



**HEMŞİRELERE ALGORİTMA EŞLİĞİNDE VERİLEN ENDOTRAKEAL
ASPIRASYON EĞİTİMİNİN HEMŞİRELERİN BİLGİ VE BECERİLERİ
İLE VENTİLATÖRLE İLİŞKİLİ PNÖMONİ HIZINA ETKİSİ**

Tülay ÇIKRIK

**DOKTORA TEZİ
HEMŞİRELİK ANA BİLİM DALI**

**GAZİ ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

EYLÜL 2024

ETİK BEYAN

Gazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Tez Yazım Kurallarına uygun olarak hazırladığım bu tez çalışmada;

- Tez içinde sunduğum verileri, bilgileri ve dokümanları akademik ve etik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi,
- Tüm bilgi, belge, değerlendirme ve sonuçları bilimsel etik ve ahlak kurallarına uygun olarak sunduğumu,
- Tez çalışmada yararlandığım eserlerin tümüne uygun atıfta bulunarak kaynak gösterdiğimi,
- Kullanılan verilerde herhangi bir değişiklik yapmadığımı,
- Bu tezde sunduğum çalışmanın özgün olduğunu,

bildirir, aksi bir durumda aleyhime doğabilecek tüm hak kayıplarını kabullendiğimi beyan ederim.

Tülay ÇIKRIK

12.09.2024

HEMŞİRELERE ALGORİTMA EŞLİĞİNDE VERİLEN ENDOTRAKEAL
ASPIRASYON EĞİTİMİNİN HEMŞİRELERİN BİLGİ VE BECERİLERİ İLE
VENTİLATÖRLE İLİŞKİLİ PNÖMONİ HIZINA ETKİSİ
(DOKTORA TEZİ)

Tülay ÇIKRIK

GAZİ ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

Eylül 2024

ÖZET

Bu araştırma, hemşirelere algoritma eşliğinde verilen endotrakeal aspirasyon eğitiminin hemşirelerin bilgi ve becerileri ile ventilatörle ilişkili pnömoni hızına etkisini belirlemek amacıyla müdahale çalışması olarak yapılmıştır. Araştırma, 01 Kasım 2022-30 Haziran 2023 tarihleri arasında bir devlet hastanesinin yoğun bakım ünitelerinde yatan 83 hasta ve 57 hemşire katılımı ile gerçekleştirilmiştir. Araştırma üç aşamadan oluşmuştur. İlk aşama eğitim öncesi aşama olup yoğun bakım ünitelerinin üç aylık ventilatörle ilişkili pnömoni hızı değerlendirilmiştir. İkinci aşama eğitim ve danışmanlık aşaması olup yoğun bakım ünitelerinde görev alan hemşirelere iki ay Açık Sistem Endotrakeal Aspirasyon Algoritması eşliğinde eğitim ve danışmanlık verilmiştir. Son aşama eğitim sonrası aşama olup yoğun bakım ünitelerinin üç aylık ventilatörle ilişkili pnömoni hızı değerlendirilmiştir. Araştırmada hemşirelerden; Kişisel Bilgi Formu, Açık Sistem Endotrakeal Aspirasyon Bilgi Testi, Endotrakeal Aspirasyon Beceri Kontrol Listesi, Ventilatörle İlişkili Pnömoni Bilgi Testi, hastalardan ise Tanıtıcı Özellikler ve Hasta İzlem Formu aracılığı ile veriler toplanmıştır. Araştırmanın uygulanabilmesi için etik komisyon izni ve uygulamanın yapıldığı kurumdan yazılı izin alınmıştır. Araştırmaya katılan hastaların yasal temsilcilerinden ve hemşirelerden aydınlatılmış onam alınmıştır. Verilerin değerlendirilmesi Fleiss Kappa, Wilcoxon, McNemar, Wilcoxon ve Ki-Kare Testleri kullanılmıştır. Araştırmada elde edilen bulgulara göre ventilatörle ilişkili pnömoni bilgi, endotrakeal aspirasyon bilgi ve endotrakeal aspirasyon beceri test puanları eğitim sonrasında eğitim öncesine göre anlamlı derecede yüksek bulunmuştur ($p<0,001$). Ventilatörle ilişkili pnömoni hızında Eğitim sonrasında eğitim öncesine göre azalma görülmesine rağmen istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmamıştır ($p=0,386$). Eğitim sonrası solunum sekresyonlarının kantitatif kültüründe üreme oranlarında eğitim öncesine göre azalma görülmesine rağmen istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmamıştır ($p=0,060$). Sonuç olarak Açık Sistem Endotrakeal Aspirasyon Algoritması eşliğinde verilen eğitimin hemşirelerin bilgi ve beceri düzeylerinin artmasında, ventilatörle ilişkili pnömoni ve solunum sekresyonlarının kantitatif kültüründe üreme hızının azalmasında etkili olduğu belirlenmiştir. Bu sonuçlar doğrultusunda hemşirelik girişimlerine yönelik algoritma kullanımının artırılması, geliştirilen Açık Sistem Endotrakeal Aspirasyon Algoritmasının yoğun bakımlarda kullanılması, hemşirelere kanıt temelli klinik uygulama kılavuzlarına dayalı açık sistem endotrakeal aspirasyon ve ventilatörle ilişkili pnömoni eğitiminin verilmesi, araştırmanın daha uzun süreli ve daha fazla hasta grubunu kapsayacak şekilde farklı kurumlarda yapılması önerilmektedir.

Bilim Kodu : 1032
Anahtar Kelimeler : Ventilatör ilişkili pnömoni, Endotrakeal aspirasyon, Yoğun bakım hemşireliği, Algoritma
Sayfa Adedi : 135
Danışman : Prof. Dr. Zehra GÖÇMEN BAYKARA
İkinci Danışman : Uzm. Dr. Çiğdem ÖZGÜN

THE EFFECT OF ENDOTRACHEAL ASPIRATION TRAINING GIVEN TO NURSES
WITH ALGORITHM ON NURSES KNOWLEDGE AND SKILLS AND VENTILATOR
ASSOCIATED PNEUMONIA RATE

(Ph. D. Thesis)

Tülay ÇIKRIK

GAZİ UNIVERSITY

GRADUATE SCHOOL OF HEALTH SCIENCES

September 2024

ABSTRACT

This study was conducted as an intervention study to determine the effect of endotracheal aspiration training given to nurses with an algorithm on the knowledge and skills of nurses and the rate of ventilator-associated pneumonia. The study was conducted with the participation of 83 patients and 57 nurses in the intensive care units of a state hospital between 01 November 2022 and 30 June 2023. The research consisted of three stages. The first stage was the pre-training stage and the three-month ventilator-associated pneumonia rate of intensive care units was evaluated. The second stage was the training and counselling stage, and nurses working in intensive care units were trained and counselled for two months with the Open System Endotracheal Aspiration Algorithm. The final stage is the post-training stage and the ventilator-related pneumonia rate of intensive care units for three months has been evaluated. In the study, data were collected from nurses using Personal Information Form, Open System Endotracheal Aspiration Knowledge Test, Endotracheal Aspiration Skill Checklist, Ventilator Associated Pneumonia Knowledge Test, and from patients using Descriptive Characteristics and Patient Follow-up Form. Ethics commission permission and written permission from the institution where the study was conducted were obtained for the implementation of the research. Informed consent was obtained from the legal representatives and nurses of the patients participating in the study. To evaluate the data, the Fleiss Kappa, Wilcoxon, Mc Nemar, Wilcoxon and Chi-Square Tests were used. According to the findings obtained in the study, ventilator-associated pneumonia knowledge, endotracheal aspiration knowledge and endotracheal aspiration skill test scores were significantly higher after the training than before the training ($p<0.001$). Although there was a decrease in the rate of ventilator-associated pneumonia after the training compared to before the training, no statistically significant difference was found ($p=0.386$). Although there was a decrease in the reproductive rates in quantitative culture of respiratory secretions after the training compared to the pre-training period, no statistically significant difference was found. ($p=0,060$). As a result, it was determined that the training provided with the Open System Endotracheal Aspiration Algorithm was effective in increasing the knowledge and skill levels of the nurses and decreasing the growth rate in quantitative culture of ventilator-associated pneumonia and respiratory secretions. In line with these results, increasing the use of algorithms for nursing interventions, using the developed Open System Endotracheal Aspiration Algorithm in intensive care units, providing nurses with open system endotracheal aspiration and ventilator-associated pneumonia training based on evidence-based clinical practice guidelines, It is recommended that the study should be conducted in different institutions for a longer period of time and include more patient groups.

Science Code : 1032

Key Words : Ventilator associated pneumonia, Endotracheal aspiration, Intensive care nursing, Algorithm

Page Number : 135

Supervisor : Prof. Dr. Zehra GÖÇMEN BAYKARA

Co-Supervisor : Specialist Dr. Çiğdem ÖZGÜN

TEŞEKKÜR

Doktora eğitimim boyunca değerli yardım ve katkılarıyla beni yönlendiren, kıymetli tecrübelerinden faydalandığım danışmanlarım Prof. Dr. Zehra Göçmen BAYKARA ve Uzm. Dr. Çiğdem ÖZGÜN'e,

Tez izleme komitesi üyesi olarak araştırmanın yapılandırılması ve yürütülmesi aşamalarında değerli önerilerini sunan ve katkı sağlayan hocalarım Prof. Dr. Nurcan ÇALIŞKAN ve Doç. Dr. Nigar ÜNLÜSOY DİNÇER'e,

Araştırmanın uygulamasında kullanılan bilgi testlerinin, algoritmanın, eğitim planının ve içeriğinin hazırlığı için uzman görüşlerinden faydalandığım Sayın Prof. Dr. Hülya BULUT, Sayın Uzm. Dr. Fatma Yekta KORKMAZ, Uzm. Dr. Gamze KOÇAK, Dr. Öğr. Üyesi Canan KAŞ, Öğr. Gör. Dr. Zeynep YILMAZ'a,

Yoğun bakım sorumlu hemşireleri Gülay MERİÇ ve Nurhayat DEMİRBAŞ'a,

Araştırmanın uygulamasına gönüllü olarak katılan, süreç içerisinde hem verimli hem de keyifli bir eğitim geçirmemizi sağlayan Kırıkkale Yüksek İhtisas yoğun bakım hemşirelerine ve bu ortamın oluşmasında büyük katkı sağlayan Halit SAĞLAM'a,

Araştırmaya katılan tüm hastalar ve hastaların yakınlarına,

Her zaman beni destekleyen, manevi olarak yanımda hissettiğim canım babam Halim ÇIKRIK, canım annem Hatice ÇIKRIK ve biricik oğlum Recep Talha'ya teşekkür ederim.

İÇİNDEKİLER

	Sayfa
ÖZET	iv
ABSTRACT.....	v
TEŞEKKÜR.....	vi
İÇİNDEKİLER	vii
ÇİZELGELERİN LİSTESİ.....	x
ŞEKİLLERİN LİSTESİ.....	xi
RESİMLERİN LİSTESİ	xii
SİMGELER VE KISALTMALAR.....	xiii
1. GİRİŞ.....	1
2. GENEL BİLGİLER	7
2.1. Mekanik Ventilasyon	7
2.1.1. Mekanik ventilasyon parametreleri.....	7
2.1.2. Mekanik ventilasyonun fizyolojik etkileri	8
2.2. Endotrakeal Aspirasyon.....	9
2.2.1. Endotrakeal aspirasyon komplikasyonları	11
2.2.2. Endotrakeal aspirasyon komplikasyonları önlemeye yönelik klinik öneriler	12
2.3. Ventilasyonla İlişkili Pnömoni ve Tanısal Yaklaşım	13
2.3.1. VİP görülme sıklığı.....	15
2.3.2. VİP patogenezi	16
2.3.3. Ventilasyonla ilişkili pnömoniyi önlemek için kanıta dayalı öneriler	16
2.3.4. VİP'i önlemede hemşirenin rolü	17
2.4. Algoritma ve Özellikleri.....	18
2.5. Hemşirelik Bakımında Algoritma Kullanımı	19
2.5.1. Hemşirelik bakımında algoritma kullanımının avantajları	20

	Sayfa
3. GEREÇ VE YÖNTEM	23
3.1. Araştırmanın Şekli.....	23
3.2. Araştırmanın Yapıldığı Yer ve Özellikleri	23
3.3. Araştırmanın Evreni ve Örneklemi	24
3.4. Veri Toplama Araçları.....	27
3.4.1. Hemşirelere yönelik kişisel bilgi formu.....	27
3.4.2. Açık sisten endotrakeal aspirasyon bilgi testi formu	27
3.4.3. VIP bilgi testi formu	28
3.4.4. Açık sistem endotrakeal aspirasyon beceri kontrol listesi formu	29
3.4.5. Hastalara yönelik tanıtıcı özellikler ve hasta izlem formu.....	30
3.5. Açık sistem endotrakeal aspirasyon algoritmasının hazırlanması.....	30
3.6. Eğitim Planının ve Eğitim İçeriğinin Hazırlanması	34
3.7. Araştırmanın Uygulaması.....	35
3.7.1. Eğitim öncesi aşama.....	35
3.7.2. Eğitim ve danışmanlık aşaması.....	37
3.7.3. Eğitim sonrası aşama	39
3.8. Araştırmanın Uygulama Akış Şeması	40
3.9. Araştırmanın Etik Boyutu.....	41
3.10. Verilerin Değerlendirilmesi.....	42
4. BULGULAR	43
4.1. Hemşirelere Yönelik Veriler	43
4.2. Hastalara Yönelik Bulgular	51
5. TARTIŞMA	55
5.1. Algoritma Eşliğinde Verilen Eğitiminin Hemşirelerin Endotrakeal Aspirasyon Bilgisine Etkisi	55
5.2. Algoritma Eşliğinde Verilen Eğitiminin Hemşirelerin VIP Bilgisine Etkisi	57

Sayfa

5.3. Algoritma Eşliğinde Verilen Endotrakeal Aspirasyon Eğitiminin VIP Hızına Etkisi.....	58
6. SONUÇLAR VE ÖNERİLER	61
6.1. Sonuçlar.....	61
6.2. Öneriler.....	61
KAYNAKLAR	63
EKLER.....	75
EK-1. Hemşirelere Yönelik Kişisel Bilgi Formu.....	76
EK-2. Açık Sistem Endotrakeal Aspirasyon Bilgi Testine İlişkin Madde Analizi Sonuçları	78
EK-3. VIP Bilgi Testine İlişkin Madde Analizi Sonuçları	80
EK-4. Açık Sistem Endotrakeal Aspirasyon Bilgi Testi Formu	82
EK-5. VIP Bilgi Testi Formu.....	84
EK-6. Açık Sistem Endotrakeal Aspirasyon Beceri Kontrol Listesi Formu	85
EK-7. Hastalara Yönelik Tanıtıcı Özellikler ve Hasta İzlem Formu.....	86
EK-8. Eğitim Planı.....	87
EK-9. Eğitim İçeriği.....	91
EK-10. Gazi Üniversitesi Etik Komisyon İzni	126
EK-11. İl Sağlık Müdürlüğü Bilimsel Araştırma İzni	128
EK-12. Bilecik Valiliği İl Sağlık Müdürlüğü Bilimsel Araştırma İzni.....	129
EK-13. Hemşirelere Yönelik Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu	130
EK-14. Hastalara Yönelik Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu	132
ÖZGEÇMİŞ	134

ÇİZELGELERİN LİSTESİ

Çizelge	Sayfa
Çizelge 3.1. Aspirasyon becerisine ilişkin sorumlu hemşireler ve araştırmacı arasındaki uyum değerlendirmesi	36
Çizelge 4.1. Hemşirelerin demografik özelliklerinin dağılımı.....	43
Çizelge 4.2. Hemşirelerin aspirasyon ve VIP eğitimine ilişkin özelliklerinin dağılımı.	44
Çizelge 4.3. Hemşirelerin eğitim öncesi ve eğitim sonrası VIP'e ilişkin bilgi testi doğru cevap oranlarının dağılımı	45
Çizelge 4.4. Hemşirelerin eğitim öncesi ve eğitim sonrası açık sistem endotrakeal aspirasyon bilgi testi doğru cevap oranlarının dağılımı.....	46
Çizelge 4.5. Hemşirelerin eğitim öncesi ve eğitim sonrası açık sistem endotrakeal aspirasyon beceri kontrol listesinden aldıkları puanların dağılımı	48
Çizelge 4.6. Hemşirelerin VIP bilgi testi, açık sistem endotrakeal aspirasyon bilgi ve beceri testi puan ortalamalarının dağılımı.....	50
Çizelge 4.7. Eğitim öncesi ve eğitim sonrası aşamada yer alan hastaların demografik ve klinik durumlarına yönelik özelliklerin dağılımı	51
Çizelge 4.8. Eğitim öncesi ve eğitim sonrası VIP hızının dağılımı	52
Çizelge 4.9. Eğitim öncesi ve eğitim sonrası solunum sekresyonlarının kantitatif kültür sonuçları dağılımı	53

ŞEKİLLERİN LİSTESİ

Şekil	Sayfa
Şekil 3.1. Açık Sistem Endotrakeal Aspirasyon Algoritması geliştirmesinde kullanılan literatür akış şeması.....	32
Şekil 3.2. Açık Sistem Endotrakeal Aspirasyon Algoritması geliştirilme şeması	33
Şekil 3.3. Açık Sistem endotrakeal aspirasyon algoritması	34
Şekil 3.4. Uygulama akış şeması	41
Şekil 4.1. Hemşirelerin eğitim öncesi ve eğitim sonrası VIP bilgi testi, açık sistem endotrakeal aspirasyon bilgi ve beceri testi puan ortalamalarının dağılımı...	50

RESİMLERİN LİSTESİ

Resim	Sayfa
Resim 3.1. Açık sistem endotrakeal aspirasyon eğitimi.....	38

SİMGELER VE KISALTMALAR

Bu çalışmada kullanılmış simgeler ve kısaltmalar, açıklamaları ile birlikte aşağıda sunulmuştur.

Kısaltmalar	Açıklamalar
AARC	American Association for Respiratory Care (Amerikan Solunum Birliği Derneği)
ARDS	Akut Respiratuar Distres Sendromu (Akut Solunum Sıkıntısı Sendromu)
CDC	Centers for Disease Control (Hastalık Kontrol ve Korunma Merkezleri)
ETA	Endotrakeal Aspirasyon
KGİ	Kapsam Geçerlik İndeksi
KGO	Kapsam Geçerlik Oranı
KK	Kanıt Kalitesi
KOAH	Kronik Obstrüktif Akciğer Hastalığı
KPES	Klinik Pulmoner Enfeksiyon Skoru
KVC	Kardiyo Vasküler Cerrahi
MV	Mekanik Ventilasyon
PAAG	Posterior Anterior Akciğer Grafiği
PEEP	Positive End Expiratory Pressure (Ekspirasyon Sonu Pozitif Basınç)
SHİE	Sağlık Hizmeti ile İlişkili Enfeksiyonlar
VİO	Ventilatör İlişkili Olay
VİP	Ventilatörle İlişkili Pnömoni
YBÜ	Yoğun Bakım Ünitesi

1. GİRİŞ

Problem tanımı

Endotrakeal aspirasyon (ETA), endotrakeal tüpe yerleştirilen kateter aracılığı ile negatif basınç uygulanmasıyla hava yolunda biriken sekresyonları uzaklaştırmak için kullanılan yaygın bir uygulamadır (Elbokhary, Osoma, Al-Khader, 2015; AARC 2022). ETA, hava yolunun açıklığını korumak, gaz değişimini iyileştirmek, hava yolu direncini azaltmak, trakea ve ana bronşlardan sekresyonları uzaklaştırmak, enfeksiyon riskini azaltmak ve trakeal sekresyon örneği almak gibi amaçlarla kritik bakım ortamlarında uygulanır (<https://elsevier.health/en-US/preview/suctioning-artificial-airway>). Doğru ve güvenli ETA uygulaması, hemşirelik bakım kalitesinin önemli bir göstergesidir. Bu doğrultuda ETA uygulamaları kanıta dayalı uygulamalar çerçevesinde dikkatli yapılması gerekliliği bildirilmiştir (Bülbül Maraş, Kocaçal Güner, Eşer, Köse, 2017).

Literatür incelendiğinde hemşirelerin; endotrakeal aspirasyon ihtiyacını doğru tanımlama ve işlem sırasında enfeksiyonu önlemeye yönelik bazı önerilere uyma oranlarının düşük olduğu (Köse, Kozluk, Şirin, Boyacı, 2021), ETA uygulamasına ilişkin temel konularda (asepsi, uygulama zamanı vb.) farkındalıklarının yeterli olmadığı, aspirasyon konusunda yeterli bilgi ve beceriye sahip olmadıkları (Bozan, 2019) dolayısıyla teori ve mevcut uygulamalar arasında boşluklar olduğu (Chen, Hu, Liu, Wang, Zhao, Liu, Chen, Hu; 2021) saptanmıştır.

Doğru, güvenilir, dikkatli ve uygun teknikle yapılmayan ETA işlemi hastanın yaşamını tehdit edebilecek birçok komplikasyona yol açabilmektedir (AARC, 2010; Bülbül Maraş ve diğerleri, 2017; AARC, 2022). Bu komplikasyonlar arasında; intrakraniyal basınçta artma, bradikardi, hipertansiyon, kardiyak arrest, hipotansiyon, taşikardi, atelektazi, bronkospazm, hipoksemi, kardiyak aritmi sıralanabilir (Majeed, 2017). ETA işlemi cerrahi asepsi ilkelerine uygun yapılmadığında da alt solunum yollarında mikrobiyal kolonizasyonun ve buna bağlı ventilatörle ilişkili pnömoni (VİP) riskinin artmasına neden olduğu bildirilmiştir (Alp, Gündoğan, Güven, Sungur, 2011; Papazian, Klompas, Luyt; 2020; Ahmed ve Boyer, 2023).

Ventilatörle ilişkili pnömoni; entübasyondan önce pnömoni tanısı olmayan hastada, entübasyonu takiben 48 saat sonrası gelişen pnömoni olarak tanımlanmaktadır (Güner, 2014 s.75). Ulusal ve uluslararası sağlık organizasyonları tarafından VİP'in yoğun bakım kalite

ölçütlerinden birisi olduğu belirtilmiştir (Joint Commission on Accreditation of Healthcare Organizations 2022, <https://www.jointcommissioninternational.org/what-we-offer/accreditation/>; T.C. Sağlık Bakanlığı Sağlıkta Kalite, Akreditasyon ve Çalışan Hakları Dairesi Başkanlığı 2024, <https://shgmkalitedb.saglik.gov.tr/TR-52460/guncel-standartlar.html>).

Ventilatörle ilişkili pnömoni hızını araştıran çalışmalara bakıldığında; dokuz Avrupa ülkesinde (Türkiye, İspanya, Portekiz, İrlanda, İtalya, Yunanistan, Almanya, Fransa, Belçika) toplam 27 yoğun bakım ünitesinde 2436 hastanın değerlendirildiği bir çalışmada VİP hızının 18,3 olduğu, VİP görülme oranının ise %10-%20 ile yaşamı tehdit eden ve sık gelişen enfeksiyon olduğu saptanmıştır (Yenilmez, Ülçay, Görenek, Diktaş, 2015; Koulenti, Tsigou, Rello 2017). Ülkemizde Sağlık Hizmeti ile İlişkili Enfeksiyonlar Ulusal Önlem Paketi Uygulamaları 2022 verilerine göre Türkiye geneli VİP hızının yaklaşık 3,68 olduğu bildirilmiştir (<https://hsgm.saglik.gov.tr/tr/dokumanlar-bulasicihastaliklar.html>). Aynı organizasyonun 2023 verilerine göre; mekanik ventilasyon desteğindeki hastaların %9-27'sinde, 1000 ventilatör günü başına 1,2-8,5 arasında VİP geliştiği bildirilmiştir. VİP mortalite oranı %9-13 arasında değiştiği belirlenmiştir (<https://hsgm.saglik.gov.tr/tr/>). Bu doğrultuda VİP'in yüksek mortalite hızına sahip ve yoğun bakım ortamlarında görülen bir hastane enfeksiyonu olduğu görülmektedir.

Ventilatörle ilişkili pnömoninin mortalite hızının yüksek olmasının yanında tıbbi ekipman ihtiyacı, bakım ve personel maliyeti, yatış gün sayısının artması gibi birçok olumsuz durumlara neden olduğu da bildirilmiştir (Khan, Aljuaid, Aqeel, Aboudeif, Elatwey, Shehab, Mandourah, Maghrabi, Hawa, Khalid, Qushmaq, Latif, Chang, Berenholtz, Tayar, Al-Harbi, Yousef, Amr, Arabi, 2017; Öztürk, 2019). Bir çalışmada VİP gelişen hastaların ortalama yatış günlerinin $45,70 \pm 31,99$, ortalama maliyetinin $52,75109 \pm 43,6693$ TL, VİP gelişmeyen hastaların ortalama yatış günlerinin $11,35 \pm 8,98$ gün, ortalama maliyetin $17,04416 \pm 15,6688$ TL olduğunu bildirmiştir (Öztürk, 2019).

Literatür incelendiğinde, ventilatörle ilişkili pnömoni hızının, mortalitesinin ve maliyetinin yüksek olmasına rağmen hemşirelerin VİP konusunda yeterli farkındalıklarının olmadığı görülmüştür. Bu doğrultuda; hemşirelerin, VİP konusunda yeterli bilgilerinin olmadığı (Gönderen ve Parlak, 2021), VİP'i önlemede kanıta dayalı uygulama bilgilerinin düşük olduğu (Alankaya, Karadakovan, Özgürsoy, Uran, Bayram, 2019), VİP'in önlenmesine

yönelik standartlara uygun davranmadıkları (Aziz, Kausar, Zahid, Farooqi, Aziz, Ahmad, 2020) bildirilmiştir. Ancak yoğun bakım hemşirelerine VIP'i önlemeye ilişkin güncel kanıtlarla verilen eğitimlerin; hemşirelerin konuya ilişkin bilgi ve beceri düzeylerini artırdığı, yoğun bakım ünitelerinde VIP hızını azalttığı bildirilmiştir (Bouadma, Wolff, Lucet, 2012; Dönmez, Kanyılmaz, Tiryaki, Yılmaz, Dikmen, 2012; Sinuff, Muscedere, Cook, Dodek, Anderson, Keenan, Wood, Tan, Haupt, Miletin, Bouali, Jiang, Day, Overvelde, Heyland, 2013; Grassie, Kayaaslan, Çetin Gevrek, Kumral, Emre, 2016; Karabulut Çetin, 2017; Alankaya ve diğerleri, 2019). Bu sonuçlar doğrultusunda eğitimin, VIP'in önlenmesinde oldukça etkili olduğu anlaşılmaktadır.

Hemşirelik uygulamaları konusunda hemşirelere bilgi ve beceri kazandırmaya yönelik farklı eğitim yöntemleri ve teknikleri kullanılabilir. Bu yöntemlerden bir tanesi de algoritma eşliğinde verilen eğitimidir. Algoritmalar güncel rehberleri ve kanıtları içerdiğinden klinik kararların zamanında ve doğru alınmasını desteklemektedir (Yılmaz, 2017; Ray-Barruel ve Rickard, 2018; Carr, Higgins, Rippey, Cooke ve Rickard, 2017; Purkuloğlu, Ün, Yürürdurmaz, 2019; Zhang, 2022; Wu X, Wang, Cai, Wu Y, 2022). Adım adım bir yaklaşımla mantıklı düşünme akışına olanak sunan algoritmalar, özellikle deneyim eksikliği olan klinisyenler için uygulama becerilerini geliştirmede etkilidir (Pott, Ribas, Silva, Souza, Danski, Marineli, 2013). İyi hazırlanmış bir algoritma; hemşirelerin eleştirel düşüncesini sağlayarak, bakımın doğru planlamasına, doğru kararlar alınmasına ve hataların önlenmesine yardımcı olur (Chin, Afsar-Manesh, Bierman, Chang, Colón-Rodríguez, Dullabh, Duran, Fair, Hernandez-Boussard, Hightower, Jain, Jordan, Konya, Moore, Moore, Rodriguez, Shaheen, Snyder, Srinivasan, Umscheid ve Ohno-Machado, 2023). Bu bağlamda algoritma kullanımının avantajları göz önüne alındığında hemşirelik uygulamaları ve hasta bakımında algoritma kullanımının etkisini araştıran çalışmalar incelenmiştir.

Literatür incelenmesi sonucunda hemşirelere yönelik yeni doğan periferik intravenöz kateter bakımı algoritması (Wilder, Kuehn, Moore, 2014), cerrahi alan enfeksiyonlarını önlemede güncel yaklaşımlar ve hemşirelere yönelik önleme girişimleri algoritması (Kalkan ve Karadağ, 2017), yetişkinler için periferik intravenöz kateter bakımı algoritması (Cihan, 2020), perioperatif hipotermi bakım algoritması (Güçlü ve Karadağ, 2021), bakım evlerinde yatan demanslı hastalar için algoritma tabanlı ağrı yönetimi (Manietta, Labonté, Thiesemann, Sirsch, Möhler 2022), yaşlılarda deliriyum tanı algoritmasının kullanımı (Carey, Furlong, Smith, 2022) literatüre kazandırılan çalışmalar olduğu belirlenmiştir. Bu

Çalışmaların sonuçlarına bakıldığında, algoritma kullanımının hasta sonuçlarına olumlu yönde etki ettiği görülmüştür. Ayrıca hemşirelik eğitiminde ve hemşirelik uygulamalarında algoritma kullanımını tavsiye eden çalışmalara da (Carrol, 2018; Otlu, 2022; etin ve Eroğlu, 2024) rastlanmıştır. Bu alışmalar doğrultusunda hemşirelere bilgi-beceri kazandırmak ve hasta sonuçlarının olumlu yönde gelişmesi bakımından algoritma kullanımının uygun olduğu anlaşılmıştır.

Algoritmaların hemşirelerin bilgi ve beceri gelişiminde etkili olduğunu ortaya koyan birçok çalışmaya rastlanmasına rağmen açık sistem ETA algoritması geliştiren ve geliştirilen algoritma ile eğitim veren, bu eğitimle beraber bilgi-beceri gelişiminin hasta sonuçlarına (VİP hızına) etkisini araştıran çalışmaya rastlanılmamıştır. Bu bağlamda açık sistem ETA'ya yönelik kanıta dayalı uygulamaların klinik uygulamalara aktarılabilmesi ve hasta sonuçlarına etkisini belirlenebilmesi için açık sistem ETA algoritması ile ilgili araştırmaya gereksinim duyulduğu anlaşılmıştır. Bu gereksinim karşıldığında hemşirelerin açık sistem ETA bilgi ve beceri düzeylerinin artmasına, bilgi ve beceri düzeylerinin artması da hasta sonuçlarına olumlu yönde etki etmesine, bakımın devamlılığına, koordinasyonuna ve iyileştirilmesine, uygulamadaki farklılıkların giderilmesine, standartlara uygun bir hemşirelik hizmeti sunulmasına, komplikasyonların nlenmesine ve gelişmesi durumunda uygun hemşirelik bakımının verilmesine katkıda bulunacağı düşünülmüştür.

Araştırmanın amacı

Hemşirelere algoritma eşliğinde verilen endotrakeal aspirasyon eğitiminin hemşirelerin bilgi ve becerileri ile ventilatörle ilişkili pnömoni hızına etkisi belirlemek amacıyla yapılmıştır.

Araştırmanın nemi

Literatür incelendiğinde, VİP'e ilişkin birçok çalışmaya ulaşılmıştır (Hellyer, Ewan, Wilson, Simpson, 2016; Atashi, Yousefi, Mahjobipoor, Yazdannik, 2018; Yılmaz ve am, 2019; Kaş Güner ve Kutlutürkan, 2021). Çalışma konuları incelendiğinde VİP'in nedenleri, VİP'e neden olan mikroorganizmalar, hemşirelerin VİP bilgi düzeyleri, VİP'i nleme protokolleri, VİP'e yönelik kılavuzlar ve bu kılavuzların uygulanabilirliği, ağız bakımı için kullanılan solüsyonların VİP insidansına etkisi literatüre kazandırılan çalışmalardır (Grassie ve diğerleri, 2016; Khan ve diğerler, 2017; Alankaya ve diğerleri, 2019; ztrk, 2019;

Papazian, Klompas, Luyt, 2020). Endotrakeal aspirasyona yönelik ise kapalı ve açık sistem aspirasyona ilişkin klinisyenlerin bilgi ve beceri düzeyleri, aspirasyon uygulamalarında negatif basıncın sekresyon miktarına etkisi, endotrakeal aspirasyon uygulamasına yönelik kılavuzların sunduğu kanıta dayalı öneriler ve bu önerilerin yoğun bakımlarda uygulanma oranları, endotrakeal aspirasyon endikasyonları ve komplikasyonları (Er, 2017; Cengiz Öner 2017; Karabulut Çetin, 2017; Bozan, 2019; Özen ve Armutçu, 2018; Afenigus, Mulugeta, Bewuket, Ayenew, Getnet, Akalu, Tsehay, 2021; Alessa, Albashtawy, Albashtawy, Alkhawaldeh, Albashtawy, Qaddumi, 2021; Özdemir ve Türk, 2022) gibi hemşirelik alanına kazandırılan çalışmalara rastlanmaktadır. Literatür incelendiğinde algoritma eşliğinde verilen açık sistem endotrakeal aspirasyon eğitimi ile VİP ilişkisini ve bu ilişkinin hasta sonuçlarına etkisini araştıran çalışmaya rastlanılmamıştır. Çalışmamız bu yönü ile orijinal olmakla beraber, hemşirelik literatürüne katkı sağlayacağı ve sonraki çalışmalar için kaynak olacağı düşünülmektedir.

Sınırlılıklar

Hemşirelere algoritma eşliğinde verilen endotrakeal aspirasyon eğitiminin hemşirelerin bilgi ve becerileri ile ventilatörle ilişkili pnömoni hızına etkisi belirlemek amacıyla yapılan bu çalışmada, “çalışmanın 01 Kasım 2022- 30 Haziran 2023 tarihleri arasında yapılmış olması, çalışmanın yürütüldüğü yoğun bakımdaki yedi hemşirenin çalışmaya katılmaması, çalışmanın sınırlılıklarını oluşturmaktadır.”

Araştırmanın hipotezleri

H₀₋₁: Algoritma eşliğinde verilen açık sistem endotrakeal aspirasyon eğitiminin hemşirelerin ventilatörle ilişkili pnömoni bilgi düzeyine etkisi yoktur.

H₁₋₁: Algoritma eşliğinde verilen açık sistem endotrakeal aspirasyon eğitiminin hemşirelerin ventilatörle ilişkili pnömoni bilgi düzeyine etkisi vardır.

H₀₋₂: Algoritma eşliğinde verilen açık sistem endotrakeal aspirasyon eğitiminin hemşirelerin açık sistem endotrakeal aspirasyon bilgi düzeyine etkisi yoktur.

H₁₋₂: Algoritma eşliğinde verilen açık sistem endotrakeal aspirasyon eğitiminin hemşirelerin açık sistem endotrakeal aspirasyon bilgi düzeyine etkisi vardır.

H₀₋₃: Algoritma eşliğinde verilen açık sistem endotrakeal aspirasyon eğitiminin hemşirelerin açık sistem endotrakeal aspirasyon uygulama beceri düzeyine etkisi yoktur.

H₁₋₃: Algoritma eşliğinde verilen açık sistem endotrakeal aspirasyon eğitiminin hemşirelerin açık sistem endotrakeal aspirasyon uygulama beceri düzeyine etkisi vardır.

H₀₋₄: Algoritma eşliğinde verilen açık sistem endotrakeal aspirasyon eğitiminin ventilatörle ilişkili pnömoni hızına etkisi yoktur.

H₁₋₄: Algoritma eşliğinde verilen açık sistem endotrakeal aspirasyon eğitiminin ventilatörle ilişkili pnömoni hızına etkisi vardır.

2. GENEL BİLGİLER

2.1. Mekanik Ventilasyon

Solunum; nefes alıp verme ile havanın akciğerlerdeki değişim süreci olarak tanımlanır (Craven, Hirnle, Jensen, 2015 s.734). Solunumun akut ya da kronik, kısmi veya tam yetersizliği durumunda havayolu basıncının, verilen hava miktarının, oksijen oranının ve solunum sayısının istenilen oranda ayarlanabildiği mekanik ventilatör adı verilen cihazlar yardımı ile yapay olarak desteklenebilir (Esperanza, Sarlabous, Haro, Magrans, Lopez-Aguilar, Blanch, 2020). Mekanik ventilatör (MV) desteği; trakeal veya endotrakeal tüp aracılığı ile invaziv yöntemle, maske arayüz kullanılarak da noninvaziv yöntemle uygulanabilmektedir (Karagözoğlu, 2012 s.568).

Mekanik ventilasyonun temel amaçları; gaz değişiminin sağlanması, solunum eforunun azaltılması, hasta ventilatör uyumunun iyileştirilmesi, akciğer hasarının en aza indirilmesi, zamanı geldiğinde mekanik ventilatörden ayırmanın desteklenmesi olarak sıralanabilir (Rubulotta, Blanch Torra, Naidoo, Aboumarie, Mathivha, Asiri, Sarlabous Uranga, Soussi, 2024). Günümüzde hasta konforunu artırmak, hasta ventilatör uyumsuzluğunu en aza indirmek, akciğer hasarını azaltmak ve ventilatör desteğini ihtiyaca göre ayarlamak için mekanik ventilatör modları geliştirilmiştir. (Esan, Khusid, Raoof, 2018 s.222).

2.1.1. Mekanik ventilasyon parametreleri

Positive end expiratory pressure, pozitif ekspiryum sonu basınç (PEEP)

Pozitif ekspiryum sonu basınç, pozitif basınç ile ekspiryum sonunda akciğer alveollerinin tamamen kapanmasını önleyen basınçtır. Oksijenizasyonu ve akciğerin genişlemesini iyileştirir (Joseph, Petit, Vieillard-Baron, 2024).

Tidal volüm

Her bir solunumda alınan veya çıkarılan hava hacmidir ve çoğu zaman yedi-on mL/kg arasında uygulanır (Esan, Khusid, Raoof, 2018 s.222).

Inspiryum/ekspiryum oranı

Soluk alma ve soluk vermenin kaç saniye süreceğini belirleyen orandır. Çoğu zaman inspirasyon ekspirasyon oranı bire iki olarak ayarlanır. İnspirasyonun ekspirasyona göre daha az olması beklenir. İnspiryum/ekspiryum oranı; inspirasyon zamanı, solunum hızı, akım hızı ve dakika ventilasyonunun değerlerine göre ayarlanır (Toffaletti ve Rackley, 2016).

Fractional-inspired oxygen, inspire edilen havanın oksijen fraksiyonu (FiO_2)

Mekanik ventilatörden verilen oksijenin (O_2) yüzdesini ifade eder. FiO_2 'yi ayarlarken parsiyel arteriyel oksijen basıncı (PaO_2) değerini normal sınırlarda tutacak şekilde en düşük O_2 yüzdesini vermek gerekir. Mekanik ventilasyon uygulanan hastada başlangıçta %100 oksijen verilir (Esan, Khusid, Raoof, 2018 s.222)

Frekans, solunum sayısı (F)

Dakikadaki solunum sayısıdır. Spontan solunuma, ventilatör moduna, parsiyel karbondioksit seviyesine bağlı olarak değişebilir. Mekanik ventilatöre bağlı yetişkinlerde genellikle 10-16/dakika olarak ayarlanır (Silva, Ball, Rocco, Pelosi, 2022).

2.1.2. Mekanik ventilasyonun fizyolojik etkileri

Normal solunum fizyolojisine (negatif basınçlı solunum) ters prensibin (pozitif basınç) kullanıldığı, solunumu desteklemek amacıyla uygulanan mekanik ventilasyon uygulaması güvenli ve dikkatli kullanılmadığında mevcut akciğer hasarını arttırabilir hatta yeni akciğer hasarı oluşturabilir (Rackley, 2020). Özellikle yüksek PEEP uygulanan hastalarda inspirasyon sırasında artan intratorasik basınç ile kalbe venöz dönüşün azalması buna bağlı olarak sistemik arteriyel basınçta düşüşe sebep olan kardiyovasküler sistem etkileri (Dikmen, 2010 s. 1313; Çelik, 2014 s. 52), santral venöz basınç artarken ortalama basıncın artması buna bağlı serebral venöz dönüşün azalması ile serebral perfüzyon basıncında azalmanın görüldüğü merkezi sistem etkileri (Şahinoğlu ve Dilek, 2008 s.30; Çelik, 2014 s. 53), inspiyum ile kalp debisi düşmesi antidiüretik hormon salınmasını arttırarak idrar outputunu azalması, idrar miktarının düşmesi renal perfüzyonunun azalması ile de renin aldosteron, anjiyotensin sistemini aktive ederek su ve sodyumun tutulumuna neden olan

renovasküler etkileri (Dikmen, 2010 s. 1313), kritik hastada 48 saatten uzun süren pozitif basınçlı ventilasyon ile venöz akımda düşme ve gastrik mukozal sisteminin kanlanması azalma, stres ülseri, gastrointestinal hipomotilite ve kanamaya, abdominal distansiyon, akalküloz kolesistite yol açarak gastrointestinal sisteme etkileri olduğu (Çelik, 2014 s.54; Silva, Ball, Rocco, Pelosi, 2022) bilinmektedir.

2.2. Endotrakeal Aspirasyon

Endotrakeal aspirasyon, solunum yoluna yerleştirilen kateter ile negatif basınç vererek, solunum yolunda biriken sekresyonların temizlenmesi amacıyla uygulanan invaziv girişimdir (Elbokhary ve diğerleri, 2015). Endotrakeal aspirasyonun amaçları; hava yolu açıklığını korumak, gaz değişimini iyileştirmek, hava yolu direncini azaltmak, trakea ve ana bronşlardan sekresyonları uzaklaştırmak, enfeksiyon riskini azaltmak ve trakeal sekresyon örneği almaktır (<https://elsevier.health/en-US/preview/suctioning-artificial-airway>). Hava yolu yönetiminin önemli bir bileşeni olan endotrakeal aspirasyon, dünya çapında yaygın olarak kullanılan temel bir uygulamadır (AARC, 2022). Basit gibi görünen bu uygulama uygun teknikle ve dikkatli yapılmadığında; kafa içi basıncının artması, kardiyovasküler instabilite, atelektazi, kanama, enfeksiyon, hipoksemi, ve travmaya kadar gidebilen istenmeyen durumlara sebep olabilmektedir (Raimundo, Sato, Silva, Abreu, Valenti, Riggs, Perrow Carll, 2021).

Hemşirelik Yönetmeliğinde Değişiklik Yapılmasına Dair Yönetmelik (2011) “Yoğun bakım hemşiresi; 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” ifadesi içermektedir. Bu bağlamda endotrakeal aspirasyon yönetimi hemşirenin sorumluluğunda olduğunun açıkça belirtilmiştir (<https://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2011/04/20110419-5.htm>).

Endotrakeal aspirasyonun sınıflandırılması

Endotrakeal aspirasyon; yöntemi ve derinliğine göre sınıflandırılır. Yöntemine göre açık ve kapalı yöntem (AARC, 2022), derinliğine göre derin ve yüzeysel endotrakeal aspirasyon olarak sınıflandırılır (Abbasinia, Irajpour, Babaii, Shamali, Vahdatnezhad, 2014). Açık

endotrakeal aspirasyon hastanın MV den bağlantısı kesilerek yapılır. Kapalı endotrakeal aspirasyon hastayı MV den ayırmadan yapılır (Afshari, Safari, Oshvandi, Soltanian, 2014; Raimundo ve diğerleri, 2021). Yüzeyel aspirasyon, aspirasyon kateterinin sadece ETT boyunca ilerletilmesi ve ETT içerisindeki sekresyonların alınmasına işlemine denilmektedir. Aspirasyon kateterinin bir dirençle karşılaşınca (karınaya) kadar ilerletilip bir santim çekilerek sekresyonların alınmasına da derin aspirasyon denilmektedir (AARC, 2010; AARC, 2022). Medikal teknolojiye gelişmeler sayesinde uzaktan kumanda edilebilen, sensörlü olup sekresyonu algılayabilen ve istenildiğinde de kendiliğinden endotrakeal aspirasyonu başlatabilen otomatik endotrakeal aspirasyon cihazlarında bulunmaktadır. (<https://patents.google.com/patent/CN106668962B/zh>).

Endotrakeal aspirasyon gereksiniminin göstergeleri

Endotrakeal aspirasyon gereksinimlerinin bilinmesi oldukça önemlidir. Endotrakeal aspirasyon uygulaması bir çok komplikasyonu (hipoksi, kanama, travma, kafa içi basıncın artması vb.) beraberinde getirdiği için sadece lüzum halinde ve kapsamlı bir değerlendirme yapıldıktan sonra uygulanması gerekir (AARC, 2010; AARC, 2022). Aşağıda sıralanan durumların bir ya da birkaçının bir arada bulunması, hastanın endotrakeal aspirasyon gereksinimi olduğunu gösterir (Trevisanuto, Doglioni, Zanardo, 2009; AARC 2010; Chaseling, Bayliss, Rose, Armstrong, Boyle, Caldwell, Chung, Girffiths, Johnson, Rolls K, Davidson, 2014; Galbiati and Paola, 2015; AARC, 2022):

- MV devresinde yoğunlaşma
- Oskültasyonda kaba nefes sesleri
- MV monitöründe akış süresi dalga formunda ve akış/hacim döngüsünde testere dişi desen varlığı
- Solunum hızı, nabız, kan basıncında artma
- Huzursuz/ajite veya terleyen hasta
- Solunum yollarında görünen sekresyon
- Oksijen saturasyonunda düşme, kan gazı değerlerinin bozulması
- Solunum örüntüsünde bozulma gibi durumlar solunum yollarında sekresyonların biriktiğinin göstergesidir.

2.2.1. Endotrakeal aspirasyon komplikasyonları

Endotrakeal aspirasyon uygulaması bazı komplikasyonları beraberinde getirmektedir. Solunum, nörolojik, kardiyovasküler sistemler üzerinde olumsuz etkilerinin yanında özellikle cerrahi asepsi ilkelerine uyulmadan yapılan aspirasyonun enfeksiyona zemin hazırladığı vurgulanmaktadır (AARC, 2022). Endotrakeal aspirasyon uygulamasının komplikasyonlarını şu şekilde sıralayabiliriz (AARC, 2010; Alp, Gündoğan, Güven, Sungur, 2011; Tavangar, Javadi, Sobhanian, Jahromi, 2016; Bülbül Maraş ve diğerleri, 2017; Majeed 2017; Aslanidis, Grosomanidis, Karakoulas, Chatzisotiriou, 2018; Papazian, Klompas, Luyt; 2020; AARC, 2022; Ahmed ve Boyer, 2023):

- Solunum sistemi; sekresyonların ortamdaki uzaklaştırabilmek için negatif basınç uygulanmalıdır. Bu negatif basınç sekresyonlarla beraber solunum yollarında bulunan havayı da çekmektedir. Bunun sonucu olarak hipoksi, fonksiyonel rezidüel kapasitenin azalması, atelektaziye neden olabilmektedir.
- Kardiyovasküler sistem; sempatik ve parasempatik sinir sisteminin mekanik uyarılması ve hipoksi sonucu kan basıncında artma/azalma, kalp atış hızında artma/azalma, kalp ritim bozukluğu hatta kardiyak arrestte neden olabilmektedir.
- Trakeobronşial travma; Endotrakeal aspirasyon uygun teknik ve dikkatle yapılmadığında (negatif basıncın -120 mmHg'dan fazla olması, kateterin solunum yolunda ilerletilmesi sırasında zorlanması, kateterin çapının büyük olması, gereksiz ve sık yapılan aspirasyon, kateteri hava yolunda ileri geri hareket ettirmek, bir aspirasyon seansında üçten fazla aspirasyon uygulanması, negatif basıncın sürekli uygulanması kateter ucunun trakeal mukozaya yapışması) siliyar hücrelerin kaybına, trakeal mukozada travmaya ve kanamaya yol açmaktadır.
- Enfeksiyon; MV genellikle yoğun bakım ortamlarında uygulanmaktadır. Yoğun bakım ortamında bakım ve tedavi alan hastalar da enfeksiyona yatkındırlar. İmmün sistemi baskılayıcı ilaçların kullanımı, invaziv girişimler, birden çok hastalığın varlığı, yetersiz beslenme vb. durumlar enfeksiyona zemin hazırlayan durumlardır. Ayrıca MV ile verilen hava burun tarafından filtre edilmeden doğrudan trakea ve bronşlara geçtiği için solunum yolu mukoza tabakasının kurumasına bu da enfeksiyona neden olabilmektedir. Asepsi kurallarına (steril eldiven, steril kateter) uyulmadan gerçekleştirilen aspirasyon işlemi mikroorganizmaların taşınarak solunum yolu organlarında koloni oluşmasına neden olabilmektedir.

- İntrakranial basınçta artma; özellikle açık sistem endotrakeal aspirasyon uygulanması sırasında kullanılan negatif basınç akciğerde bulunan havayı da çekeceği için PaO_2 'de azalma, $PaCO_2$ 'de artmaya neden olabilir. Bu durum serebral vazodilatasyona yol açmaktadır. Sempatik sinir sistemini uyarması sonucu kan basıncının artmasına bu da serebral kan akımında artışa neden olmaktadır. Serebral kan akımının artması serebral basıncında artışına neden olmaktadır.

2.2.2. Endotrakeal aspirasyon komplikasyonları önlemeye yönelik klinik öneriler

Endotrakeal aspirasyon işlemine bağlı komplikasyonları önlemek için hemşirelerin aşağıda belirtilen hususlara dikkat etmesi gerekmektedir (Chaseling ve diğerleri, 2014; Galbiati ve Paola, 2015; Kuriyama, Umakoshi, Fujinaga, Takada, 2015; Hu, Yu, Jiang, Yuan, Bian, Yang, Ruan, 2019; Lesmana, 2019; Pinto, D'silva, Sanil, 2020; AARC, 2022):

- Açık sistem aspirasyon yöntemi kullanıldığında, hastayı mekanik ventilasyondan ayırma ve tekrar hastayı mekanik ventilasyona bağlama arasındaki süre 10-15 saniyeyi geçmemelidir.
- Kapsamlı bir değerlendirilmesi sonucunda (hırıltılı solunum, tüp içerisinde görünür sekresyon, terleme vb.) aspirasyon yapılmalıdır. Rutin (iki saatte bir) ve gereksiz yapılan aspirasyonlar komplikasyon görülme oranını artırmaktadır.
- Yetişkin hastalarda hem açık sistem hem de kapalı sistem aspirasyon yöntemi güvenli ve etkili bir şekilde kullanılabilir. Yetişkin hastalar için açık ve kapalı yöntemin birbirinden üstünlüğü kanıtlanamamıştır. Ancak pediatrik hastalarda kapalı sistem endotrakeal aspirasyon önerilmektedir.
- Derin aspirasyonda, hava yolu travma riski fazla olduğundan sadece yüzeyel aspirasyon etkisiz olduğunda uygulanmalıdır.
- Sekresyonları alabilecek en küçük çaplı kateter tercih edilmelidir (yetişkinler için 12-14 F).
- Gerekli durumlarda (desaturasyon, yüksek oksijen ve PEEP gereksinimi) erişkin hastalarda aspirasyon öncesi preoksijenasyon (bir dakika süreyle %100 oksijen) sağlanmalıdır.
- Yapay hava yolu aspirasyonu sırasında normal salin solüsyonunun infiltrasyonu rutin olarak kullanılmamalıdır.

- Sekresyonların çıkarılması için rutin bronkoskopi yapılmamalıdır.
- Aspirasyon sırasında aspirasyon basıncının yetişkinler için 80-120 mmHg arasında olmalıdır.
- Ardı ardına üçten fazla aspirasyon işlemi uygulanmamalıdır.
- İki aspirasyon işlemi arasında hastanın 20-30 saniye dinlenmesi sağlanmalıdır.
- Kateterin hava yolu içerisinde düz ve negatif basınç uygulamadan ilerletilmelidir.
- Fizyolojik değişiklikler ve hava yolu mukozasında hasar gibi advers reaksiyonlardan kaçınmak için uygun enfeksiyon kontrol önlemleri ve güvenlik önlemleri alınmalıdır.
- Aspirasyon sırasında cerrahi asepsi ilkelerine uygun çalışılmalıdır.
- Aspirasyon öncesi, sırası ve sonrasında bazı parametreler (ekokardiyografi, nabız, satürasyon, kan basıncı) izlenmelidir. Herhangi bir olumsuzluk durumunda aspirasyon işlemi durdurulmalıdır.
- İşlem sonrası sekresyon yoğunluğu, rengi ve miktarı kayıt altına alınmalıdır.

2.3. Ventilasyonla İlişkili Pnömoni ve Tanısal Yaklaşım

Sağlık Hizmeti ile İlişkili Enfeksiyonlar (SHİE) “bir hastanın, sağlık kuruluşundaki bakım sürecinde gelişen ve hasta sağlık kuruluşuna başvurduğu sırada bulunmayan veya kuluçka döneminde olmayan, refakatçi ve ziyaretçilerde de görülen enfeksiyonlar olarak” tanımlanmaktadır(https://hsgm.saglik.gov.tr/depo/Yayinlarimiz/Programlar/Turkiye_Saglik_Hizmeti_Ile_Iliskili_Enfeksiyonlari_Onleme_ve_Kontrol_Programi.pdf).

Sağlık hizmeti ile ilişkili enfeksiyonlar, sağlık bakım ortamlarında hasta güvenliğini tehlikeye atan önlenabilir bir sağlık sorunu olarak karşımıza çıkmaktadır (Donskey, 2023). Dünya Sağlık Örgütü'nün 2022 yılında yayınlamış olduğu uluslararası raporda SHİE, gelişmiş ülkelerde her 100 hastanın yedisinde, az gelişmiş ülkelerde ise her 100 hastanın 15'inde en az bir SHİE geliştiği ve 10 hastanın birinde SHİE bağlı ölüm gelişebileceği belirtilmiştir. Özellikle yoğun bakım ortamlarında bakım ve tedavi gören hastaların SHİE açısından yüksek risk altında olduğu bildirilmiştir (<https://hsgm.saglik.gov.tr/tr/hastaliklar/shie.html>).

Ventilatörle ilişkili pnömoni, sağlık hizmeti ile ilişkili enfeksiyonların bir alt tipi olup entübasyon öncesinde pnömoni tanısı olmayan hastada, entübasyonu takiben en az 48 saat

sonra gelişen pnömoni olarak tanımlanır (Papazian, Klompas, Luyt, 2020). Erken ve geç VİP olmak üzere iki türde gelişebilir. Erken başlangıçlı; entübasyondan sonra 48- 96 saat içinde ortaya çıkan, geç başlangıçlı; entübasyondan 96 saatten sonra ortaya çıkan VİP olarak isimlendirilmektedir. Erken başlangıçlı VİP antibiyotiklere duyarlı mikroorganizmaların saptanmasıyla, geç başlangıçlı VİP antibiyotiklere dirençli mikroorganizmaların saptanmasıyla tanılanmaktadır (Güner, 2014 s.90).

Mekanik ventilatöre bağımlı hastalarda VİP tanısı vermek zordur ve hala “altın standart” tanı yöntemi yoktur (Papazian, Klompas, Luyt; 2020). VİP tanısı için en çok kullanılan yöntem 1970 yılında yayınlanan “Centers for Disease Control” (CDC) tanı kriterleridir (Altıntaş, 2015). VİP tanı kriterleri “akciğer grafisinde; yeni ve ilerleyici infiltrasyon, konsolidasyon, kavitasyon kriterlerinden en az birinin olması, klinik ve laboratuvar bulguları olarak; ateş: $38^{\circ}\text{C} \geq$, lökositoz ($>12000 \text{ mm}^3$) ya da lökopeni ($<4000 \text{ mm}^3$) 70 yaş ve üzeri hastalarda başka nedene bağlanamayan mental durum değişikliği kriterlerinden en az birinin olması, ek olarak; yeni başlayan sekresyon veya sekresyon miktar ve karakterinde değişiklik, yeni başlayan veya kötüleşen dispne, takipne veya öksürük, ral veya bronşial solunum sesi, kan gazında kötüleşme $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2$ ’nin 240’dan düşük olması kriterlerinden en az iki tanesinin olması” şeklinde belirtilmiştir (<https://www.cdc.gov/ventilator-associated-pneumonia/about/index.html>).

Ventilatörle pilişkili pnömoni tanısı verilmesinde Klinik Pulmoner Enfeksiyon Skoru’da (KPES) kullanılmaktadır. (Yelken, Memiş, Durmaz, Yosunkaya, Aygün, 2011; Bayındır 2012; <https://medilib.ir/uptodate/show/1635>). VİP tanısına bir alternatif olarak, Pugin ve arkadaşları tarafından geliştirilmiştir. KPES sisteminde toplam puanın altının üzerinde olması VİP’le uyumlu olduğunu bildirmişlerdir (Pugin Auchentaler, Mili, Jannsens, Lew, Suter, 1991).

KPES; vücut sıcaklığı, $\geq 36,5^{\circ}\text{C} - \leq 38,4^{\circ}\text{C}$ ise sıfır puan, $\geq 38,5^{\circ}\text{C} - \leq 38,9^{\circ}\text{C}$ ise bir puan, $\geq 39^{\circ}\text{C}$ veya $\leq 36^{\circ}\text{C}$ ise iki puan, lökosit sayısı $\geq 4000 - \leq 11000 \mu\text{L}$ ise sıfır puan, $< 4000 - > 11000 \mu\text{L}$ ise bir puan, trakeal sekresyon yoksa sıfır puan, var ve ağır pürülan değilse bir puan, var ve ağır pürülan ise iki puan, akciğer grafisinde, infiltrasyon yoksa sıfır puan, difüz ya da yama tarzı infiltrasyon varsa bir puan, lokalize infiltrasyon varsa iki puan verilmektedir. $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2$ oranı > 240 ve ARDS varsa sıfır puan, < 240 ve ARDS değil ise de iki puan verilmektedir. Trakeal aspirasyon kültüründe üreme yoksa sıfır puan, üreme

varsa bir puan, gram boyamada saptananla aynı mikroorganizma ürerse iki puan verilir (Pugin ve diğerleri, 1991; Pugin 2002).

2011 yılında VİP yerine, CDC tarafından Ventilator İlişkili Olay (VİO) kavramı gündeme getirilmiş ve 2013 yılında bu kavram kabul edilmiştir (Udani ve Solomon 2015). Bu yeni algoritmada VİO ve bunun üç basamağı olan “Ventilatör ile İlişkili Durum (VİD)”, “Enfeksiyona Bağlı Ventilator ile İlişkili Komplikasyon (EİVBK)”, “olası veya kuvvetle olası VİP” terimleri tanımlanmış (Hale, 2018 s. 942), ayrıca VİO sürveyans tanımlama algoritması hazırlanmıştır. Bu algoritmaya göre VİO, hastanın stabil seyrettiği bir dönemin arkasından ventilatör ayarlarında artma gereksinimi olmasıdır ve akciğer ödemi, akut respiratuar distres sendromu ve ateletazi gibi klinik olarak önemli olayların saptanmasında yararlı olmaktadır (Altıntaş, 2015). VİO olan hastalarda, mikrobiyolojik olarak verilerin toplanması ile VİP tanısının konulmasını sağlanabilmektedir https://hsgm.saglik.gov.tr/depo/birimler/bulasici-hastaliklar-ve-erken-uyaridb/Dokumanlar/Rehberler/Ventilator_Iliskili_Olay_Klavuzu.pdf; https://www.cdc.gov/nhsn/PDFs/pscManual/10-VAE_FINAL.pdf) Bu kriterlerin VİP tanısı konulmasındaki geçerliliği henüz netlik kazanmasa da VİO gelişen hastalarda morbidite ve mortalitenin yüksek olduğu vurgulanmaktadır (Altıntaş, 2015).

2.3.1. VİP görülme sıklığı

Ventilatörle ilişkili pnömoni sağlık hizmeti ile ilişkili olan ve yoğun bakım ünitelerinde sık görülen enfeksiyonlardan biridir (Papazian, Klompas, Luyt, 2020). Ülkemizde, 2006 yılında Ulusal Sağlık Hizmeti İlişkili Enfeksiyonlar Sürveyans Ağı (USHİESA) geliştirilmiştir. Bu bağlamda “Kamu ya da özel tüm yataklı tedavi kurumları, CDC standart tanı kriterlerini kullanarak hastane enfeksiyonları sürveyansı yapmak ve sonuçlarını Sağlık Bakanlığı’na bildirmek” zorundadır. 2008 yılından itibaren internet tabanlı “Ulusal Hastane Enfeksiyonları Ağı (UHESA)” üzerinden veriler toplanmaya başlanmıştır” (<https://hsgm.saglik.gov.tr/tr/hastaliklar/shie.html>; Çelik, 2014 s.95). Türkiye genelinde sürveyans verileri dört hastahane türü bazında (devlet hastaneleri, eğitim ve araştırma hastaneleri, üniversite hastaneleri, özel hastaneler) değerlendirilmiş ve ventilatör günü 1.455.061, VİP sayısı 6.232 olarak bildirilmiştir. En fazla VİP sayısı 2069 ile anestezi ve reanimasyon YBÜ, en az VİP sayısı 1 ile yanık YBÜ olduğu bildirilmiştir (Ulusal Sağlık Hizmeti İlişkili Enfeksiyonlar Sürveyans Ağı Özet Raporu 2019, hsgm.saglik.gov.tr).

Mekanik ventilasyon desteğindeki hastaların %9-27'sinde, 1000 ventilatör günü başına ise 1,2-8,5 arasında VİP geliştiği bildirilmiştir. (<https://hsgm.saglik.gov.tr/tr/>).

2.3.2. VİP patogenezi

Pnömoni, normalde steril olan akciğer parankim dokusunun virülan mikroorganizmalar tarafından invazyonu olarak tanımlayabiliriz. Endotrakeal tüp varlığı; yutma refleksinin bozulmasına, glottisin sürekli açık kalmasına ayrıca tüp balonunun üstünde kontamine sekresyonun birikmesi ve kolaylıkla akciğere aspire edilmesine sebep olabilmektedir (Çelik, 2014 s.52). Kontamine medikal aerosoller inhalasyonu ve filebit, endokardit bakteriyemi gibi başka bir enfeksiyon odağına ait etkenler nadiren de olsa hematojen yolla alt solunum yollarına ulaşip enfeksiyon oluşturabilmektedir (Howroyd, Chacko, MacDuff, Gautam, Pouchet, Tunnicliffe, Weblin, Gao-Smith, Ahmed, Duggal, Veenith, 2024). İmmünoşüpresif, kanser ve geniş yanıklı hastalarda ve gastrointestinal sistemdeki bakterilerin translokasyonu ile oluşan bakteriyemi de bir diğer önemli nedendir (Chandra ve Chong, 2018 s.510). Hastane kökenli pnömonilerin en yaygın sebebi orofarenkste kolonize olan gram negatif mikroorganizmaların aspirasyonudur (Martin-Loeches, Torres, 2022). Entübe olan hastalarda pnömoni riski entübasyon süresi uzadıkça artar. Entübasyonun ilk beş gününde pnömoni riski %3 iken beşinci ile onuncu gün arasında ilave % 2 risk artışı, onuncu günden sonra her gün için %1 risk artışı olur (Chandra ve Chong, 2018 s. 511).

2.3.3. Ventilasyonla ilişkili pnömoniyi önlemek için kanıta dayalı öneriler

Ventilatörle ilişkili pnömoniyi önlemek için ulusal ve uluslararası yayınlanan rehberler, kanıt kalitesine (KK) göre aşağıdaki sıralanan tavsiyeleri bildirmişlerdir (Klompas, Branson, Eichenwald, Greene, Howell, Lee, Berenholtz, 2014; Boltey, Yakusheva, Costa, 2017; Aziz Z., Kausar, Zahid, Farooqi, Aziz Z., Ahmad, 2020; The Centers for Disease Control and Prevention, 2023; <https://psmf.org/aebp-publications/ventilator-associated-pneumonia/>; <https://toraks.org.tr/site/community/library/2300>; https://hsgm.saglik.gov.tr/dep-o/birimler/bulasici-hastaliklar-ve-erken-uyaridb/Dokumanlar/Rehberler/20210812113945_SAGLIK_HIZMETI_ILE_ILISKILI_ENFEKSIYONLAR__ULUSAL_ONLEM_PAKETI_UYGULAMALARI_7.pdf);

- Mmkn olduğunda noninvaziv pozitif basıncılı ventilasyon kullanın (KK: I)
- Mmkn oldukça sedatiflerden kaçının (KK: II)
- Kontrendikasyonları olmayan hastalar için sedasyonu günde bir kez kesin (KK: I)
- Erken egzersiz ve mobilizasyon sağlayın (KK: II)
- 48-72 saatten daha fazla entübasyon gerekli ise subglottik sekresyonu drene eden endotrakeal tüpler sağlayın (KK: II)
- Yatak başını 30°-45° yükseltin (KK: III)
- Klorheksidin ile ağız bakımı yapın (KK: II). (VİP nlem paketinde klorheksidin yerine steril su ile günlük ağız bakımı yapılmasını bildirmiştir.)
- Ventilatör devresini sadece görünür şekilde kirli veya mekanik olarak arızalı ise değiştirin (KK: I)
- Ekipmanının sterilizasyonu ve dezenfeksiyonu için CDC/Sağlık Hizmetleri Enfeksiyon Kontrolü Uygulamaları Danışma Komitesi yönergelerine uyun (KK: II)
- Profilaktik probiyotikler uygulayın (KK: II)
- Ekstbasyona hazır olup olmadığını günlük olarak değerlendirin (KK: I)
- Tüm sağlık çalışanlarına VİP'in önlenmesi ile ilgili sürekli eğitim verin (KK: I)
- Parenteral beslenme yerine erken enteral beslenme sağlayın (KK: I)
- Erken trakeostomiye düşünün (KK: II)
- Aspirasyon riski yüksek mide besleme intoleransı olan hastalarda postpilorik besleme tüpü yerleştirmeyi düşünün (KK: II)

2.3.4. VİP'i önlemede hemşirenin rolü

Yoğun bakım nitelerinde, VİP'in de içerisinde bulunduğu sağlık hizmeti ile ilişkili enfeksiyonlar, hasta bakım kalitesinin en önemli göstergelerinden biridir (Joint Commission on Accreditation of Healthcare Organizations 2022, <https://www.jointcommissioninternational.org/what-we-offer/accreditation/>; T.C. Sağlık Bakanlığı Sağlıkta Kalite, Akreditasyon ve alışan Hakları Dairesi Başkanlığı 2024, <https://shgmkalitedb.saglik.gov.tr/TR-52460/guncel-standartlar.html>). Özellikle, VİP'e neden olan faktörlerin birçoğu hemşirelik girişimleri ile ilişkili olduğu ve eğitimle VİP hızının azaltılabileceği bildirilmiştir (Bouadma, Wolff, Lucet, 2012; Dönmez, Kanyılmaz, Tiryaki, Yılmaz, Dikmen, 2012; Sinuff ve diğerleri, 2013; Grassie ve diğerleri, 2016; Karabulut etin, 2017; Alankaya ve diğerleri, 2019). Bunun yanı sıra, "Hemşirelik

Yönetmeliğinde Değişiklik Yapılmasına Dair Yönetmelik (2011)’te, yoğun bakım hemşiresinin rol ve sorumluluklarından birinin de “*Yoğun bakım enfeksiyonlarının gelişiminin önlenmesi için gerekli önlemlerin alınmasını sağlaması*” olduğu belirtilmektedir (<https://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2011/04/20110419-5.htm>). Kritik bakım ortamlarında hemşirelik bilgilerinin güncellemesi, modern teknolojiye uyum konusunda eğitim verilmesi, enfeksiyon önlenmesine ilişkin bilgi ve uygulamalarının artırılması ile enfeksiyon görülme oranlarının azaltılabileceği vurgulanmaktadır (Jansson, Ala-Kokko-Ylipalosaari, Kyngäs, 2013). Bu nedenle, hastanın bakımından öncelikli olarak sorumlu olan yoğun bakım hemşireleri, SHİE’lerin önlenmesi/azaltılmasında ilk savunma hattının kendileri olduğunun farkında olmalı, enfeksiyonların önlenmesi/azaltılması ve kontrolüne yönelik kanıta dayalı, güncel bilgileri yakından takip etmeli ve uygulamalıdır (Yüceer ve Demir 2009; Angı, 2013). Hasta bakımının primer sorumlusu olan hemşirelerin, VIP ve VIP’in klinik sonuçlarına ilişkin yeterli bilgi ve beceri düzeyine sahip olmaları, VIP hızının azaltılması bakımından kritik rol oynadığı bildirilmektedir (Cengiz Öner; 2017; Kaş Güner ve Kutlutürkan; 2021).

2.4. Algoritma ve Özellikleri

Algoritma, bir problemi çözmek için gerekli olan formül veya kuralların sırasıyla uygulanması işlemidir. İstenilen sonuçlara ulaşmayı sağlayan dallanma yollarıyla akış grafiğinden oluşan karar verme sürecinin şematik bir temsildir (Howard, 2022). Bu akış; sorular ve birtakım talimatlarla algoritmayı uygulayacak kişiyi yönlendirir. Sorular “evet” ya da “hayır” cevabı içerebilir. Verilen her cevap hemşireyi önerilen girişime yönlendirir (Jablonski ve diğerleri, 2011). Algoritmalar; kanıtlardan ve alanın uzmanları/uzmanlık örgütlerinin görüşleri doğrultusunda oluşmaktadır (Ray-Barruel ve Rickard, 2018). Bir algoritmanın oluşturulması, öncelikle ihtiyaç analizi ile başlar ve belirlenen ihtiyaçlar doğrultusunda araştırmalarla (makaleler, politikalar, kanıta dayalı uygulamalar, klinik uygulamaların gözlemlenmesi) şekillenir (Jablonski ve diğerleri, 2011; Yılmaz, 2017), kaynakların doğrulanması ile son halini alır. Bir algoritmanın oluşturulması genellikle ardı ardına gerçekleşen beş aşamadan oluşur (Vasse’i and McCrosky; 2023).

1. Aşama; algoritmanın ele almak üzere tasarlandığı sorunun ilgili aktörleri belirlenir.
2. Aşama; kullanılan verilerin seçilmesi ve yönetilmesi sonucunda algoritma geliştirilir.
3. Aşama; hazırlanan algoritma doğrulanır.

4. Aşama; hazırlanan algoritma amaçlanan ortamlara dağıtılır ve uyumu sağlanır.
5. Aşama; hazırlanan algoritmanın performansı ve sonuçları izlenir, devam ettirilir, güncellenir veya uygulamadan kaldırılır.

Şeffaf, açıklanabilir ve anlaşılabilir algoritmaların geliştirilmesi, algoritma geliştiricilerin ve yöneticilerin süreçler ve sonuçlar üzerindeki etkisine ilişkin kanıt sunmalarını, bilinçli karar almayı mümkün kılmak için klinisyenlere ve hastalara anlatılır. Ayrıca bir algoritma yalnızca tasarlandığı koşullar altında çalışmalı ve çıktılar yalnızca sonuçlara güven duyulduğunda kullanılmalıdır (Ng, Kapur, Blizinsky, Hernandez-Boussard, 2022).

Algoritma, bir problemin çözümünü veya belirlenen amaca nasıl ulaşılacağına anlatıldığı yoldur. Bu ifadeden anlaşılacağı üzere algoritma bir sonuç değil sonuca götüren yoldur. Günümüzde çoğu alanda var olan algoritmalar; teknolojik gelişmelere paralel olarak, hayatımızı daha fazla etkileyerek yaşantımızda merkezi bir önem kazanmış durumdadır (Howard, 2022). Algoritmaları benimsemek ve algoritmik düşünmek problem çözmede yardımcı olabilmektedir. Gündelik hayatta karşılaşılan sorunları analiz ederek çözüm basamaklarını sade bir şekilde belirlemek çözüme en kısa yoldan etkili bir şekilde ulaşabilmeye zemin hazırlamaktadır (Aytekin, Sönmez Çakır, Yücel, Kulaöz; 2018). Önceden geliştirilmiş algoritmaları bilmek ve benimsemek daha önce karşılaşılmamış problemler ile karşılaşıldığında, çözüm üretmek için uyarlanabilir veya yeni algoritma oluşturmada fikir verebilir. Bu bağlamda algoritmaların farkında olmanın oldukça önemli olduğu anlaşılmaktadır. Algoritmanın hedefe ulaşabilmesi için sadece sonuçlanması yeterli değildir sonuçla beraber sade ve anlaşılır olması da gerekmektedir (Jablonski ve diğerleri, 2011; Yilmazer, 2017).

2.5. Hemşirelik Bakımında Algoritma Kullanımı

Literatür incelendiğinde, hemşirelerin bilgi ve beceri geliştirmeye ve hasta bakımına yönelik algoritma kullanımının etkisini araştıran çalışmalara ulaşılmıştır. Hemşirelere yönelik yeni doğan periferik intravenöz kateter bakımı algoritması (Wilder, Kuehn, Moore, 2014), cerrahi alan enfeksiyonlarını önlemede güncel yaklaşımlar ve hemşirelere yönelik önleme girişimleri algoritması (Kalkan ve Karadağ, 2017), yetişkinler için periferik intravenöz kateter bakımı algoritması (Cihan, 2020), perioperatif hipotermi bakım algoritması (Güçlü ve Karadağ, 2021), bakım evlerinde yatan demanslı hastalar için algoritma tabanlı ağrı

yönetimi (Manietta, Labonté, Thiesemann, Sirsch, Möhler 2022), yaşlılarda deliriyum tanı algoritmasının kullanımı (Carey, Furlong, Smith, 2022) literatüre kazandırılan çalışmalardır. Hemşirelik eğitiminde ve hemşirelik uygulamalarında algoritma kullanımını tavsiye eden çalışmalara da (Carrol, 2018; Otlı, 2022; Çetin ve Eroğlu, 2024) ulaşılmıştır. Bu çalışmalar doğrultusunda hemşirelere bilgi ve beceri kazandırmak ve kaliteli hasta bakımı sunmak için algoritma kullanımının uygun olduğu görülmektedir.

2.5.1. Hemşirelik bakımında algoritma kullanımının avantajları

Algoritma kullanımının avantajları aşağıda sıralanmıştır (Siddall ve Middleton, 2006; Jablonski ve diğerleri, 2011; Yılmaz, 2017; Ray-Barruel ve Rickard, 2018; Carr, Higgins, Rippey, Cooke ve Rickard, 2017; Purkuloğlu, Ün, Yürürdurmaz, 2019; Zhang, 2022; Wu X, Wang, Cai, Wu Y, 2022):

- Algoritmalar adım adım düşünce akışı ile hemşirelere yol göstermekte ve özellikle deneyim ve güven eksikliği olan hemşireler için problem çözme ve karar verme becerilerini geliştirerek güvensizliği gidermekte, hataları önlemektedir. Bu sayede algoritmalar, eleştirel düşünmeye teşvik ederek, bakımın doğru planlamasına yardımcı olur.
- İyi hazırlanmış bir algoritma, hemşirelerin aldıkları kararlarda güveni en üst düzeye çıkarmaya yardımcı olmaktadır.
- Algoritmalar hemşirelerin düşüncesini yapılandırmakta ve sonuçları olumsuz yönde etkileme potansiyeli olan hatalı kararların önlenmesine yardımcı olmaktadır.
- Disiplinlerarası bilgi alışverişinde bulunmayı ve iş birliğine dayalı ekip çalışmasını kolaylaştırmaktadır.
- Sağlık hizmetlerinde algoritmalar, kanıta dayalı klinik uygulama rehberlerinin uygulamaya dönüştürülmesinde büyük önem taşımaktadır.
- Hemşirelerin hasta ile ilgili karar verme sürecine standart bir uygulama getirerek yol gösterici olması ve hastaya ayrılan zamanın daha aktif kullanılması sağlar.
- Hasta bakım kalitesini etkili bir şekilde iyileştirebilir.

2.5.2. Hemşirelik bakımında algoritma kullanımının dezavantajları

Algoritma kullanımının dezavantajları aşağıda sıralanmıştır (Melnik and Fineout-Overholt, 2006; Jablonski ve diğerleri, 2011; Patil, Sherekar, 2013; Zhang, 2022):

- Algoritmaların sert ve net kararlar almayı teşvik ettiği belirtilmektedir.
- Bazı algoritmalarda tedavi hakkında önemli klinik kararlar alınırken göz önünde bulundurulması gereken komorbiditeleri, hastaların tıbbi ve sosyal geçmişleri, ilaç etkileşimi, hastanın kişisel tercihleri ve bireysel farklılıkları gibi faktörlerin dikkate alınmadığı belirtilmektedir.
- Algoritmalar tasarlanırken hastanın kişisel tercihleri ve bireysel farklılıkları da göz edilebilmektedir.
- Bütün olası beklenmedik durumları algoritmaya dahil etmenin mümkün olmadığı belirtilmektedir.
- Algoritmaların klinik karar vermede mükemmel rehberler olduğu kabul edilse de dikkatli gözlem ve eleştirel düşünmenin yerine geçemeyeceği belirtilmektedir.

3. GEREÇ VE YÖNTEM

3.1. Araştırmanın Şekli

Bu araştırma, hemşirelere algoritma eşliğinde verilen endotrakeal aspirasyon eğitiminin hemşirelerin bilgi ve becerisi ile ventilatör ilişkili pnömoni hızına etkisini belirlemek amacıyla müdahale çalışması olarak gerçekleştirilmiştir.

3.2. Araştırmanın Yapıldığı Yer ve Özellikleri

Araştırma Türkiye’de bulunan bir devlet hastanesinin yoğun bakım ünitelerinde yapılmıştır. Araştırmanın yapıldığı hastane toplam 710 yatak kapasitesine sahiptir. Hastanede Dahiliye Yoğun Bakım, Genel Yoğun Bakım ve KVC (Kardiyo Vasküler Cerrahi) Yoğun Bakım olmak üzere üç yoğun bakım ünitesi bulunmaktadır. Dahiliye Yoğun Bakım ünitesi 13 yatak kapasitesine sahip olup 24 hemşire, Genel ve KVC Yoğun Bakım üniteleri toplam 30 yatak kapasitesine sahip olup 40 hemşire görev yapmaktadır.

Çalışmanın yapıldığı yoğun bakım ünitelerinde; genel durum bozukluğu, gastrointestinal kanama, serebro vasküler olay, pulmoner sistem hastalıkları, nörolojik fonksiyon bozukluğu olan hastalar gibi dahili hastalıkların yanında kardiovasküler cerrahi, trafik kazası, genel cerrahi ve nöroşirürji gibi cerrahi hastalarının da takip ve tedavisi yapılmaktadır. Araştırma kapsamına alınan hastanenin yoğun bakım ünitelerinde her yatak başında açık sistem aspirasyon yapılmasını sağlayan merkezi aspirasyon sistemi bulunmaktadır. Araştırmanın yapıldığı yoğun bakım ünitelerinde endotrakeal aspirasyon uygulaması hemşireler tarafından yapılmaktadır. Corona virüs hastalığı tanısı ile yatışı yapılan ve entübe edilerek mekanik ventilatör desteği alan hastalar, prone pozisyonda takip edilen hastalar ve solunum sekresyonları yoğun ve aşırı olan hastalara kapalı sistem endotrakeal aspirasyon, diğer tüm hastalara açık sistem endotrakeal aspirasyon işlemi uygulanmaktadır. Araştırmamızı bu hastanede gerçekleştirmemizin nedeni kapalı sistem endotrakeal aspirasyon uygulamasından ziyade açık sistem endotrakeal aspirasyon uygulanmasıdır. Araştırmanın yürütüldüğü yoğun bakım ünitelerinde, endotrakeal aspirasyon işlemi için protokol ve endotrakeal aspirasyon kiti kullanılmamaktadır. VİP önlem paketi kontrol listesi kullanılmaktadır. Entübe edilerek mekanik ventilatör desteği alan hastalara, VİP önlem paketi kontrol listesi, hemşireler tarafından günlük değerlendirilmektedir. Bahsi geçen kontrol listesinde “Endotrakeal

entübyasyon ve mekanik ventilasyon ihtiyacı var mı? Yatak başı yükseltilmesi uygun mu? (30-40 derece) Sedasyon tatili yapıldı mı? Ağız bakımı uygun olarak yapıldı mı?” sorularını içeren dört soru bulunmaktadır.

3.3. Araştırmanın Evreni ve Örneklemi

Araştırmanın iki evreni bulunmaktadır: Araştırmanın 1. evrenini; araştırmanın yapıldığı yoğun bakım ünitelerinde çalışan 64 hemşire oluşturmaktadır. 1. örneklemi; hemşirelerde örneklem seçimi yapılmaksızın 01 Kasım 2022-30 Haziran 2023 tarihleri arasında ilgili yoğun bakım ünitesinde çalışan, araştırma kriterlerini karşılayan 57 hemşire oluşturmuştur. Araştırma süreci içerisinde örneklem grubundaki hemşirelerden herhangi bir kayıp yaşanmamıştır.

Hemşirelerin araştırmaya dahil edilme kriterleri

Araştırmaya;

- Araştırma süresi boyunca araştırmanın yapılacağı yoğun bakım ünitesinde çalışan,
- En az bir yıl yoğun bakım deneyimi olan,
- Araştırmaya katılmayı kabul eden hemşireler dahil edilmiştir.

Hemşirelerin araştırmadan dışlama kriterleri

Araştırmadan;

- Araştırmaya katılmayı kabul etmeyen,
- Bir yıldan az yoğun bakım deneyimi olan hemşireler dışlanmıştır.

Hemşirelerin araştırmadan çıkarılma kriterleri

- Çalışma süresince herhangi bir sebeple (doğum izni, tayin, görev yeri değişikliği vb.) yoğun bakımdan ayrılan hemşirelerin araştırmadan çıkarılmasına karar verilmiştir.

Araştırmanın yürütüldüğü yoğun bakım ünitelerinde 01 Kasım 2022-30 Haziran 2023 tarihleri arasında 64 hemşire görev yapmaktaydı. Araştırmanın dışlanma kriterlerine uyan (araştırmaya katılmayı kabul etmeyen) yedi hemşire araştırmaya dahil edilmemiştir. 57 hemşire araştırmaya dahil edilmiş ve araştırma süresince herhangi bir kayıp yaşanmamıştır.

Araştırmanın 2. evrenini; çalışmanın yapıldığı hastanenin yoğun bakım ünitelerinde yatan ve entübe edilerek mekanik ventilatör desteği alan hastalar oluşturmaktadır. 2. örnekleme; araştırmanın eğitim öncesi aşamasında 01 Kasım 2022-31 Ocak 2023 tarihleri arasında araştırma kriterlerini karşılayan 48 hasta, araştırmanın eğitim sonrası aşamasında 01 Nisan-2023-30 Haziran 2023 tarihleri arasında araştırma kriterlerini karşılayan 35 hasta oluşturmaktadır.

Hastaların araştırmaya dahil edilme kriterleri

Araştırmaya;

- 18 yaş üzeri,
- Başka servislerden yoğun bakıma entübe olarak kabul edilen ve 48 saatten daha az süredir mekanik ventilatör desteği alan,
- Yoğun bakımda ilk kez entübe edilen ve en az 48 saat mekanik ventilatör desteği alan,
- Kendisinden veya vasisinden bilgilendirilmiş onam alınan,
- Sadece açık sistem endotrakeal aspirasyon uygulaması yapılan hastalar dahil edilmiştir.

Hastaların araştırmadan dışlama kriterleri

Araştırmadan;

- 18 yaş altı,
- Yoğun bakıma trakeostomiyle kabul edilen ve takibi yapılan,
- Yoğun bakıma corona virüs hastalığı veya pnömoni tanısı ile yatışı yapılan,
- Kapalı sistem endotrakeal aspirasyon yöntemi uygulanan,
- Başka servislerden yoğun bakıma reentübe olarak kabul edilen,
- Başka servislerde 48 saatten fazla entübe takip edilmiş ve sonrasında yoğun bakıma entübe olarak kabul edilen hastalar dışlanmıştır.

Hastaların araştırmadan çıkarılma kriterleri

- Entübe edilerek mekanik ventilatör desteği almaya başladığı ilk yedi gün içinde prone pozisyonunda takip edilen,
- Entübe edilerek mekanik ventilatör desteği almaya başladığı ilk yedi gün içinde trakeostomi açılan,
- Entübe edilerek mekanik ventilatör desteği almaya başladığı ilk 48 saat içinde ekstübe olan,
- Entübe edilerek mekanik ventilatör desteği almaya başladığı ilk yedi gün içinde reentübe edilen,
- Entübe edilerek mekanik ventilatör desteği almaya başladığı ilk 48 saat içinde exitus olan,
- Entübe edilerek mekanik ventilatör desteği almaya başladığı ilk 48 saat içerisinde başka bir hastaneye transfer olan,
- Yoğun bakıma yatıştan sonra ilk posterior anterior akciğer grafiğinde (PAAG) infiltrasyonu bulunan,
- İlk PAAG ile karşılaştırma yapılabilecek ikinci bir PAAG olmayan hastaların araştırmadan çıkarılmasına karar verilmiştir.

Araştırmanın eğitim öncesi aşaması 1 Kasım 2022-31 Ocak 2023 tarihleri arasında yapılmıştır. Araştırmanın yürütüldüğü yoğun bakım ünitelerinde çalışmanın eğitim öncesi aşamasında mekanik ventilatör desteği alan 202 hasta tedavi ve bakım almıştır. Araştırma kriterlerine uyan 48 hasta çalışmaya alınmıştır. Araştırmanın eğitim sonrası aşaması ise 1 Nisan-30 Haziran 2023 tarihleri arasında yürütülmüştür. Eğitim sonrası aşamada mekanik ventilatör desteği alan 129 hasta tedavi ve bakım almıştır. Araştırma kriterlerine uyan 35 hasta çalışmaya alınmıştır. Eğitim öncesi aşamada 154, eğitim sonrası aşamada 94 hasta, araştırmanın kriterlerini sağlamadığı (reentübe, pnömoni tanısıyla yatan, 48 saat içerisinde exitus olan, ekstübe olan ya da nakil olan, trakeostomi açılan, yoğun bakıma yatış ilk PAAG’da infiltrasyonu bulunan, karşılaştırma yapmak için ikinci bir PAAG’ı olmayan) için çalışmaya alınmamıştır.

3.4. Veri Toplama Araçları

Hemşirelere Yönelik Kişisel Bilgi Formu, Açık Sistem Endotrakeal Aspirasyon Bilgi Testi Formu, VİP Bilgi Testi Formu, Açık Sistem Endotrakeal Aspirasyon Beceri Kontrol Listesi Formu kullanılmıştır. Hastalara yönelik ise de Hastalara Yönelik Tanıtıcı Özellikler ve Hasta İzlem Formu kullanılmıştır.

3.4.1. Hemşirelere yönelik kişisel bilgi formu

Bu form literatürden faydalanarak araştırmacı tarafından hazırlanmıştır (Frota, Loureiro, Ferreira; 2014; Er, 2017; Cengiz Öner, 2017; Jose, Resmi, Sebastian, 2021). Form; hemşirelerin yaş, cinsiyet, eğitim, toplam hizmet süresi gibi sosyodemografik özelliklerin yanında açık sistem endotrakeal aspirasyon ve VİP bilgi edinme yolu, güncel yayınları takip etme durumları, kanıta dayalı araştırma sonuçlarını uygulama durumlarını sorgulayan 14 sorudan oluşmaktadır (EK-1).

3.4.2. Açık sisten endotrakeal aspirasyon bilgi testi formu

Bu form literatürden faydalanarak araştırmacı tarafından hazırlanmıştır (AARC, 2010; Chaseling ve diğerleri, 2014; Galbiati ve Paola, 2015; Kuriyama, ve diğerleri, 2015; Hu, ve diğerleri 2019; Pinto ve diğerleri, 2020; Chen ve diğerleri, 2021; Alkubati, Al-Sayaghi, Alrubaiee, Hamid, Saleh, Al-Qalah, Al-Sadi, 2022; AARC, 2022). Bilgi testi, açık sistem endotrakeal aspirasyon konusuna ilişkin gerekli bilgileri sorgulayan bir testtir. Hazırlanan açık sistem endotrakeal aspirasyon taslak bilgi testi üç seçenekli (doğru, yanlış, bilmiyorum) 45 sorudan oluşmuştur. Bilgi testi enfeksiyon hastalıkları ve klinik mikrobiyoloji alanında uzman bir hekim, yoğun bakım alanında bir uzman hekim, hemşirelik alanında uzman üç öğretim üyesi tarafından değerlendirilmiştir. Uzmanlar dörtlü likert (bir: Uygun değil, iki: Biraz uygun, düzeltme gerekmektedir, üç: Oldukça uygun, az düzeltme gerekmektedir, dört: Çok uygun) tipi skala üzerinden tüm soruları değerlendirmiştir. Toplam beş uzmandan gelen görüşler doğrultusunda her bir maddeye ait “Kapsam Geçerliği Oranı” (KGO) hesaplanmıştır. KGO’ların ortalaması hesaplandıktan sonra “Kapsam Geçerliği İndeksi” (KGİ) belirlenmiştir. Uzmanların tamamı her soruya “bir” cevabını vermişlerdir. Dolayısıyla her bir soru için KGO değeri “bir” ve KGİ değeri de bir bulunmuştur.

3.4.3. VİP bilgi testi formu

Bu form literatürden faydalanarak araştırmacı tarafından hazırlanmıştır (Coffin, Klompas, Classen, Arias, Podgorny, Anderson, Burstin, Calfee, Dubberke, Fraser, Gerding, Griffin, Gross, Kaye, Lo, Marschall, Mermel, Nicolle, Pegues, Perl, Yokoe, 2008; Yelken ve diğerleri, 2011; Klompas, Branson, Cawcutt, Crist, Eichenwald, Greene, Lee, Maragakis, Powell, Priebe, Speck, Yokoe, Berenholtz, 2022; Parisi, Gerovasili, Dimopoulos, Kampisiouli, Goga, Perivolioti, Argyropoulou, Routsis, Tsiodras, Nanas, 2016; Karabulut Çetin, 2017; Yılmaz ve Çam, 2019; Alankaya ve diğerleri, 2019; Soyer ve Giersbergen, 2020). Bilgi testi, VİP konusuna ilişkin gerekli bilgilerini sorgulayan bir testtir. VİP taslak bilgi testi üç seçenekli (doğru, yanlış, bilmiyorum) 30 sorudan oluşmuştur. Bilgi testi enfeksiyon hastalıkları ve klinik mikrobiyoloji alanında uzman bir hekim, yoğun bakım alanında bir uzman hekim, hemşirelik alanında uzman üç öğretim üyesi tarafından değerlendirilmiştir. Uzmanlar dörtlü likert (bir: Uygun değil, iki: Biraz uygun, düzeltme gerekmektedir, üç: Oldukça uygun, az düzeltme gerekmektedir, dört: Çok uygun) tipi skala üzerinden tüm soruları değerlendirmiştir. Ayrıca uzmanlar son satırda önerilerini sunmuşlardır. Toplam beş uzmandan gelen görüşler doğrultusunda, her bir maddeye ait Kapsam Geçerliği Oranı (KGO) hesaplanmıştır. KGO'ların ortalaması hesaplandıktan sonra "Kapsam Geçerliği İndeksi" (KGİ) belirlenmiştir. Uzmanların tamamı her soruya "bir" cevabını vermişlerdir. Dolayısıyla her bir soru için KGO değeri "bir" ve KGİ değeri de bir bulunmuştur.

Bilgi testlerinin ön uygulaması, madde güçlük indeksleri ve madde ayırt edicilik indeksleri

Bilgi testlerinin ön uygulaması, T.C. Bilecik Eğitim ve Araştırma Hastanesi'nin ikinci ve üçüncü basamak yoğun bakımda en az bir yıl görev yapan 42 hemşire ile gerçekleştirilmiştir. Hemşirelerin bilgi testi formlarının cevaplanması istenmiştir. Ön uygulamadan sonra elde edilen veriler doğrultusunda testlerin madde güçlük indeksleri ve madde ayırt edicilik indeksleri incelenmiştir. Açık Sistem Endotrakeal Aspirasyon Bilgi Testi orta güçlükte olduğu (0,57) belirlenmiştir. Madde ayırt edicilik indeksi negatif olan maddeler, testten çıkarılmıştır. Testin güvenirlik katsayısı 0,81 olarak hesaplanmıştır ve bu değer, testin güvenilir olduğunu ortaya koymuştur. Açık Sistem Endotrakeal Aspirasyon Bilgi Testine ilişkin madde analizi sonuçları EK-2'da yer almaktadır. VİP Bilgi Testi ise orta güçlükte olduğu (0,54) görülmüştür. Madde ayırt edicilik indeksi negatif olan maddeler, testten

çıkarılmıştır. Testin güvenirlik katsayısı 0,71 olarak hesaplanmıştır ve bu değer, testin güvenilir olduğunu ortaya koymuştur. VİP Bilgi Testine ilişkin madde analizi sonuçları EK-3'da yer almaktadır.

Uzman görüşleri ve madde istatistikleri doğrultusunda bilgi testlerinin son şekli verilmiştir. Açık Sistem Aspirasyon Bilgi Testinde toplam 24 soru bulunmaktadır. VİP Bilgi testinde ise toplam 15 soru bulunmaktadır. Bilgi testlerinde (Açık Sistem Endotrakeal Aspirasyon Bilgi Testi, VİP Bilgi Testi) her sorunun karşısında bulunan kutucuğa sorunun doğru olduğunu düşünüyorsa doğru (D), yanlış olduğunu düşünülüyorsa yanlış (Y), soru hakkında bilgisi yok ise bilmiyorum (B) şeklinde yazılması hemşirelerden istenmiştir. Puanlama; doğru cevap için 1 puan; yanlış cevap, boş bırakma veya bilmiyorum cevaplarına 0 puan verilerek hesaplanmıştır. Bilgi testlerinden alınan puanların artması, hemşirelerin açık sistem endotrakeal aspirasyon ve VİP ile ilgili bilgi düzeyinin de arttığı anlamına gelmektedir. Nihai Açık Sistem Endotrakeal Aspirasyon Bilgi Testi Formu EK-4, VİP Bilgi Testi Formu EK-5'da yer almaktadır.

3.4.4. Açık sistem endotrakeal aspirasyon beceri kontrol listesi formu

Açık sistem endotrakeal aspirasyon beceri kontrol listesi araştırmacı tarafından literatürden yararlanarak hazırlanmış olup 29 işlem basamağından oluşmaktadır (Chaseling ve diğerleri, 2014; Farsi, Kalroozi, Nezamzadeh, Rashidfar, 2015; Bülbül Maraş ve diğerleri, 2017; Er, 2017; Bozan, 2019; Hu ve diğerleri, 2019; AARC, 2022). Açık sistem endotrakeal aspirasyon beceri kontrol listesi formu, enfeksiyon hastalıkları ve klinik mikrobiyoloji alanında uzman bir hekim, yoğun bakım alanında bir uzman hekim, hemşirelik alanında uzman üç öğretim üyesi tarafından değerlendirilmiştir. Uzmanlar dörtlü likert (bir: Uygun değil, iki: Biraz uygun, düzeltme gerekmektedir, üç: Oldukça uygun, az düzeltme gerekmektedir, dört: Çok uygun) tipi skala üzerinden tüm soruları değerlendirmiştir. Ayrıca, son satırda önerilerini sunmuşlardır. Toplam beş uzmandan gelen görüşlerin değerlendirilmesinde, her bir maddeye ait Kapsam Geçerliği Oranı (KGO) hesaplanmıştır. KGO'ların ortalaması hesaplandıktan sonra Kapsam Geçerliği İndeksi (KGİ) belirlenmiştir. Uzmanların tamamı her soruya “bir” cevabını vermişlerdir. Dolayısıyla her bir soru için KGO değeri “bir” ve KGİ değeri de bir bulunmuştur. Açık sistem endotrakeal aspirasyon kontrol listesi EK-6' da yer almaktadır.

3.4.5. Hastalara yönelik tanıtıcı özellikler ve hasta izlem formu

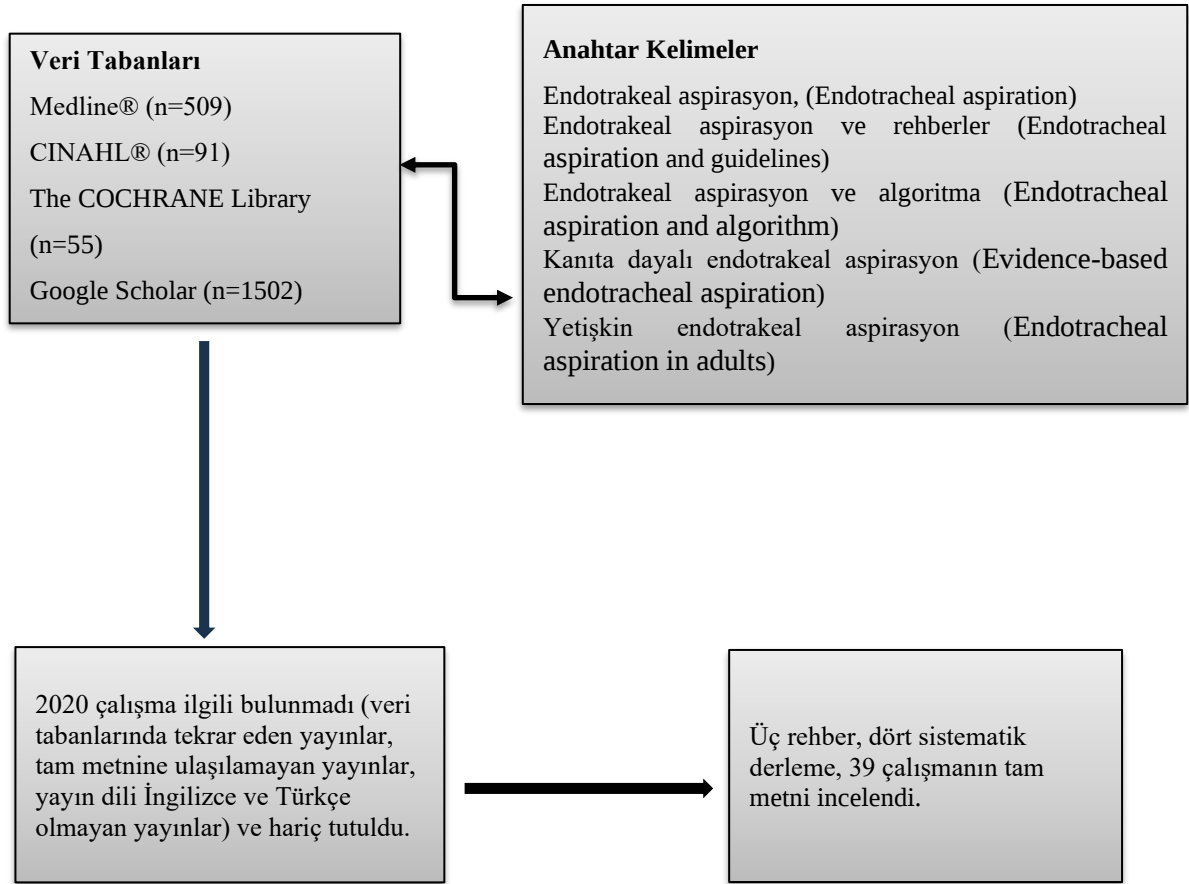
Bu form literatürden faydalananarak araştırmacı tarafından hazırlanmıştır (Karabulut Çetin, 2017; Cengiz Öner, 2017; Er, 2017; Alankaya ve diğerleri, 2019; Özdemir ve Türk, 2022). Form iki bölümden oluşmaktadır. Birinci bölüm; yaş, cinsiyet, gibi sosyo-demografik özellikler ile tıbbi tanı, entübasyon tarihi, diğer invaziv işlemler (foley sonda, nazogastrik tüp, intravenöz katater vb.), var olan diğer sağlık sorunları (diyabet, anemi, peptik ülser vb.) ve kullandığı ilaçlar (antibiyotik, inotrop, antikoagülan) gibi hastalık özelliklerini içeren sorulardan oluşmaktadır. Formun ikinci bölümü ise; PAAG sonucu, lökosit değerleri, vücut sıcaklığı, pürülan trakeabronşiyal sekresyon varlığı, endotrakeal aspirasyon kültür sonucu bilgilerini içeren sorulardan oluşmaktadır (EK -7).

3.5. Açık sistem endotrakeal aspirasyon algoritmasının hazırlanması

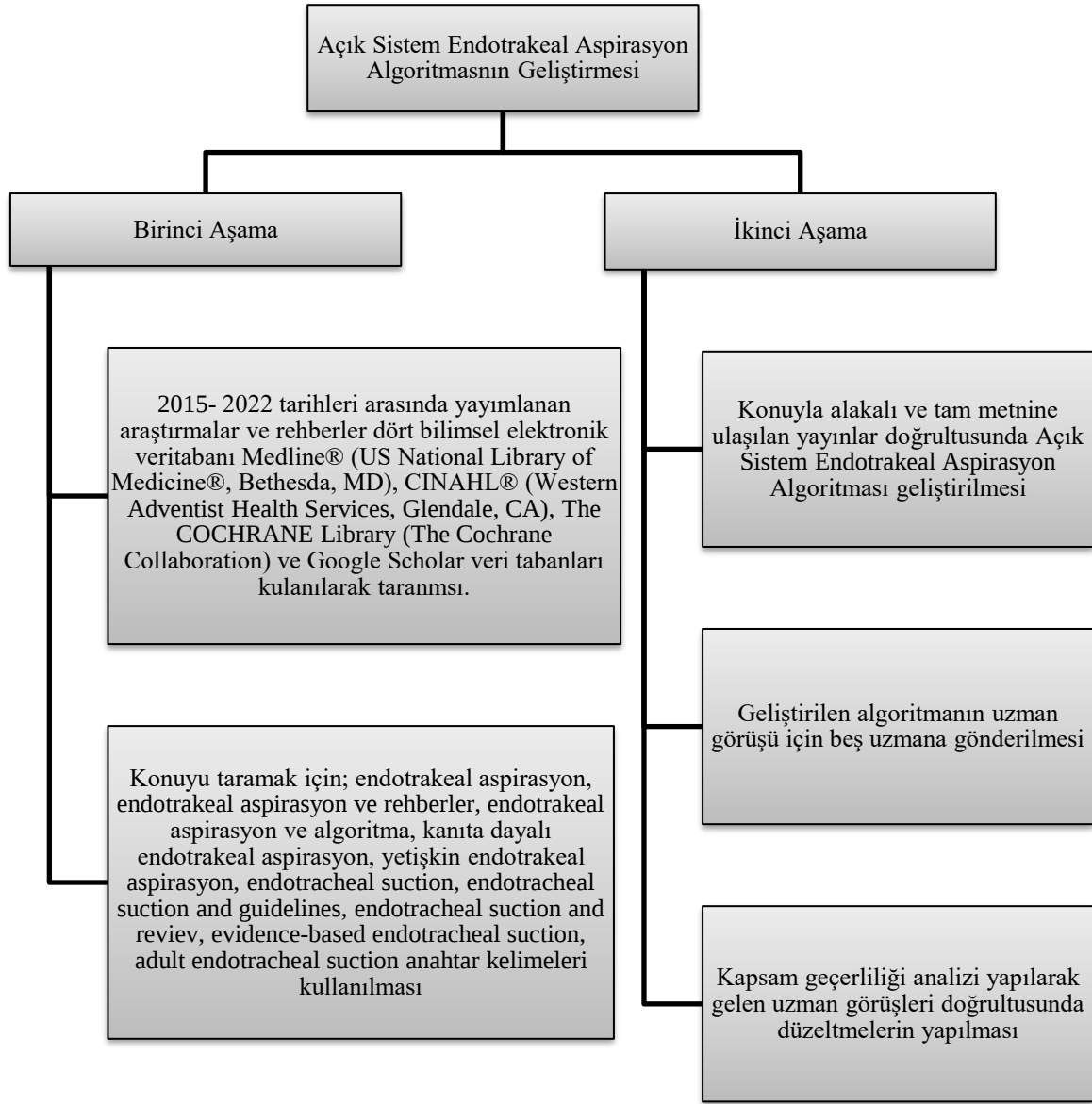
Literatür doğrultusunda kanıt temelli Açık Sistem Endotrakeal Aspirasyon Algoritmasının oluşturulması için 2015- 2022 tarihleri arasında yayımlanan araştırmalar ve rehberler dört bilimsel elektronik veritabanı Medline® (US National Library of Medicine®, Bethesda, MD), CINAHL® (Western Adventist Health Services, Glendale, CA), The COCHRANE Library (The Cochrane Collaboration) ve Google Scholar veri tabanları kullanılarak tarandı. Konuyu taramak için; endotrakeal aspirasyon, endotrakeal aspirasyon ve rehberler, endotrakeal aspirasyon ve algoritma, kanıta dayalı endotrakeal aspirasyon, yetişkinlerde endotrakeal aspirasyon, endotracheal aspiration, endotracheal aspiration and guidelines, endotracheal aspiration and algorithm, evidence-based endotracheal aspiration, endotracheal aspiration in adults anahtar kelimeleri kullanılmıştır. Algoritma oluşturulması için üç rehber (Chaseling ve diğerleri, 2014; Kuriyama ve diğerleri, 2015; Hu ve diğerleri, 2019; AARC, 2022), dört sistematik derleme (Galbiati ve Paola, 2015; Pinto ve diğerleri, 2020; Lesmana, 2019), 39 araştırmadan (Alessa, Albashtawy, Albashtawy, Alkhawaldeh, Albashtawy, Qaddumi, 2021; Mwakanyanga, Masika, Tarimo, 2020; Farsi ve diğerleri, 2015; Leddy ve Wilkinson, 2015; Gilder, Parke, Jull, 2019; Yang ve Shin, 2017; Negro, Ranzari, Villa, Manara, 2014; Lucchini, Canesi, Robustelli, Fumagalli, Bombi, 2016; Majeed, 2017; Chen ve diğerleri, 2021; Kadhim ve Mhabes, 2021; Afenigus, Bewuket, Ayenew, Getnet, Akalu, Alamneh, 2021; Sharma, Sarin, Bela, 2012; Aslanidis, Grosomanidio, Karakoulas, Chatzisotiriou, 2018; Russian, Ganzales, Henry, 2014; Sole, Bennett, Ashworth, 2015; Shamali, Abbasinia, Ostergaerd, Konradsen, 2019; Higgs, McGrath, Goddard, Rangasami,

Suntharalingam, Gale, Cook, 2018; Leddy ve Wilkinson, 2015; Dastdadeh, Ebadi, Vahedian-Azimi, 2016; Bülül Maraş ve diğerleri, 2017; Elmansoury ve Said, 2017; Robleda, Roche-Campo, Membrilla-Martínez, Fernández-Lucio, Villamor-Vázquez, Merten, Gich, Mancebo, Català-Puigbó, Baños 2016; Yılmaz ve Özden, 2021; Zeb, Shams-Ul-Haq, Ali, Hussain, Shah, Faisal, 2017; Bozan, 2019; Köse, Kozluk, Siren, Boyacı, 2021; Elbokhary ve diğerleri 2015; Abbasinia, Irajpour, Babaii, Shamali, Vahdatnezhad, 2014; Özden ve Görgülü, 2015; Afshari ve diğerleri, 2014; Alkubati ve diğerleri, 2022; Jose, Resmi, Sebastian, 2021; Ncube, 2019; Frota, Loureiro, Ferreira, 2014; Er, 2017; Evode, 2017; Yaman ve Karabulut, 2016; Köstekli, Çelik, Keskin, 2022) yararlanılmıştır. Açık sistem endotrakeal aspirasyon algoritmasının içeriği; endotrakeal aspirasyon sırasında komplikasyon gelişme durumunun tanılanması ve nelerin yapılması gerektiği, endotrakeal aspirasyon yöntemleri, endotrakeal aspirasyon endikasyonları gibi bilgileri içermektedir. Hazırlanan açık sistem endotrakeal aspirasyon algoritması yoğun bakım kliniklerinde kolay görülebilen ve uygun olan yerlere asılmıştır.

Taslak olarak hazırlanan algoritma için iki uzman hekim ve üç hemşire öğretim üyelerinden görüş alınmıştır. Algoritmanın kapsam geçerliliği yapılmış ve her bir madde için kapsam geçerlilik indeksi, maddeye 3 ve 4 puan veren uzmanların sayısı toplam uzman sayısına bölünerek elde edilmiştir. Uzmanların görüşleri doğrultusunda gerekli düzenlemeler yapılmış ve Açık Sistem Endotrakeal Aspirasyon Algoritması kapsam geçerlilik indeksi “bir” olarak hesaplanmıştır. Açık Sistem Endotrakeal Aspirasyon Algoritmasının son hali Resim 3.1.’de verilmiştir.

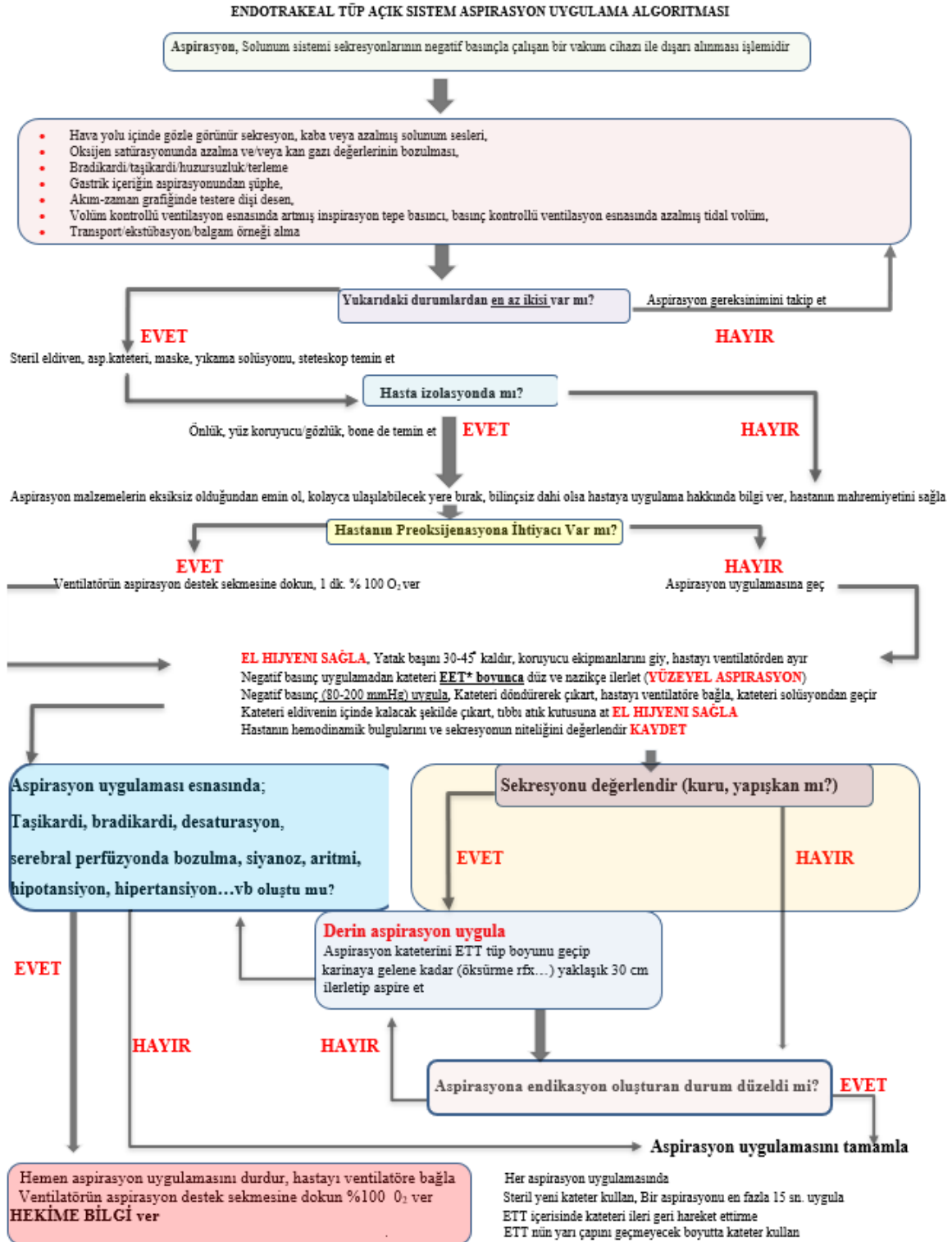


Şekil 3.1. Açık Sistem Endotrakeal Aspirasyon Algoritması geliştirmesinde kullanılan literatür akış şeması



Şekil 3.2. Açık Sistem Endotrakeal Aspirasyon Algoritması geliştirilme şeması

Şekil 3.3.'te literatür eşliğinde geliştirilen Açık Sistem Endotrakeal Aspirasyon Algoritması bulunmaktadır.



Şekil 3.3. Açık Sistem endotrakeal aspirasyon algoritması

3.6. Eğitim Planının ve Eğitim İçeriğinin Hazırlanması

Araştırmacı tarafından literatürden faydalanılarak eğitim planı ve içeriği hazırlanmıştır (American Thoracic Society, and Infectious Diseases Society of America, 2005; Coffin ve

diğerleri, 2008; Pedersen ve diğerleri, 2009; Yelken ve diğerleri, 2011; Klompas ve diğerleri, 2014; Çelik 2014; Farsi ve diğerleri 2015; Parisi ve diğerleri, 2016; Bülbül Maraş ve diğerleri, 2017; Cengiz Öner, 2017; Karabulut Çetin, 2017; Er, 2017; Bozan, 2019; Yılmaz ve Çam, 2019; Alankaya ve diğerleri, 2019; Soyer ve Giersbergen, 2020; AARC, 2022). Hazırlanan eğitim planı ve eğitim içeriği enfeksiyon hastalıkları ve klinik mikrobiyoloji alanında uzman bir hekimin, yoğun bakım alanında bir uzman hekimin, hemşirelik alanında uzman üç öğretim üyesinin görüşüne sunulmuştur. Bu beş uzmanın görüşleri doğrultusunda eğitim planında ve eğitim içeriğinde gerekli düzenlemeler yapılmıştır. Eğitim planının konuları; VİP'e, açık sistem endotrakeal aspirasyona ve açık sistem endotrakeal aspirasyon becerisine yöneliktir. VİP'e yönelik eğitim konuları; VİP'in tanımı, tedavisi, patogenezi ve etiyolojisi, VİP'i önlemek için kanıta dayalı uygulamalar, hemşirenin rol ve sorumluluklarını içermektedir. Endotrakeal aspirasyona yönelik eğitim konuları; endotrakeal aspirasyonun tanımı, yöntemleri, komplikasyonları, endotrakeal aspirasyon gereksinimini işaret eden durumlar, endotrakeal aspirasyon yönetiminde oluşabilecek komplikasyonları önlemeye yönelik uygulamalar, endotrakeal aspirasyon uygulamasında hemşirenin rollerini ve sorumluluklarını içermektedir. Açık sisteme endotrakeal becerisine yönelik eğitim; endotrakeal aspirasyonun 29 işlem basamağı araştırmacı tarafından maket üzerinde gösterip yapma tekniği ile katılımcı hemşirelere gösterilmiştir. Araştırmaya katılan tüm hemşireler en az bir kez maket üzerinde endotrakeal aspirasyon uygulamasını gerçekleştirmişlerdir. Eğitim planı EK-8, eğitim içeriği EK-9 da bulunmaktadır.

3.7. Araştırmanın Uygulaması

Araştırmanın uygulaması üç aşamada yapılmıştır.

3.7.1. Eğitim öncesi aşama

Eğitim öncesi aşama 01 Kasım 2022- 31 Ocak 2023 aralığını kapsamaktadır. Araştırmaya başlamadan önce hemşirelere, açık sistem endotrakeal aspirasyon uygulamasına ilişkin davranışlarının gözlemleneceği bildirilmiştir. Fakat gözlemin ne zaman ve kim tarafından yapılacağı hakkında herhangi bilgi verilmemiştir. Dahiliye yoğun bakım sorumlu hemşiresi ve genel cerrahi, Kardiyo Vasküler Cerrahi (KVC) yoğun bakım sorumlu hemşirelerine (iki sorumlu hemşire bulunmaktadır) Açık Sistem Endotrakeal Aspirasyon Beceri Kontrol Listesi hakkında iki gün birer saat süreyle araştırmacı tarafından eğitim verilmiştir. Açık

sistem endotrakeal aspirasyon beceri eğitimi, kontrol listesine göre maket üzerinde gösterip yapma tekniği uygulanarak tamamlanmıştır. Sorumlu hemşirelerin eğitiminden sonra sorumlu hemşireler ve araştırmacı arasında iş uyumu değerlendirilmiştir. İş uyumunu değerlendirmek için sorumlu hemşireler ve araştırmacı, endotrakeal aspirasyon yapan hemşireyi aynı anda gözlemleyip değerlendirmişlerdir. Değerlendirme aracı olarak Açık Sistem Endotrakeal Aspirasyon Beceri Kontrol Listesi kullanılmıştır. Sorumlu hemşireler ve araştırmacı arasındaki iş uyumu farklı on hemşireyi gözlemleyip değerlendirdikten sonra tamamlanmıştır. Üç değerlendiricinin birbiriyle uyumu Fleiss Kappa analizi ile incelenmiştir. Analiz sonucunda üç değerlendirici de her bir hemşireyi uyumlu bir şekilde değerlendirdiği sonucuna varılmıştır.

Çizelge 3.1. Aspirasyon becerisine ilişkin sorumlu hemşireler ve araştırmacı arasındaki uyum değerlendirmesi

Kişi	Fleiss Kappa	%95 *GA	p-değeri
1	0,838	0,687-0,989	<0,001
2	0,831	0,685-0,978	<0,001
3	0,803	0,653-0,952	<0,001
4	0,709	0,549-0,869	<0,001
5	0,765	0,615-0,915	<0,001
6	0,737	0,587-0,887	<0,001
7	0,734	0,584-0,884	<0,001
8	0,786	0,638-0,934	<0,001
9	0,793	0,645-0,942	<0,001
10	0,797	0,649-0,945	<0,001

Çizelge 3.1’de Aspirasyon becerisine ilişkin sorumlu hemşireler ve araştırmacı arasındaki uyum değerlendirmesine yer verilmiştir. Fleiss kappa katsayısı; “<0 olması Hiç uyuşma olmaması, 0,0-0,20 arasında olması Önemli uyuşma olmaması, 0,21-0,40 arasında olması orta derecede uyuşma olması, 0,41-0,60 arasında olması ekseriyetle uyuşma olması, 0,61-0,80 arasında olması, önemli derecede uyuşma olması, 0,81-1,00 arasında olması da neredeyse mükemmel uyuşma olması” anlamına geldiği söylenebilir. (Landis ve Koch; 1977)

Yoğun bakım ünitesi sorumlu hemşireleri kendi kliniklerinde bulunan ve araştırmaya katılmayı kabul eden hemşireleri habersiz gözlem yoluyla bir kez gözlemlenip Açık Sistem Endotrakeal Aspirasyon Beceri Kontrol Listesini doldurmuşlardır. Kontrol listesinde işlem basamağını “Hiç gerçekleştirmedi ise” (sıfır puan), “Kısmen gerçekleştirdi” (bir puan) ve

“Doğru gerçekleştirdi” (iki puan) şeklinde sınıflandırmışlardır. Açık Sistem Endotrakeal Aspirasyon Beceri Kontrol Listesi puanlaması sıfır ile 58 arası değişmektedir.

Araştırmacı, yoğun bakım ünitelerini haftada iki gün (perşembe ve cuma günleri) ziyaret etmiştir. Araştırmaya dahil edilme kriterlerine uyan hastalara yönelik Hastalara Yönelik Tanıtıcı Özellikler ve Hasta İzlem Formu hasta dosyasından ve hemşire gözlem formlarından doldurmuştur. Hasta izlem formunda yer alan laboratuvar bulguları (lökosit değeri, solunum sekresyonlarının kantitatif kültürü vb.) yoğun bakım kliniklerinde rutin olarak yapılan tahlillerden elde edilmiştir. Araştırma süresince hiçbir hastadan ek tahlil istenmemiştir.

Eğitim öncesi aşamada (01 Kasım 2022-31 Ocak 2023), 202 hasta mekanik ventilatör desteği almış olup 879 gün ventilatör takibi yapılmıştır. Bu hastalardan 154’ü araştırmanın kriterlerini sağlamadığı (reentübe, pnömoni tanısıyla yatış, 48 saat içerisinde exitus, extübe olan ya da nakil yapılan, trakeostomi açılan, yoğun bakıma yatış ilk PAAG’da infiltrasyonu bulunan, karşılaştırma yapmak için ikinci bir PAAG’ı olmayan) için çalışmaya alınmamıştır. Araştırma kriterlerine uyan 48 hasta iki-yedi gün arasında araştırmacı tarafından takip edilmiştir. Elde edilen hasta verileri neticesine göre VİP değerlendirilmesi yoğun bakım yandal hekimi tarafından yapılmıştır.

Eğitim öncesi aşamada (01 Kasım 2022-31 Ocak 2023) eğitim planı ve eğitim içeriği, Açık Sistem Endotrakeal Aspirasyon Algoritması, açık sistem endotrakeal aspirasyon ve VİP bilgi testleri, açık sistem endotrakeal aspirasyon beceri kontrol listesi, uzman görüşüne sunulmuştur. Uzmanların görüşleri sonrasında son şekil verilmiştir. Uzman görüşlerinden sonra Açık Sistem Endotrakeal Aspirasyon ve VİP Bilgi Testi Formlarının madde istatistiği yapılmıştır.

3.7.2. Eğitim ve danışmanlık aşaması

Çalışmanın eğitim aşaması 01 Şubat- 28 Şubat 2023 tarihleri arasında yapılmıştır. Eğitim etkinliğine başlamadan önce Hemşirelere Yönelik Kişisel Bilgi Formu, Açık Sistem Endotrakeal Aspirasyon Bilgi Testi Formu, VİP Bilgi Testi Formu hemşirelerin uygun olduğu gün ve saatlerde araştırmacı tarafından uygulanmıştır. Yoğun bakım sorumlu hemşireleri kendi ünitelerinde bulunan hemşireleri habersiz gözlem yoluyla izleyerek Açık Sistem Endotrakeal Aspirasyon Beceri Kontrol Listesini doldurmuşlardır. Daha sonra

araştırmaya katılmayı kabul eden hemşireler yedi-sekiz kişiden oluşan sekiz gruba bölünmüştür. Her bir grup üç oturumdan oluşan eğitime alınmıştır. Her bir oturum bir saat sürmüştür. Birinci oturum açık sistem endotrakeal aspirasyon uygulamasına yönelik olup konu başlıkları; endotrakeal aspirasyonun tanımı, endotrakeal aspirasyon yöntemleri, endotrakeal aspirasyon gereksinimini işaret eden durumlar, endotrakeal aspirasyon komplikasyonları, endotrakeal aspirasyon yönetiminde oluşabilecek komplikasyonları önlemeye yönelik uygulamalarından oluşmaktadır.

İkinci oturum VIP'e yönelik olup konu başlıkları; VIP'in tanımı, etiyolojisi, patogenezi ve tedavisi, VIP'in önlenmesine yönelik kanıta dayalı öneriler ve gerekçeleri, VIP'i önlemede hemşirenin rol ve sorumluluklarından oluşmaktadır. Üçüncü oturum açık sistem endotrakeal aspirasyon becerisine yöneliktir ve maket üzerinde açık endotrakeal aspirasyon uygulamasından oluşmaktadır. Öğretim yöntemi olarak; anlatım, beyin fırtınası, soru-cevap, tartışma, gösterip yaptırma teknikleri; öğretim araç gereçleri olarak da bilgisayar, slayt gösterisi ve maket kullanılmıştır. Hazırlanan eğitim içeriği hemşirelerin talebi doğrultusunda kitap halinde bastırılarak yoğun bakım kliniklerine kaynak oluşturması açısından dağıtılmıştır.



Resim 3.1. Açık sistem endotrakeal aspirasyon eğitimi (fotoğrafta bulunan hemşirelerden sözlü izin alınmıştır)

01- 31 Mart 2023 tarihleri arasında danışmanlık hizmeti verilmiştir. Araştırmacı bu tarihler arası haftada bir gün (cuma) yoğun bakım kliniklerine giderek servis sorumlu

hemşirelerinden ve klinik hemşirelerinden Açık Sistem Endotrakeal Aspirasyon Algoritmasına uyum hakkında geri bildirim almıştır. Servis sorumlu hemşireleri ve klinik hemşireleri algoritmaya uyum konusunda hiçbir sorun iletmemişlerdir. Ayrıca klinik hemşireleriyle de algoritma ve açık sistem endotrakeal aspirasyon becerisi konusunda görüşmeler gerçekleştirilmiştir. Görüşmelerde klinik hemşireleri tarafından yöneltilen (bir aspirasyon sondası ile neden birden fazla aspirasyon yapılmadığı, neden arka arkaya üçten fazla aspirasyon yapılmadığı, endotrakeal aspirasyon sonrasında aynı aspirasyon sondası ile ağız içinin aspirasyonu yapılır mı, aspirasyon sondasının işlem sonunda neden yıkandığını, işlem sonrasında aspirasyon sondasının neden eldiven içerisine alındığını, aspirasyon sondasını ilerletirken neden negatif basıncın kesildiğini, gerekli hallerde endotrakeal aspirasyon sonrası neden oksijen verildiği) soruları araştırmacı tarafından literatür bilgisi doğrultusunda cevaplandırılmıştır. Danışmanlık süresince (01-31 Mart 2023) herhangi bir değerlendirme yapılmamıştır.

3.7.3. Eğitim sonrası aşama

Araştırmanın eğitim sonrası aşaması 1 Nisan-30 Haziran 2023 tarihleri arasında kapsamaktadır. Hemşirelerin uygun olduğu gün ve saatlerde hemşirelere Açık Sistem Endotrakeal Aspirasyon Bilgi Testi Formu ve VİP Bilgi Testi Formu uygulanmıştır. Yoğun bakım sorumlu hemşireleri kendi ünitelerinde bulunan hemşireleri habersiz gözlem yoluyla izleyerek Açık Sistem Endotrakeal Aspirasyon Beceri Kontrol Listesini doldurmuşlardır.

Araştırmacı tarafından yoğun bakım üniteleri haftada iki gün (perşembe ve cuma günleri) ziyaret edilmiştir. Araştırmaya dahil edilme kriterlerine uyan hastalara yönelik Hastalara Yönelik Tanıtıcı Özellikler ve Hasta İzlem Formu hasta dosyasından ve hemşire gözlem formlarından doldurmuştur. Hasta izlem formunda yer alan laboratuvar bulguları (lökosit değeri, solunum sekresyonlarının kantitatif kültürü vb.) yoğun bakım kliniklerinde rutin olarak yapılan tahlillerden elde edilmiştir. Araştırma süresince hiçbir hastadan ek tahlil istenmemiştir.

Bu aşamada araştırmanın yürütüldüğü yoğun bakım ünitelerinde entübe edilerek mekanik ventilatör desteği alan 129 hasta yatmış ve bu hastalar 522 gün mekanik ventilatör desteği ile takibi yapılmıştır. Araştırma kriterlerine uyan 35 hasta iki ile yedi gün arasında izlenerek, araştırmacı tarafından Hastalara Yönelik Tanıtıcı Özellikler ve Hasta Takip Formu

doldurulmuştur. Elde edilen hasta verileri neticesine göre VIP değerlendirilmesi yoğun bakım yandal hekimi tarafından yapılmıştır. Kalan 94 hasta araştırmanın kriterlerini sağlamadığı (reentübe, pnömoni tanıyla yatan, 48 saat içerisinde exitus olan, extübe olan ya da nakil olan, trakeaostomi açılan, yoğun bakıma yatış ilk PAAG'da infiltrasyonu bulunan, karşılaştırma yapmak için ikinci bir PAAG'ı olmayan) için çalışmaya alınmamıştır. Araştırmamızın uygulaması eğitim sonrası aşamasının bitmesiyle sonlanmıştır.

3.8. Araştırmanın Uygulama Akış Şeması

Araştırma, veri toplama formlarının ve eğitim meteryallerinin hazırlanmasından sonra üç aşamada (eğitim öncesi aşama, eğitim ve danışmanlık aşaması, eğitim sonrası aşama) gerçekleştirilmiştir.

UYGULAMA ÖNCESİ HAZIRLIK (01.07.2023-30.10.2023) Bu aşamada aşağıdaki dökümanlar hazırlanmıştır: • Hemşirelere yönelik kişisel bilgi formu • Hastalara yönelik kişisel bilgi ve hasta izlem formu • Açık sistem endotrakeal aspirasyon bilgi testi • VİP bilgi testi • Açık sistem endotrakeal aspirasyon beceri kontrol listesi • Açık sistem endotrakeal aspirasyon algoritması • Açık sistem endotrakeal aspirasyon ve VİP'e ilişkin eğitim planı ve içeriği
--

EĞİTİM ÖNCESİ AŞAMA (01.11.2022-31.01.2023)

Hastalara yönelik kişisel bilgi ve hasta izlem formunun doldurulması (01.11.2022-31.01.2023)	Uzman görüşlerinin alınması (01.11.2022-30.12.2022)	Araştırmanın ön uygulamanın yapılması (01.01.2023-15.01.2023)	Sorumlu hemşireler ile araştırmacı arasında iş uyumunun değerlendirilmesi (16.01.2023-31.01.2023)
--	---	---	---

Bilgi testlerinin kapsam geçerliliği ve madde istatistiğinin yapılması (16.01.2023-31.01.2023)	VİP hızının değerlendirilmesi (01.11.2022-31.01.2023)
--	---

EĞİTİM VE DANIŞMANLIK AŞAMASI (01.02.2023-31.03.2023)

Hemşirelere yönelik kişisel bilgi formu, bilgi testleri ve beceri kontrol listesinin uygulanması (01.02.2023-08.02.2023)	Algoritma eşliğinde açık sistem endotrakeal aspirasyon ve VİP'e ilişkin eğitim verilmesi (08.02.2023-01.03.2023)	Algoritmanın kullanılmasıyla ilgili danışmanlık verilmesi (01.03.2023-31.03.2023)
--	--	---

EĞİTİM SONRASI AŞAMA (01.04.2023-30.06.2023)

Hastalara yönelik kişisel bilgi ve hasta izlem formunun doldurulması (01.04.2023-30.06.2023)	Bilgi testlerinin ve beceri kontrol listesinin tekrar uygulanması (01.04.2023-08.04.2023)	VİP hızının değerlendirilmesi (01.04.2023-30.06.2023)
--	---	---

Şekil 3.4. Uygulama akış şeması

3.9. Araştırmanın Etik Boyutu

Gazi Üniversitesi Etik Komisyonu'ndan E-77082166-302.08.01-463437 sayı numarası ile etik izin (EK-10), araştırmanın yapıldığı ilin il sağlık müdürlüğünden E-46743357-799 sayı

numarası ile araştırmanın uygulanma izni (EK-12), Bilecik Valiliği İl Sağlık Müdürlüğünden E-41652334-806.02.02.-210993667 sayı numarası ile hazırlanan bilgi testlerinin madde analizinin yapılması için izin (EK-13) alınmıştır. Hasta yakınlarının yasal sorumlularına çalışmanın tipi, uygulama süreci ve kendilerinden ne beklenildiği açıklanarak gerekli yazılı izinler alınmıştır. Araştırmanın yapıldığı yoğun bakım ünitelerinde görev yapan tüm hemşirelere araştırmanın amacı, hedefleri ve kendilerinden ne beklenildiğine ilişkin bilgilendirme toplantısı yapılmıştır. Bilgilendirme toplantısının ardından hemşirelerden gerekli yazılı izinler alınmıştır.

3.10. Verilerin Değerlendirilmesi

Çalışma kapsamında toplanan veriler sosyal bilimler için veri analizi programı paket versiyon 23.0 ile analiz edildi. Kategorik veriler için sıklık ve yüzde, sürekli veriler için medyan, minimum, maksimum, ortalama ve standart sapma tanımlayıcı değer olarak verildi. Araştırmacı ve servis sorumlu hemşireleri arasındaki iş uyumu değerlendirilmesinde “Fleiss Kappa Testi” kullanıldı. Gruplar arası normal dağılım özelliği göstermediğinde “Mann Whitney U Testi”, normal dağılım özelliği gösterdiğinde “Bağımsız Örneklem T Testi”, kategorik değişkenler arasındaki uyumun değerlendirilmesinde de “Ki-Kare veya Fisher’s Exact Testi” kullanıldı. Eğitim öncesi ve sonrası ölçümler arasındaki farklılığı değerlendirmek için de Wilcoxon Testi kullanıldı. Sonuçlar, p değerinin 0.05’ten küçük olduğu durumlarda istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi. Klinik Pulmoner Enfeksiyon Skoru (KPES) altı ve üzeri olan hastalar VIP olarak kabul edildi.

4. BULGULAR

Araştırmamızda hemşireler ve hastalar olmak üzere iki veri grubu mevcuttur.

4.1. Hemşirelere Yönelik Veriler

Çizelge 4.1. Hemşirelerin demografik özelliklerinin dağılımı (n=57)

Değişkenler	n	%
Yaş Grubu (yıl) $\bar{x} \pm SS$	33,5 $\pm$ 22,8	
18-29	25	43,8
30-39	15	26,4
40-49	17	26,8
Cinsiyet		
Kadın	40	70,2
Erkek	17	29,8
Eğitim durumu		
Sağlık meslek lisesi	10	17,5
Lisans	45	79,0
Hemşirelikte yüksek lisans	2	3,5
Hemşirelikte toplam hizmet süresi (yıl) medyan (min-maks)	12 (3-22)	
1-9	25	43,8
10-19	15	26,3
20 ve üstü	17	29,9
Yoğun bakım ünitesinde toplam çalışma süresi(yıl) medyan (min-maks)	7 (2-21)	
1-9	39	68,5
10-19	14	21,5
20 ve üstü	4	7,0
T.C. Sağlık Bakanlığı onaylı yoğun bakım hemşireliği sertifikası alma durumu		
Alan	11	19,3
Almayan	46	80,7

Çizelge 4.1. de hemşirelerin demografik özelliklerinin dağılımı yer almaktadır. Hemşirelerin %43,8'inin 18-29 yaş aralığında, %70,2'sinin kadın, %79,9'unun lisans mezunu, %43,8'inin toplam hizmet süresinin 1-9 yıl arasında, %68,5'inin yoğun bakımda çalışma süresinin 1-9 yıl arasında olduğu, %80,7'inin T.C. Sağlık Bakanlığı onaylı yoğun bakım hemşireliği sertifikası almadığı belirlenmiştir.

Çizelge 4.2. Hemşirelerin aspirasyon ve VİP eğitimine ilişkin özelliklerinin dağılımı (n= 57)

Özellikler	n	%
Endotrakeal aspirasyon konusunda eğitim alma durumu		
Alan	14	24,6
Almayan	43	75,4
VİP konusunda eğitim alma durumu		
Alan	11	19,3
Almayan	46	80,7
Aspirasyon ve VİP hakkında güncel yayınları takip etme durumu		
Evet	15	26,3
Hayır	42	73,7
Aspirasyon ve VİP'e yönelik kanıta dayalı sonuçları uygulama durumu		
Uygulayan	16	28,1
Uygulamayan	41	71,9
Aspirasyon uygulamasına yönelik yeterli bilgi ve beceriye sahip olma durumu		
Evet	47	82,5
Hayır	10	17,5
VİP'i önlemeye yönelik yeterli bilgi ve beceriye sahip olma durumu		
Evet	26	45,6
Hayır	31	54,4
VİP'e yönelik bilginin edinme yolu *		
Temel hemşirelik eğitimi	26	45,6
Serviste çalışan kıdemli hemşireler	28	49,1
Hizmet içi eğitim	8	14,0
Yoğun bakım hemşireliği sertifikası	4	7,1
VİP hakkında bilgisi yok	9	15,7
Aspirasyona yönelik bilgi edinme yolu*		
Temel hemşirelik eğitimi	32	56,1
Serviste çalışan kıdemli hemşireler	39	68,4
Hizmet içi eğitim	5	8,7
Yoğun bakım hemşireliği sertifikası	2	3,5
Aspirasyon uygulaması hakkında bilgisi yok	1	1,7

*Birden fazla seçenek işaretlenmiştir.

Çizelge 4.2. de hemşirelerin, aspirasyon ve VİP eğitimine ilişkin özelliklerinin dağılımına yer verilmiştir. Hemşirelerin, %75,4'ü endotrakeal aspirasyon konusunda, %80,7'si VİP konusunda belirli bir program ve süre dahilinde eğitim almadıkları, %73,7'si aspirasyon ve VİP hakkında güncel yayınları takip etmedikleri, %71,9'ü aspirasyon ve VİP'e yönelik uygulamalarda kanıta dayalı araştırma sonuçlarını takip etmedikleri ve uygulamadıkları belirlenmiştir. Hemşirelerin, %82,5'i aspirasyon uygulaması için yeterli bilgi ve beceriye sahip olduğu, %54,4 'ü VİP'i önlemeye yönelik uygulamalar için yeterli bilgi ve beceriye sahip olmadığı, %49,1 VİP'e yönelik, %68,4'ü aspirasyona yönelik bilgi edinme yolunun serviste çalışan kıdemli hemşireden olduğu belirlenmiştir.

Çizelge 4.3. Hemşirelerin eğitim öncesi ve eğitim sonrası VİP'e ilişkin bilgi testi doğru cevap oranlarının dağılımı (n=57)

Önergeler	Eğitim öncesi		Eğitim sonrası		*p değeri
	Doğru cevap sayısı	%	Doğru cevap sayısı	%	
Hastaya supine pozisyonu verilmesi önerilir	12	21,1	38	66,7	<0,001
Kontrendikasyon yoksa nazal entübasyon yerine oral entübasyon önerilir	37	64,9	50	87,7	0,007
Enteral yolla beslenen hastalarda gastrik rezidüel volüm takibinin yapılması önerilir	48	84,2	51	89,5	0,607
Kaff basıncının düzenli olarak ölçülmesi önerilir	49	86,0	57	100,0	<0,001
Derin ven trombozu profilaksisi önerilir	30	52,6	42	73,7	0,036
Stres ülseri profilaksisinin hastaya göre seçilmesi önerilir	31	54,4	43	75,4	0,043
Hasta sedatize ise gün içerisinde sedasyona ara verilmesi önerilmez	17	29,8	33	57,9	0,011
Subglottik alanda yer alan sekresyonların drenajı önerilmez	28	49,1	30	52,6	0,845
Gerektiğinde gastrik motiliteyi artırmak için prokinetik ajanların kullanılması önerilir	24	42,1	44	77,2	<0,001
Hastanın erken mobilizasyonunun sağlanması önerilir	42	73,7	55	96,5	<0,001
Mide distasyonunun önlenmesi önerilir	48	84,2	55	96,5	0,065
Reentübasyondan kaçınılması önerilir	26	45,6	49	86,0	<0,001
Enteral beslenmeden ziyade parenteral beslenme önerilir	22	38,6	28	49,1	0,377
Ventilatör devrelerinin rutin olarak haftada bir kez mutlaka değiştirilmesi önerilir	15	26,3	33	57,9	0,004
Kontrendikasyon yoksa noninvaziv mekanik ventilasyon (NİMV) önerilir	42	73,7	53	93,0	0,013

* χ^2 testi

Çizelge 4.3.'de hemşirelerin eğitim öncesi ve eğitim sonrası VİP'e ilişkin bilgi testi doğru cevap oranlarının dağılımı yer almaktadır. Tablo incelendiğinde; hemşirelerin eğitim sonrasında eğitim öncesine göre doğru cevaplarının sayısının arttığı görülmektedir. Bu artış istatistiksel olarak anlamlı olduğu saptanmıştır ($p<0,05$).

Çizelge 4.4. Hemşirelerin eğitim öncesi ve eğitim sonrası açık sistem endotrakeal aspirasyon bilgi testi doğru cevap oranlarının dağılımı (n=57)

Önergeler	Eğitim öncesi		Eğitim sonrası		p değeri
	Doğru cevap sayısı	%	Doğru cevap sayısı	%	
Aspirasyon sondasının tüp içine ilerletilmesi, aspirasyon yapılması ve kateterin çıkarılması 15 sn. den fazla olmamalıdır	47	82,5	57	100,0	0,002
Aspirasyondan önce ve sonra göğüs oskültasyonu (dinlenmesi) yapılmalıdır	39	68,4	53	93,0	0,003
Aspirasyon sırasında; oksijen saturasyonu, nabız, spontan solunumu varsa solunum sayısı, EKG gibi parametreler yönünden hasta değerlendirilmelidir	55	96,5	57	100,0	0,157
Aspirasyon sırasında; kardiyak aritminin gözlenmesi durumunda işlem sonlandırılmalı ve hastaya O ₂ verilmelidir	52	91,2	56	98,2	0,046
Aspirasyon işlemi sempatik/parasempatik sinir sistemini uyarak kalp hızı ve kan basıncında değişikliğe neden olabilir	48	84,2	57	100	0,003
Basınç kontrollü ventilatörün monitör ekranında volüm-akış döngüsünde testere dişi desenin olması endotrakeal aspirasyon gereksiniminin işaretidir	15	26,3	47	82,5	<0,001
Her hastaya aspirasyon öncesi ve sonrasında 30-60 sn. %100 oksijen uygulaması mutlaka yapılmalıdır	13	22,8	13	22,8	1,000
Her bir aspirasyon seansında gerek duyulursa üçten daha fazla sayıda aspirasyon uygulanabilir	18	31,6	49	86,0	<0,001
Aspirasyon kateteri hava yolunda ilerletilirken sürekli negatif basınç uygulanmalıdır	18	31,6	30	52,6	0,023
Aspirasyon işleminde rutin olarak endotrakeal tüp içine serum fizyolojik instilasyonu (damlatma) uygulanmalıdır	33	57,9	55	96,5	<0,001
Aspirasyon işlemi sırasında kateter endotrakeal tüp içerisinde ileri geri hareket ettirilmemelidir	29	50,9	55	96,5	<0,001
Aspirasyon öncesinde veya sonrasında hastanın oksijen ihtiyacı varsa oksijen balon valf maske ile verilmelidir	12	21,1	32	56,1	<0,001
Açık sistem aspirasyonda steril olmayan tek kullanımlık eldiven kullanılır	29	50,9	51	89,5	<0,001
Aspirasyon kateteri uygun dezenfektanla yıkanılarak tekrarlı kullanılabilir	48	84,2	52	91,2	0,285
Aspirasyon işlemi sonrası kateteri yıkamak için kullanılan solüsyon 72 saatte bir değiştirilmelidir	27	47,4	26	45,6	0,862
Her aspirasyon seansı sonrasında kateterin yıkanmasına gerek yoktur	40	70,2	52	91,2	0,007
Spontan solunumu olan hastalarda aspirasyon kateteri yapay hava yolundan inspirasyon sırasında ilerletilmelidir	34	59,6	37	64,9	0,577
Aspirasyon, hastanın ihtiyacını gösteren belirtiler yönünden değerlendirildikten sonra (terleme, nabız sayısının artması vb.) yapılmalıdır	41	71,9	54	94,7	0,003
Nemlendirici filtreler (aktif/pasif) rutin olarak 24 saatte bir değiştirilmelidir	10	17,5	27	47,4	<0,001
Isıtcılı nemlendiricilerin yerine, kontrendikasyon yoksa ısı-nem tutucularının kullanılması önerilir	32	56,1	41	71,9	0,095
Kontrendikasyon yoksa hasta, aspirasyon sırasında Semi-Fowler/(yarı oturur) ya da Fowler/(oturur) pozisyonunda olmalıdır	41	71,9	55	96,5	<0,001
Hastaya ikinci kez aspirasyon işlemi uygulanacaksa aspirasyon kateterinin sterilizasyonu bozulmadıysa aynı kateter kullanılabilir	38	66,7	47	82,5	0,050
Koruyucu ekipman çıkartma sırası; eldiven-gözlük/yüz koruyucu-önlük-maske şeklinde olmalıdır	33	57,9	54	94,7	<0,001
Aspirasyon sonrasında; tidal volümün artması, hava yolu tepe basıncının azalması aspirasyon işleminin etkili yapıldığının göstergelerindendir	35	61,4	52	91,2	<0,001

*X²testi

Çizelge 4.4.'de hemşirelerin eğitim öncesi ve eğitim sonrası açık sistem endotrakeal aspirasyon bilgi testi doğru cevap oranlarının dağılımı yer almaktadır. Hemşirelerin iki soru dışında (her hastaya aspirasyon öncesi ve sonrasında 30-60 sn. %100 oksijen uygulaması mutlaka yapılmalıdır, aspirasyon işlemi sonrası kateteri yıkamak için kullanılan solüsyon 72 saatte bir değiştirilmelidir) tüm sorulara eğitim öncesine göre eğitim sonrası doğru cevap verme sayısının arttığı, bu artışın istatistiksel olarak anlamlı olduğu saptanmıştır ($p<0,05$).

Çizelge 4.5. Hemşirelerin eğitim öncesi ve eğitim sonrası açık sistem endotrakeal aspirasyon beceri kontrol listesinden aldıkları puanların dağılımı (n=57)

İşlem basamakları		Eğitim öncesi		Eğitim sonrası		P* değeri
		n	%	n	%	
İşlemden önce eller yıkanır	Gerçekleştirememe	36	63,2	1	1,8	<0,001
	Kısmen gerçekleştirme	8	14,0	15	26,3	
	Doğru gerçekleştirme	13	22,8	41	71,9	
Uygulamadan önce hastaya işlem anlatılır (bilinçsiz dahi olsa)	Gerçekleştirememe	36	63,2	0	0,0	<0,001
	Kısmen gerçekleştirme	12	21,1	32	56,1	
	Doğru gerçekleştirme	9	15,8	25	43,9	
Hastanın mahremiyeti sağlanır (perde/paravan)	Gerçekleştirememe	36	63,2	0	0	<0,001
	Kısmen gerçekleştirme	14	24,6	3	5,3	
	Doğru gerçekleştirme	7	12,3	54	94,7	
Hastanın başı 30-45 derece kaldırılır	Gerçekleştirememe	8	14,0	0	0,0	<0,001
	Kısmen gerçekleştirme	23	40,4	3	5,3	
	Doğru gerçekleştirme	26	45,6	54	94,7	
Kişisel koruyucu ekipmanlar giyilir	Gerçekleştirememe	27	47,4	0	0,0	<0,001
	Kısmen gerçekleştirme	23	40,4	3	5,3	
	Doğru gerçekleştirme	7	12,3	54	94,7	
Steril serum fizyolojik solüsyonunun kapağı açılır	Gerçekleştirememe	18	31,6	1	1,8	0,037
	Kısmen gerçekleştirme	6	10,5	13	22,8	
	Doğru gerçekleştirme	33	57,9	43	75,4	
Steril aspirasyon kateter paketi, aspiratör ile birleştirileceği kısımdan açılır	Gerçekleştirememe	4	7,0	0	0,0	<0,001
	Kısmen gerçekleştirme	3	5,3	2	3,5	
	Doğru gerçekleştirme	50	87,7	55	96,5	
Kateter paketi ulaşılabilecek alana bırakılır	Gerçekleştirememe	13	22,8	0	0,0	<0,001
	Kısmen gerçekleştirme	10	17,5	3	5,3	
	Doğru gerçekleştirme	34	59,6	54	94,7	
Ventilatörde oksijen ayarı %100 'e ayarlanır	Gerçekleştirememe	37	64,9	1	1,8	<0,001
	Kısmen gerçekleştirme	9	15,8	12	21,1	
	Doğru gerçekleştirme	11	19,3	44	77,2	
Cerrahi asepsi ilkelerine uygun steril eldiven giyilir	Gerçekleştirememe	31	54,4	0	0,0	<0,001
	Kısmen gerçekleştirme	3	5,3	6	10,5	
	Doğru gerçekleştirme	23	40,4	51	89,5	
Steril eldivenin içindeki paket iç kısmından tutularak, ventilatör ucunun kontaminasyonunu önlemek için entübasyon tüpünün altına yerleştirilir	Gerçekleştirememe	48	84,2	1	1,8	<0,001
	Kısmen gerçekleştirme	3	5,3	10	17,5	
	Doğru gerçekleştirme	6	10,5	46	80,7	
Kılıf içerisindeki sondanın sterilitesi bozulmadan dominant el etrafına sarılarak çıkarılır	Gerçekleştirememe	30	52,6	0	0,0	<0,001
	Kısmen gerçekleştirme	21	36,8	2	3,5	
	Doğru gerçekleştirme	6	10,5	55	96,5	
Dominant olmayan eldeki aspiratör tüpü ile aspirasyon sondasının bağlantısı sağlanır	Gerçekleştirememe	15	26,3	0	0,0	<0,001
	Kısmen gerçekleştirme	6	10,5	1	1,8	
	Doğru gerçekleştirme	36	63,2	56	98,2	
Dominant olmayan el ile aspiratör açılır	Gerçekleştirememe	12	21,1	0	0,0	<0,001
	Kısmen gerçekleştirme	7	12,3	1	1,8	
	Doğru gerçekleştirme	38	66,7	56	98,2	

Çizelge 4.5. (devam) Hemşirelerin açık sistem endotrakeal aspirasyon beceri kontrol listesinden eğitim öncesi ve eğitim sonrası aldıkları puanların dağılımı (n=57)

İfadeler		Eğitimöncesi		Eğitim sonrası		P* değeri
		n	%	n	%	
Dominant olmayan el ile hasta ventilatörden ayrılır ve ventilatör devresinin steril eldiven iç paketi üzerine konulur	Gerçekleştirememe	11	19,3	0	0,0	<0,001
	Kısmen gerçekleştirme	9	15,8	4	7,0	
	Doğru gerçekleştirme	37	64,9	53	93,0	
Kateter endotrakeal tüp içinde aspirasyon uygulanmadan (negatif basınç uygulamadan) düz olarak, hızlı fakat nazikçe ilerletilir	Gerçekleştirememe	21	36,8	0	0,0	<0,001
	Kısmen gerçekleştirme	16	28,1	1	1,8	
	Doğru gerçekleştirme	20	35,1	56	98,2	
Negatif basınç uygulanarak sekresyonlar aspire edilir	Gerçekleştirememe	15	26,3	0	0,0	<0,001
	Kısmen gerçekleştirme	9	15,8	1	1,8	
	Doğru gerçekleştirme	33	57,9	56	98,2	
Sonda endotrakeal tüpten döndürülerek çıkartılır	Gerçekleştirememe	19	33,3	0	0,0	<0,001
	Kısmen gerçekleştirme	21	36,8	1	1,8	
	Doğru gerçekleştirme	17	29,8	56	98,2	
Aspirasyon işlemi (hastanın ventilatörden ayrılıp tekrar bağlanıncaya kadarki süre) 15 saniyeden uzun sürmemeli	Gerçekleştirememe	10	17,5	0	0,0	<0,001
	Kısmen gerçekleştirme	9	15,8	0	0,0	
	Doğru gerçekleştirme	38	66,7	57	100,0	
Dominant olmayan el ile ventilatör ile endotrakeal tüpün bağlantısı sağlanır	Gerçekleştirememe	8	14,0	0	0,0	0,004
	Kısmen gerçekleştirme	2	3,5	1	1,8	
	Doğru gerçekleştirme	47	82,5	56	98,2	
Endotrakeal aspirasyon işleminden sonra sonda SF'ten geçirilir	Gerçekleştirememe	13	22,8	0	0,0	<0,001
	Kısmen gerçekleştirme	6	10,5	2	3,5	
	Doğru gerçekleştirme	38	66,7	55	96,5	
Aspiratör kapatılır	Gerçekleştirememe	2	3,5	0	0,0	0,334
	Kısmen gerçekleştirme	1	1,8	2	3,5	
	Doğru gerçekleştirme	54	94,7	55	96,5	
Sonda aspiratör hortumundan ayrılır	Gerçekleştirememe	2	3,5	0	0,0	0,102
	Kısmen gerçekleştirme	2	3,5	1	1,8	
	Doğru gerçekleştirme	53	93,0	56	98,2	
Sonda dominant el etrafına sarılır	Gerçekleştirememe	24	42,1	0	0,0	<0,001
	Kısmen gerçekleştirme	9	15,8	1	1,8	
	Doğru gerçekleştirme	24	42,1	56	98,2	
Sonda eldiven içinde kalacak şekilde çıkartılır tıbbi atık kutusuna atılır	Gerçekleştirememe	16	28,1	0	0,0	<0,001
	Kısmen gerçekleştirme	16	28,1	0	0,0	
	Doğru gerçekleştirme	25	43,9	57	100,0	
Kişisel koruyucu ekipmanlar çıkartılır (gözlük/yüz koruyucu-önlük-maske) ve diğer malzemeler tıbbi atık kutusuna atılır	Gerçekleştirememe	16	28,1	0	0,0	<0,001
	Kısmen gerçekleştirme	6	10,5	0	0	
	Doğru gerçekleştirme	35	61,4	57	100	
Eller yıkanır	Gerçekleştirememe	4	7,0	0	0,0	0,015
	Kısmen gerçekleştirme	3	5,3	0	0,0	
	Doğru gerçekleştirme	50	87,7	57	100	
Hastaya rahat ve güvenli bir pozisyon verilir	Gerçekleştirememe	17	29,8	0	0,0	<0,001
	Kısmen gerçekleştirme	8	14,0	0	0,0	
	Doğru gerçekleştirme	32	56,1	57	100	
Aspirasyon işlemi, saati, hastanın işleme tepkileri, sekresyonun niteliği kayıt edilir	Gerçekleştirememe	17	29,8	0	0,0	<0,001
	Kısmen gerçekleştirme	4	7,0	1	1,8	
	Doğru gerçekleştirme	36	63,2	56	98,2	

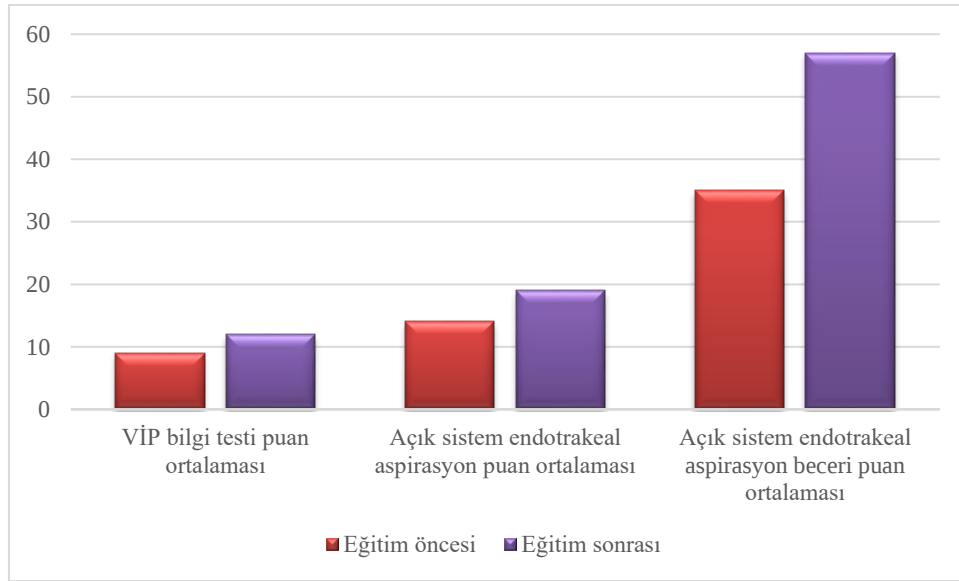
* χ^2 testi

Çizelge 4.5.'te hemşirelerin açık sistem endotrakeal aspirasyon beceri kontrol listesinden eğitim öncesi ve eğitim sonrası aldıkları puanların dağılımı yer almaktadır. Hemşirelerin, beceri kontrol listenin tüm basamaklarında eğitim sonrasında eğitime öncesine göre aldıkları puanların arttığı, bu artışın istatistiksel olarak anlamlı olduğu saptanmıştır ($p<0,05$).

Çizelge 4.6. Hemşirelerin VİP bilgi testi, açık sistem endotrakeal aspirasyon bilgi ve beceri testi puan ortalamalarının dağılımı

Testler	Eğitim öncesi (n=57)			Eğitim sonrası (n=57)			p*
	medyan	min.	max.	medyan	min.	max.	
VİP bilgi testi puan ortalaması	9	2	14	12	7	15	<0,001
Açık sistem endotrakeal aspirasyon puan ortalaması	14	7	21	19	15	24	<0,001
Açık sistem endotrakeal aspirasyon beceri puan ortalaması	35	11	51	57	39	58	<0,001

*Wilcoxon Testi. Veriler; medyan (minimum-maksimum) biçiminde ifade edildi



Şekil 4.1. Hemşirelerin eğitim öncesi ve eğitim sonrası VİP bilgi testi, açık sistem endotrakeal aspirasyon bilgi ve beceri testi puan ortalamalarının dağılımı

Çizelge 4.6.'da ve Şekil 4.1.'de hemşirelerin VİP, açık sistem endotrakeal aspirasyon bilgi testleri ve açık sistem endotrakeal aspirasyon beceri kontrol listesine yönelik aldıkları puan ortalamalarının dağılımı yer almaktadır. Hemşirelerin eğitim sonrasında eğitime öncesine göre tüm testlerden aldıkları puan ortalamaları artmış olup, bu artışında istatistiksel açıdan anlamlı olduğu saptanmıştır ($p<0,05$).

4.2. Hastalara Yönelik Bulgular

Araştırmanın eğitim öncesi aşamasında araştırma kriterlerine uyan 48 hasta çalışmaya alınmıştır. Bu aşamada entübe edilerek mekanik ventilatör desteği alan hastaların toplam 278 gün süresince mekanik ventilatör desteği aldığı belirlenmiştir. Araştırmanın eğitim sonrası aşamasında araştırma kriterlerine uyan 35 hasta çalışmaya alınmıştır. Bu aşamada mekanik ventilatör desteği alan hastaların toplam 193 gün süresince mekanik ventilatör desteği aldığı belirlenmiştir.

Çizelge 4.7. Eğitim öncesi ve eğitim sonrası aşamada yer alan hastaların demografik ve klinik durumlarına yönelik özelliklerin dağılımı

Özellikler	Hastalar				**p değeri
	Eğitim öncesi		Eğitim sonrası		
	n (48)	%	n (35)	%	
Yaş grubu (yıl)					
$\bar{x} \pm SS$	67±13,9		64±16,8		
65 yaş ve üstü	37	77,1	23	65,7	0,480
65 yaş ve altı	11	22,9	12	33,3	
Cinsiyet					
Kadın	20	41,7	14	40	1,000
Erkek	28	58,3	21	60	
Yoğun bakıma geliş sırasında					
Yoğun bakıma entübe kabul edilen	8	16,7	15	42,9	0,017
Yoğun bakımda entübe edilen	40	83,3	20	57,1	
***Endotrakeal tüp no (7-7,5-8-8,5)					
Medyan (Min-Max)	7,5(7-8,5)		7,5(7-8)		0,658
Kronik hastalık					
Var	26	54,2	16	45,7	0,590
Yok	22	45,2	19	54,3	
Hastalara uygulanan invaziv girişimler*					
Foley sonda	48	100.0	35	100.0	0
Periferik intravenöz kateter	37	77,1	31	88,6	0,292
Nazogastrik sonda	35	72,9	26	74,3	1,000
Parenteral beslenme	29	60,4	15	42,9	0,174
Santral venöz kateter	28	58,3	15	42,9	0,242
Enteral beslenme	21	43,8	16	45,7	1,000
Arteriyel kanül	7	14,6	4	11,8	0,753
Hastalara uygulanan intravenöz ilaçlar*					
Proton pompa inhibitör	45	93,8	35	100.0	0,259
Antibiyotik	47	97,9	31	88,8	0,753
Antikoagülan	44	91,7	23	65,7	0,007
İnotrop ajan	19	39,6	11	31,4	0,594
Anestezik ajan	22	45,8	17	48,6	0,981
***Aspirasyon sayısı $\bar{x} \pm SS$	1863 37,19±10		1043 29,7±17,1		0,060

*Birden fazla seçenek işaretlenmiştir **Ki-kare, ***Bağımsız Örneklem T Testi

Çizelge 4.7. de çalışmanın eğitim öncesi ve eğitim sonrası aşamasında yer alan hastaların demografik ve klinik durumlarına yönelik özelliklerin dağılımı yer almaktadır. Eğitim öncesi aşamada hastaların %77,1'i 65 yaş üstü, %58,3'ü erkek, %83,3'ü yoğun bakıma entübe olmadan kabul edildiği ve yoğun bakım şartlarında entübe edildiği, %54,2'sinin kronik hastalığı olduğu, hastaların hepsine foley sonda uygulaması yapıldığı, % 93,8'ine proton pompa inhibitörü, %97,9'sinde antibiyotik, %91,7'sinde antikoagülan kullanıldığı belirlenmiştir.

Eğitim sonrası aşamada ise hastaların 65,7'i 65 yaş üstü olduğu, %60'ı erkek olduğu, %57,1'i yoğun bakıma entübe olmadan kabul edildiği ve yoğun bakım şartlarında entübe edildiği, %45,7'sinin kronik hastalığı olduğu, hastaların hepsine foley sonda girişimi yapıldığı, %100'ünde proton pompa inhibitörü, %88,8'sinde antibiyotik, %65,7'sinde antikoagülan kullanıldığı belirlenmiştir.

Hastaların eğitim öncesi ve eğitim sonrasında yaş, cinsiyet, kullanılan endotrakeal tüp numarası, kronik hastalıklar, uygulanan invaziv girişimler, hastalara uygulanan intravenöz ilaçlardan proton pompa inhibitörü, inotropik ajan, anestezi ajan, antibiyotik kullanımı değişkenleri bakımından karşılaştırıldığında farklılık olmadığı, ($p>0,5$) antikoagülan kullanımı ve yoğun bakıma geliş şekli (entübe / entübe değil) değişkenleri bakımından ise farklılık olduğu belirlenmiştir ($p < 0,05$).

KPES değeri 6 ve üzeri olan hastalar VİP olarak değerlendirilmiştir. Araştırmanın eğitim öncesi aşamasında 4 hastaya, eğitim sonrası aşamasında 1 hastaya VİP tanısı verilmiştir.

Çizelge 4.8. Eğitim öncesi ve eğitim sonrası VİP hızının dağılımı

Eğitim öncesi (n=48)			Eğitim sonrası (n=35)			**p değeri
VİP sayısı	Ventilatör günü	*VİP hızı	VİP sayısı	Ventilatör günü	*VİP hızı	
4	278	14,388	1	193	5,181	0,386

* VİP hızı= İzlem döneminde gelişen VİP sayısı/Ventilatör günü x 1000 **Fisher's Exact Testi

Çizelge 4.8. çalışmanın eğitim öncesi ve eğitim sonrası aşamalarında VİP hızları dağılımına yer verilmiştir. Eğitim sonrasında eğitim öncesine göre VİP hızında azalma görülmesine rağmen söz konusu azalmanın istatistiksel olarak anlamlı bulunmadığı saptanmıştır ($p=0,386$).

Çizelge 4.9. Eğitim öncesi ve eğitim sonrası solunum sekresyonlarının kantitatif kültür sonuçları dağılımı

Kültür sonucu	Eğitim öncesi		Eğitim sonrası		p* değeri
	n (48)	%	n (35)	%	
Üreme var	20	41,6	8	22,8	0,060
Üreme yok	6	12,5	10	28,6	
Sonucu yok**	22	45,9	17	48,6	

* χ^2 testi, ** uygunsuz veya yetersiz numune, hastanın exitus olması, trakeal aspirat kültürü isteminin yapılmaması nedeniyle kültür sonucu olmayanlar

Çizelge 4.9. da eğitim öncesi ve eğitim sonrası solunum sekresyonlarının kantitatif kültür sonuçlarının dağılımına yer verilmiştir. Trakeal aspiratta mikroorganizma üreme yüzdesi eğitim öncesi 41,6 iken eğitim sonrası 28,8'e düşmüştür. Trakeal aspirat kültüründe üreme oranında azalma görülmesine rağmen bu azalma istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır (p=0,060).

5. TARTIŞMA

Bu araştırma hemşirelere algoritma eşliğinde verilen endotrakeal aspirasyon eğitiminin hemşirelerin bilgi, beceri ve VİP hızına etkisini belirlemek amacıyla 57 hemşire ve 83 hasta ile gerçekleştirilmiştir. Tartışma üç başlık altında yapılmıştır.

5.1. Algoritma Eşliğinde Verilen Eğitiminin Hemşirelerin Endotrakeal Aspirasyon Bilgisine Etkisi

Endotrakeal aspirasyon işlemi yoğun bakımlarda yaygın olarak gerçekleştirilen invaziv uygulamalardan biridir. Çalışmamızda 2906 kez (1863'ü eğitim öncesi, 1043'ü eğitim sonrası) açık sistem endotrakeal aspirasyon işlemi uygulandığı belirlenmiştir (Bkz. Çizelge 4.7.). Gilder, Parke, Jull'un (2019) endotrakeal aspirasyon uygulamalarına ilişkin yaptıkları çalışmada 227 hasta 28 gün süresince 1891 kez endotrakeal aspirasyon uygulaması gerçekleştirildiğini bildirmişlerdir. Bu sonuçlar doğrultusunda endotrakeal aspirasyon uygulamasının, yoğun bakımlarda çok fazla gerçekleştirilen invaziv girişimlerden biri olduğu söylenebilir. Yoğun bakımlarda endotrakeal aspirasyonun çok fazla gerçekleştirilmesine rağmen hemşirelerin büyük çoğunluğu, endotrakeal aspirasyon konusunda eğitim almadığını, yoğun bakım sertifikasyon programına katılmadığını, aspirasyon bilgisini kıdemli hemşirelerden edindiklerini, kanıta dayalı önerileri ve güncel bilgileri takip etmediklerini ve uygulamadıklarını bildirmişlerdir (Bkz. Çizelge 4.1.). Eğitimden önce hemşirelerin endotrakeal aspirasyon bilgi ve beceri değerlendirmesinde bilgilerinin ve becerilerinin orta düzeyde olduğu saptanmıştır (Bkz. Şekil 4.1.).

Literatür incelendiğinde hemşirelerin endotrakeal aspirasyona yönelik bilgilerinin ve becerilerinin yetersiz olduğu görülmektedir. Fransa, Avusturalya ve İtalya'da yoğun bakım hemşirelerinin endotrakeal aspirasyona yönelik kılavuzları kullanmadıkları ve endotrakeal aspirasyon ile ilgili bilgi eksikliğinin olduğu, bunun da teori ve pratik arasında boşluğa neden olduğunu (Chen ve diğerleri, 2021), hemşirelerin aspirasyon konusunda yeterli bilgi birikimine sahip olmadıkları ve aspirasyon uygulamalarında yetersiz olduğu (Bozan, 2019), yoğun bakım hemşirelerin endotrakeal aspirasyon uygulamasını kanıta dayalı yapmadığı (Jansson ve diğerleri, 2013; Eldh, Vogel, Söderberg, Blomqvist, Wengström, 2013; Alkubati ve diğerleri, 2022) saptanmıştır. Evode (2017)'un yaptığı çalışmada hemşirelerin endotrakeal aspirasyon öncesi, sırası ve sonrasındaki (n=29) beceri düzeylerini

incelenmiş olup endotrakeal aspirasyon uygulama basamaklarını yeterli uygulamadıkları belirlenmiştir. Er'in (2017) 101 hemşire ile yaptığı çalışmada ise hemşirelerin endotrakeal aspirasyona ilişkin becerileri düzeylerinin düşük olduğunu, Frota ve arkadaşlarının (2014) açık sistem endotrakeal aspirasyon uygulamalarını araştırdıkları çalışmalarında 25 hemşireyi gözlem yoluyla değerlendirilmiş ve hemşirelerin çoğunluğunun işlem basamaklarını tam ve doğru yapmadıklarını saptanmıştır. Mwakanyanga ve arkadaşlarının (2018) yoğun bakım hemşirelerinin endotrakeal aspirasyon bilgilerini araştırdıkları çalışmalarında, hemşirelerinin %69,9'nun işlem endikasyonunu bildiği, %77,7'nin hasta monitöründe ani değişiklik olması durumunda yapılması gerekenleri bildiği; ancak %80,6'sının endotrakeal aspirasyon konusunda yanlış bilgiye sahip olduğunu belirlenmiştir. Pinto ve arkadaşlarının (2020) yaptıkları sistematik derlemede, hemşirelerin %36'sının aspirasyon öncesinde hastaları değerlendirdiğini, %46'sının endotrakeal aspirasyon için kullanılacak uygun aspirasyon basıncının farkında olduğunu, hemşirelerin %62'sinde aspirasyon öncesinde el yıkama uyumu gözlemlendiğini, hemşirelerin olası komplikasyonlar konusundaki farkındalığına rağmen kılavuzlara uymadıklarını bildirmişlerdir. Tüm bu çalışma sonuçları bizim çalışmamızla benzerlik göstermektedir. Hemşirelerin endotrakeal aspirasyona yönelik zayıf/orta düzeyde uyumunun nedenlerini araştıran Jose ve arkadaşları (2021), performans engelleri olarak bilgi, beceri, teknoloji, araç ve organizasyon olarak kategorize etmiş ve hemşirelerin algıladıkları performans engellerinin çoğunlukla işlemi yapma becerisiyle ilgili olduğunu bildirmiştir.

Çalışmamızda hemşirelerin açık sistem endotrakeal aspirasyon bilgisine yönelik, eğitim sonrasında eğitim öncesine göre doğru cevap sayısının ve puan ortalamalarının arttığı, bu artışın istatistiksel açıdan anlamlı olduğu bulunmuştur ($p<0,05$) (Bkz. Çizelge 4.4, Çizelge 4.6). Bu sonuç doğrultusunda H_{1-2} hipotezi kabul edilmiştir. Ayrıca hemşirelerin eğitim sonrası eğitim öncesine göre aspirasyon uygulaması becerisi işlem basamaklarını doğru gerçekleştirme puanının arttığı görülmektedir ($p<0,05$) (Bkz. Çizelge 4.5, Çizelge 4.6). Bu doğrultuda H_{1-3} hipotezi kabul edilmiştir. Er'in (2017) yaptığı yüksek lisans tezinde endotrakeal aspirasyon uygulamasındaki eksiklik ve hataları düzeltmeye yönelik kısa bilgilendirme sunularıyla gerçekleştirdiği eğitimin, hemşirelerin bilgi düzeyini artırdığı, Özden, Yılmaz ve Sönmez'in (2022) mulaj yöntemi ile verdikleri eğitimin endotrakeal aspirasyon bilgi düzeyini artırdığı, Fidan ve Kuzu Kurban'ın (2020) yaptığı çalışmada eğitimin hemşirelerin endotrakeal aspirasyon konusunda bilgi düzeyini artırdığı belirlenmiştir. Bu sonuçlar çalışmamızla paralellik göstermektedir. Bu bağlamda açık sistem

aspirasyona ilişkin hemşirelere teorik ve uygulamalı eğitim verilmesinin, hemşirelerin konuya ilişkin bilgi ve beceri düzeylerinin artmasına katkı sağladığı söylenebilir.

Çalışmamızda, eğitimden önce hemşirelerin sadece %22,8'i endotrakeal aspirasyondan önce ellerini doğru bir şekilde yıkadığı belirlenmiştir (Bkz. Çizelge 4.5.). Çalışmamızda, eğitim sonrası, endotrakeal aspirasyondan önce ellerini doğru şekilde yıkayan hemşirelerin oranı %71,9 olduğu saptanmıştır (Bkz. Çizelge 4.5.). Bu çarpıcı artış olumlu olmakla beraber yeterli bulunmamaktadır. El hijyeni, enfeksiyon gelişimini önlemede en ucuz ve basit yol olmasına rağmen en zor uygulanan enfeksiyon kontrol önlemlerindendir (https://hsgm.saglik.gov.tr/depo/birimler/saglikli-beslenme-ve-hareketli-hayat-db/Dokumanlar/Kitaplar/Saglik_Personeline_Yonelik_El_Yikama_ve_El_Dezenfeksiyonu_Rehberi.pdf). Literatürde el hijyenin tam ve doğru bir şekilde sağlanmadığını bildiren (Arda, Şenol, Işıkgöz Taşbakan, Yamazhan, Sipahi, Aksu, Ulusoy, 2015; Yurttaş, Kaya ve Engin, 2017; Mwakanyanga ve diğerleri, 2018) birçok araştırmaya rastlamak mümkündür. Çalışma sonucumuz literatürle paralellik göstermektedir. Bu bağlamda temel mesleki hemşirelik eğitiminin yanında kliniklerde hizmet içi eğitimle de el yıkamanın önemi daha fazla vurgulanmalıdır.

5.2. Algoritma Eşliğinde Verilen Eğitiminin Hemşirelerin VİP Bilgisine Etkisi

Araştırmamızda VİP bilgisine yönelik eğitim sonrasında eğitim öncesine göre doğru cevap sayısının ve puan ortalamalarının arttığı, bu artışın da istatistiksel açıdan anlamlı olduğu bulunmuştur ($p<0,05$) (Çizelge 4.3, Çizelge 4.6). Bu sonuç doğrultusunda H_{1-1} hipotezi kabul edilmiştir. Maurya, Mishra, Azim, Baronia, Gurjar (2016) VİP eğitiminin hemşirelerin bilgi düzeyini artırdığını, Aygün ve Karabulut Çetin'nin (2021) VİP eğitimin hemşirelerin bilgi düzeyini anlamlı düzeyde artırdığını, Koçyiğit Uğur'un (2022) yaptığı yüksek lisans tezinde VİP eğitimin hemşirelerin bilgi düzeyini artırdığını, Grassie ve diğerlerinin (2016) hemşirelere uyguladığı VİP'e yönelik amaçlı kontrol listesi eğitiminin VİP bilgisini artırdığını, Cengiz Öner'in (2017) çalışmasında da hemşirelere yönelik VİP'i önlemeye ve azaltmaya ilişkin verilen eğitimin VİP bilgisini artırdığını bildirmişlerdir. Bu sonuçlar çalışmamızla paralellik göstermektedir.

Araştırmamızda eğitimden önce en az doğru yanıtlanan (hemşirelerin %40'ından daha azı) soruların "Hastaya supine pozisyonu verilmesi önerilmektedir, hasta sedatize ise gün

içerisinde sedasyona ara verilmesi önerilmez, enteral beslenmeden ziyade parenteral beslenme önerilir, ventilatör devrelerinin rutin olarak haftada bir kez mutlaka değiştirilmesi önerilir” olduğu belirlenmiştir (Bkz. Çizelge 4.3). VİP’in önlenmesine ilişkin pek çok kaynakta tıbbi bir kontrendikasyon yoksa baş yüksekliğinin 30⁰-45⁰’ye yükseltilmesi gerekliliği yer almaktadır (Boltey ve diğerleri, 2017; Klompas, Branson, Cawcutt, Crist, Eichenwald, Greene, Lee, Maragakis, Powell, Priebe, Speck, Yokoe, Berenholtz, 2022). Çalışmanın yapıldığı yoğun bakım ünitelerinde, MV desteği alan tüm hastalara Sağlık Bakanlığı’nın Sağlıkta Kalite Standartları gereği VİP önleme kontrol listesinde yer alan “Yatak başı yükseltilmesi uygun mu? (30-40 derece)” sorusu hemşireler tarafından rutin değerlendirilmesine rağmen eğitim öncesi doğru cevabın beklenenden düşük olması, kendilerinden istenilen kanıta dayalı klinik uygulamaların neden istendiğinin farkında olunmadığının bir göstergesi olabilir. Eğitimden sonra “Hastaya supine pozisyonu verilmesi önerilmektedir” sorusuna doğru cevap verme oranı %66,7’e yükselmesi istendik düzeyde olmasa da olumlu bir gelişme olarak değerlendirilebilir.

VİP önleme paketinin önemli bileşenlerinden biri gereksiz ve sürekli sedasyon yönteminden kaçınılmasıdır (Hellyer, Ewan, Wilson, Simpson; 2016). Çalışmamızda “Hasta sedatize ise gün içerisinde sedasyona ara verilmesi önerilmez” sorusuna eğitimden önce hemşirelerin %29,8’i eğitimden sonra %57,9’u doğru cevap vermiştir (Bkz. Çizelge 4.3). Çalışmanın yapıldığı yoğun bakım ünitelerinde, mekanik ventilatörle takip edilen hastaların sedasyon değerlendirilmesi hemşireler tarafından her gün yapılmaktadır. Eğitimle birlikte bu soruya doğru cevap verme oranında artış olmasına rağmen istendik düzeyde bulunmamıştır. Bunun nedeninin hemşirelerin sedasyona ara verme kararının hekime ait olduğunu düşünmelerinden kaynaklanabileceği düşünülmektedir.

5.3. Algoritma Eşliğinde Verilen Endotrakeal Aspirasyon Eğitiminin VİP Hızına Etkisi

Araştırmada eğitim sonrası eğitim öncesine göre VİP gelişme hızında azalma saptanmıştır. Ancak bu azalma istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır ($p=0.386$) (Çizelge 4.8). Bu sonuç doğrultusunda H_{1-4} hipotezi reddedilmiştir. Literatürde VİP eğitiminin VİP hızına/insidansına etkisini inceleyen araştırmalarda farklı sonuçlar elde edildiği görülmüştür. McHugh, Hill, Humphreys’in (2010) hemşireler için VİP’i önlemeye yönelik poster ve resimli görsel materyaller kullanılarak uyguladıkları eğitim çalışmasında, VİP oranının %50 azaldığı belirlenmiştir. Parisi ve diğerleri (2016) personel eğitim

uygulanmasının VİP önlemede etkili olduğunu ve VİP hızında azalma (21.6'dan 11.6'ya) saptadıkları belirlenmiştir. Hill'in (2016) hemşirelere VİP eğitimi uyguladığı çalışmasında, eğitim sonrası VİP insidansında ve oranında azalma olduğu belirlenmiştir. Eğitimin VİP oranı/insidansını azalttığı çalışmaların yanında istatistiksel anlamda etki etmediğini bildiren çalışmalarda bulunmaktadır. Bunlar, Sungur'un (2011) kanıta dayalı rehber kullanımının ve personel eğitiminin dâhiliye yoğun bakım ünitesinde VİP'i önlemeye etkisini araştırdığı çalışmasında VİP hızında istatistiksel olarak anlamlı bir azalma sağlanmadığı belirlenmiştir. Cengiz Öner'in (2017) VİP farkındalık eğitimiyle hemşirelerin VİP'e yönelik bilgi ve VİP'i önleyici/azaltıcı girişimleri uygulama düzeylerinin arttığı ve yoğun bakım ünitesinde VİP insidansının azaldığı, ancak VİP insidansına istatistiksel olarak anlamlı etkisinin olmadığı saptanmıştır. Çakan'nın (2018) VİP önlem paketi eğitiminin VİP üzerine etkisini incelediği çalışmasında, eğitimin ve VİP önlem paketi uygulamasının VİP insidansını azaltmadığı, Koçyiğit'in (2022) yaptığı benzer bir çalışmada VİP eğitiminin ve önlem paketi uygulamasının VİP oranında azalma sağladığını ancak bu azalmanın istatistiksel olarak anlamlı olmadığı bildirilmiştir. Bu çalışmalardan da anlaşılabileceği üzere eğitimin, VİP hızını azaltmaya yönelik etkisinin olduğunu belirten çalışmaların yanında bizim çalışmamızla paralellik gösteren eğitimin VİP hızına istatistiksel yönden anlamlı fark oluşturmadığını bildiren çalışmalara da rastlanmaktadır. Bu bağlamda eğitimin VİP hızına etkisinin olmadığı söylenemeyeceği gibi, etkisinin olabileceği çıkarımında bulunulabilir.

Ventilatörle ilişkili pnömoni hızında istenilen düşüşün sağlanmaması; multidisipliner yaklaşım uygulanan yoğun bakım ünitelerinde hastaların hemşire harici pek çok sağlık personeli ile temas halinde bulunması ve bu personellerin farkındalık yetersizliği, enfeksiyon önleme tedbirlerine uyulmaması, hasta kayıtlarının yetersiz tutulması, asepsiye dikkat edilmeden yapılan invaziv girişimler, medikal malzeme yetersizliği (subglottik drenajı sağlayan endotrakeal tüp, kaff ölçüm cihazının olmaması), medikasyonda eksiklikler (stres ülseri profilaksisi, sedasyon tatilleri) nedenleri etkili olmuş olabilir. Araştırmanın eğitim öncesi aşamasına göre eğitim sonrası aşamada entübe edilmiş halde kabul edilen hasta yüzdesinin artması (Bkz. Çizelge 4.7.) VİP hızında beklenen düşüşün sağlanmamasının bir diğer nedeni olabilir. Dış ortamda, özellikle acil durumlarda entübasyonda ilk hedef steriliteden ziyade hastanın bir an önce yapay solunum yolunu açıp hastayı solutmaktır. Acil müdahalelerin enfeksiyon açısından bir risk faktörü olduğu bilinmektedir (Rossi, I. Ross, S. May, Reinke, 2021).

Araştırmamızda eğitim sonrası eğitim öncesine göre solunum sekresyonlarının kantitatif kültüründe üreme hızında azalma olmasına rağmen istatistiksel olarak anlamlı bulunmamış ancak klinik bakımdan anlamlı değerlendirilebilir ($p=0.060$) (Çizelge 4.9). Algoritma eşliğinde açık sistem endotrakeal aspirasyon eğitimi sonrasında açık sistem aspirasyonda steril olmayan tek kullanımlık eldiven kullanılır doğru bilgisinin %50’9’dan %89,5’e, işlemden önce ellerin doğru yıkanma beceri oranının %22,8’den %71,9’a, cerrahi asepsi ilkelerine uygun steril eldiven giyilir doğru beceri oranının %40,4’den %89,5’e, işlemden sonra eller yıkanır doğru beceri oranının %50’den %100’e, kişisel koruyucu ekipmanları doğru giyme oranı %61,4’ten %100’e çıkması solunum sekresyonlarında kültürü üreme oranında ve VİP hızındaki düşüşte (istatistiksel olarak anlamlı olmasa da) etkili olabileceği düşünülmüştür.

Sonuç olarak; algoritma eşliğinde verilen endotrakeal aspirasyon ve ventilatör ilişkili pnömoniye yönelik verilen eğitim, hemşirelerin bilgi ve beceri düzeyinde gelişmeye neden olmuştur. Ancak VİP hızına klinik olarak anlamlı olsa da istatistiksel olarak anlamlı etkisi olmamıştır. Eğitimin hasta sonuçlarına yansımaları bir süreçtir. Bu doğrultuda VİP’i önleme çabaları uzun süre ve dinamik halde devam etmelidir. Ayrıca, VİP’in önlenmesi tüm ekibin işbirliği ile sağlanabilir. VİP’i etkileyen hemşirelik uygulamaları dışında birçok faktörün (ekipman, hastanın durumu, medikal uygulamalar, yoğun bakımlarda birden çok disiplinin aynı anda görev yapması vb.) rol oynadığı da göz önünde bulundurulmalıdır.

6. SONUÇLAR VE ÖNERİLER

6.1. Sonuçlar

Hemşirelere algoritma eşliğinde verilen endotrakeal aspirasyon eğitiminin hemşirelerin bilgi ve becerisi ile ventilatörle ilişkili pnömoni hızına etkisini belirlemek amacıyla yapılan bu araştırmadan elde edilen sonuçlar şunlardır:

- Algoritma eşliğinde açık sistem endotrakeal aspirasyon eğitimi alan hemşirelerin eğitim sonrası eğitim öncesine göre VİP bilgi testi puan ortalamalarının anlamlı düzeyde arttığı saptanmıştır (Çizelge 4.6). Bu doğrultuda H_{1-1} hipotezi kabul edilmiştir.
- Algoritma eşliğinde açık sistem endotrakeal aspirasyon eğitimi alan hemşirelerin eğitim sonrası eğitim öncesine göre açık sistem endotrakeal aspirasyon bilgi testi puan ortalamalarının anlamlı düzeyde arttığı saptanmıştır (Çizelge 4.6). Bu doğrultuda H_{1-2} hipotezi kabul edilmiştir.
- Algoritma eşliğinde açık sistem endotrakeal aspirasyon eğitimi alan hemşirelerin eğitim sonrası eğitim öncesine göre açık sistem endotrakeal aspirasyon beceri puan ortalamalarının anlamlı düzeyde arttığı saptanmıştır (Çizelge 4.6). Bu doğrultuda H_{1-3} hipotezi kabul edilmiştir.
- Algoritma eşliğinde açık sistem endotrakeal aspirasyon eğitiminin VİP hızını düşürmesine rağmen bu düşüşün anlamlı olmadığı saptanmıştır (Çizelge 4.8). Bu doğrultuda H_{1-4} hipotezi red edilmiştir.
- Algoritma eşliğinde açık sistem endotrakeal aspirasyon eğitiminin solunum sekresyonlarının kantitatif kültür üreme hızını düşürmesine rağmen bu azalmanın istatistiksel olarak anlamlı olmadığı saptanmıştır (Çizelge 4.9).

6.2. Öneriler

Hemşirelere algoritma eşliğinde verilen endotrakeal aspirasyon eğitiminin hemşirelerin bilgi ve becerisi ile ventilatörle ilişkili pnömoni hızına etkisini belirlemek amacıyla yapılan bu araştırmadan elde edilen sonuçlar doğrultusunda:

- Temel mesleki ve hizmet içi eğitimlerde endotrakeal aspirasyon konusuna daha fazla yer verilmesi,

- Hemşirelerin VİP'e ve açık sistem endotrakeal aspirasyona ilişkin bilgi ve uygulama düzeyini değerlendirecek geçerli ve güvenilir araçlar geliştirilmesi,
- Kanıt temelli klinik uygulama klavuzlarına dayalı gerçekleştirilen Açık Sistem Endotrakeal Aspirasyon Algoritmasının hemşireler tarafından kullanımının yaygınlaştırılması,
- Açık Sistem Endotrakeal Aspirasyon Algoritması kullanımının VİP hızına etkisinin daha geniş bir örneklem grubu ile daha uzun süreli izlem içeren daha kapsamlı çalışmalarla değerlendirilmesi önerilmektedir.

KAYNAKLAR

- Abbasinia, M., Irajpour, A., Babaii, A., Shamali, M., and Vahdatnezhad, J. (2014). 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.
- Afenigus, A. D., Mulugeta, H., Bewuket, B., Ayenew, T., Getnet, A., Akalu, T. Y., and Tsehay, B. (2021). Skill of suctioning adult patients with an artificial airway and associated factors among nurses working in intensive care units of Amhara region, public hospitals, Ethiopia. *International Journal of Africa Nursing Sciences*, 14(1), 100299.
- Afshari, A., Safari, M., Oshvandi, K., and Soltanian, A. R. (2014). 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), e14097.
- Alankaya, N., Karadakovan, A., Özgürsoy, Uran, B. N., ve Bayram, H. (2019). Hemşirelerin ventilatör ilişkili pnömoninin önlenmesinde kanıta dayalı uygulamalar konusunda bilgileri: İzmir örneği. *Ankara Sağlık Bilimleri Dergisi*, 8(2), 55-63.
- Alessa, R., Albashtawy, M., Albashtawy, B., Alkhawaldeh, A., Albashtawy, S., and Qaddumi, J. (2021). Intensive care units nurse's knowledge and practice regarding the endotracheal tube suctioning. *Ec Pulmonolog and Respiratory Medicine*, 10(5), 29-35.
- Altıntaş, N.D. (2015). Ventilatör ilişkili pnömoni. *Türkiye Klinikleri J Intensive Care Special Topics*, 1(1), 83-91.
- Alkubati, S. A., Al-Sayaghi, K. M., Alrubaiee, G. G., Hamid, M. A., Saleh, K. A., Al-Qalah, T., and Al-Sadi, A. K. (2022). Adherence of critical care nurses to endotracheal suctioning guidelines: A cross-sectional study. *BMC Nursing*, 21(1), 312.
- Alp, E., Gündoğan, K., Güven, M., and Sungur, M. (2011). Assessment of risk factors for ventilator associated pneumonia in the medical intensive care unit. *Yoğun Bakım Dergisi*, 2(2), 34-38.
- American Thoracic Society. (2005). Infectious Diseases Society of America: Guidelines for the management of adults with hospital-acquired, ventilator-associated, and healthcare-associated pneumonia. *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine*, 171, 388-416.
- American Association for Respiratory Care (2010). AARC Clinical Practice Guidelines. Endotracheal suctioning of mechanically ventilated patients with artificial airways 2010. *Respiratory care*, 55(6), 758–764.
- Angı, S. (2013). Ventilatöre bağlı hastalarda üç farklı bakım ürünü ile verilen ağız bakımının etkinliğinin incelenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Eskişehir, 41-43.

- Arda, B., Şenol, Ş., Işıkgöz Taşbakan, M., Yamazhan, T., Sipahi, O.R., Aksu, G., ve Ulusoy S. (2015). Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi yoğun bakım ünitelerinde el temizliği kurallarına uyumun değerlendirilmesi. *Yoğun Bakım Dergisi*, 5(3), 182-186.
- Aslanidis, T., Grosomanidis, V., Karakoulas, K., and Chatzisotiriou, A. (2018). Electrodermal activity monitoring during endotracheal suction in sedated adult intensive care unit patients. *Folia Medica*, 60(1), 92-101.
- Atashi, V., Yousefi, H., Mahjobipoor, H., and Yazdannik, A. (2018). The barriers to the prevention of ventilator-associated pneumonia from the perspective of critical care nurses: A qualitative descriptive study. *Journal of Clinical Nursing*, 27(5-6), e1161-e1170.
- Aytekin, A., Sönmez Çakır, F., Yücel, Y. B., ve Kulaöz, İ. (2018). Algoritmaların hayatımızdaki yeri ve önemi. *Avrasya Sosyal ve Ekonomi Araştırmaları Dergisi*, 5(7), 143-150.
- Aziz, Z., Kausar, S., Zahid, S., Farooqi, S., Aziz, Z., and Ahmad, R. A. (2020). Knowledge and practice of ventilator care bundle for preventing ventilator associated pneumonia by ICU nurses of tertiary care hospitals of Lahore. *Anaesthesia, Pain and Intensive Care*. 24(4), 426-434.
- Bayındır, Y. (2012). Hastane kökenli pnömoni, sağlık hizmetiyle ilişkili pnömoni, ventilatörle ilişkili pnömoni tanımı ve surveyans. *Yoğun Bakım Dergisi*, 10(2), 69-83.
- Blakeman, T. C., Scott, J. B., Yoder, M. A., Capellari, E. and Strickland, S. L. (2022). AARC Clinical Practice Guidelines: Artificial Airway Suctioning. *Respiratory care*, 67(2), 258–271.
- Boltey, E., Yakusheva, O., and Costa, D. K. (2017). 5 Nursing strategies to prevent ventilator-associated pneumonia. *American Nurse Today*, 12(6), 42-43.
- Bouadma, L., Wolff, M., and Lucet, J. C. (2012). Ventilator-associated pneumonia and its prevention. *Current Opinion in Infectious Diseases*, 25(4), 395-404.
- Bozan, S. (2019). *Nevşehir devlet hastanesindeki yoğun bakım ünitelerinde çalışan hemşirelerin aspirasyon uygulamasına yönelik bilgi ve davranışlarının değerlendirilmesi*. Yüksek Lisans Tezi, Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Nevşehir, 30-32.
- Bülbül Maraş, G., Kocaçal Güner, E., Eşer, İ., and Köse, Ş. (2017). Knowledge and practice of intensive care nurses for endotracheal suctioning in a teaching hospital in western Turkey. *Intensive and Critical Care Nursing*, 39, 45-54.
- Carey, E., Furlong, E. and Smith, R. (2022). The management of delirium in the older adult in advanced nursing practice. British journal of nursing (Mark Allen Publishing), 31(2), 76–84.
- Carr, P. J., Higgins N. S., Rippey J., Cooke M. L., and Rickard C. M. (2017). Tools, clinical prediction rules, and algorithms for the insertion of peripheral intravenous catheters in adult hospitalized patients: A systematic scoping review of literature. *Journal of Hospital Medicine*, 12(10), 851-858

- Cengiz Öner, H. (2017). *Yoğun bakım hastalarında görülen ventilatör ilişkili pnömoninin azaltılmasında hemşirelere verilen eğitimin etkinliği*. Doktora Tezi, İstanbul Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İstanbul, 106-109.
- Chandra, S., ve Chong, D. (2018). Sağlık bakımı ile ilgili enfeksiyonlar. I. Özkoçak Turan ve V. Hancı (Çev. Ed.), *Yoğun bakım içinde*. Ankara: Akademisyen Kitapevi, 503-513.
- Chen, W., Hu, S., Liu, X., Wang, N., Zhao, J., Liu, P., Chen, K., and Hu, J. (2021). Intensive care nurses' knowledge and practice of evidence-based recommendations for endotracheal suctioning: A multisite cross-sectional study in Changsha, China. *BMC Nursing*, 20(1), 186.
- Chin, M. H., Afsar-Manesh, N., Bierman, A. S., Chang, C., Colón-Rodríguez, C. J., Dullabh, P., Duran, D. G., Fair, M., Hernandez-Boussard, T., Hightower, M., Jain, A., Jordan, W. B., Konya, S., Moore, R. H., Moore, T. T., Rodriguez, R., Shaheen, G., Snyder, L. P., Srinivasan, M., Umscheid, C. A., and Ohno-Machado, L. (2023). Guiding principles to address the impact of algorithm bias on racial and ethnic disparities in health and health care. *Journal of the American Medical Association Network Open*, 6(12), e2345050.
- Cihan, B. (2020). *Periferik intravenöz kateter bakımı algoritması eşliğinde verilen eğitimin flebit ve infiltrasyon insidansına etkisi*. Doktora Tezi. Gazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara, 67-68.
- Coffin, S. E., Klompas, M., Classen, D., Arias, K. M., Podgorny, K., Anderson, D. J., Burstin, H., Calfee, D. P., Dubberke, E. R., Fraser, V., Gerding, D. N., Griffin, F. A., Gross, P., Kaye, K. S., Lo, E., Marschall, J., Mermel, L. A., Nicolle, L., Pegues, D. A., Perl, T. M., and Yokoe, D. S. (2008). Strategies to prevent ventilator-associated pneumonia in acute care hospitals. *Infection Control and Hospital Epidemiology*, 31-40.
- Craven, R. T., Hirnle, C. J., ve Jensen, S. (2015). Asepsi ve enfeksiyon kontrolü. N. Uysal ve E. Çakırcalı (Çev. Ed.), *Hemşirelik esasları insan sağlığı ve fonksiyonları*. Ankara: Palme Yayıncılık, 358-397.
- Çakan, M. Z. (2018). *Ventilatör ilişkili pnömoni önleme paketi çalışmasına uyumun arttırılmasının ventilatör ilişkili pnömoni üzerine etkisi*. Uzmanlık Tezi, Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Tıp Fakültesi, Van, 40-41.
- Çelik, S. (2014). Mekanik ventilasyon ve temel bakım ilkeleri. S. Çelik (Ed.), *Erişkin yoğun bakım hastalarında temel sorunlar ve hemşirelik bakımı*. İstanbul: Nobel Tıp Kitapevleri, 49-64.
- Çetin B, Eroğlu N. (2020). Hemşirelik Bakımında Yenilikçi Teknolojiler. *Acta Med Nicomedia*, 3(3):120-126.
- Dastdadeh, R., Ebadi, A., and Vahedian Azimi, A. (2016). Comparison of the effect of open and closed endotracheal suctioning methods on pain and agitation in medical ICU patients: A clinical trial. *Anesthesiology and Pain Medicine*, 6(5), e38337.

- Dikmen, Y. (2010). Mekanik ventilasyon prensipleri. F. Tüzüner, N. Alkış, İ. Aşık, ve A. A. Yılmaz (Ed.), *Anestezi yoğun bakım ağırlı*. Ankara: MN Medikal ve Nobel Tıp Kitap Sarayı, 1303-1314.
- Donskey C.J. (2023). Empowering patients to prevent healthcare-associated infections. *American journal of infection control*, 51(11S), A107–A113. <https://doi.org/10.1016/j.ajic.2023.03.008>
- Dönmez, N. F., Kanyılmaz, D., Tiryaki, C., Yılmaz, S., and Dikmen, B. (2012) Yoğun bakım ünitelerinde çalışan uzmanlık öğrencisi doktorların ventilatör ilişkili pnömoninin (VİP) önlenmesi ile ilgili bilgi düzeylerinin değerlendirilmesi. *Türk Anestezi ve Reanimasyon Dergisi*, 40(4), 202-211.
- Elbokhary, R., Osoma, A., and Al-Khader, M. (2015). Knowledge and practice of ICU nurses regarding endotracheal suctioning for mechanically ventilated patients in Khartoum teaching hospital. *American Journal of Clinical Neurology and Neurosurgery*, 1(2), 92-98.
- Eldh, A. C., Vogel, G., Söderberg, A., Blomqvist, H., and Wengström, Y. (2013). Use of evidence in clinical guidelines and everyday practice for mechanical ventilation in Swedish intensive care units. *Worldviews On Evidence-Based Nursing*, 10(4), 198-207.
- Elmansoury A., and Said H. (2017). Closed suction system versus open suction. *Egyptian Journal of Chest Diseases and Tuberculosis*, 66(3), 509-515.
- Er, F. (2017). *Yoğun bakım hemşirelerinin açık endotrakeal aspirasyon uygulamalarının izlenmesi ve hata odaklı kısa süreli bilgilendirmenin uygulamaya etkisinin incelenmesi*. Yüksek Lisans Tezi, Adnan Menderes Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Aydın, 53-55.
- Esan, A., Khusid, F., ve Raoof, S. (2018). Ventilatör teknolojisi ve yönetimi. I. Özkoçak Turan ve V. Hancı (Çev. Ed.), *Yoğun bakım*. Ankara: Akademisyen Kitapevi, 221-248.
- Esperanza, J. A., Sarlabous, L., de Haro, C., Magrans, R., Lopez-Aguilar, J. and Blanch, L. (2020). Monitoring asynchrony during invasive mechanical ventilation. *Respiratory Care*, 65(6), 847–869. <https://doi.org/10.4187/respcare.07404>
- Evode, N. (2017). *Assessment of practice of critical care nurses on open method endotracheal suctioning in a Referral Hospital*. Master Degree, Rwanda Universty In the College of Medicine and Health Sciences, Kgalı, 28-57.
- Farsi, Z., Kalroozı, F., Nezamzadeh, M., and Rashidfar, S. (2015). Effect of clinical audit process on level of endotracheal suctioning skill in nurses and anesthesia technicians working in intensive care units. *Nursing Practice Today*, 2(2), 76-83.
- Fidan Ö., Kuzu Kurban N. (2020). Kapalı sistem aspirasyon eğitiminin hemşirelerin bilgi ve görüşlerine etkisi, *Yoğun Bakım Hemşireliği Dergisi*. 24(2), 99-110.
- Frota, O. P., Loureiro, M. D. R., and Ferreira, A. M. (2014). Open system endotracheal suctioning: practices of intensive care nursing professionals. *Escola Anna Nery Revista de Enfermagem*, 18(2), 296-302.

- Howroyd, F., Chacko, C., MacDuff, A., Gautam, N., Pouchet, B., Tunnicliffe, B., Weblin, J., Gao-Smith, F., Ahmed, Z., Duggal, N. A. and Veenith, T. (2024). Ventilator-associated pneumonia: pathobiological heterogeneity and diagnostic challenges. *Nature communications*, 15(1), 6447. <https://doi.org/10.1038/s41467-024-50805-z>
- Galbiati, G. and Paola, C. (2015). Effects of open and closed endotracheal suctioning on intracranial pressure and cerebral perfusion pressure in adult patients with severe brain injury: A literature review. *Journal of Neuroscience Nursing*, 47(4), 239-246.
- Gilder, E., Parke, R. L., Jull, A., and Australian and New Zealand Intensive Care Society Clinical Trials Group (2019). Endotracheal suction in intensive care: A point prevalence study of current practice in New Zealand and Australia. *Australian Critical Care*, 32(2), 112-115.
- Gönderen, K., ve Parlak, L. (2021). Yoğun bakım ünitesinde çalışan hemşirelerin ventilatör ilişkili pnömoni bakım demeti ile ilgili farkındalık düzeyinin değerlendirilmesi. *Aksaray Üniversitesi Tıp Bilimleri Dergisi*, 3(1), 6-10.
- Grassie, S.S., Kayaaslan, B., Çetin Gevrek, S., Kumral, D., ve Emre, C. (2016). Yoğun bakım ünitemizde ventilatör ilişkili pnömoni gelişmesini önlemek amaçlı kontrol listesi kullanımı deneyimi. *Turkish Journal of Intensive Care*, 14(1), 13-17.
- Güçlü, A., ve Karadağ, M. (2021). İstenmeyen perioperatif hipotermi bakım algoritması. *Düzce Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 11(3), 431-440.
- Güner, S. (2014). Nozokomiyal sağlık hizmeti ile ilişkili enfeksiyonlar. S. Çelik (Ed.), *Erişkin yoğun bakım hastalarında temel sorunlar ve hemşirelik bakımı*. İstanbul: Nobel Tıp Kitapevleri, 65-104.
- Hale K. (2018). Klinik tartışmalar: ventilatörle ilişkili pnömoni: gerçekten var mı?. I. Özkoçak Turan ve V. Hancı (Çev. Ed.), *Yoğun bakım*. Ankara: Akademisyen Kitapevi, 941-945.
- Hellyer, T. P., Ewan, V., Wilson, P., and Simpson, A. J. (2016). The intensive care society recommended bundle of interventions for the prevention of ventilator-associated pneumonia. *Journal of the Intensive Care Society*, 17(3), 238-243.
- Howard J. (2022). Algorithms and the future of work. *American Journal of Industrial Medicine*, 65(12), 943–952. <https://doi.org/10.1002/ajim.23429>
- Higgs, A., McGrath, B. A., Goddard, C., Rangasami, J., Suntharalingam, G., Gale, R., Cook, T. M., Difficult Airway Society, Intensive Care Society, Faculty of Intensive Care Medicine, and Royal College of Anaesthetists (2018). Guidelines for the management of tracheal intubation in critically ill adults. *British Journal of Anaesthesia*, 120(2), 323-352.
- Hill, C. (2016). Nurse-led implementation of a ventilator-associated pneumonia care bundle in a children's critical care unit. *Nursing Children and Young People*, 28(4), 23-27.

Hu, J., Yu, L., Jiang, L., Yuan, W., Bian, W., Yang, Y., and Ruan, H. (2019). Developing a guideline for endotracheal suctioning of adults with artificial airways in the perianesthesia setting in China. *Journal of Perianesthesia Nursing*, 34(1), 160-168.

İlgün, S., ve Ovayolu, N. (2005). Yoğun bakım ünitelerinde görülen hastane enfeksiyonları ve alınması gereken önlemler. *Yoğun Bakım Hemşireliği Dergisi*, 9(1), 14-19.

İnternet: Ahmed RA, Boyer TJ. Endotracheal Tube. [Updated 2023 Jul 24]. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2024 Jan-. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK539747/> adresinden 10 Nisan 2024'te alınmıştır.

İnternet: Chaseling, W., Bayliss, S. L., Rose, K., Armstrong, L., Boyle, M., Caldwell, J., Chung, C., Girffiths, K., Johnson, K., Rolls, K. and Davidson, P. (2014). Suctioning an Adult ICU patient with an artificial airway; Agency for Clinical Innovation NSW Government Version 2 Chatswood, NSW, Australia. Web: <https://vdocuments.net/suctioning-an-adult-icu-patient-with-an-artificial-airway-a-clinical-.html?page=1> adresinden 05 Mayıs 2024'te alınmıştır.

İnternet: Vasse'i, R. M., and McCrosky, J. (2023). *AI Transparency in Practice*. Mozilla. Accessed August 31, 2023. Web: <https://foundation.mozilla.org/en/research/library/ai-transparency-in-practice/ai-transparency-in-practice/> adresinden 05 Mayıs 2024'te alınmıştır.

Jablonski, M. A., DuPen, R. A., and Ersek, M. (2011). The use of algorithms in assessing and managing persistent pain in older adults. *The American Journal of Nursing*, 111(3), 34-45.

Jansson, M., Ala-Kokko, T., Ylipalosaari, P., and Kyngäs, H. (2013). Evaluation of endotracheal-suctioning practices of critical-care nurses - An observational correlation study. *Journal of Nursing Education and Practice*, 3(7), 99-105.

Jose, N., Resmi, P., and Sebastian, S. (2021). Knowledge and obstacles perceived by critical care nurses in endo-tracheal and tracheostomy suctioning. *Nursing and Healthcare International Journal*, 5(4), 245.

Joseph, A., Petit, M., and Vieillard-Baron, A. (2024). Hemodynamic effects of positive end-expiratory pressure. *Current Opinion in Critical Care*, 30(1), 10-19. <https://doi.org/10.1097/MCC.0000000000001124>

Kadhim, J. J., and Mhabes, F. G. (2021). Nurse educator-led an educational intervention on critical care nurses' knowledge regarding endotracheal suctioning. *Indian Journal of Forensic Medicine and Toxicology*, 15(1), 1187.

Kalkan, N., ve Karadağ, M. (2017). Cerrahi alan enfeksiyonlarını önlemede güncel yaklaşımlar ve hemşirelere yönelik önleme girişimleri algoritması. *Gümüşhane Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi*, 6(4), 280-289.

Karabulut Çetin, B. (2017). Ventilatörle ilişkili pnömonin önlenmesinde yoğun bakım hemşirelerine verilen eğitimin rolü. Yüksek Lisans Tezi, Sakarya Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Sakarya, 53-55.

- Aygin, D., Karabulut Çetin, B. (2021). Ventilatör ilişkili pnömoninin önlenmesinde yoğun bakım hemşirelerine verilen eğitimin rolü. *Sakarya Üniversitesi Holistik Sağlık Dergisi*, 4(3), 112-125.
- Karagözoğlu, Ş. (2012). Oksijen tedavisi. T. Atabek Aştı ve A. Karadağ (Ed.), *Hemşirelik esasları, hemşirelik bilimi ve sanatı*. Ankara: Akademi Basın ve Yayıncılık, 536-581.
- Kaş Güner, C., ve Kutlutürkan, S. (2021). The nurse's role in preventing ventilator-associated pneumonia. *Med J West Black Sea*, 5(3), 324-30.
- Khan, R. M., Aljuaid, M., Aqeel, H., Aboudeif, M. M., Elatwey, S., Shehab, R., Mandourah, Y., Maghrabi, K., Hawa, H., Khalid, I., Qushmaq, I., Latif, A., Chang, B., Berenholtz, S. M., Tayar, S., Al-Harbi, K., Yousef, A., Amr, A. A., and Arabi, Y. M. (2017). Introducing the comprehensive unit-based safety program for mechanically ventilated patients in Saudi Arabian Intensive Care Units. *Annals of Thoracic Medicine*, 12(1), 11-16.
- Klompas, M., Branson, R., Cawcutt, K., Crist, M., Eichenwald, E. C., Greene, L. R., Lee, G., Maragakis, L. L., Powell, K., Priebe, G. P., Speck, K., Yokoe, D. S., and Berenholtz, S. M. (2022). Strategies to prevent ventilator-associated pneumonia, ventilator-associated events, and nonventilator hospital-acquired pneumonia in acute-care hospitals: 2022 Update. *Infection Control and Hospital Epidemiology*, 43(6), 687-713.
- Klompas, M., Branson, R., Eichenwald, E., Greene, L., Howell, M., Lee, G., and M. Berenholtz, S. (2014). Strategies to prevent ventilator-associated pneumonia in acute care hospitals: 2014 Update. *Infection Control and Hospital Epidemiology*, 35(2), 133-154.
- Koçyiğit Uğur, E. (2022). *Ventilatör ilişkili pnömoni (VİP) önleme paketi kullanımının VİP gelişimine etkisinin değerlendirilmesi ve hemşirelerin bilgi düzeyleri arasındaki ilişkinin incelenmesi*. Yüksek Lisans Tezi, Düzce Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü. Düzce, 100-103.
- Koulenti, D., Tsigou, E., and Rello, J. (2017). Nosocomial pneumonia in 27 ICUs in Europe: perspectives from the EU-VAP/CAP study. *European Journal of Clinical Microbiology and Infectious Diseases*, 36(11), 1999-2006.
- Köse, G., Kozluk, G., Şirin K.T., ve Boyacı A., (2021). Beyin cerrahisi hemşirelerinin endotrakeal aspirasyon uygulamasının değerlendirilmesi: Kanıta dayalı uygulama önerilerine ne kadar uyuyoruz? *Acıbadem Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi*, 12(2), 385-391.
- Köstekli, S., Çelik, S., and Keskin, E. (2022). Evaluation of the effect of endotracheal aspiration at different head heights on oxygenation of the brain by non-invasive method in intensive care patients. *Journal of Clinical Nursing*, 31(11-12), 1709-1720.
- Kuriyama, A., Umakoshi, N., Fujinaga, J., and Takada, T. (2015). Impact of closed versus open tracheal suctioning systems for mechanically ventilated adults: A systematic review and meta-analysis. *Intensive Care Medicine*, 41(3), 402-411.

- Landis, J. R., and Koch, G. G. (1977). The measurement of observer agreement for categorical data. *Biometrics*, 33(1), 159-174.
- Leddy, R., and Wilkinson, J. M. (2015). Endotracheal suctioning practices of nurses and respiratory therapists: how well do they align with clinical practice guidelines?. *Canadian Journal of Respiratory Therapy*, 51(3), 60-64.
- Lesmana, H. (2019). Effectiveness of suctioning and factors affecting; a systematic review. *Caring: Indonesian Journal of Nursing Science*, 1(2), 77-85.
- Lucchini, A., Canesi, M., Robustelli, G., Fumagalli, R., and Bambi, S. (2016). An association between pain and American Association of Respiratory Care 2010 guidelines during tracheal suctioning. *Dimensions of Critical Care Nursing*, 35(5), 283-290.
- Majeed, H. M. (2017). Assessment of knowledge and practices of intensive care unit nurses about endotracheal suctioning for adult patients in Baghdad teaching hospitals, Iraq. *International Journal of Research in Medical Sciences*, 5(4), 1396-1404.
- Maurya, S., Mishra, S. B., Azim, A., Baronia, A. K., and Gurjar, M. (2016). Ventilator-associated complications: A study to evaluate the effectiveness of a planned teaching program for intensive care unit staff nurses-an Indian experience. *American Journal of Infection Control*, 44(11), 1422-1423.
- Martin-Loeches, I. and Torres, A. (2022). Hospital-Acquired pneumonia/ventilator-associated pneumonia after guidelines. *Seminars in Respiratory and Critical Care Medicine*, 43(2), 173–174. <https://doi.org/10.1055/s-0042-1742463>
- McHugh, S. M., Hill, A. D., and Humphreys, H. (2010). Preventing healthcare-associated infection through education: have surgeons been overlooked? *Surgeon*, 8(2), 96-100.
- Melnyk, B. M., and Fineout Overholt, E. (2006). Consumer preferences and values as an integral key to evidence-based practice. *Nursing Administration Quarterly*, 30(2), 123-127.
- Mwakanyanga, E. T., Masika, G. M., and Tarimo, E. A. M. (2018). Intensive care nurses' knowledge and practice on endotracheal suctioning of the intubated patient: A quantitative cross-sectional observational study. *Plos One*, 13(8), e0201743.
- Ncube, C. (2019). Intensive care nurses' knowledge of evidence-based guidelines regarding endotracheal suctioning in an academic hospital in Johannesburg. Masrets Thesis, University of the Witwatersrand, 88,94.
- Negro, A., Ranzani, R., Villa, M., and Manara, D. (2014). Survey of Italian intensive care unit nurses' knowledge about endotracheal suctioning guidelines. *Intensive and Critical Care Nursing*, 30(6), 339-345.
- Ng, M. Y., Kapur, S., Blizinsky, K. D., and Hernandez-Boussard, T. (2022). The AI life cycle: A holistic approach to creating ethical AI for health decisions. *Nature Medicine*, 28(11), 2247-2249.

- Otlu, B., (2022). Yoğun bakım ünitesinde sepsis ve hemşirelik yönetimi. *İzmir Katip Çelebi University Faculty of Health Science Journal*, 7(2), 415-422.
- Özdemir, D., ve Türk, G. (2022). Ventilatör ilişkili pnömoninin önlenmesinde hemşirelik girişimlerinin uygulanma durumu. *Dokuz Eylül Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi Elektronik Dergisi*, 15(4), 507-526.
- Özden, D., Yılmaz, İ., and Sönmez, S., (2022). *Hemşirelik öğrencilerinde endotrakeal aspirasyon bilgi ve becerisi geliştirmede mulaj yöntemi kullanımının bilgi, beceri, kaygı, memnuniyet ve kendine güven düzeyine etkisi*. 6.Ulusal 2.Uluslararası Temel Hemşirelik Bakımı Kongresi (pp.65). İstanbul, Turkey
- Özen, N., ve Armutcu, B. (2018). Ventilatör ilişkili pnömonin önlenmesinde yoğun bakım hemşirelerinin kanıta dayalı uygulamalara ilişkin bilgi düzeyleri. *Yoğun Bakım Dergisi*, 9(3), 78-83.
- Öztürk, Y. (2019). *Sağlıkta kalite göstergelerinden ventilatörle ilişkili pnömoni enfeksiyonlarının maliyet analizi*. Yüksek Lisans Tezi, Okan Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İstanbul, 94-103.
- Papazian, L., Klompas, M., and Luyt, C. E. (2020). Ventilator-associated pneumonia in adults: a narrative review. *Intensive Care Medicine*, 46(5), 888-906.
- Parisi, M., Gerovasili, V., Dimopoulos, S., Kampisiouli, E., Goga, C., Perivolioti, E., Argyropoulou, A., Routsis, C., Tsiodras, S., and Nanas, S. (2016). Use of ventilator bundle and staff education to decrease ventilator-associated pneumonia in intensive care patients. *Critical Care Nurse*, 36(5), e1-e7.
- Patil, T.R. and S. Sherekar (2013). Performance analysis of Naive Bayes and J48 classification algorithm for data classification. *International journal of computer science and applications*, 6(2): p. 256-261
- Pedersen, C. M., Rosendahl-Nielsen, M., Hjermand, J., and Egerod, I. (2009). Endotracheal suctioning of the adult intubated patient--what is the evidence?. *Intensive and Critical Care Nursing*, 25(1), 21-30.
- Pinto, H. J., D'silva, F., and Sanil, T. S. (2020). Knowledge and practices of endotracheal suctioning amongst nursing professionals: A systematic review. *Indian Journal of Critical Care Medicine*, 24(1), 23-32.
- Pittet, D. (2000). Improving compliance with hand hygiene in hospitals. *Infection Control and Hospital Epidemiology*, 21(6), 381-386.
- Pott, F., Ribas, J., Silva, O., Souza, T., Danski, M., and Marineli, M. (2013). Algoritmo de prevenção e tratamento de úlcera por pressão. *Cogitare Enfermagem*, 18(2), 238-244.
- Pugin, J. (2002). Clinical signs and scores for the diagnosis of ventilator-associated pneumonia. *Minerva Anestesiologica*, 68(4), 261-265.
- Pugin J, Auchenthaler R, Mili N, Jannsens JP, Lew PD, Suter M. Diagnosis of ventilator-associated pneumonia by bacteriologic analysis of bronchoscopic and

- nonbronchoscopic “blind” bronchoalveolar lavage fluid. *Am Rev Respir Dis* 1991; 143: 1121-9
- Purkuloğlu, E., Ün, A., ve Yürürdurmaz, F. (2019). Hemşire karar destek sistemleri uygulamaları. *Hacettepe Sağlık İdaresi Dergisi*, 22(3), 491-514.
- Rackley C.R. (2020). Monitoring *During Mechanical Ventilation*. *Respiratory Care*, 65(6), 832–846. <https://doi.org/10.4187/respcare.07812>
- Raimundo, R. D., Sato, M. A., da Silva, T. D., de Abreu, L. C., Valenti, V. E., Riggs, D. W., and Perrow Carll, A. (2021). Open and closed endotracheal suction systems divergently affect pulmonary function in mechanically ventilated subjects. *Respiratory Care*, 66(5), 785-792.
- Ray-Barruel, G., and Rickard, C. M. (2018). Helping nurses help PIVCs: decision aids for daily assessment and maintenance. *British Journal of Nursing*, 27(8), 12-18.
- Robleda, G., Roche-Campo, F., Membrilla-Martínez, L., Fernández-Lucio, A., Villamor-Vázquez, M., Merten, A., and Baños, J. E. (2016). Evaluation of pain during mobilization and endotracheal aspiration in critical patients. *Medicina Intensiva*, 40(2), 96-104.
- Rubulotta, F., Blanch Torra, L., Naidoo, K. D., Aboumarie, H. S., Mathivha, L. R., Asiri, A. Y., Sarlabous Uranga, L., and Soussi, S. (2024). Mechanical ventilation, past, present, and future. *Anesthesia and analgesia*, 138(2), 308–325. <https://doi.org/10.1213/ANE.00000000000006701>
- Rossi, I. R., Ross, S. W., May, A. K. And Reinke, C. E. (2021). Readmission after emergency general surgery: NSQIP review of risk, cause and ideal follow-Up. *The Journal Of Surgical Research*, 260, 359–368. <https://doi.org/10.1016/j.jss.2020.11.035>
- Russian, C. J., Gonzales, J. F., and Henry, N. R. (2014). Suction catheter size: an assessment and comparison of 3 different calculation methods. *Respiratory Care*, 59(1), 32-38.
- Shamali, M., Abbasinia, M., Østergaard, B., and Konradsen, H. (2019). Effect of minimally invasive endotracheal tube suctioning on physiological indices in adult intubated patients: An open-labelled randomised controlled trial. *Australian Critical Care*, 32(3), 199-204.
- Sharma, S., Sarin, J., and Bala, G. K. (2014). Effectiveness of “endotracheal suctioning protocol” in terms of Knowledge and practices of nursing personnel. *Nursing and Midwifery Research Journal*, 10(2), 47-60.
- Siddall, P. J., and Middleton, J. W. (2006). A proposed algorithm for the management of pain following spinal cord injury. *Spinal Cord: The Official Journal of The International Medical Society of Paraplegia*; 44(2):67–77.
- Sinuff, T., Muscedere, J., Cook, D. J., Dodek, P. M., Anderson, W., Keenan, S. P., Wood, G., Tan, R., Haupt, M. T., Miletin, M., Bouali, R., Jiang, X., Day, A. G., Overvelde, J., Heyland, D. K., and Canadian Critical Care Trials Group (2013). Implementation of clinical practice guidelines for ventilator-associated pneumonia: A multicenter prospective study. *Critical Care Medicine*, 41(1), 15-23.

- Silva, P. L., Ball, L., Rocco, P. R. M. and Pelosi, P. (2022). Physiological and pathophysiological consequences of mechanical ventilation. *Seminars In Respiratory And Critical Care Medicine*, 43(3), 321–334. <https://doi.org/10.1055/s-0042-1744447>
- Sole, M. L., Bennett, M., and Ashworth, S. (2015). Clinical indicators for endotracheal suctioning in adult patients receiving mechanical ventilation. *American Journal of Critical Care*, 24(4), 318-325.
- Soyer, Ö., ve Giersbergen, M. Y. V. (2020). Endotrakeal tüp kaf basıncı kontrolünün mikroaspirasyon ve ventilatör ilişkili pnömoni gelişimine etkisi: Sistematiik inceleme. *Turkish Journal of Intensive Care*, 18(3), 129-138.
- Sungur, G. (2011). *Kanıtı dayalı rehber kullanımında personel eğitiminin dahiliye yoğun bakım ünitesinde ventilatörle ilişkili pnömoniyi önlemeye etkisi*. Doktora Tezi, Erciyes Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü. Kayseri, 57-68.
- Şahinoğlu, A. H., ve Dilek, A. (2008). Mekanik ventilasyon komplikasyonları. A. H. Şahinoğlu (Ed.). *Yoğun bakım komplikasyonları*. İstanbul: Nobel Tıp Kitapevleri, 29-38.
- Tavangar, H., Javadi, M., Sobhanian, S., and Jahromi, F. F. (2016). The effect of the duration of pre-oxygenation before endotracheal suction on hemodynamic symptoms. *Global Journal of Health Science*, 9(2), 127.
- Trevisanuto, D., Doglioni, N., Zanardo, V. (2009). The management of endotracheal tubes and nasal cannulae: the role of nurses. *Early Human Development*. 85(10), 85–87. <https://doi.org/10.1016/j.earlhumdev.2009.08.024>
- Toffaletti, J. G., and Rackley, C. R. (2016). Monitoring oxygen status. *Advances in Clinical Chemistry*, 77, 103-124.
- Udani, S., and Solomon, R. (2015). Ventilator associated events: Deconstructing a new algorithm. *Journal of Pediatric Critical Care*, 2(4), 9-14.
- Manietta C., Labonté V., Thiesemann R., Sirsch EG., Möhler R. (2022). *Algorithm-based pain management for people with dementia in nursing homes*. *Cochrane Database Syst Rev*. 1;4(4).
- Wilder, K.A., Kuehn, S.C. and Moore, J.E. (2014). Peripheral intravenous and central catheter algorithm. *Advances in Neonatal Care*, 14(6), 3–7.
- Wu, X., Wang, C., Cai, F., and Wu, Y. (2022). Application of the Improved Clustering Algorithm in Operating Room Nursing Recommendation under the Background of Medical Big Data. *Journal of healthcare engineering*, 2022, 4299280.
- Yang, E., and Shin, H. (2017). Adherence to clinical guideline for endotracheal suction in ICU nurses. *Journal of East-West Nursing Research*, 23(1), 53-62.
- Yelken, B., Memiş, D., Durmaz, G., Yosunkaya, A., ve Aygün, G. (2011). Türk Yoğun Bakım Derneği Ventilatörle İlişkili Pnömonide Tanı ve Tedavi Rehberi 2011. F. Kahveci (Ed.) *Türk yoğun bakım derneği ventilatörle ilişkili pnömonide tanı ve tedavi rehberi 2011*. İstanbul: Özgün Ofset, 1-28.

- Yenilmez, E., Ülçay, A., Görenek, L., ve Diktaş, H. (2015). Yoğun bakım ünitelerinde gelişen sağlık bakımı ile ilişkili enfeksiyonların güncel tanımları. *Journal of Clinical and Analytical Medicine*, 6(3), 401-411.
- Yılmaz, S. G., ve Çam, T. (2019). Ventilatör bakım paketi kullanımının etkileri: literatür taraması. *Anadolu Hemşirelik ve Sağlık Bilimleri Dergisi*, 22(4), 313-318.
- Yılmaz, T. (2017). *Algoritma rehberliğinde verilen bakımın basınç yarısı önlemeye etkisinin değerlendirilmesi*. Doktora Tezi. Gazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara, 65-67.
- Yurttaş, A., Kaya, A., ve Engin, R. (2017). Bir üniversite hastanesinin yoğun bakım ünitesindeki el hijyeni uyumu ve hastane enfeksiyonlarının incelenmesi. *Sağlık Bilimleri ve Meslekleri Dergisi /Journal of Health Sciences and Professions*, 4(1), 1-7.
- Yüceer, S. ve Demir, S. G. (2009). Yoğun bakım ünitesinde nozokomiyal enfeksiyonların önlenmesi ve hemşirelik uygulamaları. *Dicle Tıp Dergisi*, 36(3), 226-232.
- Zhang H. (2022). Nursing Diagnosis of Urology Operating Room Based on New Association Classification Algorithm. *Journal of healthcare engineering*, 2022, 4674959. <https://doi.org/10.1155/2022/4674959> (Retraction published J Healthc Eng. 2023 Dec 6;2023:9839467. doi: 10.1155/2023/9839467)
- Zeb, A., Shams-Ul-Haq, Ali, F., Hussain, N., Shah, S. Z., and Faisal, S. (2017). Knowledge and Practice of ICU Nurses Regarding Endotracheal Suctioning in Tertiary Care Hospitals, Peshawar. *The Journal of Nursing Care*, 6, 1-4.

EKLER

EK-1. Hemşirelere Yönelik Kişisel Bilgi Formu

1.Yaşınız.....

2. Cinsiyetiniz ()K ()E

3. En son aldığınız hemşirelik eğitimi aşağıdakilerden hangisidir?

() Sağlık Meslek Lisesi

() Anadolu Üniversitesi Açık Öğretim Fakültesi Hemşirelik Önlisans Programı

() Hemşirelik Lisans programı

() Hemşirelikte Yüksek Lisans

() Hemşirelikte Doktora

4.Hemşirelikteki toplam hizmet süreniz

a)1-4 yıl b) 5-9 c) 10-14 d)15-19 e) 20 ve üstü

5. Yoğun bakım ünitesinde toplam çalışma süreniz

a)1-4 yıl b) 5-9 c) 10-14 d)15-19 e) 20 ve üstü

6. TC. Sağlık Bakanlığı onaylı yoğun bakım hemşireliği sertifikası aldınız mı?

() Aldım () Almadım

7.Aşağıdaki seçeneklerden uygun olanı işaretleyiniz (Birden fazla seçeneği işaretleyebilirsiniz)

() Aspirasyon uygulamasını hemşirelik eğitimim esnasında öğrendim

() Aspirasyon uygulamasını serviste çalışan kıdemli hemşirelerden öğrendim

() Aspirasyon uygulamasını hizmet içi eğitimle öğrendim

() Aspirasyon uygulamasını yoğun bakım hemşireliği sertifikası alırken öğrendim

() Aspirasyon uygulaması hakkında bilgim yok

() Diğer (Açıklayınız).....

8. Aşağıdaki seçeneklerden uygun olanı işaretleyiniz (Birden fazla seçeneği işaretleyebilirsiniz)

() Ventilatörle ilişkili pnömوني hemşirelik eğitimim esnasında öğrendim

() Ventilatörle ilişkili pnömوني serviste çalışan kıdemli hemşirelerden öğrendim

() Ventilatörle ilişkili pnömوني hizmet içi eğitimle öğrendim

() Ventilatörle ilişkili pnömوني yoğun bakım hemşireliği sertifikası alırken öğrendim

() Ventilatörle ilişkili pnömوني hakkında bilgim yok

() Diğer (Açıklayınız).....

9. Aspirasyon ve ventilatörle ilişkili pnömوني hakkında güncel yayınları takip ederim

() Evet () Hayır

10. Aspirasyon uygulamalarında ve ventilatörle ilişkili pnömوني önleme uygulamalarında kanıta dayalı araştırma sonuçlarını takip ederim ve uygulamam

() Evet Nedeni ? (Birden fazla neden yazabilirsiniz)

() Hayır Nedeni? (Birden fazla neden yazabilirsiniz)

11. Aspirasyon uygulaması için yeterli bilgi ve beceriye sahibim

() Evet () Hayır

12. Ventilatörle ilişkili pnömوني önlemeye yönelik uygulamalar için yeterli bilgi ve beceriye sahibim

() Evet () Hayır

EK-1. (devam) Hemşirelere Yönelik Kişisel Bilgi Formu

13. Endotrakeal aspirasyon konusunda belirli bir program ve süre dahilinde hizmet içi eğitim aldınız mı?

☐ Hayır ☐ Evet

Eğitimin adı	Süresi	Diğer açıklamalar (konular vb)

14. Ventilatörle ilişkili Pnömoni (VIP) konusunda belirli bir program ve süre dahilinde hizmet içi eğitim aldınız mı?

☐ Evet ☐ Hayır

Eğitimin adı	Süresi	Diğer açıklamalar (konular vb)

EK-2. Açık Sistem Endotrakeal Aspirasyon Bilgi Testine İlişkin Madde Analizi Sonuçları

Aspirasyon Bilgisine İlişkin Madde Analizi Sonuçları

Madde No	Maddeyi Cevaplayan Sayısı	Madde Güçlüğü	Madde Ayırıcılığı (Nokta-Çift Serili Korelasyon)	Madde Güvenirliği	Madde Varyansı	Madde S.sapması	Madde Güçlüğü'nün Yorumu	Madde Ayırıcılığı'nın Yorumu
	Ij	pj	rjx	rj	sj2	sj		
1	20	0,48	-0,27	-0,14	0,25	0,50	Orta	Ayırıcı değil
2	30	0,71	0,64	0,29	0,20	0,45	Kolay	Çok iyi
3	25	0,60	0,30	0,13	0,24	0,49	Kolay	Ayırıcı
4	35	0,83	0,36	0,14	0,14	0,37	Çok kolay	Ayırıcı
5	10	0,24	-0,27	-0,12	0,18	0,43	Zor	Ayırıcı değil
6	18	0,43	-0,18	-0,09	0,24	0,49	Orta	Ayırıcı değil
7	36	0,86	0,18	0,06	0,12	0,35	Çok kolay	Ayırıcı değil
8	13	0,31	-0,09	-0,04	0,21	0,46	Zor	Ayırıcı değil
9	34	0,81	0,30	0,11	0,15	0,39	Çok kolay	Ayırıcı
10	40	0,95	0,18	0,04	0,05	0,21	Çok kolay	Ayırıcı değil
11	38	0,90	0,30	0,08	0,09	0,29	Çok kolay	Ayırıcı
12	37	0,88	0,18	0,06	0,10	0,32	Çok kolay	Ayırıcı değil
13	19	0,45	0,55	0,27	0,25	0,50	Orta	Çok iyi
14	20	0,48	-0,09	-0,05	0,25	0,50	Orta	Ayırıcı değil
15	18	0,43	0,36	0,18	0,24	0,49	Orta	Ayırıcı
16	14	0,33	-0,09	-0,04	0,22	0,47	Zor	Ayırıcı değil
17	37	0,88	-0,09	-0,03	0,10	0,32	Çok kolay	Ayırıcı değil
18	20	0,48	0,36	0,18	0,25	0,50	Orta	Ayırıcı
19	18	0,43	0,64	0,31	0,24	0,49	Orta	Çok iyi
20	15	0,36	0,18	0,09	0,23	0,48	Zor	Ayırıcı değil
21	21	0,50	0,30	0,14	0,25	0,50	Orta	Ayırıcı
22	32	0,76	0,18	0,08	0,18	0,43	Kolay	Ayırıcı değil
23	24	0,57	0,55	0,27	0,24	0,49	Orta	Çok iyi
24	19	0,45	0,64	0,32	0,25	0,50	Orta	Çok iyi
25	37	0,88	0,18	0,06	0,10	0,32	Çok kolay	Ayırıcı değil
26	31	0,74	0,18	0,08	0,19	0,44	Kolay	Ayırıcı değil
27	19	0,45	0,64	0,32	0,25	0,50	Orta	Çok iyi
28	28	0,67	0,36	0,17	0,22	0,47	Kolay	Ayırıcı
29	19	0,45	0,64	0,32	0,25	0,50	Orta	Çok iyi
30	24	0,57	0,55	0,27	0,24	0,49	Orta	Çok iyi
31	17	0,40	0,73	0,36	0,24	0,49	Orta	Çok iyi
32	25	0,60	0,45	0,22	0,24	0,49	Kolay	Çok iyi
33	20	0,48	0,73	0,36	0,25	0,50	Orta	Çok iyi
34	19	0,45	0,18	0,09	0,25	0,50	Orta	Ayırıcı değil
35	20	0,48	0,82	0,41	0,25	0,50	Orta	Çok iyi
36	23	0,55	0,36	0,18	0,25	0,50	Orta	Ayırıcı
37	22	0,52	0,09	0,05	0,25	0,50	Orta	Ayırıcı değil
38	22	0,52	0,30	0,14	0,25	0,50	Orta	Ayırıcı
39	19	0,45	0,18	0,09	0,25	0,50	Orta	Ayırıcı değil
40	20	0,48	-0,09	-0,05	0,25	0,50	Orta	Ayırıcı değil
41	23	0,55	0,45	0,23	0,25	0,50	Orta	Çok iyi
42	21	0,50	0,64	0,32	0,25	0,50	Orta	Çok iyi
43	33	0,79	0,09	0,04	0,17	0,41	Kolay	Ayırıcı değil
44	28	0,67	0,09	0,04	0,22	0,47	Kolay	Ayırıcı değil
45	18	0,43	-0,09	-0,04	0,24	0,49	Orta	Ayırıcı değil

EK-2. (devam) Açık Sistem Endotrakeal Aspirasyon Bilgi Testine İlişkin Madde Analizi Sonuçları

Çalışma kapsamında 42 kişinin katıldığı pilot uygulamada katılımcıların aspirasyon bilgisine ilişkin madde analizi sonuçları Tablo 1’de yer almaktadır. Tablo 1 incelendiğinde; 1, 5, 6, 7, 8, 10, 12, 14, 16, 17, 20, 22, 25, 26, 34, 37, 39, 40, 43, 44 ve 45. maddelerin testten çıkarılmasına karar verilmiştir. Test geliştirmede madde ayıricılığının 0,30 ve üstünde olması kabul edilebilir madde olduğunu göstermektedir. İlgili maddeler çıkarıldıktan sonra ve madde ayıricılığı 0,27 olanlarda değerlendirmeye alındığında elde edilen test istatistikleri aşağıda sunulmuştur.

Aspirasyon Bilgisinin Test İstatistikleri

Testteki madde sayısı	24
Teste giren katılımcı sayısı	42
Testin ortalaması	13,38
Testin varyansı	25,364
Testin standart sapması	5,036
En yüksek puan	24,00
En düşük puan	10,00
Kr-20 iç tutarlılığı	0,812
İki yarı tutarlılığı	0,786
Testin ortalama güçlüğü	0,57

EK-3. VIP Bilgi Testine İlişkin Madde Analizi Sonuçları

Madde No	Maddeyi Cevaplayan Sayısı	Madde Güçlüğü	Madde Ayırıcılığı (Nokta-Çift Serili Korelasyon)	Madde Güvenirliği	Madde Varyansı	Madde S.sapması	Madde Güçlüğü'nün Yorumu	Madde Ayırıcılığı'nın Yorumu
	Ij	pj	rjx	rj	sj2	sj		
1	25	0,60	0,00	0,00	0,24	0,49	Kolay	Ayırıcı değil
2	16	0,38	0,36	0,18	0,24	0,49	Zor	Ayırıcı
3	27	0,64	0,55	0,26	0,23	0,48	Kolay	Çok iyi
4	16	0,38	0,09	0,04	0,24	0,49	Zor	Ayırıcı değil
5	39	0,93	0,00	0,00	0,07	0,26	Çok kolay	Ayırıcı değil
6	15	0,36	0,00	0,00	0,23	0,48	Zor	Ayırıcı değil
7	27	0,64	0,45	0,22	0,23	0,48	Kolay	Çok iyi
8	28	0,67	0,09	0,04	0,22	0,47	Kolay	Ayırıcı değil
9	17	0,40	0,64	0,31	0,24	0,49	Orta	Çok iyi
10	10	0,24	0,09	0,04	0,18	0,43	Zor	Ayırıcı değil
11	24	0,57	0,09	0,04	0,24	0,49	Orta	Ayırıcı değil
12	16	0,38	0,09	0,04	0,24	0,49	Zor	Ayırıcı değil
13	14	0,33	0,55	0,26	0,22	0,47	Zor	Çok iyi
14	21	0,50	0,73	0,36	0,25	0,50	Orta	Çok iyi
15	16	0,38	0,45	0,22	0,24	0,49	Zor	Çok iyi
16	41	0,98	0,09	0,01	0,02	0,15	Çok kolay	Ayırıcı değil
17	16	0,38	0,64	0,31	0,24	0,49	Zor	Çok iyi
18	17	0,40	0,45	0,22	0,24	0,49	Orta	Çok iyi
19	27	0,64	0,55	0,26	0,23	0,48	Kolay	Çok iyi
20	13	0,31	0,09	0,04	0,21	0,46	Zor	Ayırıcı değil
21	35	0,83	0,30	0,10	0,14	0,37	Çok kolay	Ayırıcı
22	38	0,90	0,18	0,05	0,09	0,29	Çok kolay	Ayırıcı değil
23	24	0,57	0,09	0,04	0,24	0,49	Orta	Ayırıcı değil
24	30	0,71	0,18	0,08	0,20	0,45	Kolay	Ayırıcı değil
25	24	0,57	0,18	0,09	0,24	0,49	Orta	Ayırıcı değil
26	21	0,50	0,55	0,27	0,25	0,50	Orta	Çok iyi
27	24	0,57	0,18	0,09	0,24	0,49	Orta	Ayırıcı değil
28	17	0,40	0,45	0,22	0,24	0,49	Orta	Çok iyi
29	14	0,33	0,45	0,21	0,22	0,47	Zor	Çok iyi
30	26	0,62	0,45	0,22	0,24	0,49	Kolay	Çok iyi

Çalışma kapsamında 42 kişinin katıldığı pilot uygulamada katılımcıların ventilatör ilişkili pnömoni bilgisine ilişkin madde analizi sonuçları Tablo 3'te yer almaktadır. Tablo 3 incelendiğinde; 1, 4, 5, 6, 8, 10, 11, 12, 16, 20, 22, 23, 24, 25 ve 27. maddelerin testten çıkarılmasına karar verilmiştir. Test geliştirmede madde ayırıcılığının 0,30 ve üstünde olması kabul edilebilir madde olduğunu göstermektedir. İlgili maddeler çıkarıldıktan sonra ve madde ayırıcılığı 0,27 olanlarda değerlendirmeye alındığında elde edilen test istatistikleri aşağıda sunulmuştur.

EK-3. (devam) VİP Bilgi Testine İlişkin Madde Analizi Sonuçları

Ventilatör İlişkili Pnömoni Bilgisinin Test İstatistikleri

Testteki madde sayısı	15
Teste giren katılımcı sayısı	42
Testin ortalaması	7,40
Testin varyansı	9,564
Testin standart sapması	3,093
En yüksek puan	15,00
En düşük puan	4,00
Kr-20 iç tutarlılığı	0,707
İki yarı tutarlılığı	0,786
Testin ortalama güçlüğü	0,54

EK-4. Açık Sistem Endotrakeal Aspirasyon Bilgi Testi Formu

Açık Endotrakeal Aspirasyon Bilgi Formu	Doğru	Yanlış	Bilmiyorum
1. Aspirasyon sondasının tüp içine ilerletilmesi, aspirasyon yapılması ve kateterin çıkarılması 15 sn. den fazla olmamalıdır.			
2. Aspirasyondan önce ve sonra göğüs oskültasyonu (dinlenmesi) yapılmalıdır.			
3. Aspirasyon sırasında; oksijen saturasyonu, nabız, spontan solunumu varsa solunum sayısı, EKG gibi parametreler yönünden hasta değerlendirilmelidir.			
4. Aspirasyon sırasında; kardiyak aritminin gözlenmesi durumunda işlem sonlandırılmalı ve hastaya O2 verilmelidir.			
5. Aspirasyon işlemi sempatik/parasempatik sinir sistemini uyarak kalp hızı ve kan basıncında değişikliğe neden olabilir.			
6. Basınç kontrollü ventilatörün monitör ekranında volüm-akış döngüsünde testere dişi desenin olması endotrakeal aspirasyon gereksiniminin işaretidir.			
7. Her hastaya aspirasyon öncesi ve sonrasında 30-60 sn. %100 oksijen uygulaması mutlaka yapılmalıdır.			
8. Her bir aspirasyon seansında gerek duyulursa üçten daha fazla sayıda aspirasyon uygulanabilir.			
9. Aspirasyon kateteri hava yolunda ilerletilirken sürekli negatif basınç uygulanmalıdır.			
10. Aspirasyon işleminde rutin olarak endotrakeal tüp içine serum fizyolojik instilasyonu (damlatma) uygulanmalıdır.			
11. Aspirasyon işlemi sırasında kateter endotrakeal tüp içerisinde ileri geri hareket ettirilmemelidir.			
12. Aspirasyon öncesinde veya sonrasında hastanın oksijen ihtiyacı varsa oksijen balon valf maske ile verilmelidir.			
13. Açık sistem aspirasyonda steril olmayan tek kullanımlık eldiven kullanılır.			
14. Aspirasyon kateteri uygun dezenfektanla yıkanılarak tekrarlı kullanılabilir.			

LÜTFEN ARKA SAYFAYA GEÇİNİZ.

EK-4. (devam) Açık Sistem Endotrakeal Aspirasyon Bilgi Testi Formu

15. Aspirasyon işlemi sonrası kateteri yıkamak için kullanılan solüsyon 72 saatte bir değiştirilmelidir.			
16. Her aspirasyon seansı sonrasında kateterin yıkanmasına gerek yoktur.			
17. Spontan solunumu olan hastalarda aspirasyon kateteri yapay hava yolundan inspirasyon sırasında ilerletilmelidir.			
18. Aspirasyon, hastanın ihtiyacını gösteren belirtiler yönünden değerlendirdikten sonra (terleme, nabız sayısının artması vb.) yapılmalıdır.			
19. Nemlendirici filtreler (aktif/pasif) rutin olarak 24 saatte bir değiştirilmelidir.			
20. Isıtıcı nemlendiricilerin yerine, kontrendikasyon yoksa ısı-nem tutucularının kullanılması önerilir.			
21. Kontrendikasyon yoksa hasta, aspirasyon sırasında Semi-Fowler/(yarı oturur) ya da Fowler/(oturur) pozisyonda olmalıdır.			
22. Hastaya ikinci kez aspirasyon işlemi uygulanacaksa aspirasyon kateterinin sterilizasyonu bozulmadıysa aynı kateter kullanılabilir.			
23. Koruyucu ekipman çıkartma sırası; eldiven-gözlük/yüz koruyucu-önlük-maske şeklinde olmalıdır.			
24. Aspirasyon sonrasında; tidal volümün artması, hava yolu tepe basıncının azalması aspirasyon işleminin etkili yapıldığının göstergelerindendir.			

KATKINIZ VE DESTEĞİNİZ İÇİN TEŞEKKÜR EDERİZ.

EK-5. VİP Bilgi Testi Formu

Ventilatörle İlişkili Pnömonin (VİP)Önlenmesine Yönelik Bilgi Testi Formu			
ÖNERMELER	Doğru	Yanlış	Bilmiyorum
1. Hastaya supine pozisyonu verilmesi önerilmektedir.			
2. Kontrendikasyon yoksa nazal entübasyon yerine oral entübasyon önerilir.			
3. Enteral yolla beslenen hastalarda gastrik rezidüel volüm takibinin yapılması önerilmektedir.			
4. Kaff basıncının düzenli olarak ölçülmesi önerilmektedir.			
5. Derin Ven Trombozu profilaksisi önerilmektedir.			
6. Stres ülseri profilaksisinin hastaya göre seçilmesi önerilmektedir.			
7. Hasta sedatize ise gün içerisinde sedasyona ara verilmesi önerilmez.			
8. Subglottik alanda yer alan sekresyonların drenajı önerilmez.			
9. Gerekğinde gastrik motiliteyi artırmak için prokinetik ajanların kullanılması önerilir.			
10. Hastanın erken mobilizasyonunun sağlanması önerilir.			
11. Mide distasyonunun önlenmesi önerilmektedir.			
12. Reentübasyondan kaçınılması önerilmektedir.			
13. Enteral beslenmeden ziyade parenteral beslenme önerilmektedir.			
14. Ventilator devrelerinin rutin olarak haftada bir kez mutlaka değiştirilmesi önerilmektedir.			
15. Kontrendikasyon yoksa noninvaziv mekanik ventilasyon (NİMV) önerilmektedir.			

EK-6. Açık Sistem Endotrakeal Aspirasyon Beceri Kontrol Listesi Formu

AÇIK ENDOTRAKEAL ASPIRASYON BECERİ KONTROL LİSTESİ	Tam Yaptı 2 puan	Eksik Yaptı 1 puan	Hiç Yapmadı 0 puan
İşlemden önce eller yıkanır			
Uygulamadan önce hastaya işlem anlatılır (bilinçsiz dahi olsa)			
Hastanın mahremiyeti sağlanır(perde/paravan)			
Hastanın başı 30-45 derece kaldırılır			
Kişisel Koruyucu ekipmanlar giyilir			
Steril serum fizyolojik (SF) solüsyonunun kapağı açılır			
Steril aspirasyon kateter paketi, aspiratör ile birleştirileceği kısımdan açılır			
Kateter paketi ulaşılabilecek alana bırakılır			
Ventilatörde oksijen ayarı %100 'e ayarlanır			
Cerrahi asepsi ilkelerine uygun steril eldiven giyilir			
Steril eldivenin içindeki paket iç kısmından tutularak, hasta ventilatörden ayrıldığında ventilatör ucunun kontaminasyonunu önlemek için entübasyon tüpünün altına yerleştirilir			
Kılıf içerisindeki sondanın sterilitesi bozulmadan dominant el etrafına sarılarak çıkarılır			
Dominant olmayan eldeki aspiratör tüpü ile aspirasyon sondasının bağlantısı sağlanır			
Dominant olmayan el ile aspiratör açılır			
Dominant olmayan el ile hasta ventilatörden ayrılır ve ventilatör devresinin steril eldiven iç paketi üzerine konulur			
Kateter endotrakeal tüp içinde aspirasyon uygulanmadan (<u>negatif basınç uygulamadan</u>) düz olarak, hızlı fakat nazikçe ilerletilir			
Negatif basınç uygulanarak sekresyonlar aspire edilir			
Sonda endotrakeal tüpten döndürülerek çıkartılır			
Aspirasyon işlemi (hastanın ventilatörden ayrılıp tekrar bağlanıncaya kadarki süre)15 saniyeden uzun sürmemeli			
Dominant olmayan el ile ventilatör ile endotrakeal tüpün bağlantısı sağlanır			
Endotrakeal aspirasyon işleminden sonra sonda SF'ten geçirilir			
Aspiratör kapatılır			
Sonda aspiratör hortumundan ayrılır			
Sonda dominant el etrafına sarılır			
Sonda eldiven içinde kalacak şekilde çıkarılır tıbbi atık kutusuna atılır			
Kişisel koruyucu ekipmanlar çıkartılır (gözlük/yüz koruyucu-önlük-maske) ve diğer malzemeler tıbbi atık kutusuna atılır			
Eller yıkanır			
Hastaya rahat ve güvenli bir pozisyon verilir			
Aspirasyon işlemi, saati, hastanın işleme tepkileri, sekresyonun niteliği kayıt edilir			

EK-7. Hastalara Yönelik Tanıtıcı Özellikler ve Hasta İzlem Formu

Protokol No:

Hastanın Yaşı: ()18-30 () 31- 44 () 45- 64 () 65 ve üstü

Cinsiyeti: ()Kadın ()Erkek

Tıbbi Tanısı:

Var olan diğer hastalıklar:

Yoğun Bakım Ünitesine Yatış tarihi:

Yoğun Bakıma Geliş Şekli; () Entübe ()Acil Entübasyon () Elektif Entübasyon . () Entübe Değil

Endotrakeal tüp no:

Entübasyon Tarihi:

Uygulanan İnvaziv Girişimler								KPES	Günler						
Günler	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.		1	2	3	4	5	6	7
Foley sonda								PA Akciğer Filmi							
Nazogastik Tüp								Lökosit Değeri							
İntravenöz Kateter								Vücut sıcaklığı							
Santral Kateter								Pürülan Trakeo bronşiyal sekresyon varlığı							
Arteriyel Kateter								Trakeal aspirasyon kültür sonucu							
Enteral Beslenme								Ventilatörle ilişkili pnömoni							
Parenteral Beslenme															
Aspirasyon sayısı								Açıklamalar							
Diğer															

1. Gün Kullanılan İlaçlar

2. Gün Kullanılan İlaçlar

3. Gün Kullanılan İlaçlar

4. Gün Kullanılan İlaçlar

5. Gün Kullanılan İlaçlar

6. Gün Kullanılan İlaçlar

EK-8. Eğitim Planı

Hemşirelere Algoritma Eşliğinde Verilen Endotrakeal Aspirasyon Eğitiminin Ventilatörle İlişkili Pnömoni İnsidansı ile Hemşirelerin Bilgi ve Becerisine Etkisi Başlıklı Araştırmanın Eğitim Programı Kapsam Geçerliliğinin Değerlendirme Formu

Eğitim programının içeriğini oluşturan programın amacı, hedef grubu, eğitim zamanı ve süresi, eğitim yeri, eğitim konuları, öğretim yöntemleri, kullanılacak eğitim materyalleri için her bir maddenin uygunluk düzeyini form üzerinde (X) ile işaretleyiniz ve varsa önerilerinizi ‘öneriniz’ bölümünde belirtmenizi rica ederiz.

Algoritma Eşliğinde Verilen Aspirasyon ve Ventilatörle İlişkili Pnömoniye Yönelik Eğitim Programı

A. Amaç: 2. ve 3. Basamak yoğun bakımda tedavi ve bakım hizmeti sunan hemşirelere açık sistem endotrakeal aspirasyon gereksinim belirtilerine, aspirasyon uygulamasının komplikasyonlarına, aspirasyon uygulamasında hemşirenin sorumluluklarına, aspirasyon uygulamasında işlem öncesi, sırası ve sonrasında dikkat edilecek hususlara, ventilatörle ilişkili pnömoniyi önlemeye yönelik uygulamalarına, ventilatörle ilişkili pnömoniye karşı farkındalık oluşturmak ve sıralanan konularda hemşirelerin bilgi, beceri ve tutum geliştirmeleri amaçlanmıştır.

B. Hedef Grup: Kırıkkale Yüksek İhtisas Hastanesi 2. ve 3. Basamak yoğun bakım servisinde bakım ve tedaviden sorumlu hemşireler hedef grup olarak tanımlanmıştır.

C. Eğitim yeri/ Şekli: Eğitimler, yüz yüze hemşirelerin uygun olan gün ve saatlerde gerçekleştirilecektir. Eğitimler Kırıkkale Yüksek İhtisas Hastanesinin eğitim salonunda gerçekleştirilecektir.

D. Eğitim zamanı ve süresi: Eğitim oturumlarının interaktif bir şekilde yürütülebilmesi için her grupta 10-15 kişi olacak şekilde üç eğitim grubu oluşturulacaktır. Eğitim her bir grup için üçer oturumdan oluşacaktır. Her bir oturum 40 dakika eğitim 20 dakika soru-cevap ve tartışma olmak üzere toplam 60 dakika olarak planlanmıştır. Eğitim oturumlarının bir ay içerisinde tamamlanması planlanmaktadır.

E. Eğitim Konuları:

1. OTURUM:

- 1.1. Endotrakeal aspirasyonun tanımı
- 1.2. Endotrakeal aspirasyon yöntemleri
- 1.3. Endotrakeal aspirasyon gereksinimini işaret eden durumlar

EK-8. (devam) Eğitim Planı

1.4.Endotrakeal aspirasyon komplikasyonları

1.5. Endotrakeal aspirasyon yönetiminde oluşabilecek komplikasyonları önlemeye yönelik uygulamalar

1.6. Endotrakeal aspirasyon uygulamasında hemşirenin rol ve sorumlulukları

2. OTURUM:

2.1. Ventilatörle ilişkili pnömoninin tanımı, etiyolojisi, patogenezi ve tedavisi

2.2. Ventilatörle ilişkili pnömoninin önlenmesine yönelik kanıta dayalı öneriler ve gerekçeleri

2.3. Ventilatörle ilişkili pnömönide hemşirenin rol ve sorumlulukları

3. OTURUM:

3.1. Açık endotrakeal aspirasyon işlem basamaklarını gerekçelerini açıklayarak uygulama

F. Eğitim Programında Kullanılacak Yöntemler: Eğitim katılımcıların birbiri ile ve eğitimci ile tanışması ile başlayacak. Hazırlanan eğitimde; anlatım, beyin fırtınası, soru-cevap tekniği, tartışma, slayt gösterisi yöntemleri kullanılacaktır. Beceri ile ilgili uygulamalarda gösterip yaptırma yöntemi kullanılarak bireylerin uygulaması sağlanacaktır.

G. Eğitim Programında Kullanılacak Araç-Gereçler: Eğitimde; bilgisayar, slayt gösterisi, maket kullanılacaktır.

EK-8. (devam) Eğitim Planı

1. OTURUM	Saat	Süre	İçerik	Öğrenme Hedefleri	Öğretim Yöntemleri	Öğretim Araç-Gereçleri
		60 dk.	➤ Tanışma ➤ Endotrakeal aspirasyon tanımı ➤ Endotrakeal aspirasyon yöntemleri ➤ Endotrakeal aspirasyon gereksinimini işaret eden durumlar ➤ Endotrakeal aspirasyon komplikasyonları ➤ Endotrakeal aspirasyon yönetiminde oluşabilecek komplikasyonları önlemeye yönelik uygulamalar ➤ Endotrakeal aspirasyon uygulamasında hemşirenin rol ve sorumlulukları	1. Katılımcılar; eğitici ve diğer katılımcıları tanırlar (Bilgi) Endotrakeal aspirasyon yönetiminde hastayı değerlendirir (Değerlendirme) (soru 2, 3, 6) 3. Endotrakeal aspirasyon gereksinimine karar verir (Değerlendirme) (soru 18) Endotrakeal aspirasyon komplikasyonlarını sıralar (Kavrama) (soru 5) Endotrakeal aspirasyon yönetiminde oluşabilecek komplikasyonları önlemeye yönelik uygulamalar açıklar (Kavrama) (soru, 1, 4, 7, 9, 10, 12, 17) Endotrakeal aspirasyon yönetiminde hemşirenin rol ve sorumluluklarını uygular (Beceri) (İşlem basamağı 2, 3, 30, 31) Endotrakeal aspirasyon sırasında cerrahi asepsi ilkelerini bilir (Kavrama) (soru 13, 14, 22) Enfeksiyon önlemeye yönelik uygulamaları bilir (Kavrama) (soru 11, 15, 16, 19, 20, 23) Endotrakeal aspirasyon sırasında hastaya verilecek pozisyonu bilir (Kavrama) (soru, 21)	Anlatım Beyin Fırtınası Soru-Cevap Tartışma	Bilgisayar Slayt gösterisi

H. Eğitim Programının Uygulanması

Eğitim üç oturumdan oluşacaktır. Hemşireler uygun olduğu gün ve saatlerde on- on beşerli gruplara ayrılarak yukarıda sıralanan konulara ilişkin eğitim verilecektir. Her bir oturum 60 dakika olarak planlanmıştır. Eğitimin yaklaşık bir ay sürmesi planlanmıştır.

Eğitimin sonunda katılımcılara sormak istedikleri veya tekrar anlatılmasını istedikleri konular olup olmadığı sorgulanacak ve talepleri doğrultusunda gerekli ise ek eğitim oturumları düzenlenerek anlaşılmayan kısımlar tekrar anlatılacak ve soruları cevaplanacaktır. Ayrıca katılımcılara danışmak istedikleri konularda arayabilmeleri amacıyla araştırmacının erişim bilgileri verilecektir.

1. OTURUM

A. Amaç: Endotrakeal aspirasyon tanımı, yöntemleri, komplikasyonları, komplikasyonları önlemeye yönelik kanıta dayalı hemşirelik girişimleri, aspirasyon gereksinimine işaret eden parametreler ve bu parametrelerin değerlendirilmesine yönelik bilgi, beceri ve tutum geliştirmeleri amaçlanmıştır.

B. Hedef Grup: Yoğun bakımda bakım ve tedaviden sorumlu hemşireler

C. Eğitim yeri/ Şekli: Yüz yüze eğitim

D. Eğitim zamanı, süresi, içeriği, yöntem, araç-gereçler

EK-8. (devam) Eğitim Planı

2. OTURUM

A. Amaç: Ventilatörle ilişkili pnömoninin tanımına, etiyolojisine, prognozuna, risk faktörlerine, hasta-çalışan ve ekonomiye etkilerine, ventilatörle ilişkili pnömoniye önlemeye yönelik kanıta dayalı hemşirelik uygulamalarına yönelik bilgi, beceri ve tutum geliştirmeleri amaçlanmıştır.

B. Hedef Grup: 2. Ve 3. Basamak yoğun bakımda görev yapan hemşireler

C. Eğitim yeri/ Şekli: Yüz yüze eğitim

D. Eğitim zamanı, süresi, içeriği, yöntem, araç-gereçler

2. OTURUM	Saat	Süre	İçerik	Öğrenme Hedefleri	Öğretim Yöntemleri	Öğretim Araç-Gereçleri
		60 dk.	- Ventilatörle ilişkili pnömoninin tanımı, etiyolojisi, patogenezi ve tedavisi - Ventilatörle ilişkili pnömoni önlemeye yönelik kanıta dayalı uygulamalar - Ventilatörle ilişkili pnömönide hemşirenin rol ve sorumlulukları	- Ventilatörle ilişkili pnömoninin önlenmesine yönelik kanıta dayalı uygulamaları açıkla (Kavrama) (Soru, 2, 3, 6, 7, 8, 9, 10, 12, 13, 14, 15, 16, 17) - Ventilatörle ilişkili pnömönide hemşirenin rol ve sorumluluklarını açıkla (Kavrama) (Soru, 1, 4, 5, 11, 12, 13, 16)	Anlatım Beyin Fırtınası Soru-Cevap Tartışma	Bilgisayar Slayt gösterisi

3. OTURUM

A. Amaç: Açık Endotrakeal aspirasyon uygulamasına yönelik beceri gelişmesi amaçlanmıştır.

B. Hedef Grup: Yoğun bakımda görev yapan hemşireler

C. Eğitim yeri/ Şekli: Yüz yüze eğitim

D. Eğitim zamanı, süresi, içeriği, yöntem, araç-gereçler

3. OTURUM	Saat	Süre	İçerik	Öğrenme Hedefleri	Öğretim Yöntemleri	Öğretim Araç-Gereçleri
		60 dk.	Açık endotrakeal aspirasyon işlem basamaklarını gerekçelerini açıklayarak uygulama	Eğitimci gözetiminde maket üzerinde açık endotrakeal aspirasyon işleminin basamaklarını sırasıyla uygular.	Anlatım Gösterip yaptırma Soru-Cevap Tartışma	Slayt gösterisi Maket

EK-9. Eğitim İçeriği



SAğLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
HEMŞİRELİK ANABİLİM DALI DOKTORA PROGRAMI

HEMŞİRELERE ALGORİTMA EŞLİğİNDE VERİLEN ENDOTRAKEAL
ASPIRASYON EğİTİM PROGRAM İçERİğİ

Hazırlayanlar
Öğr. Gör. Tülay ıkırık
Uzm. Dr. Çiğdem Özgün
Prof. Dr. Zehra Göçmen Baykara

2023

EK-9. (devam) Eğitim İçeriği

İçindekiler

- 1.1. Endotrakeal aspirasyonun tanımı
- 1.2. Endotrakeal aspirasyon yöntemleri
- 1.3. Endotrakeal aspirasyon gereksinimini işaret eden durumlar
- 1.4. Endotrakeal aspirasyon komplikasyonları
- 1.5. Endotrakeal aspirasyon yönetiminde oluşabilecek komplikasyonları önlemeye yönelik uygulamalar
- 1.6. Endotrakeal aspirasyon uygulamasında hemşirenin rol ve sorumlulukları

2. OTURUM:

- 2.1. Ventilatörle ilişkili pnömoninin tanımı, etiyolojisi, patogenezi ve tedavisi
- 2.2. Ventilatörle ilişkili pnömoninin nlenmesine yönelik kanıta dayalı öneriler ve gerekçeleri
- 2.3. Ventilatörle ilişkili pnömönide hemşirenin rol ve sorumlulukları

3. OTURUM:

- 3.1. Açık endotrakeal aspirasyon işlem basamaklarını gerekçelerini açıklayarak uygulama

EK-9. (devam) Eğitim İçeriği

1.1. Endotrakeal Aspirasyonun Tanımı

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. Bronş ve trakeadaki sekresyonları temizlemek üzere *trakeal aspirasyon* üç farklı şekilde uygulanabilir;

- 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 sekresyonları çıkartmak amacıyla endotrakeal aspirasyon yapılmaktadır. Endotrakeal aspirasyonun temel amacı; sekresyonları temizlemek, hava yolu tıkanıklığını ve buna bağlı ateletaziyi önlemek, uygun havalandırma ve oksijenasyonu sağlayarak solunum sisteminin yükünü azaltmaktır (Maraş, 2017).

1.2. Endotrakeal Aspirasyon Yöntemleri

Açık Endotrakeal Aspirasyon

Açık endotrakeal aspirasyon, hastayı ventilatörden ayırdıktan sonra hastanın havayolunu temizlemeyi sağlayan ve en yaygın kullanılan yöntemdir. Bu yöntemde mekanik ventilatör hastanın yapay hava yolundan (ETT/trakeostomi) ayrılır, aspiratör hortumu ucuna yerleştirilen steril, tek kullanımlık kateter ile hastanın hava yolundaki sekresyonlar alınır. İşlem bitiminde mekanik ventilatör ile yapay hava yolu tekrar birleştirilir (Masry ve ark, 2005; Özden ve Görgülü, 2014; Çakırcalı ve Uysal, 2015).

Kapalı Endotrakeal Aspirasyon

Kapalı aspirasyon tekniği; hastayı ventilatörden ayırmadan, aspirasyon kateterinin ventilatör hortumlarından yapay solunum yoluna doğrudan geçişine izin veren steril, kapalı bağlantı içeren, kateter ile hastanın hava yolundaki sekresyonları alan sistemdir (AARC, 2010; AARC, 2022)

EK-9. (devam) Eğitim İçeriği

Yüzeyel ve Derin Endotrakeal Aspirasyon

Yüzeyel aspirasyon uygulaması, aspirasyon kateterinin negatif basınç **uygulamadan** ETT içerisinde sadece tüp boyunca (tüp bitimine kadar) ilerletilmesi, daha sonra negatif basınç uygulanarak aspirasyon kateterinin geri çekilmesi işlemidir. Derin aspirasyon işlemi ise aspirasyon sondasının **negatif basınç uygulamadan** hava yolu içerisinde bir dirençle karşılaşana kadar ilerletilmesi, dirençle karşılaştıktan sonra bir santimetre geri çekilip negatif basınç uygulayarak sekresyonlar temizlenmesi işlemidir. Yüzeyel ve derin aspirasyonun her ikisi de açık ve kapalı yöntemle endotrakeal aspirasyonda uygulanabilir (AARC Clinical Practice Guideline Endotracheal Suctioning, 2010; Abbasinia ve ark, 2014).

1.3. Endotrakeal Aspirasyon Gereksinimini İşaret Eden Durumlar

Yapay hava yolu bulunan hastalar, hava yollarına bağlanan mekanik ventilatör devresi ile kapalı bir sistem içinde solumaktadır. Bu sistem, hastaların sekresyonlarını öksürükle sistem dışına çıkartamamalarına neden olmaktadır. Aynı zamanda, yapay hava yolu varlığı mukozada irritasyon oluşturarak mukus üretiminin artmasına, kaf basıncının yüksekliğine bağlı olarak siliar hareketin bozulmasına dolayısıyla sekresyonların trakeaya doğru ilerletilememesine yol açmaktadır. Akciğer enfeksiyonu ve KOAH gibi hastalık durumlarında ve özellikle üst abdominal cerrahi operasyonlardan sonra sekresyon miktarı artarak sekresyonların hava yollarında birikimine katkıda bulunmaktadır.

Hava yolunda biriken sekresyonlar mekanik bir bariyer teşkil ederek hava yolu direncinin artmasına, inspirasyon ve ekspirasyon süresinin uzamasına, morbiditede artışa ve entübasyon süresinin uzamasına, gaz alışverişinin bozulmasına, tidal volümün azalmasına, kompliyansın (esneyebilme kabiliyeti) azalmasına, atelektazi ve dispneye sebep olmaktadır. Özellikle uzun süre aspire edilmeyen sekresyonlar içeriğindeki su yüzdesini kaybederek koyu bir kıvam halini almakta ve trakeabronşiyal mukozada yapışıklıklara neden olabilmektedir. Sekresyonların aspirasyonla alınamayacak derecede yoğunluğunun artması cerrahi (invaziv) yöntemlerin (bronkoskopi, reentübasyon vb.) gerekliliğini doğurabilmektedir. Hemşirelerin, hastalarda sekresyon varlığında görülen belirtilere ve zamanında aspirasyon uygulanmadığı takdirde gelişebilecek komplikasyonlara hâkim olması gerekmektedir. Hastanın bu belirtiler yönünden izlenmesi, hemşirelerin hava yolu güvenliğini sağlamada en temel görevlerinden biridir. Endotrakeal aspirasyon gereksinim

EK-9. (devam) Eğitim İçeriği

belirtileri olarak da ifade edilebilen bu tepkiler ventilatörden, monitörden ve hastanın fiziksel muayenesinden anlaşılabilmektedir (Yılmaz, 2021).

Hastanın monitöründen izlenebilen kalp atım hızı ile kan basıncı ve solunum sayısında değişiklik, oksijen satürasyon değerinde azalma ya da desatürasyon, arteriyel kan gazı sonuçlarında bozulma, end-tidal karbondioksit (EtCO₂ ekspiryum sırasında dışarıya verilen havadaki karbondioksitin parsiyel basıncıdır) değerinde artma ile intrakranyal basınçta artma; hastanın mekanik ventilatöründen izlenebilen tidal volümde azalma, pik basıncında artma, ventilatör akım eğrilerinde testere dişi görünüm varlığı.

Fiziksel muayene; tüp içi şüpheli mukus tıkaçı, şüpheli mide içeriği aspirasyonu, tüp içinde öksürük ya da nefes alma ile görülen sekresyon varlığı, öksürük, siyanoz, oskültasyon ile bozulmuş veya azalmış hava girişi tespit etme, bozulmuş göğüs hareketleri ve hastanın sebebi açıklanamayan huzursuzluk yaşaması endotrakeal aspirasyon gereksinimini gösteren değişikliklerdir

Ventilatörden: Volüm kontrollü MV sırasında artmış pik inspiratuvar basıncı varlığı, basınç kontrollü ventilasyon sırasında azalmış tidal volüm varlığı, SpO₂ ve/veya arteriyel kan gazı değerlerinde bozulma, volüm-akış döngüsünde testere dişi desen olması. Ayrıca aspirasyon gereksinim belirtileri değerlendirilirken hasta tanısı, klinik öyküsü, hastanın önceki aspirasyona verdiği yanıtı ve hastanın genel durumu sorgulanmalıdır (Yılmaz, 2021)



Resim:1 Akım-Zaman grafiğinde testere dişi desen (Bozan, 2019)

Soru: Basınç kontrollü ventilatörün monitör ekranında volüm-akış döngüsünde testere dişi desenin olması endotrakeal aspirasyon gereksiniminin işaretidir

EK-9. (devam) Eğitim İçeriği

Endotrakeal aspirasyon endikasyonları aşağıdaki gibi sıralanabilir;

- Yapay hava yollarının açıklığını ve bütünlüğünü sürdürmek için,
- Hastanın etkili bir spontan öksürük oluşturmada yetersizliği durumunda,
- Hava yolu içinde gözle görünür sekresyon varlığında,
- Trakea üzerinde kaba rallerin duyulmasında,
- Kaba veya azalmış solunum sesleri duyulmasında,
- Solunum sayısı ve solunum işinin artması, oksijen saturasyonunda azalma ve bradikardi/taşikardi gelişmesi durumunda,
- Oksijen saturasyonu ve/veya kan gazı değerlerinin bozulmasında,
- Gastrik veya üst hava yolları sekresyonlarının aspirasyonundan şüphe edildiğinde,
- Ventilatörün monitör ekranında Akım-Zaman grafiğinde testere dişi desen varlığında,
- Volum kontrollü mekanik ventilasyon esnasında artmış inspirasyon tepe basıncı veya basınç kontrollü ventilasyon esnasında azalmış tidal volüm varlığında,
- Fizyolojik bulgular ile birlikte hastada huzursuzluk, ajitasyon veya terleme bulgularının varlığında,
- Balgam örneği alınması gerektiğinde
- Endotrakeal aspirasyonun transport veya ekstübasyon gibi belirli klinik uygulamalardan hemen önce yapılması da önerilmektedir

1.4.Endotrakeal Aspirasyon Komplikasyonları

Endotrakeal aspirasyon hava yolundan sekresyonların alınıp, tıkanıklığın önlenmesi ve oksijenasyonun sağlanması için gerekli bir işlem olmasına rağmen, işleme bağlı birçok komplikasyon gelişebilmektedir. Literatürde komplikasyonların gelişme riski ve şiddeti çoğunlukla kullanılan aspirasyon yöntemi, aspirasyonun süresi, tekniği, altta yatan hastalık vb. durumlarla ilişkilendirilmiştir. Aspirasyon işlemi hasta için stresli ve rahatsızlık verici

EK-9. (devam) Eğitim İçeriği

bir işlem olmasının yanı sıra özellikle solunum, dolaşım ve sinir sistemi üzerinde birtakım olumsuz etkilere sahiptir. Ayrıca işlem, enfeksiyon ve ağrıya da neden olabilmektedir. (Moraveji ve ark, 2012). Aspirasyonun bu olumsuz etkileri şöyle açıklanabilir;

Solunum sistemi ile ilişkili komplikasyonlar; akciğer kompliyansında ve fonksiyonel rezidüel kapasitede azalma (ekspirasyonun bitiminde akciğerler ve hava yollarında bulunan gaz), atelakteziler, bronkokonstriksiyon/bronkospazm, hipoksi/hipoksemi solunumla ilgili komplikasyonlardır. Hipoksi, akciğer volümünde azalma ile atalektazi aspirasyonun ETT içerisinde subatmosferik trakeal basınç yaratmasıyla açıklanabilir. Özellikle açık aspirasyonda trakeal tüpün açık ucundaki basınç atmosfer basıncıdır. Aspirasyon esnasında ETT içerisindeki hava tüketilir. Tüp içerisindeki hava aspire edildiği için trakea sonunda basınç subatmosferik basınçtır ve bu da tüpün açık ucuyla trakea sonunda basınç farkı yaratır. Ayrıca uygulanan negatif basınç sonucu parsiyel akciğer kollapsı gelişebilir. Aynı zamanda büyük çaptaki aspirasyon kateteri fazla negatif basınç oluşturur ve tüp içinde darlığa da neden olur. Aspirasyon sekresyonların yanı sıra hava yolu ve akciğerlerdeki oksijeni büyük oranda alır. Aspirasyon kateterinin çapı büyüdükçe bu oran artar tüm bunlar kritik hastada hipoksi ve atalektezi (fiziksel tıkaç nedeniyle akciğerin tamamı veya bir kısmına hava gidememesi sonucu akciğerin şişmemesi) ile sonuçlanabilir. Atalektazi aspirasyon travmasının neden olduğu mukozal ödem ve yine mukozal travma sonucu oluşan granülasyon ve fibröz dokunun bronşları tıkamasıyla da meydana gelebilir. (AARC Clinical Practice Guideline: Endotracheal Suctioning, 2010).

Kardiyovasküler sistem ile ilişkili komplikasyonları; kalp hızı değişiklikleri, kardiyak aritmi, kan basıncında artış, kardiyak arrest ve ölüm olabilmektedir. Bu komplikasyonlar hipoksemi, hava yollarında bulunan sempatik/parasempatik sinirlerin uyarılması ya da öksürük sonucu gelişebilmektedir. Aspirasyon işleminde en sık görülen aritmiler, miyokardiyal hipoksi sonucu gelişen erken ventriküler kontraksiyon ve taşikardidir. Hastanın işlem öncesi hipoksemisi var ise ya da miyokardiyal hipoksi şiddetli ise bradikardi gelişebilir. Ancak bradikardi vagal uyarı sonucu da gelişebilir. Trakeobronşial ağaç parasempatik ve sempatik sinir sistemi ile inerve edilmektedir. Hastanın mekanik ventilatörden ayrılması, ekspirasyon sonu pozitif basıncın ortadan kalkması ve inspire edilen oksijenin sekteye uğraması sonucu gelişen akut hipoksemi kalbin ve damarlarının sempatik

EK-9. (devam) Eğitim İçeriği

aktivitesini arttırabilir. Kalp ve damarlarında artmış sempatik aktivite sistolik kan basıncında artış, taşikardi, kardiyak aritmi ve ölümle sonuçlanabilir (Bourgault ve ark, 2006; Martin, 2008; Seyyed Mazhari ve ark, 2010; Yousefi ve ark, 2014). Hava yollarının uyarımı uzarsa parasempatik sinirler de uyarılarak kalp hızında ve kan basıncında düşme meydana gelebilir (Özden, 2007a).

Soru: Aspirasyon işlemi sempatik/parasempatik sinir sistemini uyararak kalp hızı ve kan basıncında değişikliğe neden olabilir doğru/yanlış/bilmiyorum

Sinir sistemi ile ilişkili komplikasyonların; endotakeal aspirasyonun iki serebrovasküler parametre üzerine olduğundan bahsedilmektedir. Bunlardan biri intrakranial basınç diğeri de serebral perfüzyon basıncıdır. Aspirasyon esnasında ETT ün hareketi ve aspirasyon sondasının tüp içerisindeki hareketi öksürük refleksini uyarmakta, öksürük valsalva manevrasına neden olmakta, intratorasik ve intraabdominal basıncı arttırmaktadır. Bu durumun intrakranial basınçta artış ve serebral perfüzyon basıncında azalma ile sonuçlandığı belirtilmektedir (Altun Uğraş, 2011; Galbiati ve Paola, 2015). Aspirasyonla birlikte sempatik sinir sisteminin uyarılması, dolayısıyla kalp hızı ve kan basıncının artması da serebral perfüzyon ve intrakranial basınçta artış ile sonuçlanabilmektedir (Özden, 2007).

Enfeksiyon; Entübasyonun burun tarafından gerçekleştirilen filtreleme, ısıtma ve nemlendirme işlevlerini engellemesi, aspirasyon steril koşullarda yapılmadığında enfeksiyon gelişmesi için ortam hazırlayabilir. Ayrıca entübasyon tüpü öksürüğü ve mukosiliar aktiviteyi deprese ettiği için ETT kafi üzerinde enfekte sekresyon birikimi olur. Biriken sekresyon kaf çevresinden alt hava yollarına sızabilir. Etkin bir aspirasyon işlemi yapılmaz ise kolonizasyona ve alt hava yollarının enfeksiyonuna neden olabilir. Aspirasyon uygulayıcılarının yeterli el hijyeni sağlamaması mikroorganizmaların hastadan hastaya ya da çevreden hastaya yayılmasına neden olarak çapraz enfeksiyon ile sonuçlanabilir. (Kapucu ve Özden, 2014).

Ağrı; yoğun bakımda tanı ve tedavi amaçlı yapılan birçok girişim ağrıya neden olabilmektedir. Bu girişimlerden biri de endotrakeal aspirasyon işlemidir. Birçok çalışma hastaların aspirasyon esnasında ağrı deneyimlediklerini göstermiştir (Arroyo-Novoa ve ark, 2008; Demir, 2012; Yaman Aktaş ve Karabulut, 2014). Ayrıca aspirasyon esnasında

EK-9. (devam) Eğitim İçeriği

hissedilen ağrının yaş, cinsiyet, ırka bağlı değiştiğini gösteren çalışmalar da bulunmaktadır. Aspirasyon esnasındaki ağrı değerlendirmesinde en iyi yöntem hastanın kendi ağrı ifadesinin değerlendirilmesidir. Ancak yoğun bakımda hastalar bazı nedenlerden dolayı iletişim kuramayıp ağrılarını ifade edemeyebilirler. Endotrakeal aspirasyon esnasında oluşan ağrının yönetimi için sağlık çalışanları, uygulamanın ağrılı bir işlem olduğunu unutmamalı, bireyselleştirilmiş ağrı değerlendirmesi ve yönetimini uygulamalıdır. Ağrı düzeyinin belirlenmesi ve ağrının tedavisi için uygulamalar geliştirilmeli, klinik skalaların ve ağrıyı önleyici analjezinin uygulanabilirliği gözden geçirilmeli, işlem öncesi hastanın analjezi ihtiyacı değerlendirilmelidir. Ayrıca aspirasyon esnasındaki ağrıyı azaltmak için işlem, klavuzlara uygun yöntem ve araçlar ile yapılmalıdır (Arroyo-Novoa ve ark, 2008; Sönmez Düzkaya ve Kuğuoğlu, 2015; Robleda ve ark, 2016).

Trakeobronşiyal travma: Kateterin havayolunda ilerletilmesi sırasında zorlanması ve sürekli aspirasyon uygulanması kateterin ucunun trakeal mukozaya yapışmasına ve siliyar hücrelerin kaybına yol açarak hasar gelişmektedir. Endotrakeal aspirasyon nedeniyle trakeada oluşabilecek hasarlar kullanılan aspirasyon sondalarının boyutuna, sertliğine, uçlarının şekline, aspirasyon sıklığına, kullanılan negatif basınç miktarına ve genellikle aspirasyonun travmatik yapılmasına bağlı olarak meydana gelmektedir. Tüpün yerleştirilmesi ile oluşan yüksek basınç, larinks mukozasını bası altına sokar. Köpeklerde yapılan çalışmalar aritenoid kıkırdağın vokal çıkıntılarında bu basıncın 400 mmHg'a yükseldiğini, oysa normal mukozanın kapiller perfüzyon basıncı ise 30 mmHg olduğu gösterilmiştir. Doğaldır ki yüksek basınç uzun süreli entübasyon sırası ve sonrasında aritenoid bölgede iskemik nekroza yol açmaktadır. Ayrıca erken dönemde yine larinks nörolojik yetersizliğe bağlı aspirasyonlar sık görülür. (Özyurt, 1992; Bozan 2019)

1.5. Endotrakeal Aspirasyon Yönetiminde Oluşabilecek Komplikasyonları Önlemeye Yönelik Uygulamalar

- Açık sistem aspirasyon yöntemi kullanıldığı durumlarda aspirasyon işlemi biter bitmez, hastanın yeniden ventilatöre bağlanması, aspirasyon işleminin 10-15 saniyeden uzun sürmemesi,

EK-9. (devam) Eğitim İçeriği

Soru: Aspirasyon sondasının tüp içine ilerletilmesi, aspirasyon yapılması ve kateterin çıkarılması 15 sn. den fazla olmamalıdır. Doğru/yanlış/bilmiyorum

- Bir aspirasyon sürecinde en fazla 3 kez aspirasyon işleminin yapılması,

Soru: Her bir aspirasyon seansında gerek duyulursa üçten daha fazla sayıda aspirasyon uygulanabilir doğru/yanlış/bilmiyorum

- İki aspirasyon işlemi arasında hastanın 20-30 sn dinlenmesinin sağlanması,
- Kateterin hava yolu içerisinde düz ve negatif basınç uygulamadan ilerletilmesi,

Soru: Aspirasyon kateteri hava yolunda ilerletilirken sürekli negatif basınç uygulanmalıdır doğru/yanlış/bilmiyorum

- Aspirasyon işlemi kapsamlı bir solunum değerlendirmesinin ardından yapılmalıdır. Bu değerlendirme öncelikle göğüs oskültasyonu içermelidir

Soru: Aspirasyondan önce ve sonra göğüs oskültasyonu (dinlenmesi) yapılmalıdır. Doğru/yanlış/bilmiyorum

- Eğer hasta öksürebiliyorsa sekresyonlarını öksürerek çıkarması için desteklenmesi,
- Aspirasyon sırasında aspiratör basıncının -80 ile -120 mmHg arasında olması,

(Hemşireler hem açık hem de kapalı sistem aspirasyon uygulaması sırasında aspiratör basıncını -80 ile -120 mm Hg'ya ayarlamalıdır. -120 mmHg'dan yüksek olan basınçlar mukoza hasarı için yüksek risk oluştururlar. Aspirasyon uygulamasının hassas, ince ve kolay zedelenabilir havayolu mukozasında travmaya neden olabileceği unutulmamalıdır. Buna karşın aspiratör basıncı -80 mmHg'dan düşük olduğunda ise, hastanın havayolunun temizlenmesi yetersiz olacaktır)

- Aspirasyon sırasında cerrahi asepsi ilkelerine uygun çalışılması,

Soru: Açık sistem aspirasyonda steril olmayan tek kullanımlık eldiven kullanılır doğru/yanlış/bilmiyorum

- Aspirasyon öncesi ve sonrası ellerin yıkanması,
- Açık sistem aspirasyon sırasında steril eldiven kullanılması,
- Aspirasyon öncesi, sırası ve sonrası hastanın yaşamsal bulgularının izlenmesi (Özden, 2007)

EK-9. (devam) Eğitim İçeriği

Soru: Aspirasyon sırasında; oksijen saturasyonu, nabız, spontan solunumu varsa solunum sayısı, EKG gibi parametreler yönünden hasta değerlendirilmelidir.

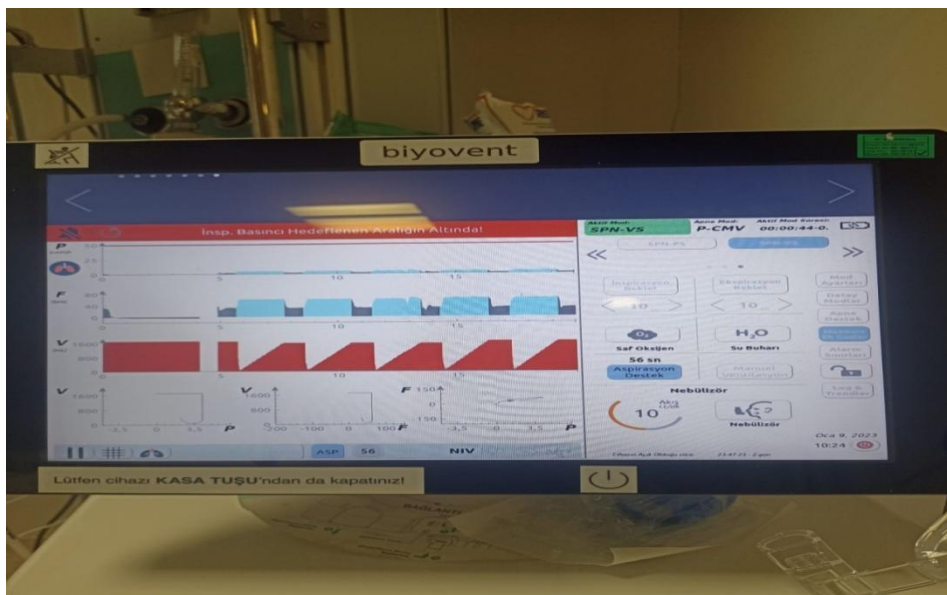
Doğru/Yanlış/Bilmiyorum

- İşlem öncesi hipoksemisi olan ya da aspirasyon ile oksijen saturasyonunda düşme riski olan hastalarda işlem öncesi 30-60 saniye %100 oksijen verilmesi (AARC Clinical Practice Guideline: Endotracheal Suctioning, 2010)

Soru: Aspirasyon sırasında; kardiyak aritminin gözlenmesi durumunda işlem sonlandırılmalı ve hastaya O2 verilmelidir. Doğru/yanlış/bilmiyorum

Aspirasyondan önce ve sonra hastalara ventilatör ya da balon valf maske yoluyla oksijen verilmesi hipoksemiye önlemede evrensel bir yol olarak önerilmektedir. Deneyimli bireyler tarafından balon valf maske ile verilen O2 %84 yoğunlukta kalırken, ventilatör ile verilen O2 yoğunluğu %100 dür. Ayrıca, oksijenasyon balon valf maske ile uygulandığında, volüm, hız, basınç değişkendir ve balon valf maske ventilatörden daha fazla hava yolu basıncı oluşturur bu durum ise kardiyovasküler değişimlere neden olabilir. Bu nedenle hiperoksijenasyon için balon valf maske yerine ventilatör kullanılması önerilmektedir.

Soru: Aspirasyon öncesinde veya sonrasında hastanın oksijen ihtiyacı varsa oksijen balon valf maske ile verilmelidir. Doğru/yanlış/neden



Resim2: 2. Basamak Dahiliye Yoğun bakım ünitesinde bulunan, fotoğraf çekilmesi esnasında kullanılmayan ventilatördür.

EK-9. (devam) Eğitim İçeriği

Mekanik ventilasyonda ek gazlar kutusuna bastığımızda aspirasyon destek sekmesi çıkmaktadır. Aspirasyon destek segmesine dokunulduğunda ventilatör hangi modda olursa olsun 60 saniye süresince %100 konsantrasyonda oksijen verecektir. 60 saniyenin sonunda hala %100 konsantrasyonda tekrar oksijen vermek istiyorsanız aspirasyon destek sekmesine tekrardan dokunmanız yeterlidir. Oksijen verildikten sonra aspirasyon uygulamasına başlayabilirsiniz.

Soru: Her hastaya aspirasyon öncesi ve sonrasında 30-60 sn. %100 oksijen uygulaması mutlaka yapılmalıdır doğru/yanlış/bilmiyorum

- Açık sistem endotrakeal aspirasyona başlarken her defasında yeni steril kateter kullanılmalıdır (Er, 2017).

Aspirasyon öncesi ellerin yıkanması ve açık sistem aspirasyon işlemi sırasında steril eldiven, kapalı sistem aspirasyon işlemi sırasında ise steril olmayan tek kullanımlık eldiven kullanılması, hastayı enfeksiyonlardan korumak için ilk koşuldur. Eldiven giyilmesi, aspirasyon yapan kişinin AIDS, hepatit ve herpes gibi enfeksiyon risklerinden korunabilmesi için de temel koşuldur) Aspirasyon işlemine devam edilmesi gerekiyor ise kullanılan ilk kateter yıkama solusyonu ile yıkanır ve atılır. Yeni bir steril kateter ile aynı işlem tekrarlanır. Acık aspirasyon uygulanan hastalarda her aspirasyon için yeni ve steril bir kateter kullanılmalıdır. Aynı kateter kesinlikle tekrar kullanılmamalıdır. (Kılınçalp; 2010)

Soru: Hastaya ikinci kez aspirasyon işlemi uygulanacaksa aspirasyon kateterinin sterilizasyonu bozulmadıysa aynı kateter kullanılabilir. Doğru/yanlış/bilmiyorum

- Açık sistem aspirasyon sırasında, hemşirenin hem hastayı hem de kendisini enfeksiyondan koruması için gömlek ve maske giymesi gerekir. Endotrakeal entübasyon ve aspirasyon işlemi uygulanan hastalar, enfeksiyona yatkın olduğundan aspirasyon işlemi sırasında mutlaka cerrahi asepsi ilkelerine uyulmalıdır

Koruyucu ekipmanları giyinme sırası; örneğin, maske, gözlük yada yüz koruyucu, eldiven koruyucu ekipmanları çıkartma sırası eldiven, gözlük yada yüz koruyucu, önlük, maske dir (<https://khgmstokyonetimdb.saglik.gov.tr/Eklenti/36977/0/covid-19-kisisel-koruyucu-ekipman-giyme-ve-cikarma-talimatipdf.pdf>).

EK-9. (devam) Eğitim İçeriği

Soru: Koruyucu ekipman çıkartma sırası; eldiven-gözlük/yüz koruyucu-önlük-maske şeklinde olmalıdır doğru/yanlış/bilmiyorum

- Endotrakeal aspirasyonda aspirasyon sondasını tüp içerisinden geri çekerken sürekli negatif basınç uygulanması önerilmektedir (Day ve ark, 2002; Pedersen ve ark, 2009; Trevisanuto ve ark, 2009; ACI Suctioning an Adult ICU Patient with an Artificial Airway: A Clinical Practice Guideline, 2014).

Bunun nedeni aralıklı basıncın her uygulamasında başlangıç emme kapasitesi çok yükselir (2-4 saniye boyunca 700 mililitre/saniyeye ulaşır). Bu yüksek emme kapasitesi akciğerlerdeki havayı normal tidal volümden daha çok boşaltır. Dolayısıyla aralıklı negatif basınç uygulaması alveolar kollaps riskini artırır (Trevisanuto ve ark, 2009)

- Kateter tüp içerisinde ileri geri hareket ettirilmemelidir

Soru; Aspirasyon işlemi sırasında kateter endotrakeal tüp içerisinde ileri geri hareket ettirilmemelidir. Doğru/yanlış/bilmiyorum

- Açık yöntemle aspirasyon uygulamalarında işlem bitimi kateter ve aspiratör hortumunun temizlenmesi için içerisinden yıkama solüsyonu geçirilmelidir. Bunun için 500 mililitrelik plastik veya cam şişeler içindeki steril sıvılar kullanılmalı sıvılar sekiz saatte bir değiştirilmelidir.

Soru: Aspirasyon işlemi sonrası kateteri yıkamak için kullanılan solüsyon 72 saatte bir değiştirilmelidir. Doğru/yanlış/bilmiyorum

Soru: Her aspirasyon seansı sonrasında kateterin yıkanmasına gerek yoktur Doğru/yanlış/bilmiyorum

- Özel durumlar hariç (tüp seviyesinin değiştirilmesi vb.) aspirasyonun önlenmesi için kaff dinlendirilmesi veya söndürülmesi gibi uygulamalar yapılmamalıdır (Kılınçalp, 2010).
- Spontan solunumu olan hastalarda aspirasyon kateteri yapay hava yolundan inspirasyon boyunca ilerletilmelidir.

EK-9. (devam) Eğitim İçeriği

Soru: Spontan solunumu olan hastalarda aspirasyon kateteri yapay hava yolundan inspirasyon boyunca ilerletilmelidir doğru/yanlış/bilmiyorum

İnspirasyon epiglotisi açar ve kateteri trakeaya yerleştirmek kolaylaşır (Uysal ve Çakırcalı, 2015).

- Kontrendikasyon yoksa hasta, aspirasyon sırasında Semi-Fowler/(yarı oturur) ya da Fowler/(oturur) pozisyonda olmalıdır
- Aspirasyon kateteri, hava yolundan rotasyon (döndürülerek) hareketi yaptırılarak çıkartılmalıdır.

Kateter ileri geri değil, kendi etrafında döndürülerek işlem yapılmalıdır. Aspirasyon esnasında başı sağa-sola çevirmek, aspire edilen sekresyon miktarını arttırmadığı gibi belirgin intrakranial basınç artışında neden olacağından uygulanmamalıdır (Sivaslı ve ark. 2005). Kateteri döndürmek bir bölgede uzun süre vakum işlemi sonucu meydana gelebilecek olan mukoz mebran travmasını önler (Craven, Hirnle, Jensen, 2015 s.734).

• Hemşirelerin endotrakeal aspirasyon uygulamasında dikkat etmesi gereken bir diğer nokta, aspirasyon uygulamasının rutin olarak değil hastanın gereksinimine göre yapılmasıdır. (Sekresyon sürekli olarak ya da belirli aralarla üretilmez, varolan patolojik duruma cevap olarak meydana gelir. Bu nedenle tüm hastaların 1-2 saatte bir aspire edilmesi gibi rutin bir uygulama yoktur. Sadece hastanın klinik olarak gereksinimi olduğunda aspirasyon uygulanmalıdır. (Özden, 2007). Knipper'in aspirasyo gereksinimini belirlemeye yönelik yaptığı çalışmada, bir grup hastaya 2 saatte bir aspirasyon uygulaması yapılmış, diğer bir grup hastaya da sadece steteskopla akciğer sesleri dinlenip hırıltılı solunum sesi saptandığında aspirasyon uygulanmış ve hastalarda aspire edilen sekresyon miktarları karşılaştırılmıştır. Hırıltılı solunum olduğunda aspirasyon uygulaması yapılan hastaların %77'sinde sekresyon miktarı >0.5cc, 2 saatte bir rutin olarak aspire edilen ve dinleme bulgusu olmayan hastaların %75'inde ise sekresyon miktarı <0.5 cc ya da hiç sekresyon olmadığı belirlenmiştir. Çalışmanın sonunda hırıltılı solunumun, aspirasyon gereksiniminin belirtisi olduğu ve aspirasyon işleminin hastalara rutin olarak değil, gereksinime göre yapılmasının önemi vurgulanmıştır. Wood yoğun bakım ünitesinde çalışan tüm hemşirelere endotrakeal aspirasyon işlemi ile ilgili eğitim vermiştir. Bu hemşireleri iki gruba ayırmış ve

EK-9. (devam) Eğitim İçeriği

içinden bir gruba oskültasyon tekniği ile aspirasyon gereksinimini belirledikten sonra aspirasyon işleminin yapılmasına yönelik eğitim gerçekleştirmiştir. Daha sonra ise rutin olarak yapılan ve gereksinim değerlendirildikten sonra yapılan aspirasyon uygulamalarını karşılaştırmıştır. Bu çalışmanın sonucunda, aspirasyon gereksinimi değerlendirilerek endotrakeal aspirasyon yapılan hastaların, rutin olarak 2 saatte bir aspirasyon işlemi yapılan hastalara göre hava yolu basıncı, kalp hızı, arteriyel kan basıncı ve aspire edilen sekresyon miktarında daha iyi sonuçlar elde edilmiş ve daha az komplikasyon geliştiği gösterilmiştir. (Özden, 2007)

Soru: Aspirasyon, hastanın ihtiyacını gösteren belirtiler yönünden değerlendirdikten sonra (terleme, nabız sayısının artması vb.) yapılmalıdır doğru/yanlış/bilmiyorum

- Yapay havayolu olan hastalarda aspirasyondan önce SF verilmesi geleneksel bir hemşirelik uygulamasıdır. Hemşireler rutin olarak öksürüğü uyarmak, sekresyonları hareket ettirmek ve sekresyonların dilüe edilmesini sağlamak amacıyla aspirasyondan önce hava yolu içine 3-10 ml SF vermektedirler. Ancak bu uygulamayı destekleyecek herhangi bir araştırma bulunmadığı gibi aspirasyon öncesi ve aspirasyon sırasında solunum yoluna SF vermenin bir çok yan etkisi olduğu saptanmıştır. Konuya ilişkin yapılan çalışmaların sonuçlarına göre aspirasyon uygulamasında rutin olarak SF uygulamasının; oksijenasyonu (SaO₂, PO₂ değerlerini) azalttığı, kalp atım hızını arttırdığı, arteriyel kan basıncını yükselttiği, üst solunum yollarındaki bakterileri alt solunum yoluna taşıyarak enfeksiyon riskini arttırdığı saptanmıştır. Yapay havayolu olan hastalarda kuru ve yapışkan sekresyonları önlemeye yönelik olarak aşağıda yer alan uygulamaların yapılması önerilmektedir.

-Mukolitik ajanlar ve nebulizasyon tedavilerini kullanmak,

-Hastanın yeterli sıvı alımını desteklemek,

-Hasta oda ısısının 18-22 C ve nemliliğinin ise %30-60 olmasını sağlamaktır.

Soru: Aspirasyon işleminde rutin olarak endotrakeal tüp içine serum fizyolojik instilasyonu (damlatma) uygulanmalıdır doğru/yanlış/bilmiyorum

- Endotrakeal aspirasyon işlemi esnasında, aspirasyon kateteri tüp içerisine ilerletilirken trakeal mukozanın negatif basınç etkisi ile aspirasyon sondasına yapışmasını engellemek için negatif basınç kesilerek sonda yapay hava yolu içerisinde ilerletilmelidir.

EK-9. (devam) Eğitim İçeriği

- İşlemin özensiz, travmatize edici ve uygun olmayan teknikle yapılması da komplikasyonların sıklığını ve şiddetini etkileyebilir (Özden, 2007; Turan ve ark, 2012). Bu nedenle hastaya zarar verilmemesi için sondanın ilerletilmesi esnasında zorlanmaması, nazikçe ilerletilmesi ve ileri geri hareketler yaptırılmaması da göz önünde bulundurulmalıdır. (Er, 2017)
- Endotrakeal aspirasyondan önce hastanın uyumunu sağlamak, kaygısını azaltmak için işlem ile ilgili açık ve anlaşılır bilgi verilmelidir. Bu bilginin içeriğinde; neden aspirasyon ihtiyacı olduğu, işlem yapılmazsa sonuçları, işlemin etkileri, rahatsızlık verebileceği, kısa süreceği ve birden çok kez yapılması gerekebileceği anlatılmalıdır. Bilgilendirme her uygulamadan önce tekrarlanmalıdır (ACI Suctioning an Adult ICU Patient with an Artificial Airway: A Clinical Practice Guideline, 2014). Ayrıca hemşire bilinci kapalı hastayla da iletişimini devam ettirmeli, yapılacak her işlem ile ilgili adım adım açıklama yapmalıdır (Çınar Yücel, 2011; Uzelli ve Akın Korhan, 2014)
- Her aspirasyon uygulamasında sekresyonun rengi, miktarı ve yoğunluğu da gözlenip kaydedilmelidir (AARC Clinical Practice Guideline: Endotracheal Suctioning, 2010; ACI Suctioning an Adult ICU Patient with an Artificial Airway: A Clinical Practice Guideline, 2014). Kayıtlar yasal koruma ve sağlık ekibi içinde iletişimi sağlar (Uysal ve Çakırcalı, 2015).
- Mekanik ventilasyon uygulaması sırasında verilen havanın nemlendirilmesi, aktif olarak ısıtılmalı nemlendirme sistemleriyle (humidiferler) ya da pasif olarak ısı ve nem değiştirici filtreler aracılığıyla sağlanabilmektedir. Genellikle, hastada kanlı ve bol sekresyon, yapışkan balgam ve hipotermi (<32 0C) varsa aktif nemlendirme sistemi, yoksa ısı ve nem değiştirici filtreler kullanılmaktadır. Isı ve nemdeğiştirici filtreler, havanın nemlendirilmesi dışında ventilatör devresi içerisindeki yoğunlaşmış sıvı birikmesini önleyerek, enfeksiyon gelişimin de önüne geçilebilmektedir. Isı ve nem değiştirici filtrelerin, sekresyon, kan gibi gözle görülür bir kirlenme ya da işlevselliği ya da bütünlüğünde bozulma olduğu durumlarda değiştirilmesi, aksi durumda 72 saate kadar kullanılabileceği belirtilmektedir (Yosunkaya 2010).

EK-9. (devam) Eğitim İçeriği

Soru: Nemlendirici filtreler (aktif/pasif) rutin olarak 24 saatte bir değiştirilmelidir doğru/yanlış/bilmiyorum

- Isıtıcı nemlendiricilerin (humidifier) yerine, kontrendikasyon yoksa ısı-nem tutucuların (HME) kullanımı önerilir (Özden ve kapucu; 2013)

Soru: Isıtıcı nemlendiricilerin yerine, kontrendikasyon yoksa ısı-nem tutucularının kullanılması önerilir. Doğru/yanlış/bilmiyorum

- Aspirasyon sonrasında; tidal volümün artması, hava yolu tepe basıncının azalması aspirasyon işleminin etkili yapıldığının göstergelerindendir (Altıntaş, 2016).

Soru: Aspirasyon sonrasında; tidal volümün artması, hava yolu tepe basıncının azalması aspirasyon işleminin etkili yapıldığının göstergelerindendir. Doğru/yanlış/bilmiyorum

1.6. Endotrakeal Aspirasyon Uygulamasında Hemşirenin Rol Ve Sorumlulukları

Sağlık Bakanlığının resmi gazetede yayımlanan 08.03.2011 tarihinde 27515 sayılı yönetmeliğe göre; Yoğun bakım hemşiresi, karmaşık ve yaşamı tehdit edici problemleri olan hastaların tanımlamasını yapmak, hastaları sürekli izlemek, kaliteli ve ileri yoğun bakım ve tedavi girişimleri uygulamak, hasta ve yakınları ile terapötik ilişki kurmak, koruyucu, iyileştirici ve rehabilite edici girişimleri uygulamaktan sorumlu hemşiredir.

- Yoğun bakım enfeksiyonlarının gelişiminin önlenmesi için gerekli önlemlerin alınmasını sağlar.
- 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

Aspirasyon uygulaması hemşirenin sorumluluğunda gerçekleşmektedir. Hemşirelerin, aspirasyon öncesinde, aspirasyon sırasında ve sonrasında çok dikkatli ve kanıta dayalı güncel bilgilerle çalışması gerekir. Aspirasyon işlemi uygun teknikle yapılmadığında bireyin yaşamını tehdit edebilecek birçok komplikasyon gelişebilmektedir. Bu nedenle hemşireler uygulamalarını güncel araştırma önerilerine ve klavuzlara göre yapmak zorundadır. Hemşirelik bakımının en olumlu göstergelerinden birisi, hastalık ve komplikasyonların ortaya çıkmasının engellenmesidir. Hemşireler doğru bakımı vererek hastaların hastanede yatış süresinin azalmasına, yatışa bağlı iş gücü kaybının ve maliyetin azalmasını ve hasta memnuniyetinin artmasını sağlayabilirler Hemşirelerin hem açık hem de kapalı sistem

EK-9. (devam) Eğitim İçeriği

aspirasyon uygulaması sırasında hastadaki hemodinamik bulguları gözlemesi gerekmektedir. Bu bulguların gözlenmesi hastalarda gelişebilecek komplikasyonların erken belirlenmesi ve aspirasyon işleminin etkinliğinin değerlendirilmesini sağlamaktadır. Aspirasyon işlemi sırasında hastada nabız, kan basıncı gibi hemodinamik göstergeler, solunum hızı, cilt rengi, pulse oksimetrede oksijen satürasyon değeri, aspire edilen sekresyonun rengi, miktarı, yoğunluğu ve kokusu gözlenmesi gereken bulgulardır.

Sonuç olarak, hemşirelerin endotrakeal aspirasyon konusunda yeterli bilgi ve beceriye sahip olması, yaşamsal sorunların ortaya çıkmasını önleyebilir. Hastanın aspirasyon gereksinimini doğru şekilde saptadıktan sonra kanıta dayalı araştırma sonuçlarını içeren standart ve rehberlere dayanarak aspirasyon işlemini yapılmalıdır. Çünkü cerrahi asepsi ilkelerine uyulmadan yapılan aspirasyon işlemi hastada enfeksiyon gelişmesine neden olabilirken, yeterince oksijenlendirmeden, uzun süreli yapılan aspirasyon uygulaması hemodinamik değişikliklere yol açabilmektedir. (Er, 2017; Bozan 2018)

Aspirasyon işlemi, komplike birçok işlem basamağının dikkatli bir şekilde uygulanmasını ve hastaya hakimiyeti gerektirir. Amerikan Respiratuvar Bakım Derneği (American Association of Respiratory Care, AARC, 2010; 2022) tarafından yayınlanan ve Önerilerin İncelenmesi, Geliştirilmesi ve Değerlendirilmesi Sınıflaması (Grading of Recommendations Assessment, Development, and Evaluation, GRADE) dikkate alınarak kategorize edilen Endotrakeal Aspirasyon Klinik Uygulama Rehberi'nde aspirasyon işlemleri ile ilgili olarak;

- Endotrakeal aspirasyon işleminin sadece gerektiğinde uygulanması, **rutin olarak uygulanmaması** (Kanıt düzeyi 1C),
- Hastada klinik olarak hipoksi riski varsa, oksijen satürasyonunda düşmelerin önlenmesinde aspirasyon öncesi 30-60 sn boyunca %100 oksijen verilmesi (Kanıt düzeyi 2B),
- Mümkün olduğunca kapalı aspirasyon sisteminin kullanılması (Kanıt düzeyi 2B),
- Derin aspirasyon yerine yüzeysel aspirasyon yapılması (Kanıt düzeyi 2B),
- Rutin olarak normal salin (serum fizyolojik) instilasyonu uygulanmaması (Kanıt düzeyi 2C),
- Kapalı aspirasyon sisteminin yüksek FiO₂ ve PEEP uygulandığı durumlarda veya ateletazi riski olan yetişkinler (Kanıt düzeyi 2B) ile yenidoğanlarda kullanılması (Kanıt düzeyi 2C),

EK-9. (devam) Eğitim İçeriği

- Akut akciğer hasarı olan hastalarda aspirasyon işleminin veya ventilatörden ayrılmanın tetikleyebileceği bir atelettazi riski varsa akciğer manevralarından kaçınılması ve kapalı aspirasyon sisteminin kullanılması (Kanıt düzeyi 2B),
- Aspirasyon süresinin 15 sn.den daha az bir süre ile sınırlandırılması (Kanıt düzeyi 2C)
- Literatürde, yapay hava yolu aspirasyonu için temiz ve steril teknik arasında klinik olarak anlamlı sonuç farklılıklarına ilişkin bir boşluk bulunmaktadır. Bununla birlikte, steril olmayan bir ortamın zarar görme potansiyeli belirgin bir olasılık olduğundan, bu boşluğu gidermek için daha fazla araştırma yapılmasını önermek potansiyel olarak etik dışıdır. Klinisyenin hastayı olası çapraz kontaminasyondan korumak için mümkünse açık aspirasyon olayları için steril bir prosedür kullanması önerilir (kanıt düzeyi C)
- Aspirasyon kateterlerinin pediatrik ve yetişkin hastalarda ETT lümeninin < %50'sini ve yenidoğanlarda < %70'ini tıkamasını önerilir (kanıt düzeyi C) (AARC, 2010; AARC, 2022). Uygun ölçüde kateter seçmeli (yetişkinler için 12-14 Fr).

Benzer öneriler çeşitli literatür derlemeleri, sistematik derlemeler, meta-analiz çalışmaları ve aspirasyon standartlarında da yer almaktadır

2.1. Ventilatörle İlişkili Pnömoninin Tanımı, Etiyolojisi, Patogenezi ve Tedavisi

Sağlık bakım uygulayıcılarını ilgilendiren temel konulardan biri çevremizde doğal olarak bulunan mikroorganizmaların bir bireyden diğerine ya da bir ortamdan başka bir ortama geçerek enfeksiyon oluşturma tehlikesidir. Hastanede kalma ve burada yapılan uygulamaların sonucu olarak, hastane enfeksiyon gelişme oranı artmaktadır. Hasta ve hastane çalışanları için güvenli sağlık bakımı ortamı oluşturma enfeksiyonlardan koruma zorunludur (Ataberk Aştı ve Karadağ, s.414). Deride, nazofarenkste, gastrointestinal yolda ve diğer vücut yüzeylerinde yaşayan mikroorganizmalar normal flora olarak adlandırılır. Fakat, bazen herhangi bir ajan, ajanın çoğalması ve büyümesine uygun ortam oluşacak biçimde bir konak ile iletişime geçebilir. Bu gibi durumlarda, eğer vücudun enflamatuvar ve bağışıklık sistemleri başarısız olursa, enfeksiyon ortaya çıkar (Uysal ve Çakırcalı, 2015). Hastaneden edinilmiş anlamına gelen nozokomiyal enfeksiyon yerine genellikle daha kapsamlı olan sağlık bakım kaynaklı enfeksiyon terimi kullanılır. Sağlık bakım kaynaklı

EK-9. (devam) Eğitim İçeriği

enfeksiyon, sağlık bakım hizmetinin sunumu ile ilişkilendirilen her türlü enfeksiyondur (Uysal ve Çakırcalı, 2015). Nozokmial pnömoni, genellikle hastaneye yatıştan 48 saat sonra gelişen ve hastanın yatışında inkübasyon döneminde olmadığı bilinen ve hastaneden taburcu olduktan 48 saat içeriğinde ortaya çıkan pnömoni olarak tanımlanır (Çelik, 2014).

Hastane infeksiyonları içinde hastanede gelişen pnömoniler dünyada görülme sıklığı açısından % 15 düzeyindedir. Ülkemizde ise bu oran ortalama % 19 düzeyindedir. Ancak hastanın hastanede bulunduğu kliniğe göre de sıklığı değişebilmektedir. Hastanede gelişen pnömoniler hastanelerde gelişen infeksiyonlar arasında en sık mortalite nedeni olan pnömonilerdir. Ülkemizde hastanede gelişen pnömoni saptanan olgularda kaba mortalite oranı % 30-87 arasında değişmektedir. (Cengiz, 2017). Ventilatör ilişkili pnömoniler yoğun bakım ünitelerinde, hematoloji-onkoloji kliniklerinde, kemik iliği-transplantasyon ünitelerinde, solid organ transplantasyon ünitelerinde, hemodiyaliz servislerinde yatan hastalarda sıklıkla görülen bir komplikasyon olarak karşımıza çıkar (Kapucu ve Özden, 2013)

Hastane genelinde enfeksiyon insidansı % 5-10 iken YBÜ'nde bu oran %20-25 olarak bilinmektedir. YBÜ'lerde gelişen nazokomiyal enfeksiyonlar (sağlık bakım hizmetiyle ilişkili enfeksiyonlar), yaklaşık %25'ini oluşturan akciğer enfeksiyonları, solunum desteği sağlamak amacıyla mekanik ventilatör kullanımı, entübasyon, aspirasyon işlemleri gibi uygulamalarda artmaktadır. Hastaların mekanik ventilatöre bağlanmaları sonucu gelişen VİP'ler yoğun bakım ünitelerinde karşılaşılan en önemli enfeksiyonlardan biridir (Çelik, 2014).

YBÜ enfeksiyonlarının %25-47 si NP(nozokomiyal pnömoni) , antibiyotiklerin % 50 si NP için, entübe hastaların %9-27 sinde VİP gelişir, NP episodlarının %90ı mekanik ventilatöre bağlı hastalarda gelişir, MV(mekanik ventilasyon) süresi uzadıkça VİP insidansı artar, NP ye bağlı hastanede yatış süresinde 7-9 gün uzama olup hasta başına > 40000 dolar ek maliyete sebep olmaktadır. (Sezen ve ark, 2014)

Ülkemizde Yataklı tedavi kurumlarında sağlık hizmeti ilişkili enfeksiyonlar sürveyansı enfeksiyon kontrol hekimleri ve hemşireleri tarafından “Ulusal Sağlık Hizmeti İlişkili Enfeksiyonlar Sürveyans Standartları” kapsamında yürütülmektedir. 11/08/2005 tarihli 25903 sayılı Resmi Gazete’de yayımlanan “Yataklı Tedavi Kurumları Enfeksiyon Kontrol Yönetmeliği” 8. maddesi uyarınca gün hastaneleri haricindeki kamu kurum ve kuruluşları

EK-9. (devam) Eğitim İçeriği

ile özel sektöre ait bütün yataklı tedavi kurumları enfeksiyon kontrol komiteleri sağlık hizmeti ilişkili enfeksiyonlar sürveyansı yapmak ve sürveyans verilerini kayıt altına almakla yükümlüdür. 25/06/2011 tarihli 27975 sayılı RG’de yayımlanan “Yataklı Tedavi Kurumları Enfeksiyon Kontrol Yönetmeliğinde Değişiklik Yapılmasına Dair Yönetmelik” uyarınca sağlık hizmeti ilişkili enfeksiyonlar sürveyans verileri günlük olarak toplanıp kayıt altına alınmakta, Ulusal Sağlık Hizmeti İlişkili Enfeksiyonlar Sürveyans Ağı (USHİESA) üzerinden bildirim yapılmaktadır. İkinci ve üçüncü basamak yoğun bakım ünitelerinde ilave olarak invaziv araç ilişkili enfeksiyon sürveyansı, santral kateter ilişkili kan dolaşımı enfeksiyonu (SKİ-KDE), ventilatör ilişkili pnömoni (VİP) veya ventilatör ilişkili olay (VİO), kateter ilişkili idrar yolu enfeksiyonu (Kİ-İYE); yenidoğan yoğun bakım ünitelerinde doğum ağırlığına göre kategorize edilmiş invaziv araç ilişkili enfeksiyon sürveyansı (SKİ-KDE, VİP) yapılmaktadır. Yatak sayısı baz alınarak ilgili listeden belirlenen ameliyatlarda ameliyat tipine özgü cerrahi alan enfeksiyonu (CAE) sürveyansı yapılmaktadır.

Sürveyans verileri Türkiye genelinde ve dört kurum türü bazında Sağlık Bakanlığı Devlet Hastaneleri(belediye hastaneleri de dahil), Sağlık Bakanlığı Eğitim ve Araştırma Hastaneleri, Üniversite Hastaneleri (Kamu ve Özel Üniversite Hastaneleri) ve Özel Hastaneler değerlendirilmektedir. [https://www.saglik.gov.tr/_](https://www.saglik.gov.tr/)

Ventilatörle İlişkili Pnömoni Patogenez ve Etiyoloji

VİP; entübasyon sırasında pnömoni tablosu veya pnömoni gelişmekte olduğunu destekleyen klinik bulgusu olmayan hastada invaziv mekanik ventilatör desteğinden en az 48 saat sonra gelişen pnömonidir (Bilici ve Arkadaşları, 2012)

Erken başlangıçlı VİP: Hastaneye kabulün ilk 4 günü içinde ortaya çıkan ve sıklıkla iyi prognoza sahip, antibiyotiklere duyarlı patojenlerle ortaya çıkan pnömonidir (Collard et al. 2003; Keeley 2007; Wall et al. 2008). (Hunter 2006; Palloş 2018).

Geç başlangıçlı VİP: Hastaneye kabulden sonraki 4. gün veya sonrasında ve daha fazla çoklu ilaca dirençli patojenlerle ortaya çıkan, mortalite ve morbiditesi yüksek pnömonidir (Collard et al. 2003; Keeley 2007; Wall et al. 2008). (Hunter 2006).

Ayrıca hastanın savunma sisteminin zayıflaması, koma durumu, malnütrisyon, hipotansiyon, metabolik asidoz, sigara kullanımı, KOAH, ARDS, hipoalbuminemi, kistik fibrozis, bronşiektazi, diyabetes mellitus, alkolizm, santral sinir sistemi patolojileri, APACHE II

EK-9. (devam) Eğitim İçeriği

skorunun > 16 olması, kafa travması, ileri yaş (>65), kontamine solunum cihazları, uygunsuz geniş spektrumlu antibiyotik kullanımı, sedatifler, kortikosteroidler, sitostatik ajanlar, antiasitler ve H2 reseptör blokerleri kullanımı, total parenteral beslenme, acil entübasyon, reentübasyon, trakeostomi, pnömoni gelişimini kolaylaştıran faktörler arasında sayılabilmektedir. (Çelik, 2014)

Etiyoloji

Erken pnömonide temel etkenler genelde, *streptococcus pneumoniae*, *haemophilus influenza* ve metisiline duyarlı *staphylococcus aureus*'tur. Geç pnömonilerde %55-85 oranla ilk sırada sıklıkla *P. aeruginosa*, *Acinetobacter* spp., *Enterobacter* spp., *Klebsiella* spp., gibi gram negatif etkenler yer alır. Gram pozitif koklar özellikle de MRSA, olguların %20- 30'unda etken olarak görülmektedir. *Acinetobacter* türleri, ülkemizde yoğun bakım enfeksiyonlarına, özellikle ventilatörle ilişkili pnömonilere sebep olan bakterilerdendir. (Çelik, 2014).

VİP olgularında sıklık sırasına göre; *Acinetobacter baumannii* % 31, *Pseudomonas* spp. % 20.6, *Klebsiella* spp. % 17.2, *S. aureus* % 15, *E. Coli* % 9.2, *S. epidermidis* % 3.5, *E. faecium* % 1.1, *E. cloacae* % 1.1 ve *M. morgani* % 1.1 oranında izole edilmiştir

VİP patofizyolojisi; solunum ve sindirim sisteminin kolonizasyonu ve üst/alt solunum sistemi sekresyonlarının mikroaspirasyonu olmak üzere iki temel süreçten oluşur. Akciğerlerin kolonizasyonu; orofarenks, nazal yol, dental plaklar, gastrointestinal yol, ventilatör bağlantıları ve hastadan hastaya geçiş gibi birçok farklı kaynaktan mikroorganizmaların yayılımı ile oluşur. Bu kaynaklardan herhangi birinde kolonize olmuş bakterinin inhalasyonu VİP'ye neden olabilir.

Yoğun bakım ünitelerinde sıklıkla karşılaşılan nozokomiyal pnömoni; steril olan akciğer yolunun ve akciğer parankiminin, genellikle hastaneye yatışın ilk 48 saat içerisinde, vücudun savunma mekanizmalarının bozulması sonucu hastanın normal üst solunum yolları florasının orofarenkse kolonize olan mikroorganizmaların hastanedeki dirençli mikroorganizmalar ile yer değiştirmesi nedeniyle gelişir. Etken çoğunlukla hastanın endojen florasına ait mikroorganizmalardır. Bu etkenler hastaneye yatış sırasında hastanın orofarenksinde olacağı gibi, hastaneye yatış sonrasında özellikle invaziv girişimler sırasında ya da hastane personelinin elleri aracılığı ile bulaşabilen hastane bakterileri de olabilir. Normal sağlıklı kişilerin %10'undan daha azının orofarenksinde gram negatif bakteriler kolonize olurken, bu oran hastaneye yatan hastaların ilk 48 saatte %30-40'ında, yoğun

EK-9. (devam) Eğitim İçeriği

bakıma yatan hastaların ise %75’inde görülmektedir. Orofarenkstekki mikroorganizmaların aspire edilebilmesi için; hastanın bilinç düzeyinde bozulma olması, solunum sistemine invaziv girişimlerin yapılması, mekanik ventilasyon, gastrointestinal sisteme invaziv girişimlerin ya da cerrahi girişimlerin yapılması gerekmektedir. Entübe hastalarda, entübasyon tüpü balonun kenarında oluşan mikroaspirasyonlar da nazokomiyal pnömoni gelişiminde oldukça önemlidir (Sezen ve ark, 2014)

Mide, bakteriler için önemli bir rezervuar görevi yaptığı için gastrik içeriğin aspirasyonu VİP gelişmesinde önemli bir neden olmasına rağmen orofarengeal yol kadar etkin olduğuna inanılmamaktadır. Mekanik ventilasyona bağlı hastaların çoğunluğunda nazogastrik tüp vardır ve nazogastrik tüp gastroosefagial sfinkteri engelleyerek gastroosefagial reflüye neden olur ve bu yolla bakterilerin orofarenkse yerleşerek kolonize olmasına yol açabilir (Palloş, 2018). Hematojen yol nadir olup, flebit, endokardit, bakteriyemi gibi başka bir enfeksiyon odağına ait etkenler, alt solunum yollarına ulaşp nazokomiyal pnömoniyi oluşturabilmektedir (Çelik, 2014).

Ventilatörle İlişkili Pnömoni Tedavisi

VİP tedavisinin en önemli aşaması tanının doğru konulabilmesi ve etkenin doğru saptanabilmesidir. Tanı yanlışlığı ya da eksikliği sonucu uygulanan gereksiz antibiyotik tedavisi yarattığı maliyetin dışında dirençli ajanların üremesine ve çoğalmasına neden olmakta ve mortaliteyi arttırmaktadır (Genç, 2008). Literatürde antibiyotiklerin yoğun kullanımından kaçınılması, tedaviye başlamadan önce mikrobiyolojik araştırmalar için örnek alınması (solunum yolu ve kan kültürü) önerilmektedir. Kültürleri alınan ve VİP düşünülen hastada ampirik antibiyotik tedavisi hemen başlanmalıdır. Hasta tekrar değerlendirilmeli, pnömonisi yok ise antimikrobiyal tedaviyi sonlandırılmalıdır. Hasta ile ilişkili mikrobiyolojik veriye ulaşır ulaşmaz mümkün ise tedavinin daraltılması, uygun tedavide tedavi süresinin 8-14 gün ile sınırlandırılması önerilmektedir (Höffken and Niederman 2002).

EK-9. (devam) Eğitim İçeriği

2.2. Ventilatörle İlişkili Pnömoninin Önlenmesine Yönelik Kanıta Dayalı Öneriler Ve Gerekçeleri

Kanıta dayalı tıp hareketi ilk kez 1972 yılında İngiliz bir epidemolog olan Archie L. Cochrane tarafından başlatılmıştır. 1980’lerde Kanada Ontario McMaster Üniversitesinden Dr. David Sackett ve arkadaşları, 1992’de Dr. Gordon Guyatt kanıta dayalı tıp terimini kullanmışlardır. Kanıta dayalı tıp paradigması, “doğru ve etkili klinik karara ulaşmak için, ulaşılabilen en iyi bilimsel kanıt ile klinik uzmanlığı birleştiren, bilgi yönetimi ve öğrenme stratejisi modeli” olarak tanımlanır. Bu yaklaşım, tıbbi görüş ya da deneyimlerin karar vermede yeterli olmadığı, kapsamlı/bilimsel kanıta dayalı karşılaştırılabilir araştırma sonuçlarına gereksinim olduğu tezinden doğmuştur. Bu durum sağlık bakım reformları ve artan etkili sağlık bakım hizmetlerinin odağının tıpta olduğu gibi hemşirelikte de kanıta dayalı uygulamalar olmasına neden olmuştur. Kanıta dayalı hemşirelik, hemşirelerin uygulamalarında klinik uzmanlıklarını, hasta tercihlerini ve eldeki en iyi kanıtları kullanarak karar verme süreci olarak tanımlanmaktadır.

Hemşirelikte kanıt düzeyleri sınıflamaları

I (En güçlü kanıt) Deneysel araştırmaları içeren meta analiz çalışmaları

II Küçük randomize kontrollü çalışmalar ya da yarı deneysel çalışmalar

IIIa Kohort çalışmalar

IIIb Vaka kontrol çalışmaları

IIIc Gözlemsel çalışmalar

IV Klinik deneyimlere dayalı, saygın otoritelerin görüşleri, tanımlayıcı çalışmalar ya da uzman komite raporları (Erdoğan ve ark., 2014).

VİP gelişimini önleyici/azaltıcı en iyi yaklaşımın ne olduğu henüz netlik kazanmamış olsa da, girişimlerin kolay uygulanabilir ve maliyet etkin enfeksiyon önlemlerine dayanan çok boyutlu yaklaşım ve kanıt temelli enfeksiyon kontrol önlem ve girişimlerinin yer aldığı klavuzlar doğrultusunda uygulanması gerektiği belirtilmektedir (Bobcock ve ark. 2004; Yosunkaya 2010; Leblebicioğlu ve ark. 2013). Kanıta dayalı sağlık bakımı, hastalara en iyi bakımın sunulmasında uygun kaynakların, hasta tercihlerinin, uzman görüşünün ve bilimsel araştırmalardan elde edilen sonuçların bir araya getirilmesidir ve bilgi ve karar verme arasındaki bağın güçlenmesi, tanı, tedavi ve bakım sürecinin profesyonelleşmesi için önemlidir (Öztürk Copur ve ark. 2015). Gelişmiş ülkelerden farklı olarak gelişmekte olan

EK-9. (devam) Eğitim İçeriği

ülkelerde, sağlık bakım kaynaklarının sınırlı olması nedeniyle, hastalık ve komplikasyonların üçbeş kat daha fazla görüldüğü; bu nedenle de azaltılması/önlenmesine yönelik girişimlerin büyük önem taşıdığı vurgulanmaktadır (Leblebicioğlu ve ark. 2013). Ancak, kaynakları sınırlı olan gelişmekte olan ülkelerdeki hastanelerde, temel enfeksiyon kontrol önlemlerinin uygulanmadığı ve VİP insidansının sonuçlarının genellikle farkında olmadıkları belirtilmektedir (Leblebicioğlu ve ark. 2013). VİP gelişimini önleyici/azaltıcı girişimler entübasyon sırasında başlayıp, ekstübasyona kadar devam etmelidir (Tablan ve ark. 2003; Yelken ve ark. 2011).

Eğitim; Sağlık hizmeti ile ilişkili bakteriyel pnömonilerden korunmak için epidemiyoloji ve enfeksiyon kontrol yöntemleri konusunda eğitim gereklidir. Sağlık çalışanlarının sorumluluk düzeylerine göre, performans geliştirici davranış ve teknikler konusunda eğitimler yapılmalıdır (Arman ve diğerleri, 2008). Sağlık çalışanlarına enfeksiyon kontrolü ve ventilatöre bağlı hasta takibi konularında verilen bir günlük eğitimin sonrasında VİP hızında anlamlı azalma sağlandığı gösterilmiştir (Rosenthal ve diğerleri, 2006). Tüm sağlık çalışanlarına VİP'in önlenmesi ile ilgili eğitim verilmeli ve bu eğitimler sürekli olmalıdır (**Kanıt Düzeyi-I**).

El Hijyeni; Genel yöntemler arasında enfeksiyon kontrol önlemlerinin uygulanması önem taşımaktadır. El hijyeni, enfeksiyon gelişimini önlemede en ucuz ve basit yol olmasına rağmen en zor uygulanan enfeksiyon kontrol önlemlerindendir. Her türlü invaziv girişimden önce ve sonra el hijyeni sağlanmalıdır. Hemşireler üniteye giriş ve çıkışlarında, ilaç hazırlığı öncesi ve sonrası, tuvalet kullanımı öncesi ve sonrası ve yemek öncesinde el hijyenini sağlamalıdır. Ellerde gözle görünür bir kirlenme ya da kan ve vücut sıvıları ile kontaminasyon varsa, eller mutlaka yıkanmalıdır. Eller su, sıvı veya antimikrobiyal solüsyon kullanılarak yıkanmalı, yaklaşık 40- 60 saniye sürmeli ve kağıt havlu ile kurulmalıdır. Ellerde gözle görünür bir kirlenme yok ise alkol bazlı antiseptik ajanlarla dekontaminasyon sağlanmalıdır. Sağlık personelinin bir hastadan diğerine geçerken yetersiz el hijyeni uygulaması ve eldivenini değiştirmemesi sonucunda hastada kontaminasyona bağlı olarak VİP riski artar. Yoğun bakım ünitelerinde özellikle de çevrede VİP'e sebep olan çok sayıda patojen bulunmaktadır. Bu patojenler bakım veren personellerin elleri yoluyla sık sık yer değiştirir. Yer değiştirme ve çapraz bulaşma riski, iyi el hijyeni ile önlenabilir (Kapucu ve Özden 2013; Ruffel and Adamcova 2008). İnfeksiyon kaynakları hastanın, sağlık

EK-9. (devam) Eğitim İçeriği

çalışanının, ziyaretçilerin endojen florası olabildiği gibi, hasta bakım malzemeleri ve tedavi uygulamaları gibi cansız çevresel objeler de olabilmektedir (Bilici ve ark. 2008). Sağlık bakımı ile ilişkili infeksiyonlarda, özellikle dirençli mikroorganizmaların (Methicillin resistant staphylococcus aureus-MRSA, Vancomycin resistant enterococcus-VRE, Pseudomonas aeroginosa vb.) %30-40'ı, hastaya sağlık çalışanlarının ellerinden geçmektedir (Gencer 2008; Yüceer ve Demir 2009). Bu nedenle, infeksiyon kontrolünde el yıkama en basit, en ucuz ve en etkin yöntem olarak görülmektedir ve özellikle YBÜ gibi kritik hasta bakımının sağlandığı ünitelerde hijyenik el yıkama büyük önem taşımaktadır **(Kanıt Düzeyi I)**

Aspirasyon, Hastanın Pozisyonu, Enteral Beslenme; Özellikle enteral yoldan beslenen hastalar, aspirasyonun önlenmesi için semifowler (yarı oturur) pozisyonda (30-45 derece) takip edilmelidir. **(Kanıt Düzeyi I)** (Amerikan Toraks Derneği, 2005). Semifowler pozisyonda yatmak mide içeriğinin aspirasyonunu ve VİP gelişimini azaltmaktadır. Hastanın başının 30 dereceden daha aşağıda olmasının gerekli olduğu durumlarda (hastanın başka bir birime transferi, pozisyonun değiştirilmesi vb), mikroaspirasyonun önlenmesi için kaf çevresindeki sekresyonlar aspire edilmelidir (Amerikan Toraks Derneği, 2005). Enteral beslenmenin VİP gelişimini artırdığı gösterilmişse de alternatifi olan parenteral beslenmenin komplikasyonlarının daha fazla olması nedeniyle yoğun bakım hastalarının mümkün olduğunca erken enteral yolla beslenmesi önerilmektedir. Ayrıca bakterilerin taşınmasına neden olabilen intestinal mukozada villus atrofisini önlemek için parenteral beslenme yerine enteral beslenme tercih edilmelidir **(Kanıt Düzeyi I)** (Amerikan Toraks Derneği, 2005, Çelik, 2014). Aşırı mide distansiyonunun önlenmesi **(Kanıt Düzeyi III)**, bunu önlemek için de enteral beslenen hastalarda belirli aralıklarla beslenme tüpünün yerinin doğrulanması (Kanıt Düzeyi II) ve aralıklı kontrol edilmesi **(Kanıt Düzeyi III)** ve mide rezidüel volümünün izlenmesi, gastrointestinal motiliteyi arttırıcı ajanların kullanılması, gastrointestinal motiliteyi azaltan narkotik ve antikolinerjik ajanların kullanımının sınırlandırılması, enteral beslenmede küçük çaplı tüpler kullanılması ya da ince bağırsağa uygulanması (postpilorik) gibi girişimler önerilmektedir (Helman ve ark. 2003; Coffin ve ark. 2008; Yosunkaya, 2010; Yelken ve ark. 2011; Lerma ve ark. 2014; Güner, 2014 p. 84; Çelik, 2014 p. 72; Altıntaş 2015)

EK-9. (devam) Eğitim İçeriği

Solunum sekresyonlarının aspirasyonu: VİP'in önlenmesinde en önemli basamaklarından biri solunum sekresyonlarının temizlenmesidir. Her seferinde tek kullanımlık kateterler kullanılarak yapılan açık aspirasyon ile birden fazla kez kullanılabilen kapalı sistem aspirasyonlar arasında VİP gelişim riski açısından fark gösterilmemiştir. https://www.jstor.org/stable/10.1086/677144#metadata_info_tab_contents

Açık aspirasyon uygulanan hastalarda her aspirasyon için yeni ve steril bir kateter kullanılmalıdır. Aynı kateter kesinlikle tekrar kullanılmamalıdır. Solunum sekresyonları aspire edilirken endotrakeal tüp içine sıvı verilmemesi tercih edilmelidir. Fazla kurutu olan veya solunum sekresyonları çok kuruyan hastalarda aspirasyon için 5-15 ml steril sıvı içeren plastik ampuller kullanılmalı, ihtiyaç duyulan miktar endotrakeal tüp içine verildikten sonra steril kateter ile endotrakeal tüp içine girilerek aspirasyon işlemi yapılmalıdır. Aspirasyon işlemine devam edilmesi gerekiyor ise kullanılan ilk kateter yıkama solüsyonu ile yıkanır ve atılır. Yeni bir steril kateter ile aynı işlem tekrarlanır. Akciğer sekresyonları yeterince temizlendikten sonra yıkama solüsyonunda yıkanan kateter ile ağız sekresyonları aspire edilir, kateter atılır. Aspirasyon işlemi tamamlandıktan sonra kullanılan 5-15 ml'lik plastik ampul içinde sıvı kalmış ise bekletilmeden atılmalıdır. Yıkama solüsyonu olarak 500 ml'lik plastik veya cam şişeler içindeki steril sıvılar (serum fizyolojik veya steril su) kullanılmalıdır. **(Kanıt Düzeyi III)** Bu sıvılar 8 saatten uzun süre kullanılmamalı, yıkama solüsyonu çok kirlenmiş ise sekiz saat beklenmeden değiştirilmelidir. Solüsyon kabının üzerine kullanılmaya başlandığı tarih ve saat yazılmalıdır.

Hastane vakum sistemine bağlı sabit aspiratörler aracılığı ile açık veya kapalı aspirasyon uygulanan her hastada aspiratörün içindeki tek kullanımlık torba işaretli seviyeye kadar dolunca yenisi ile değiştirilmeli, ayrıca her hasta için mutlaka torba, hortum ve varsa cam ucu değişimi de yapılmalıdır. Taşınabilir aspiratör kullanılmasından kaçınılması ancak başka bir olanak yok ise aspiratör kavanozu doldukça veya 24 saatte bir boşaltılıp uygun olarak işleme tabi tutulacak şekilde kullanılması önerilmektedir. **(Kanıt Düzeyi III)**

Peptik ülser profilaksisi: Bakteriyel kolonizasyon mide içeriği aspirasyonunda ve solunum sisteminde de bulunmaktadır. Mekanik ventilatörde izlenen hastaların büyük bir kısmında kullanılan peptik ülser profilaksi ilaçları mide pH'ının artmasına bağlı olarak bakteriyel kolonizasyonda artışa sebep olabilir. Bununla birlikte, peptik ülser için ilaç kullanmak ciddi bir komplikasyon olan gastrointestinal sistem kanamalarını önleyebilir. H2 reseptör

EK-9. (devam) Eğitim İçeriği

antagonistleri veya proton pompa inhibitörlerinin kullanımı stres ülseri ve gastrointestinal kanama oranını azaltmanın yanında aspirasyon riskini de anlamlı olarak artırmaktadır. Günümüzde halen VİP'in önlenmesinde peptik ülser profilaksisi kullanılması tavsiye edilmektedir. (Kutlutürkan ve Kaş, 2021)

https://www.ihl.org/resources/Pages/Tools/HowtoGuidePreventVAP.aspx?PostAuthRed=/resources/_layouts/download.aspx?SourceURL=/resources/Knowledge%20Center%20Assets/Tools%20-%20How-toGuidePreventVentilator-AssociatedPneumonia_e8951e45-8b26-4a72-9855-0738c67b0b2d/HowtoGuidePreventVAP.pdf (Erişim; 31.01.2023).

Ancak yoğun bakım hastasında, stres ülserine bağlı mide kanaması için risk faktörlerinin, 48 saatten daha uzun süre MV uygulaması, büyük travma, yanıklar, intrakraniyal hipertansiyon ve koagülopati olduğu gösterilmektedir. Yanı sıra, organ işlev bozukluğu (özellikle böbrek yetmezliği) olan MV uygulanan hastalarda stres ülseri riski artmaktadır. Bu grup dışındaki hastalarda, stres ülseri daha az oranda ortaya çıkmaktadır. Stres ülseri gelişme riskini azaltmak için kullanılan ilaçlar (H2 reseptör blokerleri, antiasitler), gastrik asiditeyi azaltmakta bağlı olarak gastrik bakteri kolonizasyonunun artması yoluyla VİP gelişme riskinin de artmasına neden olabilmektedir. Alternatif bir ilaç olarak Sükralfat (Antepsin), stres ülseri gelişimini önlemede H2 reseptör blokerleri ve antiasitlere göre daha az etkili olsa da VİP gelişme riskinin daha az olduğu belirtilmektedir. Bu nedenle, stres ülseri profilaksisinin hastaya göre seçilmesi ve uygun olan hastalarda sükralfat kullanılması gerektiği belirtilmektedir (Yosunkaya 2010; Yelken ve ark. 2011; Güner 2014 p. 85)

Derin ven trombozu profilaksisi: Mekanik ventilasyon uygulanan hastalarda sedasyon uygulamasına oldukça sık başvurulur, bu gruptaki hastalar mobilitesi kısıtlanmış kritik hastalardır. Dolayısıyla mekanik ventilatöre bağlı olan hastalar DVT geliştirmeleri yönünden risk altındadırlar. Yoğun bakım ünitesine kabul edilen hastalar kontraendikasyon olmadığı sürece DVT profilaksisi almaları önerilmektedir.

Ağız bakımı: Hastada ağız hijyeninin sağlanması VİP riskini azaltabilir. Dış yüzeyini kaplayan dental plağın kolonizasyonu hastanın yoğun bakıma kabulünden sonraki 48 saat içinde gelişir, bu dönemde doğal olarak bulunan gram-pozitif streptokokların yerine gram-negatif bakteriler geçmeye başlar. Bu yeni kolonizasyon VİP için kaynak oluşturabilir. Mekanik ventilasyon uygulanan hastalarda mukozal immün yanıtta da birtakım değişiklikler meydana gelir. IgA; immün cevaba bağlı mikroorganizma absorpsiyonunu kolaylaştırarak

EK-9. (devam) Eğitim İçeriği

hava yollarında korunmada yardımcı görev yapar, mekanik ventilatöre bağlı izlenen hastalarda ise dental plak oluşması ve azalmış tükürük akımı bu hastalarda IgA üretiminde azalmaya neden olur. Tüm bu etkilerle yoğun bakım ünitelerinde izlenen hastalarda oral florada zamanla değişim meydana gelir. Bu kolanzisyon ise aspirasyon yoluyla VİP'e neden olabilir (Kılınçalp, 2010). Yoğun bakım hastalarında iyi bir ağız hijyeni sağlanmalıdır.

(Kanıt Düzeyi-I)

Subglottik aspirasyon: Endotrakeal tüp kafının üzerinde biriken sekresyonların aspire edilmesinin önlenmesi için subglottik bölgenin aspirasyonunu sağlayan özel endotrakeal tüplerin kullanımının pnömoni gelişimini azalttığı gösterilmiştir. Subglottik bölge aspirasyonunun aralıklı değil, mümkün olduğunca sürekli olarak yapılması önerilmektedir **(Kanıt Düzeyi-I)** (Abbott ve diğerleri, 2006). Subglottik sekresyonların aspirasyonu ile VİP hızlarında %50'lere varan azalma sağlandığı belirlenmiştir (Overend ve diğerleri, 2009).

Kaf basıncı izlenmesi: VİP patogeneğinde kontamine üst hava yolu sekresyonlarının aspirasyonu önemli bir risk faktörüdür, mekanik ventilatöre bağlı hastalarda endotrakeal tüp balon basıncının 20 cmH₂O altında olması durumunda bu sekresyonların aspirasyonuna bağlı VİP gelişebilmektedir. Aspirasyonun önlenmesi için kaf dinlendirilmesi veya kafın söndürülmesi gibi işlemler yapılmamalı, kaf basıncı monitörizasyonu yapılarak kaf basıncı 20-30 cmH₂O arasında tutulmalıdır. **(Kanıt Düzeyi-II)** Her hangi bir nedenle kafın söndürülmesi gereken durumlarda (tüpün seviyesinin değiştirilmesi, tüpün değiştirilmesi gerekliliği, vb) öncelikle ağız içi ve mümkünse subglottik bölge iyice aspire edilmelidir **(Kanıt Düzeyi-II)** (Kılınçalp, 2010).

Ventilatör devrelerinin kontrol edilmesi: Mekanik ventilatörlerin iç donanımı rutin olarak sterilize veya dezenfekte edilmemelidir. Gözle görülebilir kirlenme veya mekanik fonksiyon bozukluğu olmadığı sürece solunum devreleri (hortum, ekshalasyon valf ve bunlara bağlı nemlendirici) belirli aralıklarla rutin olarak değiştirilmemelidir. **(Kanıt Düzeyi-I)** Solunum devrelerinde biriken sıvı periyodik olarak boşaltılmalı, bu işlem sırasında temiz eldiven giyilmeli ve uygulamaya hasta tarafından başlanarak devredeki sıvının hastaya geri kaçmamasına dikkat edilmelidir. **(Kanıt Düzeyi-II)** Yukarıda tanımlanan işlem öncesinde ve sonrasında el hijyeni sağlanmalıdır. Nemlendirici kaplarda mutlaka steril su kullanılmalıdır. Bu amaçla steril olmayan distile su, serum fizyolojik ve steril olmayan su kullanımı uygun değildir. Nemlendirici kapları (humidifier) içinde bulunan su azaldıkça

EK-9. (devam) Eğitim İçeriği

üzerine ekleme yapılmamalıdır. Temizlenip dezenfekte edilen nemlendirici kaplar, kuruduktan sonra yerine takılarak tekrar steril su ile doldurulmalıdır. Tek kullanımlık tercih edilmelidir. Tekrar kullanılabilir özellikte ise yeni bir hasta için bir önceki hastadan kalan nemlendirici kabı kesinlikle kullanılmamalı, her yeni hasta için temizlenip dezenfekte edilmiş ve kurutulmuş yeni bir nemlendirici kabı kullanılmalıdır. Nemlendirici filtreler mekanik fonksiyon bozukluğu gelişmediği veya gözle görülebilir kirlenme olmadığı sürece rutin olarak değiştirilmemelidir **(Kanıt Düzeyi-III)**. Solunum devresi değiştirildiğinde nemlendirici filtreler de değiştirilmelidir. Isıtıcı nemlendiricilerin yerine, kontrendikasyon yoksa ısı-nem tutucularının kullanımı önerilir. **(Kanıt Düzeyi-II)**. Tekrar kullanılabilen devreler, ancak otomatik makinelerde dezenfeksiyonu sağlanabiliyorsa kullanılmalıdır. Elle temizlik ve dezenfeksiyon kesinlikle yapılmamalıdır.

Sedasyon uygulaması: Öksürük ve diğer koruyucu refleksleri baskılayan kas gevşetici ilaç kullanımı ve derin sedasyon uygulamalarından kaçınılmalıdır. Sedasyon uygulamasına günlük ara vermenin mekanik ventilasyon ve yoğun bakımda yatış süresini azalttığı gösterilmiştir. Her gün hastanın uyanmasını sağlayacak şekilde sedasyona ara verilmelidir. **(Kanıt Düzeyi-II)** Sedasyon uygulamasının ölçek kullanılarak yapılması önerilmektedir. (Çelik, 2014).

İnvaziv Olmayan Mekanik Ventilasyon Uygulanması; VİP için en önemli risk faktörü endotrakeal tüp varlığıdır (Alsaddique 2009; Akıncı ve ark. 2010; Yosunkaya 2010; Hunter 2012). Bu tüpler, üst havayolunu koruyucu reflekslerini ve etkili öksürüğü engellemenin yanı sıra, kontamine sekresyonların mikroaspirasyonunu da kolaylaştırabilirler (Alsaddique 2009; Hunter 2012). Bu nedenle, uygun olan hastalarda İMV uygulamasından mümkün olduğunca kaçınılmalı ve NİMV uygulaması tercih edilmelidir **(Kanıt Düzeyi I)**. KOAH ve kardiyojenik ödeme bağlı olarak gelişen solunum yetmezliğinde kontrendikasyon olmadığı sürece, NİMV'un etkin alternatif bir yöntem olduğu kabul edilse de, akut respiratuar distress sendromu ve pnömoni gibi hipoksemik solunum yetmezliklerinde NİMV uygulamasının etkinliği net değildir (Yosunkaya 2010; Yelken ve ark. 2011; Lerma ve ark. 2014).

İnvaziv Mekanik Ventilasyon Süresinin Kısaltılması: İMV süresi uzadıkça, VİP gelişme riskinin arttığı belirtilmektedir (Yelken ve ark. 2011; Güner 2014 p. 85). Bu nedenle, hastanın mümkün olan en kısa zamanda spontan solunumu yapabilmesi ve İMV uygulamasının sonlandırılması için, hastanın erken solunum çabasına girmesini

EK-9. (devam) Eğitim İçeriği

destekleyecek girişimler yapılmalı, öksürük ve diğer koruyucu refleksleri baskılayan kas gevşetici ilaç kullanımı ve derin sedasyon uygulamasından kaçınılmalı, sedasyon uygulaması skala doğrultusunda yapılmalıdır (**Kanıt Düzeyi II**) (Yosunkaya 2010; Yelken ve ark. 2011; Güner 2014 p. 85).

Nazotrakeal Entübasyondan Kaçınmak: Nazotrakeal entübasyon uygulamasının, orotrakeal entübasyon uygulamasına göre daha yüksek oranda nozokomiyal sinüzite neden olduğu, sinüzit nedeniyle postnazal sekresyonların aspirasyonuna bağlı VİP gelişebileceği belirtilmektedir (Yelken ve ark. 2011; Coffin ve ark. 2008). Bu nedenle, kontrendikasyon yoksa mümkün olduğunca orotrakeal entübasyon uygulanması VİP gelişimi açısından daha az riskli kabul edilebilir (**Kanıt Düzeyi III**) (Yelken ve ark. 2011; Güner 2014 p. 85).

Planlanmamış Ekstübasyon ve Entübasyon Tekrarından (Reentübasyon) Kaçınmak: Ekstübasyon için hastanın hazıroluşluluğu ve ekstübasyon öncesi hazırlık son derece önemlidir. MV süresinin gereksiz uzaması VİP için bir risk faktörü olduğundan uygun olan ek kısa zamanda MV'dan ayırma girişimleri başlamalıdır. Genellikle, MV'den erken ayırma, yetersiz sedasyon ya da endotrakeal tüpün yeterli tespit edilmemesinden kaynaklan planlanmamış ekstübasyonlar, sıklıkla entübasyon tekrarı ile sonuçlanmakta ve her entübasyon girişimi VİP açısından bir risk oluşturmaktadır (Uzun 2010; Hunter 2012). Bu nedenle, MV'den ayırma kalitesini arttırarak entübasyon tekrarı önlemek, hastaların YBÜ ve hastanede yatış sürelerini kısaltmak ve mortalite oranını azaltmak için MV'den ayırma girişiminin klinik protokoller ya da klavuz doğrultusunda yapılması gerektiği, hemşirelerin de bu sürecin içerisinde aktif olarak rol alması gerektiği vurgulanmaktadır (Uzun 2010; Yosunkaya 2010; Yelken ve ark. 2011). Reentübasyon pnömoni riskini arttırmaktadır mümkün olduğunca önlenmelidir (**Kanıt Düzeyi-I**).

Aspirasyon Öncesi Rutin Salin Solüsyonu Uygulanması: Aspirasyondan önce izotonik salin solüsyonun uygulaması klinik uygulamada sık olarak yapılmakta; ancak, VİP gelişimi açısından bu uygulamaya yönelik araştırma sonuçlarının farklılık gösterdiği belirtilmektedir (Yosunkaya 2010; Yelken ve ark. 2011). Salin solüsyonu aspirasyon öncesi uygulandığında, öksürüğü uyarma, sekresyonları inceltme ve biyofilm tabakasını inceltme yoluyla VİP gelişimini azaltabileceği görüşünün yanı sıra, üst hava yollarında yer alan mikroorganizmaların alt solunum yollarına taşınması bağlı olarak VİP gelişme riskini

EK-9. (devam) Eğitim İçeriği

arttıracak görüşü de bulunmaktadır. Bu nedenle, yeterli araştırma sonucu olmadığından, klinik uygulamada rutin olarak aspirasyondan önce salin solüsyonunun uygulanmaması gerektiği belirtilmektedir (**Kanıt Düzeyi III**). (Yosunkaya 2010; Yelken ve ark. 2011).

İzolasyon Önlemleri: İzolasyon önlemlerinin amacı, hastadan sağlık çalışanlarına ve diğer hastalara infeksiyon ajanının bulaşmasının önlenmesidir. Bu önlemler, standart ve bulaşma yoluna yönelik önlemler olmak üzere iki grupta ele alınmaktadır. Standart önlemler kapsamında, hastanın kan, vücut sıvısı (ter hariç), mukoza ve bütünlüğü bozulmuş cildi ile temas öncesi eldiven kullanmak, eldiven çıkartıldıktan sonra elleri yıkamak, hastadan hastaya ya da hastanın kontamine bölgelerinden temiz bölgelerine geçerken eldiven değiştirmek, gerekli durumlarda maske, gözlük ve önlük kullanılmasını kapsamaktadır (Yüceer ve Demir 2009; Güner 2014 pp. 71-81). Bulaşma yoluna yönelik önlemler her zaman standart önlemlerle birlikte uygulanması gereken, temas, solunum ve damlacık izolasyonuna yönelik önlemleri kapsamaktadır. YBÜ’de, infeksiyonun yayılmasının önlenmesinde izolasyon kurallarına uyulması oldukça önemlidir (**Kanıt Düzeyi I**). Bu nedenle, gerekli durumda uyarıcı izolasyon kartlarının asılması, sağlık ekibinin bilgilendirilmesi ve izolasyon kurallarına uyumun artırılması sağlanmalıdır (Yüceer ve Demir 2009).

Ventilatör İlişkili Pnömoni Sürveyansı: Sağlıkla ilgili durumlara ilişkin verilerin toplanması, analiz edilmesi ve sonuçların ilgili kişi ya da birimlere yeniden dağıtılması süreçlerini kapsayan sürveyans, infeksiyon kontrol önlemlerine uyumu izlemeye kolay uygulanabilen, anahtar infeksiyon kontrol önlemi olarak görülmektedir (**Kanıt Düzeyi I**) (Alp 2007; Coffin ve ark. 2008; Leblebicioğlu ve ark. 2013; Kapucu ve Özden 2014). Sürveyansın amacı, sağlık bakım kalitesinin artması, morbidite ve mortalite oranlarının azalmasıdır. Sağlık hizmeti ile ilişkili infeksiyonların hızlarını izlemek için, her hastanenin bir sürveyans programı uygulaması gerektiği vurgulanmaktadır (Bayındır 2012; Güner 2014 p. 81). VİP’e ilişkin sürveyans verileri, VİP’in önlenmesine yönelik bazı özel infeksiyon kontrol önlemleri ve el hijyeni kurallarına uyum oranlarını içermektedir (Leblebicioğlu ve ark. 2013).

Gereksiz Kan Transfüzyonundan Kaçınmak): Kan transfüzyonunun, konak immün istemi üzerinde yaptığı değişiklikler nedeniyle, VİP gelişimi için bağımsız bir risk faktörü olarak kabul edilmektedir. (**Kanıt Düzeyi I**) Transfüzyon için hemoglobin eşik değerinin 7

EK-9. (devam) Eğitim İçeriği

g/dl olması ve transfüzyon endikasyonlarının değerlendirilmesi (koroner arter hastalığı vb dışında) önerilmektedir (Yosunkaya 2010; Yelken ve ark. 2011; Güner 2014 p. 85).

Mobilizasyon; Erken mobilizasyon sağlanmalıdır **(Kanıt Düzeyi-I)**

2.3. Ventilatörle İlişkili Pnömonide Hemşirenin Rol Ve Sorumlulukları

Mekanik ventilasyon, herhangi bir nedenle yaşamsal bir fonksiyon olan solunum işlevinin, hastanın kendi solunumunu yapabileceği döneme kadar yapay olarak bir ventilatör cihazının yardımı ile sürdürülmesidir (Çelik, 2014). Kafa travması, boyun kırıkları, ilaç zehirlenmeleri gibi sinir sistemi hastalıklarında; toraks yaralanmaları, Akut Respiratuar Distres Sendromu (ARDS), Kronik Obstrüktif Akciğer Hastalığı (KOAH) gibi solunum sistemi hastalıklarında; myastenia gravis, miyopati, Guillain Barre sendromu gibi nöromüsküler rahatsızlıklarda; kardiyak arrest, septik şok gibi dolaşım sistemi hastalıklarında; solunum güçlüğünü/yükünü azaltmak, akciğer ekspansiyonunu sağlamak, kas relaksasyonunu, anestezi ve sedasyonu kolaylaştırmak, kafa içi basıncını azaltmak ve sistemik ya da miyokardiyal oksijen tüketimini azaltmak amacıyla mekanik ventilasyon uygulanmaktadır (Çelik, 2014; Türkmen, 2005).

Yoğun bakım ünitelerinde gelişen pnömonilerin yaklaşık %90'nı mekanik ventilatör desteği verilen hastalarda görülmekte ve önlenabilir risk faktörlerine yönelik önlemler ve enfeksiyon kontrol önlemlerine uyarak mekanik ventilatörde izlenen hastalarda erken başlangıçlı VİP gelişimini azaltmak mümkün olabilmektedir (Kapucu ve Özden, 2014; Koenig and Truitt, 2012). Yoğun bakım hemşireleri; ailenin eğitimi, aspirasyon, beslenme, pozisyon değişimi, hijyen uygulamaları, ventilatör ayarlarının düzenlenmesinde rol aldıklarından ve hastanın yanında sürekli bulunmaları nedeniyle mekanik ventilasyon uygulanan hastasının bakım ve tedavisinde önemli rol üstlenmektedir (Çelik 2014; Terzi ve Kaya, 2011).

Sağlıklı/ hasta bireyin genel sağlık durumuna ilişkin sistemli ve sürekli verilerin toplanması tanılama aşaması ile başlamaktadır (Keski ve Karadağ, 2010). Mekanik ventilasyon uygulanan hastanın mevcut ya da olası yanıtları ile gereksinimlerini belirleyebilmek için hemşire birçok faktörü değerlendirmelidir. Öncelikle birey hakkında kapsamlı öykü almalı, fizik muayene yöntemlerini yerinde kullanabilmeli, tanı testlerini, laboratuvar bulguları sonuçlarını çok iyi analiz edebilmeli, mekanik ventilatöre bağlanma nedenini öğrenmeli,

EK-9. (devam) Eğitim İçeriği

mekanik ventilasyonun hastadaki etkilerini izlemeli, hastadan elde edilen veriler ile ventilatör verilerini karşılaştırabilmeli değişiklikleri düzenli bir şekilde kayıt etmelidir (Türkmen, 2005; Terzi ve Kaya, 2011; Birol, 2016).

YBÜ, hastaların yaşam fonksiyonlarını destekleyici karmaşık, ileri düzeyde tedavi ve bakımın uygulandığı ünitelerdir. YBÜ’de hasta tedavi ve bakımının kalite göstergeleri arasında; hastanın YBÜ’de yatış süresi ve tekrar yatış oranı, enfeksiyon gelişme oranı ve mortalite oranı yer almaktadır (Akalın 2007). Bu nedenle, sağlık çalışanlarının YBÜ’deki tıbbi tedavi ve bakım uygulamaları sırasında enfeksiyon kontrolüne ilişkin teorik bilgi ve uygulamalarının yeterli düzeyde olması büyük önem taşımaktadır (Yüceer ve Demir 2009; Güner 2014 p. 67). Yoğun Bakım Ünitesi’nde sağlık bakımı ile ilişkili enfeksiyon sıklığının artmasında, sağlık çalışanlarının bilgi eksikliğinin önemli rol oynadığı belirtilmektedir (Apisarnthanarak ve ark. 2007; Yüceer ve Demir 2009). VİP insidansının azaltılmasında en iyi yaklaşımın ne olduğu net olmasa da, MV uygulanan hastanın bakımından sorumlu olan sağlık çalışanlarının eğitimiyle VİP insidansının azalabileceği belirtilmektedir (Bobcock ve ark. 2004; Apisarnthanarak ve ark. 2007). Özellikle, YBÜ’deki çalışan sağlık profesyonellerinin bilgi eksikliği ve enfeksiyon görülme oranı arasındaki ilişki göz önünde bulundurulduğunda, sınırlı kaynaklara sahip olan YBÜ’lerde, VİP’in önlenmesine yönelik sağlık çalışanlarının girişimleri oldukça önem taşımaktadır.

EK-9. (devam) Eğitim İçeriği

3.1. Açık endotrakeal aspirasyon işlem basamaklarını gerekçelerini açıklayarak uygulama

AÇIK ENDOTRAKEAL ASPIRASYON BECERİ İŞLEM BASAMAKLARI	Tam Yaptı 2 puan	Eksik Yaptı 1 puan	Hiç Yapmadı 0 puan
İşlemden önce eller yıkanır			
Uygulamadan önce hastaya işlem anlatılır (bilinçsiz dahi olsa)			
Hastanın mahremiyeti sağlanır(perde/paravan)			
Hastanın başı 30-45 derece kaldırılır			
Kişisel Koruyucu ekipmanlar giyilir			
Steril serum fizyolojik (SF) solüsyonunun kapağı açılır			
Steril aspirasyon kateter paketi, aspiratör ile birleştirileceği kısımdan açılır			
Kateter paketi ulaşılabilecek alana bırakılır			
Ventilatörde oksijen ayarı %100 'e ayarlanır			
Cerrahi asepsi ilkelerine uygun steril eldiven giyilir			
Steril eldivenin içindeki paket iç kısmından tutularak, hasta ventilatörden ayrıldığında ventilatör ucunun kontaminasyonunu önlemek için entübasyon tüpünün altına yerleştirilir			
Kılıf içerisindeki sondanın sterilitesi bozulmadan dominant el etrafına sarılarak çıkarılır			
Dominant olmayan eldeki aspiratör tüpü ile aspirasyon sondasının bağlantısı sağlanır			
Dominant olmayan el ile aspiratör açılır			
Dominant olmayan el ile hasta ventilatörden ayrılır ve ventilatör devresinin steril eldiven iç paketi üzerine konulur			
Kateter endotrakeal tüp içinde aspirasyon uygulanmadan (<u>negatif basınç uygulamadan</u>) düz olarak, hızlı fakat nazikçe ilerletilir			
Negatif basınç uygulanarak sekresyonlar aspire edilir			
Sonda endotrakeal tüpten döndürülerek çıkartılır			
Aspirasyon işlemi (hastanın ventilatörden ayrılıp tekrar bağlanıncaya kadarki süre)15 saniyeden uzun sürmemeli			
Dominant olmayan el ile ventilatör ile endotrakeal tüpün bağlantısı sağlanır			
Endotrakeal aspirasyon işleminden sonra sonda SF'ten geçirilir			
Aspiratör kapatılır			
Sonda aspiratör hortumundan ayrılır			
Sonda dominant el etrafına sarılır			
Sonda eldiven içinde kalacak şekilde çıkarılır tıbbi atık kutusuna atılır			
Kişisel koruyucu ekipmanlar çıkartılır (gözlük/yüz koruyucu-önlük-maske) ve diğer malzemeler tıbbi atık kutusuna atılır			
Eller yıkanır			
Hastaya rahat ve güvenli bir pozisyon verilir			
Aspirasyon işlemi, saati, hastanın işleme tepkileri, sekresyonun niteliği hemşire gözlem formuna kayıt edilir.			

Ağız içi- orofarenks aspire edildi mi? () Evet () Hayır

Aspirasyon öncesi ve sonrası O2 verildi mi? () Evet () Hayır

Tüp içerisine serum fizyolojik verildi mi? () Evet () Hayır

(Aspirasyon işlem basamakları yoğun bakım şartlarına göre revize edilmiştir. Örneğin yoğun bakımda konnektör kullanılmıyor, ventilatörün alarm sistemi kapatılamıyor, aspirasyon basıncını aspiratör otomatik ayarlıyor,

EK-10. Gazi Üniversitesi Etik Komisyon İzni

Evrak Tarih ve Sayısı: 28.09.2022-E.463437



T.C.
GAZİ ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜ
Etik Komisyonu

Sayı : E-77082166-302.08.01-463437
Konu : Bilimsel ve Eğitim Amaçlı

28.09.2022

Dağıtım Yerlerine

Üniversitemiz Sağlık Bilimleri Enstitüsü Hemşirelik Ana Bilim Dalı **Doktora Öğrencisi Tülay ÇIKRIK'ın, Prof. Dr. Zehra GÖÇMEN BAYKARA** ve Kırıkkale Yüksek İhtisas Hastanesi **Uzm.Dr. Çiğdem ÖZGÜN'ün**, danışmanlığında yürüttüğü *"Hemşirelere Algoritma Eşliğinde Verilen Endotrakeal Aspirasyon Eğitiminin Ventilatörle İlişkili Pnömoni İnsidansı ile Hemşirelerin Bilgi ve Becerisine Etkisi"* adlı tez çalışması ile ilgili konu Komisyonumuzun **13.09.2022** tarih ve **15** sayılı toplantısında görüşülmüş olup,

İlgilinin çalışmasının, yapılması planlanan yerlerden izin alınması koşuluyla yapılmasında etik açıdan bir sakınca bulunmadığına oybirliği ile karar verilmiş ve karara ilişkin imza listesi ekte gönderilmiştir.

Bilgilerinizi rica ederim.

Araştırma Kod No: 2022 - 1047

Prof. Dr. İsmail KARAKAYA
Komisyon Başkanı

Ek:1 Liste

DAĞITIM

Gereği:

Sayın Prof. Dr. Zehra GÖÇMEN BAYKARA

Bilgi:

Sağlık Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğüne

Belge Doğrulama Kodu :BSCEAE51K3

Bu belge, güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

Belge Takip Adresi : <https://www.turkiye.gov.tr/gazi-universitesi-ebys>

Emniyet Mahallesi Bandırma Caddesi No :6/1 06560 Yenimahalle/ANKARA
Tel:0 (312) 202 20 57 - 0 (312) 2... Faks:0 (312) 202 38 76
İnternet Adresi :http://etikkomisyon.gazi.edu.tr/
Kep Adresi: gaziuniversitesi@hs01.kep.tr

Bilgi için :Ayfer Çekmez
Genel Evrak Sorumlusu
Telefon No:202 38 81



Bu belge,güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

EK-10. (devam) Gazi Üniversitesi Etik Komisyon İzni

Evrak Tarih ve Sayısı: 28.09.2022-E.463437

GAZİ ÜNİVERSİTESİ ETİK KOMİSYONU KATILIM LİSTESİ	
TOPLANTI TARİHİ : 13.09.2022	TOPLANTI SAYISI : 15
ADI – SOYADI	İMZA
Prof. Dr. İsmail KARAKAYA BAŞKAN	
Prof.Dr.C.Haluk BODUR	
Prof.Dr.Seçil ÖZKAN	
Prof.Dr.Cevriye TEMEL GENCER	
Prof.Dr.İsmet YÜKSEL	
Prof.Dr.Aymelek GÖNENÇ	
Prof.Dr.Gülay BAYRAMOĞLU	
Prof.Dr.Makbule GEZMEN KARADAĞ	
Prof.Dr.Zehra GÖÇMEN BAYKARA	
Prof.Dr.İlyas OKUR	
Prof.Dr.Nihan KAFA	
Doç.Dr.Melek Gülşah ŞAHİN	

EK-11. İl Sağlık Müdürlüğü Bilimsel Araştırma İzni

	T.C. İl Sağlık Müdürlüğü	DESTEK HİZMETLERİ BAŞKANLIĞI 02/11/2022 14:17 - E-46743357 - 799 - 8995  00177206710
Sayı : E-46743357-799 Konu : Araştırma Talepleri Değerlendirme Komisyonu Kararları		
DAĞITIM YERLERİNE		
İlgi : Tülay ÇIKRIK'ın 06/10/2022 tarihli dilekçesi. Gazi Üniversitesi Hemşirelik Bölümünde doktora öğrencisi olan Tülay ÇIKRIK'ın hazırlamakta olduğu “Hemşirelere Algoritma Eşliğinde Verilen Endotrekeal Aspirasyon Eğitiminin Ventilatörle İlişkili Pnömoni İnsidansı ile Hemşirelerin Bilgi ve Becerisine Etkisi” isimli çalışma Araştırma Talepleri Değerlendirme Komisyonumuzca uygun görülmüş olup; alınan kararlar yazımız ekinde sunulmuştur. Gereğini rica ederim.		
		İl Sağlık Müdürü
Ek: Tülay ÇIKRIK (Komisyon Kararı)		
Dağıtım: Gereği: Tülay Çıkrik Bağlarbaşı Mah.Şehit Mustafa Nohut Sok. Defne Apt. 18/8 KIRIKKALE	Bilgi: Başhekimliği	
Bu belge, güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.		
Belge Doğrulama Kodu: 0256edb0-b227-4926-a95b-54b17a1b5669 Belge Doğrulama Adresi: https://www.turkiye.gov.tr/saglik-bakanligi-ebys		
Telefon: Faks No: e-Posta: s	Bilgi için:	Telefon No: (0 318) 233 12 59 

EK-12. Bilecik Valiliği İl Sağlık Müdürlüğü Bilimsel Araştırma İzni



T.C.
BİLECİK VALİLİĞİ
İl Sağlık Müdürlüğü



Sayı : E-41652334-806.02.02-210993667
Konu : Bilimsel Araştırma İzni (2023-18 sayılı
Komisyon Kararı) Dr. Öğr. Üyesi Tülay
ÇIKRIK

10.03.2023

BİLECİK EĞİTİM VE ARAŞTIRMA HASTANESİ

İlgi : 28.02.2023 tarihli ve E-10367596-604.02.02-210253935 sayılı yazınız.

İlgi yazınız ekinde gönderilen, Bilecik Şeyh Edebali Üniversitesi Öğretim Üyesi Tülay ÇIKRIK 'ın Bilimsel Araştırma İzni başvurusu, İl Sağlık Müdürlüğümüz Bilimsel Araştırma Komisyonumuz tarafından yapılan değerlendirme sonucunda araştırma çalışması uygun görülmüş olup, 07/03/2023 tarih ve 2023/18 sayılı komisyon kararı ekte gönderilmiştir.

Gereğini rica ederim.

Dr. Öğr. Üyesi Ahmet Tuğrul ZEYTİN
Başkan

Ek: 2023-18 Nolu Komisyon Kararı

Bu belge, güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

Belge doğrulama kodu: 4B536277-ECE3-495E-8B89-A1A4166E66D4

Belge doğrulama adresi: <https://www.turkiye.gov.tr/saglik-bakanligi-ebys>

Ertuğrulgazi Mahallesi Mevlana Sokak No:32 Merkez/Bilecik 11000
Telefon No: 02282122030
e-Posta: İnternet Adresi: <https://www.saglik.gov.tr/>
Kep Adresi:

Bilgi için: Bürsen TALAS
Şef

Telefon No: 02282122030



EK-13. Hemşirelere Yönelik Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu

KATILIMCILAR İÇİN BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU

Sizi, **Gazi Üniversitesi Etik Komisyonu**'ndan 28/09/2022 tarih / E-77082166-302.08.01-463437.sayı ile izin alınan ve Prof. Dr. Zehra Göçmen Baykara ve Uzm. Dr. Çiğdem Özgün tarafından yürütülen "Hemşirelere Algoritma Eşliğinde Verilen Endotrakeal Aspirasyon Eğitiminin Ventilatörle İlişkili Pnömoni İnsidansı İle Hemşirelerin Bilgi Ve Becerisine Etkisi" başlıklı araştırmaya davet ediyoruz. Bu çalışmaya katılmak tamamen gönüllülük esasına dayanmaktadır. Çalışmaya katılmama veya katıldıktan sonra herhangi bir anda çalışmadan çıkma hakkına sahipsiniz. Bu çalışmaya katılmanız için sizden herhangi bir ücret istenmeyecektir. Çalışmaya katıldığınız için size bir ödeme yapılmayacaktır. Çalışmadan elde edilecek bilgiler tamamen araştırma amacı ile kullanılacak olup kişisel bilgileriniz gizli tutulacaktır.

Araştırmanın Amacı	Algoritma eşliğinde verilen endotrakeal aspirasyon eğitiminin ventilatörle ilişkili pnömöni insidansı ile hemşirelerin endotrakeal aspirasyon bilgi ve beceriye etkisini belirlemek amacıyla planlanmıştır.
Araştırmanın Yöntemi	Sizlerin değerli katılımı ile yaş, ekonomik durum, yoğun bakımda çalışma süresi gibi sosyodemografik özellikler, ventilatörle ilişkili pnömöni ve açık sistem endotrakeal aspirasyona yönelik bilgi testi ve açık sistem endotrakeal aspirasyona yönelik beceri kontrol listesi uygulanacaktır. Araştırmaya katılmayı kabul ettiğinizde elde edilen bilgiler hiçbir yerde paylaşılmayacak gizli tutulacaktır. Bu bilgiler sadece bilimsel amaçlarla kullanılacaktır.
Araştırmanın Öngörülen Süresi	10.09.2022-10.09.2023
Araştırmaya Katılması Beklenen Katılımcı/Gönüllü Sayısı	67
Araştırmanın Yapılacağı Yerler	Kırıkkale Yüksek İhtisas Hastanesi
Görüntü ve/veya ses kaydı alınacak mı?	Evet ☐ Hayır ☒

KATILIMCI BEYANI

Yukarıda amacı ve içeriği belirtilen bu araştırma ile ilgili bilgiler tarafıma aktarıldı. Bu bilgilerden sonra araştırmaya katılımcı olarak davet edildim. Bu çalışmaya katılmayı kabul ettiğim takdirde gerek araştırma yürütülürken gerekse yayımlandığında kimliğimin gizli tutulacağı konusunda güvence aldım. Bana ait verilerin kullanımına izin veriyorum. Araştırma sonuçlarının eğitim ve bilimsel amaçlarla kullanımı sırasında kişisel bilgilerimin dikkatle korunacağı konusunda bana yeterli güven verildi. Araştırmanın yürütülmesi sırasında herhangi bir sebep göstermeden çekilebilirim. Araştırma için yapılacak harcamalarla ilgili herhangi bir parasal sorumluluk altına girmiyorum. Bana herhangi bir ödeme yapılamayacaktır. Araştırma ile ilgili bana yapılan tüm açıklamaları ayrıntılarıyla anlamış bulunmaktayım. Bu çalışmaya hiçbir baskı altında kalmadan kendi bireysel onayım ile katılıyorum. İmzalı bu form kağıdının bir kopyası bana verilecektir. **Araştırma yürütücüsü(Tez çalışmalarında Danışman tarafından imzalanacaktır)**

EK-13. (devam) Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu

Adı ve Soyadı	1. Danışman Prof. Dr. Zehra Göçmen Baykara	
Adı ve Soyadı	2. Danışman Uzm. Dr. Çiğdem Özgün	
Adres ve telefonu	1. Gazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Emek mah. Bişkek Cad. 6. Cad. (eski 81. sokak) No:2 06490 Çankaya/ANKARA	
Adres ve telefonu	2. Kırıkkale Yüksek İhtisas Hastanesi	

Katılımcı

Adı ve Soyadı		Tarih ve İmza
Adres ve telefonu		

EK-14. Hastalara Yönelik Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu

KATILIMCILAR İÇİN BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU

Sizi, **Gazi Üniversitesi Etik Komisyonu**'ndan 28/09/2022 tarih / E-77082166-302.08.01-463437.sayı ile izin alınan ve Prof. Dr. Zehra Göçmen Baykara ve Uzm. Dr. Çiğdem Özgün tarafından yürütülen "Hemşirelere Algoritma Eşliğinde Verilen Endotrakeal Aspirasyon Eğitiminin Ventilatörle İlişkili Pnömoni İnsidansı İle Hemşirelerin Bilgi Ve Becerisine Etkisi" başlıklı araştırmaya davet ediyoruz. Bu çalışmaya katılmak tamamen gönüllülük esasına dayanmaktadır. Çalışmaya katılmama veya katıldıktan sonra herhangi bir anda çalışmadan çıkma hakkına sahipsiniz. Bu çalışmaya katılmanız için sizden herhangi bir ücret istenmeyecektir. Çalışmaya katıldığınız için size bir ödeme yapılmayacaktır. Çalışmadan elde edilecek bilgiler tamamen araştırma amacı ile kullanılacak olup kişisel bilgileriniz gizli tutulacaktır.

Araştırmanın Amacı	Algoritma eşliğinde verilen endotrakeal aspirasyon eğitiminin ventilatörle ilişkili pnömöni insidansı ile hemşirelerin endotrakeal aspirasyon bilgi ve beceriye etkisini belirlemek amacıyla planlanmıştır.
Araştırmanın Yöntemi	Sizlerin değerli katılımı ile yaş, ekonomik durum, yoğun bakıma yatış nedeniniz, yoğun bakımda kalış süreniz, yapılan tetkikler ve sonuçları gibi bilgileri enfeksiyon durumunu değerlendirmek için veri toplama formu uygulanacaktır. Yoğun bakımda kaldığınız sürece bakımınızdan sorumlu hemşirelere solunum cihazına bağlı hastalarda gelişebilecek olan enfeksiyonu önlemeye yönelik hemşirelere eğitim verilecektir. Eğitimin sonunda yoğun bakım hastalarını tekrar değerlendirerek enfeksiyon oranlarının azalıp azalmadığı incelenecektir. Burada amacımız hemşirelere verilen eğitimin etkisini belirlemek olacaktır. Çalışma boyunca hiçbir hastadan ek tetkik talebi istenmeyecektir. Sadece yoğun bakımda yapılan rutin tetkikler üzerinden enfeksiyon değerlendirmesi yapılacaktır. Araştırmaya katılmayı kabul ettiğinizde elde edilen bilgiler hiçbir yerde paylaşılmayacak gizli tutulacaktır. Bu bilgiler sadece bilimsel amaçlarla kullanılacaktır.
Araştırmanın Öngörülen Süresi	10.09.2022-10.09.2023
Araştırmaya Katılması Beklenen Katılımcı/Gönüllü Sayısı	300
Araştırmanın Yapılacağı Yerler	Kırıkkale Yüksek İhtisas Hastanesi
Görüntü ve/veya ses kaydı alınacak mı?	Evet ☐ Hayır ☒

KATILIMCI BEYANI

Yukarıda amacı ve içeriği belirtilen bu araştırma ile ilgili bilgiler tarafıma aktarıldı. Bu bilgilerden sonra araştırmaya katılımcı olarak davet edildim. Bu çalışmaya katılmayı kabul ettiğim takdirde gerek araştırma yürütülürken gerekse yayımlandığında kimliğimin gizli tutulacağı konusunda güvence aldım. Bana ait verilerin kullanımına izin veriyorum. Araştırma sonuçlarının eğitim ve bilimsel amaçlarla kullanımı sırasında kişisel bilgilerimin dikkatle korunacağı konusunda bana yeterli güven verildi. Araştırmanın yürütülmesi sırasında herhangi bir sebep göstermeden çekilebilirim. Araştırma için yapılacak harcamalarla ilgili herhangi bir parasal sorumluluk altına girmiyorum. Bana herhangi bir ödeme yapılamayacaktır. Araştırma ile ilgili bana yapılan tüm açıklamaları ayrıntılarıyla anlamış bulunmaktayım. Bu çalışmaya hiçbir baskı altında kalmadan kendi bireysel onayım ile katılıyorum. İmzalı bu form kağıdının bir kopyası bana verilecektir. **Araştırma yürütücüsü(Tez çalışmalarında Danışman tarafından imzalanacaktır)**

EK-14. (devam) Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu

Adı ve Soyadı	1. Danışman Prof. Dr. Zehra Göçmen Baykara	
Adı ve Soyadı	2. Danışman Uzm. Dr. Çiğdem Özgün	
Adres ve telefonu	1. Gazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Emek mah. Bişkek Cad. 6. Cad. (eski 81. sokak) No:2 06490 Çankaya/ANKARA	
Adres ve telefonu	2. Kırıkkale Yüksek İhtisas Hastanesi	

Katılımcı

Adı ve Soyadı		Tarih ve İmza
Adres ve telefonu		

Velayet veya Vesayet Altındaki Katılımcılar için Veli/Vasi

Adı ve Soyadı		Tarih ve İmza
Adres ve telefonu		

ÖZGEÇMİŞ

Kişisel Bilgiler

Soyadı, adı : ÇIKRIK, Tülay
Uyruğu : T.C.

Eğitim Derecesi	Okul/Program	Mezuniyet Yılı
Doktora	Gazi Üniversitesi / Hemşirelik Ana Bilim Dalı	Devam Ediyor
Yüksek Lisans	Gazi Üniversitesi / Hemşirelik Ana Bilim Dalı	2018
Lisans	Gazi Üniversitesi Çorum Salık Yüksek Okulu/ Hemşirelik Bölümü	2008
Lise	Yıldırım Beyazıt Lisesi	2001

İş Deneyimi, Yıl	Çalıştığı Yer	Görev
2024-devam ediyor	Kırıkkale Üniversitesi Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksek Okulu	Öğretim Görevlisi
2024-devam ediyor	Kırıkkale Üniversitesi Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksek Okulu	Müdür Yardımcısı
2019-2024	Bilecik Şeyh Edebali Üniversitesi Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksek Okulu	Öğretim Görevlisi
2009-2019	Ankara Üniversitesi İbni Sina Hastanesi, Yoğun Bakım	Hemşire
2008	Gazi Üniversitesi Hastanesi Acil Servis	Hemşire

Yabancı Dili

İngilizce

Yayınlar

- Çıkrık, T., ve Filiz, S. (2021). İlk ve acil yardım programında öğrenim gören 1. ve 2. sınıf öğrencilerin ölüm algılarının metafor analizi ile incelenmesi. *Ankara Sağlık Hizmetleri Dergisi*, 19(2), 27-36.
- Çıkrık, T., Göçmen Baykara, Z., ve Özgün, Ç., (2023). Açık sistem endotrakeal aspirasyona yönelik klinik öneriler. *Ankara Sağlık Hizmetleri Dergisi*, 21(2), 40-47.
- Çıkrık T, Göçmen Baykara Z. (2024). Perceptions of Death and Attitudes Related to Death with Dignity of Health Professionals and Caregivers. *Acıbadem Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi*. 15 (3), 247–255.

Kitap Bölümü

1. Çıkrık T., Kaş C. (2024). İnvaziv Monitörizasyon. Canan K. (Ed.) *Sağlık Bilimleri Fakülteleri İçin Yoğun Bakım Hemşireliği*.Ankara: Hipokrat Yayınevi.
2. Çıkrık T. (2024). Cerrahide Sıvı Elektrolit Dengesizlikleri ve Hemşirelik Yönetimi. Bilsev D., Mühdedir C. (Ed.). *Cerrahi hemşiresinin Başucu Kitabı*. Ankara: Hipokrat Yayınevi, 11-14.

Patent ve Faydalı Buluş

1. Kendinden sabitleme bantlı periferik venöz kateter. 2020/13139 başvuru numarası ile Türk Patent ve Marka Kurumuna başvuruda bulunuldu, buluş henüz tescil edilmedi.
2. Çıkrık mekanizmalı endotrekal aspirasyon aparatı. 2021/010944 başvuru numarası ile Türk Patent ve Marka Kurumuna başvuruda bulunuldu, buluş henüz tescil edilmedi.



GAZİLİ OLMAK AYRICALIKTIR..