



100
MİLLÎ MÜCADELE'NİN YÜZÜNCÜ YILI



3-5 Kasım 2023

Hilton Maslak İstanbul

**YENİDOĞAN HEMŞİRELİĞİ
GÜNLERİ**

**YENİDOĞANA
NEFES OLMAK KURSU**

3 Kasım 2023, Cuma / 09:00 - 16:30

www.yenidoganhemsireligigunleri.org

YENİDOĞAN HEMŞİRELİĞİ GÜNLERİ

3-5 Kasım 2023 Hilton Maslak İstanbul



3 Kasım 2023 Cuma

09:00 - 16:30	YENİDOĞANA NEFES OLMAK KURSU Nevin Uygur, Aysun Yılmaz
09.00-09.30	YENİDOĞANDA SOLUNUM SIKINTISI ve SOLUNUM FİZYOLOJİSİ Nevin Uygur
09.30-10.00	DOĞUMHANEDE ALTIN DAKİKA ve CANLANDIRMA (KORD KEMPLEME) Nehir Ulu Öğüt
10.00-10.30	DOĞUM ODAKINDA STABİLİZASYON (T PARÇA, MONİTÖRİZASYON,KAN GAZI, SURFAKTAN) Türkan Şimşek
10.30-11.00	YENİDOĞAN TRANSPORTU (ÜNİTE VE HASTANE DIŞI) Asuman Karakaya
11.00-11.30	KAHVE MOLASI
11.30-12.00	YENİDOĞAN YOĞUN BAKIMDA İLK SAATLERDE TAKİP (YATIŞ HAZIRLIĞI, ENTÜBASYON, ASPİRASYON, KATETER UYGULAMALARI) Aysun Yılmaz
12.30-13.00	MEKANİK VENTİLASYON YÖNTEMLERİ (İNVAZİV ve NON-İNVAZİV ANA HATLARI) Şule Özdemir
13:00-14:00	ÖĞLE YEMEĞİ
14.00-14.30	NON-İNVAZİV SOLUNUM DESTEĞİ - 5N/1K (HANGİ ARAYÜZ? NE ZAMAN?) Fatma Hacıoğlu
14.30-15.00	İNVAZİV SOLUNUM DESTEĞİ - 5N/1K (EN KISA SÜREDE EKSTÜBASYON) Kismet Bektaş
15.30-16.30	PRATİK UYGULAMA (T PARÇA CANLANDIRICI KULLANIMI, OKSİJEN UYGULAMA YÖNTEMLERİ,VENTİLATOR SETLEME, NEMLENDİRİCİ AYARI, ARAYÜZLER, SEPTUM KORUYUCULARI, ASPİRASYON) Türkan Şimşek, Kismet Bektaş, Fatma Hacıoğlu

Yenidoğanda Solunum Fizyolojisi ve Solunum Sıkıntısı

NEVİN UYGUR

SBÜ ÜMRANIYE EĞİTİM VE ARAŞTIRMA HASTANESİ

İÇERİK

Solunum Sistemi Fizyolojisi

Solunum Sistemi Anatomisi

Solunum Sıkıntısı

Yenidoğanlarda Sık Görülen Solunum Problemleri

- Respiratuar Distres Sendromu(RDS)
- Yenidoğanın Geçici Takipnesi (TTN)
- Mekonyum Aspirasyon Sendromu
- Promoni
- Yenidoğanın Persistan Pulmoner Hipertansiyonu
- Promothoraks
- Konjenital Diyafragma Hernisi
- Apne
- Koanal atrezi

Solunum Sistemi fizyolojisi

Solunum, dış ortamdan alınan havadaki oksijen (O_2) ile organizmanın oluşturduğu karbondioksitin (CO_2) yer değiştirmesidir.

Dokuların metabolizması için gerekli O_2 vücuda alınırken, dokularda birikmiş olan CO_2 uzaklaştırılır.

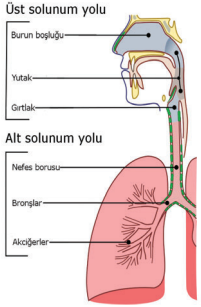
Vücutta O_2 depolanmadığından devamlı solunum yapılması gerekir.

Solunum nefes alma (inspirasyon) ve nefes verme (ekspirasyon) kısımlarından oluşur.

Solunum Sistemi Fizyolojisi

Solunum sıkıntısı olan yenidoğan bebeklere **mekanik ventilasyon** tedavisi uygulanırken amaç, **yeterli gaz değişiminin akciğerlere zarar vermeden sağlanmasıdır.**

Bu nedenle solunum sisteminin anatomi ve fizyolojisi konusunda yeterli bilgi sahibi olunması gerekir.



Üst solunum yolları

- Burun
- Farinks
- Larinks

Alt solunum yolları

- İletici Bölge
- Solunumsal Bölge

Solunum Yolu

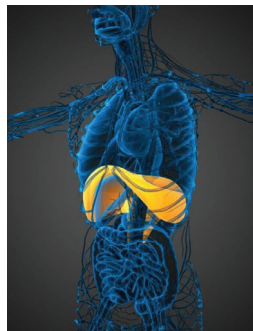
Üst solunum yolları vücut içine alınan havanın filtre edilmesini, nemlendirilmesini ve ısıtılmasını sağlar.

İletici bölge (Trakea, bronşlar ve terminal bronşoller) havayı akciğerlere ileten bölümdür. Bu bölgede gaz değişimi gerçekleşmez.

Akciğer dışında bir zar tabakası bulunur bu zara pleura adı verilir.

Solunumsal bölge (respiratuar bronşoller, alveol kanalları ve alveoller) bu bölgede gaz değişimi gerçekleşir. Respiratuar bronşoller terminal bronşollerin dallanması ile oluşur ve alveol kanalları ile alveol keseciklerine açılır.

SOLUNUM YOLLARI



Solunum sistemine destek yapılar

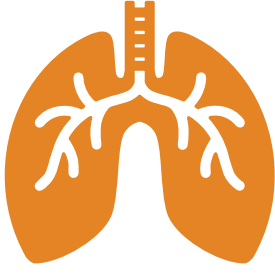


Ventilasyon

Diffüzyon

Perfüzyon

Solunumun temel bileşenleri



Solunumun temel bileşenleri

Ventilasyon

- Nefes alma (inspirasyon) aktif, nefes verme (ekspirasyon) pasif olarak gerçekleşir.

Perfüzyon

- Akciğer kapiller damarlarındaki kan dolaşımıdır.

Difüzyon

- Gazın farklı bölgeler arasında konsantrasyon farkıyla hareket etmesidir.

Yenidoğanda solunumu sınırlandıran faktörler

Yenidoğan bebeklerde **kostalar daha yatay** yerleşmiştir, göğüs kafesi silindirik, **diyafram kası yapısı** nedeniyle daha kolay yorulur.

Bebeklerdeki **interkostal kaslar** daha kısa ve diyafram daha düz olduğundan, yenidoğanların inspirasyonda intratorasik hacmin artması ve kostaların yükselmesi erişkinlere göre daha zordur.

Yenidoğanda göğüs kafesi esnek olduğundan; yayı dışarı geren kuvvet yetersizdir, yani akciğeri açık tutmak için gerekli kuvvet yetersizdir.

Yenidoğanda solunumu sınırlandıran faktörler

Gaz değişimi yapılacak alveol yüzey alanı daha azdır.

Yenidoğan bebekler temel **metabolizma hızlarının** yüksek olması ve büyüme için gereken enerji nedeniyle daha fazla O_2 tüketir. Yenidoğan bebeklerdeki **solunum kontrol merkezi** erişkinlerinkinden daha immatürdür.

Prematüre bebeklerde surfaktan eksikliği nedeniyle akciğer komplansı düşüktür, alveoller açık tutulamaz.

SOLUNUM SIKINTISI NEDİR?

Takipne

İnleme

Burun kanadı solunumu

Suprasternal-İnterkostal-Subkostal çekilme

Siyanoz +/-

SOLUNUM SIKINTISI NEDİR?

Takipne:

- Solunum sayısı $> 60/\text{dakika}$ dır.
- Özellikle preterm bebeklerde solunum kaslarının yorulmasına bağlı olarak takipne saptanmayabilir, düzensiz veya yüzeysel solunum hareketleri ve apne de solunum sıkıntısının bulguları olabilir.

SOLUNUM SIKINTISI NEDİR?

Çekilme

- Yardımcı solunum kaslarının solunuma katılması
 - İnterkostal
 - Subkostal
 - Suprasternal
 - Burun kanadı

SOLUNUM SIKINTISI NEDİR?

İnleme (grunting)

- Bebeğin ses tellerini kapatarak FRK'yi arttırmaya çalışması sonucu ortaya çıkan iniltili solunum.

Laboratuvar bulguları

Arteriye kan gazı analizinde

- $PaCO_2 > 50 \text{ mmHg}$
- $PaO_2 < 50 \text{ mmHg}$
- $pH < 7.25$
- Oksijen desteğine rağmen $SPO_2 < \% 85$



**“Solunum sıkıntısı”
yenidoğan döneminde
acilen girişim yapılması
ve değerlendirilmesi
gerekli bir durumdur.**



-  Yenidoğanda solunum sıkıntısını,
-  **“Tanımak”** kolay : Takipne, dispne, siyanoz....
-  **“Tanı koymak”** güç : Nedenler çok çeşitli !
-  Sistematik ve acil yaklaşım önemli

RESPIRATUVAR DİSTRES SENDROMU

Prematüre bebeklerde, akciğer gelişiminin ve surfaktan sentezinin yetersizliği nedeniyle yaşamın ilk 4-6 saatinden itibaren giderek belirginleşir

Solunum sıkıntısı, inleme, siyanoz ve diyafragma solunumu

RDS insidansını belirleyen en önemli faktör 32.gebelik haftasından önce meydana gelen doğumların oranıdır.

- Bu oran arttıkça RDS insidansı artmaktadır.
- 28. gebelik haftasının altında doğanlarda %60 – 80,
- 32 – 36 gebelik haftaları arasında doğanlarda %15 – 30,
- 37. gebelik haftasının üstünde doğanlarda ise %5 oranında görülür.
- Term bebeklerde ise nadirdir.

Görülme sıklığı gebelik yaşı ve doğum ağırlığı ile ters orantılıdır.



RESPIRATUVAR DİSTRES SENDROMU

Antenatal dönemde surfaktan sentezinin testosteron ile düzensiz etkilenmesi nedeniyle erkek bebeklerde daha sık ve daha ağır seyirlidir.

Sezaryen doğum,

Surfaktan protein B eksikliği,

Asfiks,

Çoğul doğum (ikinci doğan bebekte daha sık),

Maternal diyabet

Asfiksye yol açabilecek gebelik ve doğum komplikasyonları

RDS riskini artırır.

Tedavi

Amaç, surfaktanın yerine konması, hipoksi, hiperkapni ve asidozun düzeltilmesidir.

Erken dönemde destekleyici tedavi yapılmalıdır.

Bu bebeklerin bakımı yenidoğan yoğun bakım ünitelerinde yapılmalıdır.

Bu bebekler mümkün olduğunca az ellennmeli ve hiç rahatsız edilmemelidir.

Hipotermi ve oksijen tüketiminin azaltılabilmesi için kuvöze konulmalı,kalori ve sıvı ihtiyacı IV yoldan sağlanmalıdır.

Aşırı sıvı verilmemelidir, aksi halde PDA'ya yol açılabilir.

Nemlendirilmiş ve ısıtılmış O2 verilmeli ve O2 toksisitesinden kaçınılmalıdır.

Endotrakeal yolla surfaktan uygulanır.

YENİDOĞANIN GEÇİCİ TAŞİPNESİ(TTN)

Yenidoğanın geçici takipnesi , term ve terme yakın yenidoğanda takipne (>60/dakika), inleme, retraksiyon şeklinde doğumdan sonra ilk 6 saatte başlar.

TTN patofizyolojisinde, fetal akciğer sıvısının yeterli oranda ve hızda atılamamasından kaynaklandığı düşünülmektedir.

Semptomlar genellikle ilk 24-72 saatte düzelir.

Ancak bazı olgularda semptomların uzayabildiği ve akciğer hava kaçağı sendromları, pulmoner hipertansiyon ve hipoksi gibi ciddi morbiditeye neden olduğu bilinmektedir.

Genellikle oksijen gereksinimi %40'dan fazla değildir ve sepsise yardımcı laboratuvar bulguları normaldir.

Akciğer grafisinde havalanma artışı, interlober fissürde veya plevral sıvı birikimi ve bronkovasküler görünümde artış gibi radyolojik bulgular vardır.



TTN riskinin arttığı durumlar

- Sezaryen doğum
- Annede astım tanısı olması ve annenin sigara kullanımı
- Prematürite
- Erkek cinsiyet
- Makrozomi
- Diğer faktörler(perinatal asfiksi, aşırı maternal sedasyon, düşük apgar skoru, erken membran rüptürü)



Yenidoğanın geçici takipnesi olan bebeklerde birkaç saatten birkaç güne kadar süren belirtiler olabilir.

Nadiren, birkaç gün sonra solunumu kötüleşebilir.

Bu durumda, sürekli pozitif hava yolu basıncı (CPAP) veya mekanik ventilasyon kullanımı dahil daha agresif destek gerektirebilir.

MEKONYUM ASPIRASYON SENDROMU

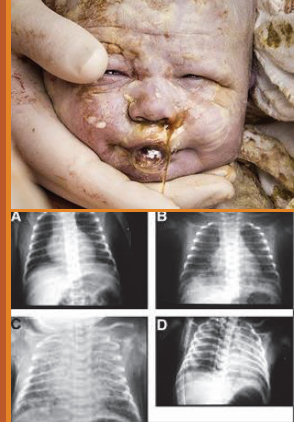
Genellikle term ve postterm yenidoğan bebeklerde görülen soluk alıp verme esnasında mekonyumun akciğerlere girmesi sonucu solunum yollarının tıkanmasına MAS denir.

MAS morbiditesi ve mortalitesi oldukça yüksektir.

Mekonyum kimyasal özelliği bakımından bakteriyel pnömoni riskini artırır ve inflamatuvar pnömoni meydana getirir.

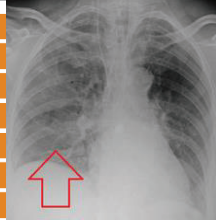
Bebek için yapılabilecek en yararlı şey doğum esnasında doğru resusitasyon şartlarının sağlanmasıdır.

MEKONYUM ASPIRASYON SENDROMU



MAS BELİRTİLERİ

- Bebğin gebelik haftasına göre küçük olması
- Pullanmış deri
- Uzun tırnaklar
- Göbek kordonu sarı-yeşil renkte
- Solunum sıkıntısı
- Dispne
- Takipne
- Morarma



MAS NEDENLERİ

- ✓ Surfaktan oluşumun azalması
- ✓ Kimyasal inflamasyon
- ✓ Küçük bronşiolerde mekanik tıkanıklık
- ✓ Doğrudan zehir etki
- ✓ Enfeksiyon
- ✓ Hipoksemi



MAS VE HEMŞİRELİK BAKIMI

Hava yollarından mekonyumun temizlenmesi sağlanır .

Ağır solunum sıkıntısı yaşayan bebekler entübe edilir ve mekanik ventilasyon sağlanır.

Bebeye yeterli oksijen tedavisi sağlanır.

Bebek mümkün olduğunca az rahatsız edilir, minimal dokunma sağlanır.

Surfaktan uygulanır ve destek tedavisi sağlanır.

PNÖMONİ

Pnömoni akciğerin inflamatuvar sürecidir. Yenidoğan enfeksiyonlarında önemli bir yer tutar ve gelişmekte olan ülkelerde önemli bir morbidite ve mortalite nedenidir.

Bakteriyel pnömoni plevrada inflamasyon, bronkopulmoner yapılarda infiltrasyon veya destrüksiyon, alveol, bronş ve bronşoller içerisinde lökosit ve fibrin eksüda birikimi ile karakterizedir.

Virüsler ise çoğunlukla interstisyel pnömoniye yol açar.



KLİNİK BULGULAR

Erken başlangıçlı pnömönide solunum sıkıntısı bulguları doğumda veya doğumdan hemen sonra başlar. Letarji, apne, taşikardi, dolaşım bozukluğu, vücut ısısında değişiklikler, metabolik asidoz görülebilir.

Bazı bebeklerde pulmoner hipertansiyon gelişebilir. Bu bulgular pnömöni için spesifik değildir, nonenfeksiyöz sebeplere bağlı da görülebilirler.

Geç başlangıçlı pnömönide genel durumda bozulma, apne, takipne, zayıf emme, abdominal distansiyon, sarılık, kusma, solunum sıkıntısı, dolaşım kollapsı gibi nonspesifik bulgular görülebilir.

Ventilatör bağımlı bebeklerde oksijen ihtiyacında ve ventilatör parametrelerinde artış veya trakeal sekresyonda artış görülebilir.

Tedavi

.Kongenital pnömöni:ampisilin aminoglikozid

.Vip yada nozokomiyal pnömöni :servis ajanlarına yönelik tedavi

Tedavi süresi 10-14 gündür.

.Yakın takip destek.

.İhtiyacı kadar mv desteği

.ncpap.nsimv,

.invaziv ventilasyon?

YENİDOĞANIN PERSİSTAN PULMONER HİPERTANSİYONU

Term yada geç preterm bebeklerde artmış pulmoner vasküler dirençle siyanoza neden olan nonkardiyak nedenleri tanımlar.

Fetüste yüksek pulmoner damar direnci

Mekanik faktörler: Alveollerin sıvıyla dolu olması

Hipoksiye bağlı pulmoner vazokonstriksiyon

Dolaşımdaki vazokonstriktör maddeler

Riskli yenidoğanlar

Sezaryen ile doğum

< 37 hafta / > 41 hafta

SGA / LGA bebekler

Trizomi 21

33 haftadan önce doğan bebeklerde uzamış erken membran rüptürü ve oligohidramnios

Bazı genetik hastalıklar

Erken cinsiyet



Tanı

Preduktal-postduktal oksijenizasyon farkı
Alveolar-arteriyel O2 farkı
Hiperoksi/Hiperventilasyon testi
Radyografi
EKO
Kardiyak kateterizasyon

Tedavi

Genel yoğun bakım yaklaşımı
Minimal uyarı protokolü
Mekanik ventilasyon
Surfaktan
INO
Farmakolojik tedavi
ECMO

PNÖMOTORAKS

Pulmoner hava kaçağı, havanın akciğerden ekstra alveolar boşluğa geçmesi durumudur. En yaygın görülen hava kaçağı pnömotorakstir.

Term bebeklerde % 1-2 civarında spontan pnömotoraks görülebilir, bunların çoğu asemptomatiktir.

Hava kaçağı sıklığı akciğer hastalığı olan ve mekanik ventilasyon uygulanan bebeklerde en fazladır.

Mekanik ventilasyon sırasında ortaya çıkan pnömotoraksın en başta gelen nedeni barotravmaya neden olan uygunuz ventilatör ayarları ve bebeğin ventilatörle uyum sağlayamamasıdır. Yüksek PIP ve MAP düzeyleri, büyük tidal hacim ve uzun inspiriyum süresi hava kaçağı riskini 2-3 kat artırmaktadır.

Balon-maske ile solutma sırasında yüksek basınçlar uygulanması, entübasyon tüpünün gereğinden fazla ilerletilmesine bağlı tek taraflı akciğerde aşırı hava karşı taraf akciğerde ateletazi de pnömotoraksa neden olan risk faktörleridir.

KLİNİK BULGULAR

Küçük pnömotoraks olan bebekler asemptomatik olabilir.

Hava kaçağı gelişen bebeklerde takipne, inleme, solukluk ve siyanoz gibi solunum sıkıntısı belirtileri genellikle ortaya çıkar.

Fizik muayenede etkilenen tarafta genişlemeye bağlı göğüs asimetrisi, azalmış solunum sesleri ve kalp seslerinin karşı tarafa yer değiştirmesi saptanır.

TEDAVİ

Ciddi solunum sıkıntısı olmayan veya mekanik ventilasyon desteği gerekmeyen bebekler girişim yapılmaksızın yakından gözlemlenebilir. Pnömotoraks tipik olarak 1-2 gün içinde düzelir.

Mekanik ventilatördeki bebeklerde ventilatör ayarları MAP'ı azaltmaya yönelik olmalıdır. Yüksek ventilasyon ayarları gerektirmeyen bazı bebekler, göğüs tüpü yerleştirilmesine gerek olmadan kendiliğinden rezorbe olabilmektedir.

Torasentez: Torasentez semptomatik pnömotoraksın acil tedavisi olarak kullanılır. Mekanik ventilasyon gerekmeyen bir bebekte tek müdahale olabileceği gibi ventilatördeki bebekte göğüs tüpü takılana kadar acil olarak uygulanabilir. Prosedür 18-20 G anjiyoket takılmış bir enjektörle havanın iğne aspirasyonunu içerir. İşlem göğüs ön tarafında interkostal aralıktan girilerek uygulanır.

Göğüs tüpü yerleştirilmesi

Mekanik olarak solutulan bebekte gelişen veya tansiyon pnömotoraks durumunda genellikle drenaj için göğüs tüpü yerleştirilmesi gerekir.

Tüp anteriorıda midklavikuler hatta 2. interkostal aralık veya midaksiller hatta 6. interkostal aralığa yerleştirilir.

Drenajın başarılı olabilmesi için tüp retrosternal aralığa ulaşmalıdır. 10-15 cmH₂O basınçta su altı drenajına bağlanır.

Tüpün konumu ve pnömotoraksta düzelmenin teyit edilmesi için göğüs radyografisi çekilir.

KONJENİTAL DİYAFRAGMA HERNİSİ

Konjenital diyafragma hernisi (KDH) diyaframın gelişim defekti nedeniyle karın içi organların toraksa fırlaması ve normal akciğer gelişimini etkilemesiyle sonuçlanan, ölümlü, yüksek solunum yetmezliği ve yüksek mortalite ile ilişkili karmaşık bir sendromdur.

3000-4000 canlı doğumda bir görülür.

Olguların %50' sinden fazlası ortalama 24. gebelik haftasında ultrason ile prenatal tanı alır.

Prenatal tanı almış KDH'li bebekler doğumdan sonra rutin olarak balon ve maske ventilasyonu yapılmadan entübe edilmelidir.

Bağırsak distansiyonu ve akciğer basıncı önlemek için derhal orogastrik tüp yerleştirilmelidir.

KDH'de rutin surfaktan kullanımı term veya preterm bebeklerde önerilmemektedir.

PPH (PERİSTALTİK PULMONER HİPERTANSİYON) ve akciğer hasarına sebep.

Bebegin durumu stabilize edildikten sonra cerrahi müdahale gerekir.

APNE

Solunumun santral veya periferik nedenlerle 20 saniyeden uzun süreli durması ve bradikardi gelişmesidir.

Prematüre bebeklerde santral sinir sisteminde solunum merkezinin olgunlaşmamasına bağlı gelişen apneye "prematüre apnesi" denir.

Apne monitörleri apnenin süresini ve sıklığını kaydeder ve alarm verir.

Açılan hava yolunun açılması, taktili uyarana yanıt yoksa bebegen uygun şekilde solutulması gerekir.

Apne, yenidoğanda solunum fonksiyon bozukluğunun ilk büyük belirtisi olabilir. Ancak prematüre bebeklerin %30-40'ında görülen periyodik solunum ile prematüre apnesi birbirine karıştırılmamalıdır. Periyodik solunum apnesinden farklı olarak bradikardi ve siyanoz siması solunumun 5-10 saniye süre ile durmasıdır. Nedeni tam olarak açıklanamamakta birlikte solunum merkezi ve interkostal kasların immatür olması nedeni ile geliştiği kabul edilmektedir.

TEDAVİ



Santral apne'de solunumu uyarmak metilksantin tipi ilaçlar (kafein, aminofilin)



Periferik/obstrüktif apne'de ise hava yolunu açık tutacak şekilde sürekli pozitif havayolu basıncı uygulaması (CPAP) uygulanır.



Persistan inatçı apne'de mekanik ventilasyon yapılır.

APNE NEDENLERİ

✓ **Santral apne:** Obstrüksiyon olmaksızın, göğüs duvarı hareketinin olmaması, hava akımı ve solunum çabalarının tamamen durmasıdır.(sss etkilenmesi, sepsis, nek. anemi...)

✓ **Periferik apne:** Hava yolu obstrüksiyonu

✓ **Mikst apne:** santral solunum duraklamasını takiben obstrüktif solunum yoluna karşı solunum çabasıdır. Santral ve obstrüktif apne karışımı olan mikst apne prematürelere de sık görülen tiptir.

KRONİK AKCİĞER HASTALIĞI /BRONKOPULMONER DİSPLAZİ

Çok küçük bebeklerin yaşama oranlarının artmasına bağlı olarak giderek daha sık görülmektedir. İlkokul hatta erişkin çağa kadar solunum fonksiyonlarında kısıtlanma ile seyredir.

Tanım: Postmenstrüel 36. haftaya veya postnatal 28. güne uzayan oksijen desteği gereksinimidir.

Sınıflama:

- **Hafif BPD:** 28 gün oksijen almış olsa da düzeltilmiş yaş 36 hafta olduğunda ek oksijen ihtiyacı yok
- **Orta BPD:** Düzeltilmiş yaş 36 hafta olduğunda %21 den fazla, %30'dan az oksijen ihtiyacı var
- **Ağır BPD:** Düzeltilmiş yaş 36 hafta olduğunda %30'dan fazla oksijen alması veya mekanik ventilasyonu ihtiyacı olması

RADYOLOJİK GÖRÜNÜM



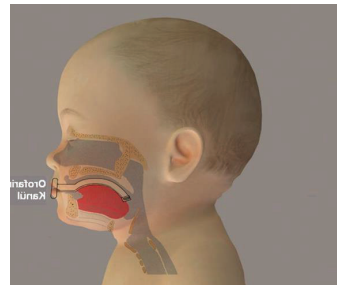
BPD Olgusu - 12. gün

Koanal atrezi

Burun ve nazofarenks arasında açıklığı sağlayan posterior koananın, unilateral veya bilateral olarak total obstrüksiyonu olarak tanımlanır.

Koanal atrezi, nazal pasajla ilgili olarak en sık görülen konjenital bir anomali'dir.

Doğumdan hemen sonra yenidoğanda şiddetli solunum sıkıntısına neden olabileceği için acil tanı konulması ve müdahale edilmesi açısından önemlidir.



KOANAL ATREZİYE YAKLAŞIM

.Modifiye emzik veya biberon başlığı kullanılabilir.

VEYA

.Endotrakeal tüp ucu dil üzerinden posterior farinkse yerleştirilir.

Altın Dakika ve Yaşama Tutunma

BAĞCILAR EĞİTİM VE
ARAŞTIRMA HASTANESİ

NEHİR ULU ÖĞÜT

Sunum planı

- + Doğum salonu stabilizasyonu ve 2021 NRP değişiklikleri
- ✓ Geç kordon klemplenmesi
- ✓ Termoregülasyon
- ✓ Oksijen desteği ve izlemi
- ✓ Kardiyovasküler destek



Sunum planı

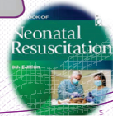
- + Doğum salonu stabilizasyonu ve 2021 NRP değişiklikleri
- ✓ Geç kordon klemplenmesi
- ✓ Termoregülasyon
- ✓ Oksijen desteği ve izlemi
- ✓ Kardiyovasküler destek



- Doğum anı , doğumdan sonraki ilk dakikalar bireyin yaşam kalitesini belirler.
- Fetal hayattan neonatal hayata geçiş sırasında yaşanan fizyolojik süreç çoğu zaman sorunsuz ilerler.
- Term bebeklerin %5 'i preterm bebeklerin daha fazlası bu geçiş döneminde ciddi doğum salonu desteğine ihtiyaç duyarlar



Doğum salonunda YD canlandırma girişimleri tüm dünyada NRP kapsamında standartize edilmiştir.



DOĞUMA HAZIRLIK

- Etkili bir canlandırmanın birinci koşulu hazırlıklı olmaktır

- Prenatal Öykü
- Doğum Salonunda Bulunması Gereken Malzemeler
- Doğum Salonunda Kaç Kişi Bulunmalıdır ?



DOĞUMA HAZIRLIK Prenatal Öykü



Kadın doğum ekibinden yada anneden prenatal risk faktörlerini belirlemek ve uygun hazırlık yapabilmek için **İYİ BİR ÖYKÜ** alınmalıdır .

Her doğum öncesi hangi sorular sorulmalı?

!!! Doğum öncesi 4 soruya cevap aranmalı

1. Gebelik haftası nedir ?

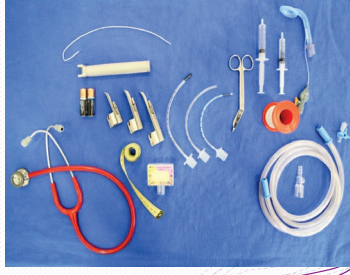
2. Amniyon sıvısı berrak mı?

"Göbek kordonu klempleme zamanı ile ilgili plan nedir?"

4. Başka risk faktörü var mı?

Yanıtlara göre, gerekli ekip ve malzeme belirlenmelidir.

Maternal Hastalık	Yenidoğan	Maternal Hastalık	Yenidoğan
Diabetes Mellitus	Glukoz	Diabetes Mellitus	Glukoz
Hipertansiyon	Glukoz	Hipertansiyon	Glukoz
Asidosis	Glukoz	Asidosis	Glukoz
...	...	...	...



KORDONUN KLEMPLENMESİ VE KESİLMESİ

Kordon klemplenmesinin en az 30-60 saniye

(Term ve sağlıklı doğan preterm bebeklerde 120 saniyeye kadar uzatan yayınlı vardır)

Preterm bebeklerde de kordonun geç klemplenmesi

Eritrositlerin artması, transfüzyon gereksiniminin NEK/IVK gelişme insidansının azalması açısından yararlı bulunmuştur

Hb ve Hct değerlerinde artış, Sistemik kan basıncı, idrar çıkışı Kalp fonksiyonlarında düzelme



KORDONUN KLEMPLENMESİ VE KESİLMESİ

Steril ortamlarda yapılan doğumlarda kordon kuru ve açık bırakılmalıdır.

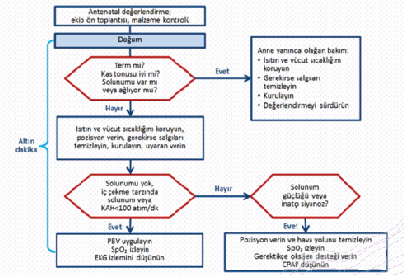
Steril olmayan koşullarda, kordon ucu kesildikten **sonra% 4 klorheksidin ile silinmelidir**



DOĞUM SONRASI İLK DEĞERLENDİRME

- Term mi?
- Tonusu iyi mi?
- Solunumu var mı veya ağlıyor mu?

Soruların tümünün yanıtı **EVET** ise Başlangıç basamakları anne göğsü üzerinde yapılabilir Bebek anne yanında kalabilir



DOĞUM SONRASI İLK DEĞERLENDİRME



Başlangıç basamakları canlandırmanın temelidir ve sırasıyla eksiksiz uygulanmalıdır.

BAŞLANGIÇ BASAMAKLARI

- ISITIN
- SOLUNUMU UYARIN
- BAŞA POZİSYON VERİN
- KURULAYIN
- GEREKİYORSA ASPİRASYON

DOĞUM SONRASI İLK DEĞERLENDİRME

- Doğum salonundaki ilk muayene
- Vital bulguları, boy, tartı ve baş çevresi ölçümleri
- Genel görünümü, ekstremiteler hareketleri
- Kalp-akciğer oskültasyonu
- Doğum travması ve doğumsal malformasyonların

Yenidoğanlar ; doğumdan sonra ilk 4 saat içinde %56 TNSA 2018

DOĞUM SONRASI İLK DEĞERLENDİRME

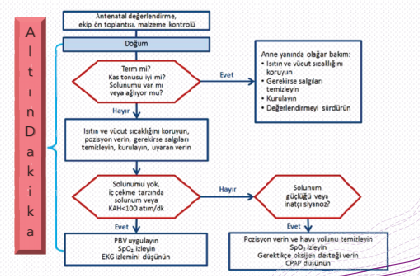
- Ülkemizde Göz damlası %0.3 gentamisin %0.3 tobramisin
- Ülkemizde K vitamini ≤1500 g doğanlara 0,5 mg, >1500 g doğanlara 1 mg K vitamini tek doz IM yapılması uygundur.
- İLK SAAT İÇİNDE EMZİRME

- Hepatit - B Taşıyıcı anne hepatit b aşısı +12 saat içinde HIBG FKU, konjenital kalp hastalığı , işitme testi ,taburculuk sonrası ilk muayenesi
- İLK 24 SAAT İÇİNDE BANYO

DOĞUM SONRASI İLK DEĞERLENDİRME

- Term mi?
- Tonusu iyi mi?
- Solunumu var mı veya ağlıyor mu?

Soruların tümünün yanıtı **HAYIR** ise Başlangıç Basamakları Yeniden Değerlendirme Gerekliyse Ventilasyon

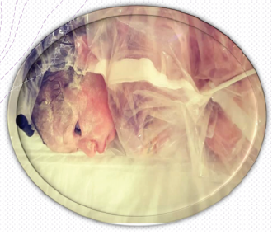
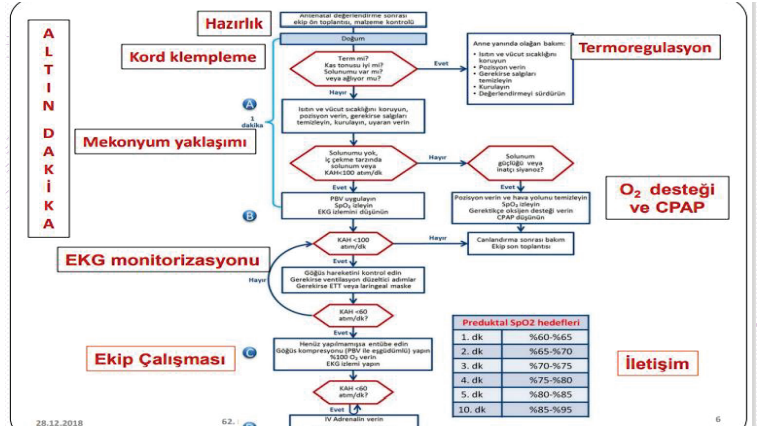


Altın dakika

1 → 60

Doğum odası yönetiminde en önemli zaman "ilk altın dakika" olarak adlandırılan doğum sonrası ilk bir dakikalık süredir.

(Uluslararası canlandırma liyezon komitesi (ILCOR-2010))



TERMOREGÜLASYON

- Hipotermi ; Fetal dolaşımından neonatal dolaşıma geçişi geciktirir.
- Vücut sıcaklığı 36.5-37.5°C (C1)
- Doğum odası sıcaklığı 23- 25° C
- Önceden ısıtılmış radyan ısıtıcı altında
< 32 hafta başlık giydirilip, kurulanmadan polietilen torbaya

Prematüre bebeklerde hipotermi artan morbidite ve mortalite ile ilişkilidir.

Yaşamın birinci dakikasında

Bebeğin yeterli spontan solunumu yoksa

ya da

Kalp atım hızı <100 atım/dk ise

- Pozitif Basıncılı Ventilasyona (PBV) başlanmalıdır.

Neonatology

Consensus Guidelines

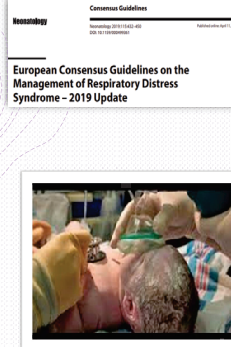
European Consensus Guidelines on the Management of Respiratory Distress Syndrome – 2019 Update

Targeted Pre-ductal SpO₂ After Birth

1 min	60-65%
2 min	65-70%
3 min	70-75%
4 min	75-80%
5 min	80-85%
10 min	85-95%

OKSİJEN DESTEĞİ VE İZLEMİ

- Oksijen saturasyonu intrauterin hayatta yaklaşık % 60
- Spo₂ değerinin yükselmesi dakikalar alabilir.
- İzlem doğumdan itibaren nabız oksimetre ile yapılmalı



OKSİJEN DESTEĞİ VE İZLEMİ

- Resusstasyon için verilecek oksijen blender ile kontrol edilmeli (B2)
- < 28 GH başlangıç O₂ konsantrasyonu % 30
- 28-35GH için %21-30
- >35 GH için %21

OKSİJEN DESTEĞİ VE İZLEMİ



PBV için 10 L/dk



Başlangıç basıncı

• 20-25 cm H₂O

CPAP başlangıç basıncı

• 6 cm H₂O (A1)

Ventilasyon gereksinimi % 4-10

ERKEN CPAP

- < 30 GH
- Doğum odasında stabilizasyon için
 - Spontan solunumu olan
 - Entübasyon ihtiyacı olmayan

CPAP; doğum odasında başlanmalıdır

2015 26-29 GH arasında doğan bebeklere erken CPAP uygulaması ile; Entübasyon ve/veya surfaktan gereksinimi %50 ↓



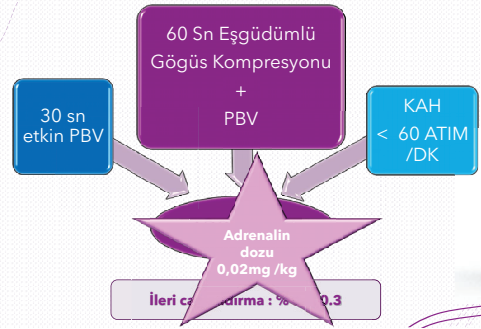
KARDİYOVASKÜLER DESTEK

- PBV'a yanıt vermeyen bebeklerde, entübasyon düşünülmeli (**A1**)
 - En az 30 saniye göğüs hareketini sağlayan **etkin PBV'ye karşı**
 - Kalp hızının 60 atım/dk altında kalması
- Göğüs kompresyonuna başlanmalıdır.**
- Oksijen konsantrasyonunu %100'e çıkarın
 - EKG izlemine düşünün



25

KARDİYOVASKÜLER DESTEK



ÖZET

- 2021 NRP yeniliklerinde **göbek klemplenmesinin planlaması** önem kazanmıştır.
- 2021 NRP Başlangıç basamaklarında **kurulama ön planda** tutulmaktadır.
- 2021 NRP değişikliklerinde canlandırmanın sonlandırılma endikasyonu ; bebek '**20 dakika aktif canlandırma girişimlerine hiçbir yanıt vermiyorsa**' (Apgar skoru 0, kalp atımı veya solunum çabası yok) olarak belirlenmiştir.



27

ÖZET

- Canlandırma sonrası komplikasyon gelişme olasılığı , canlandırmanın süre ve yoğunluğuna paralel olarak artarak **Çoklu organ disfonksiyonu** söz konusu olabilir.
- Hipoglisemiden kaçınmak amacıyla, **resüsitasyondan hemen sonra intravenöz glikoz infüzyonu** düşünülmelidir
- **ALTIN SAAT PROTOKOLLERİ OLUŞTURULMALIDIR.**



28

Time - mins	NNP	Admitting RN in Delivery Room	RT	Helper RN at Bedside
-10	Fill out preprinted admission form.	Set delivery room temperature. Bed is anky, bag are out and	Check intubation and suction supplies. Ensure oxygen is humidified and warmed. Delegate for vent or other needed equipment	Be sure admitting bed is ready. Prime intravenous lines with warmed stock parenteral fluids. Delegate
0-10	Assess infant. Evaluate need for intubation. Assign Apgar scores.	Place infant in plastic body bag and hats on head; pulse oximeter on right hand or extremity.	Manage airway	Obtain vital signs. Delegate
10-15	Stabilize for transport to NICU.	Stabilize for transport to NICU.	Stabilize for transport to NICU.	Stabilize for transport to NICU.
15-20	Scrub, gown, and glove for umbilical catheter placement.	Assess, weigh infant, obtain measurements, vital signs, administer vitamin K, and secure for umbilical catheter placement with sterile body bag in place.	Connect, connect and mask oxygen if needed.	Obtain vital signs. Delegate
20-30	Start placing umbilical catheters (arterial first).	Assess placental temperature.	UMBLİKAL KATATER NCPAP, SURFAKTAN	Prepare antibiotics.
30-35	Obtain blood for labs.	Put blood in lab appropriately.	UMBLİKAL KATATER NCPAP, SURFAKTAN	Send lab specimens; call for x-ray.
35-45	Insert UVC	Assist with x-ray	UMBLİKAL KATATER NCPAP, SURFAKTAN	Chart.
45-55	Interpret x-ray; adjust and secure umbilical	Administer antibiotics, connect IV fluids to infant, and begin infusion once placement of all catheters are secured.	UMBLİKAL KATATER NCPAP, SURFAKTAN	Chart.
55-60	Assess infant. Ensure humidity and set point, remove bag, bridge and secure lines, give eye ointment, and nest infant.	Assess infant. Ensure humidity and set point, remove bag, bridge and secure lines, give eye ointment, and nest infant.	UMBLİKAL KATATER NCPAP, SURFAKTAN	Chart.
60	Update family.	Orient family to NICU. Chart.	Monitor respiratory status and prepare to wean vent.	Chart.
Post				



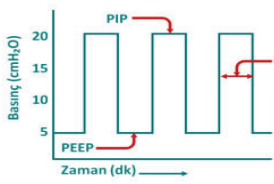
DOĞUM ODASINDA STABİLİZASYON

İSTANBUL EĞİTİM ARAŞTIRMA HASTANESİ

TÜRKAN ŞİMŞEK

SUNUM PLANI

- T parça kullanımı ve hazırlanması
- Doğum salonunda yenidoğanın monitorizasyonu
- Doğum salonunda surfaktan uygulamaları
- Kan gazının çalışılması ve yorumlanması



Terminoloji

T PARÇA

PIP (Peak Inspiratory Pressure) Tepe inspirasyon basıncı

– Her solukta ulaşılan en yüksek basınç

• **PEEP (Positive End-Expiratory Pressure) Ekspirasyon sonu pozitif basınç**

– Solunum yardımı uygulandığında soluklar arasında akciğerde kalan gaz basıncı

• **CPAP (Continuous Positive Airway Pressure) Sürekli pozitif hava yolu basıncı**

– Spontan solunumu olan bebeğin solukları arasında akciğerde kalan gaz basıncı

T PARÇA

Solunum hızı

– Dakikada uygulanan solunum sayısı

Terminoloji

• **IT (Inspiratory Time), İspirasyon süresi**

– Her bir pozitif basınçlı solukun saniye cinsinden süresi

• **Manometre, Basınç ölçer**

– Gaz basıncını ölçmek için kullanılan gereç

Ventilasyonda Kullanılan Gereçler



Kendi şişen balon



T-parça canlandırıcı



Anestezi balonu

T Parça Canlandırıcının Özellikleri

Basınçlı gaz kaynağından hastaya giden akımı düzenleyen kapaklarla / valvlerle çalışan mekanik bir alet

- Basınçlı gaz kaynağına gereksinimi vardır

T Parça Canlandırıcı

1. Gaz hortumu
2. Gaz girişi
3. Maksimum basınç boşaltma kontrol düğmesi
4. Basınç ölçer
5. Tepe inflasyon basınç kontrol düğmesi (PIP ayarı)
6. Gaz çıkışı (cihaz)
7. Gaz çıkışı (hasta)
8. PEEP ayar kapağı
9. T-parça kapağı açıklığı

T-parça "PIP" Ayarlaması

İki düğme ile yapılır

- **Maksimum basınç kontrol düğmesi**

- Termlerde 40 cm H₂O, pretermelerde daha düşük değerlerle sınırlandırılır

- **İspiratuvar basınç kontrol düğmesi**

- T-parçanın iki ucu parmakla kapatılarak ispiratuvar basınç belirlenir (örneğin 20 cmH₂O)

T-parça “PEEP” Ayarlaması

- Hasta çıkışı kapatılmış haldeyken T-parça üst kapağı döndürülerek PEEP basıncı 5 cm H₂O olarak belirlenir

T-parça Canlandırıcının Kullanımı

- Bebeğe soluk vermek için T-parçanın üstündeki açıklık parmakla kapatılıp açılır
- Açıklık kapatıldığında gazın tamamı cihazdan bebeğe yönlendirilir ve PIP basıncı elde edilir
 - Açıklık serbest bırakıldığında gazın bir kısmı açıklıktan dışarı çıkar ve PEEP basıncı elde edilir

T-parça Canlandırıcının Kullanımı

- Ventilasyon hızını, parmağın kapak üzerindeki açıklığı kapatıp açma sıklığı belirler
- İnspirasyon süresi açıklığın kapalı tutulma süresidir

T Parça Canlandırıcı Avantaj/Dezavantaj

AVANTAJ

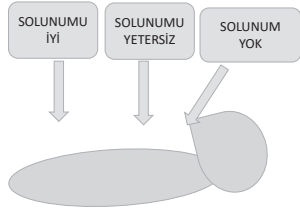
- PIP-PEEP ayarlanabilir
- Daha stabil basınç sağlar
- Uygulaması kolaydır
- İnspirasyon zamanı arttırılabilir

DEZAVANTAJ

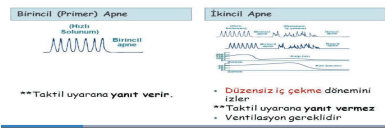
- Kurulması için hazırlık gerekir
- Deneyim gerektirir
- Pahalıdır

SOLUNUMUN DEĞERLENDİRİLMESİ

- Bebeğin doğum sonrasında başlangıç basamaklarına kadar bebek birincil apne' de olduğu kabul edilir. Başlangıç basamaklarına rağmen solunum başlamaz ve iç çekme tarzı solunum devam ederse bu bebeğin ikincil apne' de olduğunu gösterir.

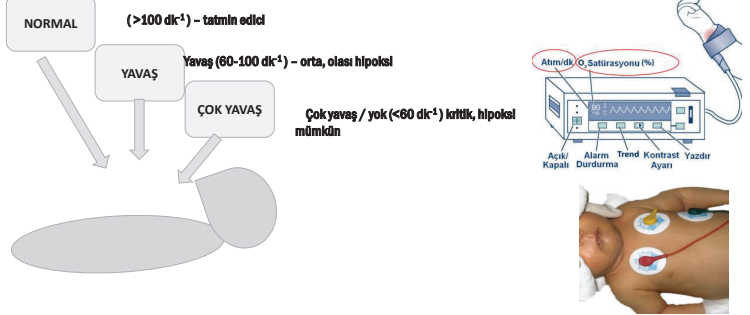


- Solunum hızı 40-60/dak.

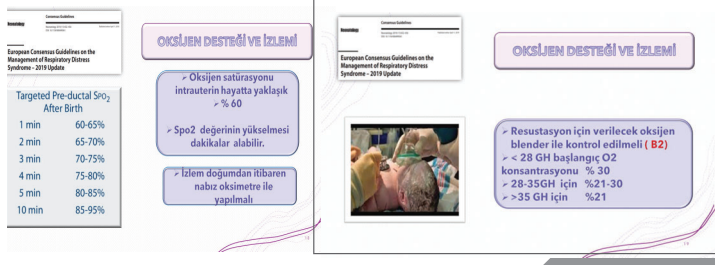


KALP TEPE ATIMININ DEĞERLENDİRİLMESİ

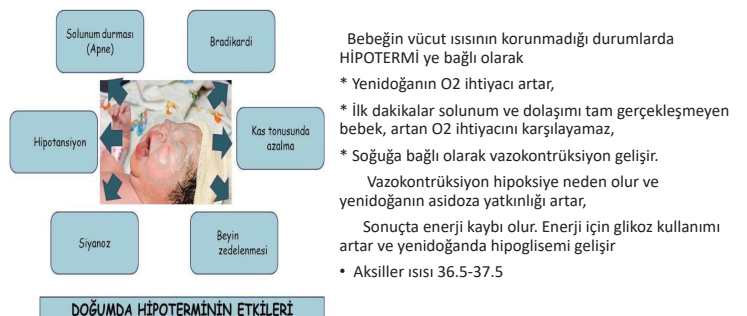
- Steteskop ve saturasyon probu ile kalp atış hızını belirleyin, daha sonraki sürekli değerlendirme için EKG monitörizasyonu yapın.



SATURASYONUN DEĞERLENDİRİLMESİ



VÜCUT ISISININ DEĞERLENDİRİLMESİ



Surfaktan nedir?

Suda veya sulu bir çözeltide çözündüğünde yüzey gerilimini azaltan kimyasal bileşik.

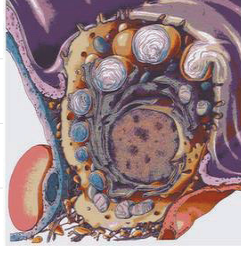
surface

active

agent

yüzey aktif madde

SURFACTANT



Surfaktanın En Temel İşlevi;

Alveolar yüzey gerilimini azaltmak ve en uygun gaz alışverişini dengede tutmak

Alveollerin kollabe olmasını engellemek

Fetüste Gelişimi

20-24. haftalarda tip 2 pnömositlerde sentezlenir,

24. haftadan itibaren lameller cisimciklerde depolanır

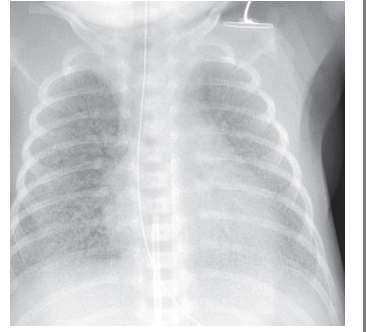
28-30. haftalardan sonra ise salgılanır

Surfaktan Eksikliği

- Surfaktan eksikliğinin doğal sonucu RDS'dir.

RDS çoğunlukla prematüre bebeklerde yaşamın ilk 6 saati içinde

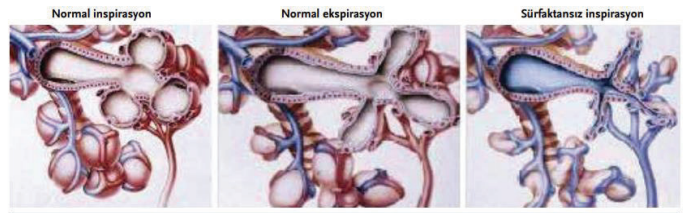
- Solunum sıkıntısı,
- Retraksiyon
- Hipoksemi ile izlenen surfaktan eksikliğine bağlı hastalık,
- Göğüs radyografisinde buzlu cam manzarası biçiminde görüntülenir.



RESPIRATUAR DİSTRES SENDROMU

- Verilen ekzojen surfaktan ile akciğer uyumu gelişmekte, oksijen gereksinimi (FiO2) azalmakta, oksijenizasyon artmakta, pnömotoraks gibi hava kaçakları azalmakta ve yaşam oranı artmaktadır

Alveollerin Durumu



Surfaktan Çeşitleri

SENTETİK SURFAKTANLAR protein içermeyen

DOĞAL SURFAKTANLAR

YENİ NESİL SURFAKTANLAR

- Doğal surfaktan preparatları domuz veya siğirden elde edilmektedir.

- Doğal mı?
- Sentetik mi?
- Yarı sentetik mi?

Tablo 3. Tüm dünyada kullanılan surfaktan preparatları ve basit içerik özellikleri

Ticari isimleri	Jenerik ismi	İçerik
Doğal surfaktanlar		
HL-10	?	Domuz-akciğer dokusu
Curosulf	Poractant alfa	Domuz-akciğer dokusu
Alveofact	SF-R1 I	Siğir-akciğer yıkaması
BLES	Bovine Lipid Extract Surfactant	Siğir-akciğer yıkaması
Infasurf	Calfactant CLSE	Siğir-akciğer yıkaması
Newfacten	?	Siğir-akciğer
Surfacten	Surfactant-TA	Siğir-akciğer homogenate
Survanta	Beractant	Siğir-akciğer dokusu
Protein içermeyen sentetik surfaktanlar		
Adsurf	Pumactant (ALEC)	Sentetik (DPPC, PTG)
Exosurf	Colfosceril palmitate	Sentetik (DPPC)
Peptit içeren sentetik surfaktanlar		
Venticute*	rSP-C surfactant (Lusupulite)	Sentetik (DPPC, POPG, PA, rSPC)
Surfaxin	Lucinactant	Sentetik (DPPC, POPG, PA, KL4)



- Doğal sürfaktan tedavisi ile yapılan klinik çalışmalarda etkisinin daha hızlı olduğu, sentetik sürfaktana kıyasla ventilatör desteğine gereksinimde daha erken azalma, pnömotoraks oranında azalma ve yenidoğan ölüm oranlarında düşme gösterilmiştir

Review > Neonatology. 2009;95(1):1-5. doi: 10.1159/000151749. Epub 2008 Oct 2.

Choosing a right surfactant for respiratory distress syndrome treatment

Rangasamy Ramanathan ¹

Affiliations + expand

PMID: 18832858 DOI: 10.1159/000151749

AMA

- Verilen ekzojen sürfaktanın etkinliğini bebeklerde PDA, asfiksi, doğum öncesi ve doğum sonrası enfeksiyon durumu, genetik etmenler, tercih edilen solunum destek tipi CPAP, SIMV, farklı mekanik ventilatör tipleri gibi birçok nokta etkilemektedir.

Surfaktan Tedavisi Profilaktik veya tedavi edici mi? Erken mi, geç mi?

Clinical Trial > Pediatrics. 1998 Jun;101(6):1006-12. doi: 10.1542/peds.101.6.1006.

Compari prophylaxis in very premature infants: a multicenter randomized trial

J W Kendig ¹, R M Ryan, R A Sinkin, W M Maniscalco, R H Notter, R Guillet, C Cox, H S Dweck, M J Horgan, L J Reubens, H Risemberg, D L Phelps

bebeğin stabil hale getirilir getirilmez erken surfaktan yapılmasının morbidite ve mortaliteyi azalttığını bildirdiler

PMID: 9606227 DOI: 10.1542/peds.101.6.1006

Tedavi Seçeneği

KORUYUCU TEDAVİ (PROFİLAKTİK)

28 haftanın altındaki ileri derece preterm bebeklerde doğumdan sonraki ilk 15-30 dakikada sürfaktan uygulanmasıdır.

KURTARMA (SELEKTİF)

RDS tanısı alan ve ventilasyondaki bebekler erken şekilde ilk iki saatte, geç şekilde iki s. sonra sürfaktan uygulanmasıdır.

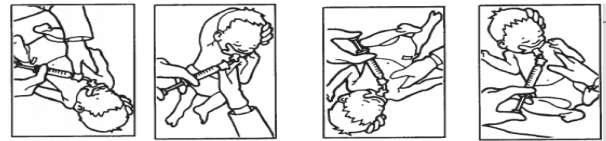
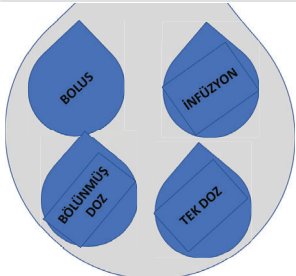
TÜRK NEONATOLOJİ DERNEĞİ

RESPIRATUVAR DİSTRES SENDROMU ve SURFAKTAN TEDAVİ REHBERİ

- Profilaktik surfaktan antenatal steroid tedavisi uygulanmamış 26 gestasyon haftasından küçük prematürelde veya stabilize etmek için doğum salonunda entübasyon gereken prematürlerde önerilir.

Nasıl Verelim

AMAÇ:Distal hava yollarına sürfaktanı eşit bir şekilde dağıtmak



Veriliş Pozisyonu

İnvaziv Sürfaktan Uygulama

Halen günümüzde kullanılan invaziv sürfaktan uygulama metod

İNTUBATE

SURFAKTANT

(InSurE) metodudur

EKSTUBATE

Minimal
İnvaziv
Sürfaktan
Uygulama

MIST/LISA uygulamaları

- İntratrakeal ince kateter uygulama

Minimal İnvaziv Sürfaktan Uygulama

MIST'in prematüre bebeklerdeki olumlu etkileri

Etkin NIV devamlılığını sağlaması

Azalmış ağırlı uyaran riski,

Spontan solunuma mücade etmesi,

Laringeal anatomik yapıların fonksiyonlarına izin vermesi,

Azalmış mekanik ventilasyon desteği süreçleridir.

Intratrakeal İnce Kateter Uygulama

Meta-Analysis > Cochrane Database Syst Rev. 2021 May 10;5(5):CD011672.
doi: 10.1002/14651858.CD011672.pub2.

Surfactant therapy via thin catheter in preterm infants with or at risk of respiratory distress syndrome

Mohamed E Abdel-Latif^{1 2 3}, Peter G Davis^{4 5 6}, Kevin I Wheeler^{5 7 8}, Antonio G De Paoli⁹, Peter A Dargaville^{9 10}

Affiliations + expand

PMID: 3397048

Free PMC article

- INSURE ile karşılaştırıldığında IKSU tekniğinin entübasyonun ve PBV'nin olumsuz etkilerinden koruduğu ve mekanik ventilasyon, ölüm veya BPD'yi azalttığı ve böylece klinik sonuçlar açısından önemli avantajlar sağladığı hem randomize kontrollü çalışmalarda hem de güncel Cochrane meta-analizinde bildirilmiştir.
- Ancak, direk laringoskopi ve non-ventile kateterin trakeada olmasının prematürelerde hipoksi, bradikardi, kafa içi basıncının artması ve ağrı ile ilişkili olduğunun da göz ardı edilmemesi gerekmektedir.

Nazal CPAP altında spontan solunumu olan bebeklere entübasyon olmaksızın uygulanan yöntemi oldukça efektif olarak tanımlamışlardır

Clinical Trial > Paediatr Anaesth. 2007 Apr;17(4):364-9. doi: 10.1111/j.1460-9592.2006.02126.x.

Early administration of surfactant in spontaneous breathing with nCPAP: feasibility and outcome in extremely premature infants (postmenstrual age)
Angela Kribs¹, Frank Pillekamp, Christoph Hünseler, Anne Vierzig, Bernhard Roth

Affiliations + expand

PMID: 17359406

DOI: 10.1111/j.1460-9592.2006.02126.x

Læger. 1992 Jul 27;154(31):2136-9.

reatment of newborn infants with stress syndrome primarily treated with positive air pressure. A pilot study]

[Article in Danish]

H Verder¹, L Agertoft, P Albertsen, N C Christensen, T Curstedt, F Ebbesen, G Grøisen, N Hobolth, V Holm, T Jacobsen, et al.

Affiliations + expand

PMID: 1509593

Less invasive surfactant administration and complications of preterm birth

Christoph Härtel¹, Pia Paul², Kathrin Hanke², Alexander Humberg², Angela Kribs³, Katrin Mehler³, Matthias Vochem⁴, Christian Wieg⁵, Claudia Roll⁶, Egbert Herting², Wolfgang Göpel²

Affiliations + expand

PMID: 29844331 PMCID: PMC5974027 DOI: 10.1038/s41598-018-26437-x

Free PMC article

Introduction of less invasive surfactant administration (LISA), impact on diagnostic and

- Almanya'da yapılan ve MIST/LISA yöntemi uygulanan 2624 bebeğin InSurE yöntemi ile sürfaktan uygulanan bebeklerin karşılaştırıldığı bir derlemede, MIST/LISA uygulanan bebeklerde daha düşük mortalite, BPD, ROP ve İKK oranları gözlenmiştir. Bunun yanında ilginç olarak, MIST/LISA uygulanan bebeklerde, yoğun bakım yatış süresince daha az X-ray uygulaması, kan gazı değerlendirmesi, daha az inotrop ihtiyacı gibi ikincil süreçlerde de olumlu etkisinin olduğu belirtilmiştir.

23-27 hafta arası bebeklere uygulamışlar, düşük yan etki ve azalmış mekanik ventilatör desteği ile ilişkili bulmuşlardır. Bu uygulama Less Invasive Surfactant Administration (LISA) şeklindeki kısaltma olarak literatüre eklenmiştir

> Neonatology. 2013;103(4):252-8. doi: 10.1159/000346521. Epub 2013 Feb 22.

Less invasive surfactant administration in extremely preterm infants: impact on mortality and morbidity

Katrin Klebermass-Schrehof¹, Martin Wald, Jens Schwindt, Agnes Grill, Andrea-Romana Prusa, Nadja Haiden, Michael Hayde, Thomas Waldhoer, Renate Fuiko, Angelika Berger

Affiliations + expand

PMID: 23446061 DOI: 10.1159/000346521

Intratrakeal İnce Kateter Uygulama

TÜRK NEONATOLOJİ DERNEĞİ

RESPIRATUVAR DİSTRES
SENDROMU ve SURFAKTAN
TEDAVİ REHBERİ
2018 GÜNCELLEMESİ

- Spontan solunum çabası iyi olan ve CPAP altında stabil bebeklere surfaktan uygulama yöntemi olarak LISA/MIST yönteminin INSURE yöntemine alternatif olarak kullanılabileceği belirtilmiştir

Non İnvaziv Sürfaktan Uygulama Şekilleri

Laringeal maske ile uygulama

Farengeal uygulama

Nebülize uygulama

Laringeal Maske ile Uygulama

- Sürfaktanın vokal kordların hemen üzerine uygulanması yöntemidir
- Laringeal sürfaktan uygulama yönteminin en büyük kısıtlılığı ticari olarak kullanılan laringeal maskelerin küçük boyutlarda üretilmemesidir
- Piyasada mevcut olan laringeal maske 1250 gramdan büyük bebeklere uygundur.



Farengeal Sürfaktan Uygulaması

- Farenkse yerleştirilen esnek bir kateter aracılığıyla sürfaktanın hızlı bolus olarak uygulanmasıdır.
- Bu yöntem ile yapılan çalışmalar profilaktik sürfaktan kullanımı ile ilişkilidir. Ancak günümüzde profilaktik sürfaktan kullanımı güncel kılavuzlarda önerilmemekte, doğum salonunda erken CPAP ile akciğer stabilizasyonu ve selektif sürfaktan uygulaması önerilmektedir
- Geniş serili, randomize kontrollü çalışmalara ihtiyaç olduğu açıktır.

Nebülize Sürfaktan Uygulamaları

- Sürfaktanın distal hava yolları ve alveollere iletilmesinde noninvaziv yol inhale yolla verilmesidir.
- Sürfaktan gibi büyük bir lipid-protein kompleksini distal hava yollarına kolayca ulaşabilecek aerosolize yapıya getirmek oldukça güçtür.
- Aerosolize sürfaktanın akciğer distal hava yoluna ulaşabilme başarısının birçok faktöre bağlıdır.
- Klinikte rutin kullanıma girmesi için henüz veriler yeterli olmasa da son çalışmaların sonuçlarının cesaret verici olması gelecek için umut vericidir.

Kaç kez verilmeli? Verilme aralığı ne olmalı?

- Sürfaktan uygulanmasına rağmen bulguları devam eden,
 - Oksijen ihtiyacı olan
 - Hala ventilatörde izlenen bebeklere yaşamın ilk 72 saati içinde tekrarlanan dozlarda sürfaktan verilmesi uygun bulunmuştur
- Birçok çalışmada 3 dozun yeterli olduğu, 4. dozun nadiren gerektiği bildirilmiştir

İkinci doz?

- Doğal sürfaktanlarla tedavide klinik duruma göre (solunum ve oksijen ihtiyacının azalmaması, entübasyon halinin devam etmesi) 4-6 saat sonra tekrar doz uygulanabilmektedir.
- Bazı çalışmalarda bu süre 2 saate kadar indirilebileceği ve klinik faydanın daha yüksek olduğu bildirilmektedir

RDS Li Bebek Sevk Edilmeden Önce Sürfaktan Uygulanmalı Mı?

Clinical Trial > Am J Perinatol. 1996 Jul;13(5):309-16. doi: 10.1055/s-2007-994348.

Surfactant therapy prior to the interhospital transport of preterm infants

D Costacos¹, D Allen, A Krauss, N Ruiz, K Fluhr, A Stouvenel, C Paxson

- Retrospektif çalışmalarda uygulamanın güvenilir olduğu gösterilmiştir. Sevk sırasında daha az oksijen ihtiyacı olduğu ve daha az ventilatör günleri ile iyileşme sağladığı gösterilmiştir. Prospektif bir çalışmada ise sevk öncesi sürfaktan uygulamasının pnömotoraks riskini de belirgin azalttığı bildirilmiştir

Nelere Dikkat Edelim

Verilme Sırasında

- Arteriyel desatürasyon
 - Hava yolu tıkanıklığı da gelişebilmektedir.
- Bu durumda
- I. Veriliş hızının azaltılması,
 - II. Adaptör ile veriliyorsa pozitif inspiryum basıncının artırılması,
 - III. FiO2'nin bir miktar artırılması,
 - IV. Sonda aracılığı ile verildiğinde bebeğin kısa süreli olarak balon-maske yöntemi ile solutulması gerekmektedir.
- Sürfaktanın akciğerde dağılımı büyük ölçüde yer çekimi ile belirlenir, verilme sonrası göğüs pozisyonu dağılımı etkilemez.**

Akut Ve Kronik Yan Etkileri

- Tüp içi regürjitasyon
- CO2 düzeyinde artma
- Taşikardi
- Geçici hipotansiyon
- Serebral kan akım hızında geçici azalma
- Serebral oksihemoglobin konsantrasyonunda geçici azalma
- Değişik kaynaklı surfaktan proteinlerine karşı antikor ve immün kompleks gelişimi?
- Enfeksiyöz ajan bulaşı(virus ve prionlar)

KAN GAZI ANALİZİ

“En sık yapılan inceleme”



NEDEN KAN GAZI BAKALIM

Ventilasyon durumu

Oksijenizasyon

Karbondioksit eliminasyonu

Asit-baz durumu

Ventilasyon sırasında yapılan değişikliklere alınan yanıtı değerlendirmek

Karboksihemoglobin ve methemoglobin düzeylerini tayin etmek

Laktat, Hb, Htc, tBil, iCa, Na, K, BE tayin etmek

TERMİNOLOJİ

Asidoz : $[H^+]$ 'nda artış ve serum pH'sında azalma

Alkaloz : $[H^+]$ 'nda azalma ve serum pH'sında artış

Met.Asidoz : $[HCO_3^-]$ azalmaya neden olan primer olay

Met.Alkaloz : $[HCO_3^-]$ artışa neden olan primer olay

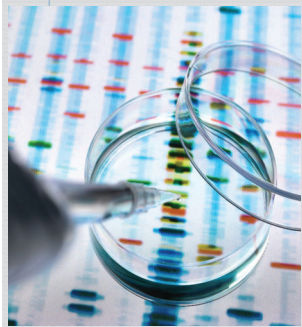
Res.Asidoz : pCO_2 'nin yükselmesine neden olan primer olay

Res.Alkaloz : pCO_2 'nin azalmasına neden olan primer olay

Miks Bozukluk : Birden fazla primer asit-baz bozukluğu durumu

Kompansasyon : Asidoz veya alkaloz varlığında serum pH'sını kısmen normale doğru çeviren fizyolojik cevap

İZLEM YÖNTEMLERİ



İnvazif yöntemler

- Arteriyel kan gazı
- Venöz kan gazı
- Kapiller kan gazı

İnvazif olmayan yöntemler

- Nabız oksimetresi
- Transkutan yöntem
- Kapnografik yöntem

İNVAZİF OLMAYAN YÖNTEMLER



Nabız oksimetresi

Oksijen ile doymamış hemoglobinin ışığı emme farklılığı ilkesine göre çalışır. Fizyolojik sınırlar içerisindeki oksijenlenmeyi mükemmel yakın değerlendirir

Dezavantajı:

Kan pH ve pCO_2 hakkında fikir vermemesi

Hiperoksinin derecesini saptayamaz

TRANSKUTAN KAN GAZI YÖNTEMİ

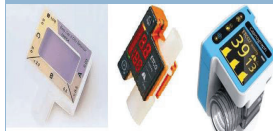


Oksijen ve karbondioksit elektrotları ile deriden indirekt olarak arteriyel O_2 ve CO_2 basınçlarının sürekli izlemi

Dezavantajı

- Deri yolu ile ölçülen CO_2 arteriyel kandan yapılan ölçümden biraz daha yüksektir
- Kan basıncı düşüklüğü ve doku dolaşımında bozulma söz konusu olduğunda deriden ölçülen $TcCO_2$ artar
- Pahalıdır
- Elektrot yerinde yanık olasılığı var 4 saatte bir yer değişikliği yapılmalı

KAPNOGRAFİK YÖNTEM

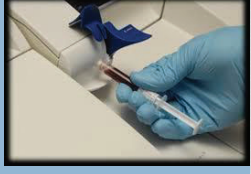


- Ekspiryum havasındaki karbondioksit ölçülür
- Taşınabilir ve kullanımı kolaydır
- $PaCO_2$ 'nin sürekli izlemine olanak sağlar
- Trakeal entübasyon başarısını gösterir.

Dezavantajı

- Düşük hacimle ventile edilen bebekler için uygun değildir
- Ölü boşluğu artırır

İNVAZİF YÖNTEMLERLE KAN GAZLARI İZLEMİ



Arteriyel kan gazı = İdeal yöntem

➢ Venöz kan gazı

- pH hafif düşük
- PaCO₂ hafif yüksek
- PaO₂ değeri yok

➢ Kapiller kan gazı (arter kanına daha yakın)

- pH hafif düşük
- PaCO₂ hafif yüksek
- PaO₂ değeri yok

İNVAZİF YÖNTEMLERLE KAN GAZLARI İZLEMİ;

Arteriyel Kan Gazı

- Kan gazlarının en iyi değerlendirme yöntemidir
- Kan gazlarına sık bakılacak ise göbək arterine veya çevresel bir artere kateter konmalıdır
- Solunum sıkıntısı olan ve özellikle 1250 g altındaki veya sık takip gerektiren hastalara arteriyel kateter takılmalı
- Arteriyel kateter, durumu düzelen bebeklerde 5-7 gün sonra çekilebilir
- Genel durumu iyi olmayan veya ağırlığı 1000 g altında olan bebeklerde kateter iki hafta kadar kalabilir



GÖBEK ARTER KATETERİNDE KOMPLİKASYONLAR

Enfeksiyon
Tromboz
Hipertansiyon
Bacaklarda dolaşım bozukluğu
Nek
Hava embolisi
Aort anevrizması
Mesane yırtılması
Serebral kan akımında azalma
Serebral oksijenlenmede azalma

ARTERİYEL VE VENÖZ KAN ALINIRKEN



- El hijyeni ve antiseptiye dikkat!
- Bebeğin kliniği bozulduktan veya ventilatör ayarları değiştirildikten bir süre sonra örnek alınmalı
- Enjektör heparinli sıvı ile yıkanmalı
- Kanın hava ile teması önlenmeli
- Bekletilecek ise buz içine konulmalı



KAPİLLER KAN ÖRNEĞİ ALIRKEN:



- Bölge 10 dakika kadar ısıtılmış olmalı
- Örnek mümkün olduğunca anaerobik toplanmalı
- Kan, ekstremitelere sıkılmadan serbest akımla alınmalı
- Bölgenin perfüzyonu iyi olmalı



KAN GAZINDA BAKILAN PARAMETRELER

Hasta Kimliği	141380510729
Soyadı	BÖKMECİ
Adı	MELİKE (BEBEK)
ASİTBAZ 37.0 °C	
pH	7.418
pCO ₂	38.9 mmHg
pO ₂	29.0 k mmHg
HCO ₃ act	25.7 mmol/L
HCO ₃ std	25.1 mmol/L
BE (B)	1.5 mmol/L
BE (acF)	1.5 mmol/L
cCO ₂	26.9 mmol/L
CO-OXİMETRE	
Hct	34 %
Hgb	11.54 g/dL
SO ₂	62.3 %
FCO ₂ Hb	1.1 %
FMetHb	0.4 %
FIHb	37.3 %
nBili	<2 mg/dL
OKSİJEN DURUMU 37.0 °C	
BO ₂	15.7 mL/dL
p50	24.8 mmHg
ctO ₂ (a)	9.9 mL/dL
ELEKTROLİTLER	
Na ⁺	146.2 mmol/L
K ⁺	3.92 mmol/L
Ca ⁺⁺	1.31 mmol/L
Ca ⁺⁺ (7.4)	1.33 mmol/L
Cl ⁻	111.1 mmol/L
AnGap	13.4 mmol/L
mOsm	296.8 mmol/kg
METABOLİTLER	
Glucose	70 mg/dL

Asit-baz dengesi, vücut sıvılarında hidrojen iyonu (H⁺) konsantrasyonunun dengesidir. pH bir solüsyondaki H⁺ konsantrasyonunun negatif logaritmasıdır.

H⁺ konsantrasyonu 35-45 mEq/L'dir ve pH değeri olarak 7.35-7.45 aralığına karşılık gelmektedir.

pH < 7.35 olursa asidoz
pH > 7.45 olursa alkaloz

pH < 6.8 ve pH > 7.8 yaşamla bağdaşmaz

PaCO₂

Alveoler ventilasyonun göstergesidir. Kan gazındaki en önemli parametrelerdendir.

➢ Ventilasyon ↑: PaCO₂ ↓

➢ Ventilasyon ↓: PaCO₂ ↑

Yenidoğanlarda normal PaCO₂ : 35-45 mmHg

PaCO₂ 30 mmHg altına düşmemeli

PaCO₂ azalması → Beyinde vazokonstriksiyon → Periventriküler iskemik ve nekroz
PaCO₂ 55-65 mmHg düzeyini aşmamalı

PaCO₂ artışı → Beyinde vazodilatasyon → Ventrikül içi kanama

HCO₃

Standart HCO₃ ;

- Standart koşullarda ölçülen (37 °C sıcaklık, %100 oksijen saturasyonunda PaCO₂=40 mmHg iken ölçülen)
- Normal değeri 22-26 mEq/L
- Yalnızca metabolik değişikliklere bağlıdır.

Aktüel HCO₃ ;

- Plazma örneğinde o anda varolan HCO₃ - değeridir.

Vücutta asit-baz dengesinin hem respiratuar hem de metabolik komponenti ile ilişkilidir

BE

Standart bikarbonat koşullarında (37 °C'de ve 40 mmHg pCO₂'de) kan örneğinin pH'sını 7.40'a getirmek için gerekli olan asit veya baz miktarını verir.

Metabolik durumun göstergesidir

Normal değeri; -2 ile + 2 mEq/L

<-2 ise metabolik asidoz

>+2 ise metabolik alkaloz

BA <-10 mmol/L = Ağır asidoz

BE >+12 mmol/L = Ağır alkaloz söz konusudur

NORMAL ARTERİAL KAN GAZI DEĞERLERİ

Normal değerler

- pH: 7.35-7.45
- PaO₂: 80-100 mmHg
- PaCO₂: 35-45 mmHg
- SaO₂: %95- %97
- HCO₃: 22 -26 mEq/L
- BE: (-2)-(+2) mEq/L

Ölçülen parametreler

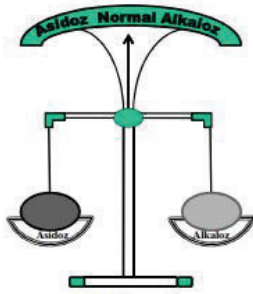
- pH
- PaCO₂
- PaO₂
- Na, K, iCa
- Glukoz
- Laktat
- Htc

Hesaplanan parametreler

- HCO₃ ,
- HCO₃ std
- TCO₂
- BE_{ecf}
- BE (B)
- SO₂
- Hbc
- Ca⁺⁺

KOMPANSASYON MEKANİZMASI

Respiratuar Asidoz	→	Metabolik Alkalozla	Kompanse Olur
Respiratuar Alkaloz	→	Metabolik Asidozla	Kompanse Olur
Metabolik Asidoz	→	Respiratuar Alkalozla	Kompanse Olur
Metabolik Alkaloz	→	Respiratuar Asidozla	Kompanse Olur



Normal Asit Baz Dengesi

ADIM ADIM KANGAZI

1. ADIM: pH'yı değerlendir. Asidemik, alkalemik, normal
2. ADIM : Solunumsal komponenti değerlendir. pCO₂
3. ADIM : Metabolik komponenti değerlendir. HCO₃
4. ADIM : Kompansasyon durumunu değerlendir
5. ADIM : Oksijenasyon durumunu değerlendir. pO₂ , So₂
6. ADIM :Yorumla. Ayırıcı tanıya git.

Primer bozukluk, oksijenasyon durumu ve kompansasyon derecesini değerlendir.

Arter kan gazı
pH = 7.26
PaCO₂ = 32
HCO₃ = 18

OLGU



1. BASAMAK: pH'yı değerlendir. 7.26= Asidoz
2. BASAMAK: Solunumsal komponenti değerlendir. pCO₂:32 Respiratuar alkaloz
3. BASAMAK: Metabolik komponenti değerlendir. HCO₃:18 metabolik asidoz
6. BASAMAK:Yorumla. Kısmi Kompansasyonlu Metabolik Asidoz

- pH: 7.35-7.45
- PaCO₂: 35-45 mmHg
- HCO₃: 22 -26 mEq/L
- PaO₂: 80-100 mmHg
- SaO₂: %95- %97
- BE: (-2)-(+2) mEq/L



OLGU

NSD ile doğan bebek
Arter kan gazı değerleri
PaO₂ : 72 mmHg
pH: 7.47
PaCO₂ : 31 mmHg
HCO₃ : 25 mEq/L
SaO₂ : %91

II



- 1.BASAMAK: pH'yı değerlendirir. 7.47= Alkaloz
- 2.BASAMAK: Solunumsal komponenti değerlendirir. pCO₂:31 Respiratuvar alkaloz
- 3.BASAMAK: Metabolik komponenti değerlendirir. HCO₃:25 Normal
- 4.BASAMAK: Kompansasyon durumunu değerlendirir pCO₂ ≈ HCO₃ 110 mmHg akut düşmede HCO₃ 2 mEq/L düşer
- 25-2 =23 Normal HCO₃
- 5.BASAMAK: Oksijenasyon durumunu değerlendirir.
- pO₂:72; sO₂:91 Hafif hipoksemi
- 6.BASAMAK:Yorumla. **Hafif hipoksemik**
- , unkompanse respiratuvar alkaloz**

pH: 7.35-7.45
PaCO₂: 35-45 mmHg
HCO₃: 22 -26 mEq/L
PaO₂: 80-100 mmHg
SaO₂: %95- %97
BE: (-2)-(+2) mEq/L



OLGU

Sık ve zorlu nefes alan bebek
Arter kan gazları
pH: 7.26
PaCO₂ : 39 mmHg
HCO₃ : 12 mEq/L
PaO₂ : 95 mmHg
SaO₂ : %97



- 1.BASAMAK: pH'yı değerlendirir. 7.26= Asidoz
- 2.BASAMAK: Solunumsal komponenti değerlendirir. pCO₂ :39 asidoz
- 3.BASAMAK : Metabolik komponenti değerlendirir. HCO₃ :12 Metabolik Asidoz pCO₂ ile kompanse edilememiş
- 4.BASAMAK : Kompansasyon durumunu değerlendirir
- Metabolik asidoz pCO₂ ile kompanse edilememiş Normal Respiratuvar Asidoz
- 5.BASAMAK : Oksijenasyon durumunu değerlendirir.
- pO₂ :95 ; sO₂ :97 Normal
- 6.BASAMAK :Yorumla.
- Respiratuvar Asidoz + Metabolik Asidoz**

pH: 7.35-7.45
PaCO₂: 35-45 mmHg
HCO₃: 22 -26 mEq/L
PaO₂: 80-100 mmHg
SaO₂: %95- %97
BE: (-2)-(+2) mEq/L



OLGU

Siyanoz ve hipoton olan bebek
Arter kan gazı değerleri
pH: 7.27
PaCO₂ : 84 mmHg
HCO₃ : 28 mEq/L
PaO₂ : 56 mmHg
SaO₂ : %78



- 1.BASAMAK: pH'yı değerlendirir. 7.27= Asidemik
- 2.BASAMAK: Solunumu değerlendirir. pCO₂ :84 Respiratuvar Asidoz
- 3.BASAMAK: Metabolik komponenti değerlendirir. HCO₃ :28 alkaloz
- 4.BASAMAK: Kompansasyon durumunu değerlendirir
- pCO₂ HCO₃ ile kompanse edilmiş
- 5.BASAMAK: Oksijenasyon durumunu değerlendirir. pO₂ :56; sO₂ :78 Orta derecede hipoksemik
- 6.BASAMAK :Yorumla.
- Orta derecede hipoksemik,**
- kısmi kompanse Respiratuvar Asidoz**

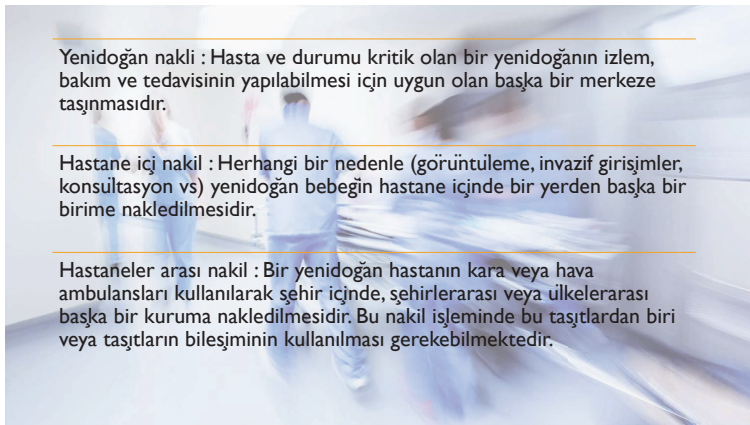
pH: 7.35-7.45
PaCO₂: 35-45 mmHg
HCO₃: 22 -26 mEq/L
PaO₂: 80-100 mmHg
SaO₂: %95- %97
BE: (-2)-(+2) mEq/L

TEŞEKKÜRLER



Kaynaklar

- Yenidoğan döneminde sürfaktan kullanımı-bilinenler, halen araştırılanlar, araştırılması gerekenler Nilgün Kültürsay, Özgün Uygur, Mehmet Yalaz Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi, Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı, Neonatoloji Bilim Dalı, İzmir, Türkiye Türk Ped Arş 2014; 49: 1-12
- Kendig JW, Ryan RM, Sinkin RA, Maniscalco WM, Nottter RH, Guillot R, et al. Comparison of two strategies for surfactant prophylaxis in very premature infants: a multicenter randomized trial. Pediatrics 1998; 101:1006-1012.
- Soll R, Ozek E. Prophylactic protein free synthetic surfactant for preventing morbidity and mortality in preterm infants. Cochrane Database Syst Rev 2010 Jan 20; (1): CD001079.
- Van Tıp Dergisi: 17(2): 62-68, 2010 Yenidoğanda Sürfaktan Uygulaması Van Tıp Dergisi, Cilt:17, Sayı:2, Nisan /2010 66
- Soll R, Blanco F. Natural surfactant extract versus synthetic surfactant for neonatal respiratory distress syndrome. Cochrane Database Syst Rev 2001; 2: CD000144.
- Abdel-Latif ME, Davis PG, Wheeler KJ, De Paoli AG, Dargaville PA. Surfactant therapy via thin catheter in preterm infants with or at risk of respiratory distress syndrome. Cochrane Database Syst Rev. 2021;10;5(5):CD011672.
- Türk Neonatoloji Derneği Respiratuvar Distres Sendromu Ve Sürfaktan Tedavi Rehberi 2018 Güncellemesi
- Yenidoğan Canlandırma Programı



ENDİKASYON VE KONTRENDİKASYONLAR

Gerek intrauterin dönemde perinatal, gerekse de postnatal dönemde neonatal nakillerin hangi gebeler ve hangi bebekler için gerekli olduğuna yönelik endikasyon kuralları net değildir.

3 VE 4. SEVİYE YENİDOĞAN YOĞUN BAKIM ÜNİTESİ İÇİN NAKİL ENDİKASYONLARI

Cek düşük (<1500 g) ve ağır düşük (>1000 g) doğum ağırlıklı bebekler	İleri Prematürite - <30. gebelik haftası (30-32 gebelik haftası bebekler de dahil)	Yardımcı solunum desteği gerektiren ağır solunum yetmezliği	Parital basıncı ventilasyon desteği gerektiren ventilyon apne
Kan değışimi gerektiren sarılık	Orta/ağır hipoksik iskemik ensefalopati (medikal hipotermi + EEG takibi)	Multorgan yetmezliği	Major cerrahi gereksinimleri (başgöçür, diyafrenma hernisi, gastroparazi, megalomastoides, bilateral konenit atresisi, karaciğer cerrahi, vs)
Kalp yetersizliği veya semptomatik aritmisi	Transfazyon gerektiren aktif kanama	Klinik durumu 2. seviye YİBÜ'de takibe uygun olmayıp özelliği tam, balam, uygulama ve tedavi gereksinimi gibi hastalar (metabolik hastalıklar, ağır veya dışlanıyemeyen elektrolit bozuklukları, girişim gerektiren ağır hematolojik problemler, yaşamı tehdit eden ağır konjenital malformasyonlar vs)	Ratioscopi muayenesi ve/veya tedavisi ile bebeğin bulunduğu merkezde bulunmayan bir fetal gerektiren hususlar

NEONATAL NAKİL KONTRENDİKASYONLARI

Yaşamlı bağdaşmayan konjenital anomaliler

Viyabilitesi olmayan immatür bebekler (<400 g ve <23. gebelik haftası)

Stabilize edilemeyen, canlandırmaya cevap vermeyen ve nakil sırasında kaybedilebileceği öngörülen bebekler

Personel, araç, tıbbi cihaz ve malzeme, ilaç ve hasta bebeğin sevk edileceği hastanenin yetersizliği açısından nakil

koşullarının uygunuz olması

2. SEVİYE YENİDOĞAN YOĞUN BAKIM ÜNİTESİ İÇİN NAKİL ENDİKASYONLARI

Düşük doğum tartılı bebekler (1500-2500g)	32-36. gebelik haftalık premature bebekler	Oksijen tedavisine rağmen sarar eden siyanoz	Kısa süreli entübasyon ve yardımcı solunum desteği gereksinimi	Konvülsiyon (nöbet aktivitesi)
Sistemik enfeksiyon belirtileri gösteren sepsis	Kanama şüphesi ve kontrolü	Tedaviye yanıtız hipoglisemi	Minör cerrahi girişim gerekliliği	Konjenital kalp hastalığı (antenatal tanımlı veya şüpheli)
Metabolik hastalık şüphesi	Elektrolit bozukluğu	Hafif hipoksik iskemik ensefalopati	Anemi ve polisitemi (Hct>%65, asemptomatik)	Minör konjenital malformasyonlar

PERİNATAL-İNTRAUTERİN NAKİL ENDİKASYONLARI

Öngörülen premature doğum eylemi (<32 gebelik hafta veya <34 hafta (çoğul veya IUGG))	Ciddi maternal hastalık (kalp hastalığı, kronik akciğer ve böbrek hastalığı, endokrin bozukluklar, vs)	Ağır gebelik komplikasyonları (dolaşım bozukluğu, diyabet, hipertansiyon)	Önceden tanımlanmış ağır izoimmünizasyon
Hidrops fetalis	Ağır polihidramnios veya oligohidramnios	Ağır preeklampsi, HELLP Sendromu	Prenatal tanı almış fetal metabolik hastalık
Uygun şartlarda veya acil girişim gerektiren fetal anomaliler			

PERİNATAL-İNTRAUTERİN NAKİL KONTRENDİKASYONLARI

Nakil sırasında gerçekleştirilebileceği tahmin edilen durdurulamayan doğum eylemi

Plasenta dekolmanı, kord prolapsusu gibi acil sezaryen endikasyonu içeren maternal ve plasental bozukluklar

Önlenemeyen fetal ve neonatal kayıp

Gebe ve fetusun nakil sırasında mortalite ve kalıcı hasara yol açabilecek morbidite riskini arttıran uygunuz nakil şartları

Akut ve ağır dekompanseasyon yaratan ciddi maternal kanama

PERİNATAL-İNTRAUTERİN NAKİL KONTRENDİKASYONLARI

Servikal dilatasyon

Anormal biyofizik profil

Gebenin stabilizasyonunun sağlanamadığı durumlar (ciddi hipertansiyon, durdurulamayan konvülsiyon, canlandırmaya cevap alınmayan hastalar, vs)

Viabilite sınırı altında fetusun olan gebeler (gebelik haftasından emin olunan) ile intrauterin süreçte hayatla bağdaşmayan ağır konjenital malformasyonu saptanan fetus için nakil kararı bebek düşünülerek değil, annenin tıbbi durumuna göre karar verilmelidir.

NAKİL İDARESİ VE ORGANİZASYONU



Yenidoğan nakil organizasyonu; kurumlar arası çok iyi bir iletişim ağı, yüksek teknoloji ve tecrübeli personel gerektiren bir durumdur.



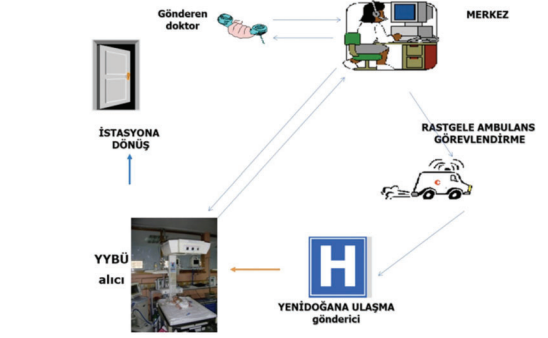
Nakil edilmesi istenen bebeğin nakil öncesi stabilizasyonunun sağlanması, nakil yapılacak yenidoğan merkezinin bilgilendirilmesi ve burada gerekli hazırlıkların yapılması, naklin mümkün olan en hızlı ve hastaya en iyi şartları sağlayabilen donanımları olan araçlar ile yapılması, bu konuda eğitimli ve deneyimli sağlık personelinin görev almasını içerir.



Etkili bir nakil için; her ülke coğrafi koşullara ve nüfusa uygun olarak kendine ait bir program oluşturmaları ve bu çerçevede her bölge ve şehir için organizasyonlar yapılmalıdır.

NAKİL SİSTEMLERİ

1. Bölgesel acil tıbbi servis (üç yönlü): Telefon çağrı (On- Call) sistemi - Acil merkeze çağrı (ülkemiz için 112)
 - Rastgele ekiplerle hastanın taşınması
 - Eğitilmiş takımlar (Dedicated Team) ile hastanın taşınması
2. Yenidoğan kabul eden merkez (çift yönlü): Hastanenin veya yenidoğan ünitesinin kendi ekibi: İlgili hastane kendisine hasta gönderileceği zaman eğitilmiş ve tam donanımlı ekibi hastayı gider alır ve getirir.
3. Hastayı gönderen hastane (tek yönlü): Hastayı sevk eden hastane tarafından bebeği taşıyacak merkeze bebeğin nakledilmesidir.
4. Özel nakil sistemleri (Özel sektör taşıyıcıları)



Şekil 1. Telefon çağrı (On-Call) sisteminde organizasyon şeması.

TÜRKİYE’DE YENİDOĞAN NAKLİ



- E-mail/telefon çağrı (On-Call) sistemi (üç yönlü) hali hazırda uygulanan sistemdir. Buna göre yenidoğan hastasını sevk etmek isteyen doktor, mutlaka bölgesel 112 Acil Servis komuta merkezini aramalı ve/veya ilgili bölge için belirlenen mail adresine hasta transfer talep formu göndermelidir.
- Komuta merkezinde bulunan görevli (genellikle acil tıbbi teknisyeni “ATT”) Sağlık Hizmetleri Genel Müdürlüğü’nün 21.06.2016 tarih ve 83913885-649.99-E99-364 sayılı “Yenidoğan Sevkleri” konulu yazılarına istinaden öncelikle yenidoğan uzmanı bulunan kamu kuruluşunda ardından gerekirse özel sağlık merkezlerinde uygun yatak durumunu gözterek yer bulur ve hastasını sevk etmek isteyen hekimi mail ve/veya telefon ile bilgilendirir.

YENİDOĞAN NAKİL ARAÇLARI VE ÖZELLİKLERİ



Nakil işleminde bir veya birden fazla araç kullanılabilir. Hastanın durumu, mesafenin uzaklığı, meteorolojik ve coğrafik durum kullanılacak aracın cinsinin belirlenmesinde önemlidir.



Kara nakli, genellikle hastaneler arasında kapıdan kapıya hizmet olup, şehir içi ve kısa mesafeli şehirlerarası nakiller için uygundur. Nakil mesafesi arttıkça ve hastane dışı süre daha önemli hale geldikçe, durumun ciddiyetine ve hastanın hastalık sürecine bağlı olarak hava nakli düşünülmelidir.

AVANTAJLARI ;

- Kara ambulansları, güvenli hava operasyonlarını sıklıkla engelleyen kötü hava koşullarında dahi çalışabilmektedir.
- Kara ambulansının nakil ortamı, nakil ekibi açısından diğer araçlara göre daha kolay ve fonksiyonel olabilir.
- Kabin, hava aracı kabinlerinden genellikle daha geniş ve araçların birçoğu, 2-4 nakil ekibi üyesini ve 1-2 hastayı taşıyabilmektedir.
- Hastanın değerlendirilmesi ve hastaya müdahale edilmesini kolaylaştırmak için acil bir durumda nakle ara verilmesi ve aracın kenara çekilmesi de diğer bir avantajdır.
- Maliyet , helikopter ve uçak maliyetleri ile karşılaştırıldığında kara ambulansının işletme, satın alma, kiralama, bakım ve sigorta giderleri dikkate değer ölçüde daha azdır.

DEZAVANTAJLARI ;

- Aracın sarsılması özellikle prematüre bebekleri olumsuz etkileyebilmektedir.
- Kara ambulanslarının önemli ölçüde zaman, mesafe ve erişim sınırlamaları vardır. Bu araçlar uzak veya erişimi sınırlı alanlarda görev yapamayabilir.
- Kara ambulanslarının hızları sınırlıdır ve trafik sıkışıklığı, yol yapımı, servis yolları, sert hava koşulları (yağmur, sel, sis, buz ve kar gibi) ve erişilemeyen arazi yolları nedeniyle nakil gecikebilir veya imkansız hale gelebilir.

HAVAYOLU İLE NAKİL

- Havayolu ile naklin kaza, titreşim, hızlanma ve yavaşlama sırasında yerçekimi, aşırı gürültü, sıcaklık değişiklikleri ve yükseklikte birlikte azalan nem gibi olumsuzlukları vardır.
- Havayolu ile nakil, solunum sorunları ve hava hapsi olan hastaları ve onların hava içeren ekipmanlarını (örneğin endotrakeal tüp kafı/balonu, larenks maskesi) etkileyebilen yükseklik fizyolojisine ilişkin özellikler vardır.

HELİKOPTER



Helikopterler; hava durumu, helikopterin tipi, uçuş irtifası ve yük ağırlığına bağlı olarak 190 ila 280 km/s arasında hızla nakil sağlamaktadır.



Helikopter ambulans programlarının hizmet alanları genellikle operasyon merkezinden 240 km'ye kadar ulaşmaktadır.



Birçok helikopterde hasta kabini, kara ambulanslarına göre dikkate değer ölçüde küçüktür. Özellikle küçük ve orta ölçekli helikopterlerde sıkışık hasta bölümü ve ağırlık sınırlaması, uygun hasta bakımı için dezavantaj oluşturabilir.

SABİT KANATLI HAVA AMBULANSLARI (UÇAKLAR)

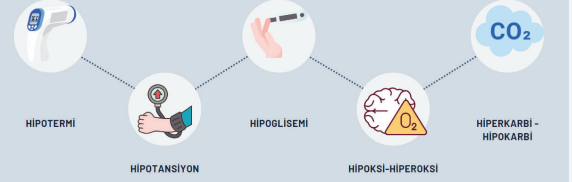
Bir kara ambulansı ve helikoptere göre sabit kanatlı bir hava aracı ile seyahatin daha hızlı olma ve daha geniş alana sahip olma avantajları bulunmaktadır.

Ağırlık sınırlaması, gürültü, hava koşulları, sarsıntı ve türbülans, helikopterle seyahatten daha az etkili etmenlerdir.

Hasta nakli için sabit kanatlı bir hava aracı kullanmanın en büyük sınırlılığı hastayı sevk eden ya da kabul edilen sağlık kurumlarından uzakta bir hava alanına inme zorunluluğudur.

Uçak ambulansları yapılan nakiller, hastaların birden fazla sefer "sağlık kurumundan ambulansa, ambulansın uçağı" transfer edilmesini gerektirmektedir.

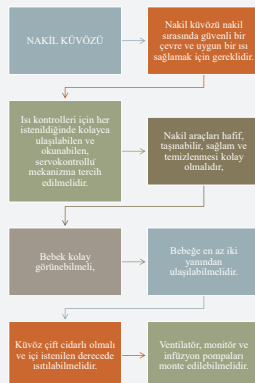
TRANSPORT ESNASINDA

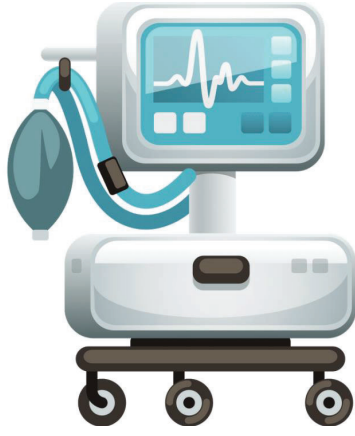


KORUNMALIDIR

YENİDOĞAN NAKLİNDE KULLANILAN MALZEMELER (EKİPMAN VE İLAÇLAR)

- Nakil cihazlarının sağlanması nakil biriminin sorumluluğundadır. Eğer bazı cihazlar hastane ve nakil aracı arasında ortak kullanılıyorsa bu cihazların yeri sabit olmalı ve gerektiğinde kolayca ulaşılabilir.
- Malzemeler sadece her nakil öncesinde ve sonrasında değil günlük olarak da kontrol edilmelidir.





SOLUNUM DESTEK CİHAZLARI

- Nakledilen yenidoğan bebeklerin çoğuna solunum desteği gerekebilmektedir. Yardımcı solunum desteği, YYBÜ imkanlarına benzer olmalıdır. Ventilatörler taşınabilir, sağlam ve kullanımı kolay olmalıdır. Yüksek basınçta ve bağlantı bozulduğunda alarm vermelidir. Ventilatörlerin çoğu çalışmak için elektrikle değil, gaz gereksinimi gösterirler.
- Oksijen konsantrasyonu %21-100 arasında olacak şekilde düzenek olmalıdır. Aspiratör naklin her alanında gereklidir
- Vakum basıncı ayarlanabilir olmalıdır.



MONİTÖR CİHAZLARI

- Sürekli monitorizasyon sağlayacak teçhizat olmalıdır. Kardiyak ritim, oksijen saturasyonu ve invazif ve noninvazif kan basıncı izleme olanakları olan çok işlevli monitörler tercih edilmelidir.
- Preduktal ve postduktal ölçüm gereksinimi de olabileceğinden nabız oksimetre en az iki adet bulundurulmalıdır.



PARENTERAL İNFÜZYON MALZEMELERİ

Nakil ambulansında çok sayıda taşınabilir infüzyon ve perfüzyon pompaları, bataryaları ile birlikte olmalıdır.

Saatte 0.1 mL mayı verebilen ve batarya ile çalışabilen hassas pompalar tercih edilmelidir.

İntravenöz infüzyon pompaları desteksiz durabilme kabiliyetine sahip olmalı, kontrol edilebilir olmalı ve intravenöz ve göbek hattı aygıtları ile uygulanabilir olmalıdır.



NAKİL ÇANTASI

- Nakil ekibi, nakil sırasında kullanacağı malzeme ve ilaçları ambulanstaki raflara listelerek yerleştirmelidir.
- Ambulansta taşıma imkanı yoksa (ki, ülkemizde şu anda yenidoğan bebeklere ayrı ambulansların sayısı çok azdır) nakil sırasında kullanabileceği nakil çantası hatta çantaları hazırlamalıdır.
- Malzemeyi ambulans raflarında koyma imkanı olan ekipler de bebeği alırken ve teslim ederken kullanabileceği ayrı bir ilaç ve malzeme çantası hazırlamalıdır.

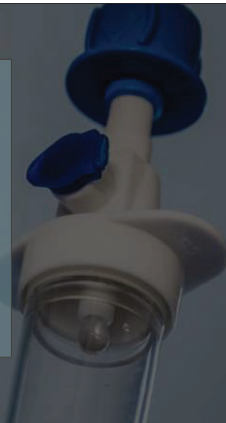
Hava Yolu	Parenteral/Infüzyon	Diğer
O2 Rezervuarlı Maske-balon	LV Kateterler	Stetoskop
Tüm Boyutlarda Maskeler	Periferik, Santral Ve Umbilikal Kateterler	Nazogastrik Sonda
Endotrakeal Tüpler	Lanset	Drenaj Sondası
Nazal Kanüller	Kan Tüpleri	Tansiyon Manşonu
Airway	Enjektörler	Ekg Elektrotları
Larengoskop Uçları	LV Solüsyonlar	Defibrilatör Pedleri
Trakeostomi Kanülleri	3 Yollu Musluk	Sargı Bezi
Flaster	İntrasosseöz İğne	Üriner Kateterler
Aspirasyon Kateterleri	İnfüzyon Setleri	Steril / Nonsteril Eldiven
Puar	Alkol Ve Betadin	Steril Önlük
	Kol Sabitleme Tahtası	Kapalı Göğüs Drenaj Sistemi
	Sutur Seti	



İLAÇLAR

- Yenidoğanı stabilize ya da resüsite etmek için gerekli olabilecek tüm ilaçlar nakil öncesi hazırlanmalı ve taşınabilir bir çantada hazır bulundurulmalıdır.
- Uygun depolama ve güvenli ilaç dağıtımı, naklin etkinliğini sağlamak için çok önemlidir.
- Ağırlığa göre ilaç doz tabloları, ilaçların (örneğin vazopresörler, antiepileptikler, ilaçlar ve kardiyopulmoner canlandırma sırasında kullanılan) kullanımını ve karışımının daha etkili yapılması için ilaç paketleri üzerine ve prospektüslerine ilgilendirilmelidir.
- İlaçlar nakil öncesi ve sonrasında ve kullanımdan hemen sonra uygun olarak tekrar stoklanmalı ve kontrol edilmelidir.
- Süresi dolmuş ilaçlar ve yakın süresi dolacak ilaçlar için bir rotasyon planı hazırlanması için rutin denetim önerilir.

- İntravenöz sıvılar:** %5, %10 ve %20 Dextroz, serum fizyolojik (SF), %0.2 SF, %0.45 SF, %3 SF, albumin
- İnotropik ilaçlar:** Dopamin, dobutamin, adrenalin, noradrenalin, milrinon
- Kod ilaçlar:** Sodyum bikarbonat, naloxon, lidokain, amiodaron, atropin, edenoazin, kalsiyum glukonat, magnezyum sülfat Sedatif
- Aneljezikler:** Fentanil-remifentanil, midazolam, ketamin.
- Diüretikler:** Furosemid, kaptopril
- Antibiyotikler:** Ampisilin, gentamisin, sefotaksim, seftriakson, sefazolin, asiklovir
- Prostaglandinler:** Surfaktan
- Antikonvülsanlar:** Midazolam, fenobarbital, fenitoin, levetirasetam
- Diğer:** Glukagon, deksametazon, hidrokortizon, heparin, insülin, K vitamini, kafein



NAKİL ÖNCESİ VE SIRASINDA STABİLİZASYON

- Nakil öncesi yenidoğan mutlaka tıbbi olarak stabil, idari ve hukuki açıdan hazır olmalıdır.
- Yenidoğan hastanın stabilizasyonu, gönderen hastanede bebeği gören hekim tarafından (mümkünse yenidoğan uzmanı yoksa yenidoğan tecrübeli pediatric) değerlendirilmeli ve hastayı kabul eden merkezdeki yenidoğan uzmanı ile görüşülerek belirlenmelidir.
- Stabil edilemeyen veya hastayı kabul etmesi planlanan uygun merkezde kabulü teyit edilmeyen yenidoğanlar kesinlikle yola çıkarılmamalıdır.



Kriter	Durumu
Termoregulasyon	Vücut Isısı : 36.5-37.5 °C
Solumun	Spontan Solumun Varlığı (40-60/Dk) Veya Y eterli Hava Açıklığı Veya Etkin Ventilasyonun Sağlanmasıdır
Oksijenizasyon	Özel Durumlar Dışında Hedef Oksijen Saturasyonu %90-94 Olmalıdır
Dolaşım	Doku Perfüzyonunun Yeterli Olması (Kapiller Dolum Süresi <3 Sn) Kalp Hızının 120-160 Atım/Dk Olmalı Hipotansiyondan Korunmalıdır
Sıvı	Stabil Hastalarda Kullanılabilir En Az Bir Damaryolunun , Çoklu Organ Bozukluğu Olan Bebeklerde Bir Santral Veya En Az 2 Damaryolunun olması gerekmektedir
Metabolik Durum	Metabolik Bozukluklarının Düzeltimi Olması Asidozdan Korunma (Kan Ph > 7.25 – 7.40 Olmalı) Kan Şekerini Düzeyinin > 40 – 50 Mg/Dl Olmalıdır
Doğrulama Ve Onam	Kimlik Ve Cinsiyet Doğrulanması « Aydınlatılmış Onam Ve Rıza Belgesi » Nin Doldurulmuş Olmalıdır
Aile	Ailenin Bilgilendirilmesi Aileye Duygusal Desteğin Sağlanması

ÖZEL DURUMLARDA NAKİL

PREMATÜRE BEBEĞİN NAKLİ

Düşük doğum ağırlıklı bebekler olmak üzere nakledilen tüm bebekler için şu prensipler uygulanmalıdır:

- Nakil küvezleri her zaman uygun ısıda hazır olmalıdır. Bu mümkün değilse hasta bebeği almak için hareket edilmeden önce ısıtılmalıdır.
- Bebeği sevk etmeden önce; Bebeğin başı bone veya plastik örtü ile sarımlıdır.
- Ventilatör nem ünitesi açılmalı, küvöz kapalı tutulmalı, nemlendirme açık olmalıdır.
- Isı sensörü bebeğin cildine konularak devamlı ısı izlemi sağlanmalıdır. Hipotermi varsa yola çıkmadan düzeltilmelidir.
- Hastane küvözünden nakil küvöze bebeğin geçişinde ciddi ısı kaybı olabilir. Bu nedenle bu aktarma işlemi çok 15 saniyede tamamlanmalıdır. Bu süre statik küvözün kapağının açılmasından nakil küvözün kapağının kapanmasına kadar geçen süredir.
- Gürlüğü, preterm bebeklerde kalp hızı artışı ve periferik vazokonstriksiyona neden olduğundan kulak koruyucu rutin olarak kullanılmamalıdır.

HİPOKSİK İSKEMİK ENSEFALOPATİLİ BEBEĞİN NAKLİ

- Hipoksik zedelenmeden soğutma başlanana kadar geçen süre arttıkça tedavinin etkinliği azalmaktadır, bu nedenle mümkün olduğunca en kısa sürede (ilk 6 saatte) hipotermi tedavisine başlanmalıdır.
- Hipotermi cihazı yoksa aktif (teknoloji ürünü olmayan malzemeler “baş ve/veya vücuda uygulanan buz aküleri veya paketleri” ile) veya pasif (açık yatak ya da küvözün ısıtıcısının kapatılması) hipotermi tedavisine başlanmalıdır.
- Rektal sıcaklık stabilize edildikten sonra, bebek, ısıtıcı kapalı bir şekilde nakil küvözüne aktarılır ve nakil sırasında 33° ila 34°C arasında bir rektal sıcaklık muhafaza edecek şekilde soğutma tedavisi uygulanır.
- Ambulansta soğutma cihazı var ise ambulans gelene kadar düşük teknolojik gereçlerle aktif veya pasif hipotermi ile başlatılan tedaviye bebek ambulansa alındıktan sonra hipotermi cihazı ile devam edilir.
- Nakil ambulansında hipotermi cihazı yok ise düşük teknolojik gereçlerle aktif/pasif soğutma ile nakil gerçekleştirilir. Servo kontrollü sistem ile rektal ısı takibi yapılmalı ve derin hipotermiden mutlaka kaçınılmalıdır.

ÖZEĞAGUS ATREZİSİ VE TRAKEO-ÖZEĞAGEAL FİSTÜL



Şekil 9. Özeğagus atrezisinde yattır pozisyonu (supin 45 derece)

- Hasta nakli sırasında proksimal özeğagus poşunun sürekli aspirasyonu için orogastrik tüp yerleştirilmeli, yatak başı yükseltilerek sırtüstü pozisyon verilmelidir.
- Solumun maskesiyle havalandırmaktan ve sürekli pozitif solumun basıncından (CPAP) sakınılmalıdır.

NAKİLDE İLETİŞİM

- Nakil sisteminde iletişimin merkezleştirilmesi, önemli bir yer tutmaktadır. Sevk eden hastaneden sevk alan hastaneyi telefon ile arayarak tavsiye almak veya sevk alan hastaneye potansiyel bir nakil konusunda bilgi vermek için mümkün olan en hızlı ve pratik iletişim araçları kullanılmalıdır.

AİLE İLE İLETİŞİM

Aile ile iletişim her aşamada sağlanmalıdır.Yenidoğan naktinde, ilü ayrı yerde bakım ve tedavi gerektiren durum söz konusu olabilir.

Sezaryenle doğum yapan ve daha ileri seviyede tedavi gereksinimi olan hasta bir bebek doğuran annenin doğum yaptığı hastanede, çocuğunun ise sevk edildiği başka bir hastanede kalması gerekebilir.

Nakil ekipleri aile açısından zorluklar ve imkanlar konusunda duyarlı olmalı ve aileleri mümkün olduğunca sürece dahil etmelidirler.

Sevk öncesi aile sevk nedeni ve olabilecek komplikasyonlar konusunda bilgilendirilmelidir. Ailelerden sözlü onam alınmakla kalmayıp mutlaka yazılı onam da alınmalıdır.

NAKİLDE KULLANILAN BELGELER

EK-7 BELGESİ

- Ülkemizde yenidoğan transportu sırasında Yataklı Sağlık Tesislerinde Yoğun Bakım Hizmetlerinin Uygulama Usul ve Esasları Hakkında Tebliğin (Değişik:RG-16/8/2015-29447) Ek-7'sinde yer alan T.C. Sağlık Bakanlığı Yenidoğan Sevk ve Nakil Formu kullanılması yasal zorunluluktur. Yenidoğan
- Sevk ve Nakil Formunun ilgili bölümleri hastayı sevk eden, nakli gerçekleştiren ve kabul eden merkezlerin sorumlu hekimleri tarafından doldurulmalı, imzalanmalı ve uygun şekilde arşivlenmelidir.

- [illegible]

BELGESİ

- Transportun etik ve kanuni yönlere uyutulmaması, hastanın ailesine bebekleri mutlaka gösterilmeli, transport ile ilgili onam alınmalı ve mümkünse aile fertlerinin nakle eşlik etmeleri sağlanmalıdır.
- “Aydınlattılmış Onam ve Rıza Belgesi” tabii bilgilendirme yanında 1/8/1998 tarih ve 23420 sayılı “Hasta Hakları Yönetmeliği” ile 8/5/2014 tarihli 28994 sayılı “Hasta Hakları Yönetmeliğinde Değişiklik Yapılmasına Dair Yönetmelik” kapsamındaki içeriğe sahip olmalıdır.
- Ayrica Türkiye Kamu Hastaneleri Kurumu Verimlilik ve Kalite Yönetimi Daire Başkanlığının Haziran 2015’te yayımlanan “Verimlilik Gözlemleri Yürütme Değerlendirme Rehberi” ile T.C. Sağlık Bakanlığı, Sağlık Hizmetleri Genel Müdürlüğü Sağlıkla Kalite ve Akreditasyon Daire Başkanlığının Temmuz 2015’te yayımlanan “Sağlık Kalite Standartları Hastane (Verisyon-5/Revizyon-00) Rehberinde” rıza belgesinde yer alması gerekli içgörüler bahsedilmektedir. Her türlü tübit müdahale ve yendiğın kanun öncesi ebeveynler veya bebeğın kanuni temsilcisi sözlü olarak yapılan bilgilendirme sonrasında yazılı olarak onam ve rızaların alınmalıdır.

-

KAYNAKÇA

- 
- TESEKKÜRLER

YENİDOĞAN YOĞUN BAKIM ÜNİTESİNDE İLK SAATLERDE TAKİP

SBÜ İSTANBUL EĞİTİM VE ARAŞTIRMA HASTANESİ
SÜLEYMANİYE
YENİDOĞAN KLİNİĞİ
AYSUN YILMAZ

3-5 Kasım 2023
Hilton Maslak İstanbul

PLAN

- yenidoğan ünitelerinin hizmet düzeyleri
- yenidoğanın özelliğine göre hazırlığın planlanması ve yoğun bakıma kabulü
- entübasyon, aspirasyon, surfaktan uygulamaları
- santral kateter uygulamaları (göbek ven ve arter, pıcc kateter)

yenidoğan ünitelerinin hizmet düzeyleri

I.düzyen yenidoğan yoğun bakım

II.düzyen yenidoğan yoğun bakım

III.düzyen yenidoğan yoğun bakım

IV.düzyen yenidoğan yoğun bakım



IV A ve IV B

seviye I: vücut ağırlığı 2500 gramın üzerinde olan yenidoğan sağlığı açısından risk grubundaki bebeklerin takip ve tedavilerinin sağlandığı birimlerdir

1-vücut ısısını koruyamayan

2-geç prematürel, yarı damak/dudak, maternal ilaç etkisi veya doğum sonrası annede tıbbi sorun nedeniyle emerek beslenme güçlüğü olan

3-hipoglisemisi enteral beslenmeyle düzeltilmeyen, 24 saatten daha kısa süreli parenteral glukoz desteği gerektiren

4-fototerapi gereksinimi öngörülen majör risk grubunda olan veya fototerapi tedavisi gereken

5-24 saate kadar serbest akış oksijen desteği verilmesi ve solunum sıkıntısının monitör veya pulse oksimetre ile izlenmesi gereken

6-üst seviyedeki yenidoğan yoğun bakım servisine nakli yapılabilecek kadar takip ve tedavisi gereken yenidoğanlar

seviye II: seviye I e ilave olarak; vücut ağırlığı 1500-2500 gram arasındaki yenidoğanlara tıbbi tedavi verilen birimlerdir

1-vücut ağırlığı 1500-2500 gram arası olup vücut ısısını koruyamayan hipoglisemisi olan oral beslenme yetersizliği taşipnesi veya solunum sıkıntısı olan yenidoğanlar

2-vücut ağırlığı 2500 gr üzeri olup 24 saatten fazla oksijen tedavisi alan veya 24 saatten fazla hipoglisemisi devam eden yenidoğanlar



3-vücut ağırlığı 1500 gram üzeri olup, santral venöz kateter vb. gibi minör cerrahi girişim uygulanan yenidoğanlar

4-vücut ağırlığı 1500 gram üzeri olup 24 saatten fazla oksijen tedavisi alan veya nazal ventilasyon (nazal CPAP, nazal SIMV gibi) uygulanan yenidoğanlar

seviye II: seviye I e ilave olarak; vücut ağırlığı 1500-2500 gram arasındaki yenidoğanlara tıbbi tedavi verilen birimlerdir

5-vücut ağırlığı 1500 gram üzeri olup tam veya parsiyel kan değişimi uygulanan veya hemolitik sarılık için i.v immünglobulin tedavisi verilen yenidoğanlar

6-medikal veya girişimsel aritmi tedavisi uygulanan yenidoğanlar

7-üst seviye yoğun bakıma ihtiyacı kalmayan yenidoğanlar

8-üst seviyede yenidoğan yoğun bakım servisine nakli sağlanana kadar izlenen yenidoğanlar

9-iki veya daha fazla organ yetmezliği olmayan veya invaziv mekanik ventilasyon gerektirmeyen veya cerrahi ihtiyacı olmayan bebekler seviye II de takip edilir

seviye II: seviye I e ilave olarak; vücut ağırlığı 1500-2500 gram arasındaki yenidoğanlara tıbbi tedavi verilen birimlerdir

sepsis, menenjit, TORCH enfeksiyonları, idrar yolu, cilt enfeksiyonları, metabolik, hematolojik, kardiyak, renal, gastrointestinal (Evre 3-4 NEK hariç), endokrin vb. diğer sistem hastalıkları veya konjenital anomalisi olan (preop veya postop dahil) yenidoğanlar

10-ROP muayenesi (hasta başında ya da ilgili sağlık tesisine sevk) sağlanmalıdır



seviye III: seviye II ye ilave olarak daha ileri yenidoğan yoğun bakım hizmetinin verildiği, gerektiğinde devamlı yaşam desteğinin sağlandığı birimlerdir

1-invaziv veya noninvaziv mekanik ventilasyon ihtiyacı olsun veya olmasın, vücut ağırlığı 1500 gramın altında olan tüm yenidoğanlar

2-gebelik haftası ve doğum ağırlığı ne olursa olsun dolaşım desteği gerektiren iki veya daha fazla organ işlev bozukluğu olan tüm yenidoğanlar

3-gebelik haftası ve doğum ağırlığı ne olursa olsun invaziv mekanik ventilasyon uygulanan tüm yenidoğanlar

4-doğum ağırlığı 1500-2500 gr arası olup santral venöz kateter vb. minör cerrahi girişim uygulanan yenidoğanlar

5-periton diyalizi veya hemofiltrasyon uygulanan yenidoğanlar

seviye III: seviye II ye ilave olarak daha ileri yenidoğan yoğun bakım hizmetinin verildiği, gerektiğinde devamlı yaşam desteğinin sağlandığı birimlerdir

6-üst seviyede yenidoğan yoğun bakım servisine nakli sağlanana kadar izlenen yenidoğanlar,

7-hipotermi tedavisi uygulanması,

8-toraks tüpü takılması,

9-ekokardiyografik inceleme yapılabilmesi ,



10-ROP muayene ve tedavisi (hasta başında ya da ilgili sağlık tesisine sevk) sağlanmalıdır.

seviye IV: seviye III e ilave olarak daha ileri yenidoğan yoğun bakım hizmetlerinin verildiği, major cerrahi tedavi gerektiren yenidoğanların tedavilerinin yapıldığı birimlerdir.

IVA -- IVB

seviye IV A

seviye III e ilave olarak;
1-gebelik haftası veya vücut ağırlığı ne olursa olsun major cerrahi uygulanan yenidoğanlar (bu grup hastalar entübe olarak mekanik ventilasyon uygulandığı süre boyunca seviye IV, entübe değilse seviye III kabul edilir.)
2-retinopati (rop) muayene ve tedavisi,
3-hipotermi tedavisi,
4-inhale nitrik oksit tedavisi,
5-amplitüd eeg izlemi yapılabilmesi.

seviye IV B

seviye IV a ya ilave olarak;
1-sağlık tesisinde ecmo tedavisi yapılabilmesi
2-sağlık tesisinde vitrektomi tedavisi yapılabilmesi
3-her türlü major cerrahi operasyonun sağlık tesisinde yapılabilmesi
4-sağlık tesisinde kompleks doğumsal kalp hastalıkları girişimsel ve cerrahi işlemlerinin yapılabilmesi

yenidoğanın özelliğine göre hazırlığın planlanması

- ❖küböz (çift cidarlı,servo kontrollü, nem oranı ayarlanabilir)
- ❖oksijen sistemi (oksijen hava karıştırıcısı)
- ❖monitörizasyon (ekg-tansiyon)
- ❖solunum cihazları (cpap-konvansiyonel vent-hfo)
- ❖pv kateter-santral kateter malzeme hazırlığı
- ❖entübasyon malzemeleri
- ❖aspirasyon sistemi
- ❖ekip hazırlığı



hasta başı hazırlığı

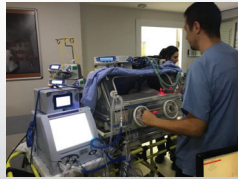
- ❖ hasta tepsisinin hazırlığı
- ❖ (antiseptik,steril gazlı bez,iv kanül,enjektör,makas,flaster...)
- ❖ hızlı el antiseptiği
- ❖ steril ve nonsteril eldiven
- ❖ beslenme sondası
- ❖ aspirasyon sondası

hasta yatağı hazırlığı

- ❖ balon maske set
- ❖ pulse oksimetre probu
- ❖ ısı probu
- ❖ uygun tansiyon manşonu
- ❖ bebek bezi, şapka, ana kucakçı

yenidoğanın yoğun bakıma kabulü

- ❖ yenidoğanı travma ve hipotermiden koruyarak üniteye transfer edilmesi
- ❖ yenidoğanın kuvöze yerleştirilmesi
- ❖ monitörize edilmesi
- ❖ genel durumunun ve monitörizasyonunun değerlendirilmesi
- ❖ spo2 ve solunum değerlendirilmesi
- ❖ yenidoğanın ihtiyacına uygun oksijen ihtiyacı, solunum desteği sağlanması



hipotermiden koruma

nötral çevre ısısı: bebeğin normal vücut ısısının sağlandığı ancak metabolik hız ve oksijen tüketiminin en aza indirildiği ortam ısıdır

rektal ısı ölçümü:

- ✓ normal: 36.5-37.5° c
- ✓ vagal stimülasyon-rektal perforasyon riski
- ✓ rutin kullanılmaz



aksiller ısı ölçümü:

- ✓ termometre pretermde 3, termde 5 dk tutulur
- ✓ rektal ısıdan 0.5-1° c düşük
- ✓ termde 36.4-37° c, pretermde 36.3-36.9° c

Abdominal deriden ısı ölçümü: 36-36,5°C

EN GÜVENİLİR VE PRATİK YÖNTEM AKSİLLER ÖLÇÜM

Age	<1000 gm	1000-1500 gm	1500-2000 gm	2000-2500 gm	≥2500 gm
0-1 day	36.7-38.2	36.7-38.2	36.7-38.2	36.7-38.2	36.7-38.2
2-10 day	36.7-38.2	36.7-38.2	36.7-38.2	36.7-38.2	36.7-38.2
11-20 day	36.7-38.2	36.7-38.2	36.7-38.2	36.7-38.2	36.7-38.2
21-30 day	36.7-38.2	36.7-38.2	36.7-38.2	36.7-38.2	36.7-38.2
31-40 day	36.7-38.2	36.7-38.2	36.7-38.2	36.7-38.2	36.7-38.2
41-50 day	36.7-38.2	36.7-38.2	36.7-38.2	36.7-38.2	36.7-38.2
51-60 day	36.7-38.2	36.7-38.2	36.7-38.2	36.7-38.2	36.7-38.2
61-70 day	36.7-38.2	36.7-38.2	36.7-38.2	36.7-38.2	36.7-38.2
71-80 day	36.7-38.2	36.7-38.2	36.7-38.2	36.7-38.2	36.7-38.2
81-90 day	36.7-38.2	36.7-38.2	36.7-38.2	36.7-38.2	36.7-38.2
91-100 day	36.7-38.2	36.7-38.2	36.7-38.2	36.7-38.2	36.7-38.2
101-110 day	36.7-38.2	36.7-38.2	36.7-38.2	36.7-38.2	36.7-38.2
111-120 day	36.7-38.2	36.7-38.2	36.7-38.2	36.7-38.2	36.7-38.2
121-130 day	36.7-38.2	36.7-38.2	36.7-38.2	36.7-38.2	36.7-38.2
131-140 day	36.7-38.2	36.7-38.2	36.7-38.2	36.7-38.2	36.7-38.2
141-150 day	36.7-38.2	36.7-38.2	36.7-38.2	36.7-38.2	36.7-38.2
151-160 day	36.7-38.2	36.7-38.2	36.7-38.2	36.7-38.2	36.7-38.2
161-170 day	36.7-38.2	36.7-38.2	36.7-38.2	36.7-38.2	36.7-38.2
171-180 day	36.7-38.2	36.7-38.2	36.7-38.2	36.7-38.2	36.7-38.2
181-190 day	36.7-38.2	36.7-38.2	36.7-38.2	36.7-38.2	36.7-38.2
191-200 day	36.7-38.2	36.7-38.2	36.7-38.2	36.7-38.2	36.7-38.2

hipotermiden koruma

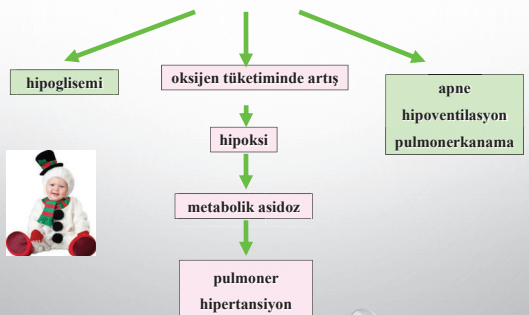
- servo kontrollü küböz ya da açık yatak
- bebek başlığı
- plastik örtü (32 w ↓ preterm bebeklerde polietilen torba)
- termal ısıtıcı yatak
- küböz nemlendirilmesi
- bebeğe verilen havanın ısıtılıp nemlendirilmesi

gebelik haftası (gh) ve postnatal yaşa göre küböz nemlendirilme oranları

30 GH AETI	İlk 7 gün %80 Sonraki günlerde vücut ısısı stabilse günlük %5 azaltarak %40'a kadar inilir. 21. günden sonra özel bir durum yoksa nemlendirme kesilir
30 GH ÜSTÜ	İlk 3 gün %50 Sonraki günlerde vücut ısısı stabilse günlük %5 azaltarak %40'a kadar inilir. %40 nem oranına ulaşılmca özel bir durum yoksa nemlendirme kesilir

Sinclair, Crisp & Sinn. Variability in incubator humidity in the management of preterm infants. Journal of Paediatrics and Child Health 2009; 45: 535-40

AŞIRI ISI KAYBI





hemşire

- vital bulgularının kontrolü
- cpap kanül ve et tüp bantlarının kontrolü
- periferik venöz kateter?
- ölçülerinin alınması
- atrezi kontrolü
- k vitamini-hepatit b aşısı
- ilk tarama testinin alınması
- kayıt



hekim

- hastanın genel muayenesi
- cpap-entübasyon?
- santral kateter?
- akciğer filmi zamanı
- surfaktan?
- kan gazı kontrolü
- kan şekeri
- kayıt

ekip görev dağılımı

hedef değerler !!

- kalp atım hızı 120-160 /dak
- solunum 40-60/dak
- spo2 90-94

kan basıncı ve normal değerleri

- en sık kullanılan yöntem **osilometrik metod**
- ölçümü etkileyen en önemli faktörler manşon boyutu
- bebeğin uyku/uyanıklık durumu
- sakin veya ajite olması

Yaş	Erkek	Kadın
1-10	90-110	80-100
11-17	110-130	100-120
18-24	120-140	110-130
25-34	120-140	110-130
35-44	120-140	110-130
45-54	120-140	110-130
55-64	120-140	110-130
65-74	120-140	110-130
75-84	120-140	110-130
85-94	120-140	110-130
95-104	120-140	110-130
105-114	120-140	110-130
115-124	120-140	110-130
125-134	120-140	110-130
135-144	120-140	110-130
145-154	120-140	110-130
155-164	120-140	110-130
165-174	120-140	110-130
175-184	120-140	110-130
185-194	120-140	110-130
195-204	120-140	110-130
205-214	120-140	110-130
215-224	120-140	110-130
225-234	120-140	110-130
235-244	120-140	110-130
245-254	120-140	110-130
255-264	120-140	110-130
265-274	120-140	110-130
275-284	120-140	110-130
285-294	120-140	110-130
295-304	120-140	110-130
305-314	120-140	110-130
315-324	120-140	110-130
325-334	120-140	110-130
335-344	120-140	110-130
345-354	120-140	110-130
355-364	120-140	110-130
365-374	120-140	110-130
375-384	120-140	110-130
385-394	120-140	110-130
395-404	120-140	110-130
405-414	120-140	110-130
415-424	120-140	110-130
425-434	120-140	110-130
435-444	120-140	110-130
445-454	120-140	110-130
455-464	120-140	110-130
465-474	120-140	110-130
475-484	120-140	110-130
485-494	120-140	110-130
495-504	120-140	110-130
505-514	120-140	110-130
515-524	120-140	110-130
525-534	120-140	110-130
535-544	120-140	110-130
545-554	120-140	110-130
555-564	120-140	110-130
565-574	120-140	110-130
575-584	120-140	110-130
585-594	120-140	110-130
595-604	120-140	110-130
605-614	120-140	110-130
615-624	120-140	110-130
625-634	120-140	110-130
635-644	120-140	110-130
645-654	120-140	110-130
655-664	120-140	110-130
665-674	120-140	110-130
675-684	120-140	110-130
685-694	120-140	110-130
695-704	120-140	110-130
705-714	120-140	110-130
715-724	120-140	110-130
725-734	120-140	110-130
735-744	120-140	110-130
745-754	120-140	110-130
755-764	120-140	110-130
765-774	120-140	110-130
775-784	120-140	110-130
785-794	120-140	110-130
795-804	120-140	110-130
805-814	120-140	110-130
815-824	120-140	110-130
825-834	120-140	110-130
835-844	120-140	110-130
845-854	120-140	110-130
855-864	120-140	110-130
865-874	120-140	110-130
875-884	120-140	110-130
885-894	120-140	110-130
895-904	120-140	110-130
905-914	120-140	110-130
915-924	120-140	110-130
925-934	120-140	110-130
935-944	120-140	110-130
945-954	120-140	110-130
955-964	120-140	110-130
965-974	120-140	110-130
975-984	120-140	110-130
985-994	120-140	110-130
995-1004	120-140	110-130

Yaş	Erkek	Kadın
1-10	90-110	80-100
11-17	110-130	100-120
18-24	120-140	110-130
25-34	120-140	110-130
35-44	120-140	110-130
45-54	120-140	110-130
55-64	120-140	110-130
65-74	120-140	110-130
75-84	120-140	110-130
85-94	120-140	110-130
95-104	120-140	110-130
105-114	120-140	110-130
115-124	120-140	110-130
125-134	120-140	110-130
135-144	120-140	110-130
145-154	120-140	110-130
155-164	120-140	110-130
165-174	120-140	110-130
175-184	120-140	110-130
185-194	120-140	110-130
195-204	120-140	110-130
205-214	120-140	110-130
215-224	120-140	110-130
225-234	120-140	110-130
235-244	120-140	110-130
245-254	120-140	110-130
255-264	120-140	110-130
265-274	120-140	110-130
275-284	120-140	110-130
285-294	120-140	110-130
295-304	120-140	110-130
305-314	120-140	110-130
315-324	120-140	110-130
325-334	120-140	110-130
335-344	120-140	110-130
345-354	120-140	110-130
355-364	120-140	110-130
365-374	120-140	110-130
375-384	120-140	110-130
385-394	120-140	110-130
395-404	120-140	110-130
405-414	120-140	110-130
415-424	120-140	110-130
425-434	120-140	110-130
435-444	120-140	110-130
445-454	120-140	110-130
455-464	120-140	110-130
465-474	120-140	110-130
475-484	120-140	110-130
485-494	120-140	110-130
495-504	120-140	110-130
505-514	120-140	110-130
515-524	120-140	110-130
525-534	120-140	110-130
535-544	120-140	110-130
545-554	120-140	110-130
555-564	120-140	110-130
565-574	120-140	110-130
575-584	120-140	110-130
585-594	120-140	110-130
595-604	120-140	110-130
605-614	120-140	110-130
615-624	120-140	110-130
625-634	120-140	110-130
635-644	120-140	110-130
645-654	120-140	110-130
655-664	120-140	110-130
665-674	120-140	110-130
675-684	120-140	110-130
685-694	120-140	110-130
695-704	120-140	110-130
705-714	120-140	110-130
715-724	120-140	110-130
725-734	120-140	110-130
735-744	120-140	110-130
745-754	120-140	110-130
755-764	120-140	110-130
765-774	120-140	110-130
775-784	120-140	110-130
785-794	120-140	110-130
795-804	120-140	110-130
805-814	120-140	110-130
815-824	120-140	110-130
825-834	120-140	110-130
835-844	120-140	110-130
845-854	120-140	110-130
855-864	120-140	110-130
865-874	120-140	110-130
875-884	120-140	110-130
885-894	120-140	110-130
895-904	120-140	110-130
905-914	120-140	110-130
915-924	120-140	110-130
925-934	120-140	110-130
935-944	120-140	110-130
945-954	120-140	110-130
955-964	120-140	110-130
965-974	120-140	110-130
975-984	120-140	110-130
985-994	120-140	110-130
995-1004	120-140	110-130

mekanik ventilasyona karar verildiyse

- ventilatör hazır ve çalışır durumda olmalı
- entübasyon malzemeleri hazır bulunmalı



yenidoğan yoğun bakım hemşiresi

- ventilatörün nasıl çalıştığını bilmeli
- cihazı kullanabilmeli
- karşılaşılan sorunların çözümü ve sonlandırılması konusunda duruma hakim olmalı
- mekanik ventilatördeki hasta izlemi ve bakımını yapabilmelidir



Aspirasyon

Göbek ven kateteri

Göbek arter kateteri

PICC kateter

entübasyon

surfaktan

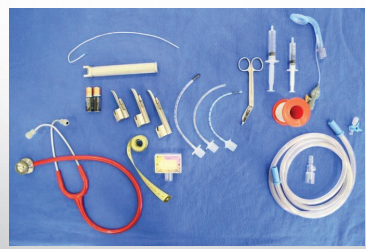
non-invaziv ventilasyon desteğine rağmen respiratuvar asidoz, hipoksemi, tekrarlayan apne !!!

hava yolu açıklığını sağlamak

CO2 atılımını, alveollerin oksijenizasyonunu sağlamak

ENTÜBASYON ve MEKANİK VENTİLYASYON DESTEĞİ

malzemeler ve hazırlık



hawayolunun yerleştirilmesi temiz bir işlemdir kontaminasyon önlenmelidir!

uygun et tüp seçimi

Ağırlık gram	Gebelik yaşı hafta	Tüp iç çapı mm
<1000	<28	2.5
1000-2000	28-34	3.0
> 2000	>34	3.5

laringoskop hazırlığı

- uygun boyutta bıçağın seçimi
 - term bebekler için 1 numara
 - preterm bebekler için 0 numara
 - ileri preterm bebekler için 00 numara
- işlem kontrol edilmesi
 - pil-lamba

aspirasyon malzemesi hazırlığı

- basınç 80-100 mmhg
- ağız farinks aspirasyonu
 - geniş bir kateter (10 f)
- et tüp aspirasyonu
 - 2.5 mm tüp- 5f-6f
 - 3.0 mm tüp- 6f-8f
 - 3.5 mm tüp- 8f

entübasyonda bebeğin pozisyonu

baş orta hatta, boyun hafif ekstansiyonda, gövde düz



Görüş açısı iyi (dil laringoskop bıçağı tarafından kaldırılmıştır)



Yatak yüksekliği

- Eğer mümkünse bebeğin kafası girişimi yapmanın üst karn - alt göğüs bölgesi hizasında
- Bebeğin hava yolunu net görülebilir yükseklikte

gereklikçe aspirasyon



süre!!!



entübasyon sırasında bebeğin yaşamsal bulguları kötüleşirse

- işlem hemen durdurulur
- bebek maske ile ventile edilir
- yeniden denir

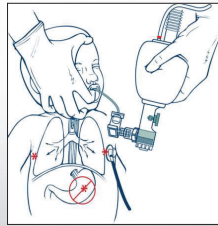


entübasyon girişimi başarısızsa

- ısrarla tekrar girişim önerilmez ve deneyimli birinden yardım istenir
- maske ile ventilasyon sürdürülür
 - yardım çağrılabilir
 - alternatif olarak laringeal maske denenebilir
 - varsa video laringoskop kullanılır

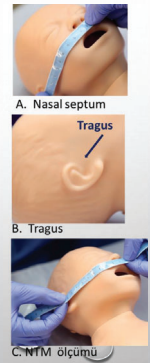
et tüp doğrulama

- ❖ solunum sesleri her iki akciğer alanında eşit
- ❖ mideye hava giriş sesi yok
- ❖ tüpün ucu
 - vokal kordların 1-2 cm altında
 - trakeanın orta bölümü
- ❖ tahmini derinliği doğrulama yöntemleri
 - nazal tragus mesafesi (ntm) yöntemi
 - gebelik yaşı, doğum ağırlığı



NTM

- ❖ term ve preterm bebeklerde kullanılabilir
- ❖ rehber noktaları
 - nazal septum
 - tragus
- ❖ ntm + 1 cm

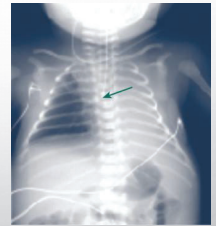


et tüp yerleşim derinliği

Gebelik yaşı	Dudak hizasında ET yerleşim derinliği	Doğum ağırlığı
23-24 hafta	5.5 cm	0.5-0.6 kg
25-26 hafta	6.0 cm	0.7-0.8 kg
27-29 hafta	6.5 cm	0.9-1.0 kg
30-32 hafta	7.0 cm	1.1-1.4 kg
33-34 hafta	7.5 cm	1.5-1.8 kg
35-37 hafta	8.0 cm	1.9-2.4 kg
38-40 hafta	8.5 cm	2.5-3.1 kg
41-43 hafta	9.0 cm	3.2-4.2 kg

et tüp yerleştirilince

- ❖ üst dudak hizasına gelen santimetre işareti okunur
- ❖ tüp tespit edilir
- ❖ stetoskolla akciğer alanları dinlenerek yerleşim yeniden doğrulanır
- ❖ son doğrulama için göğüs grafisi çekilir

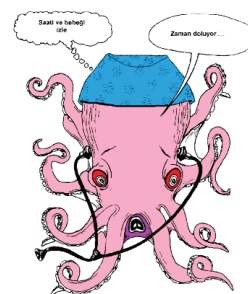


entübasyonda yardımcının rolü nedir?

laringoskopun hazırlanması ve kontrol edilmesi	doğru boyda bıçak ve et tüp seçimi	stile yerleşim kontrolü	aspiratör basıncının ayarlanması (80-100 mmhg)	tespit malzemesinin hazırlanması
yerleştirme derinliği hesap yönteminin belirlenmesine katkı	gerekli malzemenin verilmesi	gereklikçe aspirasyon	sürenin ve bebeğin durumunun izlenmesi	krikoide bası
stilenin çıkarılıp co2 algılayıcının takılması	kalp atım hızının ve co2 algılayıcı renk değişiminin belirlenmesi	tüp ucu-dudak mesafesinin kontrolü	solunum seslerinin dinlenmesi, göğüs hareketlerinin gözlenmesi	tespit

yardımcı neler yapar?

trakeaya bas
başı stabilize et
kalp atımını izle
aspire et



tüpü ver
tüpün yerini kontrol et
oksijen ver
balon ver
kateter vs.

entübasyon sonrası kötüleşmenin olası nedenleri

DEPO akronimi	
D	Deplase, yer değiştirmiş endotrakeal tüp
E	Ekipman, malzeme bozuk, yetersiz
P	Pnömotoraks
O	Obstrüksiyon, tıkalı tüp

ağrı ve sedasyon

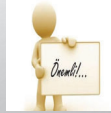
- ❖ uyanırken entübasyon ağrılıdır ve bebek için zararlı olan stres yanıtının oluşmasına neden olur
- ❖ doğum salonunda yada acil durumlar dışında premedikasyon tüm elektif entübasyonlarda kullanılmalıdır



anahtar noktalar

- ❖ entübasyon süresi 30 sn geçmemelidir
- ❖ girişim başarısızsa sık sık tekrar uygulama yapılması önerilmez
- ❖ et tüp dudak kenarına tespit edilmeli
- ❖ tüpün boyu ntm+1cm olmalı
- ❖ tüpün kaç cm tespit edildiği not edilmeli ve her bakımda tüpün aynı yerde olup olmadığı kontrol edilmeli
- ❖ ıslak bantlar ve tüpün ağız kenarındaki tarafı aralıklı olarak değiştirilmeli
- ❖ inspire ettirilen hava, bebeğe uygun ısıda ısıtılmış ve nemlendirilmiş olmalı

NEMLENDİRME
ISITMA
FİLTASYON



nemlendirme neden önemli?



kuru hava ile ventile edilen yenidoğanlarda bronşial sekresyonların viskozitesinin arttığı



akciğer kompiansının ve fonksiyonel rezidüel kapasitenin azaldığı, intrapulmoner şantların ve atelektazi riskinin arttığı



inspire edilen havanın gereğinden fazla ısıtıldığı durumlarda ise solunum yollarında yanıklar görülebilmektedir



✓ Isı : 36- 37°C
✓ Nem : %70

aspirasyon

- ❖ solunum seslerinde azalma
- ❖ desatürasyon
- ❖ klinik kötüleşme
- ❖ uygun nemlendirmeye rağmen tüpün sekresyonla tıkalı olması
- ❖ solunum yollarından sekresyonun ve yabancı maddelerin en kısa sürede atılıp akciğerlerin yeterli havalanmasını sağlamak için yapılır



aspirasyon sıklığı ne olmalıdır?

- ❖ et tüpüne gözle görülür sekresyon
- ❖ kaba solunum sesleri
- ❖ mv sırasında göğüs hareketlerinin kaybolması
- ❖ **BİREYSELLEŞTİRİLMİŞ OLMALIDIR**

SIK ASPIRASYON

NAZOKOMİYAL
ENFEKSİYONU
REENTÜBASYON
SIKLIGINI
MV KALMA SÜRESİNİ
VİP
ARTIRMAKTADIR

aspirasyon derinliği

- ❖ aspirasyon katater derinliği

ET tüp boyu + adaptör boyu + 0,5 cm

- ❖ aspirasyon basıncı : 60-100 mm hg
- ❖ aspiratör haznesi ve sistemi
24 saatte bir değiştirilmeli



sf kullanımı

- ❖ et tüpüne 0.2-0.5 ml sf damlatılabilir
- ❖ 3-5 kez balonla ventilasyon ardından aspirasyon çok koyu sekresyonlarda uygulanabilir
- ❖ sf kullanımı sekresyonu azaltmaz, oksijenizasyonu bozabilir, vip riski yüksek
- ❖ rutin önerilmemektedir

pre-oksijenizasyon

- ❖ işlemden önce ventilatörde uygulanan fio2 değerinden %10 fazla olarak
- ❖ kısa süreli %100 oksijenle bebeğe balon maske ile ventilasyon uygulanabilir
- ❖ hiperoksi riski yüksek
- ❖ rutin önerilmemektedir

ASPIRASYON İŞLEMİ 5-10 SN GEÇMEMELİDİR.

aspirasyon

standart

- ❖ iki kişi uygular, uygulama daha çok zaman alır
- ❖ enfeksiyon riski yüksektir
- ❖ bradikardi ve desatürasyon



kapalı sistem

- ❖ tek kişi uygular ve uygulama daha az zaman alır
- ❖ enfeksiyon riski daha azdır
- ❖ bradikardi ve desatürasyon daha az
- ❖ akciğer volüm kaybını önler
- ❖ 1000 gr altı bebeklerde daha hızlı düzelme



aspirasyon

- ❖ ağırlı bir uygulama
- ❖ travma
- ❖ enfeksiyon

RUTİN ASPIRASYON
ÖNERİLMEMEKTEDİR



surfaktan uygulanması

surfaktan ne zaman verilmelidir?

- ❖ RDS'li bebeklere surfaktan tedavisi mümkün olan en erken zamanda !!!
- ❖ fio2 ihtiyacının ≥ 40 olduğu durumda
- ❖ RDS kliniğine yönelik non-invaziv solunum destek tedavisi alan hastalarda ortalama havayolu basıncı (map, peep) > 7 cm h2 o olduğunda surfaktan uygulanması düşünülmelidir
- ❖ RDS klinik bulguları gerilemeyen ve fio2 ihtiyacı ≥ 40 seyreden bebekler tekrarlayan surfaktan dozlarına ihtiyaç duyabilirler



surfaktan tedavisi

1.profilaktik surfaktan tedavisi: antenatal steroid tedavisi uygulanmamış 26 gestasyon haftasından küçük prematürelde veya stabilize etmek için doğum salonunda entübasyon gereken prematürelde önerilir

2.erken kurtarıcı surfaktan tedavisi: RDS bulguları gelişen ve surfaktan ihtiyacı ortaya çıkan bebeklerde tedavinin mümkün olan en kısa zamanda (doğum sonrası en geç 1-2 saat içinde) uygulanması akciğeri koruma yönünden önerilen güncel stratejidir

Balakrishnan FL, Soll R. Early versus delayed selective surfactant treatment for neonatal respiratory distress syndrome. Cochrane Database Syst Rev. 2012 Nov 14;11:CD001456.

uygulama yöntemleri

- ❖ Insure (entübe et, surfaktan ver, ekstübe et)
- ❖ Lisa (endotrakeal tüp yerine esnek bir kateter (beslenme sondası) magill forsepsi ile trakeaya yerleştirilerek verilir)
- ❖ Mist (rijid bir 16g vasküler kateter ile)



LISA ve MIST yönteminde non invaziv solunum desteğine ara verilmez

surfaktan uygulanması

- ❖ malzemeler steril olarak hazırlanır (enjektör-sonda-steril eldiven-bistüri)
- ❖ ilacın avuç içinde ısınması sağlanır, çalkalanmaz
- ❖ hasta monitörize edilir
- ❖ işlem öncesi et tüp takılı olmalıdır
- ❖ et tüpe uygun olan sonda seçilmeli ve tüp boyutunda steril olarak kısaltılmalıdır
- ❖ çift lümenli endotrakeal tüp kullanılabilir
- ❖ aseptik yöntemlere dikkat edilmeli
- ❖ uygulanır
- ❖ 1-6 saat trakeal aspirasyon uygulanmamalıdır



pozisyon?

- ❖ stabil olmayan hastada klinik durumu ağırlaştırabileceğinden dikkatli olunmalıdır
- ❖ hangi pozisyonda surfaktan uygulamasının daha etkili olduğuna dair yeterli veri yoktur
- ❖ üç farklı surfaktan uygulama pozisyonunun karşılaştırıldığı bir çalışmada etkinlik ve yan etki bakımından pozisyon ile ilişkili bir fark saptanmamıştır

Kandag S, Özdemir C, Doğumcuoğlu B, et al. Comparison of three different administration positions for intratracheal bupivacaine in preterm newborns with respiratory distress syndrome. Pediatric neonatology. 2016 Apr;57(2):105-12.

anahtar noktalar

- ❖ hedef saturasyon aralığı %90-94
- ❖ alarm limitleri %89-95 olarak ayarlanmalıdır
- ❖ postnatal dönemde oksijen saturasyonunda belirgin iniş çıkışlar engellenmeli
- ❖ özellikle surfaktan sonrası oluşabilecek hiperoksi, fio2 hızla azaltılarak önlenmelidir
- ❖ saturasyonu hedef aralıkta tutmak prematüre bebeklerin hiperoksi ve hipoksinin zararlı etkilerinden korumak açısından çok önemli!
- ❖ hastanın tedaviye yanıtı; fio2 ihtiyacında azalma, solunum iş yükünde azalma, pulmoner mekaniklerde düzelme, solunum destek tedavisinde (pıp, peep, map) azalma, kan gazında ve radyolojik (akciğer direkt grafisi, ultrasonografi) düzelme ile değerlendirilir

komplikasyonlar

- ❖ endotrakeal tüp tıkaç
- ❖ apne
- ❖ desatürasyon
- ❖ bradikardi
- ❖ taşikardi
- ❖ surfaktan reflüsü
- ❖ volüt travma
- ❖ hiperventilasyon riski
- ❖ pulmoner hemoraji
- ❖ surfaktanın tek akciğere gitmesi
- ❖ patent duktus arteriosus (pda) gelişebilir



umbilikal ven ve arter kateter takılması

endikasyonlar

- ❖ **umbilikal ven** ; çok düşük doğum ağırlıklı bebeklerde sıvı ve ilaç verilmesi
- ❖ kan değişimi
- ❖ resüsitasyonda ilaç verilmesi
- ❖ santral venöz basınç ölçülmesi amacıyla yapılır

- ❖ **umbilikal arter**; arteriyel kan basıncı ve oksijenizasyonun takibi
- ❖ çok düşük ağırlıklı bebeklerde sık kan örneği alınma ihtiyacı
- ❖ sıvı tedavisi
- ❖ kan değişimi
- ❖ anjiyografi için takılır

omfolit, omfalosel, nekrotizan enterokolit, peritonit veya bacak-kalça da damar sorunu varsa takılmamalıdır!!!

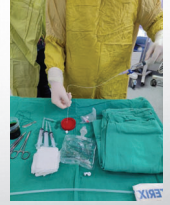
hazırlık

- ❖ eller el yıkama talimatına göre yıkanmalı
- ❖ aseptik kurallarına uyulmalıdır
- ❖ malzeme hazırlığı
(steril önlük, örtü, gazlı bez ve eldiven maske, bone, penset, steril iplik, üç yollu musluk, enjektör, sf, bistüri, antiseptik sol.)
- ❖ ≥ 1500 g tartılı bebekler için 5 fr,
- ❖ < 1500 g tartılı bebekler için 3,5 fr
- ❖ işlem esnasında bebeğin yüzü açık olmalı
- ❖ mezura ile sol-omuz göbek mesafesi ölçülmeli



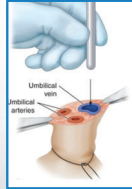
kateterin takılması

- ❖ göbek kordonu ve 5 cm etrafı antiseptik solüsyon ile silinir
- ❖ steril su ile tekrar silinerek iyot uzaklaştırılır
- ❖ kateter ve üç yollu musluk heparinli sıvı ile yıkanır
- ❖ göbek kordonu kesilmeden önce, kesilecek kısmının alt bölgesine, sağlam ipek iplik ile kateter geçmesine engel olmayacak şekilde bir düğüm atılır
- ❖ göbek 1-1.5 cm güdük kalacak şekilde kesilir
- ❖ göbek kesildikten sonra kanama gelişirse bu düğüm sıkılır



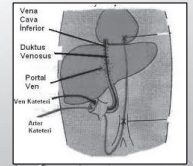
kateterin takılması

- ❖ göbekte 2 arter ve bir ven görülür
- ❖ kıvrılmamış göbekte arterler saat 4 ve 7, ven ise saat 12 hizasında görülür
- ❖ arter, arter dilatörü ile yavaş ve sabırlı bir şekilde dilate edilir, kateter ucu penset yardımı ile damara sokulur
- ❖ ven kateterinde dilatasyona gerek duyulmaz
- ❖ hedeflenen uzaklığa gelindiğinde kateter göbek güdüğüne en yakın yerden fikse edilir
- ❖ kateterin fikse edildiği santim çizgisi not edilir



kateterin takılması

- ❖ kateter H tekniği ile karına sabitlenir
- ❖ kateter göbek kordonuna ipek dikiş ile tutturulabilir
- ❖ röntgen ile kateterin yeri doğrulanır
- ❖ göbek arter kateteri radyolojik olarak alt düzey için L3-L4 aralığında üst düzey için T6-T9 vertebral hizasında olmalıdır
- ❖ göbek ven kateteri diafram üzerinde, vena cava inferiorun içerisinde olması gerekir



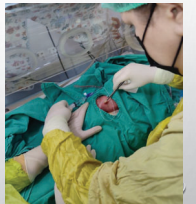
anahtar noktalar

- ❖ işlem esnasında bebek monitörize ve yüzü açık olmalı
- ❖ kanama kontrolü için göbeğe alttan düğüm atılmalı
- ❖ arter dilate edilmeden takılmamalı
- ❖ kateterin yeri daima radyolojik olarak görüntülenmeli
- ❖ sıvı vermeden önce daima sette hava olup olmadığı kontrol edilmeli
- ❖ kateter artere takıldığında bebek sırt üstü yatırılarak en az 8 saat kanama açısından izlenmelidir



anahtar noktalar

- ❖ rutin pansuman yapılmaz
- ❖ enfeksiyon gelişimini engellemek için dokunma en aza indirilmeli ve en kısa zamanda kateter çekilmelidir
- ❖ arter kateterinden hipertonic solüsyon ve katekolamin verilmemeli, iskemiye ve tromboza neden olabilecekleri bilinmelidir
- ❖ kateter ihtiyacı bitince bekletmeden çıkarılmalıdır
- ❖ arter kateteri 5 günden uzun süre kullanılmaz
- ❖ ven kateteri en fazla 14 güne kadar kullanılabilir



komplikasyonlar

- ❖ enfeksiyon, tromboemboli, hava embolisi
- ❖ yanlış yerleşime bağlı perikard tamponadı
- ❖ aritmi, endokardit
- ❖ akciğerde hemorajik enfarktüs ve hemotoraks
- ❖ portal sisteme girildiğinde nekrotizan enterokolit, kolon perforasyonu, hepatik nekroz, hepatik kist gelişebilir
- ❖ nadiren periton perforasyonu ve portal hipertansiyon gelişebilir
- ❖ alt ekstremitte venöz yetmezlik gelişirse çekilmelidir



kateterin çıkarılma endikasyonları

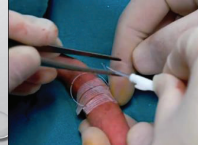
uygun tedaviye rağmen

- ❖ enfeksiyon bulgularının 48 saat içinde azalmaya başlamaması
- ❖ kan kültürü pozitifliğinin devam etmesi (>72 saat)
- ❖ tünel enfeksiyonu
- ❖ hipotansiyon varlığı
- ❖ sepsis (akıntı, eritem, ısı artışı gibi enfeksiyon bulguları)
- ❖ septik tromboflebit
- ❖ tromboz
- ❖ endokardit gelişmesi olması
- ❖ kateterde hasar oluşması veya kateter ilişkili bakteriyemi
- ❖ endikasyonun bitiminde

periferik santral ven kateterizasyonu

picc (peripherally inserted central catheter)

- ❖ ince uzun bir kateterin periferik bir vene takılması ve buradan santral bir vene ilerletilmesidir
- ❖ uzun dönem iv beslenme veya ilaç tedavisi gerektiren hasta ya da düşük doğum tartılı bebeklere sürekli iv giriş sağlamak amacıyla
- ❖ hiperosmolar ya da iritan özelliklere sahip sıvı veya ilaçların kullanımı için yapılan bir işlemdir



hazırlık

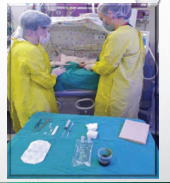
malzeme hazırlığı

(steril örtü, gaz bezi, tegaderm, steril cerrahi eldiven, maske, bone, 5- 10 ml lik enj. makas, dişsiz penset, delikli deliksiz örtüler, 2 adet steril önlük)

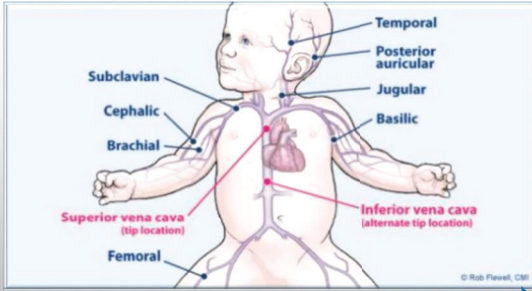
bebeğin hazırlanması

(pozisyon verilmesi, kateterin gideceği uzunluk ölçümü ve ağrı kesicilerin uygulanması)

- ❖ eller yıkanır ve steril teknik ile boks önlüğü ve eldiven giyilir
- ❖ kateter açılacak olan bölgede örtülerle steril alan oluşturulur
- ❖ girişim yapılacak olan bölge antiseptik solüsyon ile silinir
- ❖ kol, bacak ve saçlı deri bölgesi öncelikle tercih edilmeli
- ❖ koltukaltı ve boyun bölgesi en son tercih edilmelidir
- ❖ genel 1 fr ve 2 fr kateter kullanılır.



kullanılacak venler



Aksiller ven, sinir komşulukları açısından en son tercih edilmeli

girişim

- ❖ bölge 2. bir kişinin yardımı ile tespit edilerek uygun pozisyon verilir
- ❖ iğne, girişim yapılacak bölgeye göre 15-30 derecelik açı ile sokulur
- ❖ kan geri geldiğinde iğne yaklaşık dörtte birine kadar ilerletilir
- ❖ dişsiz penset yardımı ile kateter ölçülen mesafe kadar iğne içinde nazıkçe ilerletilir



girişim

- ❖ kateter hafif bir basınçla sabit tutularak iğne geri çekilir ikiye ayrılarak uzaklaştırılır
- ❖ kateter uzunluğu doğrulanır
- ❖ pozisyon, radyolojik olarak doğrulanıncaya kadar şerit bant ve steril gaz bezi ile yerleşim yeri kapatılır



girişim

- ❖ kateter katlanmadan kendi etrafında döndürülerek şeffaf steril bir örtüyle kapatılmalıdır (chevron tekniği)
- ❖ yerleşim yeri görünür bir şekilde sabitlenmeli
- ❖ kateterin geri çıkan kısmı asla tekrar ileri itilmemelidir
- ❖ radyolojik görüntümeden hemen sonra sıvı takılmalıdır



takılma bölgesi
takılma uzunluğu
takılma zamanı
kayıt edilmeli

bakım ilkeleri

kateter giriş yerinden ilk 24 saate kan sızabilir, bu durumda tespit değiştirilmelidir

şeffaf örtü kullanılmışsa pansuman 7 günde bir değiştirilmeli ve tarih işaretlenmelidir

kateterin tespit edildiği uzunluk hemşire formuna kaydedilmelidir

kateter giriş yeri ve çevresi kızarıklık, ödem, kanama, flebit yönünden yakından takip edilmelidir

drenaj varlığı, pürülan akıntı varsa enfeksiyon yönünden değerlendirilmelidir

bakım ilkeleri

ilaç uygulamadan önce ve sonra iv yol yıkanmalıdır

kateterde tıkanma ve hemolize neden olabileceğinden kan ürünleri (özellikle kırmızı kan) sadece acil durumlarda verilebilir

iğnesiz girişim valfleri kullanılmalı ve her kullanımda antiseptikle silinip kuruma süresi beklenmelidir

piston çapı büyük enjektör kullanılmalı(10 ml gibi)

tespit değiştirilmesi işlemi kateter takılması işlemi gibi aseptik koşullarda yapılmalıdır

picc komplikasyonları

- ❖ mekanik komplikasyonlar (tıkanma,sızma,kopma,yerinden çıkma)
- ❖ tromboz
- ❖ kateter enfeksiyonları



kontraendikasyonları

- ❖ picc «mutlak bir kontrendikasyonu yok»
- ❖ uygun periferik ven olmaması
- ❖ bakteriyemi/fungemi (24-48 saat uygun tedavi aldıktan sonra)
- ❖ hedeflenen vende trombüs varlığı
- ❖ anatomik nedenler (fraktür, subluksasyon, ödem ve hematoma)
- ❖ operasyon gerektirecek kardiyak malformasyon
- ❖ son dönem böbrek hastalığı olan hastalar
- ❖ aile rızasının olmaması

Yenidoğanın gelişimsel destekleyici bakımın sağlanması

YENİDOĞAN BÜTÜNLEŞTİRİCİ GELİŞİMSEL BAKIM MODELİ



Philips HealthTech, Cambridge, MA, USA and Ahlert, L. ve Philips, R. (2016). The neonatal integrative developmental care model: Advanced clinical application of the seven core measures for neuroprotective family-centered developmental care. Newborn and Infant Nursing Reviews, 16(4), 230-244. <https://doi.org/10.1053/j.ninr.2016.09.030>. Permission granted by Philips Healthcare © Koninklijke Philips N.V. 2016. All rights reserved.

yoğun bakımda çevresel düzenleme

- ❖ ortamın gürültülü olmaması

AAP yyb'ndeki ses seviyesinin 40-45db'in altında olmasını önermektedir.

- ❖ Türkiye'de ise yyb' saatte ortalama

50-55 db'i, maksimum olarak ise

70 db'yi geçmemesi gerektiği bildirilmiştir

(yataklı sağlık tesislerinde yoğun bakım hizmetlerinin uygulama usul ve esasları hakkında tebliğ, 2011)



yoğun bakımda çevresel düzenleme

- ❖ yoğun bakım ünitesinin ışıklandırmasının fazla olmaması
- ❖ AAP'nın önerisine göre preterm bebeklerde gözlem için 60w, işlemler için ise 100w'lık bir aydınlatma yeterlidir.
- ❖ kühazün üzeri yeterince kalın bir örtü ile örtülmesi hem ışıık hem de gürültü için bariyer oluşturmaktadır



aileye yaklaşım

- ❖ yyb'ne yatış aile için beklenmeyen bir durum
- ❖ endişe ve kaygı verici
- ❖ en önemli stres kaynakları ise teknik ve karmaşık bir çevre bebekleri küçük ve hassas
- ❖ yenidoğan hemşiresi aileye kendini ve üniteyi tanıtmalı
- ❖ aile merkezli bakım verilerek ailenin yeterli kılınması ve güçlendirilmesi hedef alınmalıdır



son sözler...

- ❖ yybü nde bebeğin ilk saatlerdeki doğru stabilizasyonu mortalite ve morbiditeyi azaltmakta
- ❖ yenidoğan hemşiresi iyi bir gözlemci olmalıdır
- ❖ ünite de kullanılan cihazları tanımalı
- ❖ karşılaşılan sorunların çözümü ve sonlandırılması konusunda duruma hakim olmalı
- ❖ bebeğin değerlendirmesinde tehlike işaretlerini bilmesi kritik öneme sahiptir



Teşekkürler...

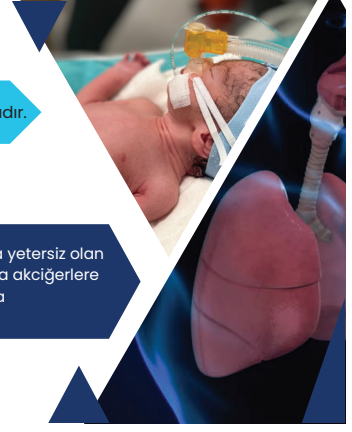


YENİDOĞAN HEMŞİRELİĞİ GÜNLERİ
"Birimle güvende, birlikte el ele"
3-5 Kasım 2023
 Hilton Maslak İstanbul

HEM ŞULE ÖZDEMİR
MEKANİK VENTİLYASYON YÖNTEMLERİ
 BAŞAKŞEHİR ÇAM ve SAKURA
 ŞEHİR HASTANESİ, Yenidoğan Kliniği

Ventilyasyon: Akciğerlere hava girişi ve çıkışıdır.

Mekanik Ventilasyon: Solunumu olmayan ya da yetersiz olan hastaya, doğrudan bağlantılı bir aygıt aracılığıyla akciğerlere gaz giriş çıkışının yapay olarak sağlanması ya da desteklenmesidir.



Ventilyasyonun gelişimi: Hipokrat'ın havayı bilimsel olarak değerlendirmesi ve suda boğulma vakalarında trakea vasıtasıyla hastaya hava gönderilmesi gerekliliğini bildirmesiyle başlamıştır.

1890' lı yıllarda operasyon sırasında hastanın ventilasyonunu bir laringeal kanül ve ayakta idare edilen körük yardımıyla sağlamaya başlamışlardır.

1900' lü yılların başında canlandırma için kullanılan basit solunum cihazları üretilmeye başlamıştır.

1930' lu yıllarda geliştirilen ve **negatif basınç** ile çalışan demir akciğerler

1941'de aralıklı **pozitif basınç** uygulayan ilk ventilatör

Spontan ve mekanik solunum arasındaki fark

SPONTAN İNSPİRASYON	MEKANİK VENTİLYASYON
ÖNCE GÖĞÜSTE HACİM DEĞİŞİKLİĞİ	ÖNCE BASINÇ DEĞİŞİKLİĞİ
SONRA BASINÇ DEĞİŞİKLİĞİ	SONRA GAZ AKIMI
SON OLARAK GAZ AKIMI GERÇEKLEŞİR	SON OLARAK HACİM DEĞİŞİKLİĞİ GERÇEKLEŞİR

Mekanik bir ventilasyon nasıl sağlanır?

- Solunum balonu (Kendi şişen balon, anestezi balonu),
- Hava yoluna sürekli pozitif basınç (CPAP) veren cihaz → T parça canlandırıcı,
- Ventilatör,
- Laringeal maske,
- Nazal kanüller,
- Trakeal tüp / Trakeostomi kanülleri.



Bebeğin endikasyonuna göre seçilir;

- uygun araç seçimi,
- uygun kullanım,
- uygun zamanda sonlandırma
- ve bu süreçte bebeğin yakından takibi.. oldukça önemlidir.

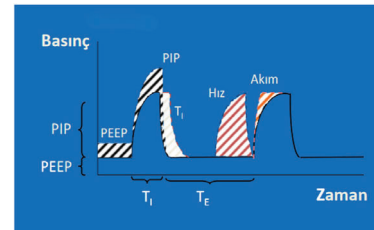


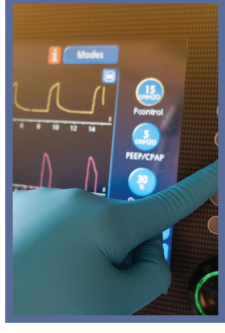
Mekanik ventilasyonun HEDEFLERİ;

- 01 Akciğerlerde yeterli gaz değişimini sağlamak ve sürdürmek
- 02 Bebeğin solunum işini ve kas yorgunluğunu azaltmak
- 03 Solunum yeterli olana kadar soluğu desteklemek
- 04 Hasta uyumunu ve rahatlığını en iyi şekilde sağlamak
- 05 Oluşabilecek akciğer hasarı olasılığını en aza indirmek



Hangi yöntemle verilirse verilsin , yapay bir soluğun bileşenleri aynıdır!





PEEP (EKSPİRYUM SONU POZİTİF BASINÇ)

Akciğer koruyucu stratejilerde en önemli parametrelerden biridir.

- Ekspiryum sonunda hava yollarında kalmaya devam eden pozitif basınçtır.
- Solunum siklusunun sonunda akciğerlerde bir miktar pozitif basınç sağlar.
- Akciğer volumünün devamlılığını sağlar.
- Alveolar kollapsı önler.
- Kompliansı ve hacmi düzenler (VT, VM)
- Gaz dağılımını düzenler

PIP (İNSPİRATUVAR TEPE BASINCI)

- MV sırasında hastanın akciğerlerine uygulanan **en yüksek inspirasyon basıncı**ı ifade eder.
- Cihaz, hastanın akciğerlerine hava göndermek için **bir basınç oluşturur** ve bu basınç, akciğerlere ne kadar hava verileceğini belirler.
- Örneğin, bir hastanın akciğerlerine daha fazla oksijen verilmesi gerektiğinde, solunum cihazı PIP'i artırarak daha yüksek bir basınç oluşturur ve bu da daha fazla hava miktarının akciğerlere gitmesini sağlar.
- **Yüksek PIP, akciğerler hasarı** (barotrauma) gibi komplikasyonlara yol açabilir.
- Tidal volüm, alveolar dakika ventilasyonu, SaO₂, CO₂ atılımı



Ti (İNSPİRASYON ZAMANI)

- İnspirasyondaki havanın akış süresidir (PIP uygulama süresi)
- PaO₂ ↑
- Kısa Ti, hipoksemi, uzun Ti ise VT azalmasına neden olabilir.

TE (EKSPİRASYON ZAMANI)

- Genellikle pasif bir süreç (bazı cihazlarda ayarlanabilir)
- CO₂ atılımını sağlar.



SOLUNUM SAYISI (HIZ = FREKANS)

- Hastaya solunum cihazı tarafından dakikada kaç soluk verildiğini ifade eder.
- CO₂ atılımını artırır
- Solunum sayısını belirleme de hastalığın patofizyolojisi oldukça önemlidir
- Örneğin, RDS'li preterm bebekleri barotravmadan korumak için yüksek solunum hızı önerilir

AKIM (FLOW)

- Hava yollarındaki gazın akış hızıdır (L/dk)

FiO₂ (İNSPİRE EDİLEN GAZIN OKSİJEN YÜZDESİ)

- Hastaya verilen solunum gazının oksijen içeriğini (yüzdesini) ifade eden bir terimdir.
- Yenidoğanın oksijen ihtiyacı, akciğer fonksiyonlarına, saturasyonuna ve tedavi planına bağlı olarak değişir
- FiO₂ 0.6'nın altında tutulması, %90-95 aralığında SaO₂ sağlayabiliyorsa, FiO₂ değerlerinin düşülerek minimum değerlere indirilmesi önerilmektedir.
- Oksijen toksisite riski düşük < %60-70

MAP (ORTALAMA HAVA YOLU BASINCI)

- Tüm solunum döngüsü boyunca havayoluna uygulanan basıncın ortalamasıdır.
- Bu basınç PIP, PEEP, inspiryum ve ekspiryum oranına bağlıdır.
- MAP ↓ olursa : Atektazi
- MAP ↑ olursa : Aşırı havalanma, kardiyak output azalması



İLK AYARLAR ???

PIP	15-20 cm H ₂ O
PEEP	5-8 cm H ₂ O
Ti	0,3-0,4 sn
FREKANS	30-60 / dk
AKIM	5-10 L / dk
FiO ₂	% 21-30

MEKANİK VENTİLASYON YÖNTEMLERİ

İNVAZİV MEKANİK VENTİLASYON

NONİNVAZİV MEKANİK VENTİLASYON

İNVAZİV MEKANİK VENTİLASYON

KONVANSİYONEL VENTİLASYON MODLAR

- Aralıklı zorunlu ventilasyon: IMV
- Asist/kontrol ventilasyon: A/C
- Senkronize aralıklı ventilasyon: SIMV
- Basınç destekli ventilasyon: PSV

YÖNTEMLER

- Basınç hedefli: limitli, kontrollü
- Hacim hedefli
- Hibrid ventilasyon

YÜKSEK FREKANSLI VENTİLASYON

- •Yüksek frekanslı jet ventilasyon
- •Yüksek frekanslı osilatör ventilasyon (HFOV)

NONİNVAZİV MEKANİK VENTİLASYON

SABİT BASINÇ MODLARI

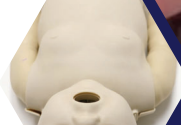
- Nazal Kanül (Düşük ve Yüksek akımlı)
- nCPAP (Sabit ve Değişken akımlı)

DEĞİŞKEN BASINÇ MODLARI

- NIPPV
- NSIPPV
- nBiPAP
- nHFV

İNVAZİV MEKANİK VENTİLASYON

- Endotrakeal tüp veya trakeostomi tüpü gibi hava yoluna yerleştirilen bir tüp aracılığıyla gerçekleştirilir.
- Bebeğin solunum durumu, klinik özellikleri ve tedavi hedeflerine göre en uygun mekanik ventilasyon modu seçilir.



Ventilasyon modu, ventilatörlerin nasıl davrandığını ve mekanik solunumların hastaya nasıl verildiğini tarif eder



- Ventilasyon nasıl başlasın (tetik) ?
- Ventilasyon ne ile sınırlansın (limit) ?
- Ventilasyon hangi mekanizma ile sonlansın ?



Bebeğin kendi solunumundan bağımsız (tetiklemez) veya eş zamanlı (tetiklemeli) BAŞLAR...

Ayarlanan zaman/basınç/hacim/akım döngüsü bittiğinde SONLANDIRILIR

Basınç veya hacim ile SINIRLANDIRILIR

TETİKLEMESİZ MEKANİK VENTİLASYON

- Tüm parametreler kullanıcı tarafından ayarlanır.
- Bebeğin kendi solunumu aygıt tarafından algılanmaz,
- Aygıt kullanıcının ayarladığı sıklıkta solukları bebeğe verir,
- Bebeğin kendi solunumu ile aygıtın verdiği soluklar uyumsuz olduğundan tercih edilmez.

IMV (ARALIKLI ZORUNLU VENTİLASYON)

- Kullanıcı, ventilatörün düzenli aralıklarla sağlayacağı **hız, Ti, PIP ve PEEP** değerlerini ayarlar.
- Hasta bu soluklar arasında spontan olarak soluyabilir.
- Sıklıkla bebekler **ventilatör ile asenkronize solurlar** (pnömotoraks, beyin kan akımında dengesizlik)
- Gaz değişimi bebeğin ventilatörle birlikte veya karşı solumuna bağlı değişebilir. (**akciğerlerde gaz hapsi ve hava kaçakları olasılığı artar**)

- Zaman
- Basınç
- Akım
- Göğüs empedansı
- Abdominal hareket

Nefesi Tetikleyen Mekanizma?

- Zaman
- Hacim
- Akım
- Basınç

Nefesi Sonlandıran Mekanizma?

- Basınç veya hacim sınırlı
- Basınç sınırlı olursa, tidal hacim değişken
- Hacim sınırlı olursa, basınç değişken

Nefesi Sınırlandıran Mekanizma?

TETİKLEMELİ MEKANİK VENTİLASYON

Hasta tetiklemeli ventilasyon modları;
daha az sedasyon ve daha kısa süre O2 desteği....

SENKRONİZE ARALIKLI ZORUNLU VENTİLASYON (SIMV)

- Sabit sayıda nefes desteklenir
- Düzensiz VT, Solunum işi fazla

A/C (SIPPV, PTV)

- Her nefes desteklenir
- Solunum sayısını kontrol edemeyiz

BASINÇ DESTEKLİ VENTİLASYON (PSV)

- Tek başına/ SIMV ile kombine kullanılabilir A/C 'ye benzer
- Nefesin yalnız başlamasını değil, sonlanmasını da senkronize eder

SIMV (SENKRONİZE ARALIKLI ZORUNLU VENTİLASYON)

- Daha önceden belirlenmiş sayıda soluk, **bebeğin solunum çabası ile senkronize** edilerek verilir.
- Cihaz, bebeğin solunum çabasını algılar ve **eş zamanlı olarak inspiyum**u başlatır.
- Soluklar basınç veya akımla tetiklenebilir.
- Uygulayıcı tarafından ayarlanan solunum sayısına göre **ventilatör solunum zaman aralıklarını belirler**.
- Örneğin hız 30 ise, zaman aralığı iki saniyedir.
- Bebeğin **her solunumu desteklenmez**.
- ÖR; Dakikada 60 solunumu varsa ve SIMV de hız 20 ayarlandı ise bebeğin solunumlarının 20' si desteklenir.

DESTEKLEYİCİ / KONTROLLÜ VENTİLASYON (A/C, SIPPV, PTV)

- Bebeğin tetiklemeye yeterli tüm spontan solukları desteklenirken apne olduğunda veya solunum eforu yetersiz kaldığında, önceden belirlenen minimum sayıda mekanik soluk verilir.
- Tetikleme eşiğini aşan tüm soluklar, ventilatör tarafından desteklenir (destekleyici)
- Apne olması ya da solukların tetikleme eşiğini aşmadığı durumlarda mekanik soluklar kullanıcı tarafından ayarlanan hızda sağlanır (kontrollü)
- Tetikleme eşiğini aşan spontan soluk sayısı, ayarlanan solunum sayısının altında kalırsa, ventilatör solunum sayısını ayarlanan sayıya tamamlar.
- Her soluk kullanıcı tarafından belirlenen PIP ile ve TI süresince desteklenir.
- **SIMV' den üstünlüğü**; tüm soluklar desteklendiği için minimum solunum işi ve yeterli dakika ventilasyon sağlamasıdır

ÖR ; Spontan solunumu 60/dk olan bebeğe, A/C modunda 40/dk solunum ayarlanırsa,
• 60 solunum da PIP ile desteklenir
• Hastanın solunumu 40/dk altına düşerse (ör 30), 30 solunum da desteklenir kalan 10 solunumu ventilatör tamamlar.

BASINÇ DESTEKLİ VENTİLASYON (PSV)

- Bebeğin yeterli solunum eforu olması
- SIMV veya tek başına kullanılabilir
- Bebeğin kendiliğinden aldığı her soluk, inspiratuvar basınçla (PIP) desteklenir.
- **Ti'yi bebek belirler!!**
- Bebeğin solunumu tetik eşiği aştığında, basınç sınırlı (belirlenen PIP) akım döngülü bir mekanik soluk oluşur.
- Soluğun başlamasını, süresini ve sıklığını bebek belirler ve bu parametreler soluktan soluğa değişebilir
- Bebek ile ventilatör arasındaki uyum en üst düzeydedir.
- Solunum işi ve sedasyon gereksinimi azalır.
- Daha hızlı ventilatörden ayrılma
- Hasta kontrollü

HACİM HEDEFLİ/GARANTİLİ VENTİLASYON (VG)

- Temel ventilatör modlarının hepsi ile birlikte kullanılabilen hacim hedefli, basınç- kontrollü bir ventilasyon şeklidir
- İstenilen VT'ye ulaşmak için; PIP, akım, zaman ayarlanır
- Gereken basınç ne olursa olsun önceden ayarlanan gaz hacmi bebeğe sağlandığında sonlanır.
- Akciğer kompliyansı iyileştikçe solunum aygıtı istenen gaz hacmini vermek için kendiliğinden basınç miktarını düşürür

**Hipo/hiperventilasyon engellenir,
Volutravma ve hipokapni riski azalır,
AKCİĞER KORUYUCU!!**

MV ÖZET!!!

MOD	Tetikleme	Her soluğa destek	Ventilatör solunum hızı	İnspiryum zamanı	PIP
IMV	-	-	sabit	sabit	sabit
A/C	+	+	değişken	sabit	sabit
SIMV	+	-	sabit	sabit	sabit
PSV	+	+	değişken	değişken	sabit

YÜKSEK FREKANSLI VENTİLASYON (HFO)

Geleneksel ventilasyon yöntemlerinin yetersiz olduğu durumlarda HFO uygulamasına geçilmektedir.

- Yüksek hızda titreşimli ventilasyon , küçük tidal hacimler ve fizyolojik sınırların çok üstünde olan solunum hızları uygulanır,
- Alveollerde daha düşük basınç oluşturulması, aşırı basınç ve hacim uygulamalarına bağlı akciğer hasarı gelişme olasılığını azaltır,
-

NON-İNVAZİV VENTİLASYON (NIV)



- Spontan solunumu olan hastayı entübe etmeden uygulanan, sabit ya da değişken basıncın kullanıldığı solunum destek tedavisidir.
- Alveolleri açık tutmanın ve yeterli gaz değişimi sağlamanın **bilinen en az zararlı yolu**



ENTÜBASYON İŞLEMİ

- Ağrılıdır ; Sedasyon gerektirir
- Travmatiktir (Endotravma):
Hava yolu hasarı,
Kolonizasyon, enfeksiyon,
Siliyer disfonksiyon.
- Hemodinamiyi bozar.
- Hava yolu direnci ve solunum işini artırır

ETT KÖTÜDÜR!

SÜREKLİ POZİTİF HAVA YOLU BASINCI (CPAP)

- ETT'den korur
- Üst hava yolu işlevlerini kolaylaştırır
- FRC ve optimal V/Q oluşturur
- Apneyi azaltır
- Ventilatör ilişkili AC hasarını
- BPD 'yi engeller

JAMA | Original Investigation
Association of Noninvasive Ventilation Strategies With Mortality and Bronchopulmonary Dysplasia Among Preterm Infants
A Systematic Review and Meta-analysis
Mazzoni S, et al. N Engl J Med. 2018;378:109-118.

CPAP OLUŞTURAN YÖNTEMLER

- İnspire edilen gazın akımını sağlayan devre
- Devreyi havayoluna bağlayan bölüm
- Pozitif basınç kaynağı

Sürekli akım
Değişken akım

ET tüp
Baş maskesi
Yüz maskesi
Nazal maske
Nazal prong
Nazofr prong
Nazal kanül

Ventilatör
Su altı
Benveniste

Sabit hava yolu basıncı

- Nazal kanül (Düşük ve Yüksek akımlı)
- nCPAP (Sabit ve Değişken akımlı)

NIV MODLARI

Değişken hava yolu basıncı

- NIPPV
- NSIPPV
- NBiPAP(SiPAP)
- NHFV

nCPAP (sürekli pozitif hava yolu basıncı)

- Hem inspiryum hem de ekspiryum sırasında pozitif basınç uygulayarak solunum işini kolaylaştırır.
- İnspiryum sırasında uygulanan pozitif basınç **solunum iş yükünü azaltmakta**, ekspiryum sırasında uygulanan basınç ise FRC artırarak hava yolları ve **alveollerin kapanmasını önlemektedir**.
- Ekstübasyon başarısını artırır.
- Alveoller açık kaldığı için yüzeydeki sürfaktanın korunmasını sağlar.

nCPAP uygulama yöntemleri

- ÖZEL CPAP CİHAZLARI**
- T PARÇA CANLANDIRICI**
- SUALTI SİSTEMİ**
- MEKANİK VENTİLÖRLER**

nCPAP Uygulamasında Ayarlar

- PEEP**
HAVA YOLUNA UYGULANMASI İSTENEN BASINÇ
- FLOW**
HAVA YOLUNA UYGULANMASI İSTENEN AKIM
- FİO2**
BEBEĞE VERİLMESİ GEREKEN O2 MİKTARI

BAŞLANGIÇ AYARLARI

- PEEP 5-6 cmH₂O ile başlanır.
- Solunum işinin en az,
- Kan gazı değeri (pH > 7.25 , PaCO₂ < 60 mmHg),
- SO₂ %90-94 arasında tutacak en düşük FiO₂ (alarm limiti %89-95)

PEEP Değeri ne zaman artırılır? 6-8 cmH₂O

- Akciğer grafisinde yeterli havalandırmanın sağlanamamış olduğunun görülmesi
- Akciğerlerde ödem veya atelektazilerin saptanması,
- Bebeğin solunum sıkıntısı bulgularının ve inleminin devam etmesi,
- Oksijenlenmenin sağlanamamış olması.



CPAP UYGULAMASININ SONLANDIRILMASI

- Bebeğin apne ve bradikardi görülüyorsa,
- FiO₂ < %30,
- Solunum sıkıntısı yoksa ,

CPAP'ten ayırma denenebilir.

CPAP sonrası tekrar solunum sıkıntısı gelişirse yeniden CPAP uygulamasına başlanmalıdır !

ISITILMIŞ NEMLENDİRİLMİŞ YÜKSEK AKIŞLI NAZAL KANÜL (HHHFNC)

- CPAP değil!
- 2-8 L/dak hızda sabit akım, dar ve burun deliğinin yarısını kapatan bir kanülden verilir
- Oksijen ve hava karışıtıcı ile FiO₂ ayarlanabilir
- Gaz 33-37 C'ye ısıtılmalı ve %100 nemli olmalı



HHHFNC Klinik kullanımı

- Küçük prematürelde ekstübasyon sonrası
- CPAP sonrası,
- Prematüre apneleri,
- BPD,
- Ev O₂ tedavisi,



- Yumuşak kanülü sayesinde nazal travmalar daha az görülmekte,
- Ancak yapılan çalışmalarda nCPAP primer tedavide daha etkin bulunduğu için, primer tedavide HHHFNC kullanımı önerilmemektedir



High flow nasal cannula for respiratory support in preterm infants (Review)

Doğumhane, ekstübasyon sonrası ve cpap' ten ayırma

HHHFNC VS CPAP

- Ölüm, BPD, sepsis gelişimi arasında fark yok,
- HHHFNC pretermelerde diğer NIV yöntemleri kadar etkili bir yöntem,
- Özellikle ekstübasyon sonrası, daha az nazal travma,
- NIV süresi HFNC'de daha uzun

NIPPV (NAZAL ARALIKLI POZİTİF BASINÇLI VENTİLYASYON)

- Solunum döngüsü boyunca verilen pozitif basınca ek olarak aralıklı olarak inspiriyum yaptırılması!
- CPAP + pozitif basınçlı soluklar
- Bebeğin solunumu ile eşzamanlı olarak yapılabilir.
- İnspirasyon sırasında akciğerdeki basıncı artırarak, inspiratuar refleksleri uyatarak daha yüksek tidal hacimlerin oluşmasına olanak sağlar,
- BPD ve BPD/mortaliteyi nCPAP'e göre biraz daha fazla azalttığı,
- RDS'li prematüre bebeklerin tedavisinde daha etkili,
- Kısa dönem ekstübasyon yetmezliğini azaltmada daha etkin

PEDIATRICS 2009; 124: 517

(S)NIPPV

Senkronize modlar;

- İnspirasyonun başındaki abdominal hareketin karın cildine bir sensörün yerleştirilmesi gerekir, (inspiratuar basıncı tetikleyen bir düzenek)

Senkronize modlar, ekstübasyon sonrasında ve preterm apnede kullanılabilir

- Senkronize olmayan modlar herhangi bir MV ile uygulanabilir

Senkronize NIPPV de ekstübasyon başarısı CPAP e göre daha iyi !!!



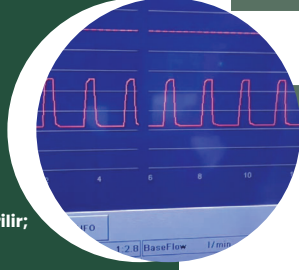
NIPPV Ayarlar

Ekstübasyon sonrası ;

- Solunum sayısı: 10-25/dak,
- PEEP: 6 cmH₂O,
- PIP: 16 cmH₂O veya ekstübasyon öncesi değerden >2-4 cmH₂O
- IT: 0.4 sn
- Akım hızı (gerekli ise) 8-10 L/dk

Preterm apnesinde daha düşük değerler önerilir;

- PIP'in 10-12 cmH₂O
- PEEP'in 4-6 cmH₂O olması yeterlidir.



NIPPV nCPAP' den farkı

- Sürekli PEEP'in üzerine belirlenmiş bir hızda, PIP koyar:
 - nCPAP'a göre daha yüksek MAP ve daha iyi alveoler stabilizasyon sağlar
 - Senkronize modda: Tidal volüm ve dakika ventilasyonunu artırır, CO₂ atılımını kolaylaştırır
- ETT'siz konvansiyonel MV

NAZAL HFO

- Nazal IMV'nin tersine nazal HFO'da daha düşük basınç, daha düşük hacimler ve daha yüksek hızla uygulanır,
- Nazofaringeal ETT veya bi-nazal pronglar ile uygulanır
- Diğer modlar başarısız olduğunda tekrar entübasyonu engellemek için kullanılır.
- Uzun dönem etkileri ?

• **KURTARMA !!!**



TEŞEKKÜRLER



NON-İNVAZİV SOLUNUM DESTEĞİ - 5N/1K (HANGİ ARAYÜZ? NE ZAMAN?)

İSTANBUL İL SAĞLIK MÜDÜRLÜĞÜ
ZEYNEP KAMİL KADIN VE ÇOCUK HASTALIKLARI EĞİTİM VE ARAŞTIRMA HASTANESİ
Neonatoloji kliniği
UZMAN HEMŞİRE FATMA HACIOĞLU
2023

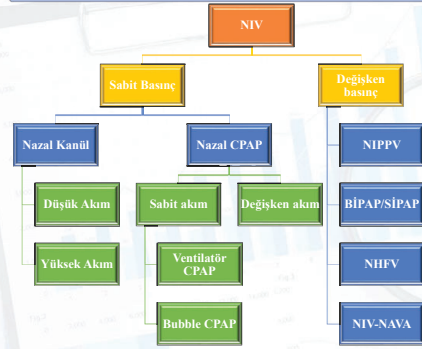
NON-İNVAZİV SOLUNUM DESTEĞİ

1. NEDİR
2. NEDEN
3. NEREDE
4. NE ZAMAN
5. KİME
6. VE NASIL UYGULANIR

1. NON-İNVAZİV SOLUNUM DESTEĞİ NEDİR?

- Entübe etmeden uygulanan solunum desteği, İnvaziv uygulanmayan ventilasyondur.
- Son yıllarda non-invaziv ventilasyon teknikleri geliştirilmiştir.

1. NON-İNVAZİV SOLUNUM DESTEĞİ NEDİR?



1. NON-İNVAZİV SOLUNUM DESTEĞİ NEDİR?

HHFNC—Isıtmalı nemlendirilmiş yüksek akışlı nazal kanül

Yüksek akışlı nazal kanüle (HFNC), ısıtılmış ve nemlendirilmiş hava genellikle 2 ila 8 L/dak arasında değişen akış hızlarında özel nazal pronglar aracılığıyla iletilir. HFNC'nin etki mekanizması; FRK'nın korunmasına yardımcı olan sürekli basıncı oluşturma, inspirasyon direncini, solunum işini azaltan gaz akışının sağlanmasını ve hava yolu iletkenliğini iyileştiren nazofaringeal ölü boşluğun yıkanmasını içerir.

NCPAP—Nazal sürekli pozitif hava yolu basıncı

Nazal CPAP cihazları, farklı nazal arayüzler kullanarak yenidoğan akciğerlerine PEEP sağlar. Akciğerin atelektazi riskine karşı koyar, FRK'yı korur ve gaz değişimini kolaylaştırır.

1. NON-İNVAZİV SOLUNUM DESTEĞİ NEDİR?

Bubble CPAP

Ekspirasyon tüpünün ucunun suya daldırılmasıyla hava kabarcıklarından gelen basıncın güvenli bir şekilde korunduğu, CPAP sağlamaya yönelik alternatif bir yaklaşımdır. Ekspirasyon tüpünün derinliği üretilen basınç miktarını belirler.

NIPPV—Nazal aralıklı pozitif basınçlı ventilasyon

NIPPV, en yüksek inspiratuar basınçların pozitif ekspirasyon basıncının (PEEP) üzerinde belirli bir oranda iletildiği, ventilatör tarafından iletilen basınç kontrollü, zaman döngülü bir mod türüdür. Basınçların burundan iletilmesi dışında endotrakeal ventilasyonu taklit eder. SNIPPV, NIPPV solunum desteğinin senkronize edilmiş çeşididir. NIPPV'de nefesler, hastanın kendi nefesinden bağımsız olarak cihaz tarafından verilir. SNIPPV'de nefesler hastanın spontan solunumuna göre koordine edilir ve çatışmalar en aza indirilir. Etkin işlemesi konusunda soru işaretleri mevcuttur.

1. NON-İNVAZİV SOLUNUM DESTEĞİ NEDİR?

NHFV İnvaziv olmayan yüksek frekanslı ventilasyon

Nispeten yeni bir solunum desteği yöntemi olup burada yüksek frekanslı nefesler, bir nazal arayüz yoluyla sabit pozitif hava yolu basıncına eklenir. Mekanizması için varsayılan fizyolojik temel son derece hızlı hızlarda iletilen düşük tidal hacimler sabit akciğer genişlemesini sağlar

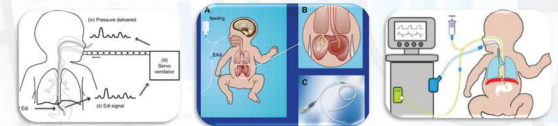
BiPAP bi-level positive airway pressure iki seviyeli pozitif hava yolu basıncı

Değişken yüksek ve düşük PEEP seviyeleri sağlamak için değişken akış sağlar. Bir dakika içinde minimum sayıda verimli nefes alınmasını sağlayarak solunum hızını koruyan bir ayara sahiptir (Dumpe V, 2021).

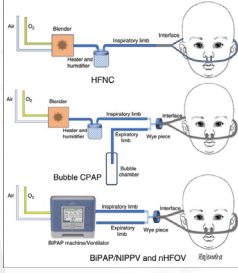
1. NON-İNVAZİV SOLUNUM DESTEĞİ NEDİR?

NAVA Sinirsel olarak ayarlanmış ventilasyon desteği

NAVA, ventilatörü spontan nefesle senkronize etmek için bebeğin diyaframından gelen elektrik sinyalini kullanmayı içerir. İletilen ventilatör basıncı, her spontan nefesin her noktasında bebeğin solunum çabasıyla orantılıdır. Böylece, ventilatör basıncı altında solunum döngüsü sırasında bireysel ihtiyaçlara uyulanır. Bu tekniğin rutin klinik uygulamada uygulanabilmesi için daha kontrollü çalışmalara ihtiyaç vardır (Aravanan 2020).



1. NON-İNVAZİF SOLUNUM DESTEĞİ NEDİR?



2.

3.

4.

5.

6.

2. NON-İNVAZİF SOLUNUM DESTEĞİ NEDEN UYGULANIR?

- FRC oluşturulması
- $\text{PaO}_2/\text{SaO}_2$ normal sınırlarda tutmak
- Hiperoksiden sakınmak (BPD,ROP)
- Pco_2 /pH normal düzeyde tutmak
- Hipo/hiperventilasyondan kaçınmak (hava hapsi-kaçakları)
- Solunum işi ve kas yorgunluğunu azaltmak
- AC perfüzyonunu ve kardiyak outputu bozmamak
- Hasta uyumunu sağlamak için

3.

4.

5.

6.

2. NON-İNVAZİF SOLUNUM DESTEĞİ NEDEN UYGULANIR?

Non-invaziv uygulamalar; daha az sedasyon gereği ile yenidoğanın normal nörolojik gelişimi açısından daha az zararlı olabileceği için gelişimsel bakım uygulamalarını iyileştirebilir.

Non-invaziv ventilasyonun benimsenmesi; BPD, nörolojik sekel, astım, gastrointestinal komplikasyonları, hastanede kalış süresini azaltabilir. Bu da bebeklerin ve ailelerinin yaşam kalitesini artırıp sağlık maliyetlerini azaltabilir.

3.

4.

5.

6.

2. NON-İNVAZİF SOLUNUM DESTEĞİ NEDEN UYGULANIR?

Alveolleri açık tutmanın, yeterli gaz değişimini sağlamanın en etkili yöntemidir.

“Teknoloji büyüleyici ve heyecan vericiydi. Yenidoğanın solunum sistemi sorunlarına ne kadar erkenden ve olabildiğince agresif müdahale edersek, o kadar yararlı olduğuna inanıyorduk”

Lucky Jain, MD, MBA Clinics in Perinatology Editörü

3.

4.

5.

6.

3. NON-İNVAZİF SOLUNUM DESTEĞİ NEREDE UYGULANIR?

- Yataklı sağlık tesislerinde yoğun bakım hizmetlerinin uygulama usul ve esaslarını sağlayan,
- Tecrübeli çalışanlara mevcut,
- Yeterli ve doğru ekipmana sahip merkezlerde uygulanmalıdır.

4.

5.

6.

4. NON-İNVAZİF SOLUNUM DESTEĞİ NE ZAMAN UYGULANIR?

Solunum desteğine gereksinim duyan ve spontan solunumu olan yenidoğana ilk seçenek olarak non-invaziv solunum desteği uygulanır.

5.

6.

5. NON-İNVAZİF SOLUNUM DESTEĞİ KİME UYGULAN-IR-MAZ?

ENDİKASYONLARI

1. RDS
2. Prematüre apnesi
3. BPD
4. TTN
5. Aspirasyon sendromları
6. Laringomalazi, trakeomalazi
7. Pulmoner ödem/kanama
8. Pnömoni
9. Ekstübasyon sonrası
10. Post-op solunum desteği

6.

5. NON-İNVAZİF SOLUNUM DESTEĞİ KİME UYGULAN-IR-MAZ?

KONTRENDİKASYONLARI

1. Doğum salonunda prenatal tanı almış konjenital diafram hernisi veya şüphesi
2. Spontan solunumu olmayan hastalar
3. Kardiyopulmoner arrest
4. Ciddi üst hava yolu ödemi veya yanığı
5. ECMO
6. Giderek artan dozda vazopressör desteği gerektiren hemodinamik instabilite
7. Yüksek aspirasyon riski yaratan durumlar
8. Aktif üst GIS kanamaları
9. Göğüs tüpü yerleştirilmemiş pnömotoraks

6.

6. NON-İNVAZİF SOLUNUM DESTEĞİ NASIL UYGULANIR?

➤ Non-invaziv solunum desteği;

- ✓ Uygun yoğun bakım çevresinde,
- ✓ Doğru cihaz, doğru devre ve doğru ara yüzle,
- ✓ Doğru NIV modu ve ayarları kullanarak uygulanmalı

6. NON-İNVAZİF SOLUNUM DESTEĞİ NASIL UYGULANIR?

- NIV başarısının kilit noktası arayüz seçimidir.



6. NON-İNVAZİF SOLUNUM DESTEĞİ NASIL UYGULANIR?

Dikkat Edilecek Hususlar,

- Beslenme
- Ağız bakımı
- Pozisyon
- Tıkaçların temizlenmesi
- Cilt bakımı, yüze basınç
- Burun ve septumun korunması
- Havanın nemlendirilmesi
- Arayüzde uyumsuzluk, kaçak
- Devrede kaçak
- Yenidoğanın konforu



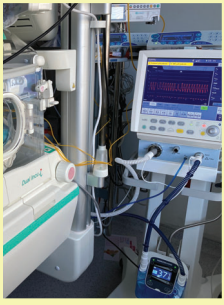
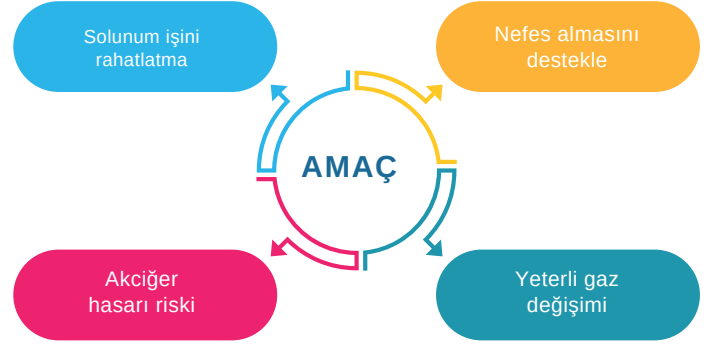
- ısıtma ve nemlendirmenin yeterliliği, devrede herhangi bir sızıntının varlığı ve inspiratuar veya ekspiratuar uzuvlarda yoğunlaşma/buğulanma olup olmadığı açısından devreye bakılmalıdır. Yetersiz ısıtma veya nemlendirme, burun yaralanması, açlık, yanlış konumlandırma, anneden ayrılma ve aşırı ses ve/veya ışık gibi çevresel faktörler gibi çeşitli nedenlerden dolayı yenidoğan rahatsız olabilir. Cenin pozisyonu(yuvalama ve kundaklama), ortam aydınlatmasının ve gürültü seviyesinin azaltılması, yenidoğan ağrısının önlenmesi ve yönetilmesi, anne-bebek etkileşiminin geliştirilmesi (kanguru anne bakımı, ten tene temas) gibi çeşitli gelişimsel destekleyici bakım uygulamalarına ihtiyaç vardır. solunum desteği konusunda yenidoğanların bakımına dahil edilmelidir.

Anne RP, Murki S. Noninvasive Respiratory Support in Neonates: A Review of Current Evidence and Practices. Indian J Pediatr. 2021 Jul;88(7):670-678. doi: 10.1007/s12098-021-03755-z. Epub 2021 Jun 1. PMID: 34075532. PMCID: PMC8166983.

KAYNAKLAR

- Dumpa V, Bhandari V. Non-Invasive Ventilatory Strategies to Decrease Bronchopulmonary Dysplasia-Where Are We in 2021? Children (Basel). 2021 Feb 11;8(2):152. doi: 10.3390/children802152. PMID: 33670260; PMCID: PMC7918044.
- Arasmani ABuChakkrapani*RoshanAdappa*Sanoj KarayilMohammad Ali*SamirGupta*Naharmal R.Soni*LouiseChicoine*Helmut D.HummelrCurrent concepts in assisted mechanical ventilation in the neonate - Part 2: Understanding various modes of mechanical ventilation and recommendations for individualized disease-based approach in neonates International Journal of Pediatrics and Adolescent
- Cresi F, Maggiora E, Borgeoni SM, Spada E, Coscia A, Bertino E, Meneghin F, Corvaglia LT, Ventura ML, Lista G; ENTARES Study Research Group. Enteral Nutrition Tolerance And Respiratory Support (ENTARES) Study in preterm infants: study protocol for a randomized controlled trial. Trials. 2019 Jan 18;20(1):67. doi: 10.1186/s13063-018-3119-0. PMID: 30658676; PMCID: PMC6339423.
- Anne RP, Murki S. Noninvasive Respiratory Support in Neonates: A Review of Current Evidence and Practices. Indian J Pediatr. 2021 Jul;88(7):670-678. doi: 10.1007/s12098-021-03755-z. Epub 2021 Jun 1. PMID: 34075532; PMCID: PMC8166983.
- TND NON İNVAZİF SOLUNUM DESTEĞİ, MİLLÎ PEDIATRİ 2018
- LaMar K. Nursing Care of the Ventilated Infant. In: Donn SM, Sinha SK (eds). Manual of Neonatal Respiratory Care (3th ed). Springer, 2012: 693-704.
- American Academy of Pediatrics. Textbook of Neonatal Resuscitation, p.3, 8th Edition, 2021
- Wyckoff MH, Wyllie J, Aziz K, et al.; Neonatal Life Support Collaborators. Neonatal life support 2020 International Consensus on Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care Science With Treatment Recommendations. Resuscitation. 2020;156:A156-A187. doi: 10.1016/j.resuscitation.2020.09.015
- Abiramalatha T, Ramaswamy VV, Bandyopadhyay T, Pullattayil AK, Thanigainathan S, Trevisanuto D, Roehr CC. Delivery Room Interventions for Hypothermia in Preterm Neonates: A Systematic Review and Network Meta-analysis. JAMA Pediatr. 2021 Sep 1;175(9):e210775.
- Türk Neonatoloji Derneği (TND)-Doğum Salonu Yönetimi Rehberi 2021





YENİDOĞANIN MEKANİK VENTİLASYONU

- ✓ Karışık ve invazif
- ✓ Oksijenizasyonu ve biriken karbondioksiti atılımı
- ✓ Morbidite ve mortalite oranları



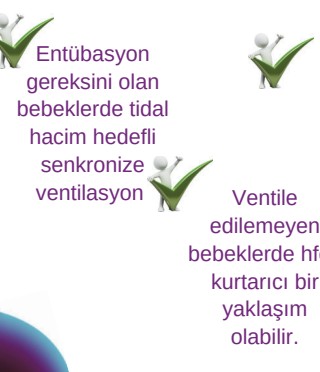
MEKANİK VENTİLASYON NE ZAMAN YAPILIR?

- Solunum Yetmezliği
(Bradikardi, Desatürasyona yol açan apne, Takipne Solunum Hızı>60 dk , Retraksiyonlar, Hipotansiyon , Perfüzyon Bozukluğu, Tolere edilmeyen NIV)
- Laboratuvar Bulguları
 - Ph<7,20-7,25
 - PaCO₂>60 mmHg
 - PaO₂<50-60 mmHg
 - FiO₂>%30
 - PaO₂<50-60 mmHg



MEKANİK VENTİLASYON KOMPLİKASYONLARI

- Hava kaçakları
- Santral sinir sistemi kanamaları
- Sepsis
- BPD
- Prematüre Retinopatisi



- Entübasyon gereksini olan bebeklerde tidal hacim hedefli senkronize ventilasyon
- Mv sırasında hipokarbi ve hiperkarbiden kaçınmak gerekir.
- Ventile edilemeyen bebeklerde hfov kurtarıcı bir yaklaşım olabilir.
- MV süresinin olabildiğince kısa tutulması ve ekstübasyon başarısını arttırmak için mv den ayırma sonrasında non invaziv ventilasyon desteği verilmesi önerilir.



2017 yılında yayınlanan Cochrane meta analizinde tidal hacim hedefli modların , basınç kontrollü ventilasyon modlarına göre BPD/Mortalite , pnömotoraks, hipokarbi, IVK sıklığı ve MV süresini azalttığı bildirilmiştir.

Meta analizde preterm bebeklerde primer solunum desteği olarak seçilen HFOV nun konvansiyonel ventilasyonla karşılaştırıldığında BPD sıklığının çok az da olsa azalttığı gösterilmiştir.

O₂ DESTEĞİ VE OKSİJENİZASYON

Oksidatif hasarın akciğer hasarını arttırabileceği öngörüsüyle %85-89 aralığında tutulan o₂ saturasyonu hedefleri ile %90-95 aralığındaki oksijen saturasyonunun hedefleri karşılaştırıldığında bu büyük çalışmalar düşük O₂ seviyesindeki grubun BPD ve ROP sıklığındaki bir azalma olmamasına karşın, mortalitenin daha yüksek olduğu gösterilmiştir.

Hedef saturasyonun %90-94
Monitör alarm limitlerinin de %89-95

Harriet Baskin

Preduktal SpO₂ hedefleri

1. dk	%60-%65
2. dk	%65-%70
3. dk	%70-%75
4. dk	%75-%80
5. dk	%80-%85
10. dk	%85-%95

Preterm bebeklerin canlandırması esnasında 5. dakikada hedef SPO₂ değeri olan %80-85'e ulaşmalarını sağlayacak oksijen desteği verilmeli ve bu hedef değerlerin altında seyredildiğinde GMK-İVK riskinde artış olduğu hatırla tutulmalıdır.



TÜRK NEONATOLOJİ DERNEĞİ DOĞUM SALONU YÖNETİMİ REHBERİ 2021 GÜNCELLEMESİ



Prof. Dr. Nihal Tüper Prof. Dr. Ercan Özdemir Prof. Dr. Aygün İsmoğlu

Canlandırma gerektiren preterm bebeklerde, Türk Neonatoloji Derneği "Doğum Salonu Yönetimi Rehberi" ilkelerine uyulmalıdır.



İLAÇ TEDAVİLERİ

1. METİLSANTİNLER

Prematüre apnesinin tedavisinde kanıta dayalı olarak kullanılan ilaçlardır.

Kafeinin bu endikasyonla başladığı prematüre bebeklerde BPD ve tedavi gerektiren PDA sıklığını azalttığı, 18. ayda nörolojik olarak engelsiz sağkalımı artırdığı belirlenmiştir.



TND REHBER

Kafein Sitrat

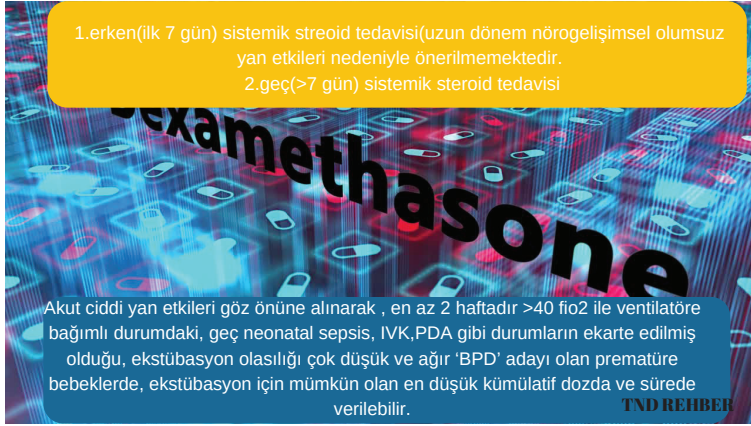
Doğum ağırlığı 1250 gr küçük, gebelik yaşı <28 hafta olan ve BPD riski taşıyan prematüre bebeklerde doğumdan sonraki ilk günde başlanarak, PM. 36. haftaya kadar kafein sitrat kullanımı önerilir.

Yükleme: 30 dk infüzyon uygulanır.



TND REHBER

1. erken (ilk 7 gün) sistemik steroid tedavisi (uzun dönem nörolojik olumsuz yan etkileri nedeniyle önerilmemektedir).
2. geç (>7 gün) sistemik steroid tedavisi



Akut ciddi yan etkileri göz önüne alınarak, en az 2 haftadır >40 fio₂ ile ventilatöre bağımlı durumdaki, geç neonatal sepsis, İVK, PDA gibi durumların ekarte edilmiş olduğu, ekstübasyon olasılığı çok düşük ve ağır 'BPD' adayı olan prematüre bebeklerde, ekstübasyon için mümkün olan en düşük kümülatif dozda ve sürede verilebilir.

TND REHBER



İnhale Kortikosteroid Kullanımı

İnhale kortikosteroidlerin uzun dönem güvenilirliği konusunda çok yeterli kanıt bulunmamasına karşın erken inhaler 'budesonid'in gebelik yaşı <28 hf. olan prematüre bebeklerde BPD azaltmak için kullanımı önerilir.

TND REHBER

VİTAMİN A

- Akciğer büyümesi
- Tamiri
- Solunum yolu epitelinin bütünlüğünün sağlanması için gereklidir.
- Güçlü bir antioksidandır.

Prematüre bebeklerde vitamin A depoları düzeyleri düşüktür ve bu durum BPD gelişme riski ile ilişkili bulunmuştur. Son cochrane metaanalizinde erken ve geç yan etki yaratmaksızın BPD yi az da olsa azaltabileceği gösterilmiştir.

İNHALER NİTRİK OKSİT TEDAVİSİ

- Pulmoner HT tedavisinde kullanılmaktadır



SURFAKTAN

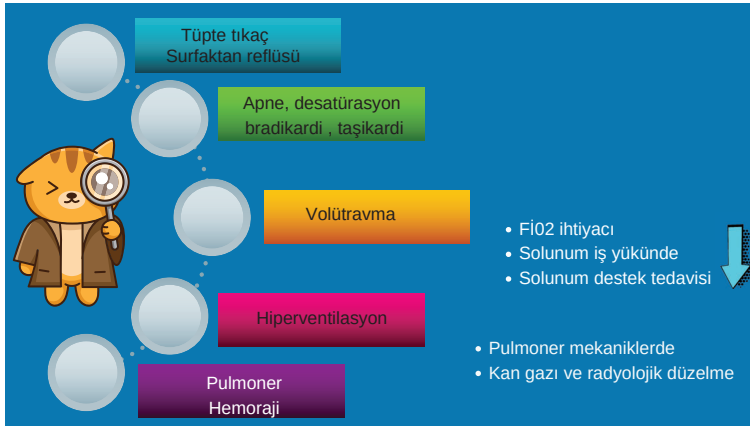
- RDS şiddetini
- Mortalite
- Uzun dönem pulmoner morbiditelerin ve hava kaçağı riski

Steril teknik

Pozisyon

Aspirasyon





HAVA YOLLARINI NEMLENDİRME

Hipotermi

Hava yolları mukozasında nekroz

Silier aktivitede azalma, atelekteazi



Pretermelerde 37 derece
Term bebeklerde 32-33 derece



Kuru hava ile ventile edilen hastalarda

- Sekresyon viskozitesi
- AC kompliansı ve fonksiyonel rezidüel kapasite
- İntrapulmoner şantların ve atelektazi riski



Fazla ısıtılması
Yanık riski

Aspirasyonda ventilen ayırma

- Hava akımının
- Nemlendirilen havanın soğumasına
- Sensörün uyarılmasıyla da devrenin daha da ısınması

Kondesyon

Nemlenen hava yoğunlaşarak devre içinde su damlalarına

Su aspirasyonu ve hipoksi

Aspirasyon

- Hava yolunda biriken sekresyonlar
- Bu sekresyonların oluşturabileceği obstrüksiyonlar



FİZYOTERAPİ-POSTURAL DRENAJ

Mekanik ventilasyondaki bebeklerde Tartışmalı bir konudur.
Kimlere yapılmalı ?
Hangi yöntem kullanılmalı?

Genel durumu stabil olmayan ve ÇDDA bebeklerde önerilmemektedir.
İntrakranial kanama?

Perküsyon(1500 gr üstü bebekler post natal 3. haftadan sonra , işlem 1-2 dk,

Vibrasyon

VENTİLATÖR İLİŞKİLİ PNÖMONİDEN KORUNMA

- 48 ssat
- Klinik, radyolojik, ve laboratuvar sonuçları ile tanısı konan
- Sıklıkla polimikrobiyal etkenlerin söz konusu olduğu bir durumdur.

- Yatak başı 15-30 derece
- MV süresi mümkün olduğunca kısa tutulmalı
- Isı devreli setler kullanılmalı,devrelerde biriken sular kontrol edilmeli
- Devreler gözle görülür kirlenme olduğunda değiştirilmeli
- El hijyenine dikkat edilmeli
- Uygun ağız bakımı

EN KISA SÜREDE EKSTÜBASYON

Bakım kalitesi

Uygun zamanlama

Hastanede kalış süresin/maliyeti Mortalite/morbidite

MV komplikasyonları

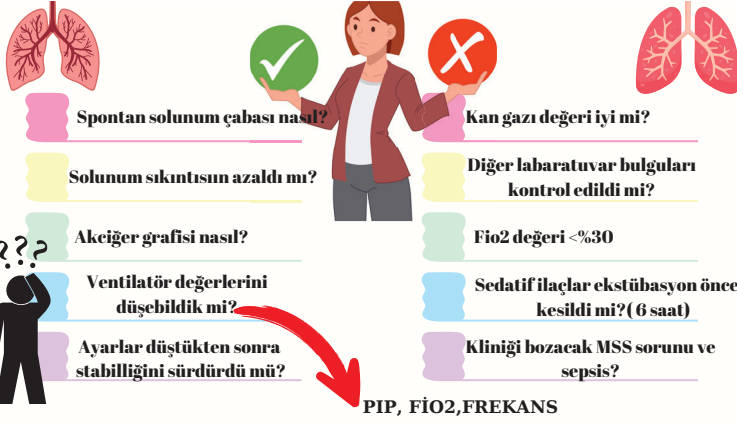
Nazokomiyal enfeksiyon, Barotravma, Hemodinaamik bozukluklar
Nörogeişimsel gerilik

KARAR HEKİMİN

Deneyim

Klinik Gözlem

Analizler



İŞLEM ÖNCESİ HAZIRLIK



EKSTÜBASYON BAŞARISIZLIĞI

- Siyanoz
- Apne
- Solunum güçlüğü
- Laringeal ödem
- Ajitasyon
- Atektazi
- Stridor
- Bradikardi
- Desatürasyon
- Hemodinamide bozulma

SPONTAN EKSTÜBASYON SEBEPLERİ

- Bebeğin ajite olması
- Mekanik ventilasyon süresinin uzaması
- Tüp tespitlerinin tükürük veya sekresyonlarla ıslanıp yapışıklığını yitirmesi
- Tartı ve pozisyon değişikliği

YENİDOĞANIN GELİŞİMSEL BAKIM MODELİ

Stres ve ağrıyı yöneten bir iyileştirme ortamı oluşturmayı hedefler.



BİREYSELLEŞTİRİLMİŞ GELİŞİMSEL BAKIM UYGULAMALARI

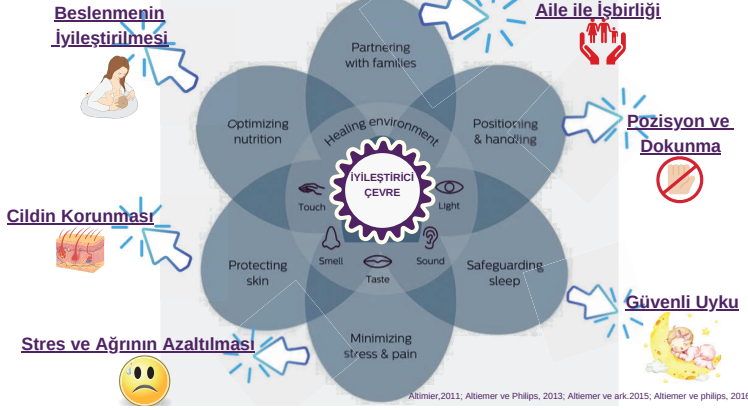
Hastanede kalış süresi ve maliyeti (symington ve pinelli, 2002)

Ventilatörde kalma süresi oksijen ihtiyacında azalma

Erken oral beslenmeye geçiş (symington ve pinelli, 2006)

Kilo alma (symington ve pinelli, 2006)

Nörogelişimsel puanları (Jacobs ve ark.,2002)



Florence Nightingale, 'İyileşme sürecine yardım eden çevreyi oluşturma ve bunu sürdürmede hemşirelerin sorumlulukları vardır' sözleri;
Fiziksel ortamın özellikle erken doğmuş bebeklerin fizyolojik stabilitesi için oldukça önemlidir. Koruyucu intrauterin ortamı yerine yoğun bakım ortamı !!!



HİPOTERMİ

- Soğuk stresi oksijen tüketimini hızlandırabilir ve canlandırmayı bozabilir.
- Akut beyin hasarı ve ölüm riskinin artmasıyla ilişkilendirilmiştir.



HİPOTERMİ



• DOĞUM ODASI SICAKLIĞI 25 DERECE

• ISITILMIŞ TRANSPORT KUVÖZ

• TERMAL YATAK

• ÖNCESİNDE ISITILMIŞ VE SERVO KONTROL SAĞLAYAN RADYANT ISITICI

• ŞAPKA

• POLİETİLEN POŞET



KOKU



✓Yenidoğanın koku duyası öncelikle hoş olmayan kokulara uyarılır.



✓Bebekler geçici apne veya taşikardi ile zararlı koku uyarılarına cevap verebilirler (Gardner ve Goldson 2002)

Bebek hiçbir zaman doğrudan bir ışık kaynağına bakacak şekilde konumlandırılmamalıdır.

AYDINLATMA

Prematüre bebekler için sadece dolaylı ortam aydınlatması kullanılmalıdır.

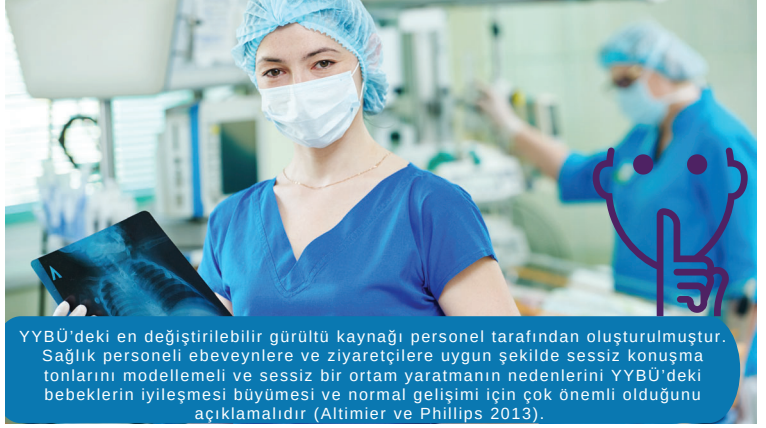
YYBÜ'deki aydınlatma her bebeğin gelişim evresine göre bireysel olarak ayarlanmalıdır (White 2012)



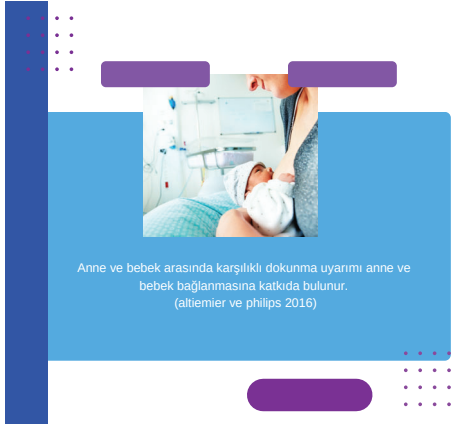


GÜRÜLTÜ

- Gürültünün taşikardi, yüksek kan basıncı ve solunum sayısı, apne, bradikardi, hipoksi, artmış intrakraniyal basınç gibi fizyolojik etkilere neden olduğu gösterilmiştir (Wachman ve Lahav 2011).
- Gürültü seviyeleri 45 dB'yi geçmemelidir.



YYBÜ'deki en değiştirilebilir gürültü kaynağı personel tarafından oluşturulmuştur. Sağlık personeli ebeveynlere ve ziyaretçilere uygun şekilde sessiz konuşma tonlarını modellemeli ve sessiz bir ortam yaratmanın nedenlerini YYBÜ'deki bebeklerin iyileşmesi büyümesi ve normal gelişimi için çok önemli olduğunu açıklamalıdır (Altımer ve Phillips 2013).



Anne ve bebek arasında karşılıklı dokunma uyarımı anne ve bebek bağlanmasına katkıda bulunur. (altımer ve philips 2016)

2-Ailelerle ortaklık- Aile merkezli bakım



Toplu bakımın uygulanması
bebeğin davranışsal ipuçlarına dayanmalıdır
Bebekler her zaman toplu bakımı tolere edemezler.



- ✓ Fizyolojik durumu
- ✓ İhtiyaçları



DOKUNMA VE BAKIM



Dokunmaların çoğu doğası gereği prosedürelidir

En iyi ihtimalle rahatsız edici

! **IMPORTANT**

EN KÖTÜ İHTİMALLE ACI VERİCİDİR.



UYKUYU KORUMAK

Uyku paternleri gestasyonel ve postnatal yaşa bağlı değişmektedir.

Normal nöro-gelişme ve yeterli büyüme gelişme için uykuyu koruma şarttır (Graven 2006; Graven ve Browne 2008).

İŞIK

SES

BAKIM ARALARI
VE BAKIM
SÜRELERİ



STRES VE AĞRI



RUTİN BAKIMLAR !

AĞRIYI VE STRESİ EN AZA İNDİRMEK



Stres ve ağrıyı sürekli olarak kontrol etmek
Ağrı değerlendirme skalası (NPASS)

Farmakolojik ve non farmakolojik yöntemler

Non farmakolojik müdahaleler şunlardır: annenin varlığı, emzirme, anne sütü, kanguru bakımı, sükröz, müzik, masaj, besleyici olmayan emme, çevresel uyaranların azaltılması, sarmalama, pozisyon

Kanguru Bakımı

Ventile olup stabil olmayan bebeklerde kanguru bakımı yapılabilir mi?

24 saatten fazla ventilasyonda kalan bebeğin kilosunun 600 gr dan fazla olması , göğüs tüpünün olmaması ve neonatolog tarafından stabil kabul edilmesi gerekir.

CİLDİ KORUMAK

- Cildin fonksiyonları arasında ısıyı düzenleme,
- Yağ depolama,
- İzolasyon,
- Sıvı ve elektrolit dengesi,
- Bariyer koruması,
- Dokunma hissi,
- Basınç ve ağrı hissi ve
- Beyine duyuşal bilginin iletilmesi yer alır.



Cilt durumu için onaylanmış cilt değerlendirme ölçüm araçları kullanılmalıdır (Visscher ve ark 2015).

• Nazıkçe dokunma

• Sık pozisyon verme

- Yumuşatıcı kullanımı
- Nem uygulamaları
- Yapıştırıcıların kullanımı
- Cilt bakım uygulama



CİLDİ KORUMAK İÇİN

Topikal ürünlere gereksiz maruz kalmayı azaltın ve mümkünse su ile durulayın.

Yapıştırıcı çıkarma, termal yaralanma

pıcc line IV sıvı takip
extravazasyon

basınç
ülserleri
ve/veya
enfeksiyon,

Aşınma/
Sürtünme

bez dermatiti

CPAP cihazları

Küvöz nemi,
yumuşak
yuva

EN İYİ BESLENMEYİ SAĞLAMAK- ANNE SÜTÜ



Sadece anne sütü alan prematürelere

- Tam enteral beslenmeye daha hızlı ulaştıkları,
- Hastanede daha kısa süre kaldıkları



HEDEF: ANNE SÜTÜ



Kolostrum ile Ağız
bakımı



TEŞEKKÜRLER