

## 1.0 AMAÇ

KTÜ Farabi Hastanesi YYBÜ'nde mekanik ventilasyon uygulanan bebeklerde gelişebilecek komplikasyonları tanımak, engellemek ve yenidoğanın mekanik ventilasyona ihtiyacı sona erinceye kadar ventilasyonu sürdürmek.

## 2.0 KAPSAM

Mekanik ventilasyon gerektiren durumları, gelişebilecek komplikasyonları ve mekanik ventilasyondaki yenidoğanın bakım sürecinde dikkat edilecek noktaları kapsar.

## 3.0 KISALTMALAR:

**YYBÜ:** Yenidoğan Yoğun Bakım Ünitesi

**RDS:** Respiratuar Distres Sendromu

**MAS:** Mekonyum Aspirasyonu Sendromu

**ETT:** Endotrakel Tüp

**TI:** İspirasyon Zamanı

**ET:** Expirasyon Zamanı

**PIP:** Peak Inspiratory Pressuru

**PEEP:** Positive end Expiratory Pressure

**FiO<sub>2</sub>:** Yenidoğana verilen havadaki O<sub>2</sub> konsantrasyonu

**CMV:** Continuous Mondotory Ventilation

**IMV:** İntermittant Mondotory Ventilation

**SIMV:** Synchronize Intermittant Mondotory Ventilation

**A/C:** Assist / Control

**PSV:** Pressure Support Ventilation

**ROP:** Prematüre Retinopatisi

**INSURE:** Entübe et (IN), sürfakten ver (SUR), ekstübe et (E)

**LISA:** Daha az İnvaziv Sürfaktan uygulaması (Less İnvazive Surfactant Administration)

**MIST:** Minimal İnvaziv Sürfaktan Tedavisi (Minimally Invasive Surfactant Therapy)

## 4. TANIMLAR:

## 5.0 SORUMLULAR:

• <b>Başhekim</b>
• <b>Hastane Başmüdürü</b>
• <b>Kalite Koordinatörlüğü</b>
• <b>Başhemşirelik</b>
• <b>YYBÜ Hekim/Hemşire/Tüm Çalışan Personel</b>

## 6.0 FAALİYET AKIŞI:

### 6.1 YYBÜ' NDE MEKANİK VENTİLASYON

- Mekanik ventilasyon uygulamasına başlanmasına, devamlılığına ve sonlandırılmasına hekim karar verir.
- Yenidoğanın mekanik ventilasyon sırasındaki bakımından, YYBÜ ekibi (hekim, hemşire, personel) sorumludur.
- Ventilasyonun parametreleri yenidoğanın özelliklerine göre hekim tarafından ayarlanır.
- Yenidoğanın mekanik ventilasyona uyumu gözlenir ve gerekirse sedatize edici ilaçlar hekim istemine göre hemşire tarafından uygulanır.
- Mekanik ventilasyon için kullanılan devreler tek kullanımlıktır.

### 6.1 Mekanik Ventilasyon gereksinimi olabilecek hasta grupları

- RDS ( Respiratuar Distres Sendromu)

- Konjenital pnömoni
- Diyafragma hernisi
- Apne
- Kardiyak arrest
- Akciğer travmaları ( Pnömotoraks, sizotoraks)
- Ağır hipoksi
- Persistan pulmoner hipertansiyon
- Yenidoğanın geçici taşipnesi
- Pulmoner atelektazi
- MAS ( Mekonyum aspirasyonu sendromu)
- Prematürelilik
- Bazı konjenital solunum yolu anomalileri

## 6.2 Respiratör Parametreleri:

- **Hız (f):** Dakikada verilen ventilasyon sayısı (16-60/dk)
- **TI (İnspirasyon zamanı):** Yenidoğana inspirasyon yaptırırken geçen zaman (0.35-0.45sn)
- **ET (Expirasyon zamanı):** Yenidoğana expirasyon yaptırırken geçen zaman
- **PIP (Peak İnspiratuar Pressure):** Maksimum İnspirasyon Basıncı Prematür: 16-18 cm H<sub>2</sub>O, Matür: 18-20 cm H<sub>2</sub>O
- **PEEP (Positive End Ekspiratory Pressure):** Ekspiryum sonu pozitif basınç (4-6 cm H<sub>2</sub>O)
- **FiO<sub>2</sub>:** Yenidoğana verilen havadaki O<sub>2</sub> konsantrasyonu (satürasyona göre hedef prematürelerde %88-93, matürlerde %90-95 arası olacak şekilde minimum FiO<sub>2</sub>)

## 6.3 Ventilatör Modları:

### 6.4.1 CMV ( Continuous Mondotory Ventilation)

- Kontrollü solunum modudur.
- Bütün aktivite ventilatördedir.
- Yenidoğanın spontan solunumu yoktur.
- Tidal volüm, FiO<sub>2</sub>, rate doktor tarafından belirlenir.
- Volüm ve basınç kontrollü olarak uygulanır.

### 6.4.2 IMV ( İntermittant Mondotory Ventilation)

- Aralıklı zorlu solunum modudur.
- Spontan solunum ve kontrollü solunum kombinasyonudur.
- İki ventilasyon arasında yenidoğan solunum yapabilir.

### 6.4.3 SIMV ( Synchronize İntermittant Mondotory Ventilation)

- Yenidoğana uyumlu aralıklı ventilasyon modudur.
- Spontan ve A/C solunum kombinasyonudur.
- Alet ayarlanan solunum sayısı ve volümü zorunlu olarak hastaya verir.
- Zorunlu solunumlar arasında hasta spontan solur, rate ve tidal volümü hasta kendisi belirler.

## 6.4. A/C ( Asiste Control)

- Ventilatör hastanın solunum eforuna cevap verir.
- Solunum yoksa önceden belirlenen sayı ve hızda otomatik olarak solunumu devam ettirir.

### 6.4.5 PSV ( Pressure Support Ventilation)

- Basınç destekli ventilasyon modudur.
- Basınç doktor tarafından belirlenir.
- Tidal volüm ve rate hasta belirler.
- Solunum eforu olduğunda ventilatör tetiklenir ve solunumu destekler.
- Basınç istenilen düzeye çıktığında inspirasyon sona erer, expirasyon başlar.

### 6.4.6 SIMV + PS

- Alet spontan solunuma istenilen düzeyde basınç desteğinde bulunur.

### 6.4.7 CPAP

- Sürekli basınç uygulamasıdır.

- Spontan solunumu olan ancak solunum sıkıntısı olan hastalarda kullanılır
- Yenidoğanda başlangıç olarak 5 cmH<sub>2</sub>O basınç uygulanır. Hastanın durumuna göre ayarlanır.

#### 6.4.8 HFO

##### HFO'nun amacı:

- Ağır solunum yetmezliği olan hastalarda kullanmak
- Ventilatör ilişkili akciğer hasarını en aza indirmek
  - Volütravmayı azaltır.
  - Oksijene maruziyeti azaltır
  - Atelektotravmayı azaltır ("open lung approach)
- Solunum desteği gereken bebeklerin akciğer hasarlarını en aza indirmek
- Akciğer hava kaçaklarında da kullanılabilir ve hava kaçaklarını en aza indirebilecek bir yöntemdir.

HFO'da kullanılan parametreler ve başlangıç ayarları:

**Frekans:** 6-15 Hz arası ayarlanabilmektedir, genellikle 10 Hz ayarlanabilir. Hastalığa göre farklı başlanması önerilir. Frekansın azaltılması ossilasyon zamanını artırır; tidal volüm artar ve ventilasyon düzelir.

**MAP:** İlk yaklaşım stratejisi olarak bebek entübe edildikten hemen sonra HFO tercih edilmişse MAP 6-8 cmH<sub>2</sub>O şeklinde başlanabilir, altta yatan hastalığa göre ve FiO<sub>2</sub> ihtiyacı %40'ın üzerinde ise yavaşça kademeli olarak MAP artırılabilir. Eğer konvansiyonel moddan geçiş durumunda ise önceki MAP değerinin üzerine 2-4 cmH<sub>2</sub>O basınç ekleyerek geçmeniz uygun olur. İzleminde , altta yatan hastalığa göre ve FiO<sub>2</sub> ihtiyacı %40'ın üzerinde ise yavaşça kademeli olarak MAP artırılabilir veya FiO<sub>2</sub> ihtiyacı düşükse azaltılabilir.

**Amplitüt:** Genellikle başlangıç MAP değerinin 2 katı kadar ayarlanır. Amplitüt arttıkça tidal volüm artar, ventilasyon düzelir.

#### 6.5. Mekanik Ventilasyondaki Sorunlar:

	<b>Yüksek Basınç Alarmı</b>	<b>Düşük Basınç Alarmı</b>
<b>Nedenleri</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pozisyon</li> <li>- Sekresyon</li> <li>- ETT kayması</li> <li>- Akciğer kompliansının azalması</li> <li>- Öksürük</li> <li>- ETT tıkanması</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ventilatör bağlantılarında kaçak</li> <li>- Alarm limitlerinde yanlış ayar</li> <li>- Yerde olmayan ET</li> <li>- Ventilatörde arıza</li> </ul>
<b>Girişimler</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ventilatör bağlantılarının kontrolü</li> <li>- Tüp seviyesi kontrolü</li> <li>- Sekresyonu varsa aspirasyon</li> <li>- Sedasyon</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bağlantıların kontrolü</li> <li>- Alarm limitlerinin kontrolü</li> <li>- Tüp yerinde değilse hekime haber verilmesi</li> </ul>

#### 6.6. Mekanik Ventilasyonda Yapılacak Gözlemler:

##### 6.6.1 Hastada:

- Cilt rengi
- Göğüs hareketliliği
- Endotrekül tüp (ETT) tespit seviyesi
- Akciğer sekresyonları renk miktar durumu
- O<sub>2</sub> saturasyonu
- Yenidoğanın ventilatöre uyumu ve sedasyona cevabı.

##### 6.6.2 Cihazda:

- Ventilatör bağlantılarında kaçak, kıvrım, su birikintisi olup olmadığının kontrolü
- Ventilatör modu FiO<sub>2</sub>, rate, PIP, PEEP ayarlarının takibi

- Ventilatör nemlendiricisinin açık olup olmadığının kontrolü
- Ventilatör nemlendiricisindeki su seviyesinin ve ısısının kontrolü

## **6.7 Mekanik Ventilasyondaki Komplikasyonlar:**

### **6.7.1 Tüpü ilgili komplikasyonlar:**

- Tüpün özefagusa girmesi nedeniyle yetersiz ventilasyon
- Uzun süren entübasyonda larenks travması
- Tüpün tespitinin sürekli oynamasından trakeada irritasyon
- Tüpün fazla ilerletilmesinden dolayı ana bronşa girmesine bağlı o tarafta akciğerde havalanma artışı veya pnömotoraks diğer tarafta atelektazi

### **6.7.2 Ventilasyonla ilgili komplikasyonlar:**

- Nozokomiyal enfeksiyonlar (Ventilatör ilişkili pnömoni)
- Asit- baz dengesinde bozulma
- Bronkopulmoner displazi
- Uzayan hipoksi, bradikardi
- İntraventriküler hemoraji
- Nemlendirici ıssına bağlı hipotermi ve doku harabiyeti

### **6.7.3 O<sub>2</sub>' ye bağlı komplikasyonlar:**

- ROP (Prematüre retinopatisi)
- Kollaps ve atelektazi

## **6.8 Yenidoğanın Mekanik Ventilatöre Bağlanması:**

### **6.8.1 Malzemeler:**

- Ventilatör
- Kuvöz
- Aspiratör
- Ventilatör nemlendiricisi
- Nemlendirici ara bağlantı kabloları
- Ventilatör devresi
- Ventilatör konnektörü
- Monitör ve prop
- Nemlendirici için steril distile su
- Aspirasyon sondası

### **6.8.2 Uygulama Öncesi:**

- Ventilatör, hekim ve hemşire tarafından bebeğin yatağının başında hazırlanır.
- Bebeğin klinik seyrine göre ventilatörün modu ve parametreler hekim tarafından ayarlanır.
- Test balonu takılarak ventilatör kontrol edilir ve cihaz bekleme moduna alınır.
- Entübasyon malzemeleri bebeğin başında eksiksiz hazırlanır.
- Bebek monitörize edilir.
- Eller yıkanır ve steril koşullarda entübasyon gerçekleştirilir.
- Entübasyon işlemi sırasında hemşire hekimi asiste eder.
- Akciğer grafisi çekilerek tüpün yeri tespit edilir.
- Tüp seviyesi, yenidoğanın göğüs hareketleri ve spontan solunumu gözlenir.

### **6.8.3 Uygulama Sırasında:**

- Ventilatör entübasyon tüpüne bağlanır.
- Akciğer havalanması stetoskopla hekim tarafından kontrol edilir.
- Monitörden bebeğin verileri takip edilir.
- Bebeğin ventilatöre uyumu negatif ise hekim istemine göre hemşire tarafından sedasyon uygulanır.
- Bebeğin sekresyonu var ise aspirasyon talimatı uygulanır.
- Yenidoğan komplikasyonlar yönünden gözlemlenir.
- Satürasyon; prematürelde %88–93, matürlerde %90–95 arası olmalıdır.
- Yapılan tüm uygulamaların hekim ve hemşire tarafından “Hasta İzlem Formuna” kaydedilir.

#### 6.8.4 Uygulama Sonrası:

- Atıklar “Atık Yönetimi Prosedürüne” uygun olarak atılır.
- Eller “El Hijyeni Prosedürüne” uygun olarak yıkanır.
- İki saatte bir bebeğin pozisyonunu değiştirilir.
- İki saatte bir vital bulgular kontrol edilerek “Hasta İzlem Formuna” kayıt edilir.
- Mekanik ventilasyondaki yenidoğanın akciğer sekresyonları (ETT içi), ağız içi ve burnu aspire edilir.
- Mekanik ventilasyondaki yenidoğanın bakımında asepsi-antisepsi kuralları gözetilir.
- Yenidoğana solunum fizyoterapisi talimatı uygulanır.
- Yenidoğan enfeksiyon bulguları açısından gözlenir.
- Yenidoğana talimata uygun olarak ağız bakımı verilir.
- Yenidoğanın aldığı-çıkardığı takibi hemşire tarafından yapılır.
- Yenidoğanın genel durumu ve mekanik ventilasyondan dolayı oluşan komplikasyonlar hemşire ve hekim tarafından yakinen takip edilir ve gerekli “Hasta İzlem Formu’na” kayıt edilir.
- Ventilatör her kullanım sonunda ünite personeli tarafından “Mekanik Ventilatör Temizleme Talimatına” uygun olarak temizlenir.

#### 7.0 İLGİLİ DOKÜMANLAR:

7.1 Hasta İzlem Formu

7.2 El Hijyeni Prosedürü

7.3 Atık Yönetimi Prosedürü

7.4 Mekanik Ventilatör Temizleme Talimatı

7.5 Aspirasyon Talimatı

7.6 Solunum Fizyoterapisi Talimatı

7.7 Ağız Bakımı Talimatı

KONTROLLÜ KOPYA