

**T. C.**  
**İSTANBUL BİLİM ÜNİVERSİTESİ**  
**SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**  
**HEMŞİRELİK YÜKSEK LİSANS PROGRAMI**

**NON-İNVAZİV MEKANİK VENTİLASYON UYGULANAN  
HASTALARIN YAŞADIKLARI SORUNLARIN VE BAKIM  
GEREKSİNİMLERİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ**

**Hemşire Özge DURMUŞ**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**



**İSTANBUL, 2014**

**T. C.**  
**İSTANBUL BİLİM ÜNİVERSİTESİ**  
**SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**  
**HEMŞİRELİK YÜKSEK LİSANS PROGRAMI**

**NON-İNVAZİV MEKANİK VENTİLASYON UYGULANAN  
HASTALARIN YAŞADIKLARI SORUNLARIN VE BAKIM  
GEREKSİNİMLERİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ**

**Hemşire Özge DURMUŞ**

**Tez Danışmanı**  
**Yard. Doç. Dr. Mahmure AYGÜN**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**İSTANBUL, 2014**

## BEYAN

Bu tez çalışmasının kendi çalışmam olduğunu, tezin planlanmasından yazımına kadar tüm aşamalarda etik dışı hiçbir davranışımın olmadığını, tezindeki bütün bilgileri akademik ve etik kurallar içinde elde ettiğimi, bu tez çalışması sonucu elde edilmeyen bütün bilgi ve yorumlar için kaynak gösterdiğimi ve bu kaynakları da kaynaklar listesine aldığımı, yine bu tezin çalışılması ve yazımı sırasında patent ve telif haklarını ihlal edici bir davranışımın olmadığını beyan ederim.

  
Özge DURMUŞ

# İÇİNDEKİLER

Sayfa No

|  |    |
|--|----|
| 1. ÖZET.....   | 1  |
| 2. SUMMARY .....   | 2  |
| 3. GİRİŞ VE AMAÇ .....   | 4  |
| 4. GENEL BİLGİLER .....  | 6  |
| 4.1. SOLUNUM YETMEZLİĞİ .....  | 6  |
| 4.1.1. Akut solunum yetmezliği .....   | 7  |
| 4.1.2. Solunum Yetmezliğinin Belirtileri .....   | 8  |
| 4.2. MEKANİK VENTİLASYON .....   | 8  |
| 4.2.1. Mekanik Ventilasyon Endikasyonları .....  | 8  |
| 4.2.2. Mekanik Ventilasyon Etki Mekanizması .....  | 9  |
| 4.2.3. Mekanik Ventilasyon Uygulama Yöntemleri .....   | 9  |
| 4.3. NON-İNVAZİV MEKANİK VENTİLASYON .....   | 11 |
| 4.3.1. Tanım ve Tarihçe .....  | 11 |
| 4.3.2. NIMV'nin Etki Mekanizması .....   | 13 |
| 4.3.3. NIMV Uygulanan Hasta Grupları .....   | 14 |
| 4.3.4. NIMV Uygulama Yerleri .....   | 14 |
| 4.3.5. NIMV Endikasyonları .....   | 15 |
| 4.3.6. Doğru Hasta Seçimi .....  | 16 |
| 4.3.7. NIMV'de Başarıyı Arttıran Faktörler .....   | 17 |
| 4.3.8. NIMV Kontrendikasyonları .....  | 18 |
| 4.3.9. NIMV'nin komplikasyonları .....   | 18 |
| 4.3.10. NIMV'de Başarısızlık Nedenleri .....   | 19 |
| 4.3.11. NIMV Sırasında Kullanılan Ekipman ve Uygulama Tekniği .....                                      | 22 |
| 4.3.11.1. Ventilatörler .....  | 22 |
| 4.3.11.2. NIMV Modları .....   | 24 |
| 4.3.11.3. Maskeler .....   | 25 |
| 4.3.12. NIMV Uygulaması .....  | 29 |
| 4.3.12.1. NIMV'nin Başlangıcında Önerilen Protokol .....   | 30 |
| 4.3.12.2. NIMV Tedavisi Sırasında Hasta Monitörizasyonu .....  | 30 |
| 4.3.13. NIMV- Hasta Uyumu .....  | 31 |
| 4.3.14. NIMV'de Hemşirelik Bakımı .....  | 32 |
| 4.3.14.1. NIMV Tedavisi Nedeniyle Belirtilen Komplikasyonlar ve Sorunlara Yönelik Hemşirelik Bakımı..... | 33 |

|  |           |
|--|-----------|
| <b>5. MATARYEL VE YÖNTEM</b>   | <b>38</b> |
| 5.1. ARAŞTIRMANIN AMACI VE ŞEKLİ   | 38        |
| 5.2. ARAŞTIRMANIN YERİ VE ÖZELLİKLERİ  | 38        |
| 5.3. ARAŞTIRMANIN EVREN VE ÖRNEKLEMİ   | 38        |
| 5.4. VERİLERİN TOPLANMASI  | 39        |
| 5.4.1. Veri Toplama Araçları   | 39        |
| 5.4.1.1. Veri Toplama Formları   | 39        |
| 5.4.1.1.1. Hasta Veri Toplama Formu  | 39        |
| 5.4.1.1.2. Hemşire Gözlem Formu  | 40        |
| 5.4.1.1.3. Noninvaziv Mekanik Ventilasyon Uygulamasına Yönelik Hasta Görüşlerinin Değerlendirilmesi Formu  | 41        |
| 5.4.1.1.4. NIMV Tedavisi İlişkili Hemşire Ek İş Yükü Belirleme Formu                                       | 42        |
| 5.4.2. Veri Toplamada İzlenen Yol  | 42        |
| 5.5. VERİLERİN DEĞERLENDİRİLMESİ   | 43        |
| 5.6. ARAŞTIRMANIN ETİK YÖNÜ  | 43        |
| 5.7. ARAŞTIRMANIN SINIRLILIKLARI   | 43        |
| 5.8. ARAŞTIRMANIN SORULARI   | 44        |
| <b>6. BULGULAR</b>   | <b>45</b> |
| 6.1. SOSYO-DEMOGRAFİK ÖZELLİKLERE YÖNELİK BULGULAR   | 46        |
| 6.2. KLİNİK ÖZELLİKLERİNE YÖNELİK BULGULAR   | 47        |
| 6.3. NIMV TEDAVİSİ İLE İLİŞKİLİ HEMŞİRELİK BAKIM GEREKSİNİMLERİNE YÖNELİK BULGULAR                         | 55        |
| 6.4. NIMV TEDAVİSİ ALAN OLGULARIN DENEYİMLEDİĞİ SORUNLARA YÖNELİK BULGULAR                                 | 58        |
| 6.5. NIMV TEDAVİSİ İLİŞKİLİ HEMŞİRE EK İŞ YÜKÜNE YÖNELİK BULGULAR  | 60        |
| 6.6. NIMV'DE HEMŞİRELİK BAKIM GEREKSİNİMLERİNİN SEÇİLEN DEĞİŞKENLERLE KARŞILAŞTIRILMASINA YÖNELİK BULGULAR | 66        |
| <b>7. TARTIŞMA</b>   | <b>76</b> |
| 7.1. NIMV TEDAVİSİ ALAN OLGULARIN SOSYO-DEMOGRAFİK ÖZELLİKLERİNE AİT TARTIŞMA                              | 77        |
| 7.2. NIMV TEDAVİSİ ALAN OLGULARIN KLİNİK ÖZELLİKLERİNE AİT TARTIŞMA  | 78        |
| 7.3. NIMV TEDAVİSİ İLİŞKİLİ HEMŞİRELİK BAKIM GEREKSİNİMLERİNE AİT TARTIŞMA                                 | 82        |
| 7.4. NIMV TEDAVİSİ ALAN HASTALARIN DENEYİMLEDİĞİ SORUNLARA YÖNELİK TARTIŞMA                                | 87        |

|  |           |
|--|-----------|
| 7.5. NIMV TEDAVİSİ İLİŞKİLİ HEMŞİRE EK İŞ YÜKÜNE YÖNELİK TARTIŞMA..... | 88        |
| <b>8. SONUÇ VE ÖNERİLER</b> .....                                      | <b>90</b> |
| <b>9. TEŞEKKÜR</b> .....   | <b>94</b> |
| <b>10. KAYNAKLAR</b> .....   | <b>95</b> |
| <b>EKLER</b>   |           |



## SİMGE VE KISALTMALAR

|                  |  |
|------------------|--|
| <b>ABD</b>       | : Amerika Birleşik Devletleri                      |
| <b>AKG</b>       | : Arteryel Kan Gazı                                |
| <b>APACHE II</b> | : Akut Physiology and Chronic Health Evaluation II |
| <b>ARDS</b>      | : Akut Respiratuar Distres Sendrom                 |
| <b>ASY</b>       | : Akut Solunum Yetmezliği                          |
| <b>BİPAP</b>     | : İki Düzeyli Pozitif Hava Yolu Basıncı            |
| <b>Ca</b>        | : Kanser   |
| <b>CABG</b>      | : Koroner Arter Bypass Greft                       |
| <b>CPAP</b>      | : Sürekli Pozitif Hava Yolu Basıncı                |
| <b>Dk</b>        | : Dakika   |
| <b>EPAP</b>      | : Ekspiratuvar Pozitif Hava Yolu Basıncı           |
| <b>FiO2</b>      | : Solunan Havanın Oksijen Fraksiyonu               |
| <b>FRC</b>       | : Fonksiyonel Rezidüel Kapasite                    |
| <b>GCS</b>       | : Glaskov Koma Skoru                               |
| <b>GYBÜ</b>      | : Genel Yoğun Bakım Ünitesi                        |
| <b>IMV</b>       | : İnvaziv Mekanik Ventilasyon                      |
| <b>IPAP</b>      | : İspiratuvar Pozitif Hava Yolu Basıncı            |
| <b>KAH</b>       | : Kalp Atım Hızı                                   |
| <b>KOAH</b>      | : Kronik Obstrüktif Akciğer Hastalığı              |
| <b>KVCYBÜ</b>    | : Kardiyovasküler Cerrahi Yoğun Bakım Ünitesi      |
| <b>Max.</b>      | : Maximum  |
| <b>Min.</b>      | : Minimum  |
| <b>MV</b>        | : Mekanik Ventilasyon                              |
| <b>N</b>         | :Frekans   |

|              |  |
|--------------|--|
| <b>NGS</b>   | : Nazogastrik Sonda                        |
| <b>NIMV</b>  | : Noninvaziv Mekanik Ventilasyon           |
| <b>NIPPV</b> | : Noninvaziv Pozitif Basıncılı Ventilasyon |
| <b>NIV</b>   | : Non-invaziv Ventilasyon                  |
| <b>OMM</b>   | : Oral Mukoz Membran                       |
| <b>Ort.</b>  | : Ortalama                                 |
| <b>OSAS</b>  | : Obstruktif Uyku Apne Sendromu            |
| <b>PSV</b>   | : Basıncı Destekli Ventilasyon             |
| <b>PaO2</b>  | : Parsiyel Arteriyel Oksijen Basıncı       |
| <b>PaCO2</b> | : Parsiyel Arteriyel Karbondioksit Basıncı |
| <b>PEEP</b>  | : Pozitif Ekspirasyon Sonu Basıncı         |
| <b>Sn</b>    | : Saniye                                   |
| <b>Ss</b>    | : Standart Sapma                           |
| <b>SY</b>    | : Solunum Yetmezliği                       |
| <b>SPO2</b>  | : Yüzde Oksijen Saturasyonu                |
| <b>S/T</b>   | : Spontan/Time                             |
| <b>TM</b>    | : Tümör                                    |
| <b>VAS</b>   | : Visuel Analog Skala                      |
| <b>VİP</b>   | : Ventilatör İlişkili Pnömoni              |
| <b>V/Q</b>   | : Ventilasyon /Perfüzyon                   |
| <b>VT</b>    | : Tidal Volüm                              |
| <b>YBÜ</b>   | : Yoğun Bakım Ünitesi                      |

T.C. İstanbul Bilim Üniversitesi Klinik Araştırmaları Etik Kurulu tarafından 26.03.2014/18-128 numaralı karar ile onaylanmıştır.

**Araştırma Proje Numarası:** HEM-1672013

## TABLO LİSTESİ

### Sayfa No

|  |    |
|--|----|
| <b>Tablo 6.1.1.</b> NIMV Tedavisi Alan Olguların Sosyo-Demografik Özelliklerinin Dağılımı.....   | 46 |
| <b>Tablo 6.2.1.</b> Olguların Tanı, Solunum Yetmezlik Gelişme Nedeni, Kullanılan Maske Türüne Göre Dağılımları .....   | 47 |
| <b>Tablo 6.2.2.</b> Olguların APACHE II Skorları ve NIMV Kullanım Sürelerine Yönelik Verilerin Dağılımı .....  | 48 |
| <b>Tablo 6.2.3</b> Olguların Arteriyel Kan Gazı ve NIMV Tedavisi İlişkili Parametrik Özelliklerine Yönelik Bulgular.....   | 50 |
| <b>Tablo 6.2.4.</b> Olguların NIMV ilişkili Komplikasyon Gelişme Durumlarının Dağılımı .....   | 53 |
| <b>Tablo 6.2.5.</b> Olguların Beslenme Şekillerinin Dağılımı .....   | 54 |
| <b>Tablo 6.3.1.</b> Olguların Maske Uyum Skorlarının Dağılımı .....  | 55 |
| <b>Tablo6.3.2.</b> Olguların Konfor Ortalamaları .....   | 56 |
| <b>Tablo6.3.3.</b> Olguların Yüz ve Burun Çevresi Cilt Sorunlarının Dağılımı .....   | 56 |
| <b>Tablo 6.3.4.</b> Olguların Oral Mukoz Membran Değerlendirme Skorlarının Dağılımı .....  | 57 |
| <b>Tablo 6.3.5.</b> Olguların Göz ve Nazal Mukoza Sorunlarının Dağılımı .....  | 57 |
| <b>Tablo 6.3.6.</b> Olguların Maske Kullanımına Bağlı Gözlenen Diğer Komplikasyonlarının Dağılımı .....  | 58 |
| <b>Tablo 6.4.1.</b> NIMV Tedavisi Alan Olguların Deneyimlediği Sorunların Dağılımı .....   | 59 |
| <b>Tablo 6.5.1.</b> NIMV tedavisi ilişkili Hemşirelik Bakım Uygulamalarının Sıklıklarının Dağılımı ..  | 61 |
| <b>Tablo 6.5.2.</b> NIMV Tedavisi İle İlişkili Hemşirelik Bakım Uygulamaları İçin Kullanılan Ortalama Süreler.....   | 62 |
| <b>Tablo 6.5.3.</b> NIMV Tedavisi İle İlişkili Hemşire Ek İş Yükü Hesaplamalarının Ortalamaları .....  | 64 |
| <b>Tablo 6.6.1.</b> Olguların Tedavinin 2.Saatindeki Maske Uyumu İle Yaş Arasındaki İlişki .....   | 66 |
| <b>Tablo6.6.2.</b> Olguların Tedavinin 2.saatindeki Maske Uyumu ile Cinsiyet Arasındaki İlişki .....   | 66 |
| <b>Tablo 6.6.3.</b> Olguların Konfor Puan Ortalamaları İle Cinsiyet Arasındaki İlişki .....  | 67 |
| <b>Tablo 6.6.4.</b> Hasta Konforu, Hasta Maske Uyumu ve Yaş Arasındaki İlişki .....  | 68 |
| <b>Tablo 6.6.5.</b> Tedavinin 2., 24. ve 48. Saatlerinde Hemşirenin Gözlemlediği Hasta Maske Uyumu ile Hastanın İfade Ettiği Maske Uyumu Arasındaki İlişki ..... | 70 |

|  |    |
|--|----|
| <b>Tablo 6.6.6.</b> Tedavinin 48. Saati Hemşirenin Gözlemediği Pozisyon Sorunlarının Değerlendirmesi ile Hastanın İfade Ettiği Maske Uyumu Arasındaki İlişki .....   | 71 |
| <b>Tablo 6.6.7.</b> NIMV Tedavisinin 24. Saatinde Hemşire Tarafından Gözlenen Sorunlar (Göz, Nazal, Distansiyon, Oral, Pozisyonlama, Maske ve Bağlarına Bağlı Ağrı) ile Hastanın İfade Ettiği Sorunların Karşılaştırılması ..... | 71 |
| <b>Tablo 6.6.8.</b> Hastaların Maske Uyumları İle Hemşirelerin Maske Güvenliğini Sağlamaya Yönelik İş Yükleri Arasındaki İlişki .....  | 73 |



## ŞEKİLLER LİSTESİ

Sayfa No

Şekil 1. Noninvaziv Mekanik Ventilasyon Tedavisinde Kullanılan Maske Çeşitleri .....29



## 1.ÖZET

Non-invaziv mekanik ventilasyon (NIMV) tedavisi solunum yetersizliği olan hastalarda maske aracılığıyla solunum desteğinin sağlandığı bir tedavi yöntemidir. NIMV tedavisi üzerine yapılan çalışmaların çoğu bu tedavinin hasta prognozuna etkisinin araştırılması üzerinedir. Tedavi sürecinde hastaların yaşadığı sorunlara ve hemşirelik bakım gereksinimlerine yönelik yeterli çalışma bulunmamaktadır.

Sunulan çalışma İstanbul ilindeki özel bir hastanenin genel ve kardiyovasküler cerrahi yoğun bakım ünitelerinde NIMV tedavisi alan hastaların yaşadıkları sorunların ve hemşirelik bakım gereksinimlerinin belirlenmesi amacıyla ilişkisel tarama modeline dayalı tanımlayıcı olarak planlanmıştır.

Araştırma 26 Mart- 26 Mayıs 2014 tarihleri arasında yoğun bakıma yatan, NIMV tedavisi alan, araştırmaya katılmayı gönüllü olarak kabul eden 20 hasta ile yapılmıştır.

Araştırmanın verileri; literatür bilgileri ve klinik deneyimlere dayanarak hazırlanan; Hasta veri toplama formu, hemşire gözlem formu, NIMV uygulamasına yönelik hasta görüşleri değerlendirme formu ve NIMV tedavisi ilişkili hemşire ek iş yükü belirleme formu olmak üzere 4 form ile toplanmıştır.

Veriler, SPSS (Statistical Package for Social Sciences) for Windows 17.0 programı kullanılarak, *t*-testi, ki-kare, sipearman kolerasyon analizi ile %95 güven aralığında, anlamlılıklar  $p<0.05$  düzeyinde olacak şekilde değerlendirilmiştir.

Olguların yaş ortalaması 65,6 olup %70'i erkektir, %50'si akciğer kaynaklı ve %65'i hipoksemik tipte solunum yetmezliği gelişen vakalardır. NIMV tedavi sürecinde tüm kan gazı değerlerinde istatistiksel olarak anlamlı iyileşmeler saptanmıştır ( $p<0.05$ ). Olguların 48. saatteki maske uyum puanları ortalaması 2.8, konfor puan ortalaması 3.4'tür, %50'sinde cilt, %45'inde göz, %60'ında nazal, %40'ında uyku sorunları saptanmıştır. NIMV tedavisine bağlı sorunlar açısından hemşirenin gözlemlerle belirlediği sorunlarla hastaların deneyimlerini ifade ettikleri sorunlar arasında anlamlı ilişki saptanmıştır ( $p<0.05$ ). NIMV tedavisinin 1.8 saat hemşire ek iş yükü oluşturduğu belirlenmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** NIMV komplikasyonları, hemşirelik bakımı, ek iş yükü

## **2. SUMMARY**

### **“Consideration of Non-Invasive Mechanically Ventilated Patients’ Problems And Nurturing Needs”**

Non-invasive mechanical ventilation (NIMV) treatment is a treatment method in which respiratory support is maintained by a mask for the patients suffering from respiratory insufficiency. A significant majority of the studies about NIMV treatment is related with the effect of this treatment method on the prognosis of the patient. However, studies focused on the problems which patients faced with in the treatment process and nursing care requirements are not at a sufficient amount in the literature.

The study submitted was planned in order to determine the problems and nursing care requirements of the patients who receive NIMV treatment in intensive care units of general and cardiovascular surgery in a private hospital in the city of Istanbul, on the basis of relational screening model. Research was conducted with 20 patients who were admitted to the intensive care units between 26<sup>th</sup> of March and 26<sup>th</sup> of May (2014), were receiving NIMV treatment and accepted to participate in the research voluntarily. Data of the research were collected with 4 forms: Patient Data Collection Form, Nurse Observation Form, Patient Feedback Evaluation Form intended for NIMV Application and Additional Workload Determination Form associated with NIMV Treatment for Nurses which all were prepared by referring to the literature knowledge and clinical experience. Data were evaluated with *t*-test, chi-square and Spearman’s correlation analysis at a 95% confidence interval and  $p < 0.05$  significance level by the help of software, SPSS (Statistical Package for Social Sciences) for Windows 17.0.

The average age of patients was 65.6 and 70-percent was male, 50-percent of the cases were identified as lung-originated and 65-percent indicates respiratory insufficiency which arose in hypoxemic-type. Statistically significant improvements were detected for all blood values in the process of NIMV treatment ( $p < 0.05$ ). The average of mask adaptation points of the patients was 2.8 and the average for the comfort points was 3.4 at the 48<sup>th</sup> hour. Also there were observed some problems which can be classified according to their origins as skin in the 50-percent, eye in the 45-percent, nasal in the 60-percent and sleeping in the 40-percent among the patients. There were inferred no meaningful

relationship between nurse observations and patient experiences in terms of problems associated with NIMV treatment ( $p < 0.05$ ). A 1.8-hour for additional-nurse-workload was deduced as a consequence of NIMV treatment.

**Keywords:** Non-invasive complications, nursing care, additional workload



### 3.GİRİŞ ve AMAÇ

Solunum eylemi; birden çok organ ve sistemin ortak çalışması ile gerçekleşen karmaşık bir fonksiyondur. Solunumun yeterli olması için solunum merkezinin işlevini yeterince yapması, ventilasyon, perfüzyon ve diffüzyon aşamalarının tam olarak gerçekleşmesi gerekmektedir. Bunlardan herhangi birinde patoloji olması solunum yetmezliğine neden olmaktadır (1).

Solunum yetmezliği medikal tedavi ile kontrol altına alınamadığında, hastanın ventilasyonunun desteklenmesi gerekmektedir ve bu noktada mekanik ventilasyon desteğinden büyük yarar sağlanmaktadır. Mekanik ventilasyon desteği, invaziv veya noninvaziv olarak uygulanabilmektedir (2).

İnvaziv mekanik ventilasyon (IMV)'un uygulanabilmesi için hastaların entübe edilmesi gerekmektedir. Bu uygulama beraberinde birtakım ciddi sorunlara neden olmaktadır. Bunlar üst solunum yolu travması, pnömoni, larenks hasarı, trakeal stenoz, özefagus fistülü, kanama, diş kaybı şeklindedir (3,4). Bu sebeplere paralel olarak hastanede yatış süresi ve maliyette artış olur.

NIMV tedavisi hastaya endotrakeal entübasyon yapılmadan, nazal veya tüm yüzü kaplayan maske yardımı ile daha önceden belirlenmiş düzeylerde basınçlı ventilasyon desteğinin sağlandığı bir yöntemdir. Seçili hasta gruplarında bu yöntemin kullanılması ile IMV da gözlenen birçok komplikasyonun gelişmesi önlene bilmektedir. Hastalar bu tedavide daha konforlu olup, yemek yeme, içme, iletişim, ilaçları ağızdan alabilme, sedasyona gerek duymama, balgam çıkarabilme, anksiyetenin daha az olması gibi avantajlara sahiptirler (1). Ventilatöre bağlı gelişen en önemli risklerden biri ventilatör ilişkili pnömoni (VİP) gelişmesidir. NIMV tedavisinde ise bu oranın %5'in altında olduğu bildirilmiştir.

Yöntemin ilk kullanım alanını kronik obstrüktif akciğer hastalığı (KOA) olan hasta grupları oluşturmuştur. Bu yöntem ile KOA hastalarında ölçülen gaz değişimlerinde düzelmeler elde edilmiş ve yaşam sürelerinde uzama gözlenmiştir. KOA hastalarında ümit verici sonuçların gözlenmesi NIMV tedavisini başka hasta gruplarında da uygulamaya sevk etmiştir (5). Bu hastalık grupları arasında; terminal dönem hastalar, post operatif hastalar, göğüs duvarı deformitesi veya nöromusküler hastalıklar, kalp yetmezliği, obezite hiperventilasyon sendromu ve immünsüprase hastalar yer almaktadır (6).

NIMV kullanım alanları arasında acil servis, servisler, ara yoğun bakımlar ve yoğun bakımlar yer almaktadır (5,7,8). Yöntemin yoğun bakım ünitelerinin dışında da kullanılabilir olması yoğun bakım yataklarının verimli kullanılmasını sağladığı için maliyet artışını engellemektedir (4).

Literatürde NIMV tedavisinde oluşabilecek komplikasyonların kullanılan maskeden, hava akımından, basınçtan, hava kaçağından kaynaklı olabileceği bildirilmiştir. Bunlar; maskeye bağlı rahatsızlık hissi, burun kökü ve yüz çevresindeki deride eritem, akneiform döküntüler, klostrofobi, nazal konjesyon, göz irritasyonu, sinüs/kulak ağrısı, nazal/oral kuruluk, aeorofaji, gastrik distansiyon, aspirasyon pnömonisi, hipotansiyon ve pnömotoraks şeklindedir (9,10).

NIMV tedavisi hemşire ve hekimin aktif olarak yer aldığı bir tedavi seçeneğidir. Hastanın maskeye uyumunu sağlamak tedavideki en önemli başarı kriterlerindedir. Hasta ile sürekli yakın ilişki içerisinde olan hemşirelere hasta eğitim ve uyumunu sağlamada büyük rol düşmektedir. Tedaviye özgü komplikasyonları bilerek hastaya özel bakım sunmak hemşirenin sorumlulukları arasında yer almaktadır.

Literatürde NIMV tedavisi ile ilişkili yapılan araştırmalar, yazılan derleme ve makaleler tedaviyi tanımlamak ve çeşitlendirmek üzerine kurgulanmıştır. Tedavi sırasında aktif rol alan hemşirelerin bu tedaviyi uygulamaya yönelik hangi girişimlerde bulunacağı, bakımında nerelere yer vermesi gerektiği soruları yanıtsız kalmaktadır. Bu nedenle hemşireler tarafından yapılacak araştırmalara ihtiyaç vardır.

Sunulan çalışmada, non-invaziv mekanik ventilasyon tedavisi alan hastaların yaşadıkları sorunları saptamak ve sorunlar ışığında tedaviye özgü hemşirelik bakım alanlarını saptamak amaçlanmıştır. Hastaların NIMV tedavisine özgü hasta sorunları hemşire ve hasta gözünden değerlendirilerek hemşirelik bakım aktiviteleri ve sıklıkları tespit edilecektir. Bu sayede tedaviye özgü hemşirelik bakım protokolünün oluşturulmasına katkı sağlamak amaç edinilmiştir.

## 4. GENEL BİLGİLER

### 4.1. SOLUNUM YETMEZLİĞİ

Solunum eylemi; birden çok organ ve sistemin ortak çalışması ile gerçekleşen karmaşık bir fonksiyondur. Solunumun yeterli olması için solunum merkezinin işlevini yeterince yapması, ventilasyon, perfüzyon ve difüzyon aşamalarının tam olarak gerçekleşmesi gerekmektedir. Bunlardan herhangi birinde patoloji olması solunum yetmezliğine neden olmaktadır (1).

Normal bir solunum için öncelikle beyinde bulbus ve ponsdaki solunum merkezinin normal işlev görüyor olması gerekir. Periferdeki kemoreseptör ve mekonoreseptörler aracılığıyla solunum uyarıları alınıp, nervus vagus ve nervus glossofaringeus aracılığıyla solunum merkezine iletilir. Buradan çıkan solunum uyarısı periferik sinirler aracılığı ile diyafram gibi efektör organlara iletilir. Diyafram, interkostal ve abdominal kasları innerve eden sinirler medulla spinalisten çıktığı için medulla spinalis lezyonları solunumu etkileyebilir. Nöromusküler kavşakta problem olması veya solunum kaslarında güçsüzlüğe neden problemler söz konusu ise diğer tüm sistemler normal de olsa solunum yetmezliği gelişebilecektir (11).

Buraya kadar söz edilen sistemler solunumun pompa fonksiyonunun yani ventilasyonunun normal bir şekilde gerçekleşebilmesi için gerekli oluşumlardır. Bunlardan birinde ortaya çıkan problem hipoventilasyona ve daha çok hiperkapnik solunum yetmezliğine neden olur (11).

Solunumun diğer önemli komponenti akciğerler yani hava yolları ve alveollerasinüsler (gaz değişim üniteleri)'dir. Burada meydana gelen bir problem yani hava yollarında daralma (astım, KOAH'ta olduğu gibi) veya gaz değişimi ünitelerinin kollabe olması (atalektazi) veya sıvı ile dolu olması (pnömoni, sol kalp yetmezliği, akut respiratuvar distres sendromu (ARDS)) ise hipoksemik solunum yetmezliğine neden olur (12).

Solunum yetmezliği, solunum sisteminin hava ile kan arasında  $O_2$  ve  $CO_2$  değişimini sağlayamaması sonucunda dokulara sunulan oksijende azalma ve  $CO_2$  birikimi ile kendini gösteren bir tablodur (11,13). Solunum yetmezliği akciğerde gaz değişiminin

bozulması sonrasında gelişen olayları tanımlar. Solunum yetmezliğine neden olabilecek başlıca durumlar şunlardır:

- Ventilasyonun azalması
- Difüzyonun bozulması
- Akciğer içi şantların varlığı
- Ventilasyon-perfüzyon uyumsuzluğu

#### **4.1.1. Akut solunum yetmezliği:**

Solunum sisteminin yeterli gaz değişimini sürdürme yeteneğinde ani bozulma olarak tanımlanmaktadır. Öncesinde sağlık olan bir kişide (örneğin; pnömoni) ya da kronik solunum yetmezliği durumunda (örneğin KOAH'nin akut alevlenmesi) ortaya çıkabilir (11).

Primer oksijenizasyon durumunda bozulma, akut hipoksemik solunum yetmezliği (Tip I) olarak tanımlanır; karbondioksit basıncında ani yükselme ise akut hiperkapnik solunum yetmezliği (Tip II) olarak tanımlar. Solunum yetmezliğinin tanımlanmasında sıklıkla oda havasında parsiyel arteriyel oksijen basıncı ( $PaO_2$ ) için 60 mmHg altında ve parsiyel arteriyel karbondioksit basıncı ( $PaCO_2$ ) için ise 45 mmHg üstündeki değerler kabul edilmektedir. Hipoksemik ve hiperkapnik solunum yetmezlikleri en sık görülenleridir (1,12). Tüm solunum yetmezliklerinin altı önemli mekanizması vardır;

- 1.Sağdan sola şant
- 2.Ventilasyon/Perfüzyon (V/Q) uyumsuzluğu
- 3.Hipoventilasyon
4. Solunan havanın oksijen fraksiyonu ( $FiO_2$ )'nun düşük olması
- 5.Yüksek  $CO_2$  içeren hava solunmak
- 6.Difüzyon bozukluğu

İlk üç mekanizma klinik olarak önemli ve yaygın, son üçü ise daha nadir görülen solunum yetmezliği nedenleridir (1,11,12).

#### 4.1.2. Solunum Yetmezliğinin Belirtileri:

Solunum sıkıntısı bulguları; zorlu soluma, solunum sayısında artış (takipne), taşikardi, burun kanatlarının solunuma katılması, inleme, yardımcı solunum kaslarının solunuma katılmasına bağlı olarak interkostal, subkostal, ve suprasternal çekilmeler sayılabilir Bu bulgulara ilave olarak siyanoz, bilinç bozukluğu veya kan gazlarında bozulma (hipoksemi, hiperkarbi ve asidozun)'nın eklenmesiyle solunum yetmezliği tanısı konabilir (1,14).

#### 4.2. MEKANİK VENTİLASYON

Mekanik ventilasyon (MV), akciğer hacimlerdeki değişiklikleri etkilemek amacı ile hava yollarına akım ve basınç gönderilmesi işlemidir. MV, gaz değişim fonksiyonu gerçekteşmeyen hastalarda uygulanan bir yöntemdir.

Temel amaç, solunum işini azaltmak ve hayatı tehdit eden hipoksemi veya akut respiratuvar asidozu düzeltmek, gaz değişiminin düzeltilmesi, atelettazilerin önlenmesi, kardiyak iş yükünün azaltılmasıdır (15,16,17).

Akut ya da kronik olarak gelişen bazı durumlarda, solunum sistemi fonksiyonlarında yaşamı tehdit edecek dereceye ulaşabilen bozukluklar gelişebilir. Hastalarda hipoksemi ve/veya hiperkapni medikal tedavi ile kontrol altına alınamadığında, hastanın ventilasyonunun desteklenmesi gereksinimi ortaya çıkmaktadır. Böyle bir klinik durumda pozitif basınçlı ventilasyon, invaziv (IMV) ya da noninvaziv mekanik ventilasyon (NIMV) olarak uygulanabilir (1,16). IMV için hastanın entübe edilmesi gereklidir (16,18).

##### 4.2.1. Mekanik Ventilasyon Endikasyonları

- Solunum işinin artmasının solunum yetmezliğine eğilim yaratması:
  - solunum sayısı >35/dakika,
  - interkostal ve supraklaviküler çekilmeler,
  - burun kanadı solunumu,
  - paradoks karın solunumu.
- Solunum yetmezliği:
  - PaO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub><200 mm Hg ve/veya
  - PaCO<sub>2</sub>>45 mmHg ve pH<7.35
- Solunum durması (1,3,16,19).

#### 4.2.2. Mekanik ventilasyonun etki mekanizması;

- Kapalı alveollerin açılması
- Açık alveollerin genişlemesi
- İnterstisyumda biriken sıvının mekanik etki ile yanlara itilmesi ve alveolo-kapiller gaz geçişinin kolaylaşması

MV ile solunum kaslarının iş yükü kısmen ya da tamamen ventilatöre yüklenir, solunum kaslarının dinlenmesi sağlanır, ventilasyon artırılarak hiperkapni önlenir. Solunum merkezinin CO<sub>2</sub>'e duyarlılığını normale döndürüp hipoventilasyonu engelleyerek etki gösterir. V/Q rahatsızlığının düzeltilmesi, hipokseminin önlenerek pulmoner hipertansiyonun azaltılması sağladığı diğer yararlıdır.

#### 4.2.3. Mekanik Ventilasyon Uygulama Yöntemleri

Mekanik ventilasyon endikasyonu konduktan sonra, hastaya verilecek olan ventilasyon desteğinin şekline karar vermek gereklidir. Destek invaziv ya da noninvaziv olarak verilebilir.

İnvaziv Mekanik Ventilasyon (IMV), endotrakeal entübasyon ile akciğerlerin havalandırılması işlemidir. NIMV tedavisi hastaya endotrakeal entübasyon yapılmadan, nazal veya tüm yüzü kaplayan maske yardımı ile daha önceden belirlenmiş düzeylerde basınçlı ventilasyon desteğinin sağlandığı bir yöntemdir (5).

Mekanik ventilasyon gereksinmesi olan bir hastada, IMV ile ilgili olası komplikasyonlar nedeniyle, entübasyondan önce hastanın NIMV için uygun bir hasta olup olmadığı araştırılmalı ve uygunsuzsa mekanik ventilasyon NIMV olarak uygulanmalıdır (19).

IMV etkili ve güvenilir bir yapay solutma tekniğidir ancak çok iyi bilinen komplikasyonları vardır. Bunlar;

1. Tüpün takılmasına ve mekanik ventilasyona bağlı
  2. Havayolu savunma mekanizmasının kaybına bağlı
  3. Endotrakeal tüpün çıkarılmasına bağlı
- şeklinde sınıflandırılabilir (9,17)

İlk kategoride mide içeriğinin aspirasyonu, dişe, hipofarinkse, ösafagusa, larinks ve trakeya travma, aritmiler, hipotansiyon, endotrakeal tüpün takılması sırasında oluşacak barotravma sayılabilir (3,9,17,18).

İkinci kategoride ise endotrakeal tüp sürekli irritasyon kaynağıdır, havayolu silier fonksiyonunu bozar, sık aspirasyona gereksinim gösterir, bu da havayolu zedelenmesine, hasta konforunun bozulmasına ve müküs hipersekresyonuna katkıda bulunur. Mikroorganizmaların alt solunum yollarına girmesi için direkt bir kanal oluşturur. Kronik bakteriyel kolonizasyon ve sürekli inflamasyon bunların sonucunda oluşur. Bu nedenle IMV uygulanan hastaların %20'sinde pnömoni oluşur (3,9,17).

Üçüncü kategoride ise ses kısıklığı, boğaz ağrısı, öksürük, balgam üretimi, hemoptezi, vokal kord disfonksiyonuna veya larinks şişmesine bağlı üst havayolu obstüksiyonu ve trakeal stenoz ekstübasyon sonrası gözlenebilir (9,11,17,18).

Bunlara ilaven entübasyon hasta açısından rahatsızlık kaynağıdır ve yemek yemeyi, iletişimi engeller ve hastada anksiyete, yalnızlık, çaresizlik hissini tetikler. Bu nedenle sedasyon verilir bu da weaning sürecini geciktirir, mekanik ventilasyon süreci ve komplikasyonlar artar. Trakeostomi açılması gerekir ise ilave nedenlerde bunlara eklenecektir. Bunun sonucunda potansiyel komplikasyonlar ve yüksek maliyet hastaların eve taburculuğuna engel oluşturabilir.

NIMV tedavisi ile eğer hastalar uygun seçilirse, bu komplikasyonların birçoğu önlenir. Non-invaziv ventilasyon (NIV) üst havayolunu doğal halinde bırakır, havayolu defans mekanizmalarını korur, hastaların yeme içmesine, konuşmasına ve sekresyonlarını atabilmesine olanak tanır. Mekanik ventilasyonun infeksiyöz komplikasyonlarını azaltır. Hastanın konforu artar ve tedavi maliyeti düşer (11,20). NIV serviste veya acil serviste uygulanabilir bu şekilde de yoğun bakım yatak gereksinimi azalır ve kronik solunum yetmezlikli hastaların evde tedavisinde büyük kolaylıklar yaratır (5,7,9).

NIV, hasta için daha konforlu ve yan etkileri daha az bir yöntem olmasına karşın, maskeyle ilgili problemler, eğitimli personel gerektirmesi ve zaman alıcı olması nedenleri ile uygulanması zor ve özveri isteyen bir yöntemdir (4).

NIV, kesinlikle IMV'ye alternatif bir yöntem değildir. IMV gereksinimi olan hastalarda gecikmeden entübasyon uygulanmalı ve invaziv ventilasyona geçilmelidir. Gecikebildiği takdirde hastada solunum ve dolaşım durması gelişebilir. NIV, entübasyon gerekliliğini azaltmak ve solunum kas yorgunluğunu gidermek için erken dönem, kooperasyon güçlüğü olmayan hastalarda uygulanmalıdır (4)

### 4.3. NONİNVAZİV MEKANİK VENTİLASYON

#### 4.3.1. Tanım ve Tarihçe

Solunum yetersizliği olan olgularda hipoksemi ve/veya hiperkapni medikal tedavi ile kontrol altına alınamadığında, alveoler ventilasyonun invaziv yöntemler olan trakeostomi ya da endotrakeal tüp kullanmadan bir maske aracılığıyla gerçekleşmesi, noninvaziv mekanik ventilasyon olarak tanımlanmaktadır (1,12,21,22). Üst solunum yolunu bypass etmeden ventilasyonun sağlandığı tedavi yöntemidir (5).

Aslında eski bir yöntem olan NIMV, 1920'lerden 1960'lara kadar negatif basınçlı ventilasyon şeklinde yaygın olarak kullanılmıştır. NIMV, Meyer ve Hill tarafından tanımlanmış olup ilk olarak 1940'lı yıllardaki polio epidemileri süresince yaygın olarak kullanılmıştır. 1950'li yılların sonlarına doğru KOAH akut alevlenmesi olan hastaların takibinde NIMV uygulanmıştır (2,11,23,24).

Ancak 1950'lerin sonlarında kullanıma giren endotrakeal tüple pozitif basınçlı ventilasyonun daha etkili olması ve mortalite oranını düşürmesi NIMV'ye olan ilgiyi bariz olarak azaltmıştır. Son 10 yılda ise bu görüş tekrar değişmiş ve akut ve kronik solunum yetmezliklerinde yaygın olarak kullanılmaya başlanmıştır (1,24).

NIMV 1990'lı yılların başında akut solunum yetmezlikli hastalarda Amerika Birleşik Devletleri (ABD)'nden Meduri'nin olgu sunumları ve Fransa'dan Brochard'ın New England Journal of Medicine'da yayınlanan vaka serisinden sonra dünyada gittikçe daha fazla kullanılır hale gelmiştir. Yayınlanan çok sayıdaki prospektif randomize çalışmadan sonrada KOAH'a bağlı kronik üzeri akut solunum yetmezliğinde ilk sırada kullanılması gerekli teknik olarak konsensüs raporlarında yer almıştır. Türkiye'de Marmara Üniversitesi Hastanesi Dahili Yoğun Bakım ünitesinde literatürdeki ilk vakaların ardından yoğun bakım ventilatörlerinde yüz maskesi kullanılarak deneme yapılmıştır (1,11,23). Ayrıca aynı yoğun bakım ünitesinde KOAH'a bağlı solunum yetmezliğinde dünyadaki 4.prospektif randomize çalışma tamamlanmıştır (25). Özellikle kronik obstrüktif akciğer hastalığı (KOAH) akut alevlenmelerinde kullanım alanı bulan NIMV, göğüs hastalıkları çevrelerinde büyük ilgi uyandırmaktadır (23,26).

## NIMV Tedavisinde Kullanılan Cihaz Türleri İle İlgili Tarihçe

En eski noninvaziv ventilatörler, vücudun belli yerlerine negatif veya pozitif basınç uygulayan basınç ventilatörleri idi. 1838 yılında bir İskoç doktoru tarafından tanımlanan en eski vücut ventilatörü ise tank şeklinde olup negatif basınç uygulamaktaydı. Yalnızca başın dışarıda kaldığı tüm vücudun tank sistemi içinde yer aldığı ve elle çalışan körük sistemi ile negatif basınç sağlanmaktaydı. İlerleyen yıllarda elektrik kullanımının devreye girmesi ve daha sonraki polio epidemileri ile bu cihazın kullanımı yaygınlaşmıştır (23).

İlk elektrikli vücut ventilatörü, 1928 yılında Philip Drinker isminde Bostonlu bir mühendisin geliştirdiği demir akciğerdir. 1931 yılında J. H. Emerson bu cihazı geliştirmiş ve elektrik kesildiğinde de elle çalışır hale getirmiştir.

Tank ventilatörlerin ağırlığı ve taşınabilir olmayışı, daha taşınabilir negatif basınçlı cihazların gelişmesini teşvik etmiştir, bunlar arasında göğüs “cuiras” (kabuk) ventilatör ve yağmurluk (sarma) ventilatör sayılabilir. “Fairchild- Huxley” ve “Monaghan” taşınabilir ventilatörleri, 1949 yılında seri üretilmeye başlanmıştır. Kısa süre sonra da “Tunncliffe” soluma ceketini tanımlanmıştır. Bu cihazlar solunum paralizisi olan polio hastalarının kronik desteği için yaygın bir şekilde kullanılmıştır (23,24).

1940’lı yıllarda Wright, ilk sallanan yatağı geliştirmiştir. Bu cihaz 1950’li yıllarda demir akciğerden hastaları ayırma aşamasında popüler olmuştur. Bazı polio sonrası hastalar bu cihazı kronik ventilasyon desteği için yıllarca kullanmışlardır.

1960 yılından önce, invaziv pozitif basınçlı ventilasyon büyük çoğunlukla anestezi uygulamak için kullanılırdı. Bulbar polio hastalarına sıklıkla hava yolu sekresyonlarının temizlenmesi için trakeostomi tüpü takılır, ancak solunum desteği yine de sıklıkla demir akciğer tarafından sağlanırdı. 1952 yılında Kopenhag’daki büyük bir polio salgınında eldeki mevcut negatif basınçlı ventilatörler yetmeyince, anestezi ünitelerinden ödünç alınan pozitif basınçlı ventilatörler kullanılmaya başlandı ve çoğunlukla da gönüllüler, hemşireler ve öğrenciler tarafından elle çalıştırıldı. Epideminin erken döneminde pozitif basınçlı ventilasyon uygulanan hastalarda sağ kalımın çok daha iyi olduğu gözlemlendi ve bu da hava yolunun daha iyi korunmasına ve sekresyonların aspire edilebilmesine bağlandı. Kısmen bu deneyime bağlı olarak, 1960’lı yıllarda yoğun bakımların oluşmaya başlaması ve kullanımı kolay, göreceli ucuz pozitif basınçlı ventilatörlerin geliştirilmesi ile yavaş yavaş invaziv pozitif basınçlı ventilasyona bir eğilim oluştu. Pozitif basınçlı ventilasyonun

translarengal endotrakeal tüpten verilmesi, akut solunum yetmezliğindeki hastaların desteği için standart uygulama oldu (26).

İlerleyen yıllarda IMV'ye yönelik komplikasyonların fazla oluşu klinisyenleri NIMV kullanımına sevk etmiştir. İlk olarak KOAH hasta grubunda yüz güldürü sonuçların görülmesi üzerine çeşitli hastalık gruplarında denenmiş ve son 20 yıldır giderek artan oranlarda kullanılmaya başlanmıştır (23).

#### **4.3.2. NIMV'nin Etki Mekanizması**

NIV solunum yetmezlikli hastaya birçok mekanizma ile yardımcı olur. En önemlisi, IMV da olduğu gibi solunum işini azaltır. Hava yollarına intermittant olarak atmosfer-üstü pozitif basınç verilmesi ile akciğerleri şişirir, tidal volümü artırır ve inspiratuar kaslar üzerindeki yükü kaldırır. Solunum sayısında ve dispnede azalmaya yardımcı olur, sternokloidomastoid kasılmasında ve CO<sub>2</sub> seviyesinde azalmaya neden olur (11,24,25,27).

Diğer faydalı etkilileri arasında, fonksiyonel rezidüel kapasite (FRC)'nin artması, sönmüş alveolleri açarak şantı azaltması (20) ve kardiyojenik pumoner ödemde ventilasyon-perfüzyon dengesini iyileştirmesidir.

Kronik solunum yetmezliğinde gece 4-6 saat NIV kullanıldığında gündüz kan gazlarının stabilizasyonundan bahsedilmiştir (25). Bu teoriler şu şekilde açıklanmıştır;

- NIV kronik yorgunluk gösteren kasları dinlendirir, böylece gündüz vakitlerinde kas fonksiyonu düzelir.
- NIV mikro atelektazileri düzelterek solunum sistemi kompliyansını iyileştirir. Bu şekilde gündüz vakti solunum işi azalmış olur.
- NIV un kronik hipoventilasyonu geri döndürerek solunum merkezinin ayarladığı CO<sub>2</sub> seviyesini düşürmesidir.
- NIV, hipoventilasyona bağlı uyanmaları ortadan kaldırıp, uykunun parçalara bölünmesini önler ve bu şekilde uykunun nicelik ve niteliğini arttırabilir, böylece hastada yorgunluk azalabilir ve gündüz vakti fonksiyonları düzelebilir. (9)

### 4.3.3. NIMV Uygulanan Hasta Grupları

- KOAH Akut alevlenmesi
- Ventilatörden ayırma (KOAH akut alevlenmesi)
- Kardiyojenik pulmoner ödem
- İmmun yetmezlikli hasta
- Post-operatif solunum yetmezliği
- Pre-entübasyon oksijenlenme
- Astım alevlenmesi
- ARDS
- Ekstübasyon başarısızlığı
- Entübe edilmemesi gereken hastalar
- Pnömoni (2,7,11,24).

### 4.3.4. NIMV Uygulama Yerleri:

NIMV uygulama yeri yeterli monitörizasyon imkanı, deneyimli personel ve yeterli gereçlerin bulunma durumuna bağlı olarak servisler, yoğun bakım üniteleri ve ya postoperatif ayılma odaları olabilir (24)

Akut solunum yetersizliğinde, NIMV yoğun bakım ünitelerinde, ara yoğun bakım ünitesinde, acil serviste ya da hastane kliniklerinde uygulanabilir (4,16,21).

NIMV'nin nasıl bir ortamda uygulanması gerektiği hala tartışılmaktadır. Yoğun bakım ünitesi yatak sayılarının pek çok ülkede sınırlı olması ve NIMV'na erken başlanan hastalardan daha iyi sonuçlar alınması sebebiyle, yoğun bakım dışı alanlarda da NIMV denemeleri olmuştur. NIMV'nin en etkin ve en güvenli şekilde uygulanabildiği ve en fazla klinik tecrübenin toplandığı yer kuşkusuz yoğun bakım ünitesidir. Hasta-hemşire ya da hasta-solunum terapisti oranı, sağlık personelinin NIMV konusunda eğitim almış olması, detaylı monitörizasyon imkanı ve entübasyon/IMV girişiminin gecikmesiz uygulanabilir olması, NIMV'nin yoğun bakım ünitesinde yapılmasının altında yatan temel sebeplerdir. Ancak hastanın yoğun bakım ünitesine çeşitli sebeplerden dolayı alınmadığı zamanlarda, örneğin entübe edilmeyecek olan terminal bir hastada, NIMV'nin diğer klinik alanlarda uygulanması kabul edilebilir (7,24,28).

#### 4.3.5. Noninvaziv Mekanik Ventilasyon Endikasyonları

- NIV, KOAH akut alevlenmede, kontrollü oksijen ve maksimal medikal tedavi sonrası hiperkapniye bağlı  $pH < 7,35$  altında devam ediyorsa düşünülmelidir.
- Kardiyojenik pulmoner ödem.
- Göğüs duvarı deformitesine veya nöromüsküler hastalığa bağlı kronik hiperkapnik solunum yetmezliği üzerinde akut solunum yetmezliği oluştuysa NIV endikedir.
- Obstruktif uyku apne sendromu (OSAS)'nda sürekli pozitif hava yolu basıncı (CPAP) ve NIV başarı ile uygulanmıştır. Direkt bir karşılaştırma olmamakla beraber, solunumsal asidoz mevcutsa NIV ("Bilevel" basınç desteği şeklinde ) uygulanmalıdır.
- Yüksek akım oksijen ve bölgesel lokal anesteziye rağmen hipoksemisi devam eden göğüs travması hastalarında CPAP kullanılmalıdır. NIV rutin olarak kullanılmamalıdır.
- Göğüs travması hastalarında pnömotoraks riski yüksek olduğundan, NIV uygulandığında hasta yoğun bakımda monitörize edilmelidir.
- Akut pnömonili ve yüksek akım oksijene rağmen hipoksemik kalan hastaların çoğunda entübasyon gereklidir. Bu hastalarda NIV sadece yoğun bakım ünitesinde uygulanmalıdır.
- Maksimal medikal tedaviye rağmen hipoksemik kalan yaygın pnömonili hastalarda hiperkapnik solunum yetmezliği gelişirse NIV trakeal entübasyona alternatif olarak uygulanabilir. NIV başarısız olduğunda entübe edilmesi gereken bu hastalara NIV, yoğun bakım ünitesinde uygulanmalıdır.
- NIV akut astımda rutin olarak kullanılmamalıdır.
- Bronşektazinin akut bir alevlenmesi varsa ve  $pH < 7,35$  ile seyreden bir solunum yetmezliği mevcutsa NIV denenebilir, ancak aşırı sekresyonlar başarıyı kısıtlayabilir, bu nedenle bronşektazide rutin olarak kullanılmamalıdır.
- NIV diğer durumlarda da denenmiştir (ARDS, postoperatif ve posttransplant solunum yetmezliği gibi ) ve entübasyon oranlarını, yoğun bakımda kalış süresini, mortaliteyi azaltmıştır. Bu hastalarda da başarısızlık durumunda entübasyon gerekeceğinden NIV hastalara yoğun bakım ünitesinde uygulanmalıdır.

- NIV hastaları invaziv ventilasyondan ayırırken başarı ile kullanılmıştır, konvansiyonel ayırma stratejileri başarısız olduğunda kullanılmalıdır.
- Trakeal entübasyon endikasyonu yoksa tedavinin en son basamağı olarak uygulanabilir (terminal hastalarda veya immünsüpresif grupta ) (1,7,6,29).

### **KOAH'a bağlı akut solunum yetmezliğinde NIMV endikasyonları**

#### **1- Ventilatör ihtiyacı olan hastanın saptanması**

##### **A. Akut solunum yetmezliği semptom ve bulgularının olması**

a. Artan orta ve ciddi derecede dispne

b. Solunum sayısı>24, yardımcı solunum kas kullanımı, paradoksal solunum

##### **B. Gaz değişim bozukluğu**

a. PaCO<sub>2</sub> >45 mmHg ve pH<7.35

b. PaO<sub>2</sub> /FiO<sub>2</sub><200

#### **2- NIMV için uygun hasta olması (2,5,16,24,30,31).**

#### **4.3.6. Doğru Hasta Seçimi**

Kazanılacak deneyime bağlı olarak başlangıçta doğru hasta seçimi başarıyı direkt olarak etkiler. KOAH'a bağlı akut solunum yetmezliği mutlaka birinci tercih olmalıdır. Bu hastalarda şok, aşırı sekresyon, gastrointestinal kanama, bilinç kaybı varsa NIMV kardiyak arrest riskini arttırabilir. Bilinç kaybı sadece karbondioksit narkozuna bağlıysa NIMV uygulanabilir. Hastaneye başvurudan itibaren NIMV'na mümkün olduğu kadar erken başlanmalıdır. Geç uygulanmış, pH daha düşük olgularda başarı daha düşüktür. Genel olarak pH'nın 7.3'ün altında olduğu durumlarda tedavinin yoğun bakımda verilmesi önerilir. Ekip, ekipman ve deneyim iyi ise pH'nın düşük olduğu durumlarda da NIMV uygulanabilir ancak rehberler pH<7.25 olduğunda entübasyon önermektedir. Bu hastalar kısa süreli entübasyon sonrası erken ekstübe edilip NIMV uygulanabilir (22,32).

KOAH dışında akut kardiyojenik pulmoner ödemde, preload az değilse, başarı ile CPAP veya NIMV uygulanabilir, genelde kısa süreli bir destek yeterlidir. Erken astım solunum yetmezliği olgularında, yoğun bakımda kullanılabilir. Akut veya kronik böbrek yetmezliğinde sıvı fazlalığına bağlı akut pulmoner ödemde NIMV'nun başarısı defalarca gözlenmiştir. Pnömoni ve ARDS'de aşırı sekresyon, şok, bilinç kaybı yok ise

uygulanabilir. Entübasyonun yüksek pnömoni riski nedeniyle ile immünsupresif hastalardaki solunum yetmezliğinde mortaliteyi yarı yarıya azalttığı gösterilmiştir (33).

#### **4.3.7. NIMV’de Başarıyı Arttıran Faktörler**

Bu yöntem kritik hastalarda uygulanacağından hastaların her an kardiyopulmoner arreste girme riski vardır. Bu yöntemi uygulayacak ekibin arrest anında neler yapabileceğini bilmesi, hastayı entübe edip ambulama bilgi ve becerisine sahip olması, kardiyak monitörizasyon ve defibrilatörün en yakın yerde hazırda bulundurulması gerekmektedir. Ayrıca bu tekniği uygulamaya hazırlanan ekip mutlaka bir mekanik ventilasyon ve noninvaziv mekanik ventilasyon uygulama kursuna katılmalıdır (33).

Bu hastalar kritik olduklarından, 24 saat hizmet verilen, pulse oksimetre, kan gazı, kardiyak monitörizasyon imkanı olan bir yoğun bakım ünitesinde takip edilmelidirler.

Başarılı ventilasyonun sağlanabilmesi için kullanılacak cihaz seçimi de önemlidir. Hastanın ihtiyacına ve teknik imkan dahilinde klinisyen tercihiyle seçim yapılabilir. En sık kullanılan cihazlar bibap vision (bilevel cihazlar), bibap spontan/time (S/T) yoğun bakım ventilatörleridir.

Başarının en önemli faktörlerinden biri de maske tercihidir. Akut hastalarda kullanmak üzere mutlaka çeşitli oro-nazal maskeler bulunmalıdır.

Nemlendirme ve ısıtma konforu artırır fakat şart değildir ve ağzı kuruyan hastalarda kullanılabilir.

Tekniği uygulayacak ekip için en önemli kısımdır. Doğru endikasyon ve ekipman ile kararlı bir şekilde hastanın başında bekleyecek sağlık çalışanına ihtiyaç vardır. NIMV uygulamasında çok uzun süreler hasta başında beklemek gereklidir. Asistanın olmadığı ortamlarda hemşireler eğitilerek yardım alınabilir. 24 saat süresince yakın takip ile hekim veya hemşire desteği bulunması şarttır (33).

#### **4.3.8. NIMV Kontrendikasyonları**

- Kardiyak veya respiratuar arrest
- Solunum dışı organ yetmezliği
- Ciddi ensefalopati (örn; GCS < 10)
- Ciddi üst gastrointestinal kanama
- Hemodinamik instabilite
- Kardiyak aritmi
- Fasiyal cerrahi, travma veya deformite
- Üst hava yolu obstrüksiyonu
- Hastanın koopere olmaması/hava yolunu koruyamaması
- Hastanın solunum sekresyonlarını temizleyememesi
- Yüksek aspirasyon riski (2,4,5,6,11,16,17,22,24,30).

#### **4.3.9. Noninvaziv mekanik ventilasyonun komplikasyonları**

##### **a) Maske ile ilişkili**

- Rahatsızlık hissi
- Yüz derisinde eritem, akne benzeri döküntü
- Klostrofobi

##### **b) Hava akımı ve basınçla ilgili**

- Nazal konjesyon, göz irritasyonu
- Sinüs /kulak ağrısı
- Nazal/oral kuruluk
- Aerofaji

##### **c) Hava kaçağı ile ilgili**

- Aspirasyon pnömonisi
- Hipotansiyon
- Pnömotoraks (2,5,16,17,24,30,35).

#### 4.3.10. NIMV’de Başarısızlık Nedenleri

NIV’nin başarısızlığını öngörebilecek pek çok faktör bildirilmiştir. Örneğin; ileri yaş, yüksek akut fizyolojik ve kronik sağlık skoru II (APACHE II), konfüzyon, glaskov koma skoru (GCS) düşüklüğü, ventilatör ile senkronize solunum yapamama, büyük miktarda hava kaçağı olması, takipne, asidozis varlığı ve ilk iki saatte iyiye gidiş bulgularının olmaması gibi pek çok faktörler belirtilmiş olmakla beraber bunlar zamanında fark edilerek düzeltilirse başarısızlık riski belirgin azalır. Başka organ yetmezliğinin olması ve hipokseminin derin olması ise başarıyı önemli oranda azaltır.

NIV uygulamasının en önemli amaçları, hastanın solunum iş yükünü azaltmak, solunum kaslarının O<sub>2</sub> ve enerji tüketmesini azaltmak ve hızlı-yüzeysel solunum gelişmesini önlemektir. Bu faydaların sağlanması ile hastanın asıl solunum yetmezliği yapan sorununun tedavisi için de zaman kazanılmış olur.

NIV başarısızlığının nedenleri düzeltilir ise risk de azaltılmış olur, ancak bazı başarısızlık göstergeleri sadece oluşuktan sonra fark edilebilir. Ortaya çıkması muhtemel riskleri belirleyip tedbir almak, aşırı sekresyona bağlı atelektazileri önlemek için uzun süreli NIV uygulamasından kaçınmak ve alttaki hastalığın tedavisini yapmak; hasta ventilatör uyumsuzluğu olmaması için uygun maske seçip, kaçakları azaltmak gibi bazı temel uygulamaları rutin olarak yapmak gerekir. Başarısızlık ile ilgili faktörleri 3 grupta toplamak mümkündür: Ekip ve NIV uygulama yeri ile ilgili, hasta ile ilgili ve cihaz ile ilgili teknik problemler gibi. Ancak bu faktörleri tamamen birbirinden ayrı düşünmek veya sorumlu tek neden budur demek her zaman mümkün olmaz. Bu sınıflama yoruma açık olup klinisyenin işini kolaylaştırmak için geliştirilmiştir. Bazen aynı hastada birden fazla neden sorumlu olabilir veya bazen de neden tam olarak belirlenemeyebilir (36).

- **Ekip ve NIV Uygulama Yeri ile İlgili**

NIV sorunlarını önlemek için ilk yapılması gereken tecrübeli bir ekip ve uygun donanımlı bir merkezde en uygun hastaya NIV uygulaması yapmaktır (35). Uygulayıcı ekibin NIV için uygun hasta seçimi, ventilatör ayarları, hasta-ventilatör uyumu ve komplikasyonlar konusunda bilgisinin olması gerekir (2). Uygun hasta seçilmez veya teknik bazı problemler yaşanırsa, NIV uygulaması düşük ihtimal de olsa hastaya zararlı olabilir. Örneğin; CO<sub>2</sub> retansiyonu, atelektaziler ve ciddi yüz yaralanmaları gelişebilir.

NIV uygulaması için uygun hasta seçimi yapılmazsa başarısızlık oranı önemli bir şekilde artar. NIV'ye başlama kararı sıklıkla hasta başında kısa bir gözlem ile verilmektedir, halbuki öncesinde ayrıntılı klinik değerlendirme, Arter kan gazı (AKG) çalışılması ve iyi bir zamanlama ile bu uygulamanın başlaması daha doğrudur.

Eğer NIV sırasında yeterli monitörizasyon uygulanmazsa sorunları önlemek veya sorunlarla başa çıkmak mümkün olmaz. Erken fark edilmezse veya uygun tanı konulmazsa NIV başarısızlığına da neden olurlar. NIV uygulanan hastanın ne kadar yoğunlukta monitörizasyon ihtiyacı olduğunun en iyi göstergesi, maske ayrıldıktan sonra ne kadar zaman içinde hastanın tekrar kötüleşip NIV ihtiyacının oluştuğudur. Eğer bu ihtiyaç dakikalar içinde geliyorsa ve hasta stabil değilse, kesinlikle daha yakın monitörize edilmeli, AKG daha yakın takip edilmeli ve vital bulguların takibi daha sık aralıklarla yapılmalıdır (24).

- **Hasta ile İlgili Faktörler**

Hastanın ajite olması veya maskeyi tolere edememesi en sık görülen hasta ile ilgili NIV sorunlarıdır. Hastanın önceden var olan anksiyetesi NIV uygulaması ile daha da artabilir.

NIV'yi hastanın tolere edememesi en sık belirtilen başarısızlık nedenidir. Tam bir tanımı olmasa da hastanın NIV sırasında kendini rahat hissetmemesi, ajite olması, maskeyi çıkartmak istemesi olarak tarif edilebilir. Hastanın maskeye bağlı kapalı kalmaktan korkması (klostrofobi) veya basıncın yüksek gelmesi şeklinde de belirtilebilir.

NIV'nin tolere edilmesindeki en önemli engel maskenin yaptığı rahatsızlık hissidir. Genellikle hastalar NIV başladıktan çok kısa süre sonra maskenin rahatsız olduğunu ve tekrar ayarlanması gerektiğini belirtir. Koopere olan ve sorununu anlatabilecek hastalarda, hastanın söyledikleri dikkate alınmalı ve çözüm üretilmelidir. Maske çok sıkışmış olabilir veya kenarlarından olan aşırı kaçak nedeniyle hasta rahatsızlık belirtebilir.

Bir diğer başarısızlık nedeni de hastada gözlenen ajitasyondur. Ajitasyon, genelde hastanın derin kaygı içinde bulunması, maskeyi çekiştirmesi ve çıkartması, koopere olmaması, cihaz ile birlikte uyumlu bir şekilde solunum işini yapamaması şeklinde tarif edilebilir. Maskenin çok rahatsız olması ve klostrofobi buna katkıda bulunur. Delirium gelişmesi de sorunun şiddetini artırır. Bu durumlarda hemen medikal tedaviye başvurulması doğru bir yaklaşım değildir. Öncelikle hastanın konuşularak ikna edilmesi,

konforunun sağlanması, yakınları ile iletişiminin sağlanması, yeterli uyumasının sağlanması ve sürekli NIV gerekmiyorsa aralıklı uygulama yapılmasında fayda vardır.

Hasta-ventilatör uyumunun bozuk olması da hastanın ajitasyonuna, kas yorgunluğuna ve kan gazı değerlerindeki düzelmenin gecikmesine neden olarak NIV başarısızlığı ile sonuçlanabilir.

Aralıklı olarak ventilasyondaki uyumsuzluk her hastada görülebilir, önemli olan bunun sürekli olmaması ve hastanın NIV sırasında rahat olmasıdır. NIV'ye ilk başladığı zaman uyumsuzluk daha sık olur. Daha sonra hasta ile konuşularak, “yavaş ve sakin nefes alması, cihazın onun solunumuna destek olacağı” belirtilerek bu uyumsuzluk azaltılabilir.

NIV kontrendikasyonlarından olan aşırı sekresyon varlığı ve solunum yollarını koruyamamakta başarıyı azaltan faktörlerdendir. İlk bir iki gün içinde hastalıkta ilerleme varsa NIV başarısızlığı da daha sıklıkla beklenir. Ayrıca ek hastalıklarda başarısızlık riskini daha da yükseltmektedir (26,37).

- **Cihaz ile ilgili problemler**

NIV uygulamasında ventilatör seçimi önemli olsa da, başarı için uygulayan kişinin tecrübesi cihazdan çok daha fazla öneme sahiptir. Ancak maske konusunda aynı şeyi söylemek mümkün değildir, çünkü maske ne kadar güzel yerleşir ve oturur ise başarı beklentisi o kadar yüksek olur. Şimdiye kadar herhangi bir ventilatör tipinin, uygulamada diğerlerine göre başarı şansının daha yüksek olduğu bir çalışma yoktur. Akut solunum yetmezliklerinde tidal volüm, solunum sayısı ve basınç grafiklerinin takip edilebileceği, alarm sistemleri gelişmiş, hastane tipi BİBAP cihazı veya yoğun bakım ünitesi (YBÜ) ventilatörlerini kullanmakta fayda vardır.

Maske boyutunu arttırmak ve YBÜ ventilatörlerini kullanmak kaçakları azaltabilir. 30 L/dakika altında olan kaçaklar az, 60 L/dakika üstünde olan kaçaklar da çok kabul edilir. Kaçaklar tespit edildiğinde azaltmak için gerekli müdahaleler yapılmalıdır (10).

### **4.3.11. NIMV Sırasında Kullanılan Ekipman ve Uygulama Tekniği**

NIV uygulamaya karar verildiğinde, öncelikle nerede, hangi cihazla ve hangi mod ile yapılacağının belirlenmesi gerekir, bu hastanın durumuna, personel tecrübesine, tedavi ve bakım ihtiyaçlarına göre belirlenebilir (35). NIV, acilde, göğüs hastalıkları servislerinde ve yoğun bakımlarda uygulanabilen yaygın bir yöntemdir. Kullanımını sınırlayan etkenler, bu konuda eğitimli/deneyimli personel azlığı, bazı doktorların bu yönleme soğuk bakması ve uygun cihaz eksikliğidir. Nerede uygulanması gerektiği konusunda kesin bir görüş birliği olmamakla birlikte, başarısızlık durumunda aynı klinikte invaziv ventilasyonunda uygulanabilir olması, uygulayıcıların elini güçlendiren, sorumluluğunu azaltan bir uygulama olacaktır (38).

#### **4.3.11.1. Ventilatörler**

NIMV taşınabilir ventilatörler ya da standart yoğun bakım ünitesi (YBÜ) ventilatörleri kullanılarak uygulanabilir. Ventilatör tipinin seçiminde personelin tecrübesi, hastanın durumu, tedavi ihtiyaçları ve bakımın yapılacağı yer dikkate alınmalıdır. Yoğun bakım ventilatörleri inspirasyonun başlatılması, sonlandırılması ve hava kaçağının kompanse edilebilmesi bakımından bilevel cihazlardan daha başarılıdırlar.

Noninvaziv ventilasyonda kullanılan tüm ventilatörler hem akut hem kronik solunum yetmezliğinde başarılı bir şekilde kullanılabilir. Birbirlerinden hava kaçak kompanzasyonu, hasta-ventilatör uyumunun monitörizasyonu, inspirasyon havasındaki FiO<sub>2</sub>'yi ayarlayabilme, oksijen blendirine sahip olabilme özelliği ve inspiratuvar tetikleme-ekspiratuvar sonlanma ayarı gibi özellikler ile farklılık göstermektedir. Noninvaziv pozitif hava yolu basınç sağlayan ventilatörler 4 grupta toplanmaktadır. Bunlar volüm kontrollü ev tipi ventilatörler, yoğun bakım ventilatörleri, ara yoğun bakım ventilatörleri ve bilevel ventilatörlerdir (39).

#### **Volüm Kontrollü Ventilatörler**

Otuz yıldan beri kullanılan ev tipi volüm kontrollü portabl ventilatörler, seçilmiş nöromüsküler hastalıklarda noninvaziv ve ventilatöre bağımlı trakeostomili hastalarda invaziv olarak kullanılmaktadır. Günümüzde hava kaçağını kompanse etmedeki

yetersizliği ve sabit tidal volüm verme özelliğinden dolayı noninvaziv ventilasyonda kullanımı sınırlanmıştır. Ancak bu cihazların hiç biri hastanın talebine bağlı olarak değişken akım sağlamaz. Diğer kısıtlayıcı özelliği ise pozitif ekspiryum sonu basıncı (PEEP)'nı sağlamadaki yetersizliğidir. Diğer yandan ise bu ventilatörlerin tümü iyi bir alarm ve batarya sistemine sahiptir.

### **Yoğun Bakım Ventilatörleri**

Yoğun bakım ventilatörleri normalde şiddetli solunum yetmezliği olanlarda invaziv olarak bir endotrakeal tüp veya trakeostomi kanülü ile pozitif basınçlı hava vermek üzere tasarlanmıştır. İnvaziv olarak kullanılan bu ventilatörler NIV'nun kullanımının artması ile NIV'da da kullanılmaya başlanmıştır. Daha geniş mod seçeneği, %100 FiO<sub>2</sub> verme, alarm, monitörizasyon, dalga formlarını izleme ve daha yüksek basınç sağlama imkanları olmasına rağmen klasik ventilatörlerde meydana gelen hava kaçağını kompanse edememesi bu makinaların NIV da kullanımını sınırlandırmıştır. Daha sonra yeni jenerasyon yoğun bakım ventilatörlerin geliştirilmesi, bu ventilatörlere NIV seçeneğinin eklenmesi ve hava kaçağını kompanse edebilme özelliğinin kazandırılması akut durularda NIV gereken hastalarda sıklıkla kullanılmaya başlanmasına neden olmuştur.

### **Ara Yoğun Bakım Ventilatörleri**

Bu cihazlar yoğun bakım hastalarının transportunda, evde ve hastanede kullanılmak üzere tasarlanmıştır. Geliştirilen bu cihazların bir diğer özelliği çift kollu devre, gelişmiş alarm, monitörizasyon, batarya, hem volüm hem de basınç modlarının bulunması gibi bilevel, yoğun bakım ve volüm kontrollü ventilatörlerin özelliklerini bünyesinde bulundurmasıdır. Ayrıca bu ventilatörlerde PEEP'de uygulanabilmektedir.

### **Bilevel Ventilatörler**

Bilevel ventilatörler, ilk olarak obstrüktif uyku apne sendrom (OSAS)'lu hastalarda uyumu düzeltmek için CPAP cihazından geliştirilmiştir. Bu prototip cihaz iki farklı hava yolu basıncı sağlayan magnetik valv ile geliştirilmiştir. Bilevel (iki düzeyli) pozitif hava yolu basıncı (BİBAP) olarak adlandırılmıştır. Taşınabilir ve kompakt olması, kullanım

kolaylığı, kaçak kompanzasyonu, rahatsız edici alarmlarının olmaması ve yoğun bakım ve ev tipi ventilatörlerine göre ucuz olması bilevel ventilatörleri avantajlı kılmaktadır. Bu avantajlarının yanında bilevel cihazlarda alarm, monitörizasyon, oksijen bilendiri ve bataryanın olmaması ile birlikte rebreathing riski ve sınırlı basınç oluşturma yeteneği dezavantaj olarak kabul edilmektedir. Bu nedenle bu dezavantajları gidermek için firmalar yeni jenerasyon bilevel ventilatörleri geliştirmiştir (36).

#### **4.3.11.2. NIMV Modları**

Uygulanacak mod konusunda karar vermede, hastanın solunum yetmezliği yapan hastalığı, kan gazı değerleri ve birincil öncelikli amacın ne olduğu yardımcı olacaktır (21).

#### **Volüm Kontrollü Mekanik Ventilasyon**

Volüm kontrollü mod ile ventilatör belirli bir zaman süresinde sabit tidal volüm verir (16,24). NIV’de tidal volüm (TV) , oluşacak kaçaklar da düşünülerek IMV’ye göre daha yüksek ayarlanabilir (10-12 ml/kg). Bu moda tepe akım hızı (peak flow rate) ayarlanması son derece önemlidir. Tepe akım hızının hastada dispne hissi oluşmaması için  $\geq 45-60$  L/dakika olarak ayarlanması gereklidir. Ancak çok yüksek ayarlanırsa hasta bu kez de çok fazla hava gelmesi hissinden yakınabilir. Yüksek akım hızları ayrıca maske içi tepe basınçlarının çok yüksek olmasına yol açarak kaçaklara neden olabilir (5,21,24).

#### **Basınç Hedefli Mekanik Ventilasyon**

Bu moda önceden ayarlanan basınç ayarı ile hava yolunda sabit bir hava yolu basıncı sağlanarak hava akımı verilir. Verilen tidal volüm sabit değildir ve ayarlanan basınç düzeyi hastanın inspirasyon çabası, solunum sisteminin fiziksel özelliklerine ve inspirasyon zamanı arasındaki ilişkiye bağlı olarak değişmektedir. Bu modun önemli bir avantajı hafif-orta düzeyde hava kaçaklarını kompanse edebilme özelliğine sahip olmasıdır (32).

## **Basınç Destekli Ventilasyon (Pressure Support Ventilation: PSV)**

NIV yapılırken en çok kullanılan moddur (21,23). Modun etkinliği hastanın toleransı, verilen tidal volüm ve hastanın solunum sayısı ile değerlendirilir.

Bilevel ventilatörde inspiratuvar pozitif hava yolu basıncı (IPAP) ve ekspiratuvar pozitif hava yolu basıncı (EPAP) ayarlanır. Bilevel ventilatörler yüksek ve düşük pozitif basınç arasındaki sikluslarda yüksek akımlı pozitif hava yolu basıncı sağlar. Spontan modda BİBAP hastanın kendi solunum sayısına göre tepki verir. BİBAP devre üzerinde kaçaklar olsa bile hastanın solunum eforunu hisseder ve solunum siklusu sırasında sabit bir zamanda ve gaz akımının belli bir değer altına düşünce yüksek basınç verir. Bu noktadan sonra sabit bir alveoler basıncı sağlayan düşük havayolu basıncı verilmesi ile EPAP başlar. EPAP hava yollarında ve alveollerdeki kollapsı, atelektaziyi önler ve fonksiyonel rezidüel kapasiteyi artırır. EPAP etkili bir oksijenasyonu sağlarken, IPAP tidal volümü ve havayolu yolunu basıncını artırır, yorgunluğu azaltır. NIV da BİBAP terimi basınç destekli ventilasyona eş değer bir terim olarak kullanılmaktadır (5,24,36).

## **Asist/Kontrol Ventilasyon (A/C)**

Bu mod noninvaziv ventilatörlerde spontan/time (S/T) olarak adlandırılır. Volüm kontrollü ventilasyon modlarından. IMV ve NIMV da kullanılmaktadır. Bir dakikada ayarlanan zorunlu solunum sayısınca hastaya soluk verir. Özellikle nöromusküler hastalıklarda kullanılmaktadır. VT 10-15 mL/kg ayarlanır (36,40).

### **4.3.11.3. Maskeler**

Maskeler NIMV'nun başarısının en önemli etkenidir (1,5,16). Maske hastanın yüz anatomisine uygun olmalıdır. Bazı maske boyutları ile ilgili klavuz şablonlar geliştirilmiştir. Hasta üzerinde deneyerek en iyi yüz-maske uyumu sağlayacak maske seçimi yapılmalıdır (16).

NIV uygulamasında cihaz seçiminden daha önemli olan maske seçimi, hastanın konforunu etkilemesinden dolayı NIV başarısında en önemli etkindir (8,36). Maske seçimi; hava kaçağı, klostrfobi, yüz derisinde eritem, akne benzeri döküntü, deri hasarı ve göz irritasyonu gibi problemlerin gelişmesini güçlü bir şekilde etkiler. Maske seçiminde

hastada bulunan solunum yetmezliğinin tipide önemlidir. Akut solunum yetmezliğinde tam yüz maskeleri daha sık kullanılırken, kronik solunum yetmezliğinde nazal maskeler daha sık kullanılmaktadır. Bu nedenle akut solunum yetmezliğinde en sık %70 oranında tüm yüz maskesi kullanılmakta, ikinci sıklıkta nazal maskeler %30 oranında kullanılmaktadır. NIV başarısında maskenin etkinliği hava kaçağı, rebreathing, dinamik total ölü boşluk ve konfor gibi etkenlere bağlıdır (41).

Son yıllarda maske endüstrisinde ortaya çıkan gelişmeler hastaların ve hekimlerin ihtiyaçlarını karşılamaya yönelik, daha konforlu, iyi tolere edilebilen ve kullanılması daha kolay olan güvenli maskelerin yapılmasına yöneliktir.

NIMV da kullanılan maskelerin sınıflandırması:

Ağıza yerleşen: Hastanın dudakları arasına yerleşen ve dudak tutucusuyla tutulan araçlardır.

Burun maskeleri: Sadece burunu kaplayan maskeler

Burun yastıkçıkları: Burun deliklerine yerleşen tıkaçlar

Oranazal: Hem ağızı hem burunu kaplayan maskeler

Tüm yüz maskesi: Ağız, burun ve gözleri kaplayan maskeler

Helmet: Boyundan itibaren tüm kafayı içine alacak şekilde yüz ve kafa ile temas etmeyen maske şekli (6,36).

### **İdeal Bir Maskede Bulunması Gereken Özellikler**

- Kaçağın az olması
- Sağlamlılık
- Travmatik olmayan
- Hafif ve yumuşak
- Dayanıklı
- Kolay eğilip bükülmeyen
- Nonalerjik materyal
- Hava akımına düşük rezistans
- En az ölü boşluk
- Düşük fiyat

- Değişik ölçülerde bulunması
- Maskenin kolayca hareket etmemesi ve yer değiştirmemesi için stabil olması
- Takılıp çıkarılmasının kolay olması
- Yıkabilir olması (evde kullananlar için)

Kullanılan maskelerin ticari olarak erişkin ve çocuk şekillerinin yanı sıra boyutlarına göre büyük (large), orta (medium) ve küçük (small) olmak üzere farklı seçenekleri yer almaktadır. Piyasada bulunan maskelerin bir kısmı tek parçadan bir kısmı da ikiden fazla parçadan oluşmaktadır. Maskede bulunan bu parçalar; yüze temas bölgelerinde basıncı azaltan yumuşak yastık kısmı (silikon, hidrojel, polipropilen, polivinil klorid) ve maskenin esas yapısını oluşturan çatı kısmıdır (polivinil klorid, polikarbon, termoplastik). Bu maskelerin çoğu şeffaf görünüme sahiptir. Maskelerin temel özelliklerinden biri kafaya sabitlemek için birden fazla bağlantı odaklarının olmasıdır. Bu bağlantı odaklarının sayısının fazla olması maskenin kafaya daha iyi bağlanmasına ve bundan dolayı NIV uygulamasında uygulanacak hedef basınca daha etkili ulaşabilmesine neden olmaktadır.

Maskelerin ana çatısında bir veya birden fazla delik olabilir, bu deliklerin bir kısmı hastanın ekspirasyonda çıkardığı havanın tekrar solunmasını önlemek (rebreathing) içindir. Maske veya devre üzerinde hastaya dışarıdan hava vermeye yarayan oksijen kanülünün takılmasını sağlayan deliklerde bulunabilir (36).

### **Maske Çeşitleri:**

- **Tam Yüz Maskeleri**

Akut solunum yetmezliğinde hastalar sıklıkla ağız solunumu yaptıklarından dolayı en sık kullanılan maske çeşididir. Bu maske çeşitleri ağız ve burunu kaplayan oranazal maskeler veya tüm yüzü kaplayan maskeler şeklinde olabilir. Tüm maskelerde olduğu gibi tüm yüz maskelerinde de kafayı saran bir bağ, burun köküne veya alın bölümüne temas eden noktalar mevcuttur. Bu nedenle temas noktalarındaki zararı önlemek için çeşitli mekanizmalar firmalar tarafından geliştirilmiştir. Bunun yanında kusma sonrası asfiksiyi önlemek için çabuk çözülen bağlar, anti-asfiksi valvleri ve rebreathing önleyen portlar geliştirilmiştir. Bununla birlikte tüm yüz maskelerinde ventilatör bozulduğunda veya hava yolu basıncı 3 cmH<sub>2</sub>O'nun altına düştüğünde otomatik olarak oda havasına açılan anti-asfiksi valvleride yer almaktadır.

**Avantajları:** Uyumu iyi olmayanlarda, hastalık şiddeti ağır olanlarda, ağız ve b z k dudak solunumu yapanlarda, dişsiz hastalarda ve etkili ventilasyon ihtiyacı olan durumda en uygun maske eşidir.

**Dezavantajı:** Klostrofobisi olan hastalarda uyumsuzluk problemi meydana getirir. Konuşma ve öksürüğü engeller. Kusması olanlarda aspirasyon riski vardır (6,36).

- **Nazal Maskeler**

Nazal maske, kronik kullanımda CPAP veya non-invaziv pozitif basınçlı ventilasyon (NIPPV) uygulanması için sıklıkla kullanılır. Standart nazal maske, üçgen veya koni şeklinde, şeffaf, plastik, burna tam oturur. Yumuşak bir basınçla hava verilmesini sağlar (1,5,24). Bu aytılara obstrüktif uyku apne sendromu tedavisi için çok talep olmaktadır (1).

**Avantajları:** Uyumlu hastalarda, hastalık şiddetinin düşük olduğu hastalarda, klostrofobisi olanlarda daha uygun, hastaların konuşmasına, yemek yeme ve içmesine,  ks rmesine ve balgam çıkarmasına izin verir. Aspirasyon riski daha düşüktür. Daha iyi tolerans sağlar. Mide şişkinliği daha az görülür (6).

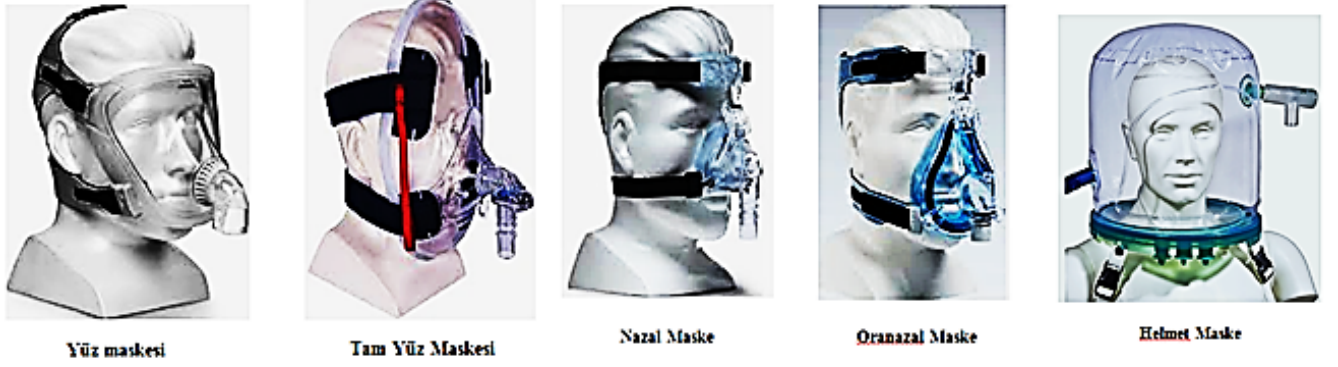
**Dezavantajları:** Kaçak riski çok fazladır. Burun patolojisi olanlarda burun tıkanıklığı olanlarda etkinliği azdır. Akut durumlarda etkinliği daha azdır (6).

- **Helmet Maskesi**

Noninvaziv ventilasyonda uyumu ve hasta konforunu arttırmak için geliştirilmiş bir maske eşidir. Bu maskenin kullanımında hastalar çevresi ile iletişim halinde olup çevresini rahatlıkla görebilir, gazete ve kitap okuyabilir. Kafaya sabitlenen bağları ve burun ve alın bölgesine temas eden noktaları olduğu olmadığından basıya bağlı deri hasarı riski yoktur. Bu maske çeşidinde kafaya tamamen geçirilen şeffaf parça ve bu parçaya takılan inspiratuvar ve ekspiratuvar t p portları ve bu maskeyi koltuk altından vücuda sabitleyen bağları mevcuttur. Hiperkapnik solunum yetmezliğinde çok fazla  l  boşluk meydana geldiğinden dolayı kullanımı uygun değildir. Yapılan çalışmalarda hipoksemik solunum yetmezliğinde oksijenasyonu d zelittiği bu nedenle bu hastalıklarda daha sıklıkla kullanıldığı belirtilmiştir. Başka bir çalışmada ise akut post-op solunum yetmezlikli seçilmiş hastalarda helmet maskesinin etkili olabileceği gösterilmiştir (6,36).

**Avantajları:** Akıma karşı daha az direnç gösterir. Yüz travması veya şekil bozukluklarında uygulanabilir. Hastanın konuşmasına ve öksürmesine izin verir. Hasta uyumu ve konforu daha iyidir. Burun kökünde hasar riski düşüktür (36).

**Dezavantajları:** Gürültünün yüksek olması ve orta kulak fonksiyonlarında bozulmaya neden olması, parsiyel arteriyel karbondioksit basıncı ( $\text{PaCO}_2$ ) düzeylerini azaltmada etkisiz ve  $\text{CO}_2$  rebreathing riski yüksektir. Maske içinde geniş hacimler meydana getirdiğinden dolayı yetersiz tetikleme gibi hasta ventilatör asenkronisine neden olabilmektedir. Nemlendirici kullanma imkanı yoktur. Klostrofobi riski olanlarda kullanımı zordur (36).



Şekil 1.

#### 4.3.12.1 NIMV'nin Başlangıcında Önerilen Protokol

1. Hasta uygun bir şekilde gözlenebilecek yerde olmalı, oksimetre takibi ve klinik olarak gerektiğinde vital bulgularının takibi yapılır.
2. Gövde en az 30° yükseltilir,
3. Uygun maske seçilir,
4. Ventilatör seçilir,
5. Maskeye uygun bir başlık ile yerleştirilmez, başlık kayışları ile yüz arasında 2 parmak mesafe olmalıdır, hasta maskeyi tutmaya teşvik edilmelidir,
6. Maske ventilatör hortumuna bağlanıp, ventilatör çalıştırılır,
7. Spontan modda uygun backup verilerek düşük basınç düşük basınç (inspirasyon:8-12 cmH<sub>2</sub>O, ekspirasyon 3-5 cmH<sub>2</sub>O) ya da volüm (10 ml/kg) sınırlı olarak ventilasyona başlanır,
8. Hasta tolere ettikçe inspirasyon basıncı (10-20 cmH<sub>2</sub>O'ya) ya da tidal volüm (10-15 ml/kg) artırılır. Nefes darlığının azalması, solunum sayısının azalması, tidal volümün artması ve hasta-ventilatör uyumu kontrol edilir,
9. Oksijen saturasyonu %90'ın üzerinde tutulacak şekilde O<sub>2</sub> verilir, hava kaçağı kontrol edilir,
10. Nemlendirici takılabilir,
11. Hafif sedasyon yapılabilir,
12. Hasta teşvik edilmeli, sık kontrollerle gerekli ayarlamalar yapılmalıdır,
13. Arter kan gazı ilk 1-2 saatte mutlaka kontrol edilmeli, gerektiğinde tekrarlanmalıdır (5,6,16,24,35).

#### 4.3.12.2. NIMV Tedavisi Sırasında Hasta Monitörizasyonu

Subjektif olarak akut tabloda hastanın dispnesinin düzelmesi, bilinç durumu, kronik tabloda özellikle uyku ile ilgili semptomlar izlenmelidir. Bunun yanı sıra hastanın maskeden ya da hava akımından kaynaklanabilecek sorunları izlenmelidir (16,21,35). Solunum sayısının NIMV başladıktan sonra 1-2 saat içinde normale dönmesi en önemli başarı göstergelerinden biridir. İnterkostal çekilmeler, paradoks solunum ve sempatik

aktivite artış bulgularının düzelmesi yapılan işlemin başarılı olduğunu gösterir. Hava kaçağı ve hasta-ventilatör uyumunda gözlenmelidir (16,24,35,42,43).

Akut tabloda sürekli oksimetre ile oksijenasyonun takip edilmesi gerekir. Ventilasyon düzelinceye kadar oksijen saturasyonunun %90'nın üzerinde tutulması gerekir. İlk 2 saatte pH ve CO<sub>2</sub>'yi değerlendirmek için arter kan gazı incelenmesi yapıldıktan sonra, bu inceleme artık gerek duyulduğunda yapılır (16,43).

Kronik solunum yetmezliğinde ise kan gazlarının düzelmesi zaman alabilir, hatta haftalarca sürebilir. Bu süre günlük ventilatör kullanım süresine bağlı olarak değişiklik gösterir.

#### **4.3.13. NIMV-Hasta Uyumu**

NIMV'nin başarısı hastanın uyumuna bağlıdır. Hastanın motive edilmesi ve kullanılan araçlar ve yapılan işlemlerle ilgili bilgilendirilmeleri gereklidir. Başlangıçta başlık kayışları takılmadan maske yarı oturur pozisyondaki hastanın yüzüne uygulanmalı, daha iyisi maske hastaya verilerek kendisinin uygulaması istenmelidir. Yarı oturur pozisyon total akciğer kapasitesini attırıp daha etkili ventilasyon sağladığı için önemlidir (44).

Uygun aralıklarla uygulamaya ara verilmesi hasta uyumunu arttırmaktadır. İlk birkaç saat NIMV'un başarısını arttırmak için yakın gözlem şarttır (33). Özellikle uygulamanın ilk saatlerinde daha belirgin olmak üzere, NIMV IMV'na göre doktor ve hemşirenin zamanını daha fazla almaktadır (16,35).

Akut tabloda inspirasyon basınçları hastanın tolere edebileceği kadar artırılabilir. NIMV uygulaması sürekli olarak 24 saat devam edilebilir. Hastanın durumuna göre uygulama süresi azaltılabilir. Hasta başlangıçta zamanının büyük bir kısmını NIMV altında geçirirken, primer patoloji iyileştikçe bu süre giderek kısaltılır. Öncelikle yemek dönemlerinde, daha sonra gündüz hastaya ventilatör desteği verilmeden izlenebilir. Gece uyku sırasında ventilasyonda azalmaya bağlı olarak hipoksemi ve hiperkapni eğilimi olduğundan genellikle gece desteği bir süre sürdürülür. Klinik ve kan gazı değerlerinin izlenmesi ile hastada ventilatör desteğinin kesilmesine karar verilebilir. Ventilatörsüz dönemde solunum paterninde bozulma olmuyorsa NIMV sonlandırılır (16).

#### 4.3.14. NIMV’de Hemşirelik Bakımı

Mekanik ventilatördeki hastanın hemşirelik bakımında kalite güvenliği, tedavi sürecini ve hastaların yaşam kalitesini yükseltmede önemli rol oynadığı için morbidite ve mortalitenin azaltılmasında önemli bir faktördür. Bu nedenle MV de izlenen hastaların hemşirelik bakımı önemlidir.

NIMV tedavisi hemşirelerin ve doktorların aktif rol aldığı bir solunum destek tedavisidir. Hastaların akut gelişen durumlarına ve tedavilerine uyum sağlamada sağlık çalışanlarına ve özellikle hemşirelere büyük görev düşmektedir.

Hemşirelerin NIMV tedavisi sırasındaki görev ve uygulamaları şu şekildedir;

- NIMV ile ilişkili tıbbi malzemelerin hazırlığı (ventilatör, maske çeşitleri, ara bağlantılar),
- Acil duruma yönelik diğer ekipmanların hazırlığı (entübasyon gelişmesi durumuna yönelik hazırlık)
- Hastanın üniteye kabulü ve monitörizasyonun sağlanması (Kalp atım hızı (KAH), yüzde oksijen saturasyonu (SPO<sub>2</sub>), invaziv veya noninvaziv kan basıncı, solunum/dk),
- Hekim işbirliği ile hastaya uygun maskenin seçimi ve maske güvenliğini sağlama (maske ve bağlarının ayarlanması)
- Hastanın maskeye uyumunu sağlamada telkinde bulunmak, yapılan işlemler hakkında hastaya bilgi vermek,
- Hastada anksiyete, ajitasyon, delirium belirtilerini gözlemek, gerekli açıklama ve eğitimlerle bu durumların gelişimini engellemek. Hasta yakınları ile temas ve iletişimin artırılmasını sağlamak,
- Ajitasyon gelişen uyum sorunları artan hastalara hekim istemi ile düşük doz sedasyon uygulama,
- Hekim tarafından ayarlanan ventilatör ayarlarının kaydını tutmak, ventilatör ve hasta uyumunu gözlemek
- Maskeden hava kaçağını tespit ve önlemeye yönelik girişimlerde bulunma,

- Hastanın solunumsal tanılmasını yapmak (dakika solunum sayısı, solunum derinliği, X ray görüntülemesinin çekimini sağlama ve inceleme, kapiller dolaşım takibi, solunum seslerinin dinlenmesi, göğüs hareketlerinin takibi, yardımcı solunum kaslarının kullanımının gözlenmesi),
- Hekim istemine göre kan gazı alma ve kan gazının çalışılması, sonuçların hekim ile paylaşılması,
- Hastaya yapılacak invaziv girişimlerde hekimi asiste etme ( nazogastrik sonda (NGS), foley sonda, arteryel kateterizasyon işlemleri),
- Hastanın ilk 2 saatlik süredeki tedavi yanıtı gözleme ve tedavi uyumsuzluğu ya da normalden sapsmalar olduğunda hekimi bilgilendirme,
- Tedavi akut olduğu için hemşirenin hastayı yakın gözlemesi acil gelişebilecek durumlara yönelik teknik ve mesleki bilgi-beceriye sahip olma,
- NIMV tedavisi sırasında gelişebilecek komplikasyonlar ve sorunları bilerek hastanın ihtiyaç alanlarına göre hemşirelik bakımını vererek sorunları önceden tanımlayarak gelişimini engellemek,

şeklindedir.

#### **4.3.14.1. NIMV Tedavisi Nedeniyle Belirtilen Komplikasyonlar ve Sorunlara Yönelik Hemşirelik Bakımı**

**Hasta maske uyumu;** NIMV tedavisinde en önemli başarı göstergelerinden biri hasta maske uyumu ve maske seçimidir. Hekim işbirliği ile hastanın yüzüne uygun maskenin seçimi ve maske bağlarının tespitini sağlamak önemlidir. Maske uyumunu sağlamada hasta telkin ve eğitimi büyük önem taşımaktadır. Erken dönemde hasta yanında kalınan vakit arttırılarak hastanın maskeyi kendi tutması konusunda cesaretlendirilmesi sağlanabilir. Maske bağlarının sıkılık ayarının yapılması çok önemlidir. Bağlar iki parmak geçecek sıkılıkta ayarlanmalıdır. Maske bağları hastanın saçlı derisine temas ettiği için saçlı derinin cilt bütünlüğü de gözlenmeli ve bütünlük sürdürülmelidir.

**Hasta Konforu;** Hastanın beklenen sağlık düzeyine ulaşmasının yanı sıra tedavi sürecindeki konfor ve esenliğini sağlamak hemşirelik bakım ve sorumlulukları arasında yer almaktadır. NIMV tedavisi IMV a göre hasta konforunun oldukça yüksek olduğu bir tedavi olmasına karşın maskeye uyum sağlama, yüksek basınçlı oksijen tedavisi gibi nedenlerle konfor azalabilmektedir. Hemşireler, hastaların maske uyumalarını sağlayarak doğrudan

konfor artışını sağlayabilirler. Ayrıca hastanın solunum ve genel durumunda stabilizasyon sağlandığında hekim işbirliği ile tedaviye ara verilerek hastanın aralıklı rahatlama ve uyum artışı sağlanabilir.

**Hasta Cilt sorunları;** NIMV tedavisinde kullanılan maskeler nedeni ile hastanın burun kökü ve yüz çevresinde basınca bağlı cilt bütünlüğünde bozulma gözlenebilir. Hemşireler, maske türlerine göre basınç oluşabilecek alanları önceden tespit ederek, bakımda cilt bütünlüğünü korumaya yönelik önlemler almalıdırlar. Literatürde burun köküne uygulanan yapay deri ve koruyucu örtüler ile cilt bütünlüğünün sürdürüldüğü bildirilmiştir.

**Oral Mukuz Membran (OMM) sorunları;** Yüksek basınçlı oksijen kullanımına bağlı hastaların oral kavitelelerinde kuruluk, çatlama, sekresyonda azalma, tüm ağız tabanında kanamalı ve kanamasız ülserasyonlar gözlenebilir. Bu sorunları önlemeye yönelik hemşirelerin ağız bakım sıklıklarını hasta ihtiyaçlarına göre belirlemeleri büyük önem taşımaktadır. Literatürde mekanik ventilatöre bağlı hastaların ağız bakımının sıklığı ile ilgili farklı bilgiler yer almaktadır. Bazı çalışmalar mekanik ventilatöre bağlı hastalara 2-4 saatte bir veya hastanın ihtiyacı oldukça ağız bakımının verilmesi gerektiğini belirtmektedir. Bazı çalışmalar ise, ağız bakımının 4-8 saatte bir veya 12 saatte bir verilmesi gerektiğini göstermektedir. Sıklıkla Eilers tarafından geliştirilen ağız değerlendirme ölçeği kullanılmaktadır. Bu ölçek 8 bölümden oluşmaktadır. Bu bölümler ses, yutma, dudaklar, mukoz membranlar, dil, diş eti, dişler ve tükürüktür. Ayrıca literatürde mekanik ventilasyon tedavisi alan hasta gruplarında VİP gelişimini önlemek için ağız bakımının önemi vurgulanmış, günlük olarak klorheksidin kullanımının gerekliliği belirtilmiştir (45). Mekanik ventilatöre bağlı hastalarda kurumların geliştirdiği standart bir ağız bakım protokolünün kullanılması önemlidir. Bu protokollerin kullanılması hastalara düzenli ve doğru ağız bakımı verilmesini ve gelişebilecek ağız sorunlarının en aza indirilmesini sağlamanın yanı sıra, hemşireler arasında ağız bakımı uygulamasındaki farklılıkları da ortadan kaldırarak, hemşirenin gereksiz zaman ve enerji harcamasını engellemiş olur. Böylece hemşirelik bakımının niteliğini artırır.

**Göz sorunları;** YBÜ hastalarında göz bakımı uygulamaları yaşamsal sistemleri korumaya yönelik girişimlere göre daha az önemsenmekte ve göz ardı edilebilmektedir. Bu durum oküler komplikasyonlara zemin oluşturabilir. YBÜ hastalarının oküler yüzeylerinin korunması göz ardı edilmemesi gereken önemli bir konudur ve göz bakımı hemşirelik

uygulamalarının temel ve gerekli bir ögesidir. Ancak günümüzde göz bakımı uygulamaları çok çeşitli olup henüz kesin olarak kanıtlanmış bir standart bulunmamaktadır (46). Yüksek basınçlı oksijen desteği alan NIMV uygulanan hasta gruplarında da gözlerde kızarıklık, kaşıntı, yaşarma, sorunları görülmektedir. Göz bakımı hastanın ihtiyacına göre belirlenmelidir. Göz bakımında serum fizyolojik ile yıkamanın yanı sıra suni gözyaşlarının damla ve jel formları kullanılabilir.

**Nazal sorunlar;** Yüksek basınçlı oksijen kullanımına bağlı nazal mukozada kuruluk, kaşıntı, tıkanıklık gözlenebilir. Nazal mukozada oluşabilecek sorunları engellemek için burnun serum fizyolojik ile yıkanması ve kullanılan oksijenin nemlendirilmesi yarar sağlayabilir. Üst hava yollarının nemlendirme mekanizması devre dışı kalmadığından kısa süreli uygulamalar için nemlendirici gerekli değildir. Hava kaçağı fazlaysa nemlendirici kullanmak nazal direnci azaltabilir. Kronik uygulamalarda ise özellikle kış aylarında olmak üzere nemlendirici genellikle gereklidir (35).

**Aerofaji/gastrik distansiyon;** Yüksek basınçlı ventilasyon desteği nedeni ile hastalarda arofajiye bağlı olarak astrik distansiyon gözlenebilir. Hemşireler bu sorunları gözlem ve fizik muayene sonucunda tespit edebilirler. Bu soruna yönelik stabil hastaların erken dönemde mobilize edilmesi yarar sağlayabilir. Rutinde nazogastrik sonda takılması gerekli değildir. Bulantı ve kusmaya eğilimli hastalar için nazogastrik sonda takmak, aspirasyon olasılığını azaltmak açısından yararlıdır (35).

NGS takılmasını gerektirecek kadar sorunların var olduğu hastalarda işlem öncesi ve sırasındaki uygulama basamaklarına dikkat edilmelidir. NGS varlığında da buna yönelik hemşirelik bakım girişimleri yapılmalıdır.

**Uyku sorunları;** Yoğun bakım ünitelerinde yatan hastalarda ağrı, fiziksel durum, ilaç tedavisi, ölüm korkusu, ışıklandırma, çevresel gürültü hoş olmayan kokular, yabancı aletler, hemşirelik girişimleri invaziv girişimler, mahremiyet kaybı ve aileden uzak kalma gibi pek çok nedenle uyku sorunları sık görülmektedir. Araştırmalar, yoğun bakım alan hastalarda uykunun hem süre hem de kalite açısından olumsuz yönde etkilendiğini göstermektedir. Bu hastalar, uykuda geçirmeleri gereken sürenin önemli bir bölümünü uyanık olarak geçirmeleri nedeniyle uykunun terapötik etkisinden yeterince yararlanamamaktadır (47). NIMV tedavisi alan hastalarda bu sorunlara ek olarak maske ve bağlarına, yüksek basınçlı havaya bağlı rahatsızlık hissi uyku sorunlarına neden olmaktadır. Hastaların bakım ve tedavisini sürdüren hemşirelerin uyku bozukluklarını

erken dönemde tanılama, var olan stresörleri azaltma, terapötik bir ortam yaratmak üzere gerekli çevresel düzenlemeyi sağlama gibi önemli rol ve sorumlulukları bulunmaktadır. Uyku fizyolojisini ve uyku sorunlarına yol açan faktörleri bilmek, hemşirenin uykuyu kalite ve süre açısından değerlendirmesini ve gerekli hemşirelik bakımını planlanmasını kolaylaştıracaktır.

**Pozisyon sürdürme zorluğu;** Yoğun bakım hastalarının büyük çoğunlunu immobil hasta grubu oluşturduğu için 2 saatte bir pozisyon verme rutin uygulamalar arasında yer almaktadır. NIMV tedavisi alan hasta grubu IMV tedavisindekilere göre daha hareketli ve aktif hastalardır. Gerek sedasyon ihtiyaçlarının olmaması gerekse glaskow koma skor (GCS)'lerinin yüksek oluşu buna sebep olmaktadır. NIMV tedavisinin başlangıç ve erken dönemlerinde hastalara yüksek Fowler pozisyon verilerek baş 30° ve üzerinde tutulur. İlerleyen dönemlerde ise fizik muayene ve radyolojik görüntülemeler sonrasında akciğerlerde belirlenen patolojilere yönelik pozisyon tercihleri hekimlerce belirtilmektedir. Örneğin sol akciğerde atelektezi gelişen bir hastaya verilen sol üst pozisyon sayesinde atelektazik alanların iyileşme ve yeniden oluşumu engellenmeye çalışılır. Bu ARDS gelişen hasta gruplarında prone pozisyonu ile fayda sağlanması ile ilişkilendirilebilir. NIMV tedavisi alan hastalarda erken dönemde huzursuzluk, ajitasyon, konfüzyon gelişebildiği için hastaların verilen pozisyonu koruması ve sürdürmesinde zorluklar gözlenebilir. Bu durumda hastaların telkin ve uyumunu sağlanarak pozisyonun önemi hastaya açıklanıp bütünlük sürdürülmelidir.

**Maske ve bağlarının oluşturduğu ağrı;** NIMV tedavisinde kullanılan maskelerin yüze ve saçlı deriye sabitlenmesini sağlayan maske bağları (head stripe) kullanılmaktadır. Uzun süreli tedavi alan hastalara maske bağlarının yanlış tespiti veya gereğinden fazla sıkı bağlanmasından kaynaklı hastalarda ağrı hissi gözlenebilir. Bu tedavi sırasında rol alan hemşirelerin bu sorunu bilmesi ve bağların doğru tespitinin yapılmasının yanı sıra sıkılık ayarını yaparken 2 parmağın geçebileceği şekilde yapması gerektiğini bilmesi gereklidir.

**Yemek yeme ve iletişim sorunları;** NIMV tedavisi alan hastalar yeme, içme ve iletişim aktivitelerini gerçekleştirebilirler. Erken dönemde ise maskeden ayırlamamaya bağlı yeme, içme ve iletişimde problemler yaşayabilirler. Bu dönemde hastaları yakından gözleyen hemşireler hastaya yaklaşımlarında sabırlı ve anlayışlı olmalıdırlar. Hasta ifadeleri dikkatle dinlenerek sorunların tespit edilmesi gerekmektedir. İlk dönemlerde hastaların maskeden ayrılmayı isteme nedenleri genellikle su içmek ve dinlenmek için

olmaktadır. Hastaların tedavi yanıtının olumlu bulunması ve stabilizasyonun sağlanması sonrasında tedaviye ara verilerek yeme, içme ve rahat iletişimin sağlanması gecikmeden yapılmalıdır.

**Maske kullanımına bağlı gelişen korku/asfiksi/klostrofobi;** NIMV tedavisinde kullanılan çeşitli maske türlerine bağlı belirtilen bu emosyonel sorunlar yaşanmaktadır. Hemşirelik bakımı, yalnızca fiziksel ve ruhsal sağlıkta esenliğin sağlanmasının yanı sıra psikososyal esenliğinde sağlanmasını kapsar. Bu nedenle sağlıkta sapmanın yaşandığı tüm hastalık gruplarında hemşirenin hastaya güven verdiği, terapötik iletişim becerilerini kullandığı hemşirelik bakımı verilmelidir. Hasta ve yakınlarının da tedaviye katılımı sağlanarak hastaların cesaretlendirilmesi sağlanmalıdır.

Başlangıçta NIMV, IMV'na göre, maskenin hastaya uyumunun sağlanarak hava kaçağının önlenmesi ve gerekli ventilatör ayarları nedeniyle tıbbi personelin daha fazla zamanını almaktadır. Ancak komplikasyonlarının azlığı ve hasta konforundaki yükseklik nedeni ile NIMV kullanımının mümkün olduğunca yaygınlaştırılması ve kullanımı konusunda personelin bilgi ve tecrübesini artırıcı çalışmaların yapılması gereklidir (21).

## **5. MATERİYAL VE YÖNTEM**

### **5.1. ARAŞTIRMANIN AMACI VE ŞEKLİ**

Bu araştırma “non-invaziv mekanik ventilasyon uygulanan hastaların yaşadıkları sorunları ve hemşirelik bakım gereksinimlerini” belirlemek amacıyla tanımlayıcı ve prospektif olarak planlanmıştır.

### **5.2. ARAŞTIRMANIN YERİ VE ÖZELLİKLERİ**

Çalışma İstanbul ilinde özel bir hastanenin genel yoğun bakım ünitesi (GYBÜ) ve kardiyovasküler cerrahi yoğun bakım ünitesinde (KVCYBÜ) 26 Mart 2014 – 26 Mayıs 2014 tarihleri arasında, yoğun bakıma yatırışı yapılan, non-invaziv mekanik ventilasyon tedavisi alan, çalışmaya katılmayı kabul eden 20 gönüllü hasta üzerinde gerçekleştirilmiştir. Vakaların non-invaziv mekanik ventilasyon (NIMV) tedavisinin ilk 48 saatlik sürecine ait verileri değerlendirilmiştir.

GYBÜ’si 9 yatak kapasitesinde olup cerrahi, dahili ve çocuk vakalar hasta profilini oluşturmaktadır. KVCYBÜ’si ise 9 yatak kapasitesinde olup yetişkin hasta grubuna hizmet etmektedir. GYBÜ’si tekli odalar şeklinde olup bir hemşire tek veya en fazla 2 hastaya bakmaktadır. KVCYBÜ’si ise açık yoğun bakım olup bir hemşire 1 ya da 2 hastaya bakım vermektedir. Her iki yoğun bakımda da hemşireler gündüz 10 saat, gece 14 saat şeklinde vardiyalı sistem ile çalışmaktadır.

### **5.3. ARAŞTIRMANIN EVREN VE ÖRNEKLEMİ**

Çalışmanın evrenini her iki yoğun bakım ünitesinde 1 yıl içerisinde NIMV tedavisi alan 65 hasta oluşturmaktadır. Örneklem sayısının belirlenmesi amacıyla çalışmanın gücü, GPower 3.1 programında hesaplanmıştır. Olguların parametreleri göz önüne alındığında effect size 0,813 olarak hesaplanmış ve 20 olgu araştırmaya alındığında, %5 anlamlılık düzeyinde çalışmanın gücü (1- $\beta$ ) 0,88 olarak bulunmuştur. Bu bağlamda 20 olgu örneklem grubuna alınmıştır.

## 5.4. VERİLERİN TOPLANMASI

### 5.4.1. Veri Toplama Araçları

Araştırmada veri toplama aracı olarak araştırmacı tarafından literatüre ve benzer çalışma verilerine dayandırılarak oluşturulmuş; olguların demografik ve klinik sonuçları için “Hasta Veri Toplama Formu” (Ek.3), NIMV tedavisinde gelişebilecek komplikasyonlar için “Hemşire Gözlem Formu” (Ek.4), hasta görüşleri için “NIMV Uygulamasına Yönelik Hasta Görüşlerinin Değerlendirilmesi Formu” (Ek.5), hemşire ek iş yükü değerlendirmesi için “NIMV Tedavisi İlişkili Hemşire Ek İş Yükü Belirleme Formu” (Ek.6) kullanılmıştır.

#### 5.4.1.1. Veri Toplama Formları

##### 5.4.1.1.1. Hasta Veri Toplama Formu

Bu form 4 bölümden oluşmaktadır.

- 1.Olguların sosyo-demografik özellikleri
2. Olguların klinik bulguları
- 3.Olguların arteryel kan gazı sonuçları ve NIMV tedavisi ile ilişkili parametreleri
4. NIMV tedavisi ile ilişkili gelişen komplikasyonlar

Form hastaların sosyo-demografik özellikleri (yaş, cinsiyet, medeni durum, eğitim durumu), klinik sonuçları (yoğun bakım yatış tanısı, solunum yetmezlik gelişme nedeni, Akut fizyolojik ve kronik sağlık skoru II (APACHE II) , NIMV kullanımı süresi), arter kan gazı sonuçları, solunum sayısı, yüzde oksijen satürasyonu (SPO<sub>2</sub>), kalp atım hızı (KAH/dk), inspiratuvar pozitif hava yolu basıncı (IPAP), ekspiratuvar pozitif hava yolu basıncı (EPAP) ve diğer parametreleri içeren (VİP gelişme durumu, oratrakeal entübasyon, aspirasyon pnömonisi gelişme durumu, hastanın beslenme şekli) alt gruplar şeklinde planlanmıştır (Ek.3).

Hastaların tanıları çalışma sonrası akciğer hastalıkları kaynaklı, kardiyovasküler cerrahi girişim sonrası gelişen ve terminal dönem hasta grubunda gelişen solunum yetmezliği şeklinde gruplandırılmıştır.

Hastaların solunum yetmezlik gelişme nedenleri; hiperkapnik solunum yetmezliği, hipoksemik solunum yetmezliği, pulmoner ödem ve diğer başlığı ile ele alınmıştır.

Hastaların noninvaziv mekanik ventilasyon uygulamasından önceki arter kan gazı sonuçları ve uygulamanın 2. ve 48. saatlerindeki arter kan gazı sonuçları kayıt edilmiştir. Arter kan gazı ABL 800 cihazı ile ölçülmüştür.

Hastalara bilevel ventilatörlerden olan BİBAP Vision cihazı kullanılmıştır. Başlangıç 2. ve 48. saatlerdeki dakika solunum sayısı, SPO<sub>2</sub>, KAH, IPAP ve EPAP değerleri ile NIMV uygulamasından önce ve tedavinin 48. saatindeki APACHE II skorları kayıt edilmiştir.

Hastaların maske seçimi, hasta uyumu ve hekim kararına göre olup tam yüz maskesi (full face mask) ve oranazal maske kullanılmıştır. NIMV'nin 48 saatlik tedavi süresinde gündüz ve gece total uygulama süreleri kaydedilmiştir.

#### **5.4.1.1.2. Hemşire Gözlem Formu**

Hemşire gözlem formu hastalarda NIMV tedavisi sırasında oluşabilecek komplikasyonları değerlendirmek için oluşturulmuştur ve tedavinin 24. ve 48. saatlerindeki takip ve gözlemler kayıt edilmiştir. Bu form 7 bölümden oluşmaktadır:

- 1.Hasta maske uyumunun değerlendirmesi
- 2.Hasta konforunun değerlendirmesi
- 3.Yüz ve burun çevresi cilt değerlendirmesi
- 4.Oral mukoz membran değerlendirmesi
- 5.Göz değerlendirmesi
- 6.Nazal mukoza değerlendirmesi
- 7.Maske kullanımına bağlı hastada gözlenen diğer sorunlar şeklindedir.

Hastaların NIMV tedavisi ile uyumunu değerlendirmek için Ali ve ark. (2011) tarafından geliştirilen Hasta Uyum Skalası (HUS) kullanılmıştır (48). Skalaya göre 1 puan: Kötü, maskeyi çıkarıyor; 2 puan: Orta, telkin ile maske ventilasyonu devam ediyor; 3 puan: İyi, maskeden az rahatsız ve çıkarmak istemiyor; 4 puan: Mükemmel, tamamen uyumlu şekilde puanlama yapılmıştır. Maske uyum değerlendirmesi 2., 24. ve 48. saatlerde yapılmıştır.

Hastaların 48 saatlik tedavi süresindeki konfor değerlendirmesinde Visual Analog Skala (VAS) kullanılarak 0 ila 10 arasında puanlama yapılmıştır. 10 dan 0 a yaklaştıkça konfor puanı artmaktadır.

Hastaların NIMV tedavisi sırasındaki yüz ve burun çevresi cilt değerlendirmesi literatür ve klinik deneyimlere dayanılarak oluşturulan cilt değerlendirme skoru kullanılarak yapılmıştır. Puanlama şu şekildedir; 0 puan: Bulgu yok; 1 puan: Eritem (Basmakla solmayan kızarıklık, maserasyon); 2 puan: Yüzeysel abrazyon/akneiform döküntü; 3 puan: Deri ülseri/deri nekrozudur.

Hastaların oral mukoza değerlendirmesi araştırmanın yapıldığı yoğun bakım ünitelerinde kullanılan “Oral Mukoz Membran Değerlendirme ve İzlem Formu” kullanılarak yapılmıştır. Forma göre 17 puan üzeri alan hastalarda 12x1; 9-16 puan alanlarda 6x1; 8 puan alanlarda 3x1 ağız bakımı protokolü uygulanması öngörülmüştür. Ayrıca formda IMV ve NIMV tedavisi alan hastalara 7 puan eklenmektedir.

Göz değerlendirmesinde kızarıklık, kaşıntı, yaşarma, nazal mukoza değerlendirmesinde kuruluk, kaşıntı, tıkanıklık, akıntı varlığı gözlemsel olarak değerlendirilmiş ve kayıt edilmiştir.

Diğer komplikasyonlar başlığı altında da gastrik distansiyon, uyuma güçlüğü, oral beslenme sorunları, pozisyon sürdürme zorluğu, maske ve bağlarının oluşturduğu basınç ve ağrı hissi sorunları gözlem ve fizik muayene sonucunda belirlenmiştir (Ek.4).

#### **5.4.1.1.3. Noninvaziv Mekanik Ventilasyon Uygulamasına Yönelik Hasta Görüşlerinin Değerlendirilmesi**

Bu form NIMV tedavisi alan olguların deneyimlediği sorunları belirlemek amacıyla oluşturulmuştur. Hastalara NIMV tedavisi ile ilgili literatürde belirtilen komplikasyon ve sorunlara paralel olarak hazırlanan 13 adet 3'lü likert tipi (sorun yaşamadım:0, kısmen sorun yaşadım:1, çok sorun yaşadım:2) ve 1 adet açık uçlu soru yöneltilmiştir (Ek.5).

#### **5.4.1.1.4. NIMV Tedavisi İlişkili Hemşire Ek İş Yükü Belirleme Formu**

Bu form NIMV ile ilişkili hemşirelik bakım uygulamaları listesini içermektedir. Tedavinin ilk 2 ve 2-6 saatlik periyotlarında uygulama sıklıkları check list şeklinde belirlenmiş ve tedaviye özgü her bir hemşirelik aktivitesi için kullanılan süreler aynı form yardımı ile hesaplanmıştır. Daha sonra tedaviye özgü her bir hemşirelik aktivitesi için hemşirenin odaya giriş sıklık ortalaması ile her bir aktivite için odada kaldığı sürelerin ortalamaları belirlenmiştir. Ortalama sıklık ve sürelerin çarpımı sonucunda tedaviye özgü her bir hasta başına düşen toplam hemşire ek iş yükü hesaplanmıştır (Ek 6).

#### **5.4.2. Veri Toplamada İzlenen Yol**

İstanbul Bilim Üniversitesi Klinik Araştırmaları Etik Kurul'undan yazılı izin alınarak veri toplama işlemine başlanmıştır. Araştırma kapsamına alınan hastalara araştırmanın amacı, yöntemi ve beklenen yararları “Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu” kullanılarak açıklanmış ve izinleri alınmıştır.

Hastalar tedavinin başlangıcı itibariyle 48 saat gözlenmiştir. NIMV tedavisi alan hastalar ile hasta odasında, mahremiyete saygı gösterilerek görüşülmüştür. Bireye ait bilgiler; yüz yüze görüşme tekniği ile ve hasta dosyası incelenerek elde edilmiş “Veri Toplama Formu” doldurulmuştur.

NIMV tedavisi ile ilişkili hemşire ek iş yükünü değerlendirmek amacı ile araştırmacı tarafından oluşturulan iş listesindeki aktivitelerin tedavinin ilk 2 saatlik ve 2-6 saatlik sürelerindeki uygulama sıklıkları hesaplanmıştır. Aynı şekilde ek iş yükü hesaplanmasında hazırlanan ek iş yükü listesindeki her bir aktivite belirtilen süre aralıklarında kronometre ile süre tutularak ölçülmüştür. Ortalama sıklık ve süre çarpımı ile ek iş yükü hesaplanmıştır.

## 5.5. VERİLERİN DEĞERLENDİRİLMESİ

Çalışmada elde edilen veriler SPSS (Statistical Package for Social Sciences) for Windows 17.0 programı kullanılarak analiz edilmiştir. Verilerin değerlendirmesinde tanımlayıcı istatistiksel metotlar (sayı, yüzde, ortalama, standart sapma) , kategorik değişkenlerin gruplar arası karşılaştırılmasında ki-kare ve t-testi, değişkenler arası ilişkinin belirlenmesinde spearman kolerasyon analizi kullanılmıştır. Elde edilen bulgular % 95 güven aralığında,  $p < 0.05$  (%5) anlamlılık düzeyinde değerlendirilmiştir.

## 5.6. ARAŞTIRMANIN ETİK YÖNÜ

Araştırmanın her aşamasında etik ilkelere uyulmasına özen gösterilmiştir. Bu bağlamda;

1. Araştırma kapsamında toplanacak verilerin bilimsel ve etik yönden uygunluğu İstanbul Bilim Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü Etik Kurulu tarafından değerlendirilmiş ve araştırmanın uygulanması için gerekli yazılı yasal izin alınmıştır (Ek-1).
2. Araştırmanın yapıldığı Acıbadem Maslak Hastanesi Başhekimliği'nden yazılı izin alınmıştır (Ek-2).
3. Araştırmaya katılan gönüllü kişilerin bilgilendirilmiş gönüllü olur formu ile adı, soyadı ve imzaları alınmıştır.

## 5.7. ARAŞTIRMANIN SINIRLILIKLARI

Araştırmanın tek bir hastanede yapılması,

Örneklem grubunda yer alan hastaların yoğun bakım yatış tanılarının ve solunum yetmezliği (SY) gelişme nedenlerinin (akciğer kaynaklı SY, kardiyovasküler cerrahi girişim sonrası SY, terminal dönem hasta grubunda gelişen SY) farklı olması,

Örneklem sayısının az olması,

Tedavide tek tip maske; tam yüz maskesi (full face mask) kullanılması nedeniyle diğer maske çeşitleri ile karşılaştırma yapılamamış olması araştırmanın sınırlılıklarını oluşturmaktadır.

## 5.8. ARAŞTIRMANIN SORULARI

1. NIMV tedavisi ile maskeye uyum sağlama, yüz ve burun çevresi cilt sorunları, oral, göz, nazal sorunları, aerofaji/gastrik distansiyon, uyku/uyuma güçlüğü, oral beslenme sorunları, pozisyonu sürdürme zorluğu ve maske ve bağlarının oluşturduğu ağrı hissi sorunları arasında ilişki var mıdır?
2. Hemşire ve hasta tarafından belirlenen sorunlar arasında benzerlik var mıdır?
3. NIMV tedavisi uygulanan hasta gruplarında hemşire ek iş yükü gerektirmekte midir?
4. NIMV tedavisinin hastaların arter kan gazı parametrelerinde ve tedavi prognozunda olumlu etkileri var mıdır?



## 6. BULGULAR

Bu bölümde; NIMV tedavisi alan ve araştırmaya katılan olgulardan veri toplama formları ve gözlem yoluyla toplanan verilerin istatistiki analizi sonucunda elde edilen bulgular yer almaktadır.

Elde edilen bulgular 6 başlık altında incelenmiş ve açıklanmıştır.

1.Olguların sosyo-demografik özelliklerine yönelik bulgular

2. Olguların klinik özelliklerine yönelik bulgular:

2.1. Olguların tanı, solunum yetmezlik gelişme nedeni, kullanılan maske türü ile ilgili bulgular

2.2. Olguların APACHE II Skorları ve NIMV kullanım sürelerine yönelik bulgular

2.3. Olguların arteryel kan gazı ve NIMV tedavisi ilişkili parametrik özelliklerine yönelik bulgular

2.4. Olguların NIMV tedavisi ile ilişkili komplikasyon gelişme durumlarına yönelik bulgular

2.5. Olguların beslenme şekillerine yönelik bulgular

3.Olguların NIMV tedavisi ile ilişkili “hemşirelik bakım gereksinimlerine” yönelik bulgular

4. NIMV tedavisi alan olguların deneyimlediği sorunlara yönelik bulgular

5. NIMV tedavisi ilişkili hemşire ek iş yüküne yönelik bulgular

5.1. NIMV tedavisi ilişkili hemşirelik bakım uygulamalarının sıklık bulguları

5.2. NIMV tedavisi ilişkili hemşirelik bakım uygulamalarının sürelerine yönelik bulgular

6. NIMV tedavisi ilişkili hemşirelik bakım gereksinimlerinin seçilen değişkenlerle karşılaştırılmasına yönelik bulgular

## 6.1. Olguların Sosyo-Demografik Özellikleri

Araştırma kapsamına alınan olguların sosyo-demografik özelliklerine ait bulgular bu bölümde incelenmiş ve veriler Tablo 6.1’de gösterilerek açıklanmıştır.

**Tablo 6.1.1. NIMV Tedavisi Alan Olguların Sosyo-Demografik Özelliklerinin Dağılımı (n:20)**

| Sosyo-Demografik Özellikler |                    | n  | %    |
|-----------------------------|--------------------|----|------|
| Yaş                         | 60 yaş altı        | 6  | 30,0 |
|                             | 60-70 yaş          | 4  | 20,0 |
|                             | 70-80 yaş          | 6  | 30,0 |
|                             | 80 yaş üstü        | 4  | 20,0 |
| Cinsiyet                    | Kadın              | 6  | 30,0 |
|                             | Erkek              | 14 | 70,0 |
| Eğitim Durumu               | İlköğretim         | 8  | 40,0 |
|                             | Lise               | 3  | 15,0 |
|                             | Lisans             | 8  | 40,0 |
|                             | Y. Lisans ve üzeri | 1  | 5,0  |
| Medeni Durum                | Evli               | 18 | 90,0 |
|                             | Bekar              | 2  | 10,0 |
| Meslek                      | Emekli             | 8  | 40,0 |
|                             | Ev Hanımı          | 3  | 15,0 |
|                             | Madenci            | 1  | 5,0  |
|                             | Milletvekili       | 1  | 5,0  |
|                             | Mimar              | 2  | 10,0 |
|                             | Mühendis           | 2  | 10,0 |
|                             | Öğretim üyesi      | 1  | 5,0  |
|                             | Serbest Meslek     | 2  | 10,0 |

Olguların sosyo-demografik özellikleri incelendiğinde; yaş ortalamasının  $65,60 \pm 15,514$  (dağılım: 33-83) olduğu, olguların %30,0’i 60 yaş altında, %20,0’i 60-70 yaş, %30,0’i 70-80 yaş ve %20,0’inin 80 yaş üstü olduğu saptanmıştır.

Olguların %70,0’i erkek , %30,0’i kadındır. Eğitim durumları incelendiğinde %40,0’i ilköğretim, %15,0’i lise, %40,0’i lisans ve %5,0’i yüksek lisans ve üzeri eğitim almıştır. Olguların %90,0’i evlidir. Meslek dağılımlarına bakıldığında; %40,0’i emekli, %15,0’i ev hanımı, %5,0’i madenci, %5,0’i milletvekili, %10,0’i mimar, %10,0’i mühendis, %5,0’i öğretim üyesi, %10,0’i serbest meslek olarak belirlenmiştir.

## 6.2. Olguların Klinik Özelliklerine Yönelik Bulgular

Bu bölümde olguların klinik özellikleri 5 tablo halinde verilmiştir. **Tablo 6.2.1**'de olguların tanı, solunum yetmezliğine yola açan nedenler ve kullanılan maske türü ile ilgili bulgular, **Tablo 6.2.2**'de olguların APACHE II skoru ve NIMV kullanım sürelerine yönelik bulgular, **Tablo 6.2.3**'de olguların arteriyel kan gazı ve NIMV tedavisi ilişkili parametrik özelliklere yönelik bulgular, **Tablo 6.2.4**'te olguların NIMV tedavisi ilişkili komplikasyon gelişme durumlarının dağılımı ve **Tablo 6.2.5**'te ise olguların beslenme şekillerinin dağılımı yer almaktadır.

**Tablo 6.2.1. Olguların Tanı, Solunum Yetmezlik Gelişme Nedeni, Kullanılan Maske Türüne Göre Dağılımları**

|                              | <b>Gruplar</b>        | <b>n</b> | <b>%</b> |
|------------------------------|-----------------------|----------|----------|
| <b>Tanı</b>                  | Akciğer Kaynaklı SY   | 10       | 50,0     |
|                              | KVC Sonrası SY        | 6        | 30,0     |
|                              | Terminal Dönem SY     | 4        | 20,0     |
|                              | <b>Toplam</b>         | 20       | 100,0    |
| <b>SY gelişme nedeni</b>     | Hiperkapnik SY        | 4        | 20,0     |
|                              | Hipoksemik SY         | 13       | 65,0     |
|                              | Pulmoner ödem         | 1        | 5,0      |
|                              | Diğer (KOAH, pnömoni) | 2        | 10,0     |
|                              | <b>Toplam</b>         | 20       | 100,0    |
| <b>Kullanılan Maske Türü</b> | Tam Yüz Maskesi       | 19       | 95,5     |
|                              | Oronazal Maske        | 1        | 5,0      |
|                              | <b>Toplam</b>         | 20       | 100,0    |

Olguların yoğun bakım yatış tanıları üç şekilde gruplandırılmıştır. Akciğer kaynaklı (Akciğer enfeksiyonu, akciğer ödemi, KOAH, KOAH akut alevlenme, Pnömoni) solunum yetmezliği gelişen olgular %50,0, kardiyovasküler cerrahi girişim (Aort diseksiyonu, Koroner arter bypass greft (CABG), Mitral Kapak Tamiri, Mitral kapak yetmezliği) sonrası solunum yetmezliği gelişen olgular %30,0, terminal dönem hasta grubunda (Nonhodgin Lenfoma, Kolon kanseri (Ca), Beyin Tümörü (TM), Yumuşak Doku TM) gelişen solunum yetmezliği %20,0 şeklinde dağılım göstermektedir.

Solunum yetmezlik gelişme nedenleri incelendiğinde; hiperkapnik %20,0, hipoksemik %65,0, pulmoner ödem %5,0 ve diğer nedenler (pnömoni, KOAH) %10,0

şeklinde dağılım göstermektedir. Olguların NIMV tedavisi için kullanılan maske türleri açısından dağılımı; tam yüz maskesi (full face mask) %95,5, oronazal maske ise %5,0 dır .

**Tablo 6.2.2. Olguların APACHE II Skorları ve NIMV Kullanım Sürelerine Yönelik Verilerin Dağılımı**

|                                     |                              | <b>n</b> | <b>Ort</b> | <b>Ss</b> | <b>Min.</b> | <b>Max.</b> |
|-------------------------------------|------------------------------|----------|------------|-----------|-------------|-------------|
| <b>APACHE II (48 Saat)</b>          | Tedavi Öncesi                | 20       | 19,750     | 7,362     | 5,000       | 32,000      |
|                                     | Tedavi Sonrası               | 20       | 17,650     | 6,564     | 5,000       | 28,000      |
| <b>NIMV Tedavi Süresi (48 saat)</b> | Gündüz Total Uygulama Süresi | 20       | 16,700     | 6,250     | 7,000       | 29,000      |
|                                     | Gece Total Uygulama Süresi   | 20       | 13,500     | 7,571     | 0,000       | 24,000      |

Olguların “**tedavi öncesi APACHE II skoru**” ortalaması  $19,750 \pm 7,362$  (dağılım; 5-32) “**tedavi sonrası APACHE II skoru**” ortalaması  $17,650 \pm 6,564$  (dağılım; 5-28). NIMV’nin 48 saatlik tedavi süresince “**gündüz total uygulama süresi**” ortalaması  $16,700 \pm 6,250$  (dağılım; 7-29), “**gece total uygulama süresi**” ortalaması  $13,500 \pm 7,571$  (dağılım; 0-24) olarak belirlenmiştir.

### **6.2.3 Olguların Arteriyel Kan Gazı Ve NIMV Tedavisi İlişkili Parametrik Özelliklerine Yönelik Bulgular**

Olguların NIMV tedavisi öncesi, tedavinin 2. ve 48. saatlerindeki arteriyel kan gazları, KAH, SPO<sub>2</sub>, EPAP, IPAP, solunum sayısı/dk parametreleri Tablo 6.2.3’de verilmiştir.

Olguların tedavi öncesi PH  $7,367 \pm 0,100$  mmHg; 2.saatte  $7,379 \pm 0,085$  mmHg; 48. saatte  $7,406 \pm 0,071$  mmHg; “**PaO<sub>2</sub>**” düzeyi tedavi öncesinde  $78,560 \pm 19,343$  mmHg; 2.saatte  $96,843 \pm 18,618$  mmHg; 48. Saatte  $96,610 \pm 23,133$  mmHg; “**PaCO<sub>2</sub>**” düzeyi tedavi öncesinde  $44,160 \pm 25,480$  mmHg; 2.saatte  $41,690 \pm 19,752$  mmHg; 48. saatte  $38,910 \pm 10,526$  mmHg; “**dakika solunum sayısı**” tedavi öncesinde  $33,150 \pm 6,409$ ; 2.saatte  $25,350 \pm 4,891$ ; 48. saatte  $24,200 \pm 6,144$ ; “**SPO<sub>2</sub>**” değeri tedavi öncesinde %  $92,500 \pm 5,247$ ; 2.saatte %  $96,150 \pm 2,961$ ; 48. saatte %  $95,350 \pm 3,216$ ; “**KAH**” tedavi öncesinde  $109,650 \pm 24,826$ ; 2.saatte  $94,850 \pm 17,974$ ; 48. saatte  $92,100 \pm 18,932$ ; “**IPAP**” değeri tedavi öncesinde  $19,200 \pm 3,679$  cmH<sub>2</sub>O; 2.saatte  $19,250 \pm 3,697$  cmH<sub>2</sub>O; 48. saatte  $19,150 \pm 3,422$  cmH<sub>2</sub>O; “**EPAP**” değeri tedavi öncesinde  $8,650 \pm 2,777$

cmH<sub>2</sub>O; 2.saatte 8,250 ± 2,124 cmH<sub>2</sub>O; 48. saatte 9,100 ± 2,292 cmH<sub>2</sub>O; olarak belirlenmiştir.



**Tablo 6.2.3. Olguların Arteriyel Kan Gazı Ve NIMV Tedavisi İlişkili Parametrik Özelliklerine Yönelik Bulgular (n:20)**

| Parametreler  | NIMV Tedavisinden Önce |      |      |       | Tedavinin 2.saatinde |      |      |       | Tedavinin 48.saatinde |      |      |       | Karşılaştırmalar                   |                                     |
|---|------------------------|------|------|-------|----------------------|------|------|-------|-----------------------|------|------|-------|------------------------------------|-------------------------------------|
|   | Ort                    | Ss   | Min  | Max   | Ort                  | Ss   | Min  | Max   | Ort                   | Ss   | Min  | Max   | Tedavi öncesi/<br>2.saat<br>t ve p | Tedavi öncesi/<br>48.saat<br>t ve p |
| 1.PH  | 7,37                   | 0,1  | 7,13 | 7,5   | 7,37                 | 0,08 | 7,19 | 7,49  | 7,40                  | 0,07 | 7,18 | 7,50  | t:-1,221<br><b>p:0,237</b>         | t:1,849<br><b>p:0,080</b>           |
| 2.PaO <sub>2</sub>  | 78,5                   | 19,3 | 52,8 | 141,0 | 96,8                 | 18,6 | 74,4 | 136,0 | 96,6                  | 23,1 | 41,7 | 151,0 | t:-3,407<br><b>p:0,003</b>         | t:-2,824<br><b>p:0,011</b>          |
| 3.PaCO <sub>2</sub>   | 44,1                   | 25,4 | 23,7 | 130,0 | 41,6                 | 19,7 | 25,6 | 98,4  | 38,9                  | 10,5 | 23,8 | 68,0  | t:1,206<br><b>p:0,243</b>          | t:-1,189<br><b>p:0,249</b>          |
| 4.Solunum Sayısı/dk   | 33,1                   | 6,4  | 20,0 | 45,0  | 25,3                 | 4,8  | 18,0 | 35,0  | 24,2                  | 6,1  | 16,0 | 40,0  | t:5,904<br><b>p:0,000</b>          | t:5,022<br><b>p:0,000</b>           |
| 5.SPO <sub>2</sub>  | 92,5                   | 5,2  | 82,0 | 99,0  | 96,1                 | 2,9  | 91,0 | 100,0 | 95,3                  | 3,2  | 86,0 | 100,0 | t:-3,382<br><b>p:0,003</b>         | t:-2,282<br><b>p:0,034</b>          |
| 6.KAH/dk<br>(Kalp Atım Hızı)  | 109,6                  | 24,8 | 70,0 | 165,0 | 94,8                 | 17,9 | 65,0 | 133,0 | 92,1                  | 18,9 | 40,0 | 120,0 | t:3,679<br><b>p:0,002</b>          | t:3,692<br><b>p:0,002</b>           |
| 7.IPAPcmHO <sub>2</sub><br>(İnspiratuvar Pozitif<br>Havayolu Basıncı) | 19,2                   | 3,6  | 12,0 | 27,0  | 19,2                 | 3,6  | 12,0 | 27,0  | 19,1                  | 3,4  | 13,0 | 27,0  | t:-0,195<br><b>p:0,847</b>         | t:0,071<br><b>p:0,945</b>           |
| 8.EPAPcmHO <sub>2</sub><br>(Ekspiratuvar Pozitif<br>Havayolu Basıncı) | 8,6                    | 2,7  | 5,0  | 16,0  | 8,2                  | 2,1  | 5,0  | 13,0  | 9,1                   | 2,2  | 5,0  | 14,0  | t:0,878<br><b>p:0,391</b>          | t:-0,679<br><b>p:0,505</b>          |

Tedavi öncesi ve 2.saatteki solunum sayısı ortalamalarının anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğini belirlemek amacıyla yapılan eşleştirilmiş grup t-testi sonucunda, aritmetik ortalamalar arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ( $t=5,904$ ;  $p=0,000<0,05$ ). Tedavi öncesi solunum sayısı ortalaması ( $x=33,150$ ) tedavinin 2.saati solunum sayısı ortalamasından ( $x=25,350$ ) yüksektir.

Tedavi öncesi ile 48. saatteki solunum sayısı ortalamalarının anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğini belirlemek amacıyla yapılan eşleştirilmiş grup t-testi sonucunda, aritmetik ortalamalar arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ( $t=5,022$ ;  $p=0,000<0,05$ ). Tedavi öncesi solunum sayısı ortalaması ( $x=33,150$ ) tedavinin 48. saati solunum sayısı ortalamasından ( $x=24,200$ ) yüksektir.

Tedavi öncesi ve 2.saatteki SPO<sub>2</sub> ortalamalarının anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğini belirlemek amacıyla yapılan eşleştirilmiş grup t-testi sonucunda, aritmetik ortalamalar arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ( $t=-3,382$ ;  $p=0,003<0,05$ ). Tedavi öncesi SPO<sub>2</sub> ortalaması ( $x=92,500$ ) 2.saat SPO<sub>2</sub> ortalamasından ( $x=96,150$ ) düşüktür.

Tedavinin 2. ve 48. saatlerindeki SPO<sub>2</sub> ortalamaları arasında yapılan eşleştirilmiş grup t-testi sonucunda, aritmetik ortalamalar arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır ( $t=1,013$ ;  $p=0,324>0,05$ ).

Tedavi öncesi ve 48.saatteki SPO<sub>2</sub> ortalamalarının arasında yapılan eşleştirilmiş grup t-testi sonucunda, aritmetik ortalamalar arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ( $t=-2,282$ ;  $p=0,034<0,05$ ). Tedavi öncesi SPO<sub>2</sub> ortalaması ( $x=92,500$ ) 48. saatteki SPO<sub>2</sub> ortalamasından ( $x=95,350$ ) düşüktür.

Tedavi öncesi ve 2.saatteki KAH ortalamaları arasında yapılan eşleştirilmiş grup t-testi sonucunda, aritmetik ortalamalar arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ( $t=3,679$ ;  $p=0,002<0,05$ ). Tedavi öncesi KAH ortalaması ( $x=109,650$ ) 2.saat ortalamasından ( $x=94,850$ ) yüksektir.

Tedavinin 2. ve 48. saatlerindeki KAH ortalamaları arasında yapılan eşleştirilmiş grup t-testi sonucunda, aritmetik ortalamalar arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır ( $t=0,697$ ;  $p=0,494>0,05$ ).

Tedavi öncesi ve 48. saatteki KAH ortalamaları arasında yapılan eşleştirilmiş grup t-testi sonucunda, aritmetik ortalamalar arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı

bulunmuştur ( $t=3,692$ ;  $p=0,002<0,05$ ). Tedavi öncesi KAH ortalaması ( $x=109,650$ ) 48. saatteki ortalamadan ( $x=92,100$ ) yüksektir.

Tedavi öncesi ve 2.saatteki pH ortalamaları arasında yapılan eşleştirilmiş grup t-testi sonucunda, aritmetik ortalamalar arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır ( $t=-1,221$ ;  $p=0,237>0,05$ ).

Tedavinin 2. ve 48. saatlerindeki pH ortalamaları arasında yapılan eşleştirilmiş grup t-testi sonucunda, aritmetik ortalamalar arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır ( $t=-1,457$ ;  $p=0,161>0,05$ ).

Tedavi öncesi ve 48. saatteki pH ortalamaları arasında yapılan eşleştirilmiş grup t-testi sonucunda, aritmetik ortalamalar arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır ( $t=-1,849$ ;  $p=0,080>0,05$ ).

Tedavi öncesi ve 2.saat PaO<sub>2</sub> ortalamaları arasında yapılan eşleştirilmiş grup t-testi sonucunda, aritmetik ortalamalar arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ( $t=-3,407$ ;  $p=0,003<0,05$ ). Tedavi öncesi PaO<sub>2</sub> ortalaması ( $x=78,560$ ) 2. saat ortalamasından ( $x=96,843$ ) düşüktür.

Tedavinin 2. ve 48. saatlerindeki PaO<sub>2</sub> ortalamaları arasında yapılan eşleştirilmiş grup t-testi sonucunda, aritmetik ortalamalar arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır ( $t=0,039$ ;  $p=0,969>0,05$ ).

Tedavi öncesi ve 48. saatteki PaO<sub>2</sub> ortalamaları arasında yapılan eşleştirilmiş grup t-testi sonucunda, aritmetik ortalamalar arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ( $t=-2,824$ ;  $p=0,011<0,05$ ). Tedavi öncesi PaO<sub>2</sub> ortalaması ( $x=78,560$ ) tedavinin 48. saat ortalamasından ( $x=96,610$ ) düşüktür.

Tedavi öncesi ve 2.saatteki PaCO<sub>2</sub> değeri ortalamaları arasında yapılan eşleştirilmiş grup t-testi sonucunda, aritmetik ortalamalar arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır ( $t=1,206$ ;  $p=0,243>0,05$ ).

Tedavinin 2. ve 48. saatlerindeki PaCO<sub>2</sub> ortalamaları arasında yapılan eşleştirilmiş grup t-testi sonucunda, aritmetik ortalamalar arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır ( $t=0,860$ ;  $p=0,400>0,05$ ).

Tedavi öncesi ve 48. saatteki PaCO<sub>2</sub> ortalamaları arasında yapılan eşleştirilmiş grup t-testi sonucunda, aritmetik ortalamalar arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır ( $t=1,189$ ;  $p=0,249>0,05$ ).

Tedavi öncesi ve 2.saatteki IPAP ortalamaları arasında yapılan eşleştirilmiş grup t-testi sonucunda, aritmetik ortalamalar arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır ( $t=-0,195$ ;  $p=0,847>0,05$ ).

Tedavi öncesi ve 48. saatteki IPAP ortalamaları arasında yapılan eşleştirilmiş grup t-testi sonucunda, aritmetik ortalamalar arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır ( $t=0,071$ ;  $p=0,945>0,05$ ).

Tedavi öncesi ve 2.saatteki EPAP ortalamaları arasında yapılan eşleştirilmiş grup t-testi sonucunda, aritmetik ortalamalar arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır ( $t=0,878$ ;  $p=0,391>0,05$ ).

Tedavi öncesi ve 48. saatteki EPAP ortalamaları arasında yapılan eşleştirilmiş grup t-testi sonucunda, aritmetik ortalamalar arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır ( $t=-0,679$ ;  $p=0,505>0,05$ ).

**Tablo 6.2.4. Olguların NIMV ilişkili Komplikasyon Gelişme Durumlarının Dağılımı**

| Komplikasyon (48.saat)                       | Var |   | Yok |       |
|--|-----|---|-----|-------|
|  | n   | % | n   | %     |
| Ventilatör ilişkili pnömoni gelişme durumu   | 0   | 0 | 20  | 100,0 |
| NIMV tedavisinde başarısızlık gelişme durumu | 0   | 0 | 20  | 100,0 |
| Aspirasyon pnömonisi gelişme durumu          | 0   | 0 | 20  | 100,0 |

İlk 48 saatte ventilatör ilişkili pnömoni gelişme durumu, NIMV tedavisinde başarısızlık (ilk 2 saatte oratrakeal entübasyona geçiş) ve aspirasyon pnömonisi gelişme durumu hiçbir olguda gözlenmemiştir.

**Tablo 6.2.5. Olguların Beslenme Şekillerinin Dağılımı**

| <b>Beslenme Şekli</b> | <b>n</b> | <b>%</b> |
|-----------------------|----------|----------|
| <b>Oral</b>           | 11       | 55,0     |
| <b>Enteral</b>        | 4        | 20,0     |
| <b>Parenteral</b>     | 5        | 25,0     |
| <b>Toplam</b>         | 20       | 100,0    |

Olguların beslenme şekilleri incelendiğinde oral, enteral ve parenteral yolların sırası ile %55,0 %20,0 , %25,0 şeklinde dağıldığı belirlenmiştir.



### 6.3. Olguların NIMV Tedavisi İlişkili Hemşirelik Bakımı Gereksinimlerine Ait Bulgular

Bu bölümde NIMV tedavisi alan olgular 48 saatlik tedavi süresince izlenmiş ve izlem sonuçları; olguların maske uyumları Tablo 6.3.1’de, olguların konfor ortalamaları Tablo 6.3.2’de, olguların yüz ve burun çevresi cilt sorunlarının dağılımı Tablo 6.3.3’te, olguların oral mukoz membran değerlendirme skorlarının dağılımı Tablo 6.3.4’te, olguların göz ve nazal mukoza sorunlarının dağılımı Tablo 6.3.5’te, olguların maske kullanımına bağlı gözlenen diğer komplikasyonlarının dağılımı Tablo 6.3.6’da, verilmiştir.

**Tablo 6.3.1. Olguların Maske Uyum Skorlarının Dağılımı (n:20)**

| Hasta Maske Uyumu Değerlendirmesi | n            | %  | Ort. | Ss     | Min.    | Max. |      |
|-----------------------------------|--------------|----|------|--------|---------|------|------|
| Tedavi 2. Saat                    | Kötü (1)     | 7  | 35,0 | 2,1000 | 1,02084 | 1,00 | 4,00 |
|                                   | Orta (2)     | 6  | 30,0 |        |         |      |      |
|                                   | İyi (3)      | 5  | 25,0 |        |         |      |      |
|                                   | Mükemmel (4) | 2  | 10,0 |        |         |      |      |
| Tedavi 24.saat                    | Kötü (1)     | 3  | 15,0 | 2,4000 | 1,88258 | 1,00 | 4,00 |
|                                   | Orta (2)     | 8  | 40,0 |        |         |      |      |
|                                   | İyi (3)      | 6  | 30,0 |        |         |      |      |
|                                   | Mükemmel (4) | 3  | 15,0 |        |         |      |      |
| Tedavi 48. saat                   | Kötü (1)     | 1  | 5,0  | 2,8500 | 1,81273 | 1,00 | 4,00 |
|                                   | Orta (2)     | 5  | 25,0 |        |         |      |      |
|                                   | İyi (3)      | 10 | 50,0 |        |         |      |      |
|                                   | Mükemmel (4) | 4  | 20,0 |        |         |      |      |

Olguların maske uyumunu değerlendirmek için kullandığımız skala ile tedavinin 2., 24., ve 48. saatlerindeki sonuçlar kayıt edilmiştir. Tedavinin 2. saatinde olguların %35,0’ının maske uyumu kötü bulunmuş ve bu değer tedavinin 24. saatinde %15,0 ve 48. saatinde ise %5,0’a düşmüştür. Bu değerlere paralel biçimde maske uyumunun tedavinin ilerleyen saatlerinde giderek arttığı görülmüştür. Tedavinin 24. saatinde maske uyumu % 40,0 ile orta ve tedavinin 48.saatinde maske uyumu %50,0 ile iyi bulunmuştur. Hasta

maske uyumu skor ortalamaları ise; 2. saatte  $2,1000 \pm 1,02084$  (dağılım:1-4), 24. saatte  $2,4000 \pm 1,88258$  (dağılım:1-4), 48. saatte ise  $2,8500 \pm 1,81273$  (dağılım:1-4) olarak bulunmuştur. Böylece tedavi saati ilerledikçe maske uyumunda artış gözlenmiştir.

**Tablo 6.3.2. Olguların Konfor Ortalamaları**

| Hasta Konforu (VAS'a göre) | n  | Ort   | Ss    | Min.  | Max.   |
|----------------------------|----|-------|-------|-------|--------|
| Tedavinin 2.saati          | 20 | 7,000 | 1,338 | 4,000 | 10,000 |
| Tedavinin 24.saati         | 20 | 4,450 | 1,572 | 2,000 | 8,000  |
| Tedavinin 48.saati         | 20 | 3,400 | 1,729 | 0,000 | 7,000  |

Olguların Visuel Analog Skala (VAS) ile değerlendirilen konfor ortalamaları tedavinin 2. saatinde  $7,000 \pm 1,338$  (dağılım: 4-10) , tedavinin 24.saatinde  $4,450 \pm 1,572$  (dağılım:2-8) , 48. saatinde  $3,400 \pm 1,729$  (dağılım: 0-7) olarak giderek artış göstermiştir.

**Tablo 6.3.3. Olguların Yüz ve Burun Çevresi Cilt Sorunlarının Dağılımı**

| Yüz ve Burun Çevresi Cilt Değerlendirmesi | 24.saat   |              | 48.saat   |              |
|---|-----------|--------------|-----------|--------------|
|   | n         | %            | n         | %            |
| Bulgu Yok                                 | 17        | 85,0         | 8         | 40,0         |
| Eritem                                    | 3         | 15,0         | 10        | 50,0         |
| Yüzeyel Abrazyon                          | 0         | 0,0          | 2         | 10,0         |
| Deri Ülseri/nekroz                        | 0         | 0,0          | 0         | 0,0          |
| <b>Toplam</b>                             | <b>20</b> | <b>100,0</b> | <b>20</b> | <b>100,0</b> |

Olguların NIMV tedavisinde kullanılan maskeye bağlı yüz ve burun çevresi cilt sorunlarının değerlendirilmesi sonrası gözlenen sonuçlar 24. Saatte %85,0 bulgu yok, %15,0 eritem şeklinde, 48. saat değerlendirmesinde ise %40,0 bulgu yok, %50,0 eritem, %10,0 yüzeyel abrazyon olarak gözlemlenmiştir.

**Tablo 6.3.4. Olguların Oral Mukoz Membran Değerlendirme Skorlarının Dağılımı**

| OMM Skoru               | 24.saat |       | 48.saat |       |
|-------------------------|---------|-------|---------|-------|
|                         | n       | %     | n       | %     |
| <b>8 Puan</b>           | 0       | 0,0   | 2       | 10,0  |
| <b>9-16 Puan</b>        | 3       | 15,0  | 6       | 30,0  |
| <b>17 Puan ve üzeri</b> | 17      | 85,0  | 12      | 60,0  |
| <b>Toplam</b>           | 20      | 100,0 | 20      | 100,0 |

Olguların oral mukoz membran değerlendirmesi çalışmanın yapıldığı hastane tarafından geliştirilen “Oral Mukoz Membran Değerlendirme ve İzlem Formu” kullanılarak yapılmıştır. Kullanılan forma göre invaziv ve noninvaziv mekanik ventilasyon desteği alan hastalara ilave 7 puan eklenmektedir

Olguların oral mukoz membran değerlendirme sonuçlarına göre dağılımları; 24. saatte 17 puan ve üzeri %85,0, 9-16 puan %15,0 şeklindedir. 48.saat değerlendirmesi ise 17 puan ve üzeri %60,0, 9-16 puan %30,0, 8 puan %10,0 şeklinde dağılım göstermektedir.

**Tablo 6.3.5. Olguların Göz ve Nazal Mukoza Sorunlarının Dağılımı (n:20)**

| Göz ve Nazal Mukoza Değerlendirmesi                                     | 24.saat |      |     |      | 48.saat |      |     |      |
|---|---------|------|-----|------|---------|------|-----|------|
|   | Var     |      | Yok |      | Var     |      | Yok |      |
|   | n       | %    | n   | %    | n       | %    | n   | %    |
| <b>Göz Değerlendirmesi (kızarıklık, kaşıntı, yaşarma vb.)</b>           | 10      | 50,0 | 10  | 50,0 | 9       | 45,0 | 11  | 55,0 |
| <b>Nazal Mukoza Değerlendirmesi (kuruluk,kaşıntı,tıkanıklık,akıntı)</b> | 13      | 65,0 | 7   | 35,0 | 12      | 60,0 | 8   | 40,0 |

Olguların NIMV’de kullanılan yüksek basınçlı pozitif hava nedeni ile göz ve nazal mukozada gelişebilecek komplikasyonların dağılımı incelendiğinde 24. saat sonunda %50,0 göze ait sorunlar (kızarıklık, kaşıntı, yaşarma), %65,0 nazal mukozaya ait (kuruluk, kaşıntı, tıkanıklık, akıntı) sorunlar belirlenmiştir. 48.saatteki değerlendirmede ise bu değerler sırasıyla %45,0 ve %60,0 şeklinde düşüş göstermiştir.

**Tablo 6.3.6. Olguların Maske Kullanımına Bağlı Gözlenen Diğer Komplikasyonlarının Dağılımı (n:20)**

| Maske Kullanımına Bağlı Diğer Komplikasyonlar                | 24.saat |      |     |      | 48.saat |      |     |      |
|--|---------|------|-----|------|---------|------|-----|------|
|  | Var     |      | Yok |      | Var     |      | Yok |      |
|  | n       | %    | n   | %    | n       | %    | n   | %    |
| <b>Aerofaji/Gastrik Distansiyon</b>                          | 8       | 40,0 | 12  | 60,0 | 5       | 25,0 | 15  | 75,0 |
| <b>Uyku Bozukluğu/Uyuma Güçlüğü</b>                          | 12      | 60,0 | 8   | 40,0 | 8       | 40,0 | 12  | 60,0 |
| <b>Oral Beslenme Sorunları (Maskeden ayrılamamaya bağlı)</b> | 15      | 75,5 | 5   | 25,5 | 11      | 55,0 | 9   | 45,0 |
| <b>Verilen Pozisyonu Sürdürme Zorluğu</b>                    | 9       | 45,0 | 11  | 55,0 | 9       | 45,0 | 11  | 55,0 |
| <b>Maske ve Bağlarının Oluşturduğu Ağrı Hissi</b>            | 16      | 80,0 | 4   | 20,0 | 18      | 90,0 | 2   | 10,0 |

Olguların maske kullanımına bağlı gözlenen diğer komplikasyonların dağılımı incelendiğinde; “Aerofaji/gastrik distansiyon” 24. saatte olgularda %40,0 ile görülürken 48. saatte bu sorunun görülme sıklığı % 25,0’a düşmüştür. “Uyku bozukluğu/uyuma güçlüğü” 24. saatte %60,0 ile görülürken 48. saatte gelindiğinde %40,0’a düşmüştür. “Oral beslenme sorunlarına” bakıldığında da 24. saatte %75,5’den 48. saatte %55,0’a düşmüştür. Verilen pozisyonu sürdürmede zorluk 24. ve 48.saatlerde %45,0 ile değişiklik göstermemiştir. “Maske ve bağlarının oluşturduğu ağrı hissi” 24. Saatte %80,0 iken 48. saatte artış göstererek %90,0’a yükselmiştir.

#### **6.4. NIMV Tedavisi Alan Olguların Deneyimlediği Sorunlara Yönelik Bulgular**

Bu bölümde NIMV tedavisi alan hastalara tedavi süresince yaşadıkları sorunlar; “maskeye uyum sağlama, maske ve bağlarına bağlı basınç, ağrı hissi, yüz ve burun çevresi cilt sorunları, ağızda, burunda, gözde ve midede oluşan sorunlar, beslenme, konuşma ve iletişim sorunları, pozisyonu korumada oluşan sorunlar, yalnızlık/kısıtlanmışlık duygusu, korku” 48. saatte sorularak görüşleri alınmıştır. Hasta değerlendirmelerine ilişkin veriler tablo 6.4.1’de gösterilmiştir.

**Tablo 6.4.1. NIMV Tedavisi Alan Olguların Deneyimlediği Sorunların Dağılımı(n:20)**

| Tedavi Süresince Yaşanan Sorunlar                  | Sorun Yaşamadım |      | Kısmen Sorun Yaşadım |      | Çok Sorun Yaşadım |      |
|--|-----------------|------|----------------------|------|-------------------|------|
|  | n               | %    | n                    | %    | n                 | %    |
| <b>Maskeye Uyum Sağlama</b>                        | 2               | 10,0 | 7                    | 35,0 | 11                | 55,0 |
| <b>Maske ve Bağlarına Bağlı Basınc, Ağrı Hissi</b> | 0               | 0,0  | 7                    | 35,0 | 13                | 65,0 |
| <b>Yüz ve Burun Çevresi Cilt Sorunları</b>         | 13              | 65,0 | 3                    | 15,0 | 4                 | 20,0 |
| <b>Ağızda oluşan Sorunlar</b>                      | 2               | 10,0 | 4                    | 20,0 | 14                | 70,0 |
| <b>Burunda oluşan Sorunlar</b>                     | 8               | 40,0 | 7                    | 35,0 | 5                 | 25,0 |
| <b>Gözde oluşan sorunlar</b>                       | 11              | 55,0 | 7                    | 35,0 | 2                 | 10,0 |
| <b>Midede oluşan sorunlar</b>                      | 12              | 60,0 | 6                    | 30,0 | 2                 | 10,0 |
| <b>Beslenmede oluşan sorunlar</b>                  | 0               | 0,0  | 9                    | 45,0 | 11                | 55,0 |
| <b>Konuşma ve iletişimde oluşan sorunlar</b>       | 2               | 10,0 | 9                    | 45,0 | 9                 | 45,0 |
| <b>Uyuma güçlüğü</b>                               | 6               | 30,0 | 11                   | 55,0 | 3                 | 15,0 |
| <b>Pozisyonu korumada oluşan sorunlar</b>          | 10              | 50,0 | 2                    | 10,0 | 8                 | 40,0 |
| <b>Yalnızlık/Kısıtlanmışlık duygusu</b>            | 3               | 15,0 | 6                    | 30,0 | 11                | 55,0 |
| <b>Korku</b>                                       | 4               | 20,0 | 7                    | 35,0 | 9                 | 45,0 |

Olguların NIMV tedavisi ile ilişkili görüşlerinin dağılımına baktığımızda; **“maskeye uyum sağlama”** %35,0’i kısmen sorun yaşadığını , %55,0’i çok sorun yaşadığını, **“maske ve bağlarına bağlı basınc, ağrı hissi,** %65,0’i çok sorun yaşadığını, **“yüz ve burun çevresi cilt değerlendirmesi”**, %20,0’i çok sorun yaşadığını, **“ağızda oluşan sorunlar”** , %70,0’i çok sorun yaşadığını, **“burunda oluşan sorunlar”** %40,0’i sorun yaşamadığını, %35,0’i kısmen sorun yaşadığını, **“gözde oluşan sorunlar”** %55,0’i sorun yaşamadığını, %35,0’i kısmen sorun yaşadığını **“midede oluşan sorunlar”** %60,0’i sorun yaşamadığını, %30,0’i kısmen sorun yaşadığını, , **“beslenmede oluşan sorunlar”**, %55,0’i çok sorun yaşadığını, **“konuşma ve iletişimde oluşan sorunlar”** %45,0’i kısmen sorun yaşadığını, %45,0’i çok sorun yaşadığını, **“uyuma güçlüğü,** %55,0’i kısmen sorun yaşadığını, %15,0’i çok sorun yaşadığını, **“pozisyonu korumada oluşan sorunlar”** %50,0’i sorun yaşamadığını, %40,0’i çok sorun yaşadığını, **“yalnızlık/kısıtlanmışlık**

**duygusu”** %30,0’i kısmen sorun yaşadığını, %55,0’i çok sorun yaşadığını, **“korku”** %35,0’i kısmen sorun yaşadığını, %45,0’i çok sorun yaşadığını belirtmiştir.

Olgulara, “NIMV tedavisi ile ilgili belirtmek istediğiniz diğer sorunlar” şeklinde yöneltilen açık uçlu soruya olgular ek sorun belirtmemişlerdir.

### **6.5. NIMV Tedavisi İlişkili Hemşire Ek İş Yüküne Yönelik Bulgular**

Bu bölümde NIMV tedavisi ilişkili hemşire ek iş yükünü belirlemek amacıyla yalnızca bu tedavi ile ilişkili sorunlar nedeniyle hemşirenin hasta odasına giriş sıklıkları ve her girişte hasta odasında kalış süreleri ilk 2 saatlik ve 2-6 saatlik dönemlerde izlenmiştir. Giriş sıklığı ortalaması ve kullanılan süre ortalamaları çarpımı ile ek iş yükü hesaplaması yapılmıştır. Bu izlemlere yönelik bulgular 3 tablo halinde verilmiştir.

Tablo 6.5.1’de NIMV tedavisi ilişkili hemşirelik bakım uygulamalarının sıklıkları, Tablo 6.5.2’de NIMV tedavisi ile ilişkili hemşirelik bakım uygulamaları için harcanan ortalama süreler, Tablo 6.5.3’de ise NIMV tedavisi ile ilişkili hemşire ek iş yükü hesaplaması verilmiştir.

**Tablo 6.5.1. NIMV Tedavisi İlişkili Hemşirelik Bakım Uygulamalarının Sıklıklarının Dağılımı (n:20)**

| Hemşirelik Aktivitelerinin Uygulanma Sıklığı (Odaya Giriş Sıklığı) | İlk 2 saatlik sürede |       |           |      |                  |      | 2-6 saatlik sürede |       |           |      |                 |     |
|--|----------------------|-------|-----------|------|------------------|------|--------------------|-------|-----------|------|-----------------|-----|
|  | 0-3 Giriş            |       | 4-7 Giriş |      | 8 ve üzeri Giriş |      | 0-3 Giriş          |       | 4-7 Giriş |      | 8ve üzeri Giriş |     |
|  | n                    | %     | n         | %    | n                | %    | n                  | %     | n         | %    | n               | %   |
| Maske Güvenliğinin sağlanmasına yönelik girişimler                 | 3                    | 15,0  | 10        | 50,0 | 7                | 35,0 | 8                  | 40,0  | 11        | 55,0 | 1               | 5,0 |
| Monitör ve Ventilatör Alarmlarına Yanıt                            | 5                    | 25,0  | 12        | 60,0 | 3                | 15,0 | 10                 | 50,0  | 9         | 45,0 | 1               | 5,0 |
| Maskeden Hava Kaçağı Tespiti ve Önleme                             | 14                   | 70,0  | 5         | 25,0 | 1                | 5,0  | 17                 | 85,0  | 3         | 15,0 | 0               | 0,0 |
| Solunum Tanılaması   | 19                   | 95,0  | 1         | 5,0  | 0                | 0,0  | 19                 | 95,0  | 1         | 5,0  | 0               | 0,0 |
| Kan Gazı Alma  | 20                   | 100,0 | 0         | 0,0  | 0                | 0,0  | 20                 | 100,0 | 0         | 0,0  | 0               | 0,0 |
| Pozisyon Verme   | 17                   | 85,0  | 3         | 15,0 | 0                | 0,0  | 15                 | 75,0  | 5         | 25,0 | 0               | 0,0 |
| İnvaziv girişimlerde malzeme hazırlığı ve hekimi asiste etme       | 18                   | 90,0  | 2         | 10,0 | 0                | 0,0  | 20                 | 100,0 | 0         | 0,0  | 0               | 0,0 |

Tablo incelendiğinde “**maske güvenliğinin sağlanmasına yönelik girişimler**” nedeniyle hasta odasına girme sıklığı ilk 2 saatte 4-7 giriş sayısı ile %50,0 iken bu değer 2-6 saatlik sürelerde %55,0’a yükselmiştir. “**Monitör ve ventilatör alarmlarına yanıt**” nedeniyle hasta odasına girme sıklığı ilk 2 saatte 4-7 giriş ile %60,0 iken 2-6 saatlik sürelerde bu değer %45,0’a düşmüştür. “**Maskeden hava kaçağı tespiti ve önlemeye**” yönelik girişimler nedeniyle hasta odasına girme sıklığı ilk 2 saatte 0-3 giriş sayısı ile %70,0 iken 2-6 saatlik sürelerde 0-3 giriş sayısı ile %85,0’a yükselmiştir. “**Solunum tanınması**” nedeni ile hasta odasına girme sıklığı ilk 2 saat ve 2-6 saatlik sürelerde 0-3 giriş sayısı ile %95,0 olarak değişkenlik göstermemiştir. “**Kan gazı alma**” nedeniyle hasta odasına girme sıklığı ilk 2 ve 2-6 saatlik sürelerde 0-3 giriş ile %100,0 olarak değişkenlik göstermemiştir. “**Pozisyon verme**” amacıyla hasta odasına giriş sıklığı ilk 2 saatlik sürede 0-3 giriş sayısı ile %85,0 iken 2-6 saatlik sürelerde 0-3 giriş ile %75,0’a gerilemiştir. “**İnvaziv girişimlerde malzeme hazırlığı ve hekimi asiste etme**” amacıyla hasta odasına giriş sıklığı ilk 2 saatte 0-3 giriş ile %90,0 iken 2-6 saatlik sürede 0-3 giriş ile 100,0’a yükselmiştir.

**Tablo 6.5.2. NIMV Tedavisi İle İlişkili Hemşirelik Bakım Uygulamaları İçin Kullanılan Ortalama Süre (n:20)**

| Hemşirelik Aktiviteleri İçin Kullanılan Süre/(sn)            | İlk 2 saatlik sürede |       |        |        | 2-6 saatlik sürede |       |        |        |
|--|----------------------|-------|--------|--------|--------------------|-------|--------|--------|
|  | Ort                  | Ss    | Min    | Max    | Ort                | Ss    | Min    | Max    |
| Maske güvenliğinin sağlanmasına yönelik girişimler           | 58,15                | 10,28 | 45,00  | 80,00  | 52,50              | 6,14  | 42,00  | 64,00  |
| Monitör ve Ventilatör Alarmlarına Yanıt                      | 77,10                | 8,92  | 58,00  | 90,00  | 61,90              | 3,79  | 55,00  | 70,00  |
| Maskeden Hava Kaçağı Tespiti ve Önleme                       | 130,10               | 15,77 | 110,00 | 170,00 | 134,80             | 17,17 | 109,00 | 169,00 |
| Solunum Tanılaması   | 348,00               | 21,99 | 300,00 | 372,00 | 331,15             | 13,93 | 300,00 | 358,00 |
| Kan Gazı Alma  | 192,35               | 31,45 | 110,00 | 240,00 | 184,65             | 7,65  | 173,00 | 199,00 |
| Pozisyon Verme   | 378,50               | 27,36 | 342,00 | 423,00 | 464,80             | 14,52 | 420,00 | 485,00 |
| İnvaziv Girişimlerde Malzeme Hazırlığı Ve Hekimi Asiste Etme | 733,75               | 93,67 | 600,00 | 902,00 | 618,40             | 46,59 | 530,00 | 701,00 |

NIMV tedavisi ile ilişkili hemşirelik bakım uygulamaları için kullanılan ortalama sürelerin belirlenmesi amacı ile kronometre ile tutulan sürelerin ortalamaları şu şekildedir; İlk 2 saatlik sürede “**maske güvenliğini sağlamaya yönelik girişimleri**” için kullanılan süre  $58,15 \pm 10,28$  saniye (sn) 2-6 saatlik sürede ise  $52,50 \pm 6,14$  saniye olarak ölçülmüştür. İlk 2 saatlik sürede “**monitör ve ventilatör alarmlarına yanıt**” için kullanılan süre  $77,10 \pm 8,92$  saniye 2-6 saatlik sürede ise  $61,90 \pm 3,79$  saniye olarak ölçülmüştür. İlk 2 saatlik sürede “**maskeden hava kaçağı tespiti ve önleme**” için kullanılan süre  $130,10 \pm 15,77$  2-6 saatlik sürede ise  $134,80 \pm 17,17$  saniye olarak ölçülmüştür. İlk 2 saatlik sürede “**solunum tanılaması**” için kullanılan süre  $348,00 \pm 21,99$  2-6 saatlik sürede ise  $331,15 \pm 13,99$  saniye olarak ölçülmüştür. İlk 2 saatlik sürede “**kan gazı alma**” için kullanılan süre  $192,35 \pm 31,45$  2-6 saatlik sürede ise  $184,65 \pm 7,65$  saniye olarak ölçülmüştür. İlk 2 saatlik sürede “**pozisyon verme**” için kullanılan süre  $378,50 \pm 27,36$  2-6 saatlik sürede ise  $464,80 \pm 14,52$  saniye olarak ölçülmüştür. İlk 2 saatlik sürede “**invaziv girişimlerde**

**malzeme hazırlığı ve hekimi asiste etme” için kullanılan süre  $733,75\pm93,67$  2-6 saatlik sürede ise  $618,40\pm46,59$  saniye olarak ölçülmüştür.**



**Tablo 6.5.3. NIMV Tedavisi İle İlişkili Hemşire Ek İş Yükü Hesaplamalarının Ortalamaları**

| Hemşirelik Aktiviteleri İçin Harcanan Ek İş Yükü(sn)         | İlk 2 saatlik sürede |        |        |         | 2-6 saatlik sürede |        |        |         |
|--|----------------------|--------|--------|---------|--------------------|--------|--------|---------|
|  | Ort                  | Ss     | Min    | Max     | Ort                | Ss     | Min    | Max     |
| Maske Güvenliğinin Sağlanmasına Yönelik Girişimler           | 350,2                | 134,6  | 168,0  | 592,0   | 227,8              | 122,1  | 51,0   | 552,0   |
| Monitör Ve Ventilator Alarmlarına Yanıt                      | 405,2                | 199,4  | 0,0    | 840,0   | 220,4              | 123,4  | 0,0    | 544,0   |
| Maskeden Hava Kaçağı Tespiti Ve Önleme                       | 404,3                | 281,0  | 0,0    | 952,0   | 284,7              | 220,6  | 0,0    | 763,0   |
| Solunum Tanılaması   | 564,7                | 442,8  | 300,0  | 2.202,0 | 396,2              | 256,0  | 0,0    | 1.340,0 |
| Kan Gazı Alma  | 244,1                | 140,7  | 110,0  | 633,0   | 276,4              | 125,0  | 173,0  | 561,0   |
| Pozisyon Verme   | 807,5                | 600,9  | 342,0  | 2.262,0 | 1.119,2            | 563,9  | 447,0  | 2.350,0 |
| İnvaziv Girişimlerde Malzeme Hazırlığı Ve Hekimi Asiste Etme | 1.125,1              | 950,9  | 0,0    | 3.840,0 | 182,9              | 287,8  | 0,0    | 675,0   |
| Tedavi Saatlerine Göre Toplam İş Yükü                        | 3901,2               | 1818,5 | 1421,0 | 7547,0  | 2707,8             | 1041,4 | 1295,0 | 4388,0  |

NIMV tedavisi ilişkili hemşire ek iş yükü belirlemek amacı ile hemşirelik uygulamalarının ortalama sıklık ve sürelerin çarpımı sonucunda toplam iş yükü hesaplanmıştır. Aktiviteler başına toplam iş yükü ortalamaları şu şekildedir; **“maske güvenliğini sağlamaya yönelik iş yükü”** 2 saatlik sürede  $350,25 \pm 134,61$  saniye 2- 6 saatlik sürede  $227,85 \pm 122,11$  saniye, **“monitör ve ventilatör alarmlarına yanıt iş yükü”** 2 saatlik sürede  $405,20 \pm 199,42$  saniye, 2-6 saatlik sürede  $220,40 \pm 123,40$  saniye , **“maskeden hava kaçağını önlemeye yönelik iş yükü”** 2 saatlik sürede  $404,30 \pm 281,01$  saniye, 2-6 saatlik sürede  $284,70 \pm 220,60$  saniye , **“solunum tanınması iş yükü”** 2 saatlik sürede  $564,75 \pm 442,80$  saniye, 2-6 saatlik sürede  $396,25 \pm 256,04$  saniye , **“kan gazı alma iş yükü”** 2 saatlik sürede  $244,15 \pm 140,74$  saniye, 2-6 saatlik sürede  $276,45 \pm 125,09$  saniye , **“pozisyonlama iş yükü”** 2 saatlik sürede  $807,50 \pm 600,92$  saniye, 2-6 saatlik sürede  $1\ 119,25 \pm 563,90$  saniye, **“invaziv girişimlere hazırlık ve hekimi asiste etme iş yükü”** 2 saatlik sürede  $1\ 125,10 \pm 950,97$  saniye, 2-6 saatlik sürede  $182,95 \pm 287,80$  saniye olarak hesaplanmıştır. Tedavi saatlerine göre toplam ek iş yüklerine bakıldığında 2-6 saatlik tedavi süresindeki toplam ek iş yükü  $3901,2 \pm 1818,5$  saniye (65 dakika (dk)), 2-6 saatlik tedavi süresinde ise  $2707,8 \pm 1041,4$  saniye (45 dk) olarak hesaplanmıştır. Tedavinin 6 saatlik dilimindeki toplam ek iş yükü ise  $6609,10 \pm 2480,23188$  saniye (110 dk; 1,8 saat) olarak hesaplanmıştır.

## 6.6. NIMV’de Hemşirelik Bakım Gereksinimlerinin Seçilen Değişkenlerle Karşılaştırılmasına Yönelik Bulgular

Olguların yaşı ve cinsiyeti ile NIMV tedavisinin 2. saatindeki maske uyumlarının karşılaştırılması Tablo 6.1 ve Tablo 6.2’de gösterilmiştir. Olguların tedavinin 2.saati maske uyumu ile yaş arasında anlamlı ilişki bulunmamıştır ( $X^2=10,817$ ;  $p=0,288>0.05$ ). Aynı şekilde olguların tedavinin 2.saati maske uyumu ile cinsiyet arasında anlamlı bir ilişki bulunmamıştır ( $X^2=3,855$ ;  $p=0,278>0.05$ ).

**Tablo 6.6.1. Olguların Tedavinin 2.Saatindeki Maske Uyumu İle Yaş Arasındaki İlişki**

| Tedavinin 2.saati Maske Uyumu | Yaş         |        |           |        |           |        |             |        | $X^2/p$ |        |                           |
|-------------------------------|-------------|--------|-----------|--------|-----------|--------|-------------|--------|---------|--------|---------------------------|
|                               | 60 Yaş Altı |        | 60-70 Yaş |        | 70-80 Yaş |        | 80 Yaş üstü |        |         | Toplam |                           |
|                               | n           | %      | n         | %      | n         | %      | n           | %      |         | n      | %                         |
| Kötü                          | 3           | %50,0  | 3         | %75,0  | 0         | %0,0   | 1           | %25,0  | 7       | %35,0  | $X^2=10,817$<br>$p=0,288$ |
| Orta                          | 1           | %16,7  | 0         | %0,0   | 3         | %50,0  | 2           | %50,0  | 6       | %30,0  |                           |
| İyi                           | 2           | %33,3  | 1         | %25,0  | 2         | %33,3  | 0           | %0,0   | 5       | %25,0  |                           |
| Mükemmel                      | 0           | %0,0   | 0         | %0,0   | 1         | %16,7  | 1           | %25,0  | 2       | %10,0  |                           |
| Toplam                        | 6           | %100,0 | 4         | %100,0 | 6         | %100,0 | 4           | %100,0 | 20      | %100,0 |                           |

**Tablo 6.6.2. Olguların Tedavinin 2.saatindeki Maske Uyumu ile Cinsiyet Arasındaki İlişki**

| Tedavinin 2.saatindeki Maske Uyumu | Cinsiyet |        |       |        |        |        | $X^2/p$                  |
|------------------------------------|----------|--------|-------|--------|--------|--------|--------------------------|
|                                    | Kadın    |        | Erkek |        | Toplam |        |                          |
|                                    | n        | %      | n     | %      | n      | %      |                          |
| Kötü                               | 1        | %16,7  | 6     | %42,8  | 7      | %35,0  | $X^2=3,855$<br>$p=0,278$ |
| Orta                               | 2        | %33,3  | 4     | %28,6  | 6      | %30,0  |                          |
| İyi                                | 3        | %50,0  | 2     | %14,3  | 5      | %25,0  |                          |
| Mükemmel                           | 0        | %0,0   | 2     | %14,3  | 2      | %10,0  |                          |
| Toplam                             | 6        | %100,0 | 14    | %100,0 | 20     | %100,0 |                          |

**Tablo 6.6.3. Olguların Konfor Puan Ortalamaları İle Cinsiyet Arasındaki İlişki**

| <b>Hasta Konforu</b> | <b>Grup</b> | <b>n</b> | <b>Ort</b> | <b>Ss</b> | <b>t</b>   | <b>p</b>     |
|----------------------|-------------|----------|------------|-----------|------------|--------------|
| Tedavinin 2.saati    | Kadın       | 6        | 6,00       | 1,095     | -<br>2,463 | <b>0,024</b> |
|                      | Erkek       | 14       | 7,42       | 1,222     |            |              |
| Tedavinin 24.saati   | Kadın       | 6        | 4,33       | 0,816     | -<br>0,212 | 0,835        |
|                      | Erkek       | 14       | 4,50       | 1,829     |            |              |
| Tedavinin 48.saati   | Kadın       | 6        | 3,16       | 1,169     | -<br>0,386 | 0,704        |
|                      | Erkek       | 14       | 3,50       | 1,951     |            |              |

Araştırmaya katılan olguların tedavinin 2.saati konforu puan ortalamalarının cinsiyet değişkenine göre anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğini belirlemek amacıyla yapılan t-testi sonucunda grup ortalamaları arasındaki fark istatistiksel açıdan anlamlı bulunmuştur ( $t=-2,46$ ;  $p=0,024<0,05$ ).

Araştırmaya katılan olguların tedavinin 24.saati konfor puan ortalamalarının cinsiyet değişkenine göre anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğini belirlemek amacıyla yapılan t-testi sonucunda grup ortalamaları arasındaki fark istatistiksel açıdan anlamlı bulunmamıştır ( $t=-0,212$ ;  $p=0,835>0,05$ ).

Araştırmaya katılan olguların tedavinin 48.saati konfor ortalamalarının cinsiyet değişkenine göre anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğini belirlemek amacıyla yapılan t-testi sonucunda grup ortalamaları arasındaki fark istatistiksel açıdan anlamlı bulunmamıştır ( $t=-0,386$ ;  $p=0,704>0,05$ ).

**Tablo 6.6.4. Hasta Konforu, Hasta Maske Uyumu ve Yaş Arasındaki İlişki**

Olguların konforu, maske uyumu ve yaş arasındaki ilişkiyi değerlendirmek üzere spearman kolerasyon analizi yapılmış ve aşağıda belirtilen sonuçlara ulaşılmıştır.

|                                  |   | Hasta konforu 2.saatte | Hasta konforu 24.saatte | Hasta konforu 48.saatte | Hastaların maske uyumu 2.saatte | Hastaların maske uyumu 24.saatte | Hastaların maske uyumu 48.saatte | Yaş          |
|----------------------------------|---|------------------------|-------------------------|-------------------------|---------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|--------------|
| Hasta konforu 2.saatte           | r | 1,000                  | 0,284                   | 0,413                   | 0,603                           | 0,395                            | 0,223                            | 0,45         |
|                                  | p | <b>0,000</b>           | <b>0,225</b>            | <b>0,070</b>            | <b>0,005</b>                    | <b>0,085</b>                     | <b>0,344</b>                     | <b>0,04</b>  |
|                                  | n | 20                     | 20                      | 20                      | 20                              | 20                               | 20                               | 20           |
| Hasta konforu 24.saatte          | r | 0,284                  | 1,000                   | 0,508                   | 0,413                           | 0,783                            | 0,885                            | -<br>0,05    |
|                                  | p | <b>0,225</b>           | <b>0,000</b>            | <b>0,022</b>            | <b>0,071</b>                    | <b>0,000</b>                     | <b>0,000</b>                     | <b>0,81</b>  |
|                                  | n | 20                     | 20                      | 20                      | 20                              | 20                               | 20                               | 20           |
| Hasta konforu 48.saatte          | r | 0,413                  | 0,508                   | 1,000                   | 0,412                           | 0,295                            | 0,574                            | 0,06         |
|                                  | p | <b>0,070</b>           | <b>0,022</b>            | <b>0,000</b>            | <b>0,071</b>                    | 0,206                            | <b>0,008</b>                     | <b>0,79</b>  |
|                                  | n | 20                     | 20                      | 20                      | 20                              | 20                               | 20                               | 20           |
| Hastaların maske uyumu 2.saatte  | r | 0,603                  | 0,413                   | 0,412                   | 1,000                           | 0,672                            | 0,567                            | 0,19         |
|                                  | p | <b>0,005</b>           | <b>0,071</b>            | <b>0,071</b>            | <b>0,000</b>                    | <b>0,001</b>                     | <b>0,009</b>                     | <b>0,40</b>  |
|                                  | n | 20                     | 20                      | 20                      | 20                              | 20                               | 20                               | 20           |
| Hastaların maske uyumu 24.saatte | r | 0,395                  | 0,783                   | 0,295                   | 0,672                           | 1,000                            | 0,816                            | -<br>0,10    |
|                                  | p | <b>0,085</b>           | <b>0,000</b>            | <b>0,206</b>            | <b>0,001</b>                    | <b>0,000</b>                     | <b>0,000</b>                     | <b>0,66</b>  |
|                                  | n | 20                     | 20                      | 20                      | 20                              | 20                               | 20                               | 20           |
| Hastaların maske uyumu 48.saatte | r | 0,223                  | 0,885                   | 0,574                   | 0,567                           | 0,816                            | 1,000                            | -<br>0,15    |
|                                  | p | <b>0,344</b>           | <b>0,000</b>            | <b>0,008</b>            | <b>0,009</b>                    | <b>0,000</b>                     | <b>0,000</b>                     | <b>0,51</b>  |
|                                  | n | 20                     | 20                      | 20                      | 20                              | 20                               | 20                               | 20           |
| Yaş                              | r | 0,450                  | -0,056                  | 0,063                   | 0,196                           | -0,104                           | -0,157                           | 1,00         |
|                                  | p | <b>0,047</b>           | <b>0,815</b>            | <b>0,793</b>            | <b>0,408</b>                    | <b>0,662</b>                     | <b>0,510</b>                     | <b>0,000</b> |
|                                  | n | 20                     | 20                      | 20                      | 20                              | 20                               | 20                               | 20           |

Tedavinin 2.saati olguların maske uyumu ile tedavinin 2.saati konforu arasındaki ilişkiyi belirlemek üzere yapılan korelasyon analizi sonucunda, puanlar arasında %60,3 pozitif yönde anlamlı ilişki bulunmuştur. ( $r=0,603$ ;  $p=0,005$ ). Buna göre tedavinin 2.saati olguların maske uyumu puanı arttıkça tedavinin 2.saati hasta konforu puanı da artmaktadır.

Benzer biçimde tedavinin 24.saati hastaların maske uyumu ile tedavinin 24.saati hasta konforu arasındaki ilişkiyi belirlemek üzere yapılan korelasyon analizi sonucunda, puanlar arasında %78,3 pozitif yönde anlamlı ilişki bulunmuştur. ( $r=0,783$ ;  $p=0,000$ ). Buna göre tedavinin 24.saati hastaların maske uyumu puanı arttıkça tedavinin 24.saati hasta konforu puanı da artmaktadır.

Tedavinin 48.saati hastaların maske uyumu ile tedavinin 48.saati hasta konforu arasındaki ilişkiyi belirlemek üzere yapılan korelasyon analizi sonucunda, puanlar arasında %57,4 pozitif yönde anlamlı ilişki bulunmuştur. ( $r=0,574$ ;  $p=0,008$ ). Buna göre tedavinin 48.saati hastaların maske uyumu puanı arttıkça tedavinin 48.saati hasta konforu puanı da artmaktadır.

Yaş ile tedavinin 2.saati hasta konforu arasındaki ilişkiyi belirlemek üzere yapılan korelasyon analizi sonucunda, puanlar arasında %45,0 pozitif yönde anlamlı ilişki bulunmuştur. ( $r=0,450$ ;  $p=0,047$ ). Buna göre yaş ortalaması arttıkça tedavinin 2.saati hasta konfor puanı da artmaktadır.

Tedavinin 24.saati hasta konforu ile tedavinin 48.saati hasta konforu arasındaki ilişkiyi belirlemek üzere yapılan korelasyon analizi sonucunda, puanlar arasında %50,8 pozitif yönde anlamlı ilişki bulunmuştur. ( $r=0,508$ ;  $p=0,022$ ). Buna göre tedavinin 24.saati konfor puanı arttıkça tedavinin 48.saatindeki konfor puanı da artmaktadır.

Tedavinin 2.saati hastaların maske uyumu ile tedavinin 24.saati hastaların maske uyumu arasındaki ilişkiyi belirlemek üzere yapılan korelasyon analizi sonucunda, puanlar arasında %67,2 pozitif yönde anlamlı ilişki bulunmuştur. ( $r=0,672$ ;  $p=0,001$ ). Buna göre tedavinin 2.saati hastaların maske uyumu puanı arttıkça tedavinin 24.saati hastaların maske uyumu puanı da artmaktadır.

Benzer şekilde tedavinin 24.saati hastaların maske uyumu ile tedavinin 48.saati hastaların maske uyumu arasındaki ilişkiyi belirlemek üzere yapılan korelasyon analizi sonucunda, puanlar arasında %81,6 pozitif yönde anlamlı ilişki bulunmuştur. ( $r=0,816$ ;  $p=0,000$ ). Buna göre tedavinin 24.saati hastaların maske uyumu puanı arttıkça tedavinin 48.saati hastaların maske uyumu puanı da artmaktadır.

Tedavinin 2.saati hastaların maske uyumu ile tedavinin 48.saati hastaların maske uyumu arasındaki ilişkiyi belirlemek üzere yapılan korelasyon analizi sonucunda, puanlar arasında %56,7 pozitif yönde anlamlı ilişki bulunmuştur. ( $r=0,567$ ;  $p=0,009$ ). Buna göre tedavinin 2.saati hastaların maske uyumu puanı arttıkça tedavinin 48.saati hastaların maske uyumu puanı da artmaktadır.

**Tablo 6.6.5. Tedavinin 2., 24. ve 48. Saatlerinde Hemşirenin Gözlemlediği Hasta Maske Uyumu ile Hastanın İfade Ettiği Maske Uyumu Arasındaki İlişki**

| Hasta<br>Hemşire |          | Maske Uyumu |        |              |        |           |        | Toplam |        | $X^2/p$                   |
|------------------|----------|-------------|--------|--------------|--------|-----------|--------|--------|--------|---------------------------|
|                  |          | Sorun Yok   |        | Kısmen Sorun |        | Çok sorun |        |        |        |                           |
|                  |          | n           | %      | n            | %      | n         | %      | n      | %      |                           |
| <b>2.saati</b>   | Kötü     | 1           | %50,0  | 0            | %0,0   | 6         | %54,5  | 7      | %35,0  | $X^2=13,468$<br>$p=0,036$ |
|                  | Orta     | 0           | %0,0   | 2            | %28,6  | 4         | %36,4  | 6      | %30,0  |                           |
|                  | İyi      | 0           | %0,0   | 4            | %57,1  | 1         | %9,1   | 5      | %25,0  |                           |
|                  | Mükemmel | 1           | %50,0  | 1            | %14,3  | 0         | %0,0   | 2      | %10,0  |                           |
|                  | Toplam   | 2           | %100,0 | 7            | %100,0 | 11        | %100,0 | 20     | %100,0 |                           |
| <b>24.saati</b>  | Kötü     | 0           | %0,0   | 0            | %0,0   | 3         | %27,3  | 3      | %15,0  | $X^2=15,269$<br>$p=0,018$ |
|                  | Orta     | 0           | %0,0   | 1            | %14,3  | 7         | %63,6  | 8      | %40,0  |                           |
|                  | İyi      | 1           | %50,0  | 5            | %71,4  | 1         | %9,1   | 7      | %35,0  |                           |
|                  | Mükemmel | 1           | %50,0  | 1            | %14,3  | 0         | %0,0   | 2      | %10,0  |                           |
|                  | Toplam   | 2           | %100,0 | 7            | %100,0 | 11        | %100,0 | 20     | %100,0 |                           |
| <b>48.saati</b>  | Kötü     | 0           | %0,0   | 0            | %0,0   | 1         | %9,0   | 1      | %5,0   | $X^2=15,455$<br>$p=0,017$ |
|                  | Orta     | 0           | %0,0   | 0            | %0,0   | 5         | %45,5  | 5      | %25,0  |                           |
|                  | İyi      | 0           | %0,0   | 5            | %71,4  | 5         | %45,5  | 10     | %50,0  |                           |
|                  | Mükemmel | 2           | %100,0 | 2            | %28,6  | 0         | %0,0   | 4      | %20,0  |                           |
|                  | Toplam   | 2           | %100,0 | 7            | %100,0 | 11        | %100,0 | 20     | %100,0 |                           |

Tedavinin 2., 24. ve 48. saatlerinde hemşirenin gözlemlediği hasta maske uyumu ile hastanın ifade ettiği maske uyumu arasında anlamlı ilişki bulunmuştur. P değişkenleri sırası ile; ( $X^2=13,468$ ;  $p=0,036<0.05$ ), ( $X^2=15,269$ ;  $p=0,018<0.05$ ), ( $X^2=15,455$ ;  $p=0,017<0.05$ ) olarak belirlenmiştir.

**Tablo 6.6.6. Tedavinin 48. Saati Hemşirenin Gözlemediği Pozisyon Sorunlarının Değerlendirmesi ile Hastanın İfade Ettiği Maske Uyumu Arasındaki İlişki**

| Pozisyon Değerlendirme | Maske Uyumu |        |              |        |           |        | Toplam |        | X <sup>2</sup> /p                |
|------------------------|-------------|--------|--------------|--------|-----------|--------|--------|--------|----------------------------------|
|                        | Sorun Yok   |        | Kısmen Sorun |        | Çok Sorun |        |        |        |                                  |
|                        | n           | %      | n            | %      | n         | %      | n      | %      |                                  |
| Var                    | 1           | %50,0  | 0            | %0,0   | 8         | %72,7  | 9      | %45,0  | X <sup>2</sup> =9,164<br>p=0,010 |
| Yok                    | 1           | %50,0  | 7            | %100,0 | 3         | %27,3  | 11     | %55,0  |                                  |
| Toplam                 | 2           | %100,0 | 7            | %100,0 | 11        | %100,0 | 20     | %100,0 |                                  |

Tedavinin 48. saati hemşirenin gözlemediği pozisyon sorunlarının değerlendirme ile hastanın ifade ettiği maske uyumu arasında anlamlı ilişki bulunmuştur (X<sup>2</sup>=9,164; p=0,010<0.05).

**Tablo 6.6.7. NIMV Tedavisinin 24. Saatinde Hemşire Tarafından Gözlenen Sorunlar (Göz, Nazal, Distansiyon, Oral, Pozisyonlama, Maske ve Bağlarına Bağlı Ağrı) ile Hastanın İfade Ettiği Sorunların Karşılaştırılması**

| Hemşire                       | Hasta  | Sorun Yok |        | Kısmen Sorun |        | Çok Sorun |        | Toplam | X <sup>2</sup> /P                 |
|-------------------------------|--------|-----------|--------|--------------|--------|-----------|--------|--------|-----------------------------------|
|                               |        | n         | %      | n            | %      | n         | %      |        |                                   |
| Göz                           | Var    | 1         | %9,1   | 7            | %100,0 | 2         | %100,0 | 10     | X <sup>2</sup> =16,364<br>p=0,000 |
|                               | Yok    | 10        | %90,9  | 0            | %0,0   | 0         | %0,0   | 10     |                                   |
|                               | Toplam | 11        | %100,0 | 7            | %100,0 | 2         | %100,0 | 20     |                                   |
| Nazal                         | Var    | 2         | %25,0  | 6            | %85,7  | 5         | %100,0 | 13     | X <sup>2</sup> =9,639<br>p=0,008  |
|                               | Yok    | 6         | %75,0  | 1            | %14,3  | 0         | %0,0   | 7      |                                   |
|                               | Toplam | 8         | %100,0 | 7            | %100,0 | 5         | %100,0 | 20     |                                   |
| Distansiyon                   | Var    | 1         | %8,3   | 5            | %83,3  | 2         | %100,0 | 8      | X <sup>2</sup> =12,708<br>p=0,002 |
|                               | Yok    | 11        | %91,7  | 1            | %16,7  | 0         | %0,0   | 12     |                                   |
|                               | Toplam | 12        | %100,0 | 6            | %100,0 | 2         | %100,0 | 20     |                                   |
| Oral                          | Var    | 1         | %50,0  | 3            | %75,0  | 11        | %78,6  | 15     | X <sup>2</sup> =0,762<br>p=0,683  |
|                               | Yok    | 1         | %50,0  | 1            | %25,0  | 3         | %21,4  | 5      |                                   |
|                               | Toplam | 2         | %100,0 | 4            | %100,0 | 14        | %100,0 | 20     |                                   |
| Pozisyon                      | Var    | 0         | %0,0   | 1            | %50,0  | 8         | %100,0 | 9      | X <sup>2</sup> =17,980<br>p=0,000 |
|                               | Yok    | 10        | %100,0 | 1            | %50,0  | 0         | %0,0   | 11     |                                   |
|                               | Toplam | 10        | %100,0 | 2            | %100,0 | 8         | %100,0 | 20     |                                   |
| Maske ve Bağlarına Bağlı Ağrı | Var    | 0         | %0,0   | 3            | %42,9  | 13        | %100,0 | 16     | X <sup>2</sup> =9,286<br>p=0,007  |
|                               | Yok    | 0         | %0,0   | 4            | %57,1  | 0         | %0,0   | 4      |                                   |
|                               | Toplam | 0         | %0,0   | 7            | %100,0 | 13        | %100,0 | 20     |                                   |

Tedavinin 24. ve 48.saatlerinde hemşirenin gözlemediği göz sorunlarının değerlendirilmesi ile hastanın ifade ettiği göz sorunları arasında anlamlı ilişki bulunmuştur. P değerleri sırası ile; ( $X^2=16,364$ ;  $p=0,000<0.05$ ), ( $X^2=20,000$ ;  $p=0,000<0.05$ ) olarak bulunmuştur.

Tedavinin 24. saatinde hemşire tarafından gözlenen nazal sorunlar ile hastanın ifade ettiği nazal sorunlar arasındaki ilişki anlamlı bulunmuştur ( $X^2=9,639$ ;  $p=0,008<0.05$ ).

Tedavinin 24. ve 48. saatlerinde hemşire tarafından gözlenen gastrik distansiyon/aerofaji sorunlarının değerlendirilmesi ile hastanın ifade ettiği gastrik distan/aerofaji sorunları arasındaki ilişki anlamlı bulunmuştur. Sırasıyla p değerleri; ( $X^2=12,708$ ;  $p=0,002<0.05$ ), ( $p=0,018<0.05$ ) olarak bulunmuştur.

Tedavinin 24. saatinde hemşirenin gözlemediği oral sorunların değerlendirilmesi ile hastanın ifade ettiği oral sorunlar arasındaki ilişki anlamlı bulunmamıştır ( $X^2=0,762$ ;  $p=0,683>0.05$ ).

Tedavinin 24. saatinde hemşirenin gözlemediği pozisyon sorunlarının değerlendirilmesi ile hastanın ifade ettiği pozisyon sorunları arasındaki ilişki anlamlı bulunmuştur ( $X^2=17,980$ ;  $p=0,000<0.05$ ).

Tedavinin 24. saati hemşirenin gözlemediği maske ve bağlarına bağlı ağrı değerlendirilmesi ile hastanın ifade ettiği maske ve bağlarına bağlı ağrı arasındaki ilişki anlamlı bulunmuştur ( $X^2=9,286$ ;  $p=0,007<0.05$ ).

**Tablo 6.6.8. Hastaların Maske Uyumları İle Hemşirelerin Maske Güvenliğini Sağlamaya Yönelik İş Yükleri Arasındaki İlişki**

Hastaların 2., 24. ve 48. saatlerdeki maske uyumları ile maske güvenliğinin sağlanmasına yönelik 2 ve 2-6 saatlik sürelerdeki iş yükü arasındaki ilişkiyi değerlendirmek üzere spearman kolerasyon analizi yapılmış ve aşağıda belirtilen sonuçlara ulaşılmıştır.

|   |   | Hastaların maske uyumu 2.saatte | Hastaların maske uyumu 24.saatte | Hastaların maske uyumu 48.saatte | Maske güvenliğinin sağlanmasına yönelik iş yükü 2saatlik sürede | Maske güvenliğinin sağlanmasına yönelik iş yükü 2-6saatlik sürede |
|---|---|---------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|---|---|
| Hastaların maske uyumu 2.saatte                                   | r | 1,000                           | 0,672                            | 0,567                            | -0,644  | -0,645  |
|   | p | <b>0,000</b>                    | <b>0,001</b>                     | <b>0,009</b>                     | <b>0,002</b>  | <b>0,002</b>  |
|   | n | 20                              | 20                               | 20                               | 20  | 20  |
| Hastaların maske uyumu 24.saatte                                  | r | 0,672                           | 1,000                            | 0,816                            | -0,732  | -0,788  |
|   | p | <b>0,001</b>                    | <b>0,000</b>                     | <b>0,000</b>                     | <b>0,000</b>  | <b>0,000</b>  |
|   | n | 20                              | 20                               | 20                               | 20  | 20  |
| Hastaların maske uyumu 48.saatte                                  | r | 0,567                           | 0,816                            | 1,000                            | -0,539  | -0,673  |
|   | p | <b>0,009</b>                    | <b>0,000</b>                     | <b>0,000</b>                     | <b>0,014</b>  | <b>0,001</b>  |
|   | n | 20                              | 20                               | 20                               | 20  | 20  |
| Maske güvenliğinin sağlanmasına yönelik iş yükü 2saatlik sürede   | r | -0,644                          | -0,732                           | -0,539                           | 1,000   | 0,880   |
|   | p | <b>0,002</b>                    | <b>0,000</b>                     | <b>0,014</b>                     | <b>0,000</b>  | <b>0,000</b>  |
|   | n | 20                              | 20                               | 20                               | 20  | 20  |
| Maske güvenliğinin sağlanmasına yönelik iş yükü 2-6saatlik sürede | r | -0,645                          | -0,788                           | -0,673                           | 0,880   | 1,000   |
|   | p | <b>0,002</b>                    | <b>0,000</b>                     | <b>0,001</b>                     | <b>0,000</b>  | <b>0,000</b>  |
|   | n | 20                              | 20                               | 20                               | 20  | 20  |

Olguların tedavinin 2. saatindeki maske uyumları ile ilk 2 saatlik sürede maske güvenliğinin sağlanmasına yönelik ek iş yükü arasındaki ilişkiyi belirlemek üzere yapılan korelasyon analizi sonucunda, puanlar arasında %64,4 negatif yönde anlamlı ilişki bulunmuştur. ( $r=-0,644$ ;  $p=0,002$ ). Buna göre tedavinin 2. saati olguların maske uyumu puanı azaldıkça maske güvenliğinin sağlanmasına yönelik ek iş yükü puanı artmaktadır.

Tedavinin 2. saatinde olguların maske uyumu ile maske güvenliğinin sağlanmasına yönelik ek iş yükü (2-6 saatlik süre) arasındaki ilişkiyi belirlemek üzere yapılan korelasyon analizi sonucunda, puanlar arasında %64,5 negatif yönde anlamlı ilişki bulunmuştur ( $r=-0,645$ ;  $p=0,002$ ). Buna göre tedavinin 2. saati hastaların maske uyumu puanı azaldıkça maske güvenliğinin sağlanmasına yönelik ek iş yükü puanı artmaktadır.

Tedavinin 24. saatinde olguların maske uyumu ile maske güvenliğinin sağlanmasına yönelik ek iş yükü (ilk 2 saatlik sürede) arasındaki ilişkiyi belirlemek üzere yapılan korelasyon analizi sonucunda, puanlar arasında %73,2 negatif yönde anlamlı ilişki bulunmuştur ( $r=-0,732$ ;  $p=0,000$ ).

Tedavinin 24. saatinde olguların maske uyumu ile maske güvenliğinin sağlanmasına yönelik ek iş yükü (2-6 saatlik sürede) arasındaki ilişkiyi belirlemek üzere yapılan korelasyon analizi sonucunda, puanlar arasında %78,8 negatif yönde anlamlı ilişki bulunmuştur ( $r=-0,788$ ;  $p=0,000$ ).

Tedavinin 48. saati olguların maske uyumu ile maske güvenliğinin sağlanmasına yönelik ek iş yükü (ilk 2 saatte) arasındaki ilişkiyi belirlemek üzere yapılan korelasyon analizi sonucunda, puanlar arasında %53,9 negatif yönde anlamlı ilişki bulunmuştur ( $r=-0,539$ ;  $p=0,014$ ). Buna göre olguların maske uyum puanı azaldıkça maske güvenliğini sağlamaya yönelik iş yükü puanı artmaktadır.

Tedavinin 48. saatinde hastaların maske uyumu ile maske güvenliğinin sağlanmasına yönelik ek iş yükü (2-6 saatlik sürede) arasındaki ilişkiyi belirlemek üzere yapılan korelasyon analizi sonucunda, puanlar arasında %67,3 negatif yönde anlamlı ilişki bulunmuştur ( $r=-0,673$ ;  $p=0,001$ ). Buna göre olguların maske uyum puanı azaldıkça maske güvenliğini sağlamaya yönelik iş yükü puanı artmaktadır.

Maske güvenliğinin sağlanmasına yönelik ek iş yükünün tedavinin ilk 2 ve 2-6 saatlik süreleri arasındaki ilişkiyi belirlemek üzere yapılan korelasyon analizi sonucunda, puanlar arasında %88,0 pozitif yönde anlamlı ilişki bulunmuştur ( $r=0,880$ ;  $p=0,000$ ). Buna

göre maske güvenliğinin sağlanmasına y6nelik ek iş y6k6 ilk 2 saatte arttıka 2-6 saatte de artmaktadır.



## 7. TARTIŞMA

NIMV yöntemi, hastaya endotrakeal entübasyon yapılmadan, nazal veya tüm yüzü kaplayan maske yardımı ile daha önceden belirlenmiş düzeylerde basınçlı ventilasyon desteğinin sağlandığı bir yöntemdir (5,49). Genel olarak çalışmalarda NIMV'nin gaz değişimini düzelttiği, entübasyon ihtiyacını azalttığı ve mortalite oranlarını düşürdüğü, yoğun bakımda kalış süresini ve maliyeti azalttığı bildirilmiştir (25,50).

NIMV tedavisi kaynaklı çeşitli komplikasyonlar bildirilmiştir. Bu komplikasyonlar kullanılan maskeden, hava akımı ve basınçtan, hava kaçağından kaynaklı olabilir. Bu nedenlere bağlı olarak hastada oluşabilecek sorunlar; maskeye bağlı rahatsızlık hissi, burun kökü ve yüz çevresindeki deride eritem, akneiform döküntüler, klostrofobi, göz irritasyonu, nazal/oral kuruluk, aeorofaji, gastrik distansiyon şeklinde sıralanabilir (8,10).

Bu çalışmada literatür ve klinik deneyimler ışığında oluşturduğumuz veri toplama formu yardımı ile hastaların sosyo-demografik, klinik özelliklerinin yanı sıra NIMV tedavisi sırasında yaşadığı sorunlar belirlenmiştir. Belirlenen sorunlar dahilinde NIMV tedavisi alan hastaların hemşirelik bakım ihtiyaç alanlarının belirlenmesi hedeflenmiştir. Ayrıca tedaviye özgü hemşire ek iş yükü hesaplanmıştır.

Tartışma, elde edilen bulgulara paralel sırada sunulmuş ve seçili değişkenlerle yapılan karşılaştırmalar her bir bölüm içinde yorumlanmıştır.

1. NIMV tedavisi alan olguların sosyo-demografik özelliklerinin tartışılması
2. NIMV tedavisi alan olguların klinik özelliklerinin tartışılması
3. NIMV tedavisi ilişkili hemşirelik bakım gereksinimlerinin tartışılması
4. NIMV tedavisi alan hastaların deneyimlediği sorunların tartışılması
5. NIMV tedavisi ilişkili hemşire ek iş yükünün tartışılması

## 7.1. NIMV TEDAVİSİ ALAN OLGULARIN SOSYO-DEMOGRAFİK ÖZELLİKLERİNİN TARTIŞILMASI

NIMV tedavisi alan olguların sosyo-demografik özelliklerinin tartışılacağı bu bölümde; yaş, cinsiyet, medeni durum, eğitim durumu ve meslek gruplarına ait özelliklere değinilecektir.

Çalışmaya katılan hastaların yaş ortalaması 65,6'dır. Bu çalışma ile paralel olarak Deveci (2001)'in çalışmasında yaş ortalaması 61,0, Rollas (2012)'in çalışmasında 70,0, Karakurt (2004)' un çalışmasında da 63,0 olarak bildirilmiştir (51,52,53). Bu sonuçlar ilerleyen yaşlarda kronik akciğer hastalıkları ve ek sistemik hastalıklara bağlı solunum yetmezliği gelişme riskinin artışı ile açıklanabilir.

Çalışmaya katılan hastaların %70'i erkek , %30'u kadınlardan oluşmaktadır. Çalışmaya benzer olarak Ural (2000), Rollas (2012), Deveci (2001), Uçgun (2010) çalışmalarında da NIMV tedavisi alan hasta gruplarında erkek popülasyonu yüksek belirlenmiştir (51,53,54).

Bu çalışmalarla uyumlu olarak 1976'da Ankara Etimesgut bölgesinde yapılan bir çalışmada, 40 yaş üstü yetişkinlerde KOAH prevalansı erkeklerde %20,1, kadınlarda %8,2 olarak bildirilmiştir. KOAH prevalansı yaş ve sigara içme yoğunluğu ile ilişkili olarak gelişmekte olan ülkelerde erkeklerde daha yaygın olarak görüldüğü belirlenmiştir. (55).

Hastaların eğitim ve meslek durumları incelendiğinde lise ve üzeri eğitime sahip olanlar % 65,0, %40,0'ı emekli, %15,0'ı ev hanımı, %5,0'ı madenci, %5,0'ı milletvekili, %10,0'ı mimar, %10,0'ı mühendis, %5,0'ı öğretim üyesi, %10,0'ı serbest meslek olarak belirlenmiştir. Hastaların eğitim seviyesi ve sosyoekonomik düzeylerinin yüksekliği çalışmanın bir özel hastanede yapılmış olması ile açıklanabilir.

## 7.2. KLİNİK ÖZELLİKLERE AİT TARTIŞMA

Bu bölümde hastaların YBÜ'ye yatış tanıları, solunum yetmezlik gelişme nedeni, kullanılan maske türü, APACHE II skoru, NIMV kullanım süresi, kan gazı ve tedavi ilişkili parametrelerin dağılım ve ortalamalarına ait özelliklere değinilecektir.

Çalışmaya katılan bireylerin YBÜ'ye yatış tanıları incelendiğinde; Akciğer kaynaklı (Akciğer enfeksiyonu, akciğer ödemi, KOAH, KOAH akut alevlenme, Pnömoni) solunum yetmezliği gelişen olgular %50,0, Kardiyovasküler cerrahi girişim sonrası (Aort diseksiyonu, CABG, Mitral Kapak Tamiri, Mitral kapak yetmezliği) gelişen solunum yetmezliği %30,0, terminal dönem hasta grubunda (Nonhodgin Lenfoma, Kolon Ca, Beyin TM, Yumuşak Doku TM) gelişen solunum yetmezliği %20,0 şeklinde dağılım göstermektedir. Araştırma genel ve kardiyovasküler cerrahi yoğun bakım ünitelerinde yapıldığı için yatış tanıları belirtilen başlıklar altında toplanmıştır.

NIMV tedavisi ile ilgili literatürler incelendiğinde bu çalışmaların spesifik hasta popülasyonları (ör. KOAH) üzerine yapıldığı görülmüş ve tanımlar bağlamında karşılaştırma yapılamamıştır.

Çalışmada solunum yetmezlik gelişme nedenine bakıldığında hiperkapnik %20,0, hipoksemik %65,0, pulmoner ödem %5,0 ve diğer nedenler (pnömoni, KOAH) %10,0 şeklinde dağılım göstermektedir. Literatür incelendiğinde; Carlucci (2001) tarafından 108 kişilik NIMV uygulanan hasta grubunda %20,97'si hiperkapnik solunum yetmezliği, %68,64'ü hipoksemik solunum yetmezliği, %10,38'inde pulmoner ödem nedeniyle solunum yetmezliği geliştiği belirtilmiştir (56) ve bu sonuçlar bu çalışma ile uyumludur. Saltürk ve ark. (2012)'nin 258 kişilik NIMV tedavisi alan hasta serisinde hipoksemik solunum yetmezliği %19,0'dur (49). Duran (2010)'ın 204 kişilik solunum yetmezlik tanısı alan hasta grubunda hipoksemik solunum yetmezliği, %23,0, hiperkapnik solunum yetmezliği %77,0 olarak belirtilmiştir (1). Bu çalışma sonuçları ile farklılık gösteren bu değerler Duran (2010)'ın çalışma grubunun büyük çoğunluğunun KOAH ve astım hastaları olmasının hiperkapniye zemin hazırladığı şeklinde değerlendirilebilir.

Kullanılan maske türünün dağılımı; tam yüz maskesi (full face mask) %95,5, oronazal maske ise %5,0 şeklindedir. Literatür incelendiğinde farklı maske türlerinin başarılarına değinilmiştir. Bu çalışmada hasta sayısının az oluşu ve mevcut yoğun bakım

ünitelerindeki maske tercihinin tam yüz maskesi olması nedeniyle bu alanda bir karşılaştırmaya gidilmemiştir.

APACHE II skoru; Yoğun bakım ünitelerindeki hastalarda rutin ölçülen fizyolojik değişkenlerin bozulma derecesine, yaşa ve kronik sağlık durumuna dayanan, hastanın durumunun ciddiyeti ile mortalite olasılığı hakkında fikir verebilen bir skora sistemidir (57). Yoğun bakıma yatışın ilk 24 saatinde değerlendirilir, APACHE II için olası en yüksek puan 71 dir (58). Toplam skor 25 olduğunda tahmini mortalite %25 iken, skor 35'in üzerinde olduğunda mortalite oranı %80'in üzerine çıkar (59).

Çalışmada olguların tedavi öncesi APACHE II skoru ortalaması  $19,7 \pm 7,3$  tedavi sonrası APACHE II skoru ortalaması 17,6 olarak belirlenmiştir. Karakurt (2004)'un NIMV tedavisi alan 47 hastalık serisinde tedavi öncesi APACHE II  $18 \pm 5$ , tedavi sonrasında  $10 \pm 3$ , Rollas (2012)'ın çalışmasında ise tedavi öncesi 16,5 olarak bildirilmiştir (52,53).

Bu çalışmada hastaların yaş dağılımının 65 ve üzerinde yoğunlaşmasının yanı sıra terminal dönem ve kardiyovasküler cerrahi girişim uygulanan hasta sayısı tüm vakaların %50'lik bölümünü oluşturduğundan literatürden farklı olarak APACHE II skorunda başlangıç dönemine göre büyük bir fark gözlenmemiştir.

NIMV uygulama süreleri hasta parametrelerine göre sürekli veya aralıklı olarak düzenlenebilir. Bu çalışmada NIMV kullanım süresi ilk gün sürekli olarak, diğer günlerde ise hastanın klinik ve kan gazı parametrelerinin durumuna göre hekim kararınca uygulanmıştır. 48 saatlik tedavi süresince gündüz ve gece toplam NIMV uygulama süreleri sırası ile; 16,7 ve 13,5 saat, total uygulama süre ortalaması 15,1 saat olarak hesaplanmıştır. Bu çalışma ile benzer olarak Moray (2007)'ın çalışmasında hastalar beslenme, tuvalet ihtiyaçları, nebulizer tedavi dışında ilk gün sürekli, devamında 8 saati uykuda olmak üzere en az 12 saat /gün NIMV kullanılmış, günlük NIMV kullanım süresi 16,1 saat olarak belirtilmiştir (2).

Arter kan gazı analizi hastaların metabolik ve respiratuar fizyolojisi ve solunum yetmezliği gelişen birçok olguya verilen ventilasyon desteğinin şekli ve etkinliği hakkında güvenilir bilgiler veren önemli ve güvenilir bir laboratuvar yöntemidir (60).

Çalışmada NIMV tedavisine başlamadan önce tedavinin 2. ve 48. saatlerinde ki kan gazları kayıt edilmiştir.

Olguların kan gazı ortalamaları incelendiğinde; PaO<sub>2</sub> düzeyinin tedavi öncesinde 78,5 mmHg iken 2. saatte 96,8 ve 48. saatte 96,6'ya yükseldiği, PaCO<sub>2</sub> düzeyinin tedavi

öncesinde 44,1 mmHg iken, 2.saatte 41,6'ya ve 48. saatte 38,9'a gerilediği, dakika solunum sayısının tedavi öncesinde 33,1 iken 2.saatte 25,3'e ve 48. saatte 24,2'e gerilediği, SPO<sub>2</sub> değerinin tedavi öncesinde % 92,5 iken 2.saatte 96,1'e ve 48. saatte 95,3'e yükseldiği, kalp atım hızının tedavi öncesinde 109,6 iken 2.saatte 94 ve 48. saatte 92,1'e gerilediği, IPAP değerinin tedavi öncesinde 19,2 cmH<sub>2</sub>O iken 2.saatte 19,2 48. saatte 19,1'e düştüğü, EPAP değerinin tedavi öncesinde 8,6 cmH<sub>2</sub>O iken 2.saatte 8,2'ye gerilediği ve 48. saatte 9,1'e yükseldiği belirlenmiştir.

Elde edilen verilerin 2., 24. ve 48. saatlerindeki karşılaştırmaları yapılarak anlamlılıklarına bakılmıştır. Sonuçlar;

Tedavi öncesi ve 2.saatteki PaO<sub>2</sub> ortalamaları arasında yapılan eşleştirilmiş grup t-testi sonucunda, aritmetik ortalamalar arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur (p=0,003<0,05). Tedavi öncesi ve 48. saatlerdeki karşılaştırma sonuçlarında da anlamlı fark bulunmuştur (p=0,011<0,05).

Tedavi öncesi solunum sayısı ile tedavinin 2.saati ve tedavi öncesi ile 48. saatteki solunum sayısı ortalamaları arasındaki fark anlamlı bulunmuştur (p=0,000<0,05).

Tedavi öncesi ve 2.saatteki SPO<sub>2</sub> ortalamaları arasında anlamlı ilişki bulunmuştur (p=0,003<0,05). Aynı değişken 2. ve 48. saatlerde karşılaştırıldığında anlamlı fark bulunmamıştır (p=0,324>0,05). Tedavi öncesi ve 48 saat arasında anlamlı ilişki bulunmuştur (p=0,034<0,05).

Tedavi öncesi ve 2.saatteki KAH ortalamaları arasında yapılan eşleştirilmiş grup t-testi sonucunda, aritmetik ortalamalar arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur (p=0,002<0,05). Aynı değişken tedavi öncesi ve 48. saatte karşılaştırıldığında aritmetik ortalamalar arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur (p=0,002<0,05).

Tedavi öncesi, 2. ve 48. saatlerdeki pH ortalamaları arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır. Aynı şekilde PaCO<sub>2</sub> ortalamaları arasındaki fark tedavinin belirtilen saatlerinde istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır.

Bu ortalamalar ve karşılaştırmalar incelendiğinde 20 hastalık serimizde NIMV tedavisinin hastaların prognozları üzerinde anlamlı bir etkinlik oluşturduğu gözlenmektedir.

Altınöz ve ark. (2012)'nin KOAH'a bağlı akut solunum yetmezliği gelişen ve medikal tedaviye ek olarak NIMV uygulanan 34 hastalık serisinde tedavi öncesi, 1 saat ve

24 saat sonra ve çıkıştaki kan gazı değerleri kayıt edilmiştir. Sonuçlara göre başlangıç ve tedavi sonu pH ve SPO<sub>2</sub> sonuçları arasında anlamlı fark (p=0.000) bulunmuştur. PaCO<sub>2</sub> ve PaO<sub>2</sub> değerlerinde başlangıca göre anlamlı fark bulunamamıştır (61).

Karakurt (2004)'un akut solunum yetmezliği gelişen KOAH olgularında NPPV uygulanan 38 serilik çalışmasında giriş kan gazı sonuçlarının 1. saat sonuçları ile karşılaştırılması sonrasında pH ve SPO<sub>2</sub> de anlamlı artış PCO<sub>2</sub> de anlamlı düşüş bulunmuştur (52).

Rollas (2012)'in KOAH'a bağlı akut solunum yetmezliğinde NIMV AVAPS ve manuel basınç desteği modlarının karşılaştırıldığı 35 serilik çalışma grubunda başlangıç ve her NIMV döneminde solunum sayısı, kalp hızı, pH, PCO<sub>2</sub> değerlerinde ileri düzey anlamlı fark (p<0.001) bulunmuştur (53).

Deveci (2001)'nin KOAH'a bağlı akut solunum yetmezliği gelişen 40 olguluk çalışmasında standart medikal tedavi ve medikal tedavi+BİBAP uygulamaları karşılaştırılmıştır. Hastaların kan gazı sonuçları, solunum sayısı ve kalp atım hızları 96 saatlik zaman diliminde kayıt edilmiştir. NIMV uygulanan hasta grubunda başlangıç değerlerine göre solunum sayısı, pH, PaCO<sub>2</sub>, PaO<sub>2</sub> değerlerinde istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur (p<0.05) (51).

Çalışmada yer alan arter kan gazı parametrelerindeki iyileşmeler literatürde verilen birçok değerle uyumlu görülmektedir.

Yoğun bakım üniteleri hastalara sunduğu organ ve destek sistemleri ile hastaların belli bir süre yaşamını uzatmak, fizyolojik ihtiyaçlarını karşılamak ve hastaları bağımsız hayata döndürerek yaşam kalitesini arttırmak gibi amaçlara hizmet etmektedir. Yoğun bakım kalite indikatörleri arasında ise mortalite oranları, yoğun bakıma 48 saatin içinde yeniden yatış, enfeksiyon hızları, ventilatör ilişkili pnömoni, planlanmamış ekstübasyon ve entübasyonlar yer almaktadır.

NIMV tedavisine yönelik bildirilen komplikasyonlar arasında; ventilatör ilişkili pnömoni gelişmesi, NIMV tedavisinin ilk 2 saatlik süresinde başarısızlık nedeniyle oratrakeal entübasyon ve aspirasyon pnömonisi gelişme durumu vardır. Bu komplikasyonlarda doğrudan hemşirelik bakımını ilgilendiren kalite indikatörleri arasındadır. Bilinçli ve duyarlı hemşirelik bakımı ile bu komplikasyonlar azaltılıp önlenabilir.

Bu çalışmada belirtilen bu komplikasyonlar görülmemiştir. Saltürk ve ark.(2012) yaptığı 258 kişilik NIMV tedavisi uygulanan hasta grubunda tedavi başarısızlığı (oratrakeal entübasyon) %3,1, Dikensoy ve ark. (2001)'nin çalışmasında ise %5 olarak bildirilmiştir (27,49). Ventilatör ilişkili pnömoni gelişme durumu Çıkmaz (2009)'ın 50 hastalık randomize çalışmasında NIMV tedavisi alan grupta oran %24 olarak belirtilmiştir (24).

NIMV tedavisinin IMV'ye göre üstünlükleri arasında hastanın oral olarak beslenebilmesi de vardır. Bu çalışmada oral beslenme %55 ile yer almaktadır.

### **7.3. NIMV TEDAVİSİ İLİŞKİLİ HEMŞİRELİK BAKIM GEREKSİNİMLERİNE AİT TARTIŞMA**

Bu bölümde çalışmaya katılan olguların NIMV tedavisi ilişkili hemşirelik bakım gereksinimlerini belirlemek üzere; hasta maske uyumu, hasta konforu, cilt sorunları, oral mukoz membran sorunları, göz ve nazal mukoza sorunları, aerofaji/gastrik distansiyon, uyku/uyuma güçlüğü, maske ve bağlarına bağlı ağrı/basınç hissi sorunları tedavinin 48 saatlik diliminde değerlendirilmiş ve hemşire gözlemi sonucunda elde edilen sorunlar bu bölümde tartışılmıştır.

NIMV tedavisinde en önemli başarı kriterlerinden biri hastanın maske ile uyum göstermesidir. Hava kaçağı olması, maske uyumsuzluğu ve hastanın rahatsız olup uyumunu kaybetmesi en önemli ve sık görülen NIMV başarısızlığı nedenleri olarak endotrakeal entübasyona zemin hazırlamaktadır (48). Bu çalışmada maske türü olarak vakaların %95'inde tam yüz maskesi kullanılmıştır. Olguların hasta maske uyum puan ortalamaları: 2. saatte 2,1 iken, 24. saatte 2,4'e ve 48. saatte 2,8'e yükselmiştir. Maske uyumunda görülen artış hastaların eğitimi, sürekli gözlemi ve hemşire desteği ile bağlantılıdır. Ali ve ark. (2011)'nin yaptığı çalışmada helmet ve yüz maskesi ile hasta maske uyumlarına bakılmış, hastaların 2. saatteki maske uyum ortalamaları sırasıyla 2,2 ve 3,2 olarak bildirilmiştir (48). Bu çalışmada tam yüz maskesi (full face mask) kullanılmış olmasının literatüre göre maske uyum skorlarının daha düşük olmasına yol açtığı söylenebilir.

Olguların maske uyum skorları ile yaş, cinsiyet karşılaştırmalarına bakıldığında (Tablo 6.6.1, Tablo 6.6.2) anlamlı bir ilişki saptanmamıştır.

Tedavinin 2., 24. ve 48. saatlerindeki hastaların konfor, maske uyumu ve yaş arasındaki ilişkiyi belirlemek üzere yapılan korelasyon analizi (Tablo 6.6.4) sonuçlarına bakıldığında;

Tedavinin 2. ve 48. saatlerindeki hastaların maske uyumları arasında %56,7 pozitif yönde anlamlı ilişki bulunmuştur ( $r=0,567$ ;  $p=0,009$ ). Buna göre tedavinin 2. saati hastaların maske uyumu puanı arttıkça tedavinin 48. saati hastaların maske uyumu puanı da artmaktadır. 24. ve 48. saatlerdeki maske uyumları arasında da 81,6 pozitif yönde anlamlı ilişki bulunmuştur. ( $r=0,816$ ;  $p=0,000$ ). Buna göre tedavinin 24. saati hastaların maske uyumu puanı arttıkça tedavinin 48. saati hastaların maske uyumu puanı da artmaktadır.

Bu çalışmada NIMV tedavisinin 2., 24., ve 48. saatlerindeki hasta konforu VAS kullanılarak değerlendirilmiştir. VAS puanları 2. saatte 7,0 iken 24. saatte 4,4 ve 48. saatte 3,4 bulunmuş ve hasta konforunun giderek arttığı saptanmıştır. Schneider ve ark. (2006)'nın yaptığı 22 kişilik hasta grubunda 11 hastaya yüz maskesi (face mask) , 11 hastaya da ağızlık (mouthpiece) uygulanmış ve gruplar arası konfor değerlendirmesi VAS ile yapılmıştır. Konfor medyanları 7,4 ve 6,3 olarak belirtilmiştir. Fakat konfor değerlendirmesinin hangi saat aralıklarında yapıldığı belirtilmemiştir (62).

Tedavinin 2. saatinde VAS ile belirlenen hasta konforu puan ortalamasının cinsiyet değişkeni ile karşılaştırması yapıldığında (Tablo 6.6.3) sonuç istatistiksel açıdan anlamlı ( $p>0.05$ ) bulunmuş, Erkeklerin NIMV tedavisinden kadınlara göre daha fazla rahatsız oldukları saptanmıştır. Bu sonuç kadınların daha sabırlı ve uyumlu olmaları ile ilişkilendirilmiştir. Literatür incelendiğinde konfor ortalamalarının cinsiyet değişkeni ile karşılaştırılmasına rastlanmamıştır.

Tedavinin 2. saati olguların maske uyumu ile tedavinin 2. saati konforu arasındaki ilişkiyi belirlemek üzere yapılan korelasyon analizi (Tablo 6.6.4) sonucunda, puanlar arasında %60,3 pozitif yönde anlamlı ilişki bulunmuştur ( $r=0,603$ ;  $p=0,005$ ). Buna göre tedavinin 2. saati olguların maske uyumu puanı arttıkça tedavinin 2. saati hasta konforu puanı da artmaktadır. Tedavinin 24. saati hastaların maske uyumu ile tedavinin 24. saati hasta konforu arasındaki ilişkiyi belirlemek üzere yapılan korelasyon analizi sonucunda, puanlar arasında %78,3 pozitif yönde anlamlı ilişki bulunmuştur ( $r=0,783$ ;  $p=0,000$ ). Buna göre tedavinin 24. saati hastaların maske uyumu puanı arttıkça tedavinin 24. saati hasta konforu puanı da artmaktadır.

Yaş ile tedavinin 2. saati hasta konforu arasındaki ilişkiyi belirlemek üzere yapılan korelasyon analizi Tablo (6.6.4) sonucunda, puanlar arasında %45,0 pozitif yönde anlamlı ilişki bulunmuştur. ( $r=0,450$ ;  $p=0,047$ ). Buna göre yaş ortalaması arttıkça tedavinin 2. saati hasta konfor puanı da artmaktadır.

NIMV tedavisinde maske kullanımına bağlı burun kökü ve yüz çevresindeki deride eritem, akneiform döküntüler gibi cilt sorunları yaşanabilir. Bu çalışmanın sonuçları değerlendirildiğinde; ilk 24. saatte olguların %85'inde herhangi bir cilt sorunu gözlenmezken bu değer 48. saatte %40'a düşmüştür. Olguların %50'sinde eritem ve %10'unda abrazyon görülmüştür. Vakaların hiçbirinde deride ülserasyon oluşmamıştır.

Karakurt (2004)'un 47 hastadan oluşan çalışmasında yüz derisinde eritem %40 olarak bildirilmiştir (52). Şıvgın (2004)'ın çalışmasında 15 kişiden oluşan NIMV grubunda ciltte abrazyon %6,7 bulunmuş, Karabiber (2010)'in çalışmasında 30 kişiden oluşan NIMV grubunda burunda basınç yarası %3,3 oranında görülmüştür (40,30). Bulduğumuz sonuçlar literatürle uyumludur ve bu çalışmada 48. saatteki cilt sorunlarının artma nedeni hastaların büyük çoğunluğunun 60-80 yaş arasında olması nedeni ile cilt sorunlarına yatkınlığın artmış olması, tam yüz maskesinin (full face mask) kullanımı ve tedavi uygulama saatinin 15.1 saat/48saat oluşu ile ilişkilendirilmiştir. Bu noktada hemşirelerin NIMV tedavisi alan hasta gruplarında cilt değerlendirmesine önem vermesi ve maske türlerine göre basınç oluşabilecek alanları önceden tespit etmesi gerekmektedir. Hemşirelik tanılarında yer alan cilt bütünlüğünün sürdürülmesine yönelik yapılacak girişimlere paralel olarak NIMV tedavisindeki burun kökü ve yüz çevresi cilt bütünlüğünün sürdürülmesi büyük önem taşımaktadır.

Ayrıca literatürde basınç noktalarına önceden konulan yapay derinin (bariyer örtüler) alanda oluşabilecek cilt sorunlarını önlemeye yönelik fayda sağladığı belirtilmiştir. Bu bağlamda NIMV tedavisi ile ilişkili hemşirelik bakım protokollerinde cilt bütünlüğünü koruyacak bu tür bakım gereçlerinin kullanımının sorunların gelişimini azaltabileceği düşünülmektedir.

NIMV tedavisindeki yüksek akımlı havaya bağlı olarak hastaların gözlerinde kızarıklık, nazal kuruluk, aerofaji- gastrik distansiyon gelişebilecek sorunlar arasındadır. Bu çalışmada 24. saatte olgularda %50 göze ait sorunlar (kızarıklık, kaşıntı, yaşarma), %65 nazal mukuzaya ait sorunlar ve %40 aerofaji/gastrik distansiyon gözlenmiştir. Karabiber (2010)'in çalışmasında gözlerde kızarıklık %6,6, aerofaji- gastrik distansiyon

%3,3 olarak belirtilmiştir (30). Karakurt (2004)'un NIMV tedavisi alan 47 hasta üzerinde yaptığı çalışmada ise nazal konjesyon %20, nazogastrik tüp gerektirmeyen gastrik distansiyon tüm olgularda, rahatsızlık hissi %50, aerofaji %10 olarak bildirilmiştir (52). Bu çalışmanın sonuçları aerofaji- gastrik distansiyon açısından yapılan çalışma ile uyumludur. Rollas (2012)'ın 35 hastadan oluşan çalışmasında %5,7 ile nazal konjesyon, burunda ve ağızda kuruluk, göz irritasyonu geliştiği gözlenmiştir (53). Bu sonuçlar çalışma bulgularıyla uyumlu değildir.

Göz bakımı hastanın ihtiyacına göre belirlenerek verilmelidir. Göz bakımında serum fizyolojik ile yıkamanın yanı sıra suni gözyaşları da kullanılabilir. Nazal mukozada oluşabilecek sorunları engellemek için burun serum fizyolojik ile nemlendirilmelidir. Hastanın nazal mukozası kuruluk, kaşıntı, tıkanıklık yönünden gözlenmeli ve hasta ifadeleri değerlendirilmelidir. Aerofaji/gastrik distansiyon sorunları hemşire tarafından gözlem ve fizik muayene sonucunda yakından değerlendirilmeli ve hastalarda sorun gelişiminin tespiti sonrasında gerekli önlemler alınmalıdır. Bu noktada etkin ve hasta ihtiyacına yönelik hemşirelik bakımının verilebilmesi gözlem ve yakından takipten geçmektedir. NIMV hemşirelik bakım protokollerinde hastaların göz ve nazal mukoza sorunlarının yanı sıra aerofaji/distansiyona yönelik önlem ve uygulamalar yer almalıdır.

NIMV tedavisinde kullanılan yüksek basınçlı hava nedeniyle oral mukoz membranda çeşitli sorunlar gözlenebilir. Bunlar oral kavitede kuruluk, çatlama, sekresyonda azalma, tüm ağız tabanında kanamalı ve kanamasız ülserasyonlar şeklindedir. Bu çalışmada oral mukoz membran değerlendirmesi sonuçları 24. Saatte 17 puan ve üzeri %85, 9-16 puan %15 şeklindedir. 48.saat değerlendirmesi ise 17 puan ve üzeri %60, 9-16 puan %30, 8 puan %10 şeklinde dağılım göstermiştir. Sonuçların değerlendirildiğinde erken dönemde yüksek olan oral mukoz membran puanlarının tedavi süresince azaldığı gözlenmiştir. Bu durum çalışmanın yapıldığı YBÜ'de uygulanan ağız bakım protokolüne göre 17 puan üzeri alan hastalarda 12x1, 9-16 puan alanlarsa 6x1, 8 puan alanlarda 3x1 ağız bakımı verilmesi ile açıklanmıştır. Hastalara belirlenen sıklıkta ağız bakımları, alternatif olarak kullanılan klorhexidine ve sodyum bikarbonat ile yapılmış ve dudakların nemliliği sağlanmıştır. Ayrıca akut ve erken döneme göre NIMV tedavisinin uygulama süresi ilerleyen saatlerde azalmıştır ve buna paralel olarak puan ortalamalarında düşüş gözlenmiştir. Bunun yanı sıra oral beslenme sorunlarındaki düşüşte etkiyi arttırmıştır.

Uyku sorunları yoğun bakımlardaki teknik ekipmanların alarmları, personel arası iletişim, acil tıbbi durumlar gibi gürültünün yüksek olması nedeniyle sık görülmektedir. NIMV tedavisi alan hastalarda bu sorunlara ek olarak maske ve bağlarına, yüksek basınçlı havaya bağlı rahatsızlık hissi uyku sorunlarına neden olmaktadır.

Çalışma sonuçlarına göre uyku bozukluğu/uyuma güçlüğü 24. saatte hastaların %60'nda görülürken 48. saatte gelindiğinde %40'a düşmüştür. Bu durum uygulanan tedavi süresinin ilerleyen saatlerde azalmasıyla beraber eğitim ve destek ile hastaların tedaviye uyumunun artması ile ilişkilendirilebilir.

Literatüre göre kronik solunum yetmezliğinde NIMV'nin gece 4-6 saat kullanımı ile gündüz ki kan gazlarında stabilizasyondan bahsedilmiştir (25). Bu yorum; gece uykusunda kronik olarak yorulan kasların dinlenmesi, mikro ateletazilerin iyileşmesi ve hipoventilyasyona bağlı uyanmaların ortadan kalkması ile uykunun bölünmeyerek nitelik ve niceliğinin artması ile açıklanmıştır (9,63). Bu bağlamda gece uyku kalitesinin artırılması (kaygı azaltılmalıdır, gündüz meşguliyet arttırılarak uykunun gece alınması sağlanmalıdır) büyük önem taşımaktadır.

Maske ve bağlarına bağlı ağrı hissi NIMV tedavisi alan hastalarda maskenin türüne göre gözlemlenebilen sorunlar arasında yer almaktadır. Maske ve bağlarının sıkılık ayarı yapılırken en az 2 parmak geçebilecek sıkılıkta bağlama yapılmalıdır. Hastanın ventilasyon ihtiyacına göre belirlenen aralıklarla tedaviye ara verilerek hastaların dinlenmesi sağlanmalıdır. Bu çalışmada hastaların %80'i 24. saatte yapılan hemşire değerlendirmesinde maske ve bağlarının oluşturduğu ağrı hissinden şikayet etmiştir. Bu sorun 48. saate gelindiğinde ise artış göstermiş ve %90 olarak bulunmuştur. Bu çalışma ile uyumlu olarak Rollas (2012)'in çalışmasında maskeye bağlı rahatsızlık hissi %82,9 olarak bildirilmiştir (53). Çalışmadaki bu durum tam yüz maskesi (full face mask) maske kullanımı ile ilişkilendirilmiştir.

## 7.4. NIMV TEDAVİSİ ALAN HASTALARIN DENEYİMLEDİĞİ SORUNLARIN TARTIŞILMASI

Çalışmada NIMV kullanımına bağlı literatürde belirtilen komplikasyonların hemşire gözlemine dayalı bulguları 7.3. bölümünde tartışılmıştır. İlgili bölümdeki komplikasyonlar ve sorunlara paralel sorular tarafımızdan oluşturulan veri toplama formu yardımı ile hastalara da yöneltilmiştir. Hemşire tarafından gözlenen sorunların hasta ifadesi ile örtüşüp örtüşmediğine bakılmıştır. Bu bağlamda aralarında anlamlılık bulunan sonuçlar şu şekildedir:

Tedavinin 2., 24. ve 48. saatlerindeki hemşirenin gözlemlediği hasta maske uyumu ile hastanın ifade ettiği maske uyumları arasında sırası ile  $p=0,036<0.05$ ,  $p=0,018<0.05$ ,  $p=0,017<0.05$  şeklinde anlamlı ilişki bulunmuştur .

Tedavinin 24. ve 48. saatinde hemşirenin gözlemlediği göz sorunlarının değerlendirmesi ile hastanın ifade ettiği göz sorunları arasındaki ilişki anlamlı bulunmuştur ( $p=0,000<0.05$ ).

Tedavinin 24. saatinde hemşire tarafından gözlenen nazal sorunlar ile hastanın ifade ettiği nazal sorunlar arasındaki ilişki anlamlı bulunmuştur ( $p=0,008<0.05$ ).

Tedavinin 24. ve 48. saatinde hemşire tarafından gözlenen aerofaji/gastrik distansiyon sorunlarının değerlendirmesi ile hastanın ifade ettiği aerofaji/gastrik distansiyon sorunları arasındaki ilişki; sırasıyla  $p=0,002<0.05$ ,  $p=0,018<0.05$  şeklinde anlamlı bulunmuştur.

Tedavinin 24. ve 48. saatinde hemşirenin gözlemlediği pozisyon sorunlarının değerlendirmesi ile hastanın ifade ettiği pozisyon sorunları arasındaki ilişki sırası  $p=0,000<0.05$ ,  $p=0,010<0.05$  olarak anlamlı bulunmuştur.

Tedavinin 24. saati hemşirenin gözlemlediği maske ve bağlarına bağlı ağrı değerlendirmesi ile hastanın ifade ettiği maske ve bağlarına bağlı ağrı arasındaki ilişki anlamlı bulunmuştur ( $p=0,007<0.05$ ).

Bu sonuçlar birlikte değerlendirildiğinde NIMV tedavisi ile ilişkili olarak literatürde belirtilen komplikasyon ve sorunlar açısından 20 olgunun ifadesi ve hemşire gözlemlerinin birbiri ile örtüştüğü görülmektedir. NIMV tedavisi ile ilişkili hemşirelik bakım protokollerinde bu sorun ve başlıklara yer verilmelidir.

## 7.5. NIMV TEDAVİSİ İLİŞKİLİ HEMŞİRE EK İŞ YÜKÜNE YÖNELİK TARTIŞMA

NIMV öncesi uyumu arttırmak için hastaya uygulanacak tedavi ve maske bağlama şeklini ayrıntılı olarak anlatacak, tedavinin ilk dakikalarında hastayı yakın takip ederek sesli komutlarla destek verilmesini sağlayacak, maske ve ventilatör ile ilgili çıkabilecek sorunları yakından takip edebilecek deneyimli personele gereksinim vardır (49).

Çalışmanın gerçekleştiği yoğun bakım ünitelerinde NIMV tedavisi sıklıkla tercih edilen yöntemler arasında olmasının yanı sıra asistan hekim grubunun olmayışı gündüz ve gece tek hekimin çalışıyor olması nedeni ile hemşirelerin daha aktif rol aldığı bir yöntemdir.

Tedavinin başlangıcı itibariyle ilk 2 saatlik süre tedavi başarısı için büyük önem taşımaktadır. Bu dönemde hastanın uyumunu, oryantasyonunu sağlayacak ve gerekli açıklamaları yapacak en önemli kişi hemşire olmaktadır. Bunun yanı sıra tedavi uyumu sağlanmasına karşın tedavi başarısızlığı ile sonuçlanan olgulara da rastlanmaktadır. Bu durumların erken fark edilmesi, acil durum geliştiğinde (oratrakeal entübasyon endikasyonu) gerekli teknik ve ekipmanların hazırlığı, hastanın solunum parametrelerinin yakından takibi gibi konularda hemşireye büyük görev düşmektedir.

Bu çalışmada NIMV tedavisi ilişkili hemşire ek iş yükünü belirlemek için hemşirenin yalnızca NIMV tedavisi için hasta odasına girme nedenlerini sıraladık ve bunların sıklık ve sürelerini hesapladık. Sonuçlar değerlendirildiğinde;

Hemşirenin hasta odasına en çok monitör ve ventilatör alarmlarına yanıt vermek ve maske güvenliğini sağlamak için girdiği görülmüştür. Bunu maskeden hava kaçağının tespiti ve önleme girişimi devam etmektedir. Uygulamalar için kullanılan sürelerle bakıldığında ise ilk 2 saatlik sürede en yüksek süre invaziv girişimlerde malzeme hazırlığı ve hekimi asiste etmede kullanılmıştır. Bunu pozisyon verme ve solunum tanılması takip etmiştir. NIMV tedavisi yönelik hasta başına düşen toplam ek iş yükü ise 110 dakika; 1,8 saat olarak hesaplanmıştır.

Plant (2003)'ın KOAH akut alevlenme geçiren 236 hastanın NIMV maliyet etkinliğini değerlendirdiği randomize kontrollü çalışmada hasta başına düşen hemşirelik bakımı standart tedavi uygulanan grubun hemşirelik bakımdan yüksek bulunmuş ve 0-1 saatler arasında 35 dk (dağılım: 7-95), 1-8 saatler arasında ise 70 dk (dağılım: 19-179)

olarak bildirilmiştir. 48 saate kadar hesaplanan bu süreler tedavi saati ilerledikçe artış göstermiştir (64).

Rollas (2012) çalışmasında NIMV uygulamasının hemşirelik bakımı ve yardımcı personel bakımından ek zaman ve iş gerektirdiğini belirten yorumda bulunmuştur (53).

Plant (2003)'ün çalışmasında da belirtildiği gibi NIMV tedavisi erken dönemde hemşirelik aktivite ve uygulamalarının sıklıkla yapıldığı invaziv mekanik ventilasyon uygulanan hastalara göre hemşirenin daha çok hasta odasında vakit geçirdiği ve aktif rol aldığı bir tedavi yöntemidir. Buradan yola çıkarak NIMV tedavisi alan hastalarda hemşire/hasta oranı planlamasının yapılmasına dikkat çekilmektedir.



## 8. SONUÇ

Araştırmanın soruları ışığında elde edilen sonuçlar bu bölümde özetlenmiştir. NIMV tedavisi alan hastaların yaşadıkları sorunların ve bakım gereksinimlerinin belirlenmesi amacıyla değerlendirilen özelliklerin analizleri incelendiğinde;

### **Sosyo-demografik özellikler ve klinik sonuçlara bakıldığında;**

1. Olguların yaş ortalaması 65,6 bulunmuştur.
2. Olguların %70'inin erkek olduğu bulunmuştur.
3. Eğitim durumları incelendiğinde olguların %65'inin lise ve üzeri eğitime sahip olduğu bulunmuştur.
4. Akciğer kaynaklı (Akciğer enfeksiyonu, akciğer ödemi, KOAH, KOAH akut alevlenme, Pnömoni) solunum yetmezliği gelişen olgular %50,0, Kardiyovasküler cerrahi girişim sonrası (Aort diseksiyonu, CABG, Mitral Kapak Tamiri, Mitral kapak yetmezliği) gelişen solunum yetmezliği %30,0, terminal dönem hasta grubunda (Nonhodgin Lenfoma, Kolon Ca, Beyin TM, Yumuşak Doku TM) gelişen solunum yetmezliği %20,0 şeklinde olduğu belirlenmiştir.
5. Olguların solunum yetmezlik gelişme nedenine bakıldığında hiperkapnik %20,0 hipoksemik %65,0, pulmoner ödem %5,0 ve diğer nedenler (pnömoni, KOAH) %10,0 şeklinde dağılım gösterdiği bulunmuştur.
6. Olguların %95,5'inin tam yüz maskesi (full face mask) kullandığı belirlenmiştir.
7. Olguların tedavi öncesi APACHE II skor ortalamasının 19,7, tedavi sonrasında ise 17,6 olduğu belirlenmiştir.

### **Arter kan gazlarına bakıldığında;**

8. Olguların kan gazı ortalamalarının değerlendirme sonuçlarına göre; PaO<sub>2</sub> düzeyinin tedavi öncesinde 78,5 mmHg iken 2. saatte 96,8 ve 48. saatte 96,6'ya yükseldiği, PaCO<sub>2</sub> düzeyinin tedavi öncesinde 44,1 mmHg iken, 2.saatte 41,6'ya ve 48. saatte 38,9'a gerilediği, dakika solunum sayısının tedavi öncesinde 33,1 iken 2.saatte 25,3'e ve 48. saatte 24,2'e gerilediği, SPO<sub>2</sub> değerinin tedavi öncesinde % 92,5 iken 2.saatte 96,1'e ve 48. saatte 95,3'e yükseldiği, kalp atım hızının tedavi öncesinde 109,6 iken 2.saatte 94 ve 48. saatte 92,1'e gerilediği, IPAP değerinin tedavi öncesinde 19,2 cmH<sub>2</sub>O iken 2.saatte 19,2 48. saatte 19,1'e düştüğü, EPAP

değerinin tedavi öncesinde 8,6 cmH<sub>2</sub>O iken 2. saatte 8,2'ye gerilediği ve 48. saatte 9,1'e yükseldiği belirlenmiştir.

9. Tedavi öncesi, 2. ve 48. saatlerdeki PaO<sub>2</sub>, SPO<sub>2</sub>, solunum sayısı ve kalp atım hızları arasındaki karşılaştırmalar incelendiğinde tedavinin başarısı yönünde anlamlı farklılıklar bulunmuştur.

**NIMV tedavisi ilişkili komplikasyon ve sorunlara bakıldığında;**

10. NIMV tedavisi komplikasyonları arasında yer alan ventilatör ilişkili pnömoni gelişme durumu, NIMV tedavisinin ilk 2 saatlik süresinde başarısızlık nedeniyle orotrakeal entübasyon ve aspirasyon pnömonisi gelişme durumu gözlenmemiştir.
11. Olguların 48. saatteki maske uyum puan ortalamaları 2.8 olarak bulunmuştur. Tedavinin 2. saatinde maske uyumundaki artışın 24. ve 48. saatlerdeki uyumu arttırdığı bulunmuştur (p<0.05).
12. Olguların VAS'a göre 48. saat konfor puan ortalaması 3,4 olarak bulunmuştur. 2. saatteki konfor puan ortalamasının cinsiyet değişkenine göre karşılaştırılmasında anlamlı fark bulunarak kadınların konforlarının daha yüksek olduğu belirlenmiştir (p<0.05).
13. Olguların NIMV'de kullanılan maskeye bağlı 48. saat burun kökü ve yüz çevresi cilt değerlendirmesine göre %50'sinde eritem ve %10'unda abrazyon görülmüştür.
14. Olguların NIMV tedavisinde kullanılan yüksek basınçlı oksijene bağlı 48. saatte gözlerde kuruluk, kaşıntı yaşarma sorunları %45, nazal mukozada kuruluk, kaşıntı, akıntı sorunları %60 olarak bulunmuştur. Sonuçlarda 24. saatteki değerlendirmeye göre düşüşler gözlenmiştir.
15. Olguların 48. saatte aerofaji/gastrik distansiyon sorunu %25 olarak belirlenmiştir.
16. NIMV tedavisi nedeni ile uyku/uyuma güçlüğü sorunu 48. saatte %40 olarak belirlenmiştir.
17. Olguların oral beslenme sorunları 48. saatte %55'e gerilemiştir.
18. Olguların verilen pozisyonu sürdürme zorluğu 24. ve 48. saatlerde %45 olarak bulunmuştur.
19. Olguların maske ve bağlarına bağlı ağrı hissi sorunu tedavi süresine paralel olarak artmış 48. saatte %90 olarak bulunmuştur.
20. Olgularımızın oral mukoz membran değerlendirme skorlarında başlangıca göre 48. saatte düşüş gözlenmiştir.

21. Olguların %55'inin oral yolla beslendiği belirlenmiştir.
22. Olguların NIMV kullanım süre ortalaması 15,1 saat/48 saat olarak bulunmuştur.

**Hasta deneyimleri ve hemşire gözlemleri değerlendirildiğinde;**

23. NIMV tedavisinin 24. saatindeki maske uyumu, pozisyon, göz, nazal mukoza, aerofaji/distansiyon, oral mukoza, maske ve bağlarına bağlı ağrı sorunlarının hemşire gözlemi ve hasta ifadelerinin karşılaştırmaları yapıldığında tüm değişkenler arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki bulunmuş, sonuçlar paralellik göstermiştir ( $p<0.05$ ).

**Ek iş yükü hesabına bakıldığında;**

24. NIMV tedavisine yönelik hasta başına düşen toplam hemşire ek iş yükü 110 dakika; 1,8 saat olarak bulunmuştur.
25. Olguların maske uyumları ile hemşirelerin maske güvenliğini sağlamaya yönelik ek iş yükleri arasında 2., 24. ve 48. saatlerdeki ilişki istatistiksel olarak anlamlı bulunmuş ( $p<0.05$ ), hastaların maske uyumları arttığında hemşirelerin maske güvenliğini sağlamaya yönelik iş yüklerinin azaldığı diğer taraftan ise maske uyumlarının azalması ile iş yüklerinin arttığı sonucuna ulaşılmıştır.

**Değişkenler arasındaki ilişkiye bakıldığında;**

26. Olguların maske uyumları ile yaş ve cinsiyet arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki saptanmamıştır ( $p<0.05$ ).
27. Olguların 2.saat VAS puan ortalaması ile cinsiyet arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki bulunmuş, erkeklerde NIMV tedavisine bağlı rahatsızlığının daha fazla olduğu sonucuna ulaşılmıştır ( $p<0.05$ ).
28. Olguların maske uyum puanları ile konfor puan ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki vardır. Buna göre olguların maske uyumu arttığında konfor puanları da artmaktadır ( $p<0.05$ ).
29. Olguların yaşı ile 2. saatteki konfor puanları arasında korelasyon analizi değerlendirmesi sonucuna göre istatistiksel olarak anlamlı ilişki saptanmış, yaş arttıkça konfor puanlarında artış olduğu bulunmuştur ( $p<0.05$ ).
30. Olguların tedavi başlangıcı konfor puan ortalamasının diğer tedavi saatlerindeki konfor puan ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki saptanmıştır. Buna göre başlangıçta konfor puan ortalaması yüksek olan hastaların diğer tedavi saatlerinde de konfor puan ortalamalarının arttığı sonucuna ulaşılmıştır ( $p<0.05$ ).

## ÖNERİLER

Çalışmadan elde edilen bulgular sonucunda;

- NIMV günümüzde yoğun bakımların yanı sıra acil servisler ve servislerde de özellikle KOAH hasta gruplarındaki solunum yetmezliği tedavisinde giderek yaygınlığı artan bir yöntem olmasına karşın hemşireler tarafından bilinmesi ve kullanımı yenidir. Bu bağlamda öncelikli olarak yoğun bakım hemşireleri olmak üzere diğer tüm hemşirelere bu tedavi süresince yaşanabilecek sorunlar özellikle hemşirelik bakımı konusunda eğitim verilmesi,
- NIMV tedavi sürecinde hemşirelere rehber olacak ve standardizasyonu sağlayacak bakım protokollerinin oluşturulması,
- Oluşturulacak tedavi protokollerinde, hasta deneyimi ve hemşire gözlemi ile paralellik gösteren sonuçlarımız ışığında; maske uyumu ve konfor değerlendirmesi, yüz ve burun kökü cilt değerlendirmesi, ağız bakımı, göz bakımı, nazal mukoza bakımı, aerofaji/gastrik distansiyonu belirleme ve önleme, uyku kalitesinin artırılması, oral beslenme sorunlarının giderilmesi, maske ve bağlarına bağlı gelişebilecek ağrıyı önleme, pozisyonun korunmasını sağlama, hasta eğitimi ve emosyonel desteğe yönelik sorunlara ve bakım önerilerine yer verilmesi,
- Maske uyumunun tedavide en önemli nokta olması nedeni ile hemşirelerin gerek tedavi öncesi gerekse tedavi süresince hastalara eğitim ve destek vermesi,
- NIMV uygulanan hastaların tedavi sürecinde özellikle ilk 2 saat başta olmak üzere hemşirelere ek iş yükü getirmektedir. Bu tedaviden beklenen erken yanıt ve hasta uyumunun sağlanması sırasında hasta yanında geçirilen zamanın uzaması ve yakın gözlem kaynaklıdır. Çalışmamızla da belirlenen hemşire ek iş yükü de göz önüne alındığında bu tedavinin uygulandığı gruplarda hemşire kadro planlamasının buna göre yapılması, önerilmektedir.

## 9. TEŞEKKÜR

Araştırmamın her aşamasında yanımda olan gösterdiği sabır, anlayış ve engin bilgi ve tecrübesi ile eğitimim ve tez dönemi boyunca bana destek olan, değerli danışman hocam Yrd. Doç. Dr. Mahmure Aygün'e,

Beni bugünlere getiren, her zaman yanımda olan ve özveri ile her konuda yardım eden sevgili aileme, gücümü ve enerjimini aldığım en büyük destekçim Murat Yaman'a,

Araştırmamın yapılması için onay ve destek veren Özel Acıbadem Maslak Hastanesi yöneticilerine, yoğun bakım çalışma arkadaşlarıma ve doktorlarıma,

**SONSUZ TEŞEKKÜR EDİYORUM.**



## 10. KAYNAKÇA

1. Duran Ü. Solunum Yetmezlikli Hastalarda Noninvaziv Mekanik Ventilasyonun Mortaliteye Etkisi ve Başarıyı Etkileyen Faktörler. T.C. Selçuk Üniversitesi Meram Tıp Fakültesi Göğüs Hastalıkları Ve Tüberküloz Anabilim Dalı, Uzmanlık Tezi, (Danışman: Prof. Dr. Kürşat Uzun), Konya, 2010.
2. Moray A. Akut Hiperkapnik Solunum Yetersizliğinde Noninvaziv Mekanik Ventilasyon Kullanımının Etkinliği ve Serum BNP Düzeyine Olan Etkisi. T.C. Pamukkale Üniversitesi Tıp Fakültesi Göğüs Hastalıkları Anabilim Dalı, Uzmanlık Tezi, (Danışman: Yrd. Doç. Dr. Neşe Dursunoğlu), Denizli, 2007.
3. Öz H, Köksal G.M. Mekanik Ventilasyon. *Solunum*.2006; Vol:8 sayı:1 sayfa 37-46.
4. Karakurt Z. Hiperkapnik Solunum Yetmezliğinde Noninvaziv Mekanik Ventilasyon. *Yoğun Bakım Dergisi*.2007; 7 (2):264-269.
5. Demir S.T. Noninvaziv Mekanik Ventilasyon Sırasında PaCO<sub>2</sub> Düzeyinde Düşmeyi Etkileyen Ventilatör Dışı Faktörlerin Belirlenmesi. T.C. Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi Göğüs Hastalıkları Anabilim Dalı, Uzmanlık Tezi, (Danışman: Prof. Dr. Gül Gürsel), Ankara, 2013.
6. Nava S, Hill N. Non-invasive ventilation in acute respiratory failure. *Lancet* 2009; 374: 250–59.
7. Uğurlu A.Ö. Noninvaziv Mekanik Ventilasyon Uygulama Yeri: Acil, Servis, Yoğun Bakım Ünitesi. *Göğüs Hastalıkları Serisi* 2013; 2 (2): 38-54.
8. Sungur, M. Noninvazif Mekanik Ventilasyonun Temel İlkeleri. (<http://file.toraks.org.tr/TORAKSFD23NJKL4NJ4H3BG3JH/mse-ppt->) Erişim Tarihi: 10.02.2004.
9. Çelikel T. KOAH'ta Noninvaziv Mekanik Ventilasyon. Solunum Yetmezliği ve Mekanik Ventilasyon. Ed: Karadağ M, Bilgiç H. İstanbul, AVES Yayıncılık, 2010, 253-263.
10. Uçgun İ. NIV'de Hasta Monitörizasyonu ve Sorunlarla Başa Çıkma. *Güncel Göğüs Hastalıkları Serisi* 2013; 2 (2): 27-37.

11. Türkyılmaz S. Kronik Solunum Yetmezliğinde Noninvaziv Mekanik Ventilasyonun (NİMV) Etkileri. T.C Cumhuriyet Üniversitesi Tıp Fakültesi Göğüs Hastalıkları Anabilim Dalı, Uzmanlık Tezi, (Danışman: Yrd. Doç. Dr. Ö. Tamer Doğan) Sivas, 2009.
12. Çiledağ A, Kaya A. Solunum Yetmezliği. Solunum Yetmezliği ve Mekanik Ventilasyon. Ed: Karadağ M, Bilgiç H. İstanbul, AVES Yayıncılık, 2010, 162-176.
13. Teke T. Akut Hiperkapnik Solunum Yetmezliğinde Noninvaziv Mekanik Ventilasyon. Güncel Göğüs Hastalıkları Serisi 2013; 2 (2): 55-72.
14. Atıcı A, Özkan H. Yenidoğan Bebeğin Mekanik Ventilasyonu. Adana, Nobel Kitapevi, 2011.
15. Özkan M. Mekanik Ventilasyonun Temel İlkeleri. Solunum Desteği Gereken Hastalarda Mekanik Ventilasyon Uygulamaları. Ed: Uçgun İ. Eskişehir, ASD Toraks Yayınları, 2005, 17- 30.
16. Karakurt S. Non-İnvazif Mekanik Ventilasyon. Solunum Yetmezliği ve Mekanik Ventilasyon. Ed: Karadağ M, Bilgiç H. İstanbul, AVES Yayıncılık, 2010, 242-252.
17. Ursavaş A, Özyardımcı N. Akut Solunum Yetmezliğinde Noninvaziv Mekanik Ventilasyon. *Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi*.2003,29(3) 55-59.
18. Çelikel T, Sungur M, Ceyhan B, Karakurt S.Comparison of Noninvasive Positive Pressure Ventilation With Standard Medical Therapy in Hypercapnic Acute Respiratory Failure. *CHEST*.1998 114/6/DECEMBER.
19. Kakurt S. Mekanik Ventilasyon Endikasyonları. Solunum Desteği Gereken Hastalarda Mekanik Ventilasyon Uygulamaları. Ed: Uçgun İ. Eskişehir, ASD Toraks Yayınları, 2005, 31-41.
20. Deveci F, Muz M.H. Kronik Ostrüktif Akciğer Hastalığına Bağlı Akut Solunum Yetmezliğinde Noninvaziv Mekanik Ventilasyon. *Solunum Hastalıkları*.2001;12: 329-334.
21. Kaya A. Non-invazif Ventilasyon. Solunum Desteği Gereken Hastalarda Mekanik Ventilasyon Uygulamaları. Ed: Uçgun İ. Eskişehir, ASD Toraks Yayınları, 2005, 117-127.
22. Peñuelas O, Vivar F.F, Esteban A. Noninvasive positive-pressure ventilation in acut respiratory failure. *CMAJ* 2007 November 6, 177(10).
23. Çelikel T. Noninvaziv Mekanik Ventilasyon. *Yoğun Bakım Dergisi*.2002;2(4):225-245.

24. Çıkmaz T. Açık Kalp Ameliyatı Sonrası Noninvaziv Mekanik Ventilasyon Uygulanmasının Etkinliği. T.C. Trakya Üniversitesi Tıp Fakültesi Göğüs Hastalıkları Anabilim Dalı, Uzmanlık Tezi, (Danışman: Doç. Dr. Erhan Tabakoğlu), Edirne, 2009.
25. Deveci F, Deveci S. Noninvaziv Pozitif Basıncılı Mekanik Ventilasyon. *Solunum Hastalıkları* 2002; 13: 56-61.
26. Çelikel T. Türkiye’de NIMV Kullanımının Dünü Bugünü. *Güncel Göğüs Hastalıkları Serisi* 2013; 2 (2): 7-14.
27. Dikensoy Ö, İkidağ B, Filiz A, Bayram N. Akut Hiperkapnik Solunum Yetersizliği Bulunan KOAH Olgularında İnvazif Olmayan Ventilasyonun Etkinliği. *Toraks Dergisi*. 2001;2(1):13-17.
28. Ambrosino N, Vaghegini G. Akut Bakım Birimlerinde Noninvaziv Pozitif Basıncılı Ventilasyon: Neredeyiz? *European Respiratory Journal*. Cilt 3 Sayı 2.
29. Sezgi C. Weaning ve Postekstübasyon Solunum Yetmezliğinde Noninvaziv Mekanik Ventilasyon. *Güncel Göğüs Hastalıkları Serisi* 2013; 2 (2): 120-124.
30. Karabiber E. KOAH’a Bağlı Akut Hiperkapnik Solunum Yetmezliğinde Noninvaziv Pozitif Basıncılı Ventilasyonun Etkinliği. T.C Ondokuz Mayıs Üniversitesi Tıp Fakültesi Göğüs Hastalıkları Anabilim Dalı, Uzmanlık Tezi, (Danışman: Doç. Dr. Serhat Fındık), Samsun, 2010.
31. Uçgun İ. KOAH’da Mekanik Ventilasyon. *Güncel Göğüs Hastalıkları Serisi*.2013;1 (1):65-79.
32. Plant P.K, Owen J.L, Elliott M.W. Early use of non-invasive ventilation for acute exacerbations of chronic obstructive pulmonary disease on general respiratory wards: a multicentre randomised controlled trial. *Lancet*. 2000 June 3; Vol 355: 1931–35.
33. Çelikel T. Non-invazif Mekanik Ventilasyon: Pratik Yaklaşım. Solunum Desteği Gereken Hastalarda Mekanik Ventilasyon Uygulamaları. Ed: Uçgun İ. Eskişehir, ASD Toraks Yayınları, 2005,128-132.
34. Özyılmaz E, Kaya A. Postoperatif hastada gelişen solunum yetmezliğinde noninvaziv mekanik ventilasyonun yeri. *Tuberk Toraks*. 2012; 60(2): 185-192.
35. Şengül A. Non-İnvaziv Mekanik Ventilasyon Gerektiren Kronik Obstrüktif Akciğer Hastalığı Atağında PSV Ve PAV Uygulamalarının Karşılaştırılması. T.C. Kocaeli Üniversitesi Tıp Fakültesi Göğüs Hastalıkları Anabilim Dalı, Uzmanlık Tezi, (Danışman: Doç. Dr. İlknur Başyiğit), Kocaeli, 2010.

36. Uzun K. Noninvaziv Ventilasyonda Kullanılan Cihazlar, Modlar ve Maskeler. *Güncel Göğüs Hastalıkları Serisi* 2013; 2 (2): 15-26.
37. Demirtaş Ş. Hızlı Yüzeysel Solunum İndeksini Mekanik Ventilasyon Sırasında En İyi Tahmin Eden Mod ve Basınçların Kombinasyonunun Belirlenmesi. T.C. Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi Göğüs Hastalıkları Anabilim Dalı, Uzmanlık Tezi, (Danışman: Prof. Dr. Gül Gürsel), Ankara, 2008.
38. Uçgun İ. Uygun Mod Seçimi ve Mekanik Ventilasyon Ayar Prensipleri. Solunum Desteği Gereken Hastalarda Mekanik Ventilasyon Uygulamaları. Ed: Uçgun İ. Eskişehir, ASD Toraks Yayınları, 2005, 78-88.
39. Schönhofer B, Sortor-Leger S. Equipment needs for noninvasive mechanical ventilation. *Eur Respir J* 2002; 20: 1029–1036.
40. Şıvgın S. Akut Hipoksemik Solunum Yetmezlikli Hastalarda Noninvaziv Mekanik Ventilasyon Yönteminin Etkinliği. T.C. Erciyes Üniversitesi Tıp Fakültesi İç Hastalıkları Anabilim Dalı, Uzmanlık Tezi, (Danışman: Doç. Dr. Murat Sungur), Kayseri, 2004.
41. Gregoretti C, Confalonieri M, Navalesi P, Squadrone V, Frigerio P, Beltrame F, Carbone G, Conti G, Gamna F, Nava S, Calderini E, Skrobik Y, Antonelli M. Evaluation of patient skin breakdown and comfort with a new face mask for non-invasive ventilation: a multi-center study. *Intensive Care Med.* (2002) 28: 278–284.
42. Yarkın T. Mekanik Ventilasyon Sırasında Solunum Monitörizasyonu. *Yoğun Bakım Dergisi*.2007;7(3):322-327.
43. Elliott M.W, Confalonieri M, Nava S. Where to perform noninvasive ventilation? *Eur Respir J* 2002; 19: 1159–1166.
44. Gürsel G, Aydoğdu M. Hasta-ventilatör uyumu. *Tüberküloz ve Toraks Dergisi* 2009; 57(4): 453-465.
45. Özveren H. Mekanik Ventilatöre Bağlı Hastalarda Ağız Bakımı. *Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Hemşirelik Dergisi*.(2010) 92–99.
46. Kocaçal E, Eşer İ. Yoğun Bakım Hastalarında Önemli Bir Sorun: Göz Komplikasyonları. *Türkiye Klinikleri J Med Sci.* 2008;28(2):193-7
47. Erol Ö, Enç N. Yoğun Bakım Alan Hastaların Uyku Sorunları ve Hemşirelik Girişimleri. *Türkiye Klinikleri J Nurs.* 2009;1(1):24-31

48. Ali A, Türkmen A, Turgut N, Altan A, Sarı T. Kronik obstrüktif akciğer hastalığının akut alevlenmesinde uygulanan noninvaziv mekanik ventilasyonda helmet ile yüz maskesinin karşılaştırılması. *Tüberküloz ve Toraks Dergisi*. 2011; 59(2): 146-152.
49. Saltürk C, Kargın F, Takır H.B, Adıgüzel N, Güngör G, Balcı M, Moçin Ö, Sancar R, Özgül D, Karakurt Z. Yoğun bakım ünitesinde gece noninvaziv mekanik ventilasyon maske uygulama sıklığı. *Göztepe Tıp Dergisi*.2012, 27(3):90-93.
50. Kaya A. Hipoksemik Solunum Yetmezliğinde Noninvaziv Mekanik Ventilasyon. *Yoğun Bakım Dergisi*.2005;5 (Ek 1):19-21.
51. Deveci F, Akpınar M, Çelikten E, Büyüksirin M, Taşdoğan N, Perim K. KOAH'a Bağlı Akut Solunum Yetmezliğinde Noninvaziv Mekanik Ventilasyonun Etkinliği. *Tüberküloz ve Toraks Dergisi*.2001; 49(1): 28-36
52. Karakurt Z, Altınöz H, Yarkın T. Akut Solunum Yetmezliği Bulunan KOAH Olgularında Noninvaziv Pozitif Basıncılı Ventilasyon. *Yoğun Bakım Dergisi*.2004;4(1):50-56.
53. Rollas K, Berktaş M.B, Berkoğlu M. Kronik Obstrüktif Akciğer Hastalığına Bağlı Solunum Yetmezliğinde, Noninvaziv Mekanik Ventilasyon Volüm Garantili Basınç Desteği Modunun, Manuel Basınç Desteği İle Karşılaştırılması. *Solunum Dergisi*. 2012; 14(3):148-157.
54. Uçgun İ, Yıldırım H, Metintaş M, Ak G. The efficacy of non-invasive positive pressure ventilation in ARDS: a controlled cohort study. *Tüberküloz ve Toraks Dergisi*. 2010; 58(1):16-24.
55. Türk Toraks Derneği Kronik Obstrüktif Akciğer Hastalığı Tanı Ve Tedavi Uzlaş Raporu 2010. (<http://www.toraks.org.tr/book.aspx?list=32&menu=134>) Erişim Tarihi: 15.05.2014.
56. Carlucci A, Richard J.C, Wysocki M, Lepage E, Brochard L and the SRLF Collaborative Group on Mechanical Ventilation. Noninvasive Versus Conventional Mechanical Ventilation An Epidemiologic Survey. *Am J Respir Crit Care Med*. 2001, Vol 163. pp 874-880.
57. Akman H, Reyhan E. Skorumlama Sistemleri (<http://lokman.cu.edu.tr/anestezi/reanimasyonnot/newpage24.htm>).Erişim Tarihi:10.05.2014.

58. Sakarya M. Skorlama Sistemleri. *Türk Yoğun Bakım Derneği Dergisi*, 2006, Cilt: 4, Sayı:2.
59. Karabıyık L. Yoğun Bakımda Skorlama Sistemleri. *Yoğun Bakım Dergisi* 2010;9(3):129-143.
60. Börekçi Ş, Umut S. Arter Kan Gazı Analizi, Alma Tekniği ve Yorumlaması. *Türk Toraks Dergisi*. 2011 Nisan, Cilt 12, Sayı 1, Sayfa(lar) 005-009.
61. Altınöz O, Günbatır H, Sertoğullarından B, İşlek A, Özbay B. KOAH'a bağlı akut solunum yetmezliğinde noninvazif mekanik ventilasyon uygulanması. *Tıp Araştırmaları Dergisi*.2012; 10 (1): 12-19.
62. Schneider E, Dualé C, Vaille J.L, Ouchchane L, Gillart T, Guélon D. Comparison of tolerance of facemask vs. mouthpiece for non-invasive ventilation. *Anaesthesia*. 2006,61, pages 20-23.
63. Gürkan Ö.U, Çelik G, Kaya A, Kumbasar Ö, Acıcan T, Saryal S. Kronik Solunum Yetmezlikli Olgularda Nazal İntermittan Pozitif Basıncılı Ventilasyon (NIPPV) Etkinliği ve Takipte Karşılaşılan Sorunlar. *Tüberküloz ve Toraks Dergisi*. 2000; 48(4):325-332.
64. Plant P.K, Owen J.L, Parrott S, Elliott M.W. Cost effectiveness of ward based on non-invasive ventilation for acute exacerbations of chronic obstructive pulmonary disease: economic analysis of randomised controlled trial. *BMJ*.2003;326:956-9.

## EKLER

### Ek.1.




T. C.  
İSTANBUL BİLİM ÜNİVERSİTESİ  
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜ

SAYI : 50400462/143  
KONU: Anket hk.

TARİH :15/05/2014

ACIBADEM MASLAK HAŞTANESİ BAŞHEKİMLİĞİ'NE,

İstanbul Bilim Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Hemşirelik Yüksek Lisans Programı öğrencisi Özge DURMUŞ, Yard. Doç. Dr. Mahmure AYGÜN'ün tez danışmanlığını yürüttüğü "Non-invaziv Mekanik Ventilasyon Uygulanan Hastaların Yaşadıkları Sorunların ve Bakım Gereksinimlerinin Değerlendirilmesi" başlıklı tez çalışmasını ilâşikte belirtilen anket formunu uygulayarak gerçekleştirebilmesi için müsaadelerinizi saygılarımla rica ederim.

  
Prof. Dr. Vildan KARPUZ  
Müdür

Ek : 1) Anket Formu.

Ek.2.

ACIBADEM

T.C.  
İSTANBUL BİLİM ÜNİVERSİTESİ  
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜ'NE  
20.05.2014

İLGİ: 50400462 / 143  
KONU: ANKET  
SAYI: MAS.B.GS.KK.2014 / 2112

İlgide belirtilen yazınıza istinaden, Büyükdere Cad. Darüşşafaka Mah. No: 40 Maslak – İstanbul adresinde faaliyet gösteren Özel Acıbadem Maslak Hastanesi Hemşirelik hizmetleri bölümünde çalışan hemşiremiz ÖZGE DURMUŞ'un Yüksek Lisans Programı tez danışmanlığını yürüttüğü “ Non İnvaziv Mekanik Ventilasyon Uygulanan Hastaların Yaşadıkları Sorunların ve Bakım gereksinimlerinin değerlendirilmesi “ ile ilgili hastanemizde gözlem yapması uygundur. Bilgilerinize sunarız.

Saygılarımızla;

Prof. Dr. Çağlar Çuhadaroğlu  
Başhekim – Mesul Müdür

Prof. Dr. Çağlar Çuhadaroğlu  
Başhekim  
Acıbadem Maslak Hastanesi

BASHEKİMLİK

### Ek.3.

#### HASTA VERİ TOPLAMA FORMU

##### 1.HASTA KARAKTERİSTİKLERİ SOSYODEMOGRAFİK ÖZELLİKLER

|                 |  |
|-----------------|--|
| 1.Yaş           |  |
| 2.Cinsiyet      | 1.Kadın <input type="checkbox"/> 2.Erkek <input type="checkbox"/>  |
| 3.Eğitim Durumu | 1.İlköğretim <input type="checkbox"/> 2.Lise <input type="checkbox"/> 3.Ön Lisans <input type="checkbox"/> 4.Lisans <input type="checkbox"/> 5.Yüksek Lisans ve üzeri <input type="checkbox"/> |
| 4.Medeni durum  | 1.Evli <input type="checkbox"/> 2.Bekar <input type="checkbox"/>   |
| 5.Meslek        |  |
| 6.Kilo          |  |

##### 2.KLİNİK BULGULAR

|   |   |
|---|---|
| 1.Tıbbi Tanı                              |   |
| 2.Solunumsal Yetmezlik Gelişme Durumu     | 1.Hiperkapneik Solunum Yetmezliği <input type="checkbox"/><br>2.Hipoksemik Solunum Yetmezliği <input type="checkbox"/><br>3.Pulmoner Ödem <input type="checkbox"/><br>4.Diğer nedenler:..... <input type="checkbox"/> |
| 3.APACHE II Skoru                         | 1.NIMV Tedavisinden Önce:<br>2.Tedavinin 48.saatinde:   |
| 4.Hastaya Uygulanan Maske Türü            | 1.Tam Yüz Maskesi (Full face mask) <input type="checkbox"/><br>2.Total Yüz Maskesi <input type="checkbox"/><br>3.Oronazal Maske <input type="checkbox"/>  |
| 5.NIMV Kullanım Süresi (48 saatlik dilim) | 1.Gündüz total uygulama süresi:<br>2.Gece total uygulama süresi:  |

##### 3.ARTERYEL KAN GAZI SONUÇLARI VE NIMV TEDAVİSİ İLE İLİŞKİLİ PARAMETRELER

|  | NIMV Tedavisinden Önce | Tedavinin 2.saatinde | Tedavinin 48.saatinde |
|--|------------------------|----------------------|-----------------------|
| 1.PH   |                        |                      |                       |
| 2.PaO2   |                        |                      |                       |
| 3.PaCO2  |                        |                      |                       |
| 4.PaO2/FiO2  |                        |                      |                       |
| 5.Dakika solunum sayısı                            |                        |                      |                       |
| 6.SPO2   |                        |                      |                       |
| 7.KAH/dk(Kalp Atım Hızı)                           |                        |                      |                       |
| 8.IPAPcmHO2(İnspiratuvar Pozitif Havayolu Basıncı) |                        |                      |                       |
| 9.EPAPcmHO2(Ekspiratuvar Pozitif Havayolu Basıncı) |                        |                      |                       |

##### 4.DİĞER PARAMETRELER

|   |  |
|---|--|
| 1.Ventilatör ilişkili pnömoni gelişme durumu (VIP) (48.saat sonunda)                                    | 1.Var <input type="checkbox"/> 2.Yok <input type="checkbox"/>  |
| 2.1.soru evet ise   | 1.Ateş: 3.Lökositoz:<br>2.CRP : 4.Balgam kültür sonucu:<br>5.Radyolojik infiltrasyon artışı:             |
| 3.NIMV tedavisinde başarısızlık gelişme orotrakeal entübasyon gerçekleşme durumu (İlk 2 saatin sonunda) | 1.Var <input type="checkbox"/><br>2.Yok <input type="checkbox"/>   |
| 4.Aspirasyon pnömonisi gelişme durumu   | 1.Var <input type="checkbox"/> 2.Yok <input type="checkbox"/>  |
| 5.Hastanın beslenme şekli   | 1.Oral <input type="checkbox"/> 2.Enteral <input type="checkbox"/> 3.Paranteral <input type="checkbox"/> |

## Ek.4.

### II. HEMŞİRE GÖZLEM FORMU

| 1. Hasta Maske Uyumunu Değerlendirme | HUS (Hasta Maske UyumSkoru)                                 | 2. saat | 24. saat | 48. saat |
|--------------------------------------|---|---------|----------|----------|
|                                      | 1 Puan:<br>Kötü maskeyi çıkarır                             |         |          |          |
|                                      | 2 Puan:<br>Orta, telkin ile maske ventilasyonu devam ediyor |         |          |          |
|                                      | 3 Puan:<br>İyi, maskeden az rahatsız, çıkarmak istemiyor    |         |          |          |
|                                      | 4 Puan : Mükemmel, tamamen uyumlu                           |         |          |          |

| 2. Hasta Konforu Değerlendirme | Visual Analog Skala (0-10 puan arası) | 2. saat | 24. saat | 48. saat |
|--------------------------------|---------------------------------------|---------|----------|----------|
|                                |                                       |         |          |          |

| 3. Yüz ve burun çevresi cilt değerlendirilmesi | Cilt Değerlendirme Skoru                                   | 24. saat | 48. saat |
|--|--|----------|----------|
|  | 0 puan: Bulgu yok  |          |          |
|  | 1 Puan: Eritem (Basmakla solmayan kızarıklık, Masereasyon) |          |          |
|  | 2 Puan: Yüzeysel abrazyon/akneiform döküntü                |          |          |
|  | 3 Puan: Deri ülseri /deri nekrozu                          |          |          |

| 4. Oral Mukozayı Değerlendirme | OMM SKORU        | 24. saat | 48. saat |
|--------------------------------|------------------|----------|----------|
|                                | 6-9 Puan         |          |          |
|                                | 10-16 Puan       |          |          |
|                                | 17 Puan ve Üzeri |          |          |

| 5. Göz Değerlendirmesi       |                                    | 24. saat                     | 48. saat                     |
|------------------------------|------------------------------------|------------------------------|------------------------------|
|                              | Gözde kızarıklık, kaşıntı, yaşarma | Var <input type="checkbox"/> | Var <input type="checkbox"/> |
| Yok <input type="checkbox"/> |                                    | Yok <input type="checkbox"/> |                              |

| 6. Nazal Mukozayı Değerlendirme |  | 24. saat                     | 48. saat                     |
|---------------------------------|--|------------------------------|------------------------------|
|                                 | Burunda kuruluk, kaşıntı, tıkanıklık, akıntı | Var <input type="checkbox"/> | Var <input type="checkbox"/> |
| Yok <input type="checkbox"/>    |  | Yok <input type="checkbox"/> |                              |

| 7. Maske kullanımına bağlı hastada gözlenen diğer komplikasyonlar |  | 24. saat                     | 48. saat                     |
|---|--|------------------------------|------------------------------|
|   | 1. Aerofaji/Gastrik distansiyon                        | Var <input type="checkbox"/> | Var <input type="checkbox"/> |
|   |  | Yok <input type="checkbox"/> | Yok <input type="checkbox"/> |
|   | 2. Uyku bozukluğu/uyum a güçlüğü                       | Var <input type="checkbox"/> | Var <input type="checkbox"/> |
|   |  | Yok <input type="checkbox"/> | Yok <input type="checkbox"/> |
|   | 3. Oral beslenme sorunları                             | Var <input type="checkbox"/> | Var <input type="checkbox"/> |
|   |  | Yok <input type="checkbox"/> | Yok <input type="checkbox"/> |
|   | 4. Pozisyonu sürdürme zorluğu                          | Var <input type="checkbox"/> | Var <input type="checkbox"/> |
|   |  | Yok <input type="checkbox"/> | Yok <input type="checkbox"/> |
|   | 5. Maske ve bağlarının oluşturduğu baskı ve ağrı hissi | Var <input type="checkbox"/> | Var <input type="checkbox"/> |
| Yok <input type="checkbox"/>                                      |  | Yok <input type="checkbox"/> |                              |

## Ek.5.

### NONİNVAZİV MEKANİK VENTİLASYON UYGULAMASINA YÖNELİK HASTA GÖRÜŞLERİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ

Sayın Katılımcı;

Bu çalışma “Non-invaziv mekanik ventilasyon uygulanan hastaların yaşadıkları sorunların ve bakım gereksinimlerinin değerlendirilmesi” amacıyla planlanmıştır. Araştırmaya katılmak gönüllük esasına dayalıdır.Çalışmaya katılmama hakkına sahiptiriz.Araştırma sırasında sizden alınan bilgiler saklı kalacak ve yalnızca bilimsel amaçla kullanılacaktır.Ankette bulunan sorulara vereceğiniz yanıtların doğruluğu araştırmanın niteliği açısından oldukça önemlidir.Bu nedenle ankette bulunan sorulara doğru ve içten yanıt vermenizi rica eder,yardıminız için teşekkür ederim.

İstanbul Bilim Üniversitesi

Sağlık Bilimleri Enstitüsü Hemşirelik YLP

Hemşire Özge DURMUŞ

|  | Sorun yaşamadım (0) | Kısmen sorun yaşadım (1) | Çok sorun yaşadım (2) |
|--|---------------------|--------------------------|-----------------------|
| 1. Bu tedavide kullanılan maskeye uyum sağlamada sorunlar yaşadınız mı?                                  |                     |                          |                       |
| 2. Bu tedavide kullanılan maske ve bağlarına bağlı basınç,ağrı hissi gibi sorunlar yaşadınız mı?         |                     |                          |                       |
| 3. Bu tedavi süresince yüzünüzde ve burnunuzda kızarıklık,pullanma,döküntü,yara sorunları geliştirdi mi? |                     |                          |                       |
| 4. Bu tedavi süresince ağızınızda ve dilinizde kuruluk,çatlama,paslı tat,yara sorunları yaşadınız mı?    |                     |                          |                       |
| 5. Bu tedavi süresince burnunuzda kuruluk,tıkanıklık,kaşıntı,akıntı,hapşırma gibi sorunlar yaşadınız mı? |                     |                          |                       |
| 6. Bu tedavi süresince gözlerinizde kuruluk,kaşıntı,akıntı,çapaklanma gibi sorunlar yaşadınız mı?        |                     |                          |                       |
| 7. Bu tedavi nedeni ile geçirme,mide de şişkinlik,doluluk,gerginlik hissi gibi sorunlar yaşadınız mı?    |                     |                          |                       |
| 8. Bu tedavi süresince yemek yeme ile ilişkili sorunlar yaşadınız mı?                                    |                     |                          |                       |
| 9. Bu tedavi süresince konuşma ve iletişim sorunu yaşadınız mı?  |                     |                          |                       |
| 10. Bu tedavi süresince uykuya dalma,uyuma güçlüğü yaşadınız mı?   |                     |                          |                       |
| 11. Bu tedavi süresince size verilen pozisyonu korumada sorun yaşadınız mı?                              |                     |                          |                       |
| 12. Bu tedavi süresince kullanılan maske sizde yalnızlık/kısıtlanmışlık duygusu yaşattı mı?              |                     |                          |                       |
| 13.Bu tedavi süresince kullanılan maske sizde korku yaşattı mı ?   |                     |                          |                       |
| 14.Bu tedavi süresince belirtmek istediğiniz diğer sorunlar:   |                     |                          |                       |

**Ek.6.****NIMV TEDAVİSİ İLİŞKİLİ HEMŞİRE EK İŞ YÜKÜ BELİRLEME FORMU**

| 1. NIMV İLE İLİŞKİLİ HEMŞİRELİK BAKIM UYGULAMARI   | 2. HEMŞİRENİN ODAYA GİRME SIKLIĞI |                    |
|--|-----------------------------------|--------------------|
|  | İlk 2 saatlik sürede              | 2-6 Saatlik sürede |
| 1. Maske güvenliğinin sağlamaya yönelik girişimler: <ul style="list-style-type: none"><li>• Maske boyutunun seçimi</li><li>• Maske bağı sıklık ayarı</li><li>• Maskenin yüze oturmasını sağlama</li><li>• NIMV tedavisine uyum sağlamada hasta eğitimi verme</li></ul>   |                                   |                    |
| 2. Monitör ve ventilatör alarmlarına yanıt   |                                   |                    |
| 3. Maskeden hava kaçağı tespiti önleme girişimleri: <ul style="list-style-type: none"><li>• SPO2 takibi</li><li>• Maske yüz uyumunun kontrolü</li><li>• Tidal volüm kontrolü</li></ul>   |                                   |                    |
| 4. Solunum tanılaması: <ul style="list-style-type: none"><li>• Göğüs duvarı inspeksiyonu ( simetri, yardımcı solunumsal kasların kullanımı)</li><li>• Akciğer sesleri,</li><li>• Hastanın rengi, kapiller geri dolumu, periferik veya santral siyanoz takibi,</li><li>• Solunum derinliği ve hızı</li><li>• X-ray in incelenmesi</li></ul> |                                   |                    |
| 5. Kan gazı alma   |                                   |                    |
| 6. Pozisyonlama ve pozisyon sabitliğinin sağlanması (Fawler, Semi fawler, sağ üst pozisyon, sol üst pozisyon)  |                                   |                    |
| 7. İnvaziv girişimlerde malzeme hazırlığı ve hekimi asiste etme (santral kateter, arteriyel kateter, NGS takılması)  |                                   |                    |

| 1.NİMV İLE İLİŞKİLİ HEMŞİRELİK BAKIM UYGULAMARI  | 2. HEMŞİRELİK UYGULAMALARI İÇİN HARCANAN SÜRELER |                     |
|--|--|---------------------|
|  | İlk 2 saatlik sürede                             | 2-6 .Saatlik sürede |
| <p>1.Maske güvenliğinin sağlamaya yönelik girişimleri:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Maske boyutunun seçimi</li> <li>• Maske bağı sıklık ayarı</li> <li>• Maskenin yüze oturmasını sağlama</li> <li>• NİMV tedavisine uyum sağlamada hasta eğitimi verme</li> </ul>   |  |                     |
| 2.Monitör ve ventilatör alarmlarına yanıt  |  |                     |
| <p>3.Maskeden hava kaçağı tespiti önleme girişimleri:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• SPO2 takibi</li> <li>• Maske yüz uyumunun kontrolü</li> </ul>   |  |                     |
| <p>4.Solumun tanılaması:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Göğüs duvarı inspeksiyonu ( simetri, yardımcı solumunsal kasların kullanımı)</li> <li>• Akciğer sesleri,</li> <li>• Hastanın rengi, kapiller geri dolumu, periferik veya santral siyanoz takibi,</li> <li>• Solumun derinliği ve hızı</li> <li>• X-ray in incelenmesi</li> </ul> |  |                     |
| 5.Kan gazı alma  |  |                     |
| 6.Pozisyonlama ve pozisyon sabitliğinin sağlanması (Fawler, Semi fawler, sağ üst pozisyon, sol üst pozisyon)   |  |                     |
| 7.İnvaziv girişimlerde malzeme hazırlığı ve hekimi asiste etme (santral kateter,arteryel kateter,NGS takılması)  |  |                     |