

T.C.
BÜLENT ECEVİT ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
HEMŞİRELİK ANABİLİM DALI
CERRAHİ HASTALIKLARI HEMŞİRELİĞİ PROGRAMI

NÖROŞİRURJİ YOĞUN BAKIM HASTALARINDA
UYGULANAN DERİN VE YÜZEYEL ENDOTRAKEAL
ASPIRASYONUN HEMODİNAMİK PARAMETRELER VE AĞRI
ÜZERİNE ETKİLERİ

Sibel ALTINTAŞ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

TEZ DANIŞMANI
Prof. Dr. Sevim ÇELİK

ZONGULDAK

2016

T.C.
BÜLENT ECEVİT ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
HEMŞİRELİK ANABİLİM DALI
CERRAHİ HASTALIKLARI HEMŞİRELİĞİ PROGRAMI

NÖROŞİRURJİ YOĞUN BAKIM HASTALARINDA
UYGULANAN DERİN VE YÜZEYEL ENDOTRAKEAL
ASPIRASYONUN HEMODİNAMİK PARAMETRELER VE AĞRI
ÜZERİNE ETKİLERİ

Sibel ALTINTAŞ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

TEZ DANIŞMANI
Prof. Dr. Sevim ÇELİK

ZONGULDAK

2016

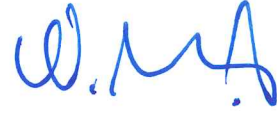
KABUL VE ONAY:

“NÖROŞİRURJİ YOĞUN BAKIM HASTALARINDA UYGULANAN DERİN VE YÜZEYEL ENDOTRAKEAL ASPİRASYONUN HEMODİNAMİK PARAMETRELER VE AĞRI ÜZERİNE ETKİLERİ” başlıklı bu çalışma jürimiz tarafından değerlendirilerek, Hemşirelik Anabilim Dalı Cerrahi Hastalıkları Hemşireliği Yüksek Lisans Programı yüksek lisans tezi olarak kabul edilmiştir.

Başkan : Prof. Dr. Sevim ÇELİK



Üye : Yrd. Doç.Dr. Nurten TAŞDEMİR



Üye : Yrd. Doç.Dr. Sema KOÇAŞLI

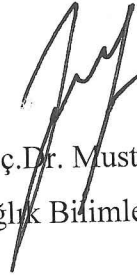


ONAY:

Yukarıdaki imzaların, adı geçen öğretim üyelerine ait olduğunu onaylarım.

TARİH:

Doç.Dr. Mustafa Murat KOÇAK
Sağlık Bilimleri Enstitü Müdürü



ÖNSÖZ

Yükseklisans eğitimim ve tez hazırlığım döneminde her türlü desteğini esirgemeyen, tüm bilgi, beceri ve deneyimlerini benimle paylaşan değerli hocam ve tez danışmanım Prof. Dr. Sevim ÇELİK' e,

Mesleki gelişmemizde emekleri bulunan ve her türlü katkılarını bize sunan değerli bölüm hocalarım Yard. Doç. Dr. Nurten TAŞDEMİR ve Yard. Doç. Dr. Elif DİRİMEŞE' ye,

Araştırmamın uygulanmasına izin veren Zonguldak Atatürk Devlet Hastanesi ve Bülent Ecevit Üniversitesi Eğitim ve Araştırma Hastanesi yöneticilerine,

Tezimin başlamasına ve sonrasında ilerlemesine yardımcı olan, beni destekleyen hastanemiz Beyin Cerrahi Uzmanı Sayın Op. Dr. Emrah KESKİN, Op. Dr. Hasan Ali AYDIN ve Op. Dr. Ayhan ÖNK' e ,

Eğitim hayatım boyunca her zaman arkamda desteklerini hissettiğim aileme ve nişanlım Orhan KÖSTEKLİ'ye,

Eğitim hayatımı aksatmadan iş hayatımı da sürdürmeme yardımcı olan Zonguldak Atatürk Devlet Hastanesi Koroner Yoğun Bakım Ünitesi'nde çalışan sevgili arkadaşlarım ve ünite sorumlu hemşiresi Songül YILDIRIM' a ,

Tezin her aşamasında yardımcı olan dostum Dilek YILDIRIM TANK ' a,

Araştırmam için özel yardımlarını hiçbir zaman esirgemeyen abim Adem ALTINTAŞ ve sevgili eşi Ayşe ERDEM ALTINTAŞ' a sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Sibel ALTINTAŞ
ARALIK, 2016, ZONGULDAK

ÖZET

Sibel ALTINTAŞ, Nöroşirurji Yoğun Bakım Hastalarında Uygulanan Derin ve Yüzeysel Endotrakeal Aspirasyonun Hemodinamik Parametreler ve Ağrı Üzerine Etkileri. Bülent Ecevit Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Hemşirelik Anabilim Dalı, Cerrahi Hastalıkları Hemşireliği Yüksek Lisans Programı, Yüksek Lisans Tezi, Zonguldak, 2016.

Ameliyat sonrası nöroşirurji hastalarında uygulanan endotrakeal entübasyon uygulaması ve mekanik ventilasyon tedavi edici olmakla birlikte komplikasyon riskini artırmaktadır. Mekanik ventilatöre bağlı nöroşirurji hastalarına uygulanan bakım hizmetlerinden, özellikle pozisyon verme ve derin endotrakeal aspirasyon işlemi hastalarda kafa içi basıncının (KİBA) artmasına neden olabilmektedir. Bu nedenle, derin ve yüzeysel endotrakeal aspirasyon uygulaması sırasında ve sonrasında hastanın hemodinamik bulgularında oluşabilecek değişikliklerin yakından izlenmesi ve sonuçların karşılaştırılarak değerlendirilmesi gereklidir.

Araştırma, ameliyat sonrası dönemde mekanik ventilatöre bağlı nöroşirurji hastalarında uygulanan derin ve yüzeysel endotrakeal aspirasyon uygulamalarının arteriyel kan basıncı, kalp atım hızı, vücut ısısı, solunum sayısı, oksijen saturasyon düzeyi ve ağrı üzerine etkilerini belirlemek amacıyla, randomize kontrollü deneysel araştırma olarak gerçekleştirildi. Araştırmada, 01/09/2015-01/11/2016 tarihleri arasında açık sistem endotrakeal aspirasyon yöntemi ile 37 hastaya derin endotrakeal aspirasyon, 37 hastaya yüzeysel endotrakeal aspirasyon uygulandı. Endotrakeal aspirasyon öncesi, sonrası 1. dk, 5. dk ve 30. dk' da hastaların arteriyel kan basınçları, kalp atım hızları, vücut ısısı, solunum sayıları, SpO₂ değerleri ve ağrı durumları değerlendirilerek karşılaştırıldı. Veriler, SPSS 16.0 programında tanımlayıcı istatistiksel yöntemlerin yanı sıra bağımsız değişkenlerde t testi, tekrarlayıcı ölçümlerde iki yönlü ANOVA ile değerlendirildi. Elde edilen bulgular 0.05 anlamlılık düzeyinde yorumlandı.

Araştırmada; uygulanan derin ve yüzeysel endotrakeal aspirasyon yöntemleri arasında klinik ve istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmadığı, ancak endotrakeal aspirasyon uygulaması öncesi ve uygulamadan 30 dk sonrası hastalardaki değerler karşılaştırıldığında; yüzeysel endotrakeal aspirasyonun az farklarla derin endotrakeal aspirasyona göre hastaların sistolik ve diyastolik arteriyel kan basınçlarında, kalp atım hızında daha az değişikliklere neden olduğu, oksijenasyon düzeyinde daha

olumlu etkisinin gözlendiği, daha az travmatik olduğu ve hastada daha az ağrıya neden olduğu belirlendi. Ayrıca derin endotrakeal aspirasyondan sonra 1. dk' da hastaların sistolik ve diyastolik arteriyel kan basınçlarının, kalp atım hızlarının, solunum sayılarının ve deneyimledikleri ağrı şiddetinin daha fazla arttığı da gözlemlendi.

Anahtar Kelimeler: Endotrakeal aspirasyon, nöroşirurji, yoğun bakım, hemodinamik parametreler, hemşire



ABSTRACT

Sibel ALTINTAŞ, The Effects of Shallow and Deep Endotracheal Suctioning Applied to Neurosurgery Intensive Care Patients on Hemodynamic Parameters and Pain. Bulent Ecevit University Graduate School of Health Sciences, The Department of Nursing, Surgical Nursing Master's Program, Master's Thesis, Zonguldak, 2016.

In spite of being therapeutic, postoperative endotracheal intubation and mechanical ventilation applied to neurosurgery patients increase complication risk. Of nursing services applied to ventilated neurosurgery patients, especially patient positioning and deep endotracheal suctioning may lead intracranial pressure(ICP) in patients to increase. Therefore, during and after shallow and deep endotracheal suctioning, probable changes in patients hemodynamic symptoms must be examined closely and results must be evaluated comparatively.

This research was conducted as a randomized controlled experimental trial to determine the effects of postoperative shallow and deep endotracheal suctioning applied to ventilated neurosurgery patients on arterial blood pressure, pulse rate, body temperature, respiration rate, oxygen saturation level and pain. In the research, between the dates of 01/09/2015 and 01/11/2016 with the method of open system suctioning shallow endotracheal suctioning was performed in 37 patients and deep endotracheal suctioning was also performed in 37 patients. At the 1st, 5th and 30th minutes of pre and post endotracheal suctioning arterial blood pressure, pulse rate, body temperature, respiration rate, SpO₂ levels and pain status of patients were compared evaluatingly. Findings were evaluated with SPSS 16.0 program in addition to t-test for independent variables and two way ANOVA for repeated measurements. The results obtained were interpreted in accordance with 0.05 significance level.

In the research, there wasn't detected any clinically and statistically significant difference between performed shallow and deep endotracheal suctioning methods. Yet, when patients' 30 minutes pre and post endotracheal suctioning values were compared, it was found that shallow endotracheal suctioning slightly causes less changes in patients' systolic and diastolic arterial blood pressures and pulse rates, has more positive impact on oxygenation level, is less traumatic and causes less pain in patients compared to deep endotracheal suctioning. Furthermore, at the 1st minute after deep endotracheal suctioning, it was observed that patients' systolic and

diastolic arterial blood pressures, pulse rates, respiration rates and the pain experienced increased more.

Key Words: Endotracheal suctioning, neurosurgery, intensive care, hemodynamic parameters, nurse



İÇİNDEKİLER

Sayfa

KABUL VE ONAY:	iii
ÖNSÖZ	iv
ÖZET	v
ABSTRACT	vii
İÇİNDEKİLER DİZİNİ	ix
SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ	xi
ŞEKİL DİZİNİ	xii
TABLO DİZİNİ	xiii
GRAFİK DİZİNİ	xiv
1. GİRİŞ	1
1.1. Araştırmanın Konusu	1
1.2. Araştırmanın Önemi	2
1.3. Araştırmanın Amacı	3
1.4. Araştırmanın Hipotezi	3
2. GENEL BİLGİLER	4
2.1. Nöroşirurjinin Tanımı ve Kapsamı	4
2.2. Travmatik Kafa Yaralanmaları	5
2.2.1. Nedenleri ve sınıflandırılması	5
2.2.1.1. Glaskow Koma Skalası'na göre sınıflandırma	5
2.2.1.2. Meydana gelen hasara göre sınıflandırma	6
2.2.2. Görülme sıklığı	7
2.2.3. Belirti ve bulguları	8
2.2.4. Cerrahi tedavisi	9
2.2.5. Yoğun bakım süreci	9
2.3. Endotrakeal Entübasyon	10
2.3.1. Tanımı ve tarihçesi	10
2.3.2. Endikasyonları	12
2.3.3. Endotrakeal entübasyon işleminin yararları	12
2.3.4. Endotrakeal entübasyon komplikasyonları	13
2.4. Endotrakeal Aspirasyon	13
2.4.1. Endotrakeal aspirasyon endikasyonları	14

2.4.2. Endotrakeal aspirasyon komplikasyonları ve önlenmesi.....	14
2.4.3. Endotrakeal aspirasyon uygulama yöntemleri.....	18
2.4.4. Endotrakeal aspirasyon uygulaması sırasında dikkat edilecek noktalar ...	20
2.4.5. Endotrakeal aspirasyon türleri	21
2.4.5.1. Derin endotrakeal aspirasyon.....	21
2.4.5.2. Yüzeysel endotrakeal aspirasyon.....	23
3. GEREÇ VE YÖNTEM	27
3.1. Araştırmanın Tipi	27
3.2. Araştırmanın Yapıldığı Yer ve Zaman.....	27
3.3. Araştırmanın Evren ve Örneklemi.....	28
3.4. Veri Toplama Araçları.....	28
3.5. Veri Toplama Süreci	29
3.6. Araştırmanın Bağımlı ve Bağımsız Değişkenleri.....	31
3.7. Verilerin Analizi.....	31
3.8. Etik Yaklaşım.....	31
4. BULGULAR.....	33
5. TARTIŞMA	41
6. SONUÇLAR	46
7. KAYNAKLAR	47
8. EKLER.....	56
Ek 1: Veri Toplama Bilgi Formu	56
Ek 2: Derin Endotrakeal Aspirasyon Uygulama Prosedürü.....	59
Ek 3: Yüzeysel Endotrakeal Aspirasyon Uygulama Prosedürü.....	61
Ek 4: Standart El Yıkama Prosedürü.....	63
Ek 5: BEÜ Klinik Araştırmalar Etik Kurul Karar Formu	64
Ek 6: Enstitü Yönetim Kurulu Kararı.....	65
Ek 7: Zonguldak Atatürk Devlet Hastanesi Tez Çalışması İzni.....	66
Ek 8: BEÜ Eğitim ve Araştırma Hastanesi Tez Çalışması İzni	67
Ek 9: Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu	68
9. ÖZGEÇMİŞ	69

SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

ASA	: American Society of Anesthesiologists
BOS	: Beyin omurilik sıvısı
Cl	: Klor
DAÖ	: Davranışsal Ağrı Değeri Ölçeği
DEA	: Derin endotrakeal aspirasyon
dk	: Dakika
GKS	: Glaskow Koma Skalası
K	: Potasyum
KİBA	: Kafa içi basıncının artması
ml	: Mililitre
mmHg	: Milimetre civa
Na	: Sodyum
O₂	: Oksijen
PaCO₂	: Arteriyel kan gazındaki parsiyel karbondioksit değeri
PaO₂	: Arteriyel kan gazındaki parsiyel oksijen değeri
SaO₂	: Arteriyel kandaki oksijen satürasyonu
sn	: Saniye
SpO₂	: Pulse oksimetre ile ölçülen oksijen satürasyonu
YEA	: Yüzeyel endotrakeal aspirasyon

ŞEKİL DİZİNİ

<u>No</u>	<u>Sayfa</u>
Şekil 1: Endotrakeal entübasyon malzemeleri	11
Şekil 2: Endotrakeal entübasyon.....	11
Şekil 3: Açık sistem endotrakeal aspirasyon yöntemi	19
Şekil 4: Kapalı sistem endotrakeal aspirasyon yöntemi.....	19
Şekil 5: Subglotik endotrakeal aspirasyon yöntemi	20
Şekil 6: Aspirasyon katateri ve merkezi sistem aspiratörü	20
Şekil 7: Aspirasyon uygulama aşamaları	26



TABLO DİZİNİ

<u>No</u>	<u>Sayfa</u>
Tablo 1: Kafa travmasının sınıflandırılması	6
Tablo 2: Davranışsal Ağrı Ölçeği	18
Tablo 3: Hastaların Demografik ve Klinik Özelliklerinin Karşılaştırılması	33
Tablo 4: Endotrakeal Aspirasyon Türlerine Göre Hastaların Hemodinamik Parametrelerinin ve Ağrı Durumlarının Karşılaştırılması	38
Tablo 5: Endotrakeal Aspirasyon Türlerine Göre Farklı Ölçüm Zamanlarında Hastaların Hemodinamik Parametrelerinin ve Ağrı Durumlarının Karşılaştırılması	40

GRAFİK DİZİNİ

<u>No</u>	<u>Sayfa</u>
Grafik 1. Derin ve Yüzeyel Endotrakeal Aspirasyon Öncesi ve Sonrası Hastaların Ortalama Sistolik Kan Basıncı Değerleri	34
Grafik 2. Derin ve Yüzeyel Endotrakeal Aspirasyon Öncesi ve Sonrası Hastaların Ortalama Diyastolik Kan Basıncı Değerleri.....	34
Grafik 3. Derin ve Yüzeyel Endotrakeal Aspirasyon Öncesi ve Sonrası Hastaların Ortalama Kalp Atım Hızı Değerleri	35
Grafik 4. Derin ve Yüzeyel Endotrakeal Aspirasyon Öncesi ve Sonrası Hastaların Ortalama Vücut Isıları	355
Grafik 5. Derin ve Yüzeyel Endotrakeal Aspirasyon Öncesi ve Sonrası Hastaların Ortalama Solunum Sayıları	36
Grafik 6. Derin ve Yüzeyel Endotrakeal Aspirasyon Öncesi ve Sonrası Hastaların Ortalama SpO ₂ Değerleri.....	37
Grafik 7. Derin ve Yüzeyel Endotrakeal Aspirasyon Öncesi ve Sonrası Hastaların Ortalama Ağrı Puanları	37

1. GİRİŞ

1.1. Araştırmanın Konusu

Ameliyat sonrası nöroşirurji hastalarının bazı işlevsel bozukluklar (öksürük ve yutma reflekslerinin olmaması, fonksiyon kayıpları vs.) ve aynı zamanda solunumsal problemler nedeniyle entübasyon ihtiyaçları olabilmektedir. Entübe edilen ameliyat sonrası nöroşirurji hastalarında trakeal ve ağız içi sekresyon birikimi, hava yolu açıklığını engelleyerek mukosilyer fonksiyon bozukluğuna, akciğer tidal volümün azalmasına, pulmoner nöro-müsküler sistemin zayıflamasına, ardından pnömoni, atelektazi başta olmak üzere birçok problem yaşanmasına ve hastanın genel durumunda ciddi bozulmalara neden olmaktadır. Nitekim bu bozulmalar morbidite ve mortalite oranlarında önemli artışları beraberinde getirmektedir (1, 2, 3, 4).

Entübe edilen yoğun bakım hastalarının morbidite ve mortalite oranlarının azaltılmasında 24 saat süreyle kesintisiz verilen hemşirelik bakım uygulamaları son derece önemli yer tutmaktadır. Bu uygulamaların başında da endotrakeal aspirasyon uygulanması gelmektedir. *8/3/2010 tarihli Resmi Gazetede yayımlanan ve 19/04/2011 tarihli Resmi Gazetede yeniden düzenlenerek yayımlanan Hemşirelik Yönetmeliği'nin* “Yoğun bakım hemşiresi hastaların **aspirasyon**, oksijen tedavisi, vücut pozisyonları, genel vücut bakımı, postural drenaj, aseptik uygulamalar (sonda/kateter bakımı vb.) gibi temel girişimsel uygulamalara yönelik uygun hemşirelik aktivitelerini planlar, uygular ve değerlendirir.” maddesinden de aspirasyon uygulamalarının yoğun bakım hemşirelerinin en önemli sorumluluklarından biri olduğu anlaşılmaktadır (5).

Aspirasyon, hastaların solunum sistemi sekresyonlarının negatif basınçla çalışan bir vakum cihazı ile dışarı alınması işlemidir ve mekanik ventilasyon desteği alan hastaların bakımında kullanılan invaziv uygulamalardan biridir. Trakeadaki sekresyonları, endotrakeal tüp ve ağız içinde yer alan sekresyonları çıkarmak amacıyla yoğun bakım hastalarında aspirasyon, derin ve yüzeysel endotrakeal aspirasyon olmak üzere iki şekilde gerçekleştirilebilmektedir (6, 7, 8).

Derin ve yüzeysel endotrakeal aspirasyon öncesi, sırası ve sonrası hemodinamik parametreler; sekresyonların yeterli miktarda hastadan alınıp alınmadığının, uygulama sırasında olumsuz bir durumla karşılaşılmasının göstergesi olacağından yakından izlenmelidir. Yapılan araştırmalarda, endotrakeal aspirasyon

uygulamasý sırası ve sonrasında arteriyel kan basıncı, kalp atım hızı ve oksijen saturasyonunda olumlu ya da olumsuz yönde önemli değışiklikler olabileceğine dikkat çekilmiştir. Özellikle, aspirasyon öncesi ölçülen hemodinamik parametrelerin uygulamadan hemen sonra, 5 ve 30 dakika sonra karşılaştırılmasının aspirasyonun etkinliğini değerlendirmede önemli olduğu vurgulanmıştır (9-17).

Derin ve yüzeysel endotrakeal aspirasyon, hastayı solunumsal komplikasyonlardan korumakla birlikte ağırlı bir yöntemdir. Kontrol altına alınmayan ağrı, yoğun bakım hastaları için önemli bir fizyolojik ve psikolojik stresördür. Ağrı değerlendirilmesi ve yönetimindeki yetersizlikler hasta bakımını etkilemekte, bu durum fizyolojik, nörolojik ve immünolojik yönden olumsuz hasta sonuçlarına, bakım maliyetinin artmasına ve yaşam kalitesinin azalmasına neden olmaktadır. Aynı zamanda ağrının etkin olarak giderilememesi, yoğun bakım ünitesinde mekanik ventilasyon desteğı alan hastalarda uyku bozukluğu, yorgunluk, oryantasyon bozukluğu ve ajitasyon oluşturmaktadır. Bu durum hastada deliryum gelişmesine, yoğun bakımda kalış süresinin uzamasına, morbidite ve mortalite oranlarının artmasına neden olmaktadır. Bu nedenle mekanik ventilasyon uygulanan hastalarda hemşirelerin aspirasyon gibi ağırlı işlemler öncesinde ve sonrasında ağrı değerlendirmesi yapmaları büyük önem taşımaktadır. Hastalar bu şekilde değerlendirildiğinde kaliteli bakım almış olacak ve komplikasyonlardan zarar görme olasılığı en aza indirilecektir (6, 18-27).

1.2. Araştırmanın Önemi

Yoğun bakım hastaları gerek hastalığın kendisinden gerekse de yapılan çeşitli tedavi ve bakım uygulamalarından kaynaklanabilen komplikasyonlara karşı daha risklidirler. Bu hastaların prognozunun olumlu sonuçlanabilmesinde verilen tedavi ve bakım hizmetlerinin titizlikle yapılması son derece önemlidir. Özellikle entübe edilen yoğun bakım hastalarının morbidite ve mortalite oranlarının azaltılmasında, 24 saat süreyle kesintisiz verilen hemşirelik bakım uygulamaları bu anlamda daha da önem kazanmaktadır. Hemşireler kaliteli ve etkili bakım vererek hastaların hastanede yatış süresinin, yatışa bağılı iş gücü kaybının ve maliyetin azalmasını ve hasta memnuniyetinin artmasını sağlayabilirler. Bilindiğı gibi kaliteli hemşirelik bakımının en olumlu göstergelerinden birisi, hastalık ve komplikasyonların ortaya çıkmasının engellenmesidir (19-21, 28-39).

Ameliyat sonrası nöroşirurji hastalarında tedavi edici olmakla birlikte komplikasyon riskini artıran uygulamalardan birisi, hastalara endotrakeal entübasyon uygulanması ve onların mekanik ventilatör cihazına bağlanmasıdır. Mekanik ventilatör deteği alan hastalara uygulanan bakım hizmetlerinde, özellikle pozisyon verme ve derin endotrakeal aspirasyon işlemi hastalarda kafa içi basıncının artmasına (KİBA) neden olabilmektedir. Bu nedenle, derin ve yüzeysel endotrakeal aspirasyon uygulaması sırasında ve sonrasında hastanın hemodinamik bulgularında oluşabilecek değişikliklerin yakından izlenmesi ve sonuçların karşılaştırılarak değerlendirilmesi gereklidir (1, 11, 12, 40-45).

Bu güncel araştırma, ameliyat sonrası nöroşirurji hastalarına uygulanan derin ve yüzeysel endotrakeal aspirasyonun etkilerinin değerlendirilmesi ve kanıt temelli hemşirelik uygulamalarına kaynak oluşturabilmesi açısından önem taşımaktadır.

1.3. Araştırmanın Amacı

Yoğun bakımda izlenen ameliyat sonrası nöroşirurji hastalarına uygulanan derin ve yüzeysel endotrakeal aspirasyonun arteriyel kan basıncı, kalp atım hızı, vücut ısısı, solunum sayısı, oksijen satürasyon düzeyi ve ağrı üzerine etkilerini değerlendirmektir. Araştırmada ayrıca, hastalara uygulanan iki endotrakeal aspirasyon yönteminin hemodinamik parametreler (arteriyel kan basıncı, kalp atım hızı, vücut ısısı, solunum sayısı, oksijen satürasyonu) ve ağrı üzerindeki etki düzeyleri arasındaki farkın saptanması amaçlandı.

1.4. Araştırmanın Hipotezi

H₀: Derin ve yüzeysel endotrakeal aspirasyon yöntemleri arasında hastanın hemodinamik parametreleri ve ağrısı üzerine istatistiksel anlamlı bir farklılık yoktur.

2. GENEL BİLGİLER

2.1. Nöroşirurjinin Tanımı ve Kapsamı

Nöroşirurji, diğer bir ifadeyle beyin ve sinir cerrahisi, nörocerrahi, merkezi ve periferik sinir sistemi bozukluklarının teknik müdahale ile tedavisinin yapıldığı bir cerrahi uzmanlık alanıdır. Bu cerrahi alanın; spinal, fonksiyonel, tümöral, vasküler, pediyatrik nöroşirurji gibi dalları bulunmakta ve bu alana özgü aşağıda belirtilen hastalıklara ilişkin cerrahi girişimler yapılmaktadır:

- Beyin veya omurilik dokusunun içinden kaynaklanan ya da dışarıdan bası yaparak sorun oluşturan tümörler
- Beyin dokusu ya da omuriliği besleyen damarlarda anevrizma oluşması
- Arteriovenöz malformasyon, kavernom gibi hastalıklar
- Karotid stenozu
- Doğumla birlikte olan meningomiyelosel gibi sinir sisteminin oluşumu sırasında gelişen rahatsızlıklar, hidrosefali ve doğuştan kafatasındaki şekil bozukluklarının tedavisi
- Bel fıtığı (Lomber disk hastalığı) başta olmak üzere her türlü omurga hastalıkları
- Kafa ve omurilik yaralanmaları
- Periferik sinirlerde oluşan (kol ve bacak sinirlerinin) her türlü sıkışma, travma ve kesikleri, tümörlerinin cerrahi tedavisi
- Beyin damarlarının tıkanıklıkları
- Beyin kanamaları
- Ağır epilepsi hastalığı ve parkinson hastalığı gibi nörolojik hastalıkların ve obsesif kompulsif bozukluk gibi bazı psikiyatrik hastalıkların cerrahi tedavisi
- Trigeminal nevralji, ağır kanser ağrıları, hemifasiyal spazm gibi hastalıkların cerrahi tedavisi
- Özellikle son yıllarda "stereotaktik radyocerrahi" isimli yöntemler kullanarak tümör ve beyin damar hastalıklar gibi lezyonların nokta atışı ile kansız, anestezisiz tedavisi (40-44).

Nöroşirurji hastalarında belirtilen hastalıklara yönelik cerrahi girişimler elektif şekilde uygulanabileceği gibi acil olarak da gerçekleştirilebilmektedir. Sıklıkla acil cerrahi yöntemi yüksekten düşme, trafik kazası, ev kazası, darp ve yaralanma kaynaklı kafa travması olgularında yapılmaktadır. Ülkemizde ölüm nedenleri arasında 3. sırada yer alan, şiddeti ve prognozuna bağlı 45 yaşın altında birincil ölüm nedeni olarak bildirilen kafa travmaları, yoğun bakım ünitelerinde tedavi ve bakımı gerektiren ciddi bir durumdur (40-44, 46).

2.2. Travmatik Kafa Yaralanmaları

2.2.1. Nedenleri ve sınıflandırılması

Travmatik kafa yaralanmaları en sık motorlu araç kazaları (otomobil, motosiklet ya da yaya olarak vurulması gibi), daha az sıklıkla da; düşmeler ve silahla yaralanmalar sonucu meydana gelir. Subdural hematom ve intrakraniyal kanamalar ise bazen kendiliğinden ya da var olan bir duruma ikincil komplikasyon olarak gelişir (46-49).

Travmatik kafa yaralanmalarının farklı türleri vardır. Bunlar, meydana getirdiği hasar ve Glaskow Koma Skalası (GKS)' na göre sınıflandırılır. Meydana getirdiği hasara göre; kafatası kırıkları, diffüz beyin yaralanması ve fokal yaralanmalar şeklinde sınıflandırılırken, GKS' ye göre; hafif, orta ve ağır kafa travması olarak sınıflandırılırlar (46).

2.2.1.1. Glaskow Koma Skalası'na göre sınıflandırma

Glaskow Koma Skalası, 1974 yılında Teasdale ve Jennet tarafından geliştirilmiş bir skaladır. Bu ölçek ile en iyi göz açma, motor ve sözel yanıtları değerlendirilerek hastanın aldığı puana göre bilinç düzeyi belirlenir. Glaskow Koma Skalasından alınan en düşük puan 3, en yüksek puan 15 olup, düşük puan kötü prognozu, yüksek puan iyi prognozu ifade eder. Skaladan 8 ve altından puan alan hastaların koma durumunda olduğu tanımlanır (46).

Tablo 1: Kafa travmasının sınıflandırılması (46)

Ağırlık Derecesi	GKS puanı
Minimal	15, bilinç kaybı yok, amnezi
Hafif	14 ve 15, kısa süreli bilinç kaybı veya azalmış hafıza ve uyanıklık durumu
Orta	13 – 9, 5 dakikadan fazla süren bilinç kaybı veya fokal nörolojik bulgu
Ağır (Koma)	8 – 5 arası
Kritik	2– 3 arası

2.2.1.2. Meydana gelen hasara göre sınıflandırma

Kafatası kırıkları

- *Lineer kırıklar*; direkt grafilerde bir çizgi olarak ya da yıldız şeklinde görülebilir. Basit kırıklarda herhangi bir tedavi gerekmez.
- *Çökme kırıkları*; bazı durumlarda nöroşirürji açısından aciliyet gösterir. Tedavi doğrudan altta yatan beyin yaralanmasına yöneliktir. Epilepsi gibi olası bir riski azaltmak amacıyla kafatası kalınlığından daha fazla çökmüş olan kemik parçaları cerrahi yöntem ile tedavi edilir.
- *Açık çökme kırıkları*; yaradan nöral doku veya beyin omurilik sıvısı (BOS) kaçağı mevcut ise kolayca tanınır. Kemik parçalar, cerrahi olarak kaldırılır ve enfeksiyon riskini azaltmak için dura kapatılır.
- *Kafa tabanı kırıkları*; bu kırıklar çoğu kez direkt grafilerde görülmez. Kafa içinde hava veya opak sfenoid sinüs görülebilir. Tanı, burunda (rinore) veya kulakta (otore) görülen BOS fistülü gibi fiziksel belirtilerle koyulur (1, 46, 47).

Diffüz beyin hasarı

Diffüz beyin yaralanması, hızlı kafa hareketleri sonucu beynin büyük bir kısmında fonksiyonun yaygın olarak duraklaması ile oluşur.

- *Konküzyon*; nörolojik fonksiyonun kısa süreli kaybıdır.
- *Diffüz aksonal yaralanma*; ağır künt kafa travmaları, diffüz travmalar ve beyin sapı yaralanmalarının genel adıdır. Birkaç günden birkaç haftaya dek sürebilen uzamış koma hali ile birlikte (1, 46, 47).

Fokal yaralanmalar

Göreceli olarak daha ufak bir alanda görülen makro düzeyde hasarı ifade eder. Travma sonrası erken dönemde en önemli amaç, cerrahi olarak tedavisi mümkün olan bu lezyonları gecikmeden tanımlayabilmektedir (1, 46, 47).

- *Kontüzyon*; tek ya da daha çok olabildikleri gibi, küçük veya geniş bir alanda yayılmış olabilirler. Kontüzyonlar uzun süreli koma haline ya da mental konfüzyonlara neden olan ciddi konfüzyonlar ile birlikte bulunurlar. Darbe alınan bölgenin hemen altında veya karşı tarafta olabilirler. En sık frontal veya temporal lobların uç parçalarında görülürler. Beynin duyu ve motor kortekslerine yakın olan kontüzyonlar fokal nörolojik defisitlere yol açabileceği gibi bazıları da sessiz kalabilir. Kontüzyon çok geniş veya etraf dokuda yaygın ödem ile birlikte ise herniasyon tablosuna veya beyin sapı basısı sonucu ikincil beyin hasarı ile geç nörolojik bozulmalara neden olur.
- *İntrakranyal kanamalar*; başlıca meningeal ve parankimal kanamalar olmak üzere ikiye ayrılır.
 - Meningeal kanamalar; akut epidural kanamalar ve akut subdural kanamaları içerir.
 - Beyin kanamaları ve lacerasyonlar; intraserebral hematomlar bu gruptadır. Delici alet ve ateşli silah yaralanmaları sonucu meydana gelir (1, 46, 47).

2.2.2. Görülme sıklığı

Toplumda travmatik beyin yaralanmaları GKS' ye göre, en sık hafif şiddette, % 8-10 oranında da orta şiddette veya daha şiddetli bir şekilde görülür. Amerika Birleşik Devletleri'nde her yıl yaklaşık 1.1 milyon kişi kafa travması nedeniyle hastaneye başvurmakta, 235.000 hasta yatırılarak tedavi edilmekte ve 50.000 kişi de hayatını kaybetmektedir. Ülkeler hatta bölgeler arasında değişmekle birlikte literatürde kafa travması insidansı 2000-3000/1.000.000 olarak bildirilmektedir. Ülkemizde görülme sıklığını değerlendiren veriler net değildir. Yapılan çalışmalar incelendiğinde, verilerin daha sıklıkla bölgesel ve hatta kurumsal bazda kaldığı görülmektedir (1, 41-43, 46, 47, 50). Işık ve arkadaşlarının 2011 yılında yaptığı çalışmada; GKS' ye göre hastaların %48'inde hafif, %31'inde orta ve %21'inde ise ağır kafa travmasının görüldüğü belirlenmiştir (43). Gülşen ve arkadaşlarının 2015

yılında yaptığı araştırmada ise, endüstrileşmeye paralel olarak kafa travması insidansında belirgin artış olduğu vurgulanmıştır (40).

2.2.3. Belirti ve bulguları

Travmatik kafa yaralanmalarının belirti ve bulguları, yaralanmanın ciddiyetine göre değişiklik göstermektedir. *Buna göre hafif kafa travması deneyimleyen hastada aşağıdaki belirti ve bulgular gözlenebilmektedir:*

- Ezik ya da yumrulu alanda çürük ve şişlikler
- Kafa derisinde küçük, yüzeysel kesikler
- Baş ağrısı
- Gürültü ve ışığa karşı duyarlılık
- Sinirlilik
- Baş dönmesi
- Denge problemleri
- Mide bulantısı
- Bellek veya konsantrasyon ile ilgili sorunlar
- Uyku düzeninde değişim
- Bulanık görme
- Yorgun gözler
- Kulak çınlaması
- Tat almada değişiklik
- Yorgunluk / uyuşukluk

Orta ya da ciddi kafa travmasında yukarıdaki belirtiler olabileceği gibi onlara ek olarak acil müdahale gerektiren aşağıda belirtilen bulgular da görülebilir:

- Bilinç kaybı
- Geçmeyen şiddetli baş ağrısı
- Tekrarlanan mide bulantısı ve kusma
- Kısa süreli hafıza kaybı, güç hatırlama
- Konuşma bozukluğu
- Yürüme güçlüğü
- Bir taraf veya vücudun bir alanında zayıflık

- Terleme
- Soluk ten rengi ya da konvülsiyonlar
- Sinirlilik dahil olmak üzere davranış değişiklikleri
- Kulak veya burundan drenaj berrak sıvı ya da kan
- Bir gözbebeğinin diğerinden daha büyük görünmesi
- Kafa derisinde derin bir kesik
- Başta açık yara
- Başa giren yabancı cisim
- Koma (bir kişide uyanmayacak derecede olan bilinçsizlik durumu ve herhangi bir uyarıya yanıt vermeme ya da az yanıt verme)
- Bitkisel hayat (solunum ve kan dolaşımının çalıştığı fakat düşünme ve çevre bilincinin kaybedilmesi)
- Kilitli-sendromu (bir kişinin bilinci yerinde, düşünebilir ve akli yerindedir fakat konuşamadığı ve hareket edemediği nörolojik bir durumdur) (3, 46, 47).

2.2.4. Cerrahi tedavisi

Kafa travması sonrası, klinik ve radyolojik değerlendirmeler yapılarak hastaya uygulanacak olan tedavi, konservatif ya da cerrahi tedavi şeklinde değişmektedir (46).

Kafa travmasında yapılan cerrahi müdahaleler, kitle etkisi oluşturan lezyonların boşaltılması (epidural, subdural, parenkimal hematomlar, çökme kırıkları), penetran yaralanmada beynin izolasyonunu sağlayarak enfeksiyon riskinin azaltılması veya konservatif tedaviye cevap vermeyen kafa içi basınç yükselmesinde dekompresyonun sağlanması olarak sıralanabilir (3, 35, 40, 41, 43, 47,51-53).

2.2.5. Yoğun bakım süreci

Kafa travmalı hastaların konservatif veya cerrahi tedavi sonrası yoğun bakım ünitesinde tedavi ve bakım uygulamaları devam ettiği için yoğun bakım süreci oldukça önemlidir. Bu süreçte en öncelikli hedef, ikincil hasara yol açacak değişikliklerin olabildiğince erken tanınarak uygun ve acil tedavi yaklaşımlarının sağlanması, hastaların **hipoksi** ve **hipotansiyondan** korunmasıdır. Bu amaçla;

sadece santral sinir sistemi değil, tüm sistemleri değerlendirmek üzere hastanın monitörize edilerek yakından izlenmesi, beynin optimal oksijen ve nütrisyon desteğini sürdürmek üzere yeterli solunumun (spontan ve mekanik ventilasyon ile) ve hemodinamik stabilitenin sağlanması, ilk yapılacak tedavi ve uygulamalardır (35, 36, 40-44, 48, 49, 54, 55).

Hastaların yoğun bakım izlemi sürecinde;

- Kan basıncının korunması (sistolik kan basıncı >110 mmHg)
- Stresin sedasyon ve analjeziklerle giderilmesiyle; efordan, hareketten, öksürükten kaçınılarak kafa içi basınç artışının engellenmesi
- Kan volümü, karbondioksit, sodyum ve glukoz düzeylerinin, vücut ısısının normal sınırlarda tutulması (normovolemi, normoglisemi, normotermi ve normoosmolaritenin sağlanması)
- Endotrakeal entübasyon ile mekanik ventilasyon desteğinin sağlanarak optimal havalanmanın ve yeterli oksijen transportunun gerçekleştirilmesi (aneminin önlenmesi ve oksijen saturasyonu > % 95 tutulması) *ikincil hasarı önleyecektir* (40, 54,56).

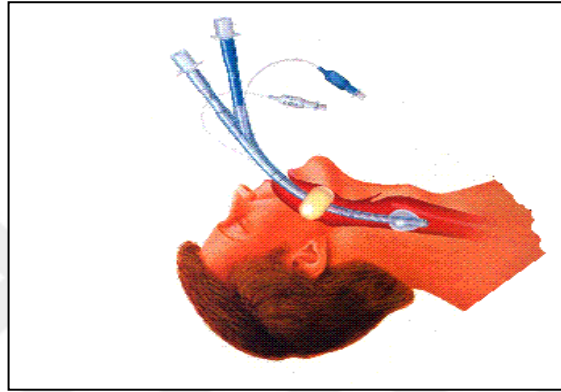
2.3. Endotrakeal Entübasyon

2.3.1. Tanımı ve tarihçesi

Solunum yolunu güvenlik altına almak, solunum hızını ve niteliğini kontrol etmek, havayolu açıklığının devamlılığını sağlamak amacı ile trakea içine bir tüp yerleştirilmesi işlemine, **endotrakeal entübasyon (Şekil 1-2)** adı verilir. 1-2 saatten daha uzun süreli ventilasyon desteği veya arteriyel oksijenasyon gerektiren durumlarda kullanılır (2).



Şekil 1: Endotrakeal entübasyon malzemeleri (57)



Şekil 2: Endotrakeal entübasyon (58)

Endotrakeal entübasyon için ilk olarak orotrakeal tanımı kullanılmış, İbn-i Sina tarafından “gerektiğinde solunumu desteklemek için gümüş veya farklı uygun materyalden oluşan kanülün boğazdan ilerletilmesi” şeklinde tanımlanmıştır. 18. yüzyılda orotrakeal entübasyon, suda boğulmuş kişilerde resüsitasyon yöntemi olarak kullanılmış ve geliştirilmiştir. Aneztezi yöntemi olarak kullanılması ise ilk kez 1880 yılında İngiliz cerrah William Macewen tarafından gerçekleştirilmiştir. Laringoskop kullanılarak ilk entübasyon Kirstein tarafından yapılırken, anestezi vermek amacı ile de Magill tarafından (1920) yapılmıştır. Magill’in entübasyon denemesinin ardından, kas gevşeticilerin de kullanıma girmesi ile endotrakeal entübasyon anestezi uygulamalarının vazgeçilmezi haline gelmiştir. Ülkemizde ise, ilk kez 1949 yılında modern anestezinin kurucusu olan Prof. Dr. Sadi Sun tarafından, birçok Avrupa ülkesinden önce kullanılmaya başlanmıştır (2, 22, 34, 56).

2.3.2. Endikasyonları

Endotrakeal entübasyonun endikasyonları anestezi ve anestezi dışı uygulamalar olmak üzere ikiye ayrılmaktadır:

- *Anestezi uygulamalarında endikasyonlar*

Genel anestezi uygulamalarında trakea içine tüp yerleştirilmesi rutin hale gelmiştir. Genel olarak; aspirasyon riski olan, torasik ve abdominal girişim geçirecek, baş ve boyun ile ilgili cerrahi girişim yapılacak hastalarda endotrakeal entübasyon yapılmaktadır (2, 37).

- *Anestezi uygulamaları dışında endikasyonlar*

Hastaya anestezi uygulanmasına gerek duyulmayan kardiyak arrest, oksijenlenmede yetersizlik (maske veya nazal kanülle oksijen verilmesine karşın arteriyel kanda PO₂ de düşmenin gözlendiği durumlar), solunum yetersizlikleri, pulmoner sekresyonların temizlenmesi ve kontrol altına alınması gereken durumlar, derin koma, üst havayolu obstrüksiyonu, solunum yollarını etkileyen ciddi yüz ve kafa travmaları, solunumsal arrest durumlarında endotrakeal entübasyon uygulamasına gereksinim duyulmaktadır (2).

2.3.3. Endotrakeal entübasyon işleminin yararları

Endotrakeal entübasyon;

- Hava yolu açıklığını ve devamlılığını sağlar.
- Solunumun hız ve nitelik olarak kontrol edilebilmesine olanak tanır.
- Hastanın solunum için fazla enerji sarf etmesini azaltarak önler.
- Endotrakeal tüplerin kafi, havayollarını aspirasyona karşı korur.
- Trakea ve bronşlardaki sekresyonların temizlenmesini kolaylaştırır.
- Anestezistin ve diğer aygıtların sahadan uzaklaşması ile cerrahi rahatlık sağlar.
- Sorun olduğunda resüsitasyon kolaylığı sağlar.
- Anatomik ölü mesafeyi azaltır.
- İnhaler ilaçların endotrakeal tüp içi kullanımına olanak sağlar (2, 37, 45).

2.3.4. Endotrakeal entübasyon komplikasyonları

Amerikan Anestezistler Birliği (American Society of Anesthesia-ASA)'ne göre komplikasyonlar iki şekilde sınıflandırılmaktadır:

- *Ciddi komplikasyonlar*
 - Kardiak arrest veya ölüm
 - Ciddi kardiyovasküler kollaps (sistolik kan basıncının <65 mmHg tespit edilmesi veya 30 dakikada 500-1000 ml sıvı verilmesine rağmen sistolik kan basıncının <90 mmHg olması)
 - Hipoksemi (müdahale sırasında pulse oksimetri ile oksijen saturasyonunun <%80 olması)
- *Hafif ve orta derecede komplikasyonlar*
 - Zor entübasyon (entübasyon işlemi için laringoskopi 3 veya daha fazla sayıda deneme yapılması, işlemin 10 dk'dan fazla sürmesi ve işlem sırasında ikinci kişiye geçilmesi)
 - Mide içeriğinin aspirasyonu
 - Özefajiyal entübasyon
 - Diş hasarı
 - Ventriküler veya supraventriküler ekstrasistoller ve aritmiler
 - Tehlikeli ajitasyon
 - Kardiak arrest ve ölüm (22, 35, 36, 37).

2.4. Endotrakeal Aspirasyon

Aspirasyon; solunum sistemi sekresyonlarının negatif basınçla çalışan bir vakum cihazı ile dışarı alınması işlemidir ve mekanik ventilasyon desteği olan hastaların bakımında en sık uygulanan invaziv işlemlerden biridir. Endotrakeal aspirasyonda amaç, üst solunum yollarındaki sekresyonun, solunum yollarından doğru ve uygun teknikle atılması, akciğerlerin yeterli havalanması ve hastanın daha rahat/ etkin solunum yapabilmesidir (7, 8, 19, 20, 28, 59).

Endotrakeal aspirasyon;

- 1) Etkili bir şekilde öksürebilen ancak sekresyonlarını tamamen çıkaramayan hastalarda, üst solunum yollarının aspire etmek üzere *orofarenjiyal veya nazofarenjiyal aspirasyon*,
- 2) Pulmoner sekresyonu olup öksürme refleksi etkili olmayan ve mekanik ventilasyon desteği almayan hastalarda burun ve ağızdan airway gibi yardımcı araçların kullanılarak bronş ve trakeaya girilip sekresyonları çıkarmak üzere *orotrakeal ve nazotrakeal aspirasyon*,
- 3) Trakeostomi yada endotrakeal tüp ile mekanik ventilasyon desteği alan hastalarda, bronş ve trakeadaki sekresyonları temizlemek üzere *trakeal aspirasyon* olmak üzere üç farklı şekilde uygulanabilir (28, 34, 56, 59, 60, 61).

2.4.1. Endotrakeal aspirasyon endikasyonları

Endotrakeal aspirasyon;

- Hastanın havayolunda biriken sekresyon varlığında,
- Respiratuvar ventilasyonun sağlanamadığı durumlarda,
- Tanı amacıyla sekresyonlardan örnek alınması gerektiğinde,
- Orofarenkste toplanan sekresyonların enfeksiyona neden olmaması amacıyla uygulanır (8-10, 28, 34, 61-63).

2.4.2. Endotrakeal aspirasyon komplikasyonları ve önlenmesi

Endotrakeal aspirasyon işlemi; solunumsal ve kardiyovasküler sisteme ilişkin komplikasyonların yanı sıra trakeobronşiyal travma, enfeksiyon, KİBA ve ağrı gibi çok sayıda komplikasyona yol açmaktadır.

Bu komplikasyonlar ayrı ayrı değerlendirildiğinde aşağıdaki gibi sıralanabilir:

- *Solunumsal komplikasyonlar:* Aspirasyon işlemi sırasında, solunum yolundan sekresyonla birlikte oksijenli havanın çekilmesi hipoksemi gelişmesine, alt solunum yollarındaki havanın çekilmesi ve fonksiyonel rezidüel kapasitenin azalması atelektaziye, diskonneksiyon ve negatif basınç etkisiyle oluşan alveoler kollaps bronkospazm ve solunum arrestine neden olabilir (8, 13, 14, 17).

- *Kardiyovasküler komplikasyonlar:* Otonom sinir sisteminin uyarılması ve hipoksemiye bağılı olarak hipotansiyon, hipertansiyon, taşikardi, bradikardi, kardiyak aritmi ve kardiyak arrest gelişebilir (11-17).
- *Trakeobronşiyal travma:* Kateterin havayolunda ilerletilmesi sırasında zorlanması ve sürekli aspirasyon uygulanması kateterin ucunun trakeal mukozaya yapışmasına ve siliyar hücrelerin kaybına yol açarak hasar gelişmektedir (64).
- *Enfeksiyon:* Endotrakeal entübasyon ve aspirasyon uygulanan hastalarda hava, doğrudan trakea ve bronşlara geçtiğinden, alınan havanın burun tarafından ısıtılması, nemlendirilmesi ve filtre edilmesi söz konusu olmadığından, solunum sistemi mukozasının kurumasına ve solunum yolu enfeksiyonunun gelişmesine neden olmaktadır. Ayrıca aspirasyon işleminin invaziv bir uygulama olması, hastaların genel durumunun bozuk olması, bazı ilaçların (immünosupresif) kullanılması, aspirasyon işlemi sırasında mukoz membranların zarar görmesi gibi bazı faktörler de enfeksiyona zemin hazırlamaktadır (30-33, 65).
- *KİBA:* Aspirasyon işleminin PaO_2 'da azalma, $PaCO_2$ 'da artmaya neden olması serebral vazodilatasyona yol açmaktadır. Ayrıca, aspirasyon işlemi sırasında, sempatik sinir sisteminin uyarılması nedeniyle kalp atım hızı ve arteriyel kan basıncının artması, serebral perfüzyonun ve serebral kan akımının artmasına ve sonuçta KİBA' ya neden olmaktadır (11, 12, 29, 34, 46, 51, 66, 67).
- *Ağrı:* Ağrı "beşinci yaşam bulgusu" olarak görülmekte olup, kalp atım hızı, arteriyel kan basıncı, solunum sayısı ve vücut ısısı ile birlikte düzenli olarak değerlendirilmeli ve kayıt edilmelidir. Yapılan çalışmalarda, yoğun bakım hastalarının %60'ından fazlasının orta ya da şiddetli ağrı çektikleri, ancak bunların %79'unun entübasyon tüpü nedeniyle ağrılarını sözlü olarak yeterince ifade edemedikleri belirtilmektedir (6, 16, 23, 38, 68, 69, 70).

Solunumsal ve kardiyovasküler sisteme ilişkin komplikasyonların yanı sıra trakeobronşiyal travma, enfeksiyon, KİBA ve ağrı gibi çok sayıda komplikasyona yol açan endotrakeal aspirasyon işlemi öncesi, sırası ve sonrasında aşağıda belirtilen ilkelere uyulduğunda, bu komplikasyonların sıklığı en aza indirgenecektir.

Solunum komplikasyonlarını önlemek üzere;

- Açık sistem aspirasyon yöntemi kullanıldığı durumlarda aspirasyon işlemi biter bitmez 10 saniye içinde hastanın yeniden mekanik ventilatöre bağlanması,
- Aspirasyon öncesi 2 dk ve aspirasyon sonrası 1 dk %100 O₂ ile hastanın ventile edilmesi,
- Hastaya uygun ölçüde (yetişkinler için 12-14 Fr) kateter seçilmesi,
- Aspirasyon sırasında aspirasyon basıncının (yetişkinlerde 80–140 mmHg) uygun olması,
- Aspirasyon işleminin 10-15 saniyeden uzun sürmemesi,
- Bir aspirasyon sürecinde en fazla üç kez aspirasyon işleminin yapılması,
- İki aspirasyon uygulaması arasında hastanın 20-30 sn. dinlenmesinin sağlanması önemlidir (8, 13, 14, 17, 71).

Kardiyovasküler komplikasyonları önlemek üzere;

- Kateter hava yolunda karinaya kadar ilerletilmeli,
- Kateter havayolu içerisinde düz bir şekilde ve aspirasyon uygulanmadan ilerletilmeli,
- Kateteri havayolundan çıkarırken aralıklı aspirasyon uygulanmalıdır (11-17).

Trakeabronşiyal komplikasyonları önlemek üzere hemşire;

- Gereksinim olduğunu gösteren belirtileri değerlendirdikten sonra aspirasyon işlemini yapmalı,
- Aspirasyon sırasında aspiratör basıncının 80 ile 120 mmHg arasında olmasını sağlamalı,
- Uygun ölçüde kateter seçmeli (yetişkinler için 12-14 Fr),
- Bir aspirasyon sürecinde en fazla 3 kez aspirasyon işlemi uygulamalıdır (64).

Enfeksiyonu önlemeye yönelik olarak;

- Aspirasyon sırasında cerrahi asepsi ilkelerine uygun çalışılması,
- Aspirasyon öncesi ve sonrası ellerin yıkanması,
- Açık sistem aspirasyon sırasında steril eldiven, kapalı sistem aspirasyon sırasında tek kullanımlık steril olmayan eldiven kullanılması,
- Aspirasyon sırasında gömlek ve maske giyilmesi,

- Aspirasyon öncesi ve sonrası hastanın yaşam bulgularının izlenmesi,
- Sekresyon rengi, miktarı ve yoğunluğunun gözlenmesi, *hemşirenin gerçekleştireceği önemli uygulamalardandır* (31-33, 65).

KİBA' nın önlenmesi amacıyla hemşire,

- Aspirasyon sıklığını hastanın gereksinimine göre yapmalı,
- Açık sistem aspirasyon uygulanan hastalarda aspirasyon işlemi biter bitmez 10 saniye içinde hastayı yeniden mekanik ventilatöre bağlamalı,
- Aspirasyon öncesi 2 dk ve sonrası hastaya 1 dk süreyle %100 yoğunlukta O₂ vermeli,
- Aspirasyon sırasında hastanın baş yüksekliğinin 60 derece olmasını sağlamalı,
- Aspirasyon işlemini 10-15 saniyeden uzun sürdürmemelidir (1, 3, 11, 12, 29, 46, 51, 67).

Ağrı oluşumunu en aza indirmek amacıyla;

- Aspirasyon öncesi hastaya rahat ve uygun pozisyon verilmeli,
- Aspirasyon işlemi güvenli ve hızlı bir şekilde uygulanmalı,
- Aspirasyon öncesi ve sonrasında doğru bir şekilde ağrı değerlendirmesi yapılmalıdır. Bu nedenle uygun ağrı değerlendirme ölçekleri kullanılmalıdır.

Yoğun bakım ünitelerinde yaygın olarak kullanılan ölçek; davranışsal ağrı ölçeğidir (Tablo-2). Beyin yaralanması, yanığı, deliryumu, bilişsel bozukluğu olan hastalarda kullanılmaktadır. Bu ölçek, Payen ve arkadaşları tarafından yoğun bakım hastaları için geliştirilmiş ve Cronbach Alfa Katsayısı 0.64-0.72 olarak bulunmuştur. Ölçeğin ülkemize uyarlama çalışmasını ise Vatansever ve Aslan tarafından 2005 yılında yapılmış ve iç turtallılık katsayısı (Cronbach Alfa Değeri) 0.71-0.93 arasında bulunmuştur. Yüz ifadesi, üst ekstremiteler hareketleri ve ventilasyona uyumu içeren üç alt ölçekten oluşmaktadır. Her alt ölçeğin 4 alt maddesi bulunup toplam on iki maddeden oluşmaktadır. Her bir alt ölçeğe 1 (ağrıya yanıt yok) ile 4 (ağrıya tam yanıt) arasında puan verilmektedir. Ölçekten elde edilen en düşük puan 3, en yüksek puan ise 12'dir. Ölçekten elde edilen puanın 5'in üzerinde olması hastanın ağrı deneyimlediğini göstermektedir. Her bir alt ölçekteki ilk maddeler ağrının olmadığını, ikinci maddeler hafif, üçüncü maddeler orta ve dördüncü maddeler ise ağrı düzeyinin arttığını tanımlamaktadır (16-20, 23, 25, 27, 69).

Tablo 2: Davranışsal Ağrı Ölçeği (19, 20, 27, 39, 69)

Değerlendirme Parametreleri	Davranışsal Belirtiler	Açıklama
Yüz İfadesi	1.Rahat 2.Kısmen gergin 3.Tamamen gergin (gözlerini kapama) 4.Yüzünü buruşturma	Sakin, rahat bir yüz, doğal ifade “rahat” olarak Tanımlanır
Üst ekstremiteler	1.Hareket yok 2.Kısmen bükülmüş 3.Parmak fleksiyonuyla tamamen bükülmüş 4.Sürekli kasılma (retraksiyon)	Kaslarda sertlik olmaması, ya da zaman zaman rasgele hareketler “hareket yok” olarak tanımlanır.
Ventilasyonla Uyum	1.Ventilasyonu tolere ediyor 2.Öksürüyor fakat çoğu zaman ventilasyonu tolere ediyor 3.Ventilatörle uyumsuz 4.Ventilasyonu kontrol Edemiyor	Ventilayona tepki göstermemesi “ventilasyonu tolere ediyor” olarak yorumlanır

2.4.3. Endotrakeal aspirasyon uygulama yöntemleri

Solunum sistemi sekresyonlarının aspirasyonu üç yöntemle gerçekleştirilebilmektedir. Bunlar; açık sistem aspirasyon, son yıllarda kullanılmaya başlanılan kapalı sistem aspirasyon ve yeni yöntemler arasında değerlendirilen subglottik aspirasyon yöntemleridir (10, 21, 28, 45, 63, 72).

- **Açık sistem endotrakeal aspirasyon:** Mekanik ventilatör desteği alan hastalar endotrakeal aspirasyon işlemi sırasında ventilatörden ayrılır, hasta mekanik ventilatöre bağlı değilse doğrudan vakum sisteminin ucuna yerleştirilen tek kullanımlık steril bir katater ile aspirasyon gerçekleştirilir. İşlem sonrası hasta tekrar mekanik ventilatöre bağlanır (63, 73).



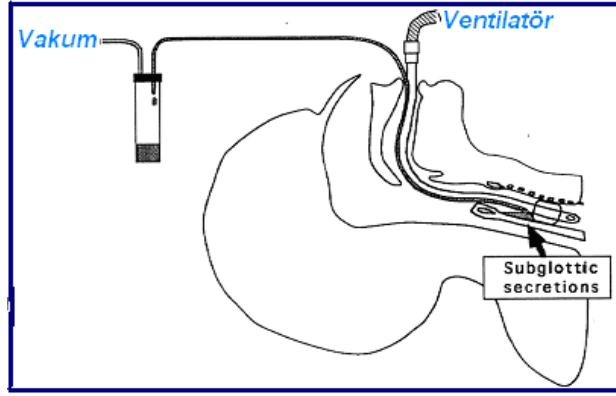
Şekil 3: Açık sistem endotrakeal aspirasyon yöntemi (59)

- **Kapalı sistem endotrakeal aspirasyon:** Sadece mekanik ventilatöre bağlı olan, trakeostomi kanülü veya endotrakeal tüp takılı olan hastalarda, mekanik ventilatörün bir parçası olan çok kullanımlık katater ile 24 saat boyunca koruyucu kılıf içinde muhafaza edilerek yapılır. İşlem sırasında katater kanül içinde ileri doğru hareket ettirilir ve valf kısmı başparmak ile kapatılır. Yeterli aspirasyon sağlanınca yavaşça geri çekilir. Tekrar içeriye ittirilmez (8, 12, 13, 63, 72, 73).

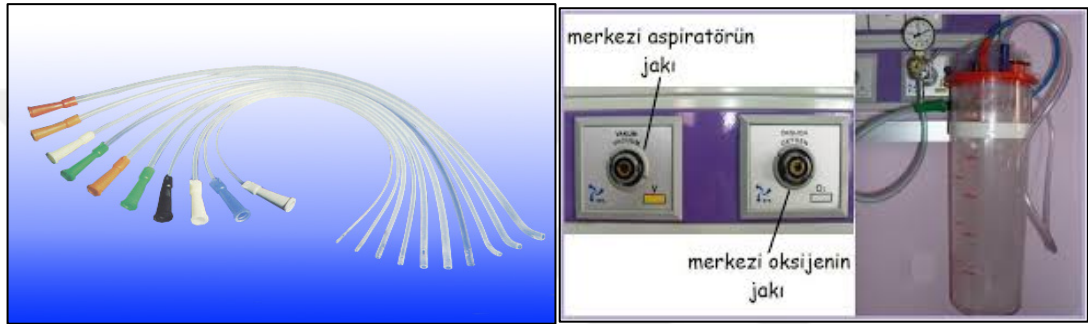


Şekil 4: Kapalı sistem endotrakeal aspirasyon yöntemi (74)

- **Subglottik endotrakeal aspirasyon:** Subglottik bölgenin aspirasyonunu sağlayan özel endotrakeal tüplerin kullanımı, özellikle erken pnömoni gelişimini azaltmakta etkilidir. Subglottik bölge aspirasyonunun enjektörle sık sık yapılması gerekmektedir (7, 8, 28, 61, 62, 75).



Şekil 5: Subglotik endotrakeal aspirasyon yöntemi (8)



Şekil 6: Aspirasyon katateri ve merkezi sistem aspiratörü (8)

2.4.4. Endotrakeal aspirasyon uygulaması sırasında dikkat edilecek noktalar

- Aspirasyon işlemi aseptik tekniğe uygun olarak yapılmalıdır.
- Aspirasyon sondası tek kullanımlık olmalıdır.
- Hastanın aspirasyon gereksinimi değerlendirilir. Gereksinimi doğrultusunda işlem tekrarlanmalıdır.
- Sekresyonların koyu olması durumunda ağızdan beslenebilen hastalar için sıvı alımının artırılması ve odanın iyi nemlendirilmesi gerekmektedir.
- Aspiratör basıncı yetişkinlerde 80–140 mmHg, sondanın ölçüsü 12–14 Fr olmalıdır.
- Aspirasyon işlemi geçici olarak hipoksiye neden olabileceği için hasta; % 100 O₂ ile işlem öncesi 2 dk, işlem sonrası 1 dk. ventile edilmelidir
- Aspirasyon işlemi 5–10 sn den fazla sürdürülmemelidir.
- İki uygulama arası en az 20–30 sn olmalıdır ve ard arda 3 kereden fazla uygulanmamalıdır.
- Aspirasyon sırasında ambu hazır bulundurulmalıdır.

- Aspirasyon sondası inspirasyon esnasında itilmelidir.
- Aspirasyon sondası, tüp içerisinde ilerletilirken aspiratör kapalı olmalıdır.
- Aspirasyon sırasında; hastanın kalp atım hızı, ritmi, solunumu ve cilt rengi gözlenmelidir (7, 21, 71, 72, 75-77).

2.4.5. Endotrakeal aspirasyon türleri

2.4.5.1. Derin endotrakeal aspirasyon

Derin endotrakeal aspirasyon uygulaması, hastanın karinasına kadar aspire edilmesi işlemidir. Yapılan çalışmalarda, oral sekresyon miktarının 10 ml' den fazla olduğu durumlarda her 2 saatte bir yüzeysel (oral) endotrakeal aspirasyonun uygulanması gerektiği vurgulanmıştır. Her 4 saatte bir ise derin endotrakeal aspirasyonun uygulanması gerektiği belirtilmiştir. Özellikle, nörolojik travmalı hastalarda, mukosiliyer aktivite bozulduğu ve tükürük salgılanması arttığı için daha sık aspirasyon işlemi uygulanabilmektedir.

Hastalarda hırıltılı solunum, öksürük, siyanoz, terleme, huzursuzluk ve tüp içinde sekresyon görüldüğünde; yaşamsal bulgulara taşipne, hiperventilasyon, taşikardi, ritim problemleri, kan basıncının artması durumlarında *derin endotrakeal aspirasyon işlemi* uygulanmalıdır (8, 9, 17, 62, 77).

Uygulama öncesi ve sırasında;

- Aspirasyon için gerekli malzemeler hazırlanır.
- Hastaya işlem hakkında bilgi verilir, izin alınır ve hasta bilgi formu doldurulur.
- Eller el yıkama standardına göre (Bkz Ek- 4) yıkanır (78).
- Uygulayıcı maske veya yüz koruyucusu ve eldiven takılır. Solunum sekresyonları ile kontaminasyon riski olan durumlarda önlük giyilir, kirlenme durumunda ve bir başka hastaya geçmeden önce değiştirilir.
- Hasta dinlenmiş durumda iken (30 dakika), endotrakeal aspirasyondan hemen öncesinde hemodinamik parametre bulguları (kan basıncı, kalp atım hızı, vücut ısısı, solunum sayısı, SpO₂ düzeyi) monitörden ölçülerek ve ağrı değerlendirmesi yapılarak kayıt edilir.

- Malzemeler temiz ve kolay ulaşılabilir bir alana yerleştirilir. İşlem öncesi hasta yarı oturur pozisyona getirilir. Bu pozisyonda orofarenjiyal aspirasyon yapılırken hastanın yüzü uygulayıcıya doğru dönük olmalı, nazofarenjiyal aspirasyonda boyun ekstansiyona getirilmelidir.
- Hastanın göğsüne havlu serilir ve öksürmesi konusunda açıklama yapılır.
- Aseptik tekniğe uygun olarak steril eldiven giyilir. Steril eldivenli el ile katater paketinden çekilir ve kontaminasyonu önlemek için steril ele sarılır. Temiz işler için kullanılacak diğer el (nondominant) ile aspiratör tutularak katater takılır.
- Aseptik teknikle kateter ve aspirasyon kiti açılır ve 100 ml steril/ distile su kullanılarak makinenin çalışıp çalışmadığı işleme başlamadan önce kontrol edilir.
- Aspiratörün basıncı her iki grup içinde 120 mmHg olarak ayarlanır.
- Hastanın mekanik ventilatör ile aspirasyon öncesi 2 dk süre ile %100 oksijenlenmesi sağlanır.
- İşlem öncesi ventilatör alarmları kapatılır.
- Kateter endotrakeal tüp içinde aspirasyon uygulanmadan (basınç kapalı olarak) düz olarak, kateter karınaya kadar (direnc hissedilinceye kadar) ilerletilip, 1 cm geriye çekilir.
- En fazla 10 sn sürecek şekilde kateter döndürülerek çıkarılır.
- Balon/ ventilatör, trakeal tüpün konnektörüne bağlanır ve ventilatör alarmları açık konuma getirilir.
- Hastanın mekanik ventilatör ile aspirasyon sonrası 1 dk süre ile %100 oksijenlenmesi sağlanır (62, 72, 75, 77, 79-82).

Uygulama sonrasında;

- Endotrakeal aspirasyon sonrası oral kavite ve orofarenks de ikinci bir steril katater ile aspire edilerek temizlenir. Böylece var olan sekresyonlar çıkarılır ve mikroorganizmaların üremesi engellenir.
- İşlemden sonra kateter içinden distile su geçirilerek sekresyonlar temizlenir ve kateter atılır.
- Kateter bağlantı tüplerinden ayrılır ve kateter tıbbi atık kovasına atılır.
- Hastanın göğsü üzerindeki havlu ve diğer malzemeler kaldırılır.

- Hastanın işlemden hemen sonraki hemodinamik parametre bulguları (arteriyel kan basıncı, kalp atım hızı, vücut ısısı, solunum sayısı, SpO₂ düzeyi) monitörden ölçülerek ve ağırlı değerlendirilmesi yapılarak kayıt edilir.
- Eller el yıkama standardına göre (Bkz Ek- 4) yıkanır (78).
- Yapılan işlem ve gözlemler kaydedilir.
- Aspirasyon işleminin etkinliği değerlendirilir:
 - Hastanın akciğer sesleri dinlendiğinde hırıltılı solunum sesi olmaması,
 - Oksijen düzeyi değerlendirildiğinde pulse oksimetrede SpO₂ % 98 ve üzeri olması,
 - Ventilatörde sekresyon varlığını gösteren alarm olmaması,
- Hastanın hemodinamik parametreleri ve ağırlı değerlendirilmesi 1. dakika, 5. dakika ve 30. dakikada tekrarlanır ve kayıt edilir (62, 72, 75, 77, 79-82).

2.4.5.2. Yüzeyel endotrakeal aspirasyon

Yüzeyel endotrakeal aspirasyon ise; hastanın karinasına kadar inmeden, sadece tüp içi ve ağız içinin aspire edilerek temizlenmesi işlemidir. Yüzeyel endotrakeal aspirasyona işlemine; hastanın yüz ifadesine ve hastada hırıltılı solunum (sekresyon varlığı) varlığına göre karar verilir (8, 9, 17, 62, 77).

Uygulama öncesi ve sırasında;

- Aspirasyon için gerekli malzemeler hazırlanır.
- Hastaya işlem hakkında bilgi verilir, izin alınır ve hasta bilgi formu doldurulur.
- Eller el yıkama standardına göre (Bkz Ek - 4) yıkanır (78).
- Uygulayıcı maske veya yüz koruyucusu ve eldiven takılır. Solunum sekresyonları ile kontaminasyon riski olan durumlarda önlük giyilir, kirlenme durumunda ve bir başka hastaya geçmeden önce değiştirilir.
- Hasta dinlenmiş durumda iken (30 dakika), aspirasyondan hemen öncesinde hemodinamik parametre bulguları (arteriyel kan basıncı, kalp atım hızı, vücut ısısı, solunum sayısı, SpO₂ düzeyi) ölçülerek ve ağırlı değerlendirilmesi yapılır ve kayıt edilir.

- Malzemeler temiz ve kolay ulaşılabilir bir alana yerleştirilir. İşlem öncesi hasta yarı oturur pozisyonuna getirilir. Bu pozisyonda orofarenjiyal aspirasyon yapılırken hastanın yüzü uygulayıcıya doğru dönük olmalı, nazofarenjiyal aspirasyonda boyun ekstansiyona getirilmelidir. Hastanın oksijen saturasyonunun takibi yapılır.
- Hastanın göğsüne havlu serilir ve öksürmesi konusunda açıklama yapılır.
- Aseptik tekniğe uygun olarak steril eldiven giyilir. Steril eldivenli el ile katater paketinden çekilir ve kontaminasyonu önlemek için steril ele sarılır. Temiz işler için kullanılacak diğer el (nondominant) ile aspiratörün tutularak katater takılır.
- Aseptik teknikle kateter ve aspirasyon kiti açılır ve 100 ml steril/ distile su kullanılarak makinenin çalışıp çalışmadığı işleme başlamadan önce kontrol edilir.
- Aspiratörün basıncı 120 mmHg olarak yapılır.
- Hastanın mekanik ventilatör ile aspirasyon öncesi 2 dk süre ile %100 oksijenlenmesi sağlanır.
- İşlem öncesi ventilatör alarmları kapatılır.
- Kateter ile karınaya girmeden sadece tüp içini aspire edecek şekilde hasta aspire edilir.
- En fazla 10 sn. sürecektir şekilde kateter döndürülerek çıkarılır.
- Balon/ventilatör, trakeal tüpün konnektörüne bağlanır ve ventilatör alarmları açık konuma getirilir.
- Hastanın mekanik ventilatör ile aspirasyon sonrası 2 dk süre ile %100 oksijenlenmesi sağlanır (62, 72, 75, 77, 79-82).

Uygulama sonrasında;

- Endotrakeal aspirasyon sonrası oral kavite ve orofarenks de ikinci bir steril katater ile aspire edilerek temizlenir. Böylece var olan sekresyonlar çıkarılır ve mikroorganizmaların üremesi engellenir.
- İşlemden sonra kateter içinden distile su geçirilerek sekresyonlar temizlenir ve kateter atılır.
- Kateter bağlantı tüplerinden ayrılır ve kateter tıbbi atık kovasına atılır.
- Hastanın göğsü üzerindeki havlu ve diğer malzemeler kaldırılır.

- Hastanın işlemten hemen sonraki hemodinamik parametre bulguları (kan basıncı, nabız, ateş, solunum sayısı, SpO₂ düzeyi monitörden ölçülür) ölçülerek ve ağrı değerlendirmesi yapılarak kayıt edilir.
- Eller el yıkama standardına göre (Bkz Ek- 4) yıkanır (78).
- Yapılan işlem ve gözlemler kaydedilir.
- Aspirasyon işleminin etkinliği değerlendirilir:
 - Hastanın akciğer sesleri dinlendiğinde hırıltılı solunum sesi olmaması,
 - Oksijen düzeyi değerlendirildiğinde pulse oksimetrede SpO₂ %98 ve üzeri olması,
 - Ventilatörde sekresyon varlığını gösteren alarm olmaması
- Hastanın hemodinamik parametre bulguları ve ağrı değerlendirmesi 1. dakika, 5. dakika ve 30. dakikada tekrarlanır ve kayıt edilir (72, 75, 77, 81, 82).



Şekil 7: Aspirasyon uygulama aşamaları

3. GEREÇ VE YÖNTEM

3.1. Araştırmanın Tipi

Araştırma, ameliyat sonrası dönemde mekanik ventilatöre bağlı nöroşirurji hastalarında uygulanan derin ve yüzeysel endotrakeal aspirasyon uygulamalarının arteriyel kan basıncı, kalp atım hızı, vücut ısısı, solunum sayısı, oksijen saturasyon düzeyi ve ağrı üzerine etkilerini belirlemek amacıyla, randomize kontrollü deneysel araştırma olarak gerçekleştirildi.

3.2. Araştırmanın Yapıldığı Yer ve Zaman

Araştırma, Zonguldak Atatürk Devlet Hastanesi ve Bülent Ecevit Üniversitesi Tıp Fakültesi Uygulama ve Araştırma Merkezi'nin erişkin yoğun bakım ünitelerinde 01.09.2015-01.11.2016 tarihleri arasında 74 hasta araştırmaya dahil edilerek tamamlandı. Yoğun bakım ünitelerinde; kardiyak sorunu olan, dahili hastalıkları olan, pulmoner sistem hastalıkları, nörolojik fonksiyon bozukluğu olan hastalar, kalp damar cerrahisi, genel cerrahi ve nöroşirurji gibi cerrahi hastalarının takip ve tedavisi yapılmaktadır. Araştırma kapsamına alınan hastanelerin yoğun bakım ünitelerinde her yatak başında açık sistem aspirasyon yönteminin kullanılarak hastaların aspire edilmesini sağlayan merkezi sistem bulunmaktadır.

Çalışma, Zonguldak Atatürk Devlet Hastanesi'nde bulunan 2. düzey yoğun bakım ünitesi özelliğindeki Koroner Yoğun Bakım, 3. düzey olan Anestezi ve Nöroloji Yoğun Bakım ünitelerinde gerçekleştirildi. Koroner yoğun bakım ünitesinde 11 hasta yatağı bulunmakta, 15 hemşire ve 5 hekim görev yapmaktadır. Anestezi yoğun bakım ünitesi 10 yataklı olup 15 hemşire ve 6 hekim çalışmaktadır. Nöroloji yoğun bakım ünitesi ise 12 yataktan oluşmakta, 15 hemşire ve 5 hekim ile hastaların tedavi ve bakım uygulamaları gerçekleştirilmektedir.

Bülent Ecevit Üniversitesi Tıp Fakültesi Uygulama ve Araştırma Hastanesi'nde ise C-3 erişkin yoğun bakım ünitesi ve B-3 erişkin yoğun bakım ünitelerinde gerçekleştirildi. C-3 yoğun bakım ünitesi; toplam 18 yataktan oluşmaktadır, ortalama 20 hemşire çalışmaktadır. B-3 yoğun bakım ünitesi, 10 yataktan oluşmuş olup ortalama 10 hemşire çalışmaktadır. Toplam 3 nöroşirurji hekimi bulunmaktadır.

3.3. Araştırmanın Evren ve Örneklemi

Araştırmanın evrenini, Zonguldak Atatürk Devlet Hastanesi ve Bülent Ecevit Üniversitesi Sağlık Uygulama ve Araştırma Merkezi erişkin yoğun bakım ünitelerinde yatan ameliyat sonrası dönemde olan nöroşirurji hastaları oluşturdu. Araştırmanın örneklemini ise; önceki araştırma sonucuna göre (9, 17) $d=6.8$, $\sigma=10.47$ alınarak, $p=0,05$ ve $\text{power}=0,80$ kullanılarak hesaplanan 74 hasta oluşturdu. Örneklem; araştırmaya katılmak isteyen, 18 yaş üstü, entübe (entübasyon günü 2 ile 7 gün arasında), mekanik ventilatöre bağlı, sedasyon almayan, bilinci kapalı olmayan, monitörize edilen, radyal arter kateteri olan, arteriyel kan basıncı 160/90 mmHg ve 110/70 mmHg arasında olan, kalp atım hızı 60-100/dk arasında olan, solunum sayısı 16-22/dk arasında olan, vücut ısısı 38°C 'den yüksek olmayan, siyanozu olmayan ($\text{SpO}_2 > \%86$), saatlik idrar miktarı 30 ml'den fazla olan, trombolitik-akciğer hastalığı ve ritm problemi olmayan, kan transfüzyon ihtiyacı olmayan, Na, K, Cl düzeyleri normal sınırlarda olan, yoğun bakımda yatan ameliyat sonrası nöroşirurji hastaları dahil edildi.

Araştırmada; gönüllü olmayan, 18 yaş altı, entübasyon günü 2'den az, 7'den fazla olan, sedasyon alan, bilinci kapalı olan, monitörize edilmeyen, radyal arter kateteri olmayan, arteriyel kan basıncı 160/90 mmHg ile 110/70 mmHg arasında olmayan, kalp atım hızı 60 ile 100 atım/dk arasında olmayan, solunum sayısı 16-22/dk arasında olmayan, vücut ısısı 38°C 'den yüksek olan, siyanozu olan ($\text{SpO}_2 < \%86$), saatlik idrar miktarı 30 ml'den az olan, trombolitik-akciğer hastalığı olan, ritm problemi olan, kan transfüzyon ihtiyacı olan, Na, K, Cl düzeyleri normal sınırlarda olmayan 24 hasta örneklem dışı bırakıldı.

Hastalara basit rastgele yöntem ile randomizasyon uygulanarak 37 hasta derin endotrakeal aspirasyon uygulama, 37 hasta da yüzeysel endotrakeal aspirasyon uygulama grubuna alındı.

3.4. Veri Toplama Araçları

Verileri toplamak üzere veri toplama formu, Davranışsal Ağrı Ölçeği ve Glaskow Koma Skalası kullanıldı. Veri toplama formunun birinci bölümünde hastaya ait bilgileri içeren sekiz adedi açık uçlu, bir adedi kapalı uçlu olmak üzere toplam dokuz soru yer aldı (Bkz Ek 1).

Birinci bölümdeki sorular; cinsiyet, yaş, tanı, hastanın yoğun bakımda kalış günü, Glaskow Koma Skalası puanı, hastanın entübasyonlu gün sayısı, hastanın mekanik ventilatör modu, saatlik idrar miktarı ve hastaya uygulanan işlemin türünü değerlendirir nitelikteydi. İkinci bölümde; derin ve yüzeysel endotrakeal aspirasyon işlemi öncesi, uygulamanın 1, 5 ve 30 dakika sonrası ölçülen ve değerlendirilen hemodinamik parametreler ile Davranışsal Ağrı Ölçeği' ne göre hesaplanan ağrı düzeyinin kayıt edildiği çizelgeden oluşmaktaydı (Bkz Ek 1).

Uygulama sırasında hastada bulunan ve kayıt sırasında kullanılan teknik donanım ile ilişkili özellikler aşağıda gibiydi:

Mekanik ventilatör: Hasta yatak başlarında merkezi sisteme bağlı ventilatör (Maquet marka).

Yatak başı monitör: Yatak başı panellere monte edilmiş, seyyar taşınabilir ve hastanın kan basıncı, kalp atım hızı, solunum sayısı, SpO₂ düzeyi ve vücut ısısını ölçebilen cihaz (SpaceLabs Healthcare marka).

SpO₂ probu: Parmak sensörlü, yatak başı monitörlere kendine ait kablo ile bağlı olan, hastaya özel tek kullanımlık alet (TruSignal marka).

Aspirasyon kateteri: Tek kullanımlık, steril kateter (Bıçakcılar marka).

3.5. Veri Toplama Süreci

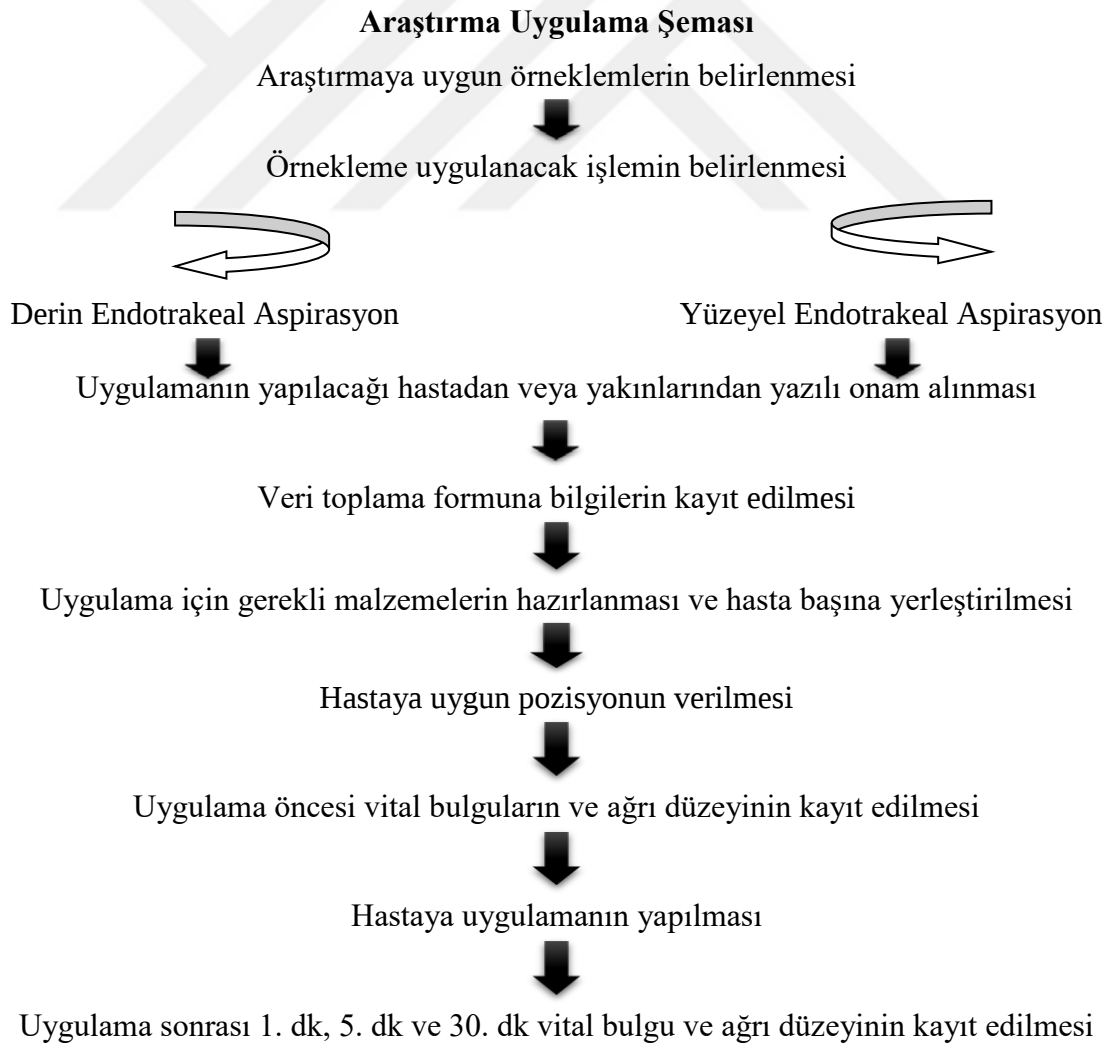
Bu araştırmanın tüm aşamaları (hasta tanılama formunun doldurulması, hastaya yapılacak işlemin açıklanması ve onayının alınması, aspirasyon uygulaması, hemodinamik parametre ölçümleri ve ağrı değerlendirmesi vb.) araştırmanın yapılacağı kurumda yoğun bakım ünitesi hemşiresi olarak görev yapan ve araştırmayı yürüten yüksek lisans öğrencisi araştırmacı tarafından yürütüldü.

Örnekleme alınan 74 hasta basit rastgele yöntem ile randomizasyon yapılarak 37'şer kişiden oluşan iki gruba ayrıldı. İşlem için öncelikle birinci gruba yüzeysel endotrakeal aspirasyon, diğer gruba derin endotrakeal aspirasyon uygulanmasına karar verildi. Diğer hastalarda da bu sıra takip edildi.

Hastaların örnekleme alınma kriterleri göz önünde tutularak araştırmaya dahil edilen hasta; koopere ise hastaya, konfüze ya da laterjik durumda ise yakınına, araştırmanın amacı, kimlik bilgilerinin yayımlanmayacağı ve işlem hakkında gerekli bilgiler verilip izin alındı. Daha sonra araştırmaya katılan hastaların bilgileri dosyasından kayıt edildi.

Uygulanacak endotrakeal aspirasyon işleminden 30 dk önce hastanın hiçbir ağrılı uyaran almamış olmasına dikkat edildi. Gerekli malzemeler hasta başına getirilerek temiz ve kolay ulaşılabilir bir alana yerleştirildikten sonra dyüzeyel ve derin endotrakeal aspirasyon uygulama prosedürlerine uygun şekilde işlem gerçekleştirildi (Bkz Ek 2, 3, 4).

Her iki endotrakeal aspirasyon işlemi sonrasında yatak başı monitörden arteriyel kan basıncı, kalp atım hızı, vücut ısısı, SpO₂ düzeyi, solunum sayısı uygulamadan sonra 1. dakikada, 5. dakikada ve 30. dakikada ölçüldü ve hastanın ağrı düzeyi de aynı zaman dilimlerinde davranışsal ağrı değerlendirme ölçeğine göre değerlendirilip kayıt edildi. Alarm seslerinin düşürüldüğü mekanik ventilatör ayarları tekrar eski haline getirildi. Yüzeyel endotrakeal aspirasyon uygulaması sonrası gereksinimi olan 8 hastaya etik açıdan derin endotrakel aspirasyon uygulaması da yapıldı, elde edilen değerler araştırma dışı tutuldu.



3.6. Araştırmanın Bağımlı ve Bağımsız Değişkenleri

Araştırmanın bağımsız değişkenleri, derin ve yüzeysel endotrakeal aspirasyon, bağımlı değişkenleri ise; hemodinamik parametreler (arteriyel kan basıncı, kalp atım hızı, solunum sayısı, vücut ısı, oksijen saturasyonu) ve ağrı olarak değerlendirildi.

3.7. Verilerin Analizi

Yapılan uygulama sonrası elde edilen veriler, SPSS 16.0 (SPSS Inc., Chicago, IL, USA) programına girilerek analiz edildi. Hastaların demografik ve klinik özellikleri ile ölçüm sonuçları sayı, yüzde, aritmetik ortalama ve standart sapma testleri kullanılarak tanımlandı. Derin ve yüzeysel endotrakeal aspirasyon uygulanan hastaların demografik ve klinik özelliklerini karşılaştırmak üzere ki-kare ve bağımsız değişkenlerde t testi kullanıldı. Derin ve yüzeysel endotrakeal aspirasyon uygulanan hastalardaki uygulama öncesi, uygulamadan sonra 1. dk, 5. dk ve 30. dk ölçümlerin ikili grup karşılaştırmaları için bağımsız değişkenlerde t testi uygulandı. Derin ve yüzeysel endotrakeal aspirasyon türlerine göre hastalardaki uygulama öncesi, uygulamadan sonra 1. dk, 5.dk ve 30. dk’ da ölçülen arteriyel kan basıncı, kalp atım hızı, solunum, SpO₂, vücut ısı, ağrı düzeylerini karşılaştırmak üzere tekrarlayıcı ölçümlerde iki yönlü ANOVA testi kullanıldı. Bu test uygulandığında Mauchly sphericity testinde istatistiksel anlamlı farklılık olduğunda ($p < 0.05$) Greenhouse-Geisser istatistiksel test uygulandı. Araştırmadaki tüm istatistiksel analizlerde 0.05 ’in altındaki p değeri istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

3.8. Etik Yaklaşım

Araştırma için gerekli planlanmalar yapıldıktan sonra Bülent Ecevit Üniversitesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu Klinik Araştırmalar Bölümü’ ne başvuruldu. Etik kuruldan alınan onay ile araştırmanın Zonguldak Atatürk Devlet Hastanesi'nin erişkin yoğun bakım ünitelerinde yapılabilmesi için Zonguldak Kamu Hastaneler Birliği Genel Sekreterliği’nden ve Bülent Ecevit Üniversitesi Sağlık Uygulama ve Araştırma Merkezi erişkin yoğun bakım ünitelerinde yapılabilmesi içinde Başhekimlikten yazılı izin alındı. Aynı kurumların yoğun bakım ünite sorumlu hekimleri ve hemşirelerine de araştırma hakkında bilgi verilerek sözel onayları

alındı. Araştırma kapsamına dahil olan hastaların kendisinden ya da yakınlarından yapılacak araştırma hakkında gerekli açıklama yapılarak bilgilendirilmiş onamları alındı.



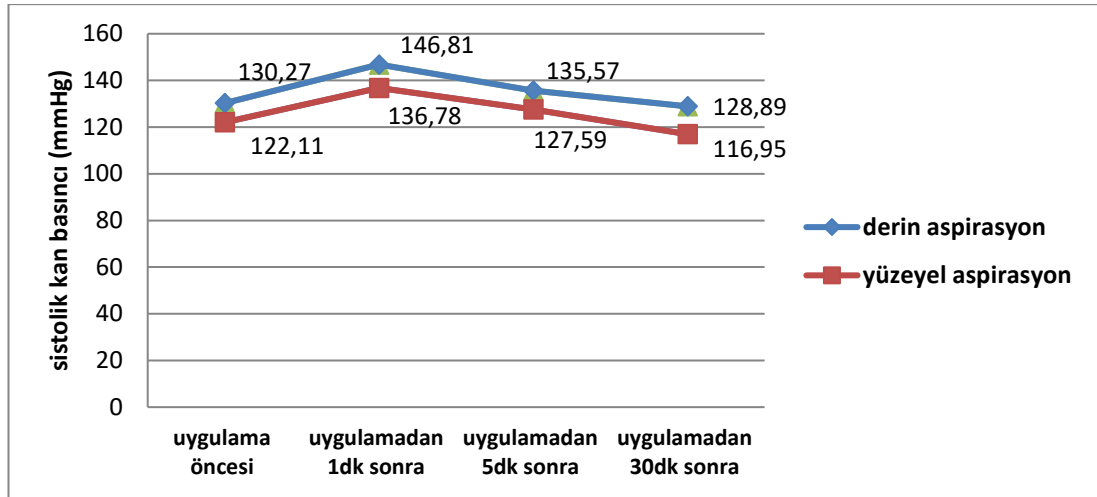
4. BULGULAR

Derin endotrakeal aspirasyon uygulanan 37 hasta ile yüzeyel endotrakeal aspirasyon uygulanan 37 hastanın demografik ve klinik özellikleri, hemodinamik parametreleri ve ağrı durumları tablo ve grafikler şeklinde gösterildi.

Tablo 3. Hastaların Demografik ve Klinik Özelliklerinin Karşılaştırılması

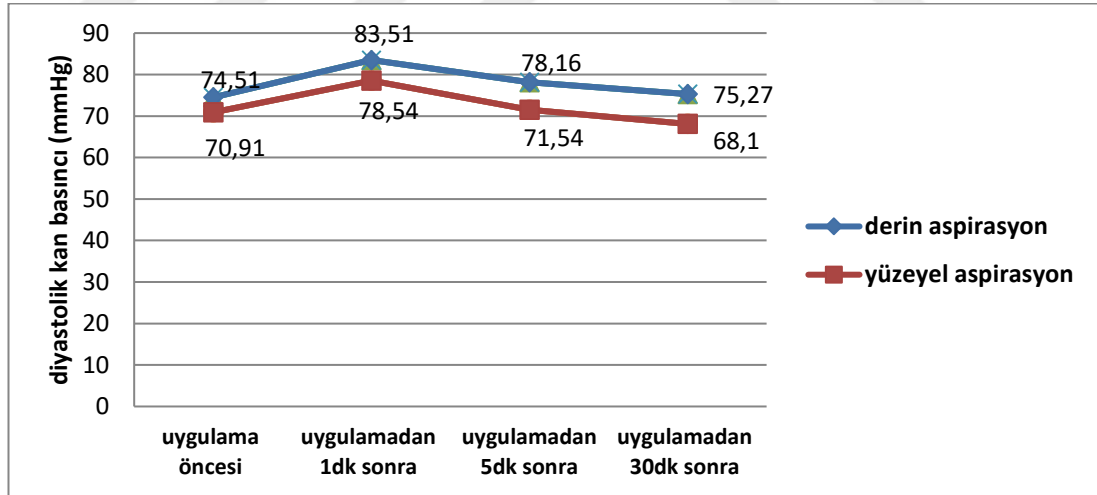
	Derin		Yüzeyel		İstatistiksel test
	Endotrakeal Aspirasyon		Endotrakeal Aspirasyon		
	Sayı	Yüzde (%)	Sayı	Yüzde (%)	
Ventilatör modu					
SIMV	33	55.0	27	45.0	χ^2 =3.171 p=0.075
CBAP	4	28.6	10	71.4	
Cinsiyet					
Kadın	12	42.9	16	57.1	χ^2 =0.919 p=0.338
Erkek	25	54.3	21	45.7	
Tanı					
Kanama	32	48.5	34	51.5	χ^2 =0.561 p=0.454
Tümör	5	62.5	3	37.5	
	X±SD		X±SD		
Yaş	65.21±15.05		59.21±18.33		t=-1.538 p=0.128
Yatış günü	4.13±2.61		3.67±2.39		t=-0.788 p=0.433
GKS Puanı (E)	8.70±1.24		8.75±1.11		t=-0.197 p=0.845
Entübasyonlu gün sayısı	3.59±1.80		3.13±1.43		t=-1.213 p=0.229
Sodyum	140.08±2.88		139.65±2.53		t=-0.686 p=0.495
Potasyum	4.14±0.42		4.06±0.53		t=-0.674 p=0.502
Klor	103.61±3.32		103.92±3.56		t=-0.398 p=0.692
Hemoglobin	12.30±1.14		11.97±0.96		t=-1.337 p=0.185
Hematokrit	38.40±2.19		37.99±2.08		t=-0.831 p=0.409

Araştırmaya dahil edilen 74 hastanın demografik ve klinik özellikleri Tablo 3' de gösterildi. Tablo 3 incelendiğinde; derin ve yüzeyel endotrakeal aspirasyon uygulanan hastaların demografik ve klinik özellikleri arasında istatistiksel anlamlı farklılık olmadığı (p>0.05), grupların homojen olduğu belirlendi.



Grafik 1. Derin ve Yüzeyel Endotrakeal Aspirasyon Öncesi ve Sonrası Hastaların Ortalama Sistolik Kan Basıncı Değerleri

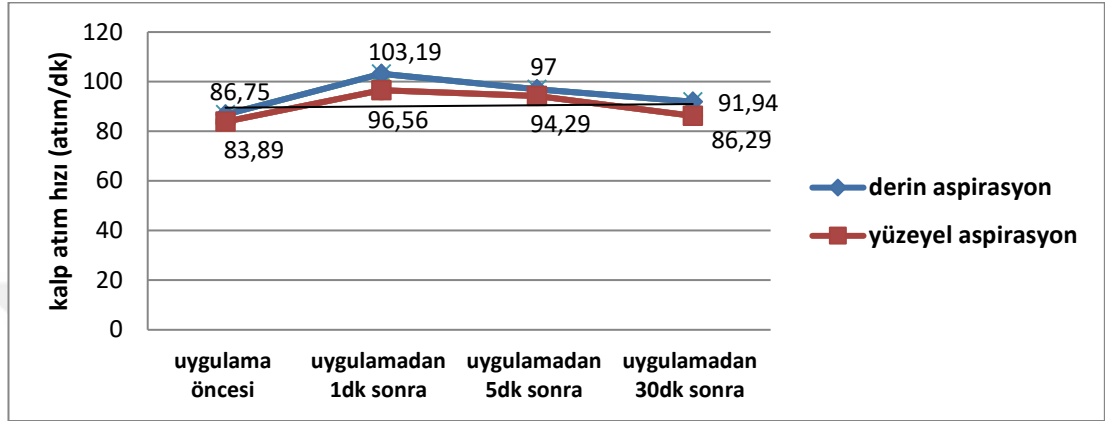
Hastaların endotrakeal aspirasyon uygulanmadan ölçülen ortalama sistolik kan basıncı değerlerinin derin ve yüzeyel endotrakeal aspirasyon uygulamasından 1 dk ve 5 dk sonra arttığı, 30 dk sonra azaldığı saptandı. Belirlenen artışın her iki endotrakeal aspirasyonun uygulanmasından 1 dk sonra daha yüksek olduğu belirlendi (Grafik 1).



Grafik 2. Derin ve Yüzeyel Endotrakeal Aspirasyon Öncesi ve Sonrası Hastaların Ortalama Diyastolik Kan Basıncı Değerleri

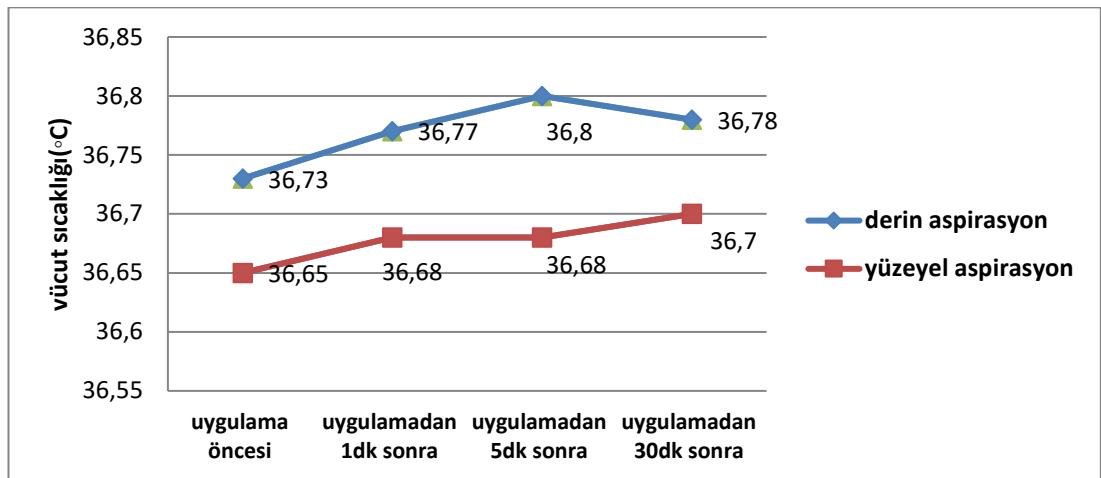
Derin ve yüzeyel endotrakeal aspirasyon öncesi ve sonrası diyastolik kan basıncı değerleri Grafik 2' de görülmektedir. Grafik 2 incelendiğinde, derin ve yüzeyel endotrakeal aspirasyon uygulaması sonrası 1. dk' da ölçülen ortalama diyastolik kan basıncının 5. dk' da ölçülen diyastolik kan basıncından yüksek olduğu

saptandı. Aynı grafikte, derin endotrakeal aspirasyon uygulanan hastalarda ortalama diyastolik kan basıncı değerlerinin tüm zamanlarda uygulama öncesi ölçülen değere göre daha yüksek olduğu bulunurken, yüzeysel endotrakeal aspirasyon uygulanan hastaların diyastolik kan basıncının uygulamadan 30 dk sonra uygulama öncesi ölçülen değerin altına düştüğü belirlendi (Grafik 2).



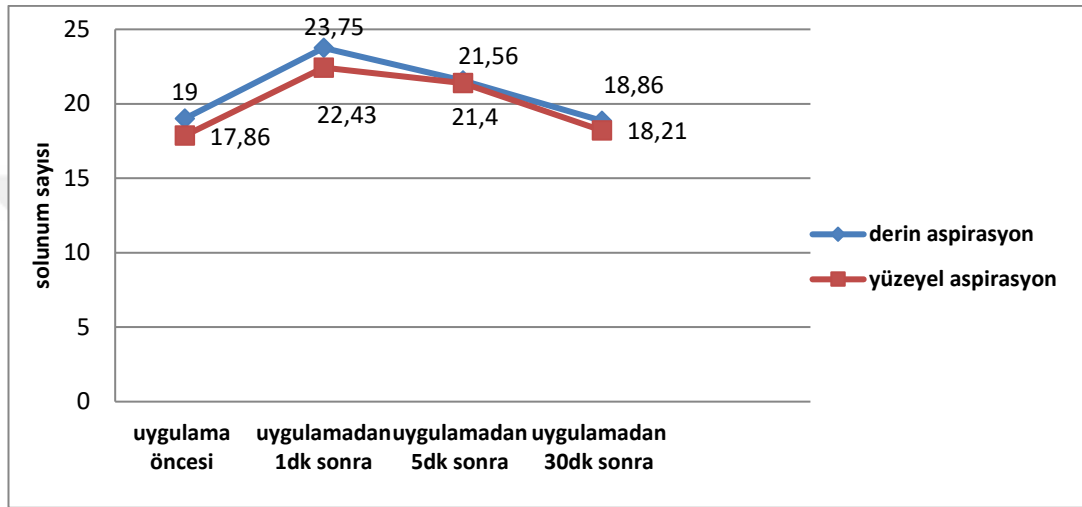
Grafik 3. Derin ve Yüzeysel Endotrakeal Aspirasyon Öncesi ve Sonrası Hastaların Ortalama Kalp Atım Hızı Değerleri

Grafik 3 incelendiğinde; hastaların endotrakeal aspirasyon uygulanmadan ölçülen ortalama kalp atım hızı değerlerinin derin ve yüzeysel endotrakeal aspirasyon uygulamaları sonrası elde edilen tüm ölçümlerde arttığı bulundu. Bu artışın en yüksek, her iki endotrakeal aspirasyonun uygulanmasından 1 dk sonra olduğu belirlendi (Grafik 3).



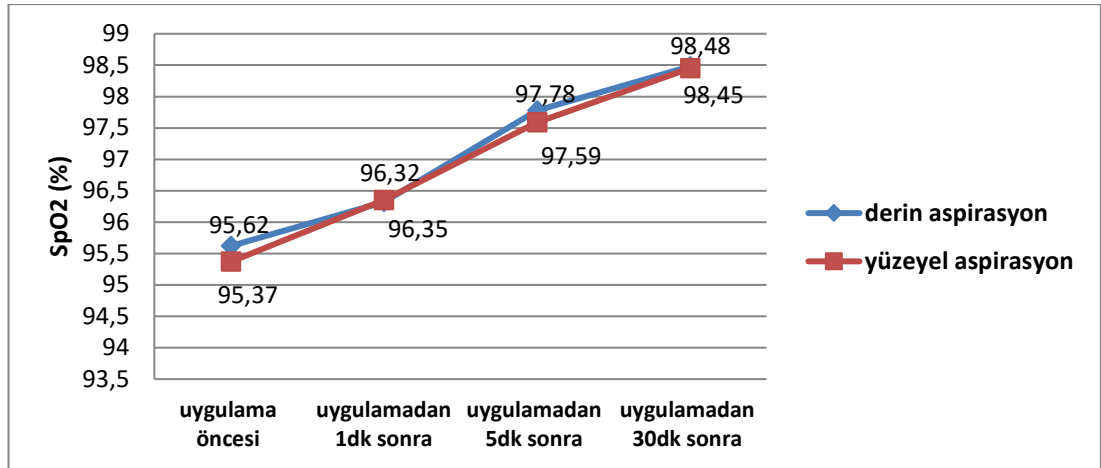
Grafik 4. Derin ve Yüzeysel Endotrakeal Aspirasyon Öncesi ve Sonrası Hastaların Ortalama Vücut Isıları

Derin ve yüzeyel endotrakeal aspirasyon öncesi ve sonrası hastaların vücut ısıları Grafik 4’ de görülmektedir. Derin endotrakeal aspirasyon uygulanan hastalarda hastaların vücut ısılarının uygulama öncesine göre normal sınırlarda artış gösterdiği belirlendi. Yüzeyel endotrakeal aspirasyon uygulanan hastalarda ise, uygulama sonrası 1. dk ve 5. dk’da ölçülen vücut ısılarının değişiklik göstermediği, ancak uygulamadan 30 dk sonra ölçülen vücut ısılarının uygulama öncesine göre normal sınırlarda artış gösterdiği bulundu (Grafik 4).



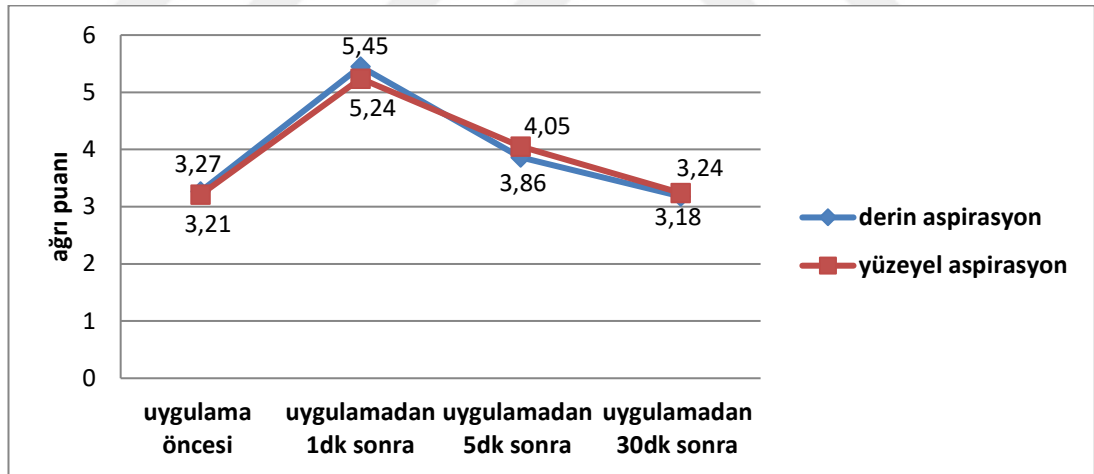
Grafik 5. Derin ve Yüzeyel Endotrakeal Aspirasyon Öncesi ve Sonrası Hastaların Ortalama Solunum Sayıları

Grafik 5 incelendiğinde; yüzeyel endotrakeal aspirasyon uygulanan hastalarda elde edilen solunum sayılarının uygulama öncesi hastaların solunum sayılarına göre daha fazla olduğu saptandı. Derin endotrakeal aspirasyon uygulanan hastalarda, uygulama öncesine göre 1. dk ve 5. dk’da elde edilen solunum sayılarının arttığı, 30. dk’ da ise azaldığı belirlendi (Grafik 5).



Grafik 6. Derin ve Yüzeyel Endotrakeal Aspirasyon Öncesi ve Sonrası Hastaların Ortalama SpO₂ Değerleri

Derin ve yüzeyel endotrakeal aspirasyon öncesi ve sonrası hastaların SpO₂ değerleri grafik 6' da gösterildi. Grafik-6 incelendiğinde; her iki aspirasyon sonrası 1. dk, 5. dk ve 30. dk'da ölçülen SpO₂ düzeylerinin uygulama öncesi değerden sürekli olarak artış gösterdiği saptandı (Grafik 6).



Grafik 7. Derin ve Yüzeyel Endotrakeal Aspirasyon Öncesi ve Sonrası Hastaların Ortalama Ağrı Puanları

Grafik 7' ye göre hastaların ağrı puanlarının en yüksek, derin aspirasyon uygulanan hastalarda uygulama sonrası 1. dk' da arttığı bulundu. Aynı grafikte, artan ağrı puanlarının derin ve yüzeyel aspirasyondan 5 dk sonra düşmeye başladığı ve 30 dk sonra endotrakeal aspirasyon uygulaması öncesi ağrı puanından daha az olduğu saptandı (Grafik 7).

Tablo 4. Endotrakeal Aspirasyon Türlerine Göre Hastaların Hemodinamik Parametrelerinin ve Ağrı Durumlarının Karşılaştırılması

	Uygulama Öncesi		Uygulamadan 1 dk sonra		Uygulamadan 5dk sonra		Uygulamadan 30 dk sonra	
	DEA	YEA	DEA	YEA	DEA	YEA	DEA	YEA
	X±SD	X±SD	X±SD	X±SD	X±SD	X±SD	X±SD	X±SD
Sistolik Kan Basıncı	130.27±17.60	22.11±12.62	146.81±18.15	136.78±12.70	135.57±18.51	127.59±13.06	128.89±17.24	116.95±11.70
	t = -2.289	p=0.025	t = -2.753	p=0.008	t = -2.140	p=0.036	t = -3.486	p =0.001
Diastolik Kan Basıncı	74.51±10.75	70.91±11.30	83.51±11.33	78.54±12.32	78.16±10.54	71.54±12.20	75.27±13.06	68.10±9.17
	t = -1.401	p=0.165	t = -1.806	p=0.075	t = -2.498	p=0.015	t = -2.729	p =0.008
Kalp Atım Hızı	85.75±10.25	83.89±11.09	103.19±13.18	96.56±12.62	97.00±14.86	94.29±13.58	91.94±13.82	86.29±14.55
	t = -1.154	p =0.252	t = -2.207	p =0.031	t = -0.816	p =0.417	t = -1.711	p =0.091
Vücut Isısı	36.73±0.43	36.65±0.432	36.77±0.44	36.68±0.44	36.80±0.44	36.68±0.45	36.78±0.46	36.70±0.47
	t = -0.778	p =0.439	t = -0.913	p =0.364	t = -1.182	p =0.241	t = -0.762	p =0.449
Solunum Sayısı	19.00±2.96	17.86±1.87	23.75±4.99	22.43±3.50	21.56±5.41	21.40±4.92	18.86±3.77	18.21±3.08
	t = -1.970	p =0.053	t = -1.321	p =0.191	t = -0.135	p =0.893	t = -0.809	p =0.421
SpO2	95.62±2.34	95.37±2.31	96.32±2.83	96.35±2.64	97.78±2.18	97.59±2.03	98.48±1.34	98.45±1.81
	t = -0.449	p =0.655	t = -0.042	p =0.966	t = 0.385	p =0.701	t = -0.073	p =0.942
Ağrı Puanı	3.27±0.50	3.21±0.58	5.45±1.06	5.24±0.89	3.86±0.91	4.05±1.10	3.18±0.46	3.24±0.64
	t = -0.425	p =0.672	t = -0.943	p =0.349	t = -0.801	p =0.425	t = -0.416	p =0.679

DEA: Derin endotrakeal aspirasyon YEA: Yüzeysel endotrakeal aspirasyon

Endotrakeal aspirasyon türlerine göre hastaların hemodinamik parametreleri ve ağrı durumları Tablo 4’ de görülmektedir. Tablo 4’e göre hastaların uygulama öncesi, uygulamadan 1 dk, 5 dk ve 30 dk sonra ölçülen ortalama sistolik kan basınçları derin endotrakeal aspirasyon uygulanan hastalarda istatistiksel anlamlı şekilde daha yüksek bulundu ($p<0.05$). Hastaların ortalama diastolik kan basınçları karşılaştırıldığında, derin endotrakeal aspirasyonu uygulamadan önce ve uyguladıktan sonra tüm zamanlarda ortalama diastolik kan basınçlarının daha yüksek olduğu belirlendi. Ancak, derin endotrakeal aspirasyon uygulamasından 5 dk

ve 30 dk sonra ölçülen ortalama diyastolik kan basıncı değerleri istatistiksel anlamlı farklılık gösterdi ($p<0.05$) (Tablo 4).

Hastaların ortalama kalp atım hızları incelendiğinde; derin ve yüzeysel endotrakeal aspirasyon uygulamaları sonrası ortalama kalp atım hızının, uygulama öncesi ölçülen değere göre artış gösterdiği saptandı. Bu artış derin endotrakeal aspirasyon uygulanan hastalarda uygulama sonrası 1. dk' da istatistiksel anlamlı farklılık gösterdi ($p=0.031$) (Tablo 4).

Hastaların vücut ısıları, solunum sayıları, SpO_2 düzeyleri ve ağrı puanlarında ise uygulama öncesi, uygulama sonrası 1. dk, 5. dk ve 30. dk' da endotrakeal aspirasyon türüne göre istatistiksel açıdan anlamlı farklılık bulunmadı ($p>0.05$) (Tablo 4).



Tablo 5. Endotrakeal Aspirasyon Türlerine Göre Farklı Ölçüm Zamanlarında Hastaların Hemodinamik Parametrelerinin ve Ağrı Durumlarının Karşılaştırılması

Ölçümler	Endotrakeal aspirasyon türü	Uygulama Öncesi	Uygulamadan 1 dk sonra	Uygulamadan 5dk sonra	Uygulamadan 30 dk sonra	Tekrarlayıcı Ölçümlerde iki yönlü ANOVA	
		X±SD	X±SD	X±SD	X±SD	Aspirasyon türlerine göre	Ölçüm zamanlarına göre
Sistolik Kan Basıncı	DEA	130.27±17.60	146.81±18.15	135.57±18.51	128.89±17.24	F=0.823 ^a	F=64.971 ^a
	YEA	122.11±12.65	136.78±12.70	127.59±13.06	116.95±11.70	p=0.482	p=0.000
Diyastolik Kan Basıncı	DEA	74.51±10.75	83.51±11.33	78.16±10.54	75.27±13.06	F=0.520 ^a	F=13.827 ^a
	YEA	70.91±11.30	78.54±12.32	71.54±12.20	68.10±9.17	p=0.669	p=0.000
Kalp Atım Hızı	DEA	86.75±10.25	103.19±13.18	97.00±14.86	91.94±13.82	F=1.253 ^a	F=54.444 ^a
	YEA	83.89±11.09	96.56±12.62	94.29±13.58	86.29±14.55	p=0.291	p=0.000
Vücut Isısı	DEA	36.73±0.43	36.77±0.44	36.80±0.44	36.78±0.46	F=0.450 ^b	F=1.952 ^b
	YEA	36.65±0.43	36.68±0.44	36.68±0.45	36.70±0.47	p=0.629	p=0.148
Solunum Sayısı	DEA	19.00±2.96	23.75±4.99	21.56±5.41	18.86±3.77	F=0.709 ^b	F=54.819 ^b
	YEA	17.86±1.87	22.43±3.50	21.40±4.92	18.21±3.08	p=0.526	p=0.000
SpO ₂	DEA	95.62±2.34	96.32±2.83	97.78±2.18	98.48±1.34	F=0.121 ^a	F=52.096 ^a
	YEA	95.37±2.31	96.34±2.64	97.59±2.03	98.45±1.81	p=0.947	p=0.000
Ağrı Puanı	DEA	3.27±0.50	5.45±1.06	3.86±0.91	3.18±0.46	F=0.991 ^b	F=134.958 ^b
	YEA	3.21±0.58	5.24±0.89	4.05±1.10	3.24±0.64	p=0.383	p=0.000

DEA: Derin endotrakeal aspirasyon

YEA: Yüzeysel endotrakeal aspirasyon

^aMauchly sphericity test

^bGreenhouse-Geisser

Endotrakeal aspirasyon türlerine göre farklı ölçüm zamanlarında hastaların hemodinamik parametrelerinin ve ağrı durumlarının karşılaştırılması Tablo 5’ de gösterildi. Hastaların ortalama sistolik ve diyastolik kan basıncı, kalp atım hızı, solunum sayısı, SpO₂ ve ağrı puanında, endotrakeal aspirasyon öncesi ve sonrası 1.dk, 5.dk ve 30. dk’da yapılan ölçümlerde ileri düzeyde anlamlı farklılık saptandı (p=0.000). Ancak aspirasyon türlerine göre elde edilen sonuçlarda istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmadı (p>0.05) (Tablo 5).

5. TARTIŞMA

Ameliyat sonrası nöroşirurji hastalarının bazı işlevsel bozukluklar (öksürük ve yutma reflekslerinin olmaması, fonksiyon kayıpları vs.) ve aynı zamanda solunumsal problemler dolayısı ile entübasyon ihtiyaçları olabilmektedir. Entübasyon bu hastalarda, trakeal ve ağız içi sekresyon birikimine neden olmakta, endotrakeal aspirasyon ihtiyacını beraberinde getirmektedir. Endotrakeal aspirasyon, yoğun bakım hastaları için prognozu etkileyen önemli hemşirelik uygulamalarından biridir. Bu uygulama ile nöroşirurji hastalarında bir taraftan oksijenasyon düzeyinin artırılması hedeflenirken, diğer taraftan hastalarda bazı komplikasyonları beraberinde getirmektedir (1, 2, 3, 4).

Literatür incelendiğinde, endotrakeal aspirasyon uygulaması ve bu uygulamanın hasta üzerindeki etkilerine ilişkin çok sayıda araştırma olduğu, ancak derin ve yüzeysel endotrakeal aspirasyonun yetişkin hastalar üzerine etkilerinin incelendiği oldukça az sayıda araştırmanın olduğu görülmüştür. Az sayıda yapılan araştırmalarda, endotrakeal aspirasyon uygulaması sırası ve sonrasında arteriyel kan basıncı, kalp atım hızı ve oksijen saturasyonunda olumlu ya da olumsuz yönde önemli değişiklikler olabileceğine dikkat çekilmiştir. Özellikle, aspirasyon öncesi ölçülen hemodinamik parametrelerin uygulamadan hemen sonra, 5 ve 30 dakika sonra karşılaştırılmasının endotrakeal aspirasyonun etkinliğini değerlendirmede önemli olduğu vurgulanmıştır (9, 10, 13-17, 44, 70, 73, 83).

Haddad ve Arabi, travmatik nöroşirurji hastalarının yoğun bakım bakımı ile ilgili yaptığı araştırmada, hastaların hemodinamik parametrelerinin stabil tutulması gerektiğini vurgulamışlardır. Haddad ve Arabi aynı çalışmada, nöroşirurji hastalarının hemodinamik olarak stabil olmadığını, yapılan her işlemin özellikle de endotrakeal aspirasyonun, intrakraniyal basıncı artırdığını ve sekonder komplikasyonlara neden olabildiğini, bu nedenle işlemin kısa ve atravmatik olmasının gerektiğini bildirmişlerdir (1).

Yapılan araştırmalar, endotrakeal aspirasyonun gerekliliğini ve çok dikkat gerektiren bir işlem olduğunu vurgulasa da, hemodinamik açıdan hastaların stabilitesini bozmadan bu işlemin nöroşirurji hastaları için en az travmatik şekilde nasıl yapılacağını inceleyen araştırmaların çok az olduğu dikkati çekmiştir. Bu güncel araştırmada, yüzeysel endotrakeal aspirasyon ile derin endotrakeal aspirasyon yönteminin hastanın hemodinamik parametrelerine ve deneyimlediği ağrının şiddetine etkisi incelenerek hangi uygulamanın tercih edilmesinin uygun olacağı tartışıldı.

Araştırmada nöroşirurji hastalarında derin ve yüzeysel endotrakeal aspirasyon işleminin uygulanmasının 1. dk'da arteriyel sistolik ve diyastolik kan basınçlarında istatistiksel olarak anlamlı şekilde artışa neden olduğu ($p<0.05$), ancak bu artışların 5. dk ve 30. dk yapılan ölçümlerde azaldığı saptandı. Hastalarda her iki endotrakeal aspirasyon işleminden 30 dk sonra ölçülen arteriyel sistolik kan basınçlarının uygulama öncesi değerlerin altına düştüğü belirlendi. Diyastolik kan basınçlarının ise, sadece yüzeysel endotrakeal aspirasyonda uygulama öncesi ölçülen değerin altına düştüğü saptandı. Ayrıca, sistolik ve diyastolik arteriyel kan basıncındaki bu değişikliklerin uygulanan endotrakeal aspirasyon yöntemine göre istatistiksel anlamlı farklılık göstermediği ($p>0.05$) ve klinik açıdan da anlamlı olmadığı bulundu. Endotrakeal aspirasyon uygulamasının hemen ardından sistolik ve diyastolik arteriyel kan basınçlarında artış gözlenmesi, hastaların endotrakeal aspirasyon sırasında stres deneyimlediklerini ve vücudun strese cevabı olarak bu artışların gözlemlendiğini düşündürdü. Jongerden ve arkadaşları, açık ve kapalı endotrakeal aspirasyonun hastaların arteriyel kan basınçlarında önemli değişikliklere neden olduğunu, bununla birlikte yöntemler arasında arteriyel kan basınçları açısından anlamlı farklılık oluşmadığını belirtmişlerdir (15). Irajpour ve arkadaşlarının 74 hasta ile derin ve yüzeysel aspirasyonun kardiyovasküler etkilerini inceledikleri araştırmada da, her iki yöntemde arteriyel kan basınçlarının arttığı, bu değişikliklerin gruplar arasında anlamlı farklılık göstermediği bildirilmiştir (17). Lee ve arkadaşlarının açık ve kapalı endotrakeal aspirasyonun etkilerini incelediği araştırmada da, her iki uygulamanın arteriyel kan basınçlarında anlamlı farklılık oluşturduğu, ancak endotrakeal aspirasyon yöntemleri arasında anlamlı farklılık oluşmadığı saptanmıştır (84). Christopher ve arkadaşları tarafından yapılan araştırmada ise, mekanik ventilatöre bağlı hastalara kapalı sistem ile yapılan endotrakeal aspirasyonun fizyolojik etkileri incelenmiş, kapalı sistem endotrakeal aspirasyonun arteriyel kan basıncında anlamlı farklılık oluşturduğu, ancak klinik olarak önemli olmadığı bildirilmiştir (85). Önceki yıllarda yapılan bu araştırma sonuçları ile güncel araştırma bulguları paralellik göstermiştir.

Güncel araştırmada, hastaların endotrakeal aspirasyon uygulanmadan ölçülen ortalama kalp atım hızlarının, derin ve yüzeysel endotrakeal aspirasyon uygulamaları sonrası elde edilen tüm ölçümlerde istatistiksel anlamlı şekilde arttığı ve 1. dk' da oluşan artışın derin endotrakeal aspirasyon uygulanan hastalarda yüzeysel endotrakeal aspirasyon uygulanan hastalara göre istatistiksel anlamlı şekilde daha yüksek olduğu ($p<0.05$) bulundu. Ayrıca, yüzeysel endotrakeal aspirasyon uygulanan hastalarda klinik

açından daha az hemodinamik değişikliğin olduğu belirlendi. Kalp atım hızlarındaki artışın tüm ölçüm zamanlarında her iki yöntem arasında istatistiksel anlamlı farklılık göstermediği saptandı ($p>0.05$). Endotrakeal aspirasyon öncesindeki değere göre uygulama sonrası kalp atım hızlarında gözlenen artışın, arteriyel kan basınçlarında oluşan artış gibi uygulamaya vücudun bir stres tepkisi olduğu düşünülmektedir. Araştırmadan elde edilen bu bulgu, önceki yıllarda yapılan araştırma bulguları ile benzerlik göstermektedir. Mazhari ve arkadaşları 2010 yılında açık ve kapalı endotrakeal aspirasyonun etkilerini inceledikleri çalışmada, kalp atım hızında istatistiksel anlamlı artışlar saptamışlar, bu artışın açık sistemde daha fazla olduğunu belirtmişlerdir (10). Özden ve Görgülü'nün 120 hasta ile yaptığı çalışmada da, açık ve kapalı endotrakeal aspirasyonun hastaların kalp atım hızlarında belirgin artışa yol açtığı görülmüştür (14). İrajpour ve arkadaşları da, 2014 yılında yaptıkları çalışmada, derin ve yüzeysel endotrakeal aspirasyonun kalp atım hızında istatistiksel açıdan anlamlı artışa yol açtığını, ancak gruplar arasında anlamlı farklılık oluşmadığını bildirmişlerdir (17). Christopher ve arkadaşlarının 2009 yılında yaptığı çalışmada, mekanik ventilatöre bağlı hastalarda kapalı sistem ile yapılan endotrakeal aspirasyonun da kalp atım hızında istatistiksel açıdan anlamlı değişikliklere neden olduğu, ancak bu değişikliklerin klinik olarak anlamlı olmadığı belirtilmiştir (85).

Araştırma kapsamına alınan hastalarda, arteriyel sistolik ve diyastolik kan basınçları ve kalp atım hızlarında olduğu gibi, derin ve yüzeysel endotrakeal aspirasyonun 1. dk.'sında 5. dk' ya göre daha fazla artış olduğu, derin endotrakeal aspirasyon uygulanan hastalarda solunum sayısının 30. dk' da azaldığı, yüzeysel endotrakeal aspirasyon uygulanan hastalarda klinik açıdan anlamlı olmasa da artış meydana geldiği belirlendi. Derin ve yüzeysel endotrakeal aspirasyon uygulaması sonrası solunum sayısındaki farklılıkların istatistiksel olarak anlamlı olduğu bulundu ($p<0.05$). Ancak, gruplar arasında elde edilen solunum sayılarında istatistiksel açıdan anlamlı farklılık saptanmadı ($p>0.05$). Elde edilen bu bulgular, endotrakeal aspirasyonun hasta açısından stresli bir deneyim olduğu ancak, uygulanan endotrakeal aspirasyon yönteminin ve deneyimlenen stresin vücuda etkilerinde istatistiksel ve klinik açıdan anlamlı sonuçlarının olmadığını göstermiştir. Bu bulgunun aynı zamanda; Abbasinia ve arkadaşlarının (9) derin ve yüzeysel endotrakeal aspirasyon sırasında hastaların solunum sayılarının istatistiksel anlamlı şekilde arttığını, ancak yöntemler arasında istatistiksel anlamlı değişiklik olmadığını bildirdikleri araştırma bulgusu ile de benzer olduğu görülmüştür. Bousarri ve arkadaşlarının 2014 yılında yapmış olduğu bir çalışmada,

endotrakeal aspirasyon uygulanması sırasında hastaların solunum sayılarında artış gözlemlendiği, uygulamadan sonra normal değerlerine geri döndüğü bildirilmiştir (70).

Nöroşirurji hastalarında hem hiperventilasyon hem de hipoksi önemli komplikasyonlara neden olabilmekte, bu nedenle oksijenasyonun optimal düzeyde olması gerekmektedir (44). Gao konuya ilişkin 2006 yılında yaptığı çalışmada, beyin travmalarına sekonder gelişen komplikasyonların (hipoksi, hiperkapni, hipotansiyon, hipo-hiperglisemi gibi) beyinde intrakraniyal basıncın artmasına ve intrakraniyal hipertansiyona neden olacağına dikkati çekmiştir (50). Bu güncel çalışmada, endotrakeal aspirasyon öncesi 2 dk ve sonrası hastalar hipoksiyi engellemek üzere %100 oksijen ile 1 dakika hiperventile edilmişlerdir. Bu uygulama ile yapılan derin ve yüzeysel endotrakeal aspirasyon sonrası hipoksinin gelişmediği, 1. dk, 5. dk ve 30. dk' larda hastalardaki SpO₂ düzeyinin sürekli artış gösterdiği bulundu. Bu artışın hem istatistiksel ($p<0.05$) hem de klinik olarak anlamlı olduğu görüldü. Elde edilen SpO₂ düzeylerinde artışın uygulanan yöntemle göre anlamlı farklılık göstermediği belirlendi ($p>0.05$). Bu bulgular, her iki yöntemle yapılan endotrakeal aspirasyonun havayollarında bulunan sekresyonları temizlemede etkili olduğunu yansıtmıştır. Ancak elde edilen bu bulgular, önceki yıllarda endotrakeal aspirasyondan hemen sonra SpO₂ düzeyinin azaldığını gösteren araştırma sonuçlarıyla ters düşmüştür. Özden ve Görgülü; açık ve kapalı endotrakeal aspirasyon sırası ve 2 dk sonrasında SpO₂ değerinde azalma saptamış, 5 dk ve 15 dk sonrası hastaların SpO₂ düzeyinin arttığını belirlemiştir (14). Mazhari ve arkadaşları (10) ile Faraji ve arkadaşlarının (45) açık ve kapalı sistemin etkilerini araştırdığı çalışmada da, SpO₂ düzeylerinde anlamlı farklılık olduğu, bu farklılığın açık sistem aspirasyonda olumsuz yönde daha belirgin olduğu bildirilmiştir. Abbasinia ve arkadaşlarının (9) derin ve yüzeysel endotrakeal aspirasyonun etkilerini inceledikleri çalışmada da, her iki endotrakeal aspirasyondan hemen sonra SaO₂ düzeyinin istatistiksel anlamlı şekilde düştüğü, ancak 1. dk ve 3. dk' dan sonra uygulama öncesi değerine geri döndüğü bildirilmiştir. Önceki yıllarda yapılan bu çalışmalarda, bu güncel çalışmadan farklı sonuç elde edilmesi; aspirasyon sırasında hastalar hipoksik kaldıkları için, endotrakeal aspirasyon sonrası tidal akciğer volümünün düşmesine ve bu düşüşün oksijen saturasyon düzeyleri ve parsiyel oksijen değerlerine yansımaya açıklanabilir (1, 3). Burada, endotrakeal aspirasyon öncesi 2 dk ve sonrası hastalara 1 dk %100 oksijen vermenin önemi de ortaya çıkmaktadır. Yılmaztürk' ün (21, 63) ve Demir' in (84) yaptıkları araştırma sonuçlarında %100 oksijen uygulamasıyla yapılan

endotrakeal aspirasyon sonrası elde edilen PaO₂ ve oksijen satürasyonunda artışlar, bu uygulamanın önemini kanıtlamaktadır.

Derin ve yüzeysel endotrakeal aspirasyonun hastaların deneyimledikleri ağrı düzeyine etkisi değerlendirildiğinde, her iki aspirasyon uygulaması sonrası 1. dk ve 5. dk' da arttığı, 30. dk'da ağrı düzeyinin endotrakeal aspirasyon uygulaması öncesi değerin altına düştüğü belirlendi. Ancak yüzeysel endotrakeal aspirasyon uygulamasının 5. dk'sındaki düşüşün derin endotrakeal aspirasyondan daha fazla olduğu görüldü. Yapılan istatistiksel analizde, yöntemler arasında neden olduğu ağrı düzeyi açısından istatistiksel anlamlı farklılık olmadığı saptandı ($p>0.05$). Bu bulgu; her iki endotrakeal aspirasyon yönteminin hasta için oldukça ağrılı bir uygulama olduğunu, bununla birlikte 5. dk'da yüzeysel endotrakeal aspirasyonda ağrı düzeyinin uygulama öncesine daha yakın olduğu düşünüldüğünde, yüzeysel endotrakeal aspirasyonun daha az ağrılı bir uygulama olduğunu göstermektedir. Vatansever'in 2009 yılında açık kalp ameliyatı olan ve mekanik ventilatöre bağlı erişkin hastaların göz bakımı (ağrısız) ve endotrakeal aspirasyon (ağrılı) uygulamaları sürecindeki ağrı düzeylerini belirlemek amacıyla yapmış olduğu bir araştırmada da, endotrakeal aspirasyon uygulaması sırasında hastalarda Davranışsal Ağrı Ölçeği puanının en yüksek olduğunu belirtmiştir. Vatansever, aynı araştırmada, ağrının hastanın ventilasyona uyumunu da olumsuz etkilediğini bildirmiştir (25). Yava ve arkadaşlarının da yaptığı araştırmada; girişimler öncesi ve sonrasında en yoğun ağrı şiddetinin endotrakeal aspirasyon uygulamasında olduğu saptanmıştır (18). Benzer şekilde önceki yıllarda yapılan birçok araştırma, endotrakeal aspirasyonun hasta için çok ağrılı bir uygulama olduğu ve hastanın hemodinamik parametrelerinde değişikliğe neden olabileceğine de dikkati çekmektedir (6, 18, 25, 26, 39, 69, 82).

Araştırmada, derin ve yüzeysel endotrakeal aspirasyon uygulamasının hem istatistiksel hem de klinik açıdan anlamlı bir farklılık göstermediği belirlendi. Literatür incelendiğinde, endotrakeal aspirasyonun vücut ısısı üzerine etkisini inceleyen bir araştırma bulgusuna ulaşılamamıştır. Bununla birlikte, elde edilen bu bulgu, endotrakeal aspirasyonun vücut ısısı üzerine etkisinin olmadığını düşündürmektedir.

6. SONUÇLAR

Nöroşirurji yoğun bakım hastalarında uygulanan derin ve yüzeysel endotrakeal aspirasyonun hemodinamik parametreler ve ağrı düzeyi üzerine etkilerini incelendiği bu araştırmadan elde edilen bulgular doğrultusunda;

- Hastaların hemodinamik parametrelerinde ve ağrı düzeylerinde endotrakeal aspirasyon yöntemlerinin etkisi karşılaştırıldığında, yöntemler arasında klinik ve istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmadığı,
- Endotrakeal aspirasyon uygulanması öncesi ve uygulamadan 30 dk sonrası hastalardaki değerler karşılaştırıldığında; yüzeysel endotrakeal aspirasyonun az farklarla derin endotrakeal aspirasyona göre hastaların sistolik ve diyastolik arteriyel kan basınçlarında, kalp atım hızında daha az değişikliklere neden olduğu, oksijenasyon düzeyinde daha olumlu etkisinin gözlemlendiği ve hastada daha az ağrıya neden olduğu,
- Derin endotrakeal aspirasyonun yüzeysel endotrakeal aspirasyona göre endotrakeal aspirasyonun uygulanmasından sonra 1. dk' da; hastaların sistolik ve diyastolik arteriyel kan basınçlarının, kalp atım hızlarının, solunum sayılarının ve deneyimledikleri ağrı şiddetinin daha fazla olduğu,
- Yüzeysel endotrakeal aspirasyonun derin endotrakeal aspirasyona göre hasta açısından daha az travmatik olduğu, *sonucuna varılmıştır.*

Bu sonuçlar doğrultusunda;

- Nöroşirurji yoğun bakım hastalarında komplikasyon riskinin fazla olması nedeniyle bu güncel araştırmanın verileri doğrultusunda daha az travmatik olduğu ve hastaların oksijenlenmesinde derin endotrakeal aspirasyon kadar etkili olduğunu düşünülen yüzeysel endotrakeal aspirasyonun öncelikle tercih edilmesi,
- Hastalara uygulanan endotrakeal aspirasyon işleminin hastanın hemodinamik parametrelerinde değişikliklere yol açması nedeniyle hemşirelerin hastayı monitorize ederek yakından izlemesi,
- Derin ve yüzeysel endotrakeal aspirasyon uygulamasının hastaların hemodinamik parametrelerine ve ağrı düzeyine olan etkisinin incelendiği deneysel tipte araştırmaların daha fazla sayıda yapılması, *önerilebilir.*

7. KAYNAKLAR

1. Haddad SH, Arabi YM. Critical care management of severe traumatic brain injury in adults. *Journal of Trauma, Resuscitation and Emergency Medicine* 20:12, 2012.
2. T.C. Millî Eğitim Bakanlığı Anestezi ve Reanimasyon Endotrakeal Entübasyon 723H00078 Ankara, 2011.
3. Melhem S, Shutter L, Kaynar MA. A trial of intracranial pressure monitoring in traumatic brain injury. *Critical Care* 18: 302, 2014.
4. Romner B, Grände P. Intracranial pressure monitoring in traumatic brain injury. *Nature Reviews Neurology* 9: 185–186, 2013.
5. Hemşirelik Yönetmeliği 19 Nisan 2011 tarihli düzenleme. Sayı: 27910. Erişim Adresi: <http://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2011/04/20110419-5.html>. Erişim Tarihi: 01. 12. 2014.
6. Esen H, Öntürk ZK, Aslan FE, Badır A. Entübe ve sedatize yoğun bakım hastalarının pozisyon verme ve aspirasyon sırasındaki ağrı davranışları. *Acıbadem Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi* (1): 89-93, 2010.
7. Kalender N, Tosun N. Endotrakeal aspirasyon öncesinde tartışmalı bir uygulama: Serum fizyolojik kullanımı gerekli mi?. *Hacettepe Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi Dergisi* 82–89, 2015.
8. T.C. Milli Eğitim Bakanlığı, Anestezi ve Reanimasyon Aspirasyon, 723h00099, Ankara, 2011.
9. Abbasinia M, Irajpour A, Babaii A, Shamali M, Vahdatnezhad J. Comparison the effects of shallow and deep endotracheal tube suctioning on respiratory rate, arterial blood oxygen saturation and number of suctioning in patients hospitalized in the intensive care unit: a randomized controlled trial. *Journal of Caring Sciences* 3 (3): 157-164, 2014.
10. Mazhari SM, Pishgou'ei A, Zareian A, Habibi H. Effect of open and closed endotracheal suction systems on heart rhythm and arterial blood oxygen level in intensive care unit patients. *Iranian Journal of Critical Care Nursing* 2 (4): 133-137, 2010.

11. Uğraş GA, Aksoy G. Açık ve kapalı endotrakeal aspirasyonun intrakraniyal basınç ve serebral perfüzyon basıncı üzerine etkisi: Çapraz kontrollü tek kör klinik çalışma. Nöroşirürji Hemşireliği Derneği 9. Bilimsel Kongresi, Sözlü Sunumlar. Türk Nöroşirürji Dergisi 23, 2013.
12. Uğraş GA. Açık ve kapalı endotrakeal aspirasyonunun intrakraniyal basınç ve serebral perfüzyon basıncı üzerine etkisi. İstanbul Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Cerrahi Hastalıkları Hemşireliği Anabilim Dalı Doktora Tezi, İstanbul, 2011.
13. Afshari A, Safari M, Oshvandi K, Soltanian AR. The effect of the open and closed system suction on cardiopulmonary parameters: time and costs in patients under mechanical ventilation. Nursing and Midwifery Studies 3 (2), 2014.
14. Özden D, Görgülü RS. Effects of open and closed suction systems on the hemodynamic parameters in cardiac surgery patients. British Association of Critical Care Nurses 20 (3), 2014.
15. Jongerden IP, Kesecioglu J, Speelberg B, Buiting AG, Leverstein-van Hall MA, Bonten MJ. Changes in heart rate, mean arterial pressure, and oxygen saturation after open and closed endotracheal suctioning: A prospective observational study. Journal of Critical Care, 27 (6): 647-654, 2012.
16. Nasım A, Tahereh T, Nahıd M, Khatreh A, Farshıd RB. A comparison of the effect of open and closed endotracheal suctioning on hemodynamic status of patients in the ICU. Evidence Based Care, 3 (9): 65-73, 2014.
17. Irajpour A, Abbasinia M, Hoseini A, Kashefi P. Effects of shallow and deep endotracheal tube suctioning on cardiovascular indices in patients in intensive care units. Iranian Journal of Nursing and Midwifery Research, 19 (4): 366-370, 2014.
18. Yava A, Koyuncu A, Pusat N, Yıldırım V, Demirkılıç U. Kardiyak cerrahi yoğun bakımda uygulanan invaziv ve noninvaziv girişimler ve postoperatif ağrı. Göğüs Kalp Damar Anestezi ve Yoğun Bakım Derneği Dergisi 19 (4):184-190, 2013.
19. Demir Y. Yoğun bakım ünitesinde ağrı deneyimi ve ağrının değerlendirilmesi: Literatür incelemesi. Düzce Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Dergisi 2 (1): 24-30, 2012.

20. Sönmez D. Pediatrik Yoğun bakım ünitesinde endotrakeal aspirasyon ağrısının değerlendirilmesi. Marmara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Hemşireliği Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi, İstanbul, 2009.
21. Yılmaztürk-Özden D, Atalay M. Aspirasyon öncesi ve sonrası hastalara %100 O₂ vermenin hipoksiyi önlemedeki rolü. Yoğun Bakım Hemşireleri Dergisi 5 (2): 98-102, 2001.
22. Gündoğan K, Coşkun R, Güven M, Sungur M. Yoğun bakımda endotrakeal entübasyon komplikasyonları. Yoğun Bakım Dergisi 2: 39-43, 2011.
23. Uyar M, Korhan EA. Yoğun bakım hastalarında müzik terapinin ağrı ve anksiyete üzerine etkisi. Ağrı Dergisi 23 (4): 139-146, 2011.
24. Akın E. Mekanik Ventilatör desteğinde olan hastalarda müzik terapinin anksiyetenin fizyolojik belirtilerine etkisi. Ege Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Hemşirelik Programı Yüksek Lisans Tezi, İzmir, 2007.
25. Vatansever E. Açık kalp ameliyatı geçiren ve mekanik ventilatöre bağlı erişkin hastaların işlemsel ağrı düzeyleri. Dokuz Eylül Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Acil ve Yoğun Bakım Hemşireliği Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi, İzmir, 2009.
26. Açıkgöz A. Mekanik ventilatör desteği alan yenidoğanda uygulanan açık ve kapalı sistem aspirasyon işleminin ağrı üzerine etkisi. İstanbul Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Hemşireliği Anabilim Dalı Doktora Tezi, İstanbul, 2012.
27. Aktaş YY. Mekanik ventilasyonlu hastanın aspirasyon işleminde uygulanan müzik terapinin ağrı ve fizyolojik parametrelere etkisi. Atatürk Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Cerrahi Hastalıkları Hemşireliği Anabilim Dalı Doktora Tezi, Erzurum, 2013.
28. Akgül S. Endotrakeal aspirasyonda serum fizyolojinin etkileri. İstanbul Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Florence Nightingale Hemşirelik Yüksek Okulu Cerrahi Hastalıkları Hemşireliği Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi, İstanbul, 2000.
29. T.C. Sağlık bakanlığı Tepecik Eğitim ve Araştırma Hastanesi Beyin Cerrahi Kliniği Hemşirelik Rehberi, 2013.

30. Arı A. Klinikte mekanik ventilasyon uygulamalarında sorun giderme. Yoğun Bakım Hemşireliği Dergisi 7 (1): 24-30, 2003.
31. Saltoğlu N. Ventilatör ilişkili pnömoninin önlenmesi ve kontrolü. İstanbul Üniversitesi Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Sürekli Tıp Eğitimi Etkinlikleri Hastane Enfeksiyonları: Korunma ve Kontrol Sempozyum Dizisi No: 60: 89-103, 2008.
32. Demirağ K. Postoperatif pnömonide destek tedavi. ANKEM Dergisi 24 (3):157-161, 2010.
33. Çınar E. Trakya Üniversitesi Hastanesi ve Edirne Devlet Hastanesi yoğun bakım birimlerinde çalışan hemşirelerin, hemşirelik bakımı hizmetlerinin değerlendirilmesi. Trakya Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Halk Sağlığı Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi, Edirne, 2007.
34. Ünverdi ZM. Yoğun bakımda ameliyat sonrası uygulanan perküsyon (tapotman) tekniğinin solunum fonksiyonlarına etkisi. Haliç Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi, İstanbul, 2010.
35. Özdemir A, Yılmaz K, İnanır İ. Cerrahi sonrası hemşirelik bakım hedefleri. 7. ulusal türk cerrahi ve ameliyathane hemşireliği kongresi sözel bildiri. İzmir, 5-8 Mayıs 2011. Erişim Adresi: <http://www.acibademhemsirelik.com/e-dergi/50/docs/bilimsel-calismalar1-50.pdf>. Erişim Tarihi: 01. 04. 2016
36. Yüceer S, Bulut H. Beyin cerrahi yoğun bakım ünitesinde çalışan hemşirelerin hastane enfeksiyonların önlenmesine ilişkin uygulamaları. Dicle Tıp Dergisi 37 (4): 367-374, 2010.
37. Özcan S. Endotrakeal entübasyon yöntemlerine hemodinamik yanıtların karşılaştırılması. Adnan Menderes Üniversitesi Tıp Fakültesi Anesteziyoloji ve Reanimasyon Anabilim Dalı Uzmanlık Tezi, Aydın, 2009.
38. Aktaş YY, Karabulut N. Mekanik ventilasyonlu hastada ağrı değerlendirmesi. Gümüşhane Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi 3 (4), 2014.
39. Aslan FE, Karadağ Ş. Ağrı: Yoğun bakım ünitesinde hemşireye hastanın yerine düşünme ve hissetme zorunluluk ve sorumluluğu yükleyen bir sorun. Yoğun Bakım Hemşireliği Dergisi 11 (2): 89-95, 2007.

40. Gülşen İ, Aycan A, Arslan M, Akyol ME, Sösuncu E. Kafa travması nedeni ile ameliyat edilen 226 hastanın retrospektif değerlendirilmesi: epidemiyolojik çalışma. Tıp Araştırmaları Dergisi 13 (3): 128-130, 2015.
41. Dinsmore J. Traumatic brain injury: an evidence-based review of management. Continuing Education in Anaesthesia, Critical Care & Pain 13 (6): 189-195, 2013.
42. Hawthorne C, Piper I. Monitoring of intracranial pressure in patients with traumatic brain injury. Frontiers in Neurology (5), 2014.
43. Işık HS, Bostancı U, Yıldız Ö, Özdemir C, Gökyar A. Kafa travması nedeniyle tedavi edilen 954 erişkin olgunun retrospektif değerlendirilmesi: epidemiyolojik çalışma. Ulusal Travma Acil Cerrahi Dergisi 17 (1): 46-50, 2011.
44. Guidelines for the Management of Severe Traumatic Brain Injury, Fourth Edition. Brain Trauma Foundation TBI Guidelines, 2016.
45. Faraji A, Khatony A, Moradi G, Abdi A, Rezaei M. Open and closed endotracheal suctioning and arterial blood gas values: a single-blind crossover randomized clinical trial. Critical Care Research and Practice (1): 470842, 2015.
46. Korfalı E, Zileli M. Temel Nöroşirürji Cilt-1. Türk Nöroşirürji Derneği Yayınları, No: 10, s. 553-579, 2010.
47. Beyin ve Sinir Cerrahisi. Vikipedi, özgür ansiklopedi Erişim Adresi: https://tr.wikipedia.org/wiki/Beyin_ve_sinir_cerrahisi. Erişim Tarihi: 12. 03. 2015.
48. Yılmaz ER, Hastürk AE, Kahiloğulları G. Acil serviste kafa travması nedeni ile değerlendirilen 1114 hastanın epidemiyolojik incelemesi. Türk Nöroşirürji Dergisi 21 (3): 242-245, 2011.
49. Eroğlu A, Atabey C, Topuz AK, Çolak A, Demircan MN. Spontan intraserebral hematomlu 104 olgunun değerlendirilmesi. Türk Nöroşirürji Dergisi 22 (3): 167-170, 2012.
50. Rao G. Cerebral Perfusion Pressure Based Management of Traumatic Brain Injury. The Internet Journal of Anesthesiology 12:1, 2006.
51. Dunn LT. Raised intracranial pressure. Journal of Neurol Neurosurg Psychiatry 73: 23-27, 2002.

52. Gürol ME. Akut intraserebral kanama tanı ve tedavisi. Klinik Gelişim 23 (1): 19-27, 2010.
53. Kırık A, Cansever T, Erdoğan E. Beyin metastazlarının cerrahi tedavisi. Türk Nöroşirürji Dergisi 18 (3): 162-172, 2008.
54. Köse G, Hatipoğlu S. Effect of head and body positioning on cerebral blood flow velocity in patients who underwent cranial surgery. Journal of Clinical Nursing 21: 1859–1867, 2012.
55. İlçe A, Totur B, Özbayır T. Beyin tümörlü hastaların uluslararası NANDA hemşirelik tanılarına göre değerlendirilmesi: Bakım önerileri. Journal of Neurological Sciences 27 (2): 178-184, 2010.
56. Önder C. Genel anestezi uygulaması sırasında kullanılan havayolu açma araç gereçleri. Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi Bitirme Tezi, İzmir, 2012.
57. Endotrakeal Entübasyon Malzemeleri. Erişim Adresi: <http://yenidogann.com/uploads/images/bebek%20resimleri/a11.gif>. Erişim Tarihi: 28.11.2016.
58. Endotrakeal Entübasyon. Erişim Adresi: <http://web.firat.edu.tr/myildiz/konular/havayolu4.png>. Erişim Tarihi: 28.11.2016.
59. Açık Aspirasyon Uygulama Yöntemi. Erişim Adresi: <https://i.ytimg.com/vi/4LgOWuHkUoA/0.jpg>. Erişim Tarihi: 28.11.2016.
60. Uçgun İ. Mekanik ventilasyon komplikasyonları. Yoğun Bakım Dergisi 8 (1): 44-59, 2008.
61. Özden D, Taş Z, Yıldız M. Hemşirelerin açık ve kapalı sistem aspirasyon yönteminde serum fizyolojik uygulama durumlarının ve nedenlerinin belirlenmesi. Turkish Journal of Research & Development in Nursing 11 (3): 18-29, 2009.
62. AARC Clinical Practice Guidelines. Endotracheal suctioning of mechanically ventilated patients with artificial airways. Respiratory Care 55 (6): 758 –764, 2010.
63. Yılmaztürk D. Aspirasyon öncesi ve sonrası hastalara %100 oksijen vermenin hipoksinin önlenmesi üzerine olan etkisi. Cumhuriyet Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Hemşirelik Programı Yüksek Lisans Tezi, Sivas, 1999.

64. Turan S, Ayık İ, Yamak B, Yavuz S, Bektaş Ş, Yağar S, Erdemli Ö. Endotrakeal aspirasyona bağlı olarak gelişen trakeal yaralanma. *Türk Anestezi ve Reanimasyon Dergisi* 40 (1): 40-46, 2012.
65. Lopes FM, López MF. Impact of the open and closed tracheal suctioning system on the incidence of mechanical ventilation associated pneumonia: literature review. *Revista Brasileira de Terapia Intensiva* 21 (1): 80-88, 2009.
66. Söğüt Ö, Al B. Kafa travmalı hastalarda hastane öncesi yaklaşım ve acil serviste yönetim. *Genel Tıp Dergisi* 19 (2): 85-90, 2009.
67. Köse G, Hatipoğlu S. Effect of head and body positioning on cerebral blood flow velocity in patients who underwent cranial surgery. *Journal of Clinical Nursing* 21: 1859–1867, 2012.
68. Kumsar AK, Yılmaz FT. Yoğun bakım ünitesinin yoğun bakım hastası üzerindeki etkileri ve hemşirelik bakımı. *Hemşirelikte Eğitim ve Araştırma Dergisi* 10 (2): 56-60, 2013.
69. Karayurt Ö, Akyol Ö. Yoğun bakım hastalarında ağrı değerlendirmesi. *Atatürk Üniversitesi Hemşirelik Yüksekokulu Dergisi* 11 (4): 96, 2008.
70. Bousarri MP, Shirvani Y, Agha-Hassan-Kashani S, Nasab NM. The effect of expiratory rib cage compression before endotracheal suctioning on the vital signs in patients under mechanical ventilation. *Iran Journal Nursing of Midwifery Research* 19 (3): 285–289, 2014.
71. Leur J, Zwaveling JH, Loeff BG, Schans CP. Endotracheal suctioning versus minimally invasive airway suctioning in intubated patients: A prospective randomised controlled trial. *Intensive Care Medicine* 29 (39): 426-432, 2003.
72. Özden D. Kapalı sistem aspirasyon yöntemi. *Cumhuriyet Üniversitesi Hemşirelik Yüksekokulu Dergisi* 11 (3), 2007.
73. Pagotto IM, Oliveira LRC, Araújo FCLC, Carvalho NAA, Chiavone P. Comparison between open and closed suction systems. A systematic review. *Revista Brasileira de Terapia Intensiva* 20 (4): 331-338, 2008.
74. Kapalı Aspirasyon Uygulama. Erişim Adresi: <http://cdn1.sesantltd.com.tr/wp-content/uploads/2015/11/resim-1565-630x200.jpg>. Erişim Tarihi: 28.11.2016

75. T.C. Kocaeli Üniversitesi Araştırma ve Uygulama Hastanesi Solunum Sekresyonlarının Aspire Edilmesi Talimatı. Talimat No: 11. Düzenleme Tarihi: 01. 04. 2009. Erişim Adresi: https://www.google.com.tr/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=9&cad=rja&uact=8&ved=0ahUKEwiD9rPiq8zQAhXIO5oKHeHwCZcQFghFMAg&url=http%3A%2F%2Fhastane.kocaeli.edu.tr%2Fdokumanlar%2Fkomiteler%2Fenfeksiyon_kontrol%2Ftalimatlar%2F38.0211_solunum_sekresyonlarinin_aspire_edilmesi_talimati.doc&usg=AFQjCNHu1No0jLchqM5XQWAk2V_Smuiqw&bvm=bv.139782543,d.bGs. Erişim Tarihi: 02. 05. 2015.
76. Özden D. Bir devlet hastanesinde açık ve kapalı sistem aspirasyon yöntemleri için standart geliştirilmesi ve bu yöntemlerin hastaların hemodinamik durumuna etkisinin belirlenmesi. Hemşirelik Esasları Programı Doktora Tezi, Ankara, 2007.
77. Sole ML, Penoyer DA, Bennett M, Bertrand J, Talbert S. Oropharyngeal secretion volume in intubated patients: the importance of oral suctioning. American Journal of Critical Care 20 (6), 2011.
78. Günaydın M. "Hastane İnfeksiyonları ve El Hijyeni". 24. DAS Eğitim Semineri. Karaman, 15 Haziran 2013.
79. T.C. Süleyman Demirel Üniversitesi Araştırma ve Uygulama Hastanesi Orotrakeal/Nazotrakeal Aspirasyon Yapma Talimatı Döküman No: TBH/000/ÇTL/35. ISO 9001: 2008 KYS Kriter No: 6.3./7.5.1. Revizyon No: 03. revizyon tarihi: 03.06.2010. Erişim Adresi: <http://hastane.sdu.edu.tr/HKS/Files/Oratrakealnazotrakeal.Aspirasyon.Yapma.Talimati.pdf>. Erişim Tarihi: 02. 05. 2015.
80. Morris LL, Mcintosh E, Whitmer A. The importance of tracheostomy progression in the intensive care unit. Critical Care Nurse 34 (1): 40-50, 2014.
81. Dışkapı Yıldırım Beyazıt Eğitim ve Araştırma Hastanesi Aspirasyon Prosedürü. Doküman No: Ybh-Pr-45. Sayfa No:3/3 Yayın Tarihi: 05.09.2011. Erişim Adresi: <http://www.diskapieah.gov.tr/enfeksiyon-komitesi/4/YBH-PR45%20ASPIRASYON%20PROSEDURU.pdf>. Erişim Tarihi: 02. 05. 2015.
82. Kumsar AK, Taşkın Yılmaz F. Yoğun bakım ünitesinin yoğun bakım hastası üzerindeki etkileri ve hemşirelik bakımı. Hemşirelikte Eğitim ve Araştırma Dergisi 10 (2): 56-60, 2013.

83. Seymour C, Cross B, Cooke C, Gallop R, Fuchs B. Physiologic impact of closed-system endotracheal suctioning in spontaneously breathing patients receiving mechanical ventilation. *Respiratory Care* 54 (3), 2009.
84. Demir F. Kapalı sistem aspirasyonlarından önce ve sonra hastalara %100 oksijen vermenin hipokseminin önlenmesi üzerine olan etkisinin incelenmesi. Ege Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Hemşirelik Programı Doktora Tezi, İzmir, 2003.
85. Lee CK, Ng KS, Tan SG, Ang R. Effect of different endotracheal suctioning systems on cardiorespiratory parameters of ventilated patients. *Annals of the Academy of Medicine, Singapore*, 30 (3): 239-244, 2001.
86. Christopher W Seymour MD, Brian J Cross MD, Colin R Cooke MD MSc, Robert L Gallop PhD, and Barry D Fuchs MD. Physiologic impact of closed-system endotracheal suctioning in spontaneously breathing patients receiving mechanical ventilation. *Respiratory Care*; 54 (3): 367–374, 2009.
87. Esen H, Öntürk ZK, Badır A, Aslan FE. Entübe ve sedatize yoğun bakım hastalarının pozisyon verme ve aspirasyon sırasındaki ağrı davranışları. *Acıbadem Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi* (1): 89-93, 2010.

8. EKLER

Ek 1: Veri Toplama Bilgi Formu

I.BÖLÜM

1. Hastanın cinsiyeti 1) Kadın () 2) Erkek ()
2. Hastanın yaşı:.....
3. Hastanın tanısı:.....
4. Hastanın yoğun bakımda kalış günü:.....
5. Glaskow Koma Skalası puanı:.....
6. Hastanın entübasyonlu gün sayısı:.....
7. Hastanın mekanik ventilatör modu:.....
8. Saatlik idrar miktarı:.....
9. Hastaya uygulanan işlem nedir?
1)Derin trakeal aspirasyon () 2)Yüzeyel trakeal aspirasyon ()

Tablo-I Hastanın Laboratuvar Sonuçları

	TARİH	REFERANS ARALIĞI
SODYUM (Na)		
POTASYUM (K)		
KLOR (Cl)		
HEMOGLOBİN (Hb)		
HEMATOKRİT (Hct)		

II.BÖLÜM

Tablo-II Hemodinamik Parametre Bulguları ve Ağrı Skoru

	Kan basıncı	Nabız	Ateş	Solunum sayısı	SpO2 düzeyi	Ağrı skoru
Uygulamadan hemen önce						
Uygulamadan sonra 1. dakikada						
Uygulamadan sonra 5. dakikada						
Uygulama sonrası 30. dakikada						

Davranışsal Ağrı Değerlendirme Ölçeği

Değerlendirme Parametreleri	Davranışsal Belirtiler	Açıklama	Uygulamadan hemen önce	Uygulamadan hemen sonra	Uygulamadan 30 dakika sonra
Yüz İfadesi	1.Rahat 2.Kısmen Gergin 3.Tamamen Gergin(Gözlerini Kapama) 4.Yüzünü Buruşturma	Sakin, rahat bir yüz, doğal ifade “rahat” olarak tanımlanır.			
Üst Extremiteler	1.Hareket yok 2.Kısmen bükülmüş 3.Parmak fleksiyonuyla tamamen bükülmüş 4.Sürekli kasılma (retraksiyon)	Kaslarda sertlik olmaması yada zaman zaman rastgele hareketler ‘hareket yok’ olarak tanımlanır.			
Ventilasyonla Uyum	1.Ventilasyonu tolere ediyor 2.Öksürüyor fakat çoğu zaman ventilasyonu tolere ediyor 3.Ventilatörle uyumsuz 4.Ventilasyonu kontrol Edemiyor	Venitasyona tepki göstermemesi ‘ventilasyonu tolere ediyor’ olarak tanımlanır.			

Glaskow Koma Skalası

Cevap	İnfant	Çocuk ve yetişkin	Puan
Göz açma	Yok	Yok	1
	Ağrılı uyarana	Ağrılı uyarana	2
	Sesli uyarana	Sesli uyarana	3
	Spontan	Spontan	4
Sözel cevap	Yok	Yok	1
	Ağrı ile inleme	Anlamsız sözler	2
	Ağrı ile ağlama	Yetersiz kelimeler	3
	İrritabl, ağlıyor	Uygunsuz konuşma	4
	Anlamsız sözler	Oriyante ve yeterli	5
Motor cevap	Yok	Yok	1
	Desebre postür	Desebre postür	2
	Dekortike postür	Dekortike postür	3
	Ağrı ile çekme	Ağrı ile çekme	4
	Dokunma ile çekme	Dokunma ile çekme	5
	Normal spontan hareket	İstekleri yapma	6

13-15 puan arası: Tamamen uyanık, oryantasyonu iyi

9-12 puan arası: Uyanıklık ve oryantasyonda problem var ve şuur seviyesi azalmış

8 ve aşağısı puan: Koma

Ek 2: Derin Endotrakeal Aspirasyon Uygulama Prosedürü

Derin endotrakeal aspirasyon uygulaması, hastanın karinasına kadar aspire edilmesi işlemidir.

Derin endotrakeal aspirasyon işlemi;

Hastalarda;

- ✓ hırıltılı solunum,
- ✓ öksürük,
- ✓ siyanoz,
- ✓ terleme,
- ✓ huzursuzluk ve tüp içinde sekresyon görüldüğünde;

Yaşamsal bulgulara;

- ✓ taşipne,
- ✓ hiperventilasyon,
- ✓ taşikardi,
- ✓ ritm problemleri,
- ✓ kan basıncının artması durumlarında uygulanır.

Derin endotrakeal aspirasyonun uygulanışı

- Aspirasyon için gerekli malzemeler hazırlanır.
- Hastaya işlem hakkında bilgi verilir.
- Eller el yıkama standardına göre yıkanır.
- Uygulayıcı maske veya yüz koruyucusu ve eldiven takılır. Solunum sekresyonları ile kontaminasyon riski olan durumlarda önlük giyilir, kirlenme durumunda ve bir başka hastaya geçmeden önce değiştirilir.
- Malzemeler temiz ve kolay ulaşılabilir bir alana yerleştirilir. İşlem öncesi hastanın başı semifowler pozisyonuna getirilir. Bu pozisyonda orofarenjiyal aspirasyon yapılırken hastanın yüzü uygulayıcıya doğru dönük olmalı, nazofarenjiyal aspirasyonda boyun ekstansiyona getirilmelidir. Hastanın oksijen satürasyonunun takibi yapılır.
- Hastanın göğsüne havlu serilir ve öksürmesi konusunda açıklama yapılır.
- Aseptik tekniğe uygun olarak steril eldiven giyilir. Steril eldivenli el ile katater paketinden çekilir ve kontaminasyonu önlemek için steril ele sarılır. Temiz işler için kullanılacak diğer el (nondominant) ile aspiratör tutularak katater takılır.

- Aseptik teknikle kateter ve aspirasyon kiti açılır ve 100 ml steril/ distile su kullanılarak makinenin çalışıp çalışmadığı işleme başlamadan önce kontrol edilir.
- Aspiratörün basıncı uygun olarak ayarlanır.
- Hastanın mekanik ventilatör ile aspirasyon öncesi 2 dk süre ile %100 oksijenlenmesi sağlanır.
- İşlem öncesi ventilatör alarmları kapatılır.
- Kateter endotrakeal tüp içinde aspirasyon uygulanmadan (basınç kapalı olarak) düz olarak, kateter karınaya kadar (direnc hissedilinceye kadar) ilerletilip, 1 cm geriye çekilir.
- En fazla 10 sn sürecek şekilde kateter döndürülerek çıkarılır.
- Balon/ ventilatör, trakeal tüpün konnektörüne bağlanır ve ventilatör alarmları açık konuma getirilir.
- Hastanın mekanik ventilatör ile aspirasyon sonrası 1 dk. süre ile %100 oksijenlenmesi sağlanır.
- Endotrakeal aspirasyon sonrası oral kavite ve orofarenks de ikinci bir steril kateter ile aspire edilerek temizlenir. Böylece var olan sekresyonlar çıkarılır ve mikroorganizmaların üremesi engellenir.
- İşlemden sonra kateter içinden distile su geçirilerek sekresyonlar temizlenir ve kateter atılır.
- Kateter bağlantı tüplerinden ayrılır ve kateter tıbbi atık kovasına atılır.
- Hastanın göğsü üzerindeki havlu ve diğer malzemeler kaldırılır.
- Eller el yıkama standardına göre yıkanır.
- Aspirasyon işleminin etkinliği değerlendirilir:
 - Hastanın akciğer sesleri dinlendiğinde hırıltılı solunum sesi olmaması,
 - Oksijen düzeyi değerlendirildiğinde pulse oksimetrede SpO₂ %98 ve üzeri olması,
 - Ventilatörde sekresyon varlığını gösteren alarm olmaması.

Ek 3: Yüzeyel Endotrakeal Aspirasyon Uygulama Prosedürü

Yüzeyel endotrakeal aspirasyon ise, hastanın karinasına kadar inmeden, sadece tüp içi ve ağız içinin aspire edilerek temizlenmesi işlemidir. Yüzeyel endotrakeal aspirasyona işlemi; hastada hırıltılı solunum (sekresyon varlığı) gözleendiğinde uygulanır.

Yüzeyel endotrakeal aspirasyonun uygulanışı

- Aspirasyon için gerekli malzemeler hazırlanır.
- Hastaya işlem hakkında bilgi verilir.
- Eller el yıkama standardına göre yıkanır.
- Uygulayıcı maske veya yüz koruyucusu ve eldiven takılır. Solunum sekresyonları ile kontaminasyon riski olan durumlarda önlük giyilir, kirlenme durumunda ve bir başka hastaya geçmeden önce değiştirilir.
- Malzemeler temiz ve kolay ulaşılabilir bir alana yerleştirilir. İşlem öncesi hastanın başı semifowler pozisyonuna getirilir. Bu pozisyonda orofarenjiyal aspirasyon yapılırken hastanın yüzü uygulayıcıya doğru dönük olmalı, nazofarenjiyal aspirasyonda boyun ekstansiyona getirilmelidir. Hastanın oksijen satürasyonunun takibi yapılır.
- Hastanın göğsüne havlu serilir ve öksürmesi konusunda açıklama yapılır.
- Aseptik tekniğe uygun olarak steril eldiven giyilir. Steril eldivenli el ile katater paketinden çekilir ve kontaminasyonu önlemek için steril ele sarılır. Temiz işler için kullanılacak diğer el (nondominant) ile aspiratörün tutularak katater takılır.
- Aseptik teknikle kateter ve aspirasyon kiti açılır ve 100 ml steril/ distile su kullanılarak makinenin çalışıp çalışmadığı işleme başlamadan önce kontrol edilir.
- Aspiratörün basıncı uygun bir şekilde ayarlanır.
- Hastanın mekanik ventilatör ile aspirasyon öncesi 2 dk. süre ile %100 oksijenlenmesi sağlanır.
- İşlem öncesi ventilatör alarmları kapatılır.
- Kateter ile karinaya girmeden sadece tüp içini aspire edecek şekilde hasta aspire edilir.
- En fazla 10 sn. sürececek şekilde kateter döndürülerek çıkarılır.

- Balon/ventilatör, trakeal tüpün konnektörüne bağlanır ve ventilatör alarmları açık konuma getirilir.
- Hastanın mekanik ventilatör ile aspirasyon sonrası 1 dk. süre ile %100 oksijenlenmesi sağlanır.
- Endotrakeal aspirasyon sonrası oral kavite ve orofarenks de ikinci bir steril katater ile aspire edilerek temizlenir. Böylece var olan sekresyonlar çıkarılır ve mikroorganizmaların üremesi engellenir.
- İşlemden sonra kateter içinden distile su geçirilerek sekresyonlar temizlenir ve kateter atılır.
- Kateter bağlantı tüplerinden ayrılır ve kateter tıbbi atık kovasına atılır.
- Hastanın göğsü üzerindeki havlu ve diğer malzemeler kaldırılır.
- Eller el yıkama standardına göre yıkanır.
- Aspirasyon işleminin etkinliği değerlendirilir:
 - Hastanın akciğer sesleri dinlendiğinde hırıltılı solunum sesi olmaması,
 - Oksijen düzeyi değerlendirildiğinde pulse oksimetrede SpO₂ %98 ve üzeri olması,
 - Ventilatörde sekresyon varlığını gösteren alarm olmaması.

Ek 4: Standart El Yıkama Prosedürü

Yoğun bakım ve yeni doğan ünitelerinde, yemeklerin ve mamaların hazırlandığı kritik alanlarda ve dirençli bakterilerle enfeksiyonların olduğu durumlarda hijyenik el yıkama tercih edilmelidir. Hijyenik el yıkamada antibakteriyel etkinliği olan ajanlar (iyodofor, klorheksidin glukonat, triklosan, kloroksilenol) kullanılmaktadır ve amaç sadece ellerin temizlenmesi değil aynı zamanda temiz kalmasıdır.

Hijyenik el yıkamada;

- ✓ Öncelikle musluk kağıt havlu ile açılarak eller ılık su ile ıslatıldıktan sonra 3-5 ml tercih edilen ajan alınarak en az 15 saniye uygun teknikle yıkanmalıdır.
- ✓ Hijyenik el yıkamada ellerin iç yüzeyleri, ellerin dış yüzeyleri, parmak araları, baş parmak arası, avuç ortası ve bileklere özen gösterilmeli, sırayla bu yüzeylere iyice friksiyon yapılmalıdır.
- ✓ Eller ılık su altında iyice durulanmalı ve kağıt havlu ile kurulanmalıdır.
- ✓ Musluk yine kağıt havlu ile kapatılmalıdır.
- ✓ Eğer alkol bazlı kendiliğinden kuruyan antiseptik kullanılıyorsa avuç içine tercih edilen miktarda solüsyon alınır ve tüm el yüzeyine yayılncaya ve eller kuruyana kadar 15-25 sn. ovuşturulur.

Ek 5: BEÜ Klinik Araştırmalar Etik Kurul Karar Formu



**T.C.
BÜLENT ECEVİT ÜNİVERSİTESİ
Klinik Araştırmalar Etik Kurul Başkanlığı**

TOPLANTI TARİHİ : 23/06/2015
TOPLANTI NO : 2015/05

KARARLAR :

- 9- B.E.Ü. Zonguldak Sağlık Yüksekokulu Cerrahi Hastalıklar Hemşireliği Anabilim Dalı Başkanlığı'nın 2015-10-20/05 Protokol no'lu "Nöroşirurji Yoğun Bakım Hastalarında Uygulanan Derin ve Yüzeysel Endotrakeal Aspirasyonun Hemodinamik Parametreler ve Ağrı Üzerine Etkileri" konulu çalışmasının Etik Kurul İlkelerine uygun olduğuna,

Oy birliği ile karar verilmiştir.

ASLI GİBİDİR

Doç. Dr. Günnur ÖZBAKİŞ DENGİZ
B.E.Ü. Klinik Araştırmalar Etik Kurul Başkanı

B.E.Ü. Klinik Araştırmalar Etik Kurulu, 67600 KOZLU/ ZONGULDAK, Tel:0 372 261 32 60 Fax: 0 372 261 02 65

Bu belge 5070 sayılı Elektronik İmza Kanununun 5. Maddesi gereğince güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

Ek 6: Enstitü Yönetim Kurulu Kararı



T.C.
BÜLENT ECEVİT ÜNİVERSİTESİ
Sağlık Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğü

ENSTİTÜ YÖNETİM KURULU KARARI

TOPLANTI TARİHİ	TOPLANTI NO
02.07.2015	2015/18

MADDE 07
Sibel ALTINTAŞ

Tez Konusu

Enstitümüz Hemşirelik Anabilim Dalı Başkanlığı'nın 30.06.2015 tarih ve 30719 sayılı yazısı ve eki Yüksek Lisans Tez Başvuru Bildirim Formu (Form:F10) okundu.

Adı geçen Anabilim Dalının teklifi doğrultusunda Cerrahi Hastalıkları Hemşireliği yüksek lisans programı öğrencisi **Sibel ALTINTAŞ**' ın tez konusunun "**Nöroşirurji Yoğun Bakım Hastalarında Uygulanan Derin Ve Yüzey Endotrakeal Aspirasyonun Hemodinamik Parametreler Ve Ağrı Üzerine Etkileri**" olmasına oy birliği ile karar verildi.

ASLININ AYNIDIR


Gülay BACIOĞLU
Enstitü Sekreteri

Ek 7: Zonguldak Atatürk Devlet Hastanesi Tez Çalışması İzni



T.C.
SAĞLIK BAKANLIĞI
TÜRKİYE KAMU HASTANELERİ KURUMU
Zonguldak İli Kamu Hastaneleri Birliği Genel Sekreterliği

Sayı :79914002/900
Konu: Tez Çalışması İzni (Sibel ALTINTAŞ)

ZONGULDAK İLİ KAMU HASTANELERİ BİRLİĞİ GENEL SEKRETERLİĞİ	
GİRİŞ EVRAK	
KAYIT TARİHİ	03.08.2015
İLETİLEN YER	ATATÜRK DEVLET HASTANESİ
BİRİM	EĞİTİM-SAĞLIK ÖTELCİLİĞİ BİRİMİ
KONU	TEZ ÇALIŞMASI İZNI (SİBEL ALTINTAŞ)
KAYIT NO	7915

ATATÜRK DEVLET HASTANESİ YÖNETİCİLİĞİNE

Bülent Ecevit Üniversitesi Öğrenci İşleri Daire Başkanlığı 'nın 27.07.2015 tarih ve 12420 sayılı yazısı gereği, Bülent Ecevit Üniversitesi Zonguldak Sağlık Bilimleri Enstitüsü Hemşirelik Anabilim Dalı Cerrahi Hastalıkları Hemşireliği Yüksek Lisans Programı Öğrencisi Sibel ALTINTAŞ'ın 10.08.2015-10.03.2016 tarihleri arasında "Nöroşiruji Yoğun Bakım Hastalarında Uygulanan Derin ve Yüzeysel Endotrakeal Aspirasyonun Hemodinamik Parametreler ve Ağrı Üzerine Etkileri" konulu tez araştırmasını hastanenizde yapabilmesi, planlanan çalışmaların kesinlikle kişisel veri ya da başka bir deyişle kişilik mahremiyet hakkını ihlal edecek hiçbir bilginin kullanılmaması kaydıyla Genel Sekreterliğimiz tarafından uygun görülmüş olup, araştırmanın hizmeti aksatmayacak şekilde yürütülmesi, araştırmaya katılımların gönüllülük esasına göre yapılması, kişisel verilere ve özel hayatın korunmasına yönelik mevzuata aykırı sorular ihtiva edip, etmediğinin tetkiki, araştırmanın amacı, yöntemi, kapsamı ve süreci, araştırma metodu ve kavramsal çerçevesini açıklayan bilgiler göz önünde bulundurularak, yapılacak çalışmanın sonucunun Genel Sekreterliğimiz bilgisi dışında ilan edilmemesi hususunda;

Bilgilerinizi ve gereğini rica ederim.

Uzm.Dr.Mustafa Özkan GÜN
Genel Sekreter

Personel

04 AĞUSTOS 2015

T.C. SAĞLIK BAKANLIĞI ZONGULDAK ATATÜRK DEVLET HASTANESİ	
GİRİŞ EVRAK	
KAYIT TARİHİ	04.08.2015
GÖNDEREN	KAMU HASTANELERİ BİRLİĞİ GENEL
GELEN NO	7915
BİRİM	PERSONEL ÖZLÜK
KONU	TEZ ÇALIŞMASI İZNI (SİBEL ALTINTAŞ)
KAYIT NO	8990

İncivez Mah. Milli Egemenlik Cad. No:130 ZONGULDAK Eğitim Birimi
Tlf: 0 372 291 00 80 (6014) Faks: 0 372 2575757

Ek 8: BEÜ Eğitim ve Araştırma Hastanesi Tez Çalışması İzni

Evrak Tarih ve Sayısı: 12/10/2015-44173



T.C.
BÜLENT ECEVİT ÜNİVERSİTESİ
Sağlık Uygulama ve Araştırma Merkezi Müdürlüğü

Sayı :16734702/302.08.01/
Konu :Bilimsel ve Eğitim Amaçlı

SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜNE

İlgi: 07/10/2015 Tarihli, 36771699- 302.08.01- 43314 sayılı yazınız,

Enstitünüz Hemşirelik Anabilim Dalı Cerrahi Hastalıkları Hemşireliği Yüksek Lisans Programı öğrencisi Sibel ALTINTAŞ'ın "Nöroşirurji Yoğun Bakım Hastalarında Uygulanan Derin ve Yüzeysel Endotrakeal Aspirasyonun Hemodinamik Parametreler ve Ağrı Üzerine Etkileri" konulu tez çalışmasını 05 Ekim 2015-08 Nisan 2016 tarihleri arasında Merkezimiz Yoğun Bakım Ünitelerinde yapması talebine ilişkin ilgi yazınız incelenmiş olup; talebiniz Başhekimliğimizce uygun bulunmuştur.

Bilgilerinize ve gereğini arz ederim.

e-imzalıdır
Prof.Dr. K.Varım NUMANOĞLU
Başhekim

BEÜ Sağlık Uygulama ve Araştırma Merkezi Müdürlüğü (Yazı İşleri ve Evrak Şefliği) Kozlu/Zonguldak
Tel: (0372) 261 20 01 Faks: (0372) 261 27 68
E-Posta: ozelkalem@beun.edu.tr Elektronik ağı: http://hastane.beun.edu.tr/v.2/

Bu belge 5070 sayılı Elektronik İmza Kanununun 5. Maddesi gereğince güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır

Ek 9: Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu

Bu araştırma ameliyat sonrası dönemde mekanik ventilatöre bağlı nöroşirurji hastalarında uygulanan derin ve yüzeysel endotrakeal aspirasyon uygulamalarının arteriyel kan basıncı, kalp atım hızı, vücut ısısı, solunum sayısı, oksijen saturasyon düzeyi ve ağrı üzerine etkilerini belirlemek amacıyla yapılmaktadır.

Katılmayı kabul ettiğiniz takdirde, gerekli yerleri siz, doktorunuz ve kuruluş görevlisi bir tanık tarafından doldurup imzalanmış bu formun bir kopyası saklamanız için size verilecektir. Farklı nedenlerle yoğun bakım ünitelerine kabul edilen bazı hastaların hava yolu açıklığı ya da solunum fonksiyonunun düzenlenmesi ve kontrol edilmesi amacıyla yapay havayolu desteğine gereksinimleri vardır. Yapay havayolu, size/hastanıza ağızdan ya da burundan takılan endotrakeal tüp adı verilen bir araç ile sağlanır. Yoğun bakım ünitesinde hastalara yerleştirilmiş olan bu tüpte balgam birikir. Bu balgam bir sonda aracılığı ile temizlenerek hava yolunun açık ve temiz tutulması sağlanır. Böylece sizin/hastanızın daha etkin ve rahat solunum yapabilmesi kolaylaşır. Bu temizleme işlemini (aspirasyon işlemi) hemşireler yapmaktadır.

Bu çalışmada yoğun bakım ünitesine kabul edilen size/hastanıza aspirasyon gereksinimi doğrultusunda soluk borusunun girişine kadar sonda ilerletilip sonra 1 cm. kadar geri çekilerek ya da tüp ve ağız içinde biriken balgamı temizlemek için aspirasyon uygulanacak, yeniden gereksinimi olduğunda ise aspirasyon ünite rutin olarak uygulanacaktır. Aspirasyon işlemini ünite hemşire olarak çalışan araştırmacı uygulayacaktır. Hastanızın/sizin, aspirasyon uygulaması başlamadan hemen önce, uygulamadan sonra 1. dakikasında, 5. dakikasında ve uygulama sonrası 30. dakikada yatak başında bulunan mönitörden tansiyonu, nabızı, ateşi, soluk alıp verme sayısı, oksijen durumu ve ağrısının/ağrınızın olup olmadığı araştırmacı tarafından kayıt edilecektir. Uygulama sırasında hastanızın/sizin ölçeceğimiz değerlerde, genel durumunuzu kötüleştirecek bir sonuç saptandığında hemen aspirasyon işlemi sonlandırılacaktır.

Araştırmaya katılmak tamamen gönüllülük esasına dayanmaktadır. Çalışmaya katılmama veya katıldıktan sonra herhangi bir anda çalışmadan çıkma hakkında sahipsiniz. Ayrıca sorumlu araştırmacı gerek duyarsa sizi çalışma dışı bırakabilir. Çalışmaya katılmama, çalışmadan çıkma veya çıkarılma durumlarında bir ceza veya tedaviniz ve klinik izlemenizde hakkınız olan yararların kaybı kesinlikle söz konusu olmayacaktır. Araştırma konusuyla ilgili ve sizin araştırmaya katılmayı devam etme isteğinizi etkileyebilecek yeni bilgiler elde edildiğinde, siz veya yasal temsilciniz zamanında bilgilendirilecektir.

Araştırmanın yürütücüleri, Etik Kurul Üyeleri, Sağlık Bakanlığı ve diğer ilgili sağlık otoriteleri sizin bu araştırmadaki tıbbi kayıtlarınıza doğrudan erişebileceklerdir; ancak kimlik bilgileriniz kesinlikle gizli tutulacaktır ve bu çalışmadan elde edilen bilgiler tamamen araştırma amacı ile kullanılacaktır.

Teşekkür Ederim

Sibel ALTINTAŞ

Ben yukarıda yazılı olan bilgileri okudum ve anladım. Araştırma hakkında sözlü olarak aydınlatıldım. Sorularıma kanımca yeterli cevap aldım.

Bu araştırmaya katılmayı herhangi bir anda çekilebilmek ve bilgilerimin saklı kalması koşulu ile kabul ediyorum.

Tarih:

Katılımcının Adı Soyadı:

İmzası:

9. ÖZGEÇMİŞ

1991 yılında Zonguldak'ta doğdu. İlkokul öğrenimini Zonguldak Mithatpaşa 100. Yıl İlköğretim Okulu'nda, orta öğrenimini Zonguldak Rüzgarlımeşe İlköğretim Okulu'nda, lise öğrenimini ise Zonguldak Atatürk Anadolu Lisesi'nde tamamladı. 2009 yılında liseden mezun olduktan sonra Ankara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Hemşirelik Bölümü'nde üniversite hayatına devam etti ve 2013 yılında üniversiteden mezun oldu. Aynı yıl içinde halen devam etmekte olduğu Zonguldak Atatürk Devlet Hastanesi Koroner Yoğun Bakım' da iş hayatına başladı ve ve 2014 yılı şubat ayında Bülent Ecevit Üniversitesi Hemşirelik Anabilim Dalı Cerrahi Hastalıkları Hemşireliği Yüksek Lisans Programı'nda yüksek lisans eğitimine başladı.