

NON İNVAZİV VENTİLASYON

Dr. Oğuz TUNCER
YYU Tıp Fakültesi
Neonatoloji bilim Dalı

Non-invaziv ventilasyon (NIV)

- **Tanım:** Spontan soluyan hastada pozitif basınçlı ventilasyonun maske, nazal ya da nazofarengeal yolla uygulanmasıdır
- **Amaç:** Altta yatan hastalığı tedavi ederken akciğer ve hava yolu hasarını en aza indirmek

Volutravma

Barotravma

Biyotravma

Atelektotravma

Oksitravma

Sürekli hava yolları distansiyonu (CDP)

- CDP,
 - Spontan solunumu olan bir hastada
 - Alveolleri sürekli açık tutularak ekspirasyon sonunda **kollabe olmalarını önlemek** için,
 - Daha önce kollabe olmuş olan **alveollerin de açılmaları ve açık tutulmaları sağlamak** için

pozitif basınç uygulanmasıdır.

- **Pozitif ekspirasyon sonu basınç (PEEP)**, mekanik ventilasyonda olan bir hastada ekspirasyon sırasında pozitif basınç verilmesidir.
- **Sürekli pozitif havayolu basıncı (CPAP)** ise, spontan solunum olan bir hastada, solunum yollarına hem inspirium hem de ekspiriumda sürekli olarak basınç verilmesi uygulamasıdır.

İdeal ventilasyonun hedefi

- **Yeterli pulmoner gaz değişimini ve devamını sağlamak**
- **Bebeęin solunum iş yükünü azaltmak**
- **Akciğer hasarı riskini azaltmak**
- **Hasta konforunu sağlamak**

NIV

Sabit hava yolu basıncı uygulananlar

Değişken hava yolu basıncı uygulananlar

Nazal kanül

CPAP

NIPPV NSIPPV

nBiPAP

nHFV

LFNC

HFNC

Sabit akımlı

Değişken akımlı CPAP

Konvansiyonel CPAP

Bubble CPAP

- Ventilatörler
- Benveniste gas-jet valve (Danimarka)

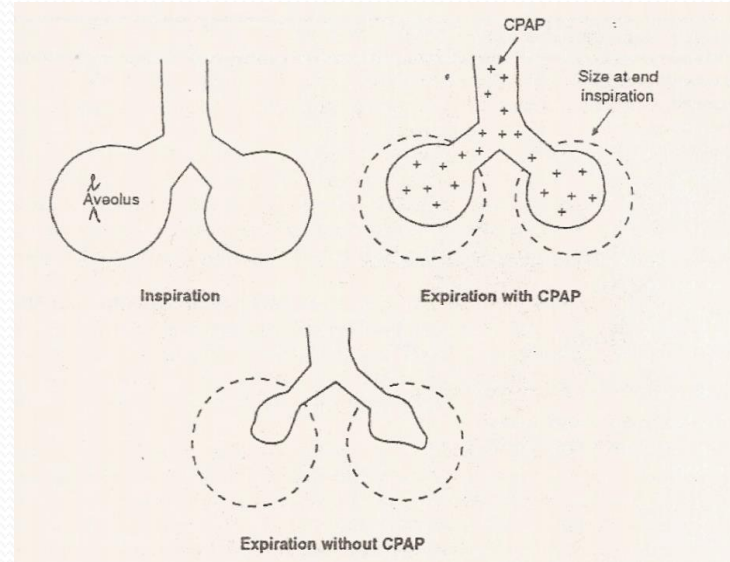
- Infant flow driver (İngiltere)
- Aladdin /Arabella (ABD)
- Viasys IFD (Hollanda)

SPONTAN SOLUNUM - CPAP

Basınç

5

0



Zaman

CPAP'IN ETKİLERİ-1

- a) Faringeal alanı genişleterek üst hava yolu tıkanıklıkları azalır
- b) Akciğerde sağdan sola şanti azaltır
- c) Obstrüktif apneleri azaltır
- d) **Fonksiyonel rezidüel kapasite artar**
- e) Solunum iş yükü azalır

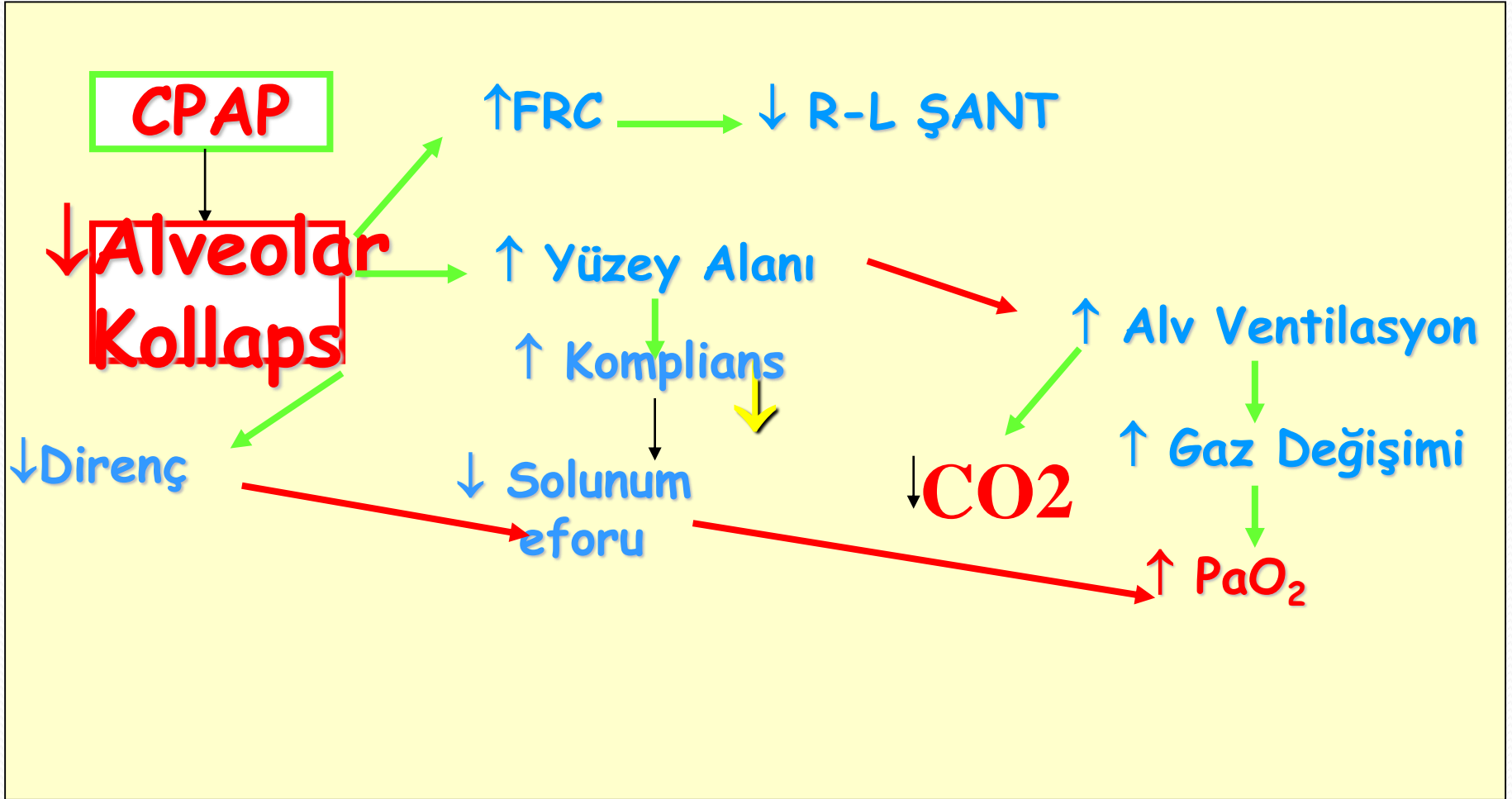
CPAP'IN ETKİLERİ-2

- f) Pulmoner vasküler direnci azaltır
- g) Göğüs duvarını stabilize ederek **kompliyansı artırır**
- h) Solunum hızını düzenler ve normale gelmesini sağlar
- i) **Apne sıklığını azaltır**
- j) Ortalama havayolu basıncını (MAP) artırır ve ventilasyon-perfüzyon dengesini iyileştirir.
- k) Alveoller açık kaldığı için yüzeydeki **sürfaktanın korunmasını** sağlar

CPAP'IN ETKİLERİ-3

- j) Korunmuş surfaktan
 - dengeli yayılmasını
 - surfaktan yıkımını önler
- j) Alveolar ödemi azaltır
- k) Endotrakeal tüpteki inspiratuvar direncin aşılmasına yardımcı olur.
- l) **Küçük prematürelde reentübasyon sıklığını azaltır**
- m) Azalmış alveolar-arterial oksijen basınç farkı

CPAP'İN FIZYOLOJİK ETKİLERİ



CPAP ENDİKASYONLARI-1

- *Olmazsa olmaz şart:*

Spontan solunumun olması

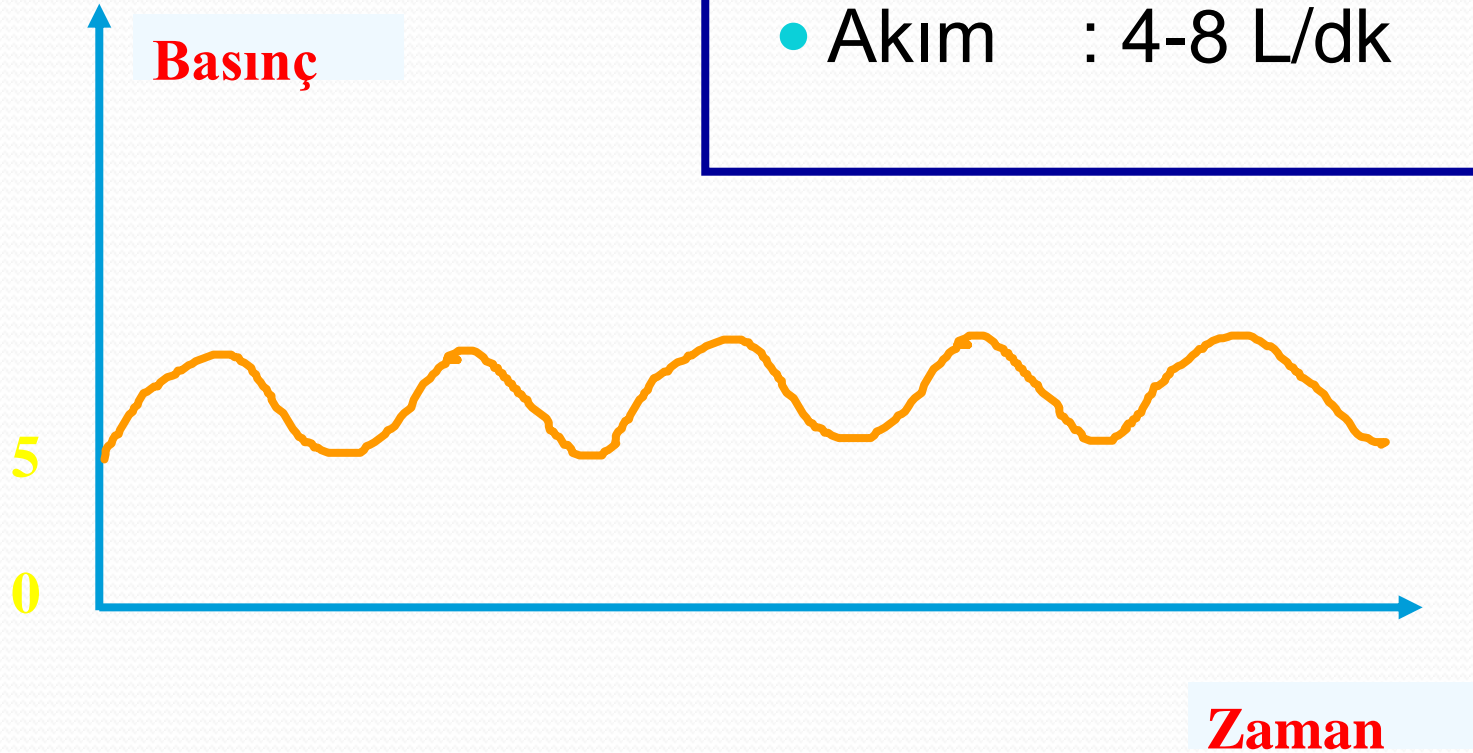
- RDS
- Prematüre apnesi
- M. ventilasyondan ayrılma dönemi

CPAP ENDİKASYONLARI-2

- Atelektazi
- Pulmoner ödem
- Pulmoner hemoraji
- Laringo-trakeomalazi, bronkomalazi
- Frenik sinir paralizisi
- Bronşiolit ve bronkopulmoner displazi
- Mekonyum aspirasyonu

NCPAP Tedavisinde Başlangıç Ayarları

- Basınç : 5-6 cmH₂O
- FiO₂ : % 40-50
- Akım : 4-8 L/dk



NCPAP Ayarları

**15 dakika içinde PaO₂ artmaz ya da
SpO₂ %90 üzerine çıkarılamaz ise**



**15 dakikada bir CPAP, 2 cmH₂O arttırılır
* 8-10 cmH₂O basınçlarının üzerine çıkılmaz**

NCPAP Uygulaması

FiO₂ % 100 iken PaO₂ < 50 mmHg ya da
PaCO₂ > 60-65 mmHg ve pH < 7.25 ise



Mekanik Ventilasyon

CPAP UYGULAMASININ İSTENMEYEN ETKİLERİ

- Akciğer damar direncinde artış, sistemik venöz dönüşte bozulma ve kalp debisinde düşme,
- Mideye hava kaçmasına bağlı karın şişliği ve solunumda bozulma,
- Kompliansı iyi olan akciğerde CPAP, akciğerlerin aşırı havalanmasına neden olur. Bu durum:
 - Tidal hacimde azalmaya,
 - Hava kaçaklarına,
 - CO₂ birikimine,
 - Hipoksiye ve
 - Solunum işinde artmaya neden olabilir.

nCPAP UYGULANMAMASI GEREKEN DURUMLAR

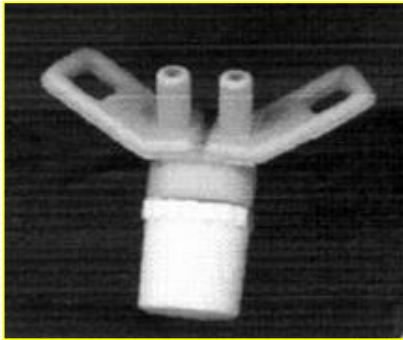
- Çeşitli yapısal bozukluklar (yarık damak, koanal atrezi, trakeoözefagial fistül, diyafram fıtığı) olması,
- Dolaşımın bozuk olması,
- Solunumun dengede olmaması(sık apne ve bradikardi gelişmesi),
- Bebeğe verilen oksijenin yoğunluğu (FiO₂) 0.6'dan büyük olmasına rağmen yeterli oksijenlenmenin sağlanamaması,
- PaCO₂'nin 60 mmHg'den büyük ve pH'nın 7.25'ten küçük olması.

Nazal CPAP setleri:



- 1. Tek veya Çift Nazal Pronglar**
- 2. Nazal veya Nazofarengeal Pronglar**
- 3. Nazal Kanül: Düşük ve Yüksek akımlı NC (“CannuPap”)**
- 4. Nazal Maske**

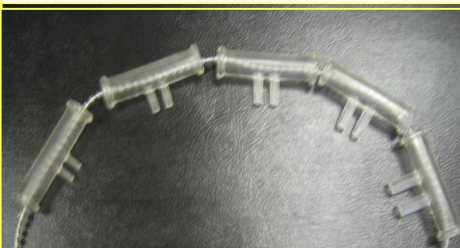
Argyle Pronglar



Hudson Pronglar



Inca Pronglar



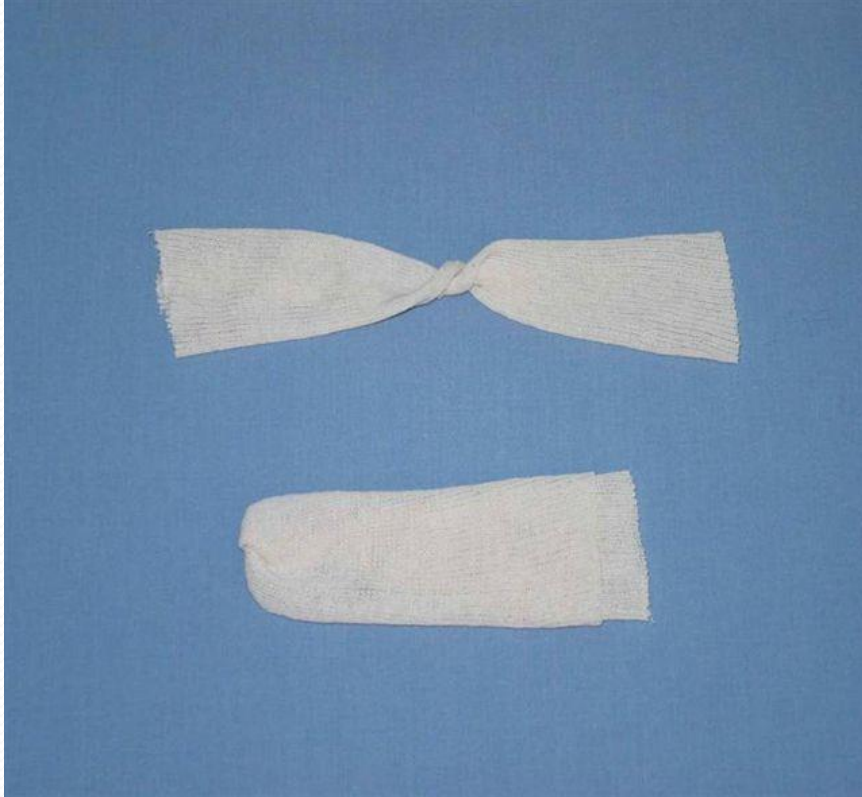
Nasal maske



Inca NCPAP seti



ESNEK ŞAPKA





HORTUMLARIN ŐAPKAYA TESPİTİ



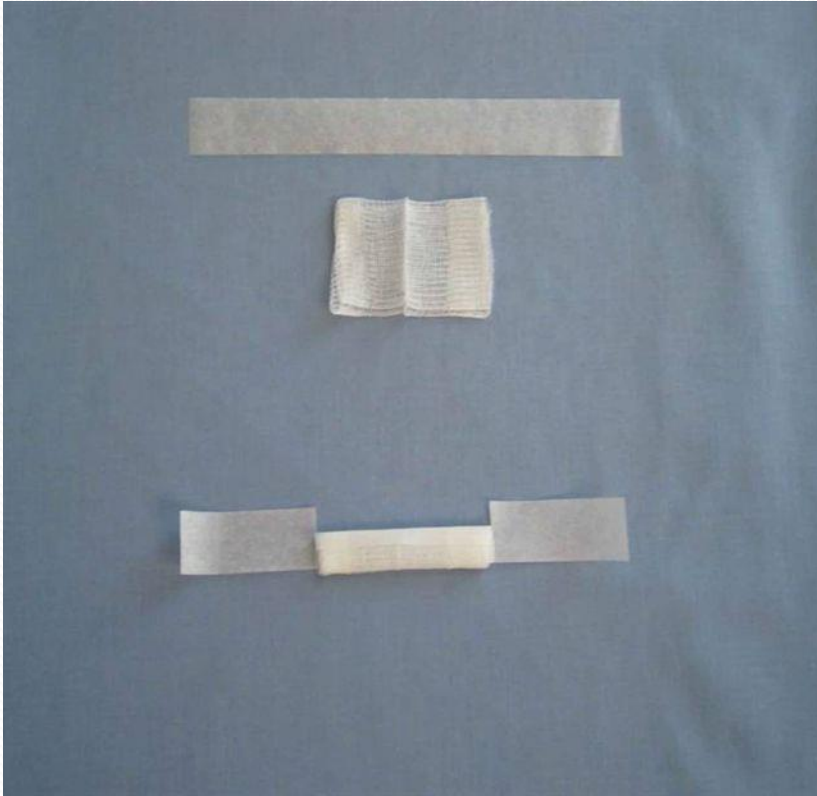
BASINÇ KAÇAKLARINI ÖNLEMELİK İÇİN

- Tam uyan pronglar
- Kapalı ağız
- Velcro bıyık

VELCRO BIYIK



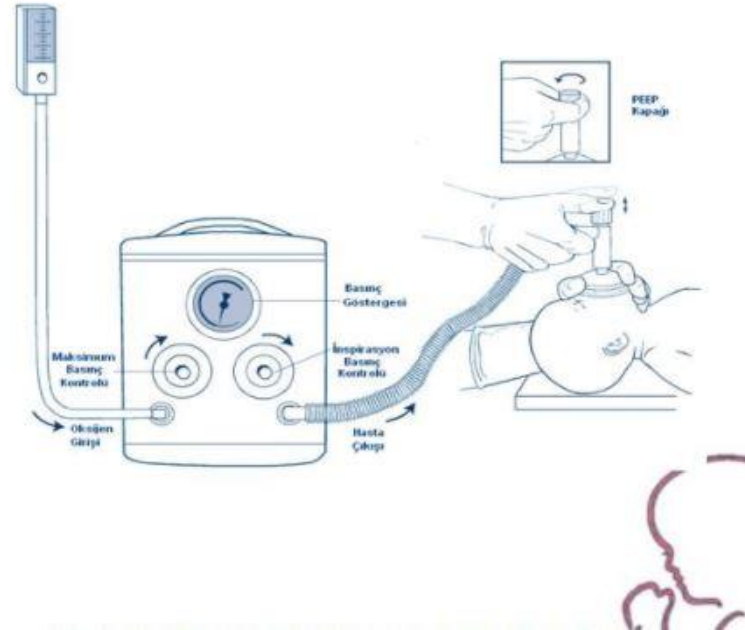
ÇENE BANDI



T PARA CANLANDIRICISI

T para canlandırıcı

- Basınlı gaz kaynağı ile alışır
- Verilen basınlar ayarlanabilir
- PEEP/CPAP uygulanabilir



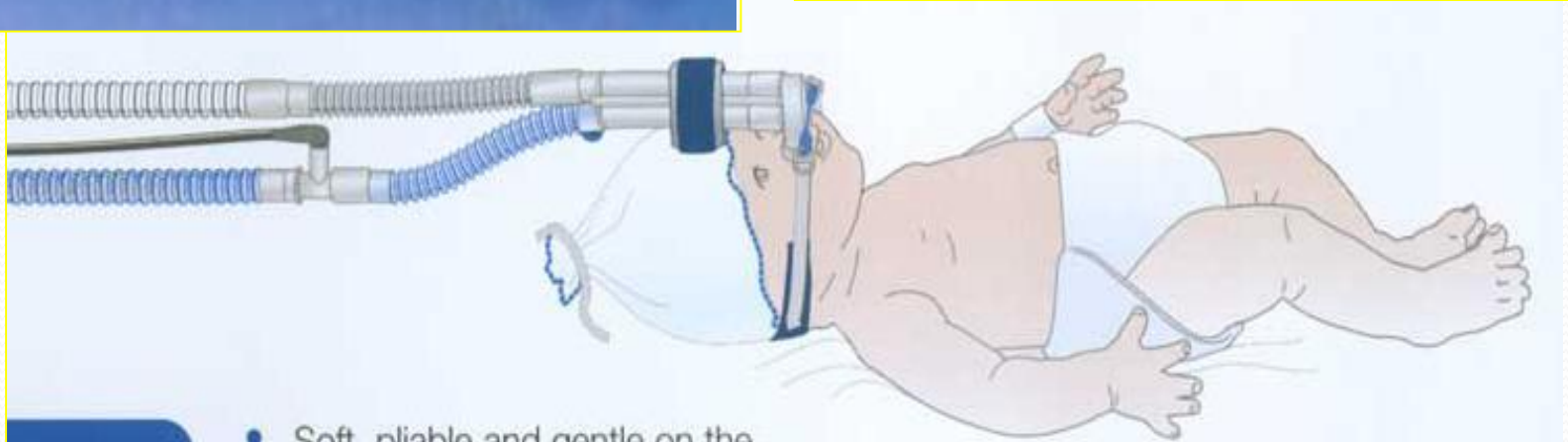
Fisher & Paykel NCPAP Sistem

Bubble CPAP

Nazal Pronglar

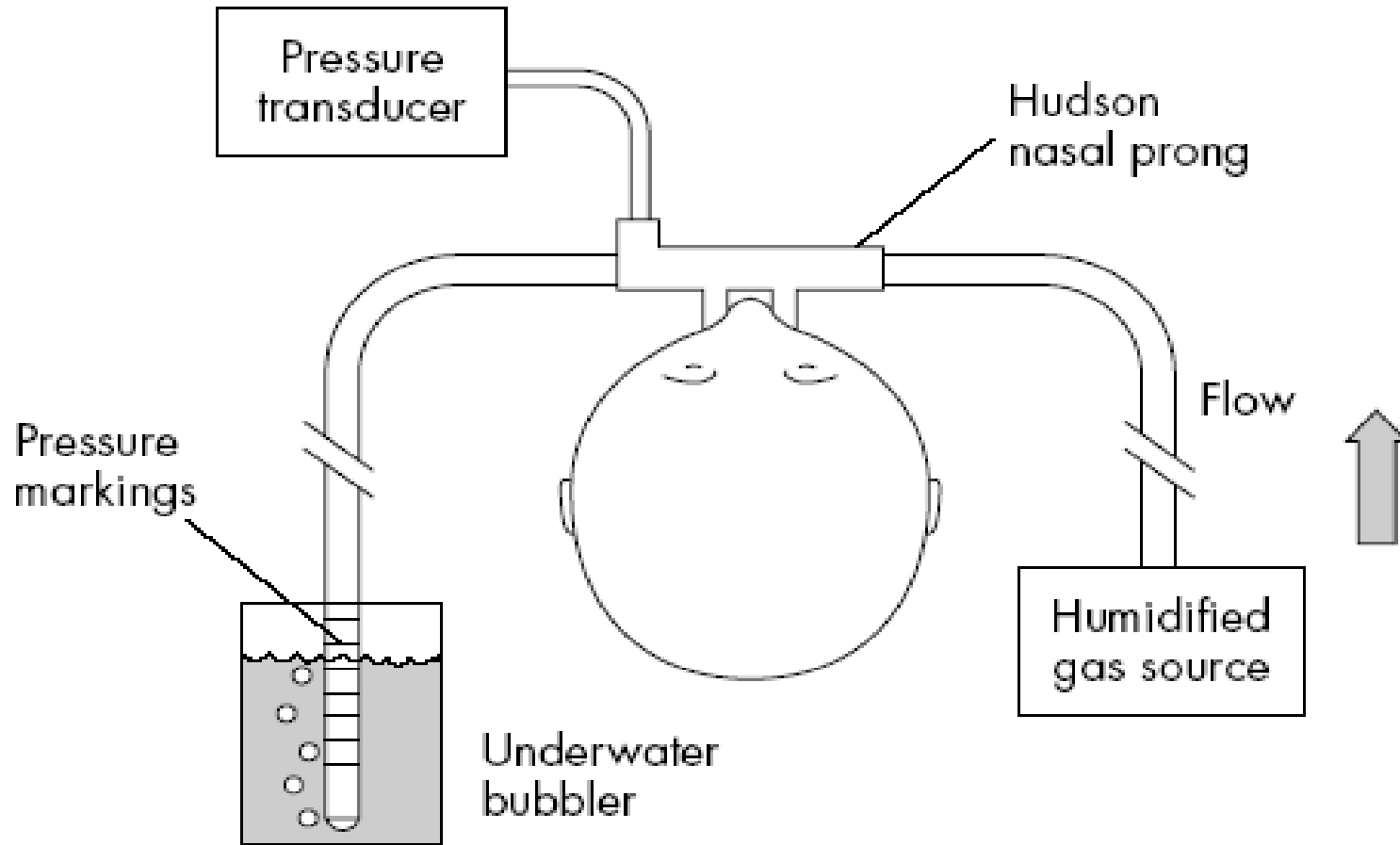


Nazal Tüp



• Soft, pliable and gentle on the

“Bubble” CPAP

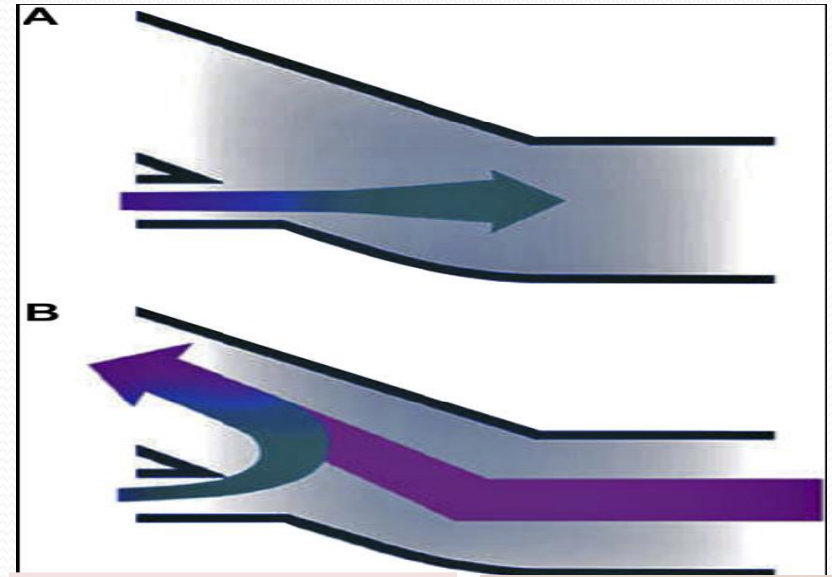


Bubble CPAP Delivery System



Medin

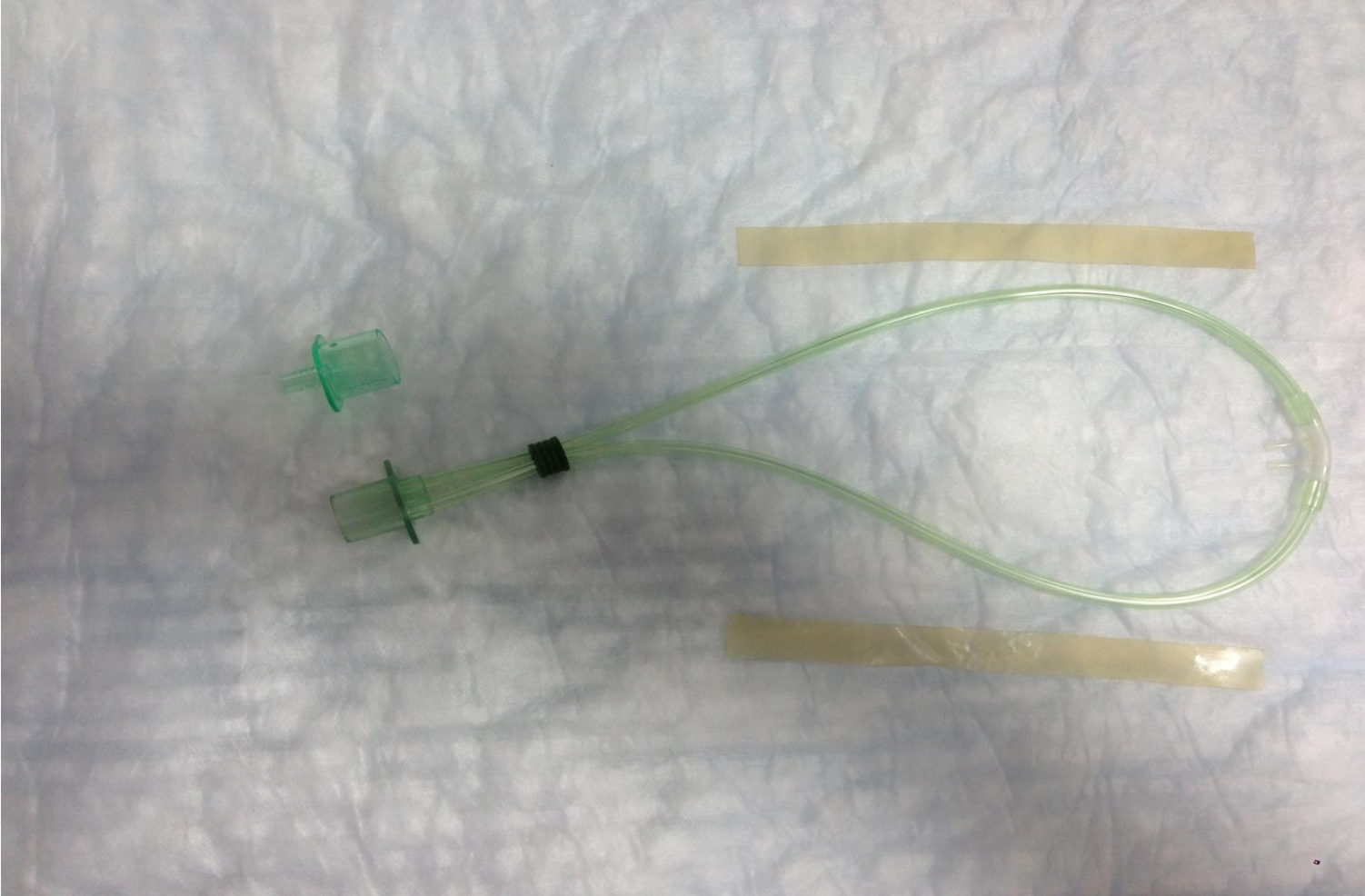
Infant Jet Flower



BENVENİSTE TİPİ CPAP



RAM KANÜLÜ





Yüksek akımlı nazal kanül

- Isıtılmış ve nemlendirilmiş hava veya hava ile karıştırılmış oksijenin **2-8 lt/dk** akım hızında, bir nazal kanül aracılığı ile uygulanması sonucu sağlanan PEEP'dir.
- Pulmoner kompliansı artırarak ve nazofaringeal ölü boşluğu azaltarak alveoler ventilasyonu artırır
- Uygulaması **kolay** ve daha az **nazal travmaya** yol açtığı gösterilmiştir.
 - Lavizzari A, et al. Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed 2014;99:F315–F320

Yüksek akımlı nazal kanül

- NCPAP ile karşılaştırmalı çalışmalarda **BPD ve ekstübasyon** başarısızlığı açısından her iki grup arasında fark olmadığı
- 28 hafta altında kullanımı için çalışmalara gereksinim olduğu ifade edilmiştir

Hazel Daish, Shiraz Badurdeen. Arch Dis Child 2014

- RDS'li bebeklere benzer distansiyon basıncı uygulandığında NCPAP veya HHHFNC uygulamasının **akciğer fonksiyonları ve solunum iş yükü** yönünden benzer olduğu gösterilmiş.

Lavizzari A, et al. Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed 2014;99:F315–F320

Primer mod NIPPV&NCPAP

NIPPV alanlarda NCPAP alanlara göre;

PCO₂ ↓

Apne ↓

Surfaktan ihtiyacı ↓

Solunum desteđi süresinin daha kısa olduğu

48. Saat ve 7. günde ETT ile KMV ihtiyacı NIPPV alanlarda ↓

BPD ve diğer komplikasyonlar açısından arada fark yok

NIPPV alanlarda ekstübasyon başarısızlığının, fizyolojik ve klinik BPD sıklığının daha az olduğu

Meneses J. Pediatrics 2011 Feb;127(2):300-7

Bisceglia et al. Minevra pediatr 2007;59:91-5

Sai Sunil Kishore M et al. Acta pediatr 2009 ;98 ;1412-5

Ramanathan. J Perinatol 2012;32;336-43

Non-Invaziv Nazal Ventilasyon

1. Ekstübasyon sonrası başarısızlığı önlemede sNIPPV, NCPAP'dan daha iyi sonuçlar vermektedir.
2. sNIPPV uygulaması SIMV moduna göre daha az BPD'ye yol açmaktadır
3. sNIPPV, RDS tedavisinde NCPAP'a daha üstün bir tedavidir?

sNIPPV/NSIMV uygulaması NCPAP'dan daha iyidir

CPAP'ta optimal hava yolu bakımı: Aspirasyon



- 3-4 saatte bir ağız, burun ve nazofarenks aspire edilir
- Sekresyonlu bebekler daha fazla aspire edilirler

CPAP'ta optimal hava yolu bakımı: Aspirasyon



- Burun deliklerini nemlendirmek ve prongların kayganlığını sağlamak için **normal saline** veya **steril su** kullanılmalıdır.

Başlıca NCPAP komplikasyonları

- **Pnömotoraks / PIE**

- Daha çok akut dönemde izlenir
- CPAP'ı devam ettirmeye engel değildir

- **Nazal obstrüksiyon**

- Sekresyonlar temizlenmeli ve prongların pozisyonu kontrol edilmeli

- **Gastrik distansiyon**

- Mide aralıklı olarak veya sürekli dekomprese edilmeli

- **Beslenme İntoleransı**

- **Nazal septal erozyon veya nekroz**

- Prongları nazal septumdan uzak tutmalı

Nazal Septal Hasar



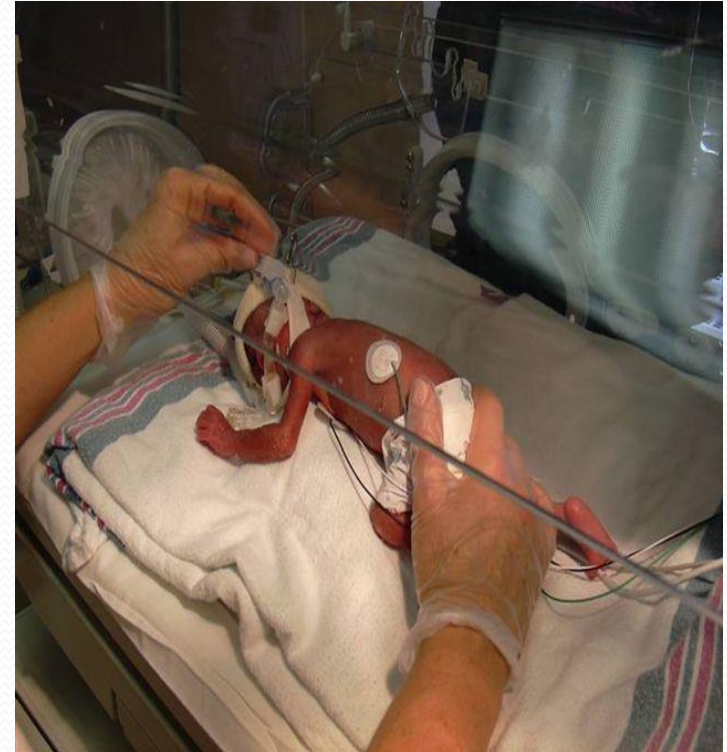
Septum hasarını önlemek için:

- Septum ile prong arasında 2-3mm mesafe bırakın
- Prongları bükmekten sakının
- Septum üzerine krem, jel, merhem ya da yapışkan bariyerleri (Duoderm) kullanmayın
- 30-60 dakika aralıklarla nazal septumu kontrol etmek

Gastrik Distansiyon

NCPAP enterik beslenme için bir kontrendikasyon değildir.

- Hava aspirasyonu için **oro-gastrik tüp** takın
- Gastrik basıncı rahatlatmak için göğüs altında eğimli **bebek yastığı** yerleştirin



NCPAP'ta pozisyon



- NCPAP uygulanan infant sırtüstü, yüzüstü veya yan pozisyonda yatırılabilir.
- Sırtüstü ya da yan pozisyonda boyun altına bir rulo konulabilir.

NCPAP esnasında fototerapi



- NCPAP esnasında fototerapi uygulanabilir.

CPAP UYGULANAN BEBEĞİN İZLENMESİ

- Monitor ile yakından izlenmelidir
- BebeĐin solunumu yakından gözlenmeli
- Göğüs hareketleri izlenmeli (pnömotoraks)
- Kan gazları takip edilmeli
- Burnu delikleri ve kanüller gerektiĐe temizlenmeli
- Burun mukozası tahriş açısından kontrol edilmeli
- CPAP uygulanan bebeklere sonda takılarak mide havası boşaltılmalıdır

CPAP'TAN KURTULMA

NE ZAMAN?

- 7 günden az ise
 - F_iO_2 0.21
 - Solunum sıkıntısı yok
 - Önemli apne apne/bradikardi atağı yok
- 7 günden fazla ise
 - Ekibin takdiri önemli



6/4/2008 4:35pm

