



Uyku Hastalıklarında PAP Tedavisi

Prof. Dr. Mehmet Ünlü

**Afyon Kocatepe Üniversitesi,
Tıp Fakültesi, Göğüs Hastalıkları AD.**



Uykuda solunum bozuklukları

- ▶ Uyku sırasında solunum şeklinde patolojik düzeydeki değişikliklere bağlı olarak gelişen
- ▶ Hastalarda morbidite ve mortalitenin artmasına yol açan
- ▶ Klinik tablolara
“Uykuda solunum bozuklukları” denir



Sınıflama

1. İnsomnialar
2. Uykuya Bağlı Solunum Hastalıkları
3. Solunumsal hastalıklara bağlı olmayan hipersomniler
4. Uykunun Sirkadian Ritm bozuklukları
5. Parasomniler
6. Uykuya bağlı hareket bozuklukları
7. İzole semptomlar, görünüş olarak normal varyantlar ve çözümlenemeyen konular
8. Diğer uyku hastalıklarıdır
Uykuya bağlı solunum hastalıkları da 3 ana başlıkta incelenir



I. Uykuya bağlı solunum hastalıkları

A - Santral uyku apne sendromu:

1. Primer santral uyku apne sendromu
2. Tıbbi sorunlara bağlı diğer santral uyku apneler;
 - a) Cheyne Stokes Solunumu
 - b) Yüksekliğe bağlı periyodik solunum
 - c) Bir medikal soruna bağlı santral uyku apne (a ve b dışı)
3. İlaç ve madde bağımlılığına bağlı Santral Uyku Apne sendromu
4. İlaç ve madde bağımlılığına bağlı diğer uykuya bağlı solunum hastalıkları
5. İnfant primer uyku apnesi



I. Uykuya bağılı solunum hastalıkları

B - Obstrüktif Uyku Apne Sendromu

1. Erişkin obstrüktif uyku apne sendromu
2. Çocukluk obstrüktif uyku apne sendromu



II. Uykuya Bağlı Hipoventilasyon ve Hipoksemik Sendromlar

- 1. Uykuya Bağlı İdiopatik Non-Obstrüktif Hipoventilasyon**
- 2. Konjenital Santral Alveolar Hipoventilasyon Sendromu**
- 3. Tıbbi durumların neden olduğu uykuya bağlı hipoventilasyon/hipoksemi**



II. Uykuya Bağlı Hipoventilasyon ve Hipoksemik Sendromlar

4. Akciğer parankim ve vasküler patolojilerinin neden olduğu uykuya bağlı hipoventilasyon/hipoksemi
5. Alt solunum yolları obstrüksiyonunun neden olduğu uykuya bağlı hipoventilasyon / hipoksemi
6. Nörömskuler ve göğüs duvarı rahatsızlıklarının neden olduğu uykuya bağlı hipoventilasyon / hipoksemi



III. Uykuya Bağlı Diğer Solunumsal Hastalıklar

1. Uyku apne / Uykuya bağlı solunumsal Hastalıklar (Sınıflandırılmayanlar)(SRBD, NOS)

1. Thorpy MJ. Classification of sleep disorders. In: Kryger MH, Roth T, Dement WC, eds. Principles and Practice of Sleep Medicine. 4th Edn. Philadelphia, WB Saunders, 2005; 615 - 625.



Obstrüktif Apne ve Hipopneler

- ▶ **Obstrüktif apne ve hipopneler, solunumun tamamen ya da kısmen kesilmesi ile karakterizedir**
- ▶ **Rutin klinik çalışmalarda obstrüktif hipopnelerle apneleri birbirinden ayırmak gereksizdir**
- ▶ **Bu ayırım bilimsel çalışmalarda yapılmalıdır**

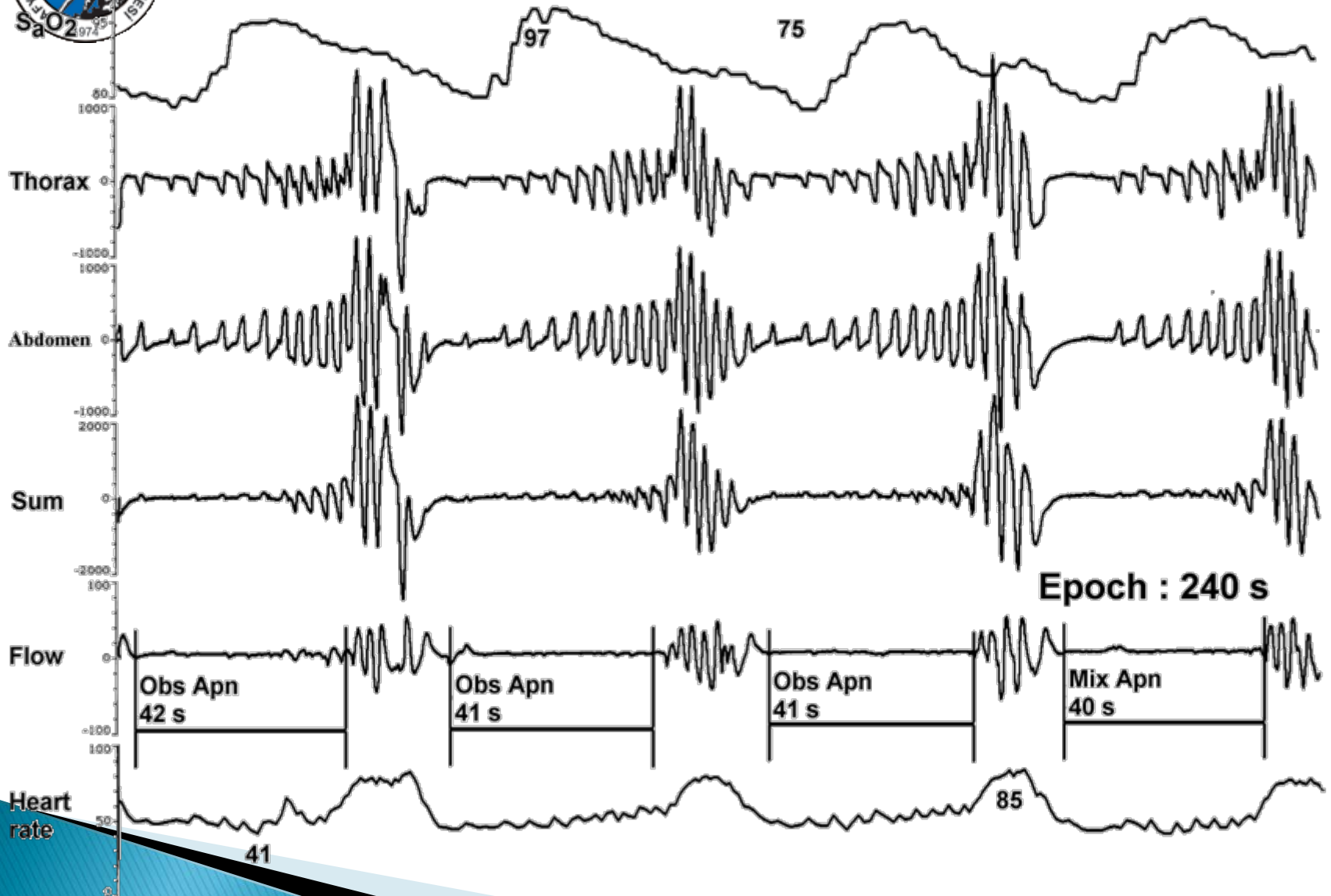


Apnelerin Skorlanması

- **Apne skortlama kriterleri**
 - Akımın ≥ 90 azalması
 - ≥ 10 sn.sürmesi
 - Solunumsal olayın $\geq \%90$ 'ında amplitüde azalma
- Apne sınıflaması: Obstrüktif, santral, mikst



Dört dakikalık epok





Apne-Hipopne İndeksi (AHI)

Uyku saati başına düşen;
Apne,
Hipopnelerin
Toplam sayısını ifade eder



Arousal

Uyku sırasında, daha yüzeysel uyku evresine ya da uyanıklık durumuna ani geçişlerdir

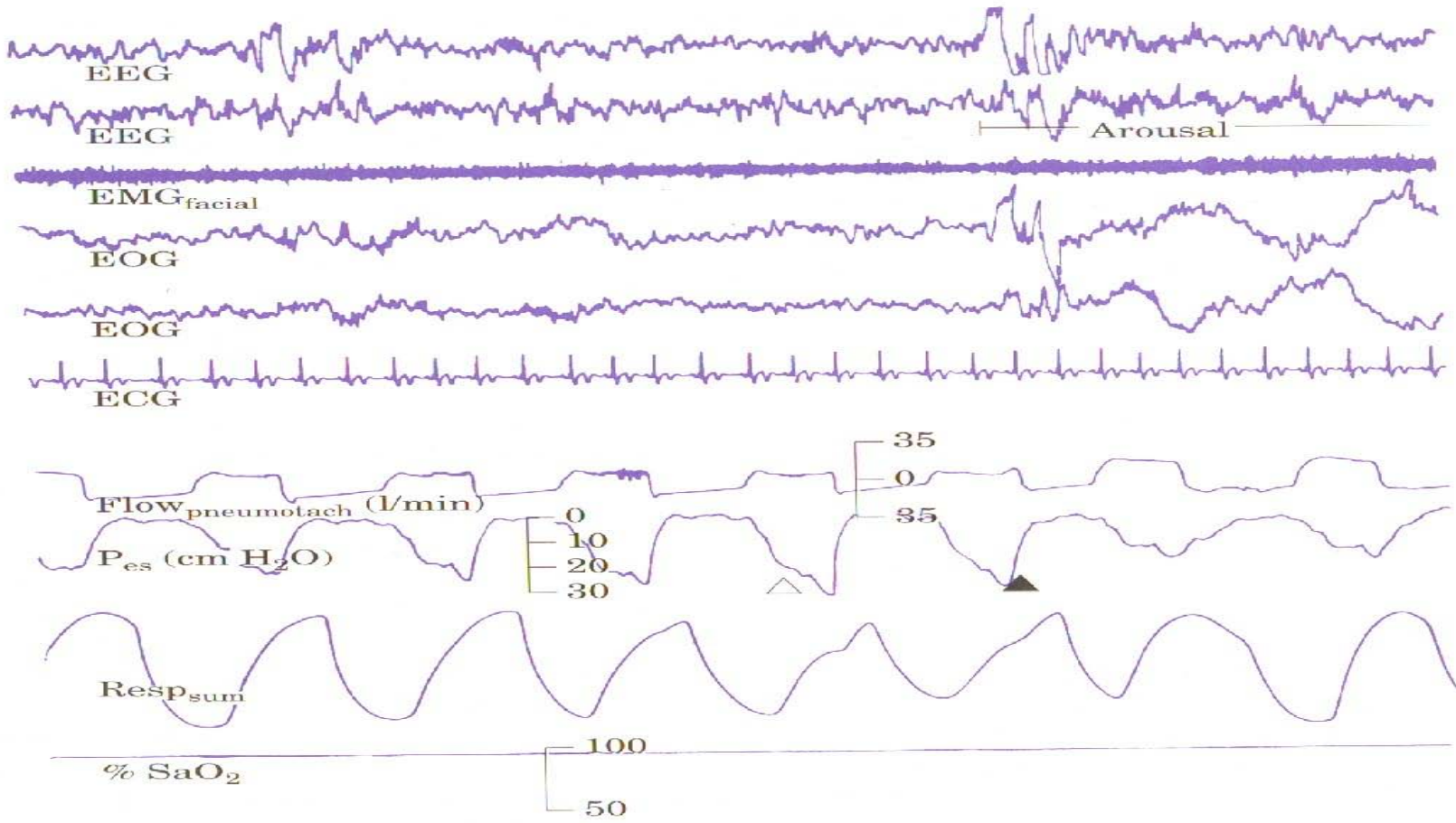
*Apne ve hipopneyi sonlandırır

- ▶ EEG'de 3 sn.den fazla süren alfa veya teta aktivitesine geçiş,



Respiratory effort related arousal (RERA) Kuralı

- En az 10 sn süreli solunum çabasında artış veya hava akımı kısıtlanması ile karakterize bir solunum sonrası gelişen arousal, apne veya hipopne kriterleri olmadıkça RERA olarak skorlanır





Solunum Sıkıntısı İndeksi (SSİ) (Respiratory Disturbance Index=RDI)

Uyku saati başına düşen;

- ▶ Apne,
- ▶ Hipopne ve
- ▶ RERA'nın toplam sayısını ifade eder.



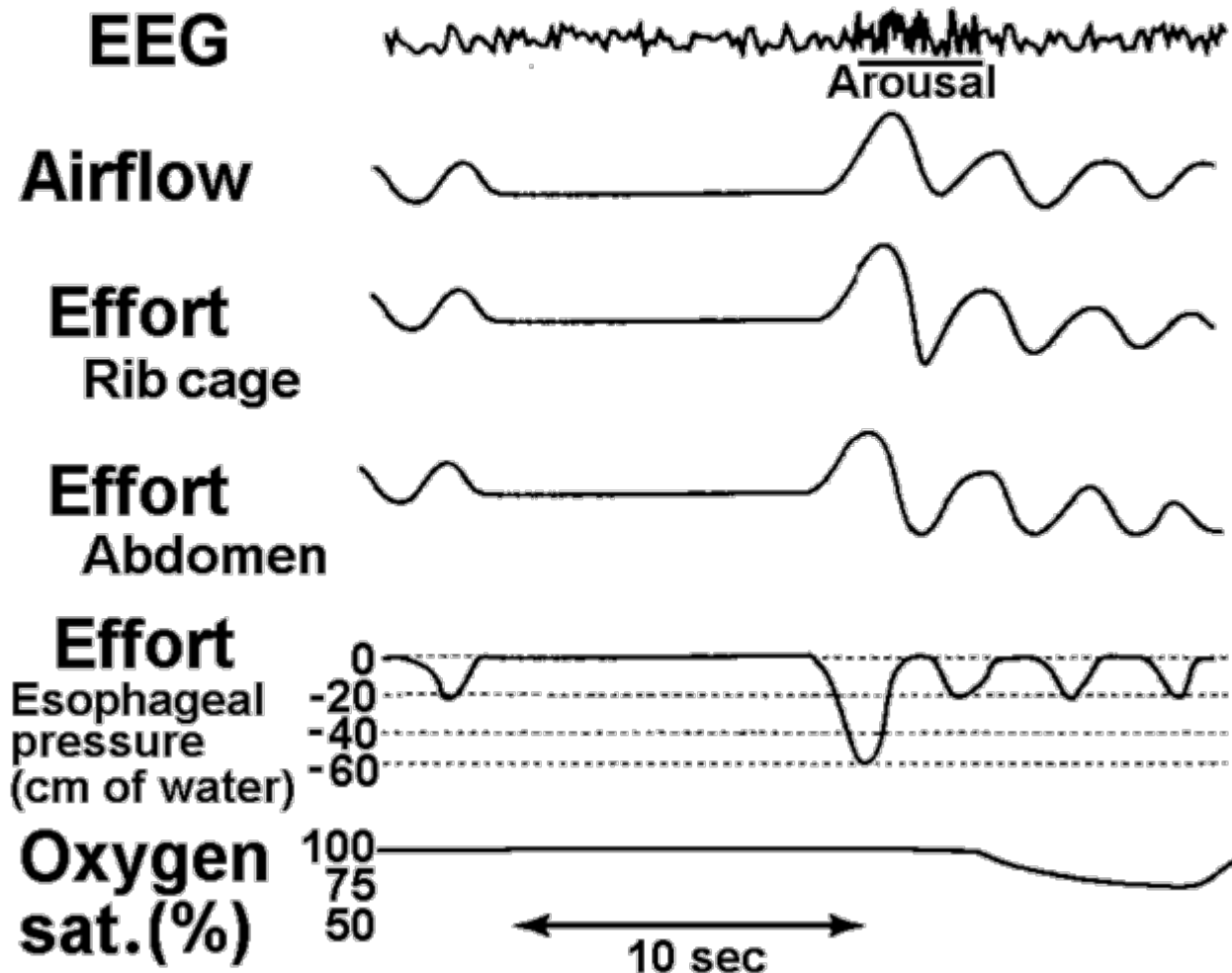
OSAS-TANIM

ICSD-2

“Uyku sırasında tekrarlayan tam (apne) veya kısmi (hipopne) üst solunum yolu (ÜSY) obstrüksiyon atakları ve sıklıkla kan oksijen saturasyonunda azalma ile karakterize bir sendromdur.”



Central apnea







SANTRAL UYKU APNE SENDROMU

- ▶ Üst solunum yolu obstrüksiyonu olmaksızın tekrarlayan apne atakları
- ▶ Oksijen desatürasyonu
- ▶ Arousal'lar
- ▶ Gündüz bulguları ile karakterizedir



SANTRAL UYKU APNE SENDROMU

- ▶ Bazıları alveoler hipoventilasyonla birlikte ve hiperkapni oluşur
- ▶ Diğerlerinde ise normokapni veya hipokapni izlenir



CHEYNE -STOKES SOLUNUMU SENDROMU

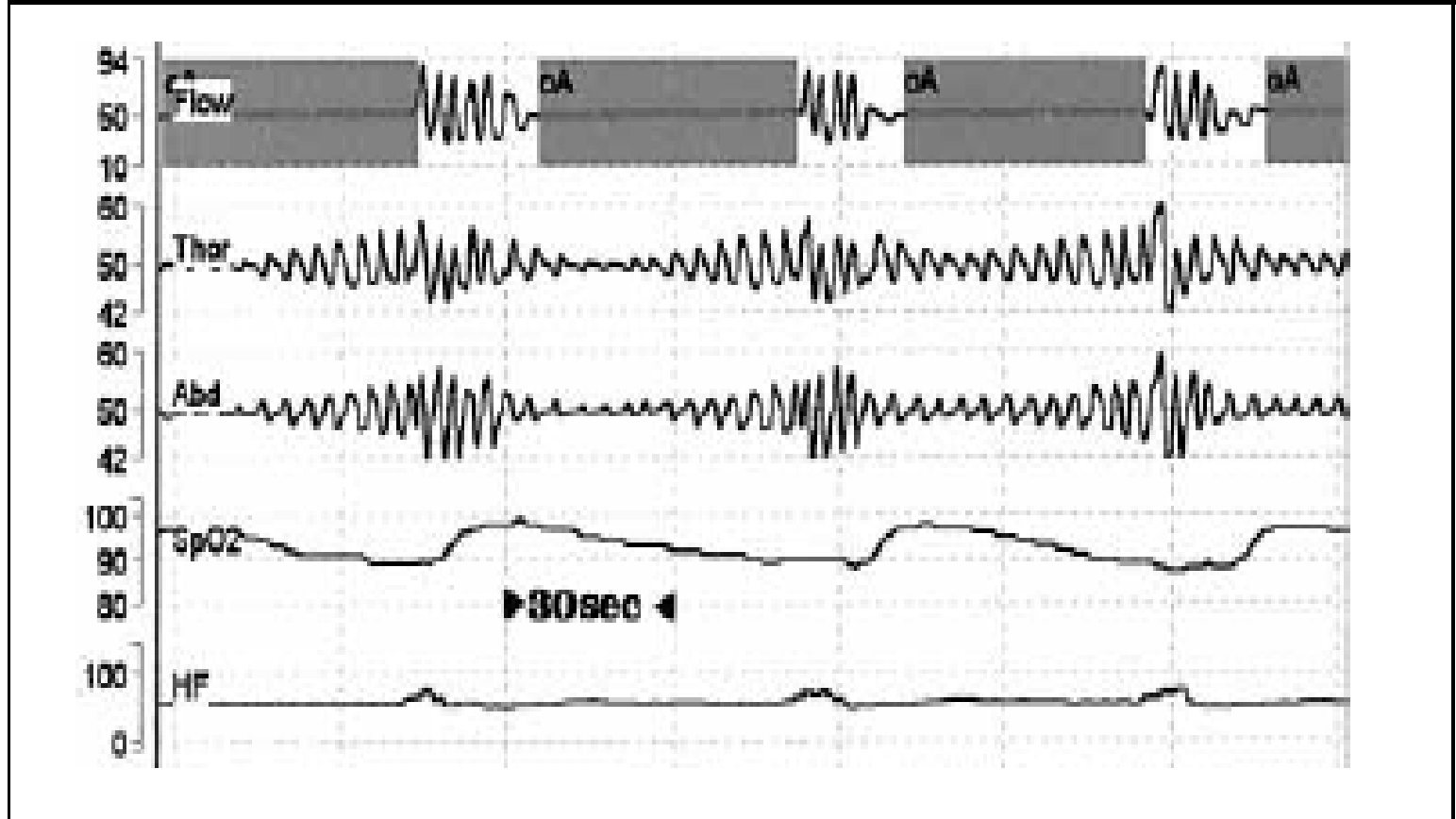
- ▶ CSS'nda, solunum amplitüdü kademeli artan-azalan (kreşendo-dekreşendo) karakterdedir
- ▶ Hiperpne ve santral apne - hipopne periyodları tekrarlayan siklik bir patern oluşturur



CHEYNE -STOKES SOLUNUMU SENDROMU

- ▶ Sıklıkla ağır konjestif kalp yetmezliğinde veya nörolojik hastalıklarda görülür
- ▶ Cheynes-Stokes solunumu uyku sırasında ortaya çıkar
- ▶ Çok ağır olgularda uyanıklıkta da görülebilir

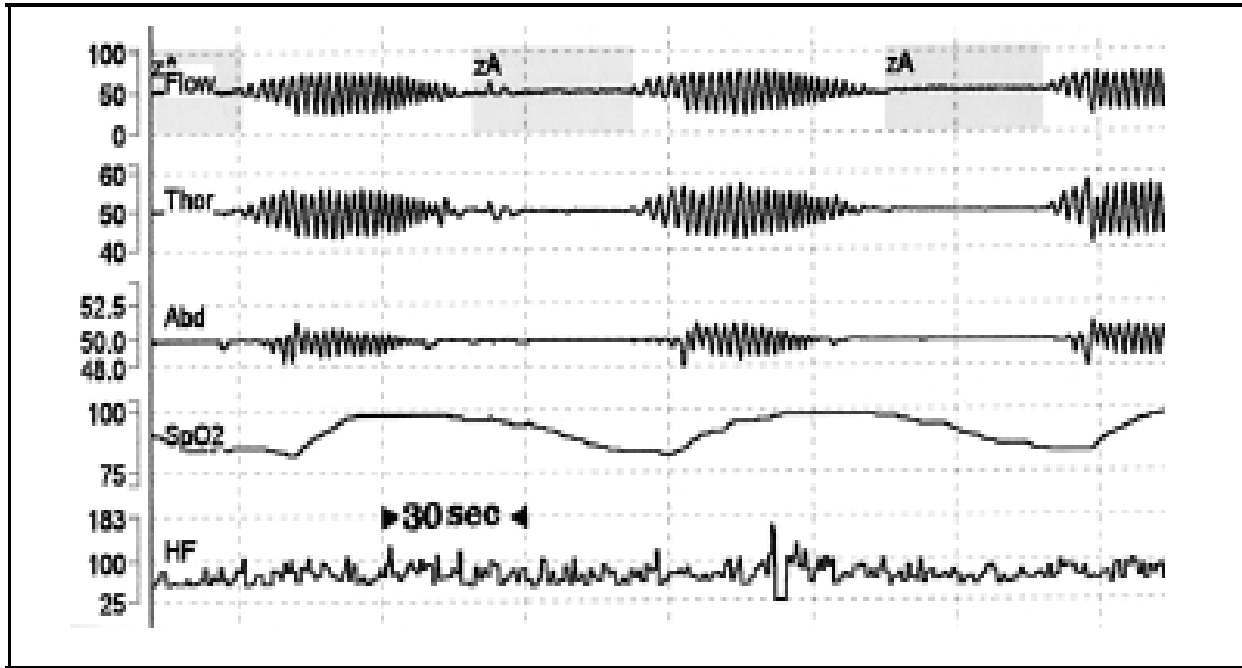
Obstrüktif Apne



Göğüs ve Batın hareketleri devam ediyor



Cheyne-Stokes solunumu



Göğüs ve Batın hareketleri yok



UYKU İLE İLİŞKİLİ HİPOVENTİLASYON- HİPOKSEMİK SENDROMLAR

- ▶ Hipoventilasyon (ICSD-2)
 - $\text{PaCO}_2 > 45 \text{ mmHg}$
 - Uyanıklığa göre $\uparrow \text{pCO}_2$
 - $\text{pCO}_2 \text{ uyku} - \text{pCO}_2 \text{ uyanıklılık} = 10 \text{ mmHg}$
- ▶ Uyku ile ilişkili hipoksemi (ICSD-2)
 - Uykuda $\text{SpO}_2 \%90 \downarrow > 5 \text{ dakika} + \text{min. SpO}_2 \leq \%85$
 - Toplam uyku süresinin $\%30' \text{nun} \geq \text{SpO}_2' \text{nun} \%90 \downarrow$





PAP tedavisi

- ▶ Uykuda solunum bozukluklarının tedavisinde kullanılan tüm PAP tekniklerinde amaç; üst solunum yolunun (ÜSY) uykuda açık kalmasını sağlamak, solunumu ve uyku kalitesini düzenlemektir.
- ▶ Hasta cihazı kullandığı süre boyunca tedaviden fayda görür.



PAP Tedavisinden Beklenen Etkiler

1. Apne ve hipopnelerin ortadan kaldırılması,
2. Gece boyunca yeterli oksihemoglobin saturasyonunun sağlanması,
3. Arousalların yok edilip uyku devamlılığının sağlanması,
4. Uyku yapısının (uyku evrelerinin ve sürelerinin) düzeltilmesidir.



OUAS Tedavisinde CPAP Endikasyonları

- ▶ **RDI: 15 ve ↑**
 - Şikayetlerden bağımsız olarak

▶ **RDI:5-15**

- Gündüz uykululuk,
- Bilişsel etkilenme,
- Duygu durum bozuklukları,
- Hipertansiyon,
- Uykusuzluk,
- İskemik kalp hastalığı,
- İnme vb kalp-damar hastalıkları eşlik ediyorsa



CPAP'ın Etki Mekanizması

- ▶ CPAP, üst solunum yolu kollapsını, nazal ve oral yoldan sürekli pozitif basınçlı hava vererek, engeller.
- ▶ CPAP Tedavisi; OUAS da görülen;
- ▶ Horlama
- ▶ Apne, Hipopne
- ▶ Arousal
- ▶ **Oksijen desaturasyonunu** ortadan kaldırır.



CPAP Titrasyonu

- Gece boyunca, tüm uyku evreleri ve vücut pozisyonlarında,
- Apne, Hipopne ve RERA ları ortadan kaldıracak
- Yeterli oksihemoglobin saturasyonu sağlayan,
- Arousal'ları yok edip, uyku yapısını düzeltecek,
- **En düşük CPAP basıncını** saptama yöntemidir.



OSAS Sınıflaması

- Erişkin
- 1. Hafif OUAS RDI : $5 - \leq 15$
- 2. Orta OUAS RDI : $16 - 30$
- 3. Ağır OUAS RDI : ≥ 30



CPAP Titrasyonu

- PAP titrasyonu için tüm hastalar uygun eğitimi almalı,
- Cihaz görsel olarak tanıtılmalı,
- Uygun maske seçimi yapılmalı,
- Standart titrasyondan önce alıştırma yapılmalı



CPAP Titrasyonu

- 1. PSG eşliğinde tüm gece elle titrasyon
- 2. Yarı Gece Titrasyon
- 3. Otomatik Titrasyon,
- 4. Evde Titrasyon



PSG Eşliğinde Tüm Otomatik CPAP Titrasyonu

- Uyku laboratuvarında ;
- İlk gece tanı gecesidir, burada OUAS tanısı konur.
- İkinci gece hasta CPAP cihazına bağlanarak tedavi basıncı saptanır.

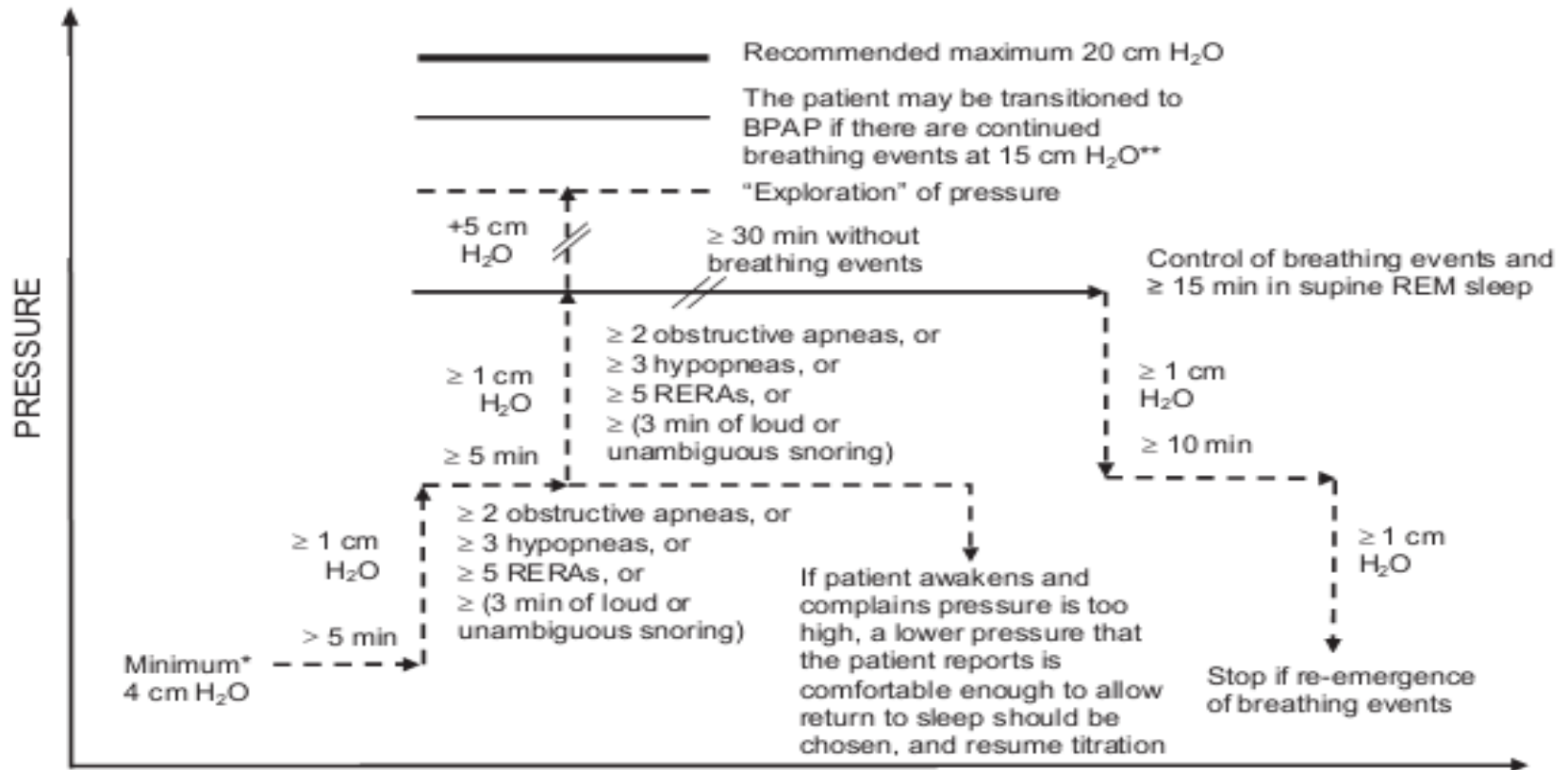


CPAP Titrasyonu

- Burada Minimum CPAP basıncı 4cm.H₂O seçilir.
- Maksimum CPAP basıncı 20 cm H₂O seçilir,



Manuel CPAP Titrasyonu





Auto-CPAP (APAP) Cihazı

- CPAP cihazı endikasyonu olan hastalard
 - Pozisyonel OSAS,
 - REM ile ilişkili OSAS,
 - Yüksek basıncı tolere edemeyen veya
 - Sabit basınc cihazlarıyla (CPAP) tedaviyi tolere edemeyen hastalarda,
- Oto-CPAP (APAP) Cihazı kullanımı endikedir.



Auto-CPAP (APAP)

- ▶ APAP kullanımında ortalama etkin basıncın daha düşük olduğu, ancak tedavide uyumluluk açısından sabit basınçlı CPAP cihazlarına göre bir fark olmadığı bildirmiştir.



Auto-CPAP (APAP)

- ▶ Konjestif kalp yetmezliği olanlarla, uyku ile ilişkili hipoksemi-hipoventilasyon sendromlularında ve santral uyku apnelilerde APAP cihazlarının hem titrasyonda hem de tedavide kullanımını **kontrendikedir.**



BPAP Cihazı

Bi-Level PAP

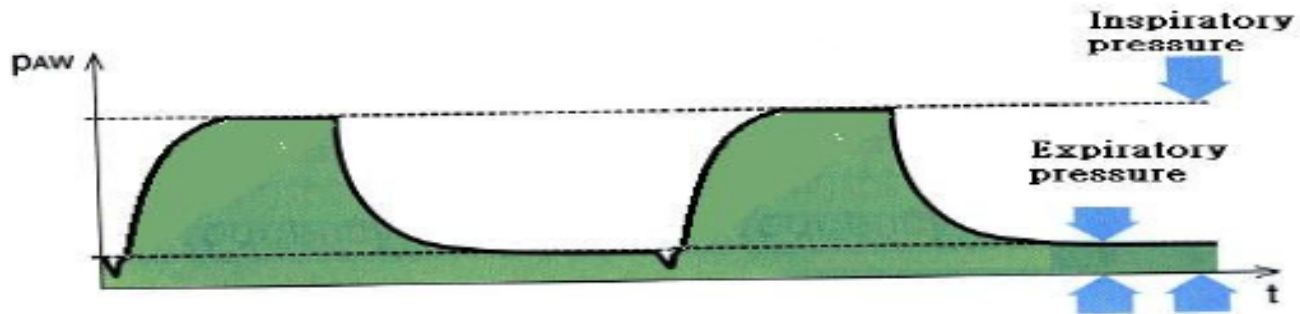
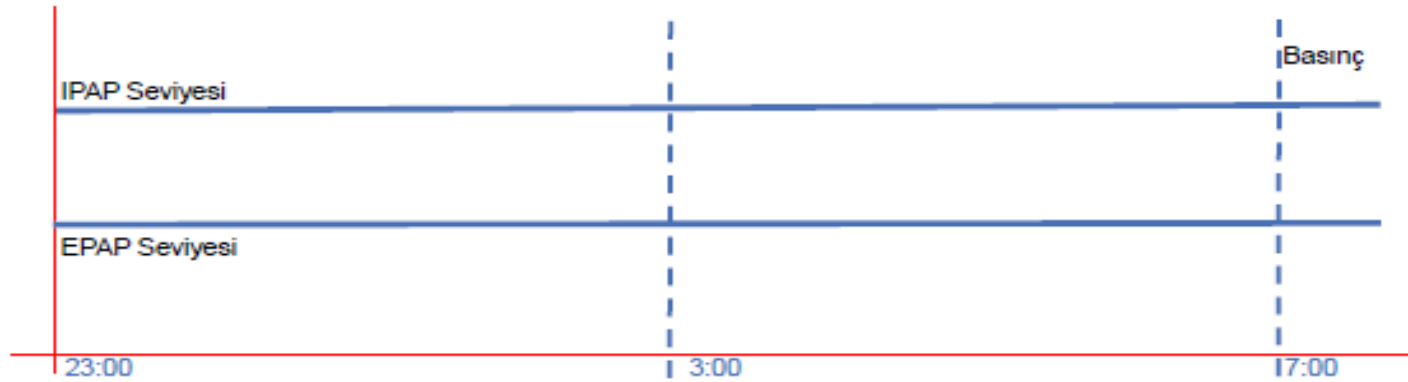




PHOTO-ILLUSTRATION FOR TIME BY MICHAEL ELINS

COVER STORY



BPAP Cihazı

- ▶ OSAS tedavisinde ilk seçenek değildir
- ▶ CPAP tedavisini tolere edemeyen, yüksek basınca karşı nefes vermekte zorlanan,
- ▶ Ek olarak restriktif ve obstrüktif hastalığı olanlarda,
- ▶ Hipoksemi-hipoventilasyon sendromlarında ilk seçenek olabilir.



BPAP Cihazı

- ▶ BPAP titrasyonunda başlangıç basıncının IPAP: 8 cmH₂O, EPAP ise 4 cmH₂O olarak ayarlanması,
- ▶ IPAP-EPAP farkının ise en az 4 cmH₂O en fazla 10 cmH₂O olması önerilmiştir.



Otomatik BPAP Cihazı (Auto-BPAP)

- ▶ Diğer PAP tekniklerine üstünlüğü henüz ispatlanmamıştır,
- ▶ BPAP endikasyonu olup uygulanan BPAP basıncını tolere edemeyen
- ▶ Efektif BPAP basıncının çok değişken
- ▶ olması ve uygun tedavi basıncına karar verilememesi durumunda kullanılması uygun görülmektedir.



BPAP - ST

- ▶ ST=spontaneous - timed özelliğini içerir. Hastanın spontan soluması olmalı ancak solunum sayısı cihaz tarafından ayarlanabilmelidir.



BPAP-ST

- Uyku ile ilişkili hipovekilasyon/hipoksemik sendromu (Restriktif akciğer hastalığı, Kronik obstruktif akciğer hastalığı, Obesite-hipovekilasyon sendromu, pulmoner parankimal veya vasküler patolojilere bağı hipovekilasyon/hipoksemi vb) olan hastalarda,
- Spontan solunumun ve tetikleme gücünün yetersiz olduğu durumlarda
- BPAP S/T Cihazı endikedir.



ADAPTİF SERVO VENTİLATÖR (ASV)

- ▶ Hastadaki değişken basınç ihtiyacını sürekli ayarlama yaparak minimum basınçlarda tutup, gereksiz idiopatik santral apnelerin de oluşumunu önler.
- ▶ Apne ve hipopnelerde gerekli basınç desteği artırılırken, hiperventilasyon durumunda bu destek azaltılır.



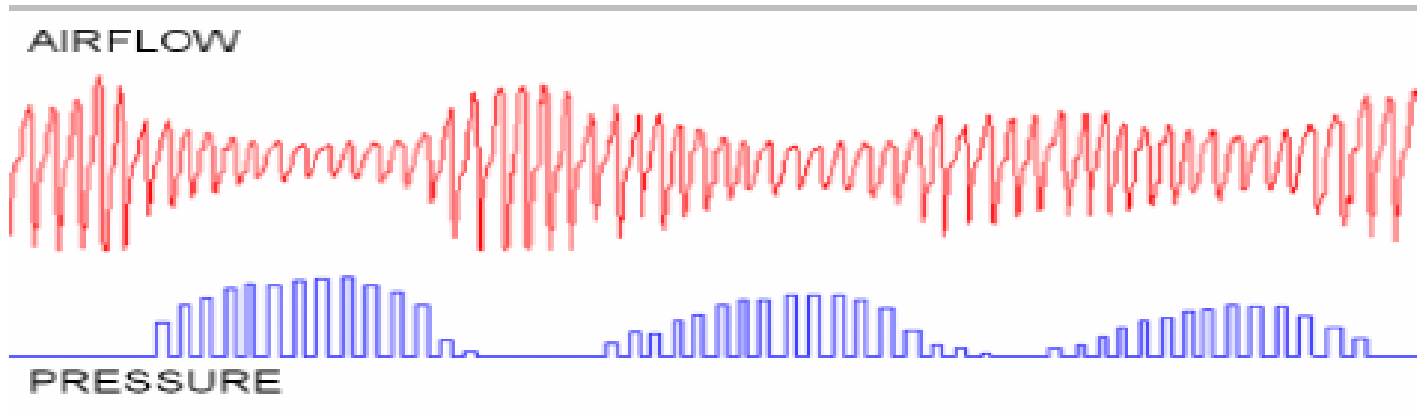
ADAPTİF SERVO VENTİLATÖR (ASV)

- ▶ Hem IPAP hem de EPAP ayarlarını ihtiyaca göre ayarlayabilmektedir, böylece kombine apneli hastalarda (hem cheyne-stokes/santral apne hem de obstrüktif apneleri olan hastalarda) obstrüktif apneleri yok etmek de mümkün olmaktadır.



ADAPTİF SERVO VENTİLATÖR (ASV)

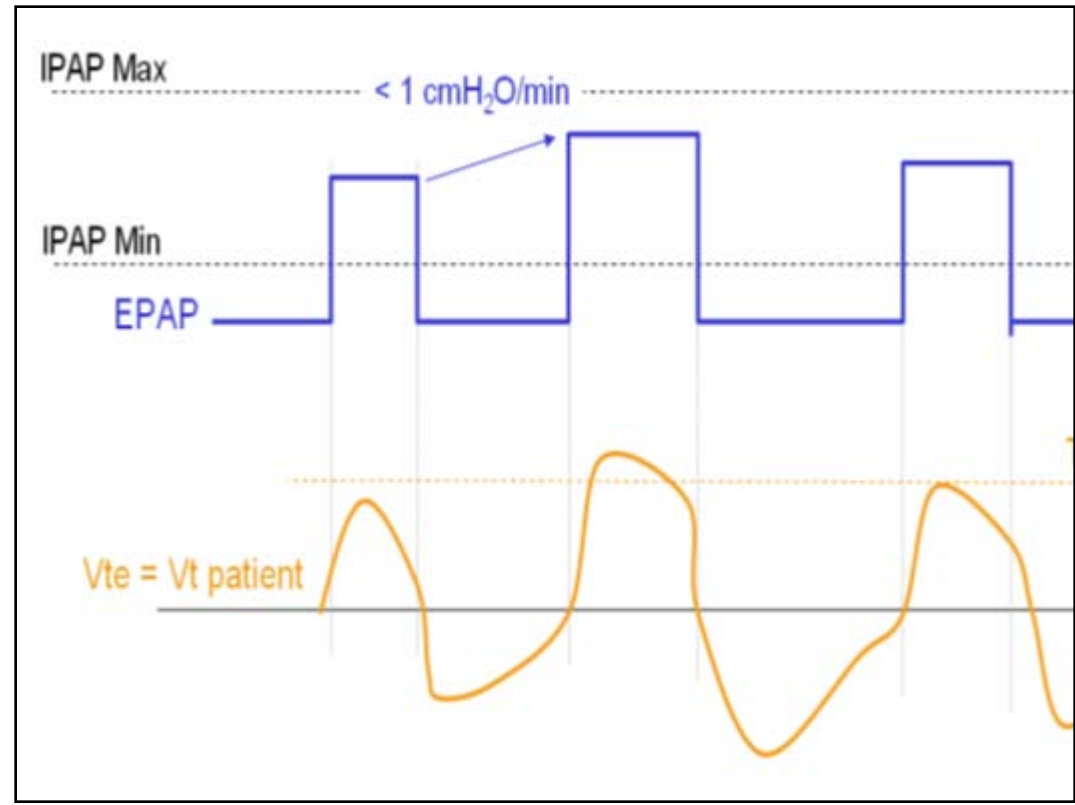
- Hedeflenen ventilasyonu otomatik olarak hesaplar ve buna ulaşmak için gereken doğru basınç desteğini seçer
- Hipoventilasyona karşı basınç desteğini hızla artırır ve hiperventilasyon sırasında azaltır





BiPAP S/T + Volüm Garantili Basınç Desteği (AVAPS)

- ▶ Hastaya sabit bir tidal volüm sağlamak amacıyla otomatik olarak değişen basınç desteği vermektedir.





BiPAP S/T + Volüm Garantili Basınç Desteği (AVAPS)

1. Her solukta Vte ölçülmesi
2. Ortalama Vte ile hedef Vte karşılaştırılması
3. Hedef Vte'e ulaşmak için gerekli basıncın hesaplanması
4. Progressif olarak IPAP değerinin her bir solukta artırılması ($< 1\text{cmH}_2\text{O/dk}$)



Volüm Garantili Basınç Desteği (AVAPS)

Hangi Hastalara ?

- ▶ **Obezite Hipoventilasyon Sendromu:** Hastanın tidal volümü (V_t) pozisyonla değişıyorsa
- ▶ **KOAH ve Restriktif Bozukluğu olan hastalar:**
 - Doğru zamanda doğru basıncı uygulamak
 - En etkin basıncı hasta komforu ve güvenliğini sağlayarak uygulamak

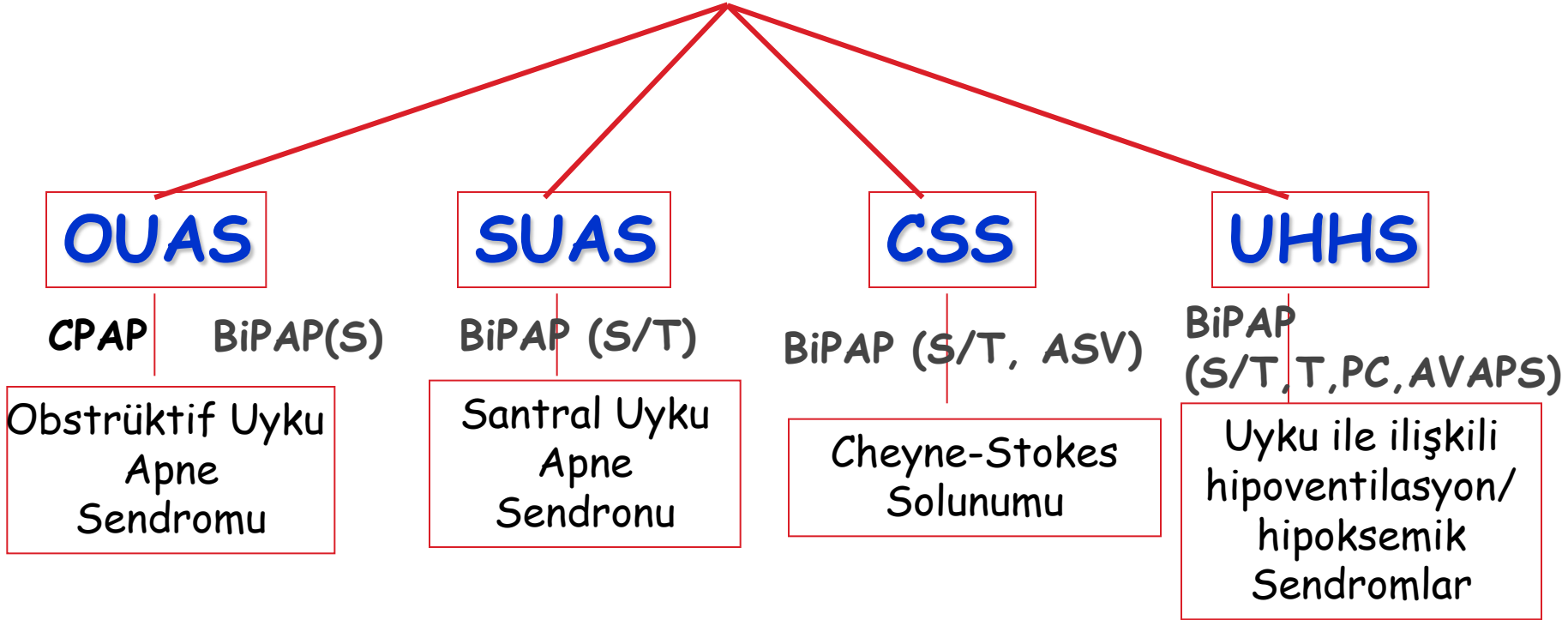


Sorunlar ve Çözüm Önerileri

Klostrofobi	Sakinleştirici medikal tedavi, burun içi maskelerin tercihi
Maske kaçacağı	PAP öncesi maskeyi yüze iyi yerleştirmek, eğitim, maske tipi veya boyutunu değiştirmek
Cilt hasarı (yara/alerji)	Maskeyi aşırı sıkılmaktan kaçınmak, değişik maske çeşitleri denemek (ör: burun içi maske), maskenin cilt ile temasını engellemek (ör: Bant / vazelin vs)
Ağızdan hava kaçacağı	Öncelikle olası nazal konjesyon tedavisi verilir.
Ağız Kuruluğu	Çene bantı, ısıtıcı-nemlendirici, oro-nazal maske, diğer PAP modalitelerini denemek
Nazal Konjesyon	Nasal steroid ve antihistaminik (eğer alerjik komponent varsa), Oro-nasal maske, ısıtıcı-nemlendirici, topikal dekonjestan, nazal salin solüsyon kullanmak
Epistaksis	Nazal salin solüsyon, ısıtıcı-nemlendirici kullanımı
Burun içi kuruluk/ağrı	Isıtıcı-nemlendirici kullanımı
Rinit/Rhinore	Nazal ipratropium bromid kullanımı
Basınç intoleransı	Başlangıç basıncını düşük başlamak (rampa kullanımı), BPAP , flexible PAP veya APAP ile değişim, yatağın başucunu yukarı kaldırmak, yan yatmak, kilo vermek
Hava yutma/karın şişliği	BPAP veya flexible PAP a geçmek, basıncı düşürmek
İstemsiz maske çıkartma	PAP cihazında düşük basınç alarmını ayarlamak, basıncı artırmak denenebilir.



UYKUDA SOLUNUM BOZUKLULARINDA PAP TEDAVİSİ



Teşekkürler



24 7 2006