarıda) |  |  |  |
| Sol lateral (baş yüksekliği 30◦ yukarıda) |  |  |  |

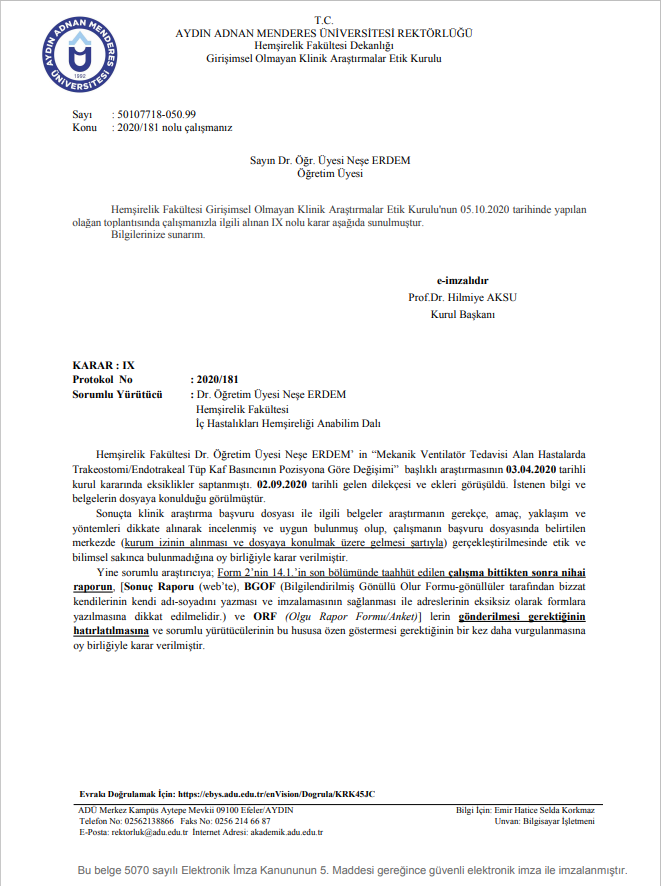




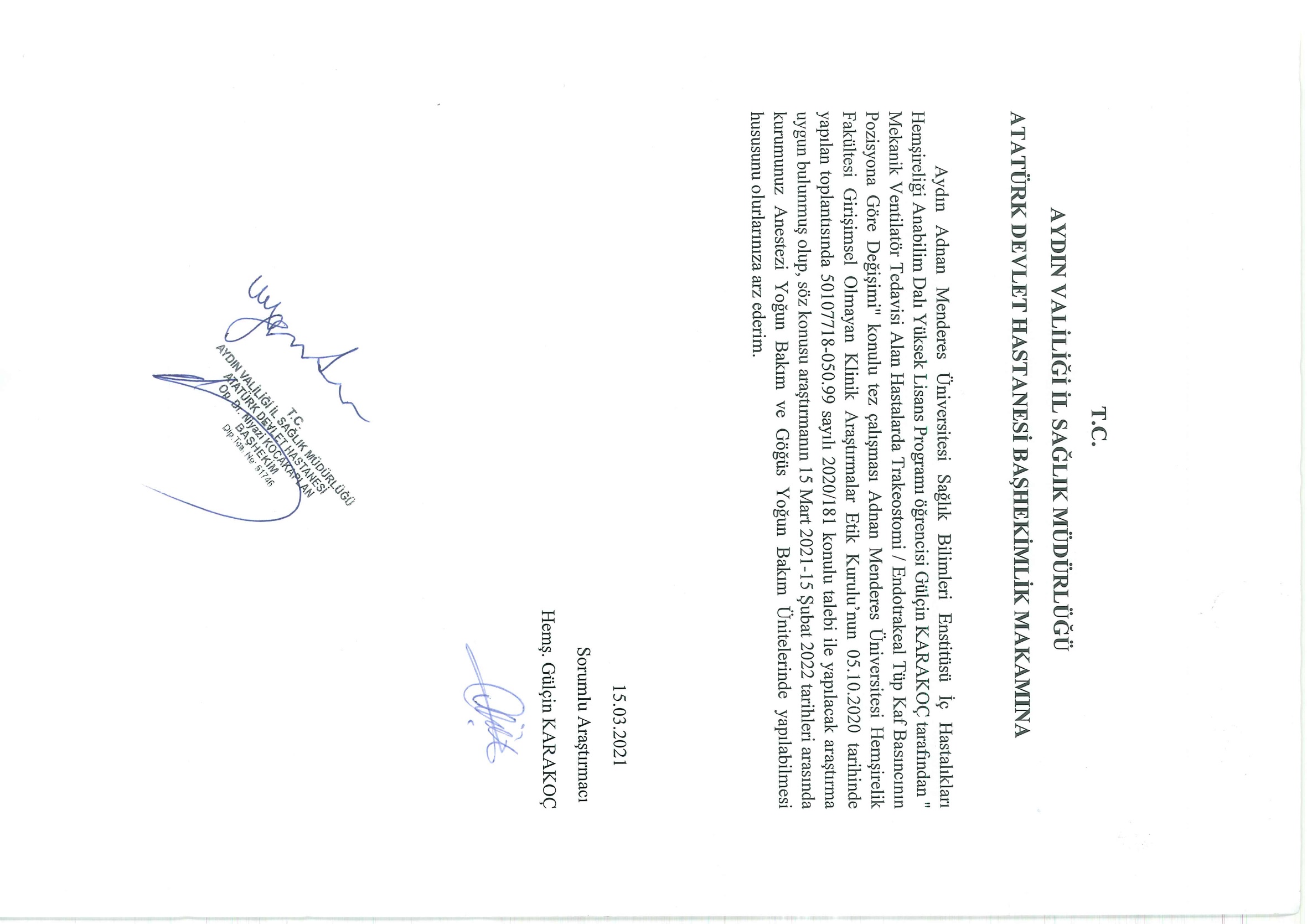
**EK 4. RAMSEY SEDASYON SKALASI**



**EK 5. Aydın Adnan Menderes Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu İzni**



**Ek 6. Aydın Atatürk Devlet Hastanesi İzni**



**T.C.**

**AYDIN ADNAN MENDERES ÜNİVERSİTESİ**

**SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**BİLİMSEL ETİK BEYANI**

**“Mekanik Ventilatör Tedavisi Alan Hastalarda Trakeostomi / Endotrakeal Tüp Kaf Basıncının Pozisyona Göre Değişimi”** başlıklı Yüksek Lisans tezimdeki bütün bilgileri etik davranış ve akademik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi, tez yazım kurallarına uygun olarak hazırlanan bu çalışmada, bana ait olmayan her türlü ifade ve bilginin kaynağına eksiz atıf yaptığımı bildiririm. İfade ettiklerimin aksi ortaya çıktığında ise her türlü yasal sonucu kabul ettiğimi beyan ederim.

Gülçin KARAKOÇ

… / … / …

**ÖZ GEÇMİŞ**

|  |  |
| --- | --- |
| **Soyadı, Adı** | : KARAKOÇ, Gülçin |
| **Uyruk** | : T.C. |
| **Doğum yeri ve tarihi** | : İzmir / 12.01.1982 |
| **Telefon** | : 0 533 514 03 59 |
| **E-posta** | : [gulcinkarakoc82e@gmail.com](mailto:gulcinkarakoc82e@gmail.com) |
| **Yabancı dil** | : İngilizce |

**EĞİTİM**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Derece** | **Kurum** | **Mezuniyet tarihi** |
| Lisans | İstanbul Üniversitesi Bakırköy Hemşirelik Yüksekokulu | 2004 |

**İŞ DENEYİMİ**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Yıl** | **Yer/Kurum** | **Ünvan** |
| 2003-2004 | Çocuk Cerrahi Servisi/İstanbul Üniversitesi Cerrahpaşa Tıp fakültesi Hastanesi | Hemşire |
| 2004-2006 | Kalp Damar Cerrahi Yoğun Bakım/İstanbul Şişli Florence Nightingale Hastanesi | Hemşire |
| 2006-2011 | Koroner Yoğun Bakım/İstanbul Eğitim Araştırma Hastanesi | Hemşire |
| 2011-2014 | Acil Servis/Bakırköy Sadi Konuk Eğitim Araştırma Hastanesi | Hemşire |
| 2014-2020 | Anestezi,Cerrahi Yoğun Bakım/Aydın Atatürk Devlet Hastanesi | Hemşire |
| 2020-2022(halen) | Koroner Yoğun Bakım/Aydın Atatürk Devlet Hastanesi | Sorumlu hemşire |