 <p>T.C. Sağlık Bakanlığı ANKARA 112 İL AMBULANS SERVİSİ BAŞHEKİMLİĞİ</p>	ANKARA 112 İL AMBULANS SERVİSİ BAŞHEKİMLİĞİ VENTİLATÖR KULLANIM TALİMATI			
Doküman No: İST.TL.19	Yayın Tarihi: 22.06.2010	Revizyon Tarihi: 30.09.2015	Revizyon No:02	Sayfa No: 1 / 6

1. AMAÇ

Bu talimat; ventilatör cihazının doğru kullanımını ve bakımını belirleyerek standart hale getirilmesini amaçlamıştır.

2. KAPSAM

Ventilatör cihazının kullanımı sırasında, dikkat edilecek hususları ve bakım faaliyetlerini kapsar.

3. KISALTMALAR

4. TANIMLAR

Tidal Hacim : her solunum sırasında akciğere giren hava miktarıdır. Bu miktar yetişkinlerde 5-8 ml/kg, çocuklarda 6-10 ml/kg'dan hesaplanır.

Minute Volume (Dakikada Akciğere Giren hava miktarı): Tidal hacmin solunum sayısı ile çarpılması sonucu elde edilir.

Örnek: 70 kg bir hasta için **tidal hacim: $6 \times 70 = 420\text{ml}$** olarak düşünüldüğünde ve yetişkin birinin dakikada 12 defa solunum yaptığı dikkate alındığında **Minute Volume $420 \times 12 = 5040\text{ml}$** , yaklaşık 5 litre/dakika olarak hesaplanmaktadır.

5. SORUMLULAR

Bu talimatın uygulanmasından Acil Sağlık Hizmetleri İstasyonu Çalışanları ve Ekip Sorumluları, denetiminden sorumludur.


6. FAALİYET AKIŞI

6.1. Mekanik Ventilasyonun Fizyolojik Kullanım Amaçları

- Pulmoner gaz değişimini desteklemek veya maniple etmek.
- Akciğer hacmini artırmak.
- Solunum işini azaltmak

6.2. Mekanik Ventilasyonun Klinik Kullanım Amaçları

- Spontan Solunumu olmayan vakada oksijenlenmeyi sağlamak
- Solunum sıkıntısını düzeltmek.
- Hipoksemiye düzeltmek.
- Atektaziye düzeltmek veya önlemek.
- Solunum kaslarının yetersizliğini düzeltmek.
- Kafa içi basıncı azaltmak.
- Göğüs duvarı stabilizasyonu sağlamak.

 <p>T.C. Sağlık Bakanlığı ANKARA 112 İL AMBULANS SERVİSİ BAŞHEKİMLİĞİ</p>	ANKARA 112 İL AMBULANS SERVİSİ BAŞHEKİMLİĞİ VENTİLATÖR KULLANIM TALİMATI			
Doküman No: İST.TL.19	Yayın Tarihi: 22.06.2010	Revizyon Tarihi: 30.09.2015	Revizyon No:02	Sayfa No: 2 / 6

6.3. Nöbet devir tesliminde ventilatörün mod seçim düğmesinden açılarak


- Şarj durumu,
- Şarj kablosunun bulunup bulunmadığı,
- Oksijen sistemi açılarak oksijen basıncının yeterli olup olmadığı,
- Oksijen akışının yeterli olup olmadığı kontrol edilmelidir.

Cihaz mod seçim düğmesinden kapatılmalıdır.

6.4. Srio Ventilatör cihazı:

6.4.1 Mod seçim tuşundan hasta için uygun mod seçilmelidir.

- OFF:** Ventilatör kapalı konumdadır.
- AUT-AST(Otomatik-Asist: yardımcı veya kontrollü solutma):** Hastanın hiç solunum çabasının olmadığı gibi, spontan solunumu olan hastalarda da kullanılabilir. Hastanın hiç solunum çabası yoksa solutma işlemi kontrollü modda (AUT) yapılır. Cihaz ayarlanan solunum hızı, basınç ve dakika hacmi ile hastaya solunum yaptırır.
Hastanın kendi solunumu varsa yardımcı mod (AST) devreye girer. Hastanın inspiriumu cihaz tarafından algılanır ve cihaz tetiklenerek inspiriuma yardımcı olur. Hastanın aldığı soluk, ayarlanan basınç ve dakika hacmine ulaşana kadar eş zamanlı olarak desteklenir. Hastanın kendiliğinden aldığı solunum sayısı ventilatörde ayarlanan solunum sayısının altında kalırsa cihaz devreye girerek solunum sayısını tamamlar.
- PSV (Pressure Supprt Ventilation: Basınç Destekli Solutma):** Hastanın kendiliğinden soluduğu ancak yeterli tidal volüm oluşturmadığı durumda kullanılır. Ventilatör ayarlanan basınç değeri ile hastanın yeterli tidal hacme ulaşmasını sağlar. Bu modda hastanın aldığı her soluk cihaz tarafından desteklenir. Hasta 20 sn süre ile hiç soluk almazsa cihaz otomatik olarak AUT-AST moduna geçer ve daha önceden ayarlanmış olan solunum hızı, basınç ve dakika hacmi ile hastayı solutmaya başlar. **Bu modu kullanırken hastanın kendiliğinden aldığı solunum sayısının yaşına uygun olduğuna emin olmak gerekir. Çünkü bu modda ventilatör sadece kendiliğinden aldığı solunumu desteklemekte ve hasta 20 sn süre ile apneye girmediği sürece ek soluk vermemektedir. Bu modun çocuklarda kullanım uygun değildir. Genellikle yetişkinlerde kullanımı uygundur.**
- CPAP Modu(Continuus Positive Airway Pressure: Hava yoluna sürekli Pozitif Basınç Uygulanması):** Hastanın kendiliğinden soluduğu ancak alveollerini sürekli açık tutmakta zorlandığı durumlarda kullanılır. Hem inspirium, hem de expiriumda hastanın solunum yollarına ayarlanan miktarda oksijen gönderilir.

 <p>T.C. Sağlık Bakanlığı ANKARA 112 İL AMBULANS SERVİSİ BAŞHEKİMLİĞİ</p>	ANKARA 112 İL AMBULANS SERVİSİ BAŞHEKİMLİĞİ VENTİLATÖR KULLANIM TALİMATI			
Doküman No: İST.TL.19	Yayın Tarihi: 22.06.2010	Revizyon Tarihi: 30.09.2015	Revizyon No:02	Sayfa No: 3 / 6

6.4.2. PRESSURE LIMIT-CPAP (Basınç Sınırı) Ayarlanması: İstenen tidal hacmi verirken gereken basıncın üst sınırını belirler. Eğer istenen tidal hacmi veremiyor ve daha fazla basınca ihtiyaç duyuyor ise; cihaz alarm verir. Eğer cihaz CPAP modunda iken basınç sınırı belirlenirse seçilen basınç sınırı CPAP basıncını belirler. Sarı renkli bölümler yetişkin için yapılacak ayarlarda yol göstericidir.

6.4.3. RATE (BPM: Breath Per Minute: Dakikada solunum sayısı) Ayarlanması: Vakanın yaşına ve ihtiyacına göre ihtiyaç duyulan solunum sayısı belirlenir. Sarı renkli bölümler yetişkin için yapılacak ayarlarda yol göstericidir.

PEEP (Positive End Expiratory Pressure: Expirium Sonu Pozitif Basınç) Ayarlanması: AUT-AST veya PSV modunda expirium sonunda akciğerlerde bırakılan pozitif basınçtır. Expirium sonunda akciğerlerde kalan basınç alveollerin açık kalmasını sağlar. Peep 5-8 cmH20 olarak ayarlanmalıdır.

6.4.4. MINUTE VOLUME (litre) (Dakikada Kullanılan Gaz Hacmi) Ayarlanması: Hastayı ayarlanan değerlerde solutmak için bir dakikada kullanılan gaz miktarıdır. Solunum sayısı ve tidal hacmin çarpımına eşittir. Sarı renkli bölümler yetişkin için yapılacak ayarlarda yol göstericidir.

6.4.5. PAW (Airway Pressure; Hava Yolu Basıncı) Ayarlanması: İstenen Tidal Hacim verildiğinde hava yollarında oluşan basınçtır. Cihaz ön panelindeki göstergeden sürekli izlenmelidir.

6.4.6. FiO2 (Fraktion off inspired oxygen: soluna Havadaki Oksijen Oranı) Ayarlanması: Bu düğme ile cihaz %50 veya %100 oksijen verebilmek üzere ayarlanabilmektedir.

6.4.7. Elektrik bağlantısının takılı olup olmadığı ve şarj durumu kontrol edilmelidir.

6.4.8. Oksijen tüpünün dolu ve ventilatöre takılı olup olmadığı kontrol edilmelidir.

6.4.9. Ventilatörün inspirasyon hattı cihaza takılmalıdır.

6.4.10. Cihazın hastaya bağlanacağı yere tek kullanımlık bakteri filtresi takılmalıdır.

6.4.11. Ventilatör devresi hastaya bağlanmalıdır.

6.4.12. Expirium kapakçığı kontrol hattı takılmalıdır.

6.4.13. Pressure Limit-Cpap ayarı yapılmalıdır.


6.4.14. Rate ayarı yapılmalıdır.

6.4.15. PEEP ayarı yapılmalıdır.(5-8 cmH20)

6.4.16. FiO2 başlangıçta %100 ayarlanabilir, daha sonra SpO2 değerleri dikkate alınarak daha sonra %50'ye düşülebilir.

6.4.17. Minute volume değeri yukarıda anlatılan formüle göre hesaplanmalı ve ayarlanmalıdır.

6.4.18. Ventilatör off konumundan AUT _AST konumuna getirilmelidir.

 <p>T.C. Sağlık Bakanlığı ANKARA 112 İL AMBULANS SERVİSİ BAŞHEKİMLİĞİ</p>	ANKARA 112 İL AMBULANS SERVİSİ BAŞHEKİMLİĞİ VENTİLATÖR KULLANIM TALİMATI			
Doküman No: İST.TL.19	Yayın Tarihi: 22.06.2010	Revizyon Tarihi: 30.09.2015	Revizyon No:02	Sayfa No: 4 / 6

6.4.19. Cihaz hastaya bağlanmalıdır.

6.4.20. Hastanın göğüs hareketleri izlenmeli ve solunum sesleri dinlenmelidir.

6.4.21. Cihaz çalışmaya başladığı andan itibaren sol bölümde yer alan göstergeler ve cihazın verdiği tüm uyarılar dikkatle izlenmelidir.

6.4.22. Hastanın kalp ritmi ve SpO2 değeri monitörden sürekli izlenmelidir.

6.4.23. Bunlar dikkate alınarak gerekli ise ventilatör ayarları değiştirilmelidir.

6.4.24. Hasta ventilatörden çıkarılacağı zaman ventilatör devresi çıkarılmalıdır.

6.4.25. Tüm düğme ve ayarlar kapalı konuma getirilmelidir.

6.4.26. Mode düğmesi off konumuna getirilerek cihaz kapatılmalıdır.

6.4.27. Hastaya kullanılan ventilatör devresi Ambulans ve Tıbbi Malzeme Temizlik ve Dezenfeksiyon Talimatında anlatıldığı şekilde dezenfekte edilmelidir.

6.4.28. Ventilatör devresinin filtreleri her hasta için tek kullanımlık olup her hastadan sonra değiştirilmelidir.

6.5. Medumat Ventilatör Cihazının Kullanımı:

6.5.1. Ağırlığı yaklaşık 10 kg olan kişilerin kontrollü ve 15 kg ve üstü olan kişilerin destekli solutulması için kullanılmalıdır.

6.5.2. Oksijen tüpünün dolu ve ventilatöre takılı olup olmadığı kontrol edilmelidir.

6.5.3. Ventilatörün inspirasyon hattı cihaza takılmalıdır.

6.5.4. Cihaz açma kapama düğmesinden açılmalıdır.

6.5.5. Cihaz açıldığında yaklaşık iki saniye süreyle otomatik olarak kendini test eder. Hata tespit edilmediği takdirde uyarı alanındaki 5 ışık yanar, kısa bir uyarı sesinden sonra cihaz çalışır. Hata tespit edildiği takdirde uyarı alanındaki led yanıp söner.

6.5.6. Açma Kapama düğmesinin yanındaki ok istikametinde, açma kapama düğmesinin üstündeki renk lejandına göre sırasıyla

a) Frekans

b) Minute Volume


c) Pmax (yeşil alan güvenli, kırmızı alan tehlikeli anlamı taşır.)

6.5.7. Cihazın hastaya bağlanacağı yere tek kullanımlık bakteri filtresi takılmalıdır.

6.5.8. Ventilatör devresi hastaya bağlanmalıdır.

6.5.9. Hastanın durumuna göre %100 oksijen verilecekse no airmix, %50 oksijen verilecekse air mix konumu ayarlanmalıdır.

Kontrollü solunum uygulamasında solunum frekansı ve dakika solunum volümü için öneri

 T.C. Sağlık Bakanlığı ANKARA 112 İL AMBULANS SERVİSİ BAŞKANLIĞI	ANKARA 112 İL AMBULANS SERVİSİ BAŞHEKİMLİĞİ VENTİLATÖR KULLANIM TALİMATI			
Doküman No: İST.TL.19	Yayın Tarihi: 22.06.2010	Revizyon Tarihi: 30.09.2015	Revizyon No:02	Sayfa No: 5 / 6

	Sarı	Turuncu	Kahverengi
Vücut Ağırlığı	10–30 kg	30–60 kg	60–110 kg
Solunum Frekansı	25–40 / dk	15–25 / dk	8–15 / dk
Dakikada solunum Volümü	3–5 lt / dk	5- 7 lt / dk	7–13 lt / dk

NOT: Tablodaki değerler öneridir, endikasyona göre uygulayıcı değerleri belirleyebilir.

6.5.10. Asist tuşu hastanın spontan solunumu varsa desteklemek için kullanılır, entübe edilmiş arrest vaka ise asist tuşu kullanılmaz.

6.5.11. Ventilatöre bağlanan hastanın akciğerleri dinlenmeli, göğüs hareketleri izlenmeli ve solunum basıncı ventilatörden takip edilmelidir.

6.5.12. Cihaz çalışır durumda iken akciğer bütünlüğü sağlam olan hastada PEEP basıncı sıfır olarak ventilasyona başlanırsa akciğerde atelettazi gelişeceği unutulmamalıdır

6.5.13. Solunum mekanikleri ve solunum yeterliliği devamlı takip edilmeli ve cihaz ayarları buna göre gerektiğinde yeniden düzenlenmelidir.

6.5.14. Mekanik ventilasyon sonucu hastada Baro travma gelişebileceği unutulmamalı ve cihazın basınç göstergeleri dikkatle izlenerek gerekenden fazla basınç verilmemesine dikkat edilmelidir.

6.5.15. Uzun süreli mekanik ventilasyon yapılan hastanın nakli sırasında oksijen toksisitesi ihtimali unutulmamalı ve SpO2 takip edilerek gerekirse oksijen değeri % 50'ye düşürülmelidir. Srio Ventilatör Cihazında sağ üst köşesinde yer alan Alarm Göstergeleri ve anlamları:

- **POWER FAİLURE(Elektrik Akımının Kesilmesi):** Elektrik düğmesinin takılı olmadığını ve cihazın pil ile çalıştığı anlamı taşır. Cihaz mümkün olan en kısa zamanda elektrik akımına bağlanmalıdır.
- **GAS SUPPLY (Gaz Desteği İle İlgili Sınırlar):** Hava veya oksijen sistemin sağlayıcı sistemin 280-600 kPa olması gerekir. Düşük olduğunda alarm verir ve oksijen tüpünün değiştirilmesi gerekir.

Medumad Cihazının Sol Üst Köşesinde Yer Alan Alarm Göstergeleri ve Anlamları


Stenozis: Maximum solunum basıncı (Pmax) ulaşıldığı durumda devreye girer basıncın azaltılması gerekir.

Disconnection: Cihazla hasta arasında ki bağlantılarda sıkıntı olduğunu gösterir < 2,7 bar: Oksijen tüpü boşalmıştır, değişmesi gerekir.

6.5.16. Cihazın orijinal aksesuarlarının kullanılmasına özen gösterilmelidir.

6.5.17. Cihaz nöbet değişimlerinde ekip tarafından kontrol edilmelidir.

6.5.18. Ventilatörü kullanan istasyon ekibi tarafından ölçüm hataları tespit edildiğinde, kalibrasyon ve bakım hizmeti için ekip sorumlusu tarafından KKM'nin bilgisi dahilinde Teknik Destek ve Ambulans Bakım Lojistik Birimi ile iletişime geçilmelidir.

 <p>T.C. Sağlık Bakanlığı ANKARA 112 İL AMBULANS SERVİSİ BAŞHEKİMLİĞİ</p>	ANKARA 112 İL AMBULANS SERVİSİ BAŞHEKİMLİĞİ VENTİLATÖR KULLANIM TALİMATI			
Doküman No: İST.TL.19	Yayın Tarihi: 22.06.2010	Revizyon Tarihi: 30.09.2015	Revizyon No:02	Sayfa No: 6 / 6

6.5.19. Ambulans Ve Tıbbi Malzeme Temizlik Ve Dezenfeksiyon Talimatında (İST.TL.30) öngörülen standartlarda yapılır.

7. İLGİLİ DOKÜMANLAR

- 7.1.** Ambulans ve Tıbbi Malzeme Temizlik ve Dezenfeksiyon Talimatı(İST.TL.30)
- 7.2.** Hastane Öncesi Tıbbi Yardım ve Bakım Akış Şemaları (Algoritmalar Kitapçığı)