T.C. SAĞLIK BAKANLIĞI
HALK SAĞLIĞI
GENEL MÜDÜRLÜĞÜ



YENİDOĞAN CANLANDIRMA PROGRAMI (NRP)

UYGULAYICI EĞİTİMİ

ANKARA

T.C. SAĞLIK BAKANLIĞI
HALK SAĞLIĞI
GENEL MÜDÜRLÜĞÜ

YENİDOĞAN CANLANDIRMA PROGRAMI (NRP) UYGULAYICI EĞİTİMİ

ANKARA
2026
T.C. SAĞLIK BAKANLIĞI
Halk Sağlığı Genel Müdürlüğü

Bu yayın; T.C. Sağlık Bakanlığı Halk Sağlığı Genel Müdürlüğü Çocuk ve Ergen Sağlığı Dairesi Başkanlığı tarafından hazırlanmış ve bastırılmıştır. Her türlü yayın hakkı Halk Sağlığı Genel Müdürlüğü'ne aittir. Kaynak gösterilmeden kısmen dahi olsa alıntı yapılamaz, çoğaltılamaz ve yayımlanamaz.

Ücretsizdir. Parayla satılamaz.

Bu eğitim kitabı; yeni doğmuş bebeğin doğum salonunda canlandırılması ve stabilize edilmesi için gereken bilgi, beceri ve ekip çalışması anlayışını aktarmaya yardımcı olması amacıyla, AHA (Amerikan Kalp Akademisi) ve AAP (Amerikan Pediatri Akademisi) önerileri doğrultusunda, T.C. Sağlık Bakanlığı Halk Sağlığı Genel Müdürlüğü tarafından Türk Neonatoloji Derneği desteğiyle yürütülen Yenidoğan Canlandırma/Neonatal Resüsitasyon Programı (NRP) Uygulayıcı Eğitiminde kullanılmak üzere hazırlanmıştır.

Katkıda Bulunanlar (Alfabetik sırayla)

Uzm. Dr. Yüksel Hakan AYDOĞMUŞ

Uzm. Dr. Aysun BOĞA

Hem. Dilek BURBUT

Prof. Dr. Serdar CÖMERT

Prof. Dr. Şebnem ÇALKAVUR

Prof. Dr. Merih ÇETİNKAYA

Doç. Dr. İlker GÜNAY

Hem. Erkan HAYDAROĞLU

Prof. Dr. İnci KARA

Prof. Dr. Aslı MEMİŞOĞLU

Prof. Dr. Şerife Suna OĞUZ

Uzm. Dr. Fatma Neşe ONAT

Doç. Dr. Beyza ÖZCAN

Ebe Leyla PAMUK ÖZDEM

Prof. Dr. Hasibe Canan SEREN

Dr. Başak TEZEL

Prof. Dr. Özden TURAN

Uzm. Ebe Aynur TURHAN

Prof. Dr. Hasan Sinan USLU

Uzm. Dr. Elif YILDIZ

İÇİNDEKİLER

1. Ders	Yenidoğan Canlandırmasının Temelleri	1-6
2. Ders	Canlandırmaya Hazırlık	7-12
3. Ders	Yenidoğan Bakımının Başlangıç Basamakları	13-24
4. Ders	Pozitif Basınçlı Ventilasyon	25-44
5. Ders	Alternatif Hava Yolu	45-65
6. Ders	Göğüs Kompresyonu	66-73
7. Ders	İlaçlar	74-82
8. Ders	Canlandırma Sonrası Bakım	83-85
9. Ders	Özel Durumlar	86-93
10. Ders	Preterm Bebeklerin Canlandırma ve İzlemi	94-102

1. Ders

Yenidoğan Canlandırmasının Temelleri

Dersin İçeriği

Bu dersin sonunda;

- Yenidoğan canlandırma becerilerinin **önemi,**
- Doğum sırasında ve sonrasında gerçekleşen **fizyolojik değişiklikler,**
- Yenidoğan Canlandırma Programı **akış çizelgesi,**
- Canlandırma sırasında ekip üyeleri arasındaki iletişim ve **ekip çalışması**nın önemi,
- Kalite geliştirici yöntemlerin **klinik sonuçları** nasıl iyileştirebileceği öğrenilecektir.

Yenidoğanın canlandırması, yenidoğanlarda ölüm ve kalıcı hasar riskini azaltan etkin müdahalelerden biridir. Doğum salonunda hazır bulunan eğitimli personelin yapacağı standart müdahaleler hayati önem taşır. Term bebeklerin yaklaşık %85'i doğum sonrasında soluk almaya başlar. Her 1000 bebeğin yaklaşık 150'sinin çeşitli derecelerde canlandırma gereksinimi olabilir. Bunların yaklaşık 100'ü kurulama ve uyaranla, 50 kadarı da pozitif basınçlı ventilasyon (PBV) ile solunuma başlarken, 1-3 tanesinin ileri canlandırma gereksinimi olur. Ancak yenidoğanın durumu çok hızlı değişebilir. Sorunsuz görünen bebekler bile uygun girişimler zamanında yapılmazsa riske girebilir.

Yenidoğan bebeğin canlandırması, diğer yaş gruplarına göre bazı farklılıklar gösterir. En önemli fark yenidoğan canlandırmasında öncelik solunumun sağlanması iken, erişkin canlandırmasının önceliği dolaşımın sağlanmasıdır. Erişkinlerde kalp durması genellikle koroner akımın azalmasına ve ani aritmiye bağlıdır; beyin dolaşımının bozulması solunumu da durdurur. Bu nedenle ilk müdahale, dolaşımı sağlamak için göğüs kompresyonudur. Yenidoğanda ise genellikle kalp sağlıklıdır ve sorun genellikle solunumsaldır. Bu nedenle öncelikli girişim akciğer ventilasyonunun sağlanmasıdır. İki grubun canlandırmasındaki farklar Tablo 1-1'de verilmiştir.

Tablo 1.1: Erişkin ve yenidoğan canlandırması arasındaki farklar

	Erişkin	Yenidoğan
Kalbin durumu	Koroner arter hastalığının komplikasyonu	Çoğunda sağlıklı
Canlandırma gereksinimini doğuran gerekçe	Çoğu zaman ani aritmiye bağlı	Sorun genellikle solunumsal
Solunum durmasının nedeni	Beyin kan akımı azalması	Gaz değişiminin olmaması
Öncelikli girişim	Göğüs kompresyonu	Akciğerlerin ventile edilmesi

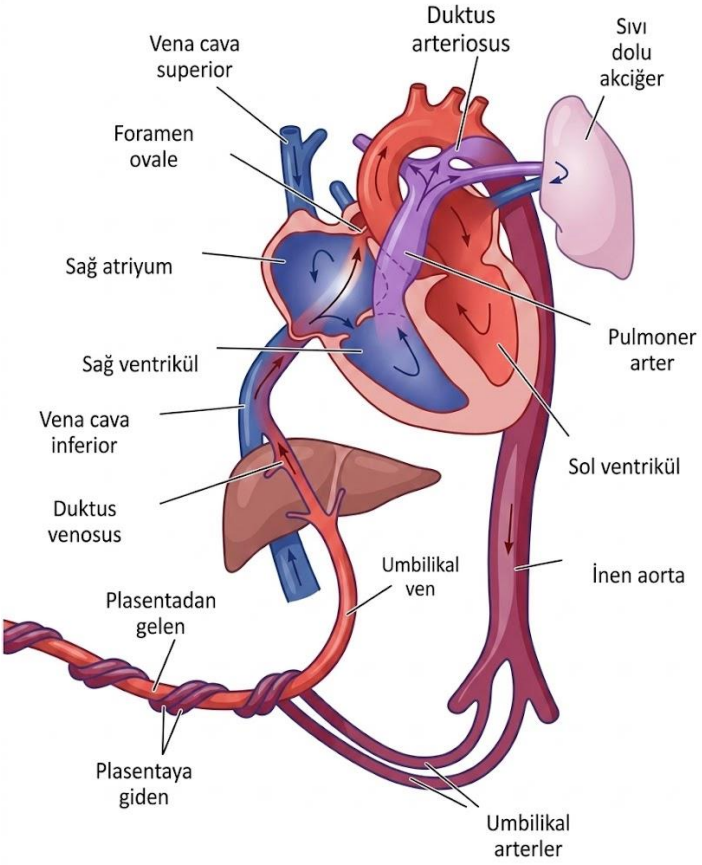
! Yenidoğan canlandırmasında en önemli ve etkin girişim bebeğin akciğerlerini **ventile** etmektir

Fetal dolaşımdan yenidoğan dolaşıma geçişte neler olur?

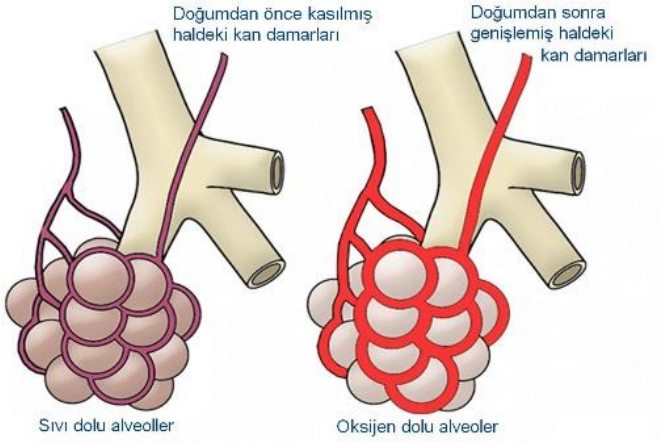
Doğum öncesi dönemde solunum plasentada gerçekleşir. Solunum işlevi görmeyen akciğerlerde alveoller fetal akciğer sıvısı ile doludur (Şekil 1.1). Dolaşım minimal düzeydedir, yalnızca akciğer dokusunu besleyecek kadar kan akımı vardır. Pulmoner damarlar kasılmış durumda olduğundan, pulmoner arter damar direnci artmıştır.

Doğum öncesi dönemde gaz değişimi plasentada gerçekleştiğinden akciğerlere gitmesi gereken kan, pulmoner arter direnci nedeniyle duktus arteriyozus aracılığı ile aortaya oradan da plasentaya ulaşır. Bunu sağlayan, intrauterin dönemde akciğer damar direncinin yüksek olmasıdır. Plasentada oksijenlenen kan ise umbilikal venden sağ kalbe döner (Şekil 1.2).

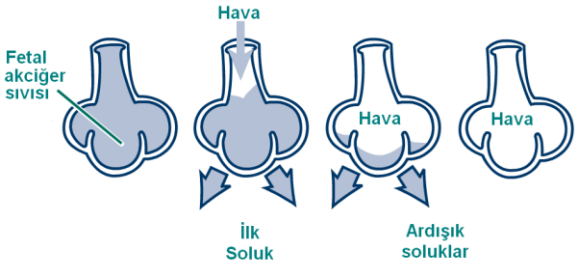
Şekil 1.2: Doğum öncesi dolaşım



Doğum sırasında bir miktar fetal akciğer sıvısı bebek doğum kanalından geçerken göğüs kafesinin sıkışmasıyla dışarı atılır. Sıvıyı temizleyen önemli bir unsur, bebeğin soluk almasıdır. Ancak ana unsur, doğum eyleminin başlamasıyla birlikte adrenalin gibi maternal hormonların ve glukokortikoidlerin akciğerden alveoler sıvının interstisyel alana geri emilim sürecini başlatmasıdır. Alveol dışına itilen sıvı lenfatikler aracılığıyla uzaklaştırılır. Böylece alveoller hava ile dolmaya başlar. Bu nedenle ilk birkaç soluk biraz kuvvetli olmalıdır (Şekil 1.3).



Şekil 1.1: Doğum öncesi akciğerlerin durumu



Şekil 1.3: Fetal akciğer sıvısının temizlenmesi

Bu arada spontan solunum sonrası alveollerde başlayan gaz değişimiyle kanda oksijenin artması sonucu doğum öncesi kasılı olan damarlar doğum sonrası genişler ve pulmoner direnç düşer. Akciğer yapısı, sıvı dolu ve etrafında kan dolaşımı az olan alveollerden, hava dolu alveoller ve genişlemiş damarlara dönüşür (Şekil 1.1).

Geçiş döneminde dolaşım nasıl olur?

Bebeğin ilk soluğunu almasıyla, akciğer solunum fonksiyonunu yerine getirmeye başlar. Böylece kan akciğerlere yönelir. Gaz değişimi artık alveollerde gerçekleşmektedir. Akciğerlerde oksijenlenen kan fetal dolaşımın tersine sol kalbe gelir.

Geçiş döneminin tamamlanması genellikle ilk dakikalarda olurken, bazen bu sürecin tamamlanması için pulmoner direncin düşmesi saatler hatta günler alabilir. Sağlıklı term yenidoğanda kanın oksijen satürasyonunun %90'a ulaşması 10 dakikayı bulabilir. Dolayısıyla bebek doğar doğmaz, fetal dolaşımdan neonatal dolaşıma geçişin tamamlanması ve oksijen satürasyonunun %90-100'e çıkması beklenmez. Bu nedenle doğar doğmaz bebeklere oksijen verilmez.

Gözden geçirme-1

1. Doğumdan önce fetal akciğerlerdeki alveoller (sıvı) / (hava) ile doludur.
2. Doğum öncesi fetüsa oksijen (plasenta) / (fetal akciğerler) ile sağlanır.
3. Doğum sonrası, alveollerdeki hava bebeğin akciğerlerindeki damarların (kasılmasına) / (gevşemesine) neden olur.
4. Fetal solunumdan neonatal solunuma geçişte aşağıdakilerden hangisi meydana gelmez?
    a. Bebek soluk alır ve akciğerlerdeki sıvı emilir
    b. Göbek kordonu klemplenir, plasenta dolaşımı durur
    c. Duktus arteriyozus kapanır
    d. Pulmoner kan akımı azalır
5. Çalışmalar normal term bir yenidoğanın %90'dan fazla oksijen satürasyonuna erişmesi için geçen sürenin 10 dakikayı bulabileceğini göstermektedir. Bu yüzden doğar doğmaz bebeklere hemen oksijen (verilmelidir / verilmemelidir).

Anormal geçiş sürecinde klinik bulgular nelerdir?

Geçiş döneminde sorun olduğunda yenidoğanda bazı klinik bulgular görülür. Bebeğin ilk tepkileri solunum düzensizlikleri (örneğin apne, düzensiz ya da hızlı solunum gibi) ile kendini gösterir. Daha sonra dolaşım ile ilgili taşikardi/ bradikardi gibi düzensizlikler görülür. Bu bulguları kas tonusunda azalma, oksijen satürasyonunda düşme, düşük kan basıncı gibi durumlar izler.

NRP Akış Çizelgesinin yapısı nasıldır?

Yenidoğan canlandırmasında tüm işlem ve uygulamalar canlandırma akış çizelgesi doğrultusunda gerçekleştirilir. Uygulanacak tüm işlem ve basamakların akışını içeren çizelge 5 bloktan oluşmaktadır. Altıgenlerde bebek değerlendirilir, dikdörtgenlerde ise uygun işlemler belirtilir.

Çizelge, canlandırmanın A, B, C, D'sine göre bloklar halinde belirlenmiştir. Bir bloktan diğerine geçerken, bir önceki basamağın yeterli ve eksiksiz tamamlanması gerekir. Bundan emin olmadan diğer basamağa geçilmemelidir.

Akış çizelgesinin blokları nelerdir?

Akış çizelgesi toplam 5 bloktan oluşmaktadır.

1. Hızlı ilk değerlendirme: Bebeğin anne yanında mı kalacağı ya da ileri uygulamalar için radyant ısıtıcı altına mı yerleştirileceği kararı verilir.

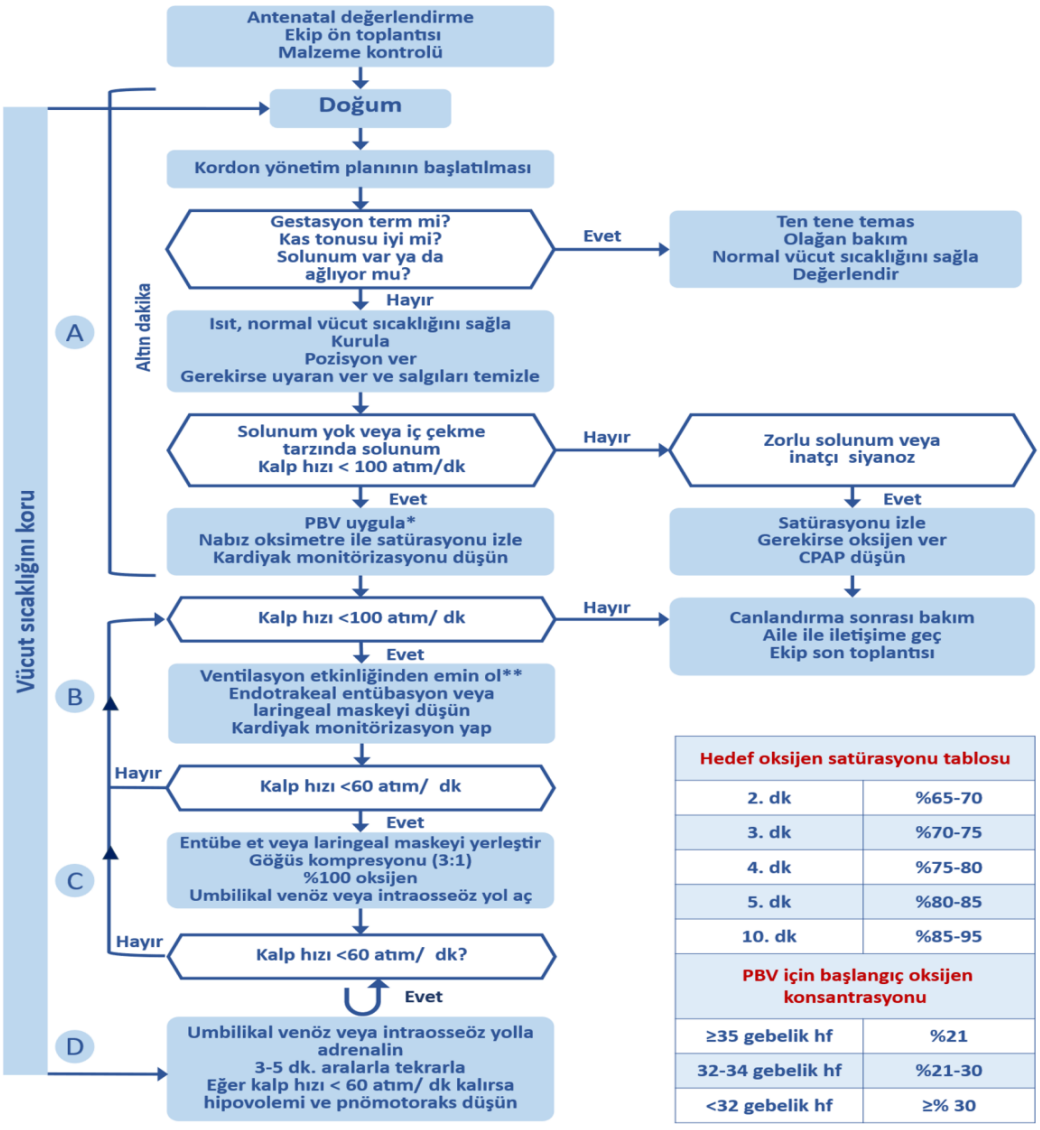
2. A ‘’airway” yani hava yolu açıklığını sağlamak ve spontan solunumu desteklemek için başlangıç basamakları uygulanır.

3. B ‘’breathing” yani solunum desteklenmesi için PBV, CPAP ya da O_2 desteği uygulanır.

4. C ‘’circulation” yani dolaşımın sağlanması için göğüs kompresyonu uygulanır.

5. D ise ‘’drugs” yani ilaçlardır. Örneğin adrenalin uygulaması gibi.

Akış Çizelgesi



Hedef oksijen satürasyonu tablosu	
2. dk	%65-70
3. dk	%70-75
4. dk	%75-80
5. dk	%80-85
10. dk	%85-95
PBV için başlangıç oksijen konsantrasyonu	
≥35 gebelik hf	%21
32-34 gebelik hf	%21-30
<32 gebelik hf	≥% 30

Anahtar davranış becerileri nelerdir?

Başarılı bir canlandırma için, canlandırmada görev alan sağlık çalışanlarının bireysel ve ekip olarak benimsemeleri gereken bir dizi davranış kalıbı bulunmaktadır. Bunları "Anahtar davranış becerileri" olarak adlandırabiliriz.

Bu beceriler aşağıda sıralanmıştır.

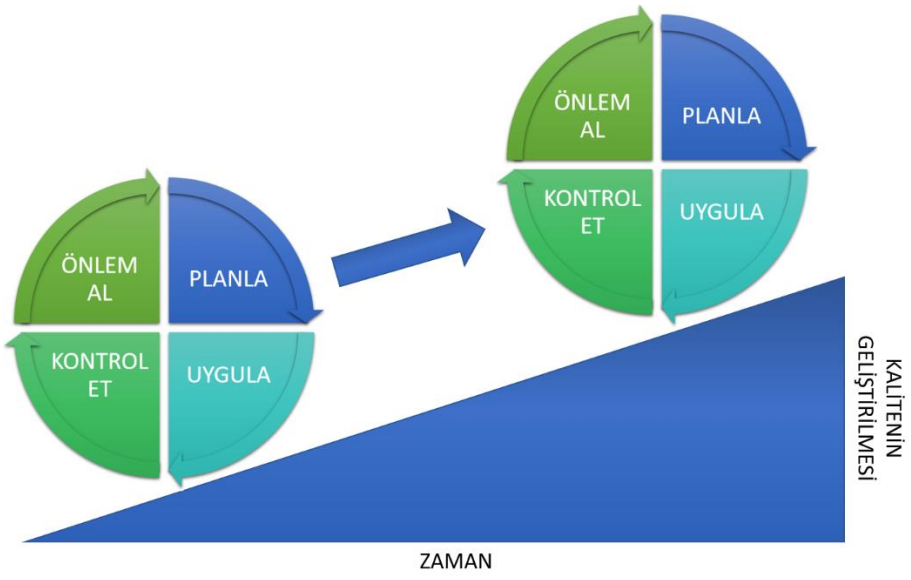
- Çalışma ortamınızı tanıyın
- Mevcut bilgileri ve kaynakları kullanın
- Öngörüde bulunun ve planlama yapın
- Ekip liderini net olarak belirleyin
- Etkin iletişimi sağlayın
- İş gücünü uygun biçimde paylaştırın
- Dikkati akılcı yönlendirin
- Gerektiğinde destek çağırın
- Profesyonel davranış biçimini sürdürün

Yenidoğan canlandırmasında ekip çalışmasının önemi nedir?

Yenidoğan canlandırması ekip uygulaması ve çalışması gerektirir. Temeli insanlar arası iletişime dayanmaktadır. Gerekli malzemeler tam, ekip üyeleri başarılı canlandırma yapabilecek bilgi ve beceriye sahip olsa bile etkin koordinasyon olmadığı sürece başarılı bir canlandırma gerçekleştirilemeyebilir. Doğum salonunda önlenebilir bebek ölümlerinin en sık nedeni yetersiz iletişim ve kötü ekip çalışmasıdır. Bu nedenle ekibin uyumlu olması, karışıklık ve yetersizlik durumunun önlenmesi, başarılı bir canlandırmanın anahtarıdır.

Kalite iyileştirici yöntemler nelerdir?

Klinik sonuçlarda fark yaratabilmek için kalite iyileştirmeye önem verilmelidir. Kalite iyileştirmeye yönelik hedefler belirlenir, sonuçları değerlendirilir, gelişme ihtiyacı olan alanlar belirlenir ve bakımı iyileştiren değişiklikler yapılır. Bilgi ve becerinin en iyi şekilde uygulamaya nasıl dökülebileceği belirlenmelidir.



Gözden geçirme-2

6. Yenidoğan canlandırmasında göğüs kompresyonu ve ilaçlar (nadiren)/(sıklıkla) gerekir.
7. Aşağıdakilerden hangisi geçiş döneminin başarısızlığında rastlanan anormal bulgulardan biri değildir?
    a. Düzensiz solunum ya da solunum çabasının olmaması (apne) ya da hızlı solunum (taşipne)
    b. Düşük kalp hızı (bradikardi) ya da artmış kalp hızı (taşikardi)
    c. Azalmış kas tonusu
    d. El ve ayaklarda morarma
8. Her ne kadar çabuk ve etkin biçimde çalışmak önemliyse de bir bloktan diğerine geçmeden önce her bloktaki adımların yeterli biçimde yapıldığından emin olunmalıdır.
    a. Doğru
    b. Yanlış
9. Etkin bir canlandırmada ekipteki bireyler (bilgiyi paylaşırlar) / (sessiz ve bağımsız çalışırlar).
10. Doğum odasında önlenebilir bebek ölümlerinin en sık nedeni ..... dir.

Anahtar noktalar

1. Yenidoğanların çoğu ekstrauterin yaşama geçişte girişime ihtiyaç duymazlar
2. Doğum öncesinde fetal akciğerlerdeki kan damarları sıkıca kasılmıştır, alveoller hava ile değil, sıvı ile doludur.
3. Yenidoğanda canlandırma çoğu kez solunum yetersizliği nedeniyle gerekir.
4. Yenidoğan canlandırmasında en etkin ve önemli adım bebeğin akciğerlerinin ventile edilmesidir.
5. Çok az sayıda bebek, göğüs kompresyonu ya da ilaca ihtiyaç duyar.
6. Yenidoğanda başarılı canlandırma için, ekip çalışması, liderlik ve iletişim kritik önem taşır.

Yanıtlar

1. Doğum öncesi fetal akciğerlerdeki alveoller sıvı ile doludur.
2. Doğumdan önce fetusa oksijen plasenta tarafından sağlanır.
3. Doğumdan sonra alveollerdeki havalanma sonucunda gaz değişimiyle kanda oksijenin artışı bebeğin akciğerlerindeki damarların gevşemesine neden olur.
4. d) Pulmoner kan akımı azalır
5. Verilmemelidir.
6. Yenidoğan canlandırmasında göğüs kompresyonu ve ilaçlar nadiren gerekir.
7. d) El ve ayaklarda morarma ilk 24-48 saatte normal olabilir.
8. a) Doğru
9. Etkin bir canlandırmada ekipteki bireyler bilgiyi paylaşırlar.
10. Yetersiz iletişim.

2. Ders

Canlandırmaya Hazırlık

Dersin içeriği

Bu dersin sonunda;

- Canlandırma ihtiyacını öngörmede yardımcı olacak risk etkenleri,
- Doğum öncesi sorulacak 4 temel soru,
- Canlandırma ekibinin nasıl oluşturulacağı,
- Canlandırma öncesi ekip toplantısının nasıl gerçekleştirileceği,
- Canlandırma cihaz ve malzemelerinin hazırlanması ve kontrolü,
- Eksiksiz kayıt tutulmasının önemi öğrenilecektir.

Risk etkenlerinin bilinmesi neden önemlidir?

Risk etkenlerinin bilinmesi, canlandırma gereksiniminin belirlenmesi için önemlidir. Böylelikle doğuma katılacak uygun personel, ekip ve malzeme olası kötü senaryoya karşı doğum öncesi hazırlanabilir. Ancak unutulmaması gereken bir durum da, belirgin bir riski olmayan bebeklerin de bazen canlandırma gereksinimi olabileceğidir. Bu nedenle her doğumda canlandırma için hazırlık yapılmalıdır. Risk durumu, hazırlığın içeriğini belirlemede yardımcıdır.

Risk etkenleri nelerdir?

Risk etkenleri antepartum ya da intrapartum olabilir. Doğum daha başlamadan önce, canlandırma ile sonuçlanabilecek durumların varlığı araştırılmalıdır. Anneye ya da bebeğe ait risklerden herhangi biri varsa doğum riskli kabul edilip ona göre hazırlık yapılmalıdır. Antepartum ve intrapartum risk etkenleri aşağıdaki tabloda yer almaktadır.

Tablo 2.1: Antepartum ve intrapartum risk etkenleri

Antepartum	İntrapartum
Gebelik yaşı <36 hf, ≥41 hf	Acil sezaryen doğum
Fetal hidrops	İntrapartum kanama
Preeklampsi/eklampsi	Mekonyumlu amniyotik sıvı
Fetal makrozomi	Koryoamniyonit
İntrauterin büyüme kısıtlılığı	Anormal geliş
Çoğul gebelik	Anneye narkotik analjezik uygulama

Her doğumdan önce hangi sorular sorulmalıdır?

Doğum sonrası canlandırmaya gereksinim olup olmayacağına karar verebilmek için 4 soru sorulmalıdır.

1. Tahmini gebelik haftası nedir?
2. Amniyotik sıvı berrak mı?
3. Başka risk faktörü var mı?
4. Göbek kordonu yönetim planı nedir?

Bu soruların yanıtları kullanılarak risk durumuna göre canlandırma için kaç kişi gerekebileceği belirlenir. Bu kişilerin beceri düzeyi ve işlem yetkisi göz önüne alınarak hangi işlemleri ve hangi girişimleri yapabileceği planlanır.

Doğumda bulunması gereken sağlık çalışanlarının sayı ve nitelikleri nasıl olmalıdır?

Her doğumda tek görevi bebekle ilgilenmek olan en az bir kişi olmalıdır. Bu kişi canlandırmaya karar verip PBV'yi başlatabilmelidir. Anneyle, doğumla ya da oradaki süreçte başka bir işle ilgili görevi bulunmamalıdır.

Eğer bir risk etkeni varsa o zaman görevleri yalnızca bebek ile ilgilenmek olan en az iki kişilik bir ekip kurulması gerekmektedir. Bunlardan da en az biri tam bir canlandırma yapabilecek yetkinlikte olmalıdır. Yani entübasyon yapabilmeli, ilaç kullanma bilgi ve yetkisine sahip olmalıdır. Risk durumuna göre kişi sayısı artabilir.

Normal bir doğumda bebekle tek kişinin ilgilenmesi uygun olabilir, ancak doğum sürecinde ya da doğumdan sonra beklenmedik bazı sorunlar da ortaya çıkabilir. Bu durumda tam bir canlandırma yapabilecek bir ekibin doğum salonunda hazır bulunması gerekmektedir. PBV, kompresyon yapabilecek, entübasyon ve ilaç kullanma yetkisine sahip en az bir kişi bu ekibin içinde olmalıdır. Sorun çıkar ise, hemen ekip üyelerinin sayısını arttırabilecek kapasitenin de olması gerekir.

Hangi durumlar uygun değildir?

Bebeğin doğduktan sonra canlandırma için doğumun olduğu yerden başka bir yere taşınması zaman kaybına yol açar. Doğum nerede oluyorsa canlandırma işlemi orada yapılmalıdır.

İleri canlandırma gereksinimi öngörülüyorsa, canlandırmayı uygulayacak personelin doğum salonu dışında bulunması da uygun olmayan durumlardan biridir. Bu kişinin hastane dışından ya da içinden, doğum olduktan sonra gereksinim durumunda çağrılarak gelmesi, çok değerli zamanın yitirilmesine yol açar. Yani icapçı personel NRP için uygun değildir.

Canlandırma öncesi ekip toplantısı nasıl olmalıdır?

Bu toplantıda, aşağıda sıralanmış olan konuların üzerinde durulmalıdır:

- Perinatal risk faktörleri değerlendirilir. Doğum ekibine sorulan 4 soru ile risk faktörleri öğrenilir.
- Ekip lideri belirlenir. Kriterlere uygun bir ekip lideri belirlenir
- Olası komplikasyonlar öngörülerek ekibin görevleri planlanır. Bebekle ilgili eldeki verilere göre olası sorunlar öngörülür, bunlara uygun senaryolar oluşturulur.
- Görev dağılımı yapılır. Bebeğin klinik durumuna ve olası senaryolara göre hangi durumda, kimin hangi görevi gerçekleştireceği kararlaştırılır.
- Canlandırma sırasında olayları sırası ile kaydedecek kişi belirlenir. Ekip üyelerinden bir kişi kayıtları tutmak üzere belirlenir.

- Olası durumlara uygun olarak gerekebilecek cihaz ve malzemeler belirlenir. Olası canlandırma durumunda kullanılacak cihazlar ve malzemelerin ne şekilde kullanılacaklarına karar verilir.
- Ek yardımın nasıl çağrılacağı belirlenir
- Destek gerektiğinde kimden ve nasıl sağlanacağı belirlenir.

Tıbbi cihazlar nasıl hazırlanmalıdır?

Canlandırma sırasında kullanılabilecek bütün tıbbi cihazlar tam olmalı, gereksinim duyulduğunda kullanılabilecek şekilde çalışır durumda hazır olmalıdır.

Tıbbi cihaz hazırlığı için kontrol listeleri bulunmaktadır. Tıbbi cihazların doğumdan önce hatta doğum olmadığı bir zamanda kontrol edip hazırlığı yapılmış olmalıdır. Doğumun riskli olması durumunda tıbbi cihazlar kullanıma hazır hale getirilmiş olmalıdır.

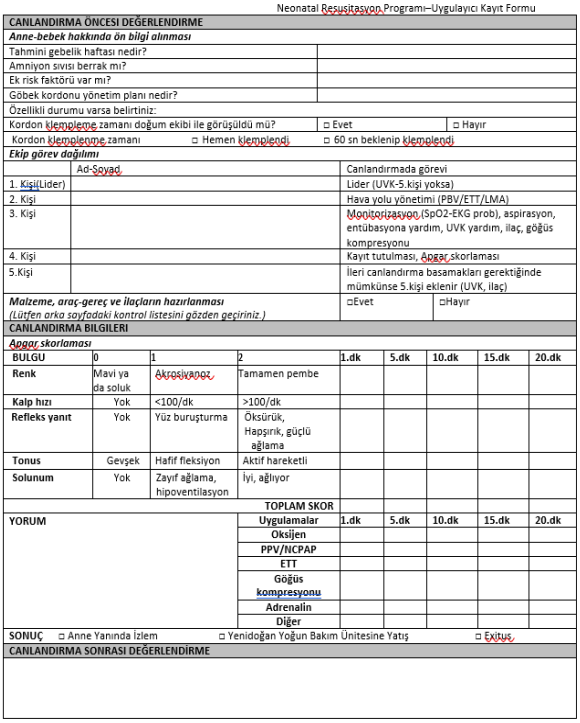


Bebek Soyadı: ..... Anne Adı-Soyadı: ..... Anne TC No: .....

	Var	Yok	Kullanı mahazı	Etkin çalışmy
Genel				
Eldiven				
Maske/Bone/Önlük				
Steteskop				
Saat/Kronometre				
Nabız oksimetre				
Nabız oksimetre probu				
Canlandırma Akış Posteri				
EKG monitörü				
EKG elektrodo				
Mezura				
Isıtma				
Ortam sıcaklığı (23-25)				
Radyant ısıtıcı				
Isı probu				
Isıtılmış kurulama malzemesi				
Plastik polietilen torba/örtü(<32hft)				
Şapka				
Aspirasyon				
Puat				
Mekanik aspiratör				
Aspirasyon torbası				
Aspirasyon kateteri 6F(açıkmayı)				
Aspirasyon kateteri 8F(mavi)				
Aspirasyon kateteri 10F(dyafi)				
Beslenme sondası 8F				
Trakeal aspiratör konnektörü				
Ventilasyon-Oksijen				
Oksijen kaynağı				
Basınçlı hava kaynağı				
Basiçcn- hava karıştırıcı				
Karıştırıcı hortumları				
PBV alatı (T-parça canlandırısı, Kendi şişen balon, Anestezi balonu)				
Maske Büyük				
Orta				
Küçük				
CPAP Terro kanülü Preterm				
Akış ölçer (10L/dak)				
KONTROLÜ YAPAN KİŞİ:				

	Var	Yok	Kullanı mahazı	Etkin çalışmy
Entübasyon				
Laringoskop				
Laringosko pbıcagı 00				
Laringosko pbıcagı 0				
Laringosko pbıcagı 1				
Laringoskop yedek pil, lamba				
Endotrakeal tüp 2 numara				
Endotrakeal tüp 2.5 numara				
Endotrakeal tüp 3 numara				
Endotrakeal tüp 3.5 numara				
Stile				
Makas				
Flaster				
Karbondioksit saptayıcı				
Orofaringeal kanül küçük				
Orofaringeal kanül büyük				
Şirirlebilir laringeal maske 1				
Yumuşak jel laringeal maske 1				
İlaçlar				
Adrenalin				
Serum fizyolojik				
%10 Dekstroz				
Enjektör 1 ml				
Enjektör 5 ml				
Enjektör 10 ml				
Enjektör 10 ml				
Enjektör 50 ml				
Damaryolu erişimi				
IV kanül/Branül mor (26G)				
IV kanül/Branül sarı (26G)				
Intcarrossie ijne (pembe/sarı)				
Umbilikal kateter 3.5F				
Umbilikal kateter SF				
Üçlü musluk				
Iris penset (damar dilatasyonu)				
Cilt dezenfektam				
Bisturi				
Sütür				
Steril gezil bez				
Steril şeffaf yapışkan bant				

*Surfactant: Kurum protokolleri doğrultusunda doğum odasında surfactant uygulaması gerekebilecek bebekler için hazırlanabilir.



Neonatal Resusitasyon Programı–Uygulayıcı Kayıt Formu

CANLANDIRMA ÖNCESİ DEĞERLENDİRME									
Anne-bebek hakkında ön bilgi alınması									
Tahmini gebelik haftası nedir?									
Amniyon sıvısı berrak mı?									
Ek risk faktörü var mı?									
Göbek kordonu yönetim planı nedir?									
Özellikli durumu varsa belirtiniz:									
Kordon klemplemeye zamanı doğum ekibi ile görüşüldü mü?			□ Evet			□ Hayır			
Kordon klemplenme zamanı	□ Hemen klemplendi			□ 60 sn beklenip klemplendi					
Ekip görev dağılımı									
	Ad-Soyad			Canlandırmada görevi					
1. Kişi(Lider)				Lider (UVK-5.kişi yoksa)					
2. Kişi				Hava yolu yönetimi (PBV/ETT/LMA)					
3. Kişi				Monitorizasyon (SpO2-EKG prob), aspirasyon, entübasyona yardım, UVK yardım, ilaç, göğüs kompresyonu					
4. Kişi				Kayıt tutulması, Apgar skorlaması					
5.Kişi				İleri canlandırma basamakları gerektiğinde mümkünse 5.kişi eklenir (UVK, ilaç)					
Malzeme, araç-gereç ve ilaçların hazırlanması *(Lütfen arka sayfadaki kontrol listesini gözden geçiriniz.)*				□Evet		□Hayır			
CANLANDIRMA BİLGİLERİ									
Apgar skorlaması									
BULGU	**0**	**1**	**2**	**1.dk**	**5.dk**	**10.dk**	**15.dk**	**20.dk**	
Renk	Mavi ya da soluk	Akrosiyanoz	Tamamen pembe						
Kalp hızı	Yok	<100/dk	>100/dk						
Refleks yanıt	Yok	Yüz buruşturma	Öksürük, Hapşırık, güçlü ağlama						
Tonus	Gevşek	Hafif fleksiyon	Aktif hareketli						
Solunum	Yok	Zayıf ağlama, hipoventilasyon	İyi, ağlıyor						
			TOPLAM SKOR						
YORUM			**Uygulamalar**	**1.dk**	**5.dk**	**10.dk**	**15.dk**	**20.dk**	
			Oksijen						
			PPV/NCPAP						
			ETT						
			Göğüs kompresyonu						
			Adrenalin						
			Diğer						
SONUÇ □ Anne Yanında İzlem			□ Yenidoğan Yoğun Bakım Ünitesine Yatış				□ Exitus		
CANLANDIRMA SONRASI DEĞERLENDİRME									

İlk sayfada, gereken tıbbi cihazlar işlemlere göre farklı renkler ile belirtilmiştir. Tıbbi cihaz listesinde, preterm bebeklere uygun tıbbi cihaz da bulunmaktadır. Arka sayfada canlandırma öncesi toplantıdan başlayarak, görev dağılımı yer almaktadır. Sayfanın ikinci bölümünde ise Apgar skoru ve canlandırma girişimleri yer almaktadır. Bu form doğum salonunda kayıt formu olarak kullanılabilir, kurumun kendi formu varsa burada yer alan bilgilerin tümünün kurum formunda da olmasına dikkat edilmelidir.

Gözden geçirme-1

1. Her doğum öncesi doğum ekibine sorulacak 4 soru nelerdir?
   - …….
   - …….
   - …….
   - …….
2. Her doğuma en az 1 beceri sahibi personel katılmalıdır (tek sorumluluğu yenidoğan bebeğe müdahale etmek olan) / (tek sorumluluğu anne ve yenidoğanın bakımını paylaşmak olan).
3. Belirgin risk faktörü olmayan bazı yenidoğanlar da canlandırma gereksinimi gösterebilir.
   a) Doğru b) Yanlış

Etkin bir ekip liderinin özellikleri nelerdir?

Her canlandırma ekibinin bir lideri bulunmalıdır. NRP akış Çizelgesine hakim olan ve etkin liderlik özellikleri olan herhangi bir ekip üyesi lider olabilir. Lider, ekibin en yaşlı üyesi ya da kıdemi en yüksek üye olmak zorunda değildir. Ancak, NRP akış çizelgesinde yetkin ve uygulamalar konusunda yetkin biri olmalıdır. Ayrıca seçilecek kişinin etkili liderlik becerilerine sahip olması, canlandırma sırasında klinik durumun tamamına hakim olması ve tek bir aktiviteyle zihninin dağılmaması gerekmektedir. Bebeği bir bütün olarak değerlendirmeli, yani "durumsal farkındalığı" olmalıdır.

Canlandırma sırasında ekip lideri değişebilir mi?

Yapılan işlemlerde dikkatini yoğunlaştırarak bizzat uygulamaya katılması gereken bir durum olduğunda ekip lideri değişebilir. Değişim işlemini sözel olarak, diğer ekip üyelerine net bir biçimde bildirmelidir. Ekip üyelerinden, nitelikleri ve durumu uygun bir tanesi görevi devralır. Örneğin bebek entübe edilecek ve bunu da ekip lideri yapacaksa, lider değişikliği gereklidir.

Etkin iletişimin önemi nedir?

Etkin iletişim başarılı canlandırmanın temel unsurlarından biridir. Canlandırma işlemi bir ekip işidir ve bu ekipte bulunan herkesin farklı sorumlulukları bulunmaktadır. Ancak ortak sorumluluklar; işlemlerin doğru zamanda ve teknikle uygulanması, sürekli bir değerlendirme sağlanması için bilgi paylaşımı ve etkin iletişim tekniklerinin kullanılmasıdır.

Kapalı devre iletişim nedir?

Kapalı devre iletişim; canlandırma gibi hata riski yüksek ve yoğun ortamlarda sıralı talimatların doğru uygulanmasını sağlar. Bu yöntemde komut, ekip üyesinin ismi belirtilerek ve göz teması kurularak net olarak verilir. Komutu alan kişi mesajı sözlü olarak yineler, komut veren ise onaylar. Amaç, canlandırma kalitesini en üst düzeye çıkarmaktır.

Örneğin:

- "3.5 mm çapında entübasyon tüpü istiyorum"
- "3.5 mm çapında entübasyon tüpü istiyorsunuz"
- "Evet"

Kayıt tutmak neden önemlidir?

İşlem ve uygulamalar sırasında tüm işlemlerin kısa, özet ancak anlaşılır ve tam olarak kaydedilmesi doğru klinik kararlar ve nitelikli hizmet için çok önemli ve gereklidir. İşlemler saat belirtilerek, gerçek zamanlı olarak kaydedilmelidir. Zaman kaydı için tek saat kullanılmalıdır. İşlem yapan her

ekip üyesi bunu net biçimde kayıt tutana bildirmelidir. Kayıtlar, deneyimli ve konuya tamamı ile hakim bir ekip üyesince yapılmalıdır. Canlandırma bitiminde, formun sonuna girişimi özetleyen bir not da eklenmelidir.

Canlandırma sonrası ekip toplantısı nasıl olmalıdır?

Öncelikle canlandırma sonrası toplantı, eksik ve yanlış uygulamaların konuşulduğu bir toplantı değildir. Tam tersine, ekip çalışmasının olumlu yönlerinin güçlendirilmesi için bir fırsat yaratır. Ayrıca geliştirilmesi, iyileştirilmesi gereken işlem, uygulama ve konuların belirlenmesi açısından son derece yararlıdır. Hem daha etkili olması hem de bazı ayrıntıların unutulmasını engellemek için toplantının canlandırmadan sonra en kısa zamanda yapılmasında yarar vardır.

Gözden geçirme-2

4. Yüksek riskli bir doğum öngörüldüğünde, (1 sertifikalı personel) / (sertifikalı bir ekip) doğumda hazır olmalıdır.
5. Risk faktörleri nedeni ile yüksek riskli bir bebek beklendiğinde, canlandırma malzeme ve cihazlarının paketleri açılmış ve kullanıma hazır (olmalıdır)/(olmamalıdır).
6. Canlandırma öncesi ekip toplantısında (ne gerekeceğini bilmediğiniz için rutin bir doğum hazırlığı yapılmalı) / (potansiyel komplikasyonlar belirlenmeli ve sorumlulukların nasıl paylaşılacağı tartışılmalıdır).
7. Yenidoğan canlandırma konusunda eğitim almış ve güçlü liderlik özellikleri olan sertifikalı bir hemşire ekip lideri (olabilir) / (olamaz).

Anahtar noktalar

1. Doğum öncesi doğum ekibine sorulacak 4 soru ile risk faktörlerinin belirlenmesi.

   (1) Tahmini gebelik haftası nedir?
   (2) Amnion sıvısı berrak mı?
   (3) Ek risk faktörü mevcut mu?
   (4) Göbek kordonu yönetim planı nedir?
2. Belirgin risk faktörü olmayan bazı yenidoğanlar da canlandırma ihtiyacı gösterebilir.
3. Her doğuma canlandırmanın başlangıç basamaklarını uygulayabilecek ve tek sorumluluğu yenidoğan bebeğe müdahale etmek olan sertifikalı en az 1 personelin katılması gereklidir.
4. Eğer risk faktörleri mevcut ise, tek görevleri bebekle ilgilenmek olan en az 2 sertifikalı personel bulunmalıdır. Gerekli personelin sayısı ve niteliği tanımlanan risk faktörlerine bağlı belirlenir.
5. Her canlandırma öncesi tam canlandırma yapabilme becerisine sahip yetkin bir ekip belirlenmelidir ve hastanede hazır olmalıdır. Eğer ciddi canlandırma öngörüsü mevcut ise, bu ekip doğumda hazır bulunmalıdır. Tam bir canlandırma için gerekli cihaz ve malzeme hazır ve kullanılır durumda bulunmalıdır.

Yanıtlar

1. Her doğum öncesi doğum ekibine sorulacak 4 soru
   - Gebelik haftası nedir?
   - Amniyon sıvısı berrak mı?
   - Göbek kordonu yönetim planı nedir?
   - Başka risk faktörü var mı?
2. Her doğuma tek sorumluluğu yenidoğan bebeğe müdahale etmek olan en az bir yetkin personel katılmalıdır.
3. Doğru.
4. Yüksek riskli bir doğum öngörüldüğünde yetkin bir ekip doğumda hazır olmalıdır.
5. Risk faktörleri nedeni ile yüksek riskli bir bebek beklendiğinde, canlandırma malzeme ve cihazlarının paketleri açılmış ve kullanıma hazır olmalıdır.
6. Canlandırma öncesi ekip toplantısında, potansiyel komplikasyonlar belirlenmeli ve sorumlulukların nasıl paylaşılacağı tartışılmalıdır.
7. Yenidoğan canlandırma konusunda eğitim almış ve güçlü liderlik özellikleri olan sertifikalı bir hemşire ekip lideri olabilir.

3. Ders

Yenidoğan Bakımının Başlangıç Basamakları

Dersin içeriği

Bu dersin sonunda;

- Yenidoğanın hızlı değerlendirilmesi,
- Yenidoğan bakımının başlangıç basamakları,
- Canlandırmada ileri adımlara gereksinim,
- İnatçı siyanoz ve zorlu solunuma yaklaşım,
- Nabız oksimetresi kullanımı ve sonuçların yorumlanması,
- Ek oksijen verilmesi,
- CPAP uygulama kararı,
- Mekonyumlu amniyotik sıvı varlığında yapılacaklar öğrenilecektir.

Başlangıç basamakları doğumu izleyerek yapılan uygulamalardır. Doğumdan sonraki "Altın dakika" olarak tanımlanan ilk 1 dakika yaşamsal öneme sahiptir.

Göbek Kordon Yönetimi

Yenidoğan canlandırma ve bakım süreçlerinde doğum sonrası göbek kordonuna yaklaşım, bebeğin hemodinamik stabilitesi, kan hacmi ve uzun dönem demir depoları açısından kritik bir öneme sahiptir. Göbek kordonu yönetimi temel olarak iki ana başlık altında gerçekleştirilebilir:

1. Kordonun Klemplenmesi
    - Erken (İlk 60 sn)
    - Geç (≥60 sn)
2. Kordonun Sağılması

Güncel tıp literatüründe ve Yenidoğan Canlandırma Programı (NRP) rehberlerinde uygulanan ve önerilen en yaygın yöntem geç klemplemedir.

Göbek kordonu ne zaman klempe edilmelidir?

Göbek kordonunun klempleme zamanı önemlidir. Çünkü doğum sırasında plasentada yüksek hacimde kan vardır. Göbek kordonu klemplenmediği sürece intrauterin dönemdekine benzer şekilde gaz değişimi akciğerlerde değil plasentada gerçekleşir. Göbek kordonu halen kesilmemiş ise plasental gaz değişimi devam eder ve umbilikal ven aracılığıyla bebeğe ilave olarak oksijenlenmiş kan dönüşü olur. Bu devamlılık doğum sonrası geçiş sürecinde önemli bir etkiye sahiptir. Bu nedenle klemplemenin ne zaman yapılacağı önemlidir. Son fetal kısım anne vücudundan ayrıldığında klempleme için zaman tutulmaya başlanır. Klemplemenin geciktirilmesinin faydalı olduğu net olmasına rağmen geciktirme süresi ile ilgili ideal zaman henüz kesin değildir.

Kordonu geç klemplemenin yararları nelerdir?

Preterm bebeklerde geç klempleme ile doğumdan sonra kan basıncını desteklemek için ilaç gereksiniminde azalma, hastanede yatış sürecinde daha az kan transfüzyonu gereksinimi olduğu görülmüştür. Ayrıca bunların bir yansıması olarak sağkalımda olası bir artıştan da söz edilmektedir.

Geç klemplemenin gerek term gerekse geç preterm bebekler için de bazı avantajları vardır. Erken hematolojik parametrelerde bir iyileşmenin yanısıra, nörogelişimsel sonlanımın da daha iyi olduğu çalışmalarla ortaya konulan bir durumdur.

Geç klemplemenin olası olumsuz etkileri nelerdir?

Kordonun geç klemplenmesiyle eritrosit yükünün artması, hematolojik ve hemodinamik iyileşmeye neden olurken bilirubin değerlerinde yükselme görülebilir. Bu da teorik olarak term bebeklerde fototerapi ihtiyacını arttırabilir. Preterm bebeklerde ise doğumdan kısa süre sonra hipotermi sıklığında artış olabilir.

Klempleme süresi ne olmalıdır?

Klemplemenin ne zaman yapılacağı perinatal öykü de göz önüne alınarak doğum öncesi toplantısında kararlaştırılmalıdır. Aktif canlı preterm ve term bebeklerde eğer plesantada bir sorun yoksa doğumdan sonra göbek klemplemesi için en az 60 saniye beklenilmesi önerilmektedir. Klempleme için beklenirken en uygun yöntem bebeğin annenin çıplak göğsü üzerinde ya da karnında, sıcak kuru havlulara sarılmasıdır. Bu altın dakikada beklerken bebeğin tonusu ve solunum çabası değerlendirilip başlangıç basamaklarına başlanabilir.

Kordonun erken klemplemesini gerektiren durumlar nelerdir?

Plasental dolaşımı bozan bir durum varsa erken klempleme gereklidir. Bu durumlardan bazıları:

- Ablasyo plasenta
- Kanayan plasenta previa
- Kordon kopması

Bazı durumlarda ise, erken klempleme konusunda yeterince veri bulunmamaktadır. Bunlar:

- Çoğul gebelik,
- İntrauterin gelişme geriliği,
- Anormal umbilikal arter Doppler ölçümleri,
- Anormal plasenta yerleşimi ve
- Utero-plasental perfüzyon ya da göbek kordon kan akımının etkilendiği diğer durumlardır.

Aktif-canlı olmayan bebekte kordon klemplenmesi ne zaman yapılmalıdır?

Aktif, canlı olmayan yenidoğanlarda kordon klemplenmesinin geciktirilmesiyle ilgili öneri oluşturacak yeterli kanıt yoktur. Böyle bir bebeğin oksijenlenme açısından desteklenmesi daha önemlidir, ancak bir taraftan da hızlı bir şekilde işlemlerin başlaması gerekmektedir. Eğer plasental dolaşım bozulmadı ise klempleme kısa bir süre geciktirilebilir. Bu sırada solunum uyarılır. Yanıt alınamadığı durumunda ek tedaviler gerekeceği için kordon hemen klemplenir ve bebek radyant ısıtıcı altına alınır.

Kordonun sağılması nedir?

Kordonun sağılması, kesilmiş ya da hala plasentaya bağlı göbek kordonunun elle tutularak, içinde bulunan kanın kısa bir sürede ve hızlı hareketlerle bebeğe doğru sıvazlanması işlemidir. İşlem sırasında kordon, plasenta ucuna yakın bir noktadan bir elle tutulup sıkıştırılırken, diğer el kordonun yaklaşık 20 cm'lik bir segmentini bebeğe doğru sağar; her sağma hareketi arasında kordonun yeniden kanla dolabilmesi için 1-2 saniyelik bir bekleme bırakılır. Bu hareket toplamda 2-4 kez tekrarlanır ve tüm işlem genellikle 20 saniyeyi geçmeyecek şekilde tamamlanır; ardından kordon klemplenip kesilir.

Kordonun sağılması kimlere yapılabilir?

Aktif canlı olmayan ve uyaranlara yanıt vermeyen geç preterm ve term bebekte (35-42 hafta) henüz klemplenmemiş göbek kordonunun plasentadan bebek yönüne doğru sağılması erken klemplemeye alternatif olabilir. 28-34 gestasyon haftasında aktif canlı olmayan bebekte ise kordonun rutin olarak sağılması yönünde bir öneri bulunmamaktadır.

Eğer aktif canlı olmayan bebek 28 haftadan küçükse, kordon sağılması kan basıncını arttırıp intraventriküler kanama riski belirgin biçimde arttıracağından önerilmemektedir.

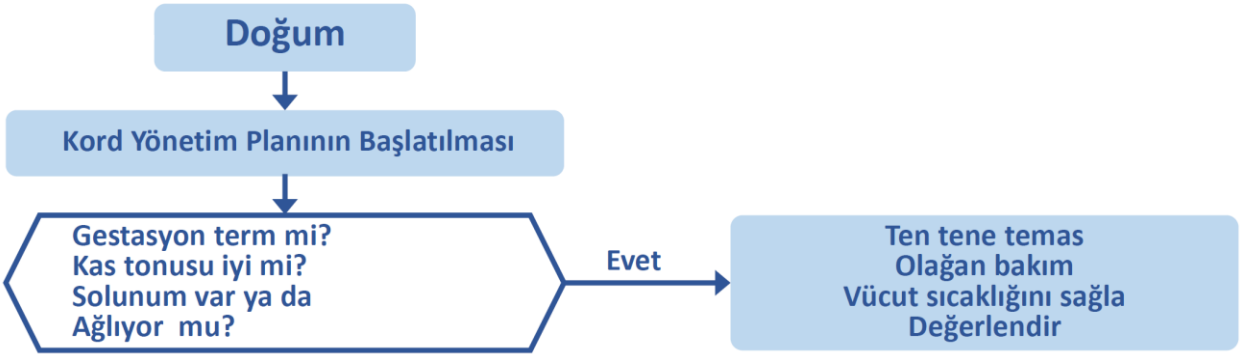
Yenidoğanın Hızlı Değerlendirmesi

Hızlı değerlendirmenin amacı, bir sonraki aşamayla ilgili kararları vermek için kullanılacak verileri toplamaktır. Bebeğin anne yanında kalması ya da ilk girişimler için radyant ısıtıcı altına alınması kararının verilmesi gerekmektedir. Bu değerlendirme, doğum ile kordonun klemplenmesi arasında geçen sürede yapılabilir.

Hızlı değerlendirme soruları nelerdir?

Hızlı değerlendirme için üç tane soru sorulmaktadır:

1. Term mi?
2. Tonusu iyi mi?
3. Solunum var mı ya da ağlıyor mu?



Yenidoğan bakımının başlangıç basamakları nelerdir?

Başlangıç basamakları, bebeğin geçiş sürecini sorunsuz geçirmesi ya da sorun varsa çözüme yönelik girişimlere hazırlık amacıyla uygulanan bir dizi girişimden oluşur. Uygulamada sıralama önemlidir. Bu basamaklar sırasıyla aşağıda yer almaktadır:

- Sıcaklığın korunması
- Kurulama
- Başa ve boyuna pozisyon verilmesi
- **Gerekiyorsa** taktil uyaran verilmesi
- Gerekiyorsa salgıların temizlenmesi

Başlangıç basamaklarının doğumla kordonun klemplenmesi arasındaki zaman diliminde başlatılıp, 30 saniye içinde tamamlanması gerekmektedir.

Aktif canlı bebeklerde başlangıç basamakları nasıl uygulanır?

Herhangi bir sorunu olmayan, yani soruların tümünün yanıtı evet olan bebek canlı term bebek olarak nitelendirilir. Bu bebeklerde tercih edilen uygulama, başlangıç basamaklarının annenin çıplak göğsü üzerinde yapılmasıdır. Eğer bebeğin herhangi bir sorunu yoksa başlangıç basamakları sonrasında annenin yanında kalabilir.

Preterm bebekler ve aktif-canlı olmayan bebeklerde başlangıç basamakları nasıl uygulanır?

Bebek preterm ya da canlı, aktif değilse ise, yani doğum sonrası sorduğumuz 3 sorudan herhangi birinin yanıtı hayır ise, bebeği radyant ısıtıcının altına alıp, başlangıç basamakları radyant ısıtıcı altında gerçekleştirilmelidir.

Başlangıç basamakları nasıl uygulanır? (Şekil 3.1)

1. Bebeğin ısıtılması

Radyant ısıtıcının altında bebeğin çıplak olması gerekmektedir. Eğer bebek radyant ısıtıcı altında uzun süre kalacak ise, bebeğe servo kontrollü ısı probu takılmalıdır. Hedef vücut sıcaklığı 36.5-37.5 derece arasında tutulacak şekilde ayarlanmalıdır. Amaç; bebeği hem hipotermiden hem de hipertermiden korumaktır.



Şekil 3.1. Başlangıç basamaklarının uygulanması

2.Bebeğin kurulanması

Kurulama işleminde, bebek ısıtılmış havlu üstüne yatırılarak nazikçe uygulanır. Bunun için emiciliği yüksek bir havlu kullanmak gerekir (Şekil 3.2). Ayrıca havlu yerine kurulama özelliği iyi olan başka malzemeler de (örneğin hasta alt bezi) kullanılabilir. Ama bebeğin cildine zarar verebilecek, defalarca kullanılmış, artık emicilik özelliğini kaybetmiş yeşil örtülerin kullanılması uygun değildir. Bebeğin kurulanması işlemi ile ısı kaybı azaltılır, aynı zamanda solunumu da uyarılmış olur.



Şekil 3.2. Bebeği kurulanması

Kurulama yaparken bazı noktalara dikkat edilmesi gerekir. Öncelikle başın iyi kurulanması gerekir, çünkü en çok ısı kaybı bebeklerde baş bölgesinden olur. Kuruladıktan sonra ıslak malzemenin bebeğin üstünde, altında ya da yakınında bırakılmaması gerekir, çünkü bu ısı kaybını arttıran bir unsurdur.

Gebelik yaşı 32 haftanın altında doğan çok küçük preterm bebeklerde kurulama gerekli değildir, çünkü bu bebekler doğumdan hemen sonra buharlaşma ile ısı kaybını azaltmak için polietilen plastik torba içine yerleştirilmelidir.

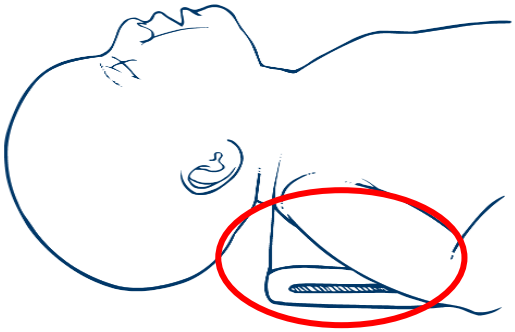
3. Hava yolunun açılması için baş ve boyuna pozisyon verilmesi

Baş ve boyun pozisyonu yenidoğan bebekte solunum yolunun en uygun açıklığını sağlayan pozisyon olmalıdır. Bunun için bebek sırt üstü yatırılıp baş, koklama pozisyonu denilen hafif ekstansiyon konumuna getirilmelidir (Şekil 3.3).

Özellikle başının arkası çıkıntılı olan bebekler ve pretermlerde hafif ekstansiyon pozisyonunu sabit tutmak için bebeğin omuzlarının altına bir omuz desteği konması gerekir. Birkaç santim kalınlığında bir havlu ya da bez de bu işi görebilir (Şekil 3.4).

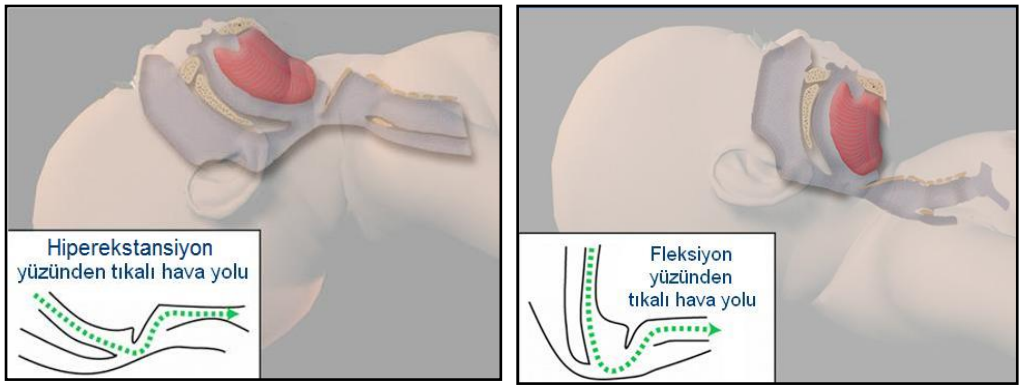


Şekil 3.3. Doğru "koklama" pozisyonu



Şekil 3.4. "Koklama" pozisyonunu sağlamak için isteğe bağlı omuz desteği

Yanlış pozisyonlar



4. Gerekirse uyaran verilmesi

Tüm bu uyaranlarla solunum başlamamışsa, uygun bir uyaran iki kez uygulanabilir. Uygun uyaranlar sırtın, gövdenin ya da ekstremitelerin nazikçe sıvazlanmasıdır.

> ! Aşırı sert uyaranlar işe yaramaz ve ciddi yaralanmalara yol açabileceği için **BEBEĞİ ASLA SARSMAYIN**

5. Gerekiyorsa hava yolundaki salgıların temizlenmesi

Pozisyonu verdikten sonra gerekirse solunum yolları aspire edilmelidir. Aspirasyon standart bir uygulama değildir. Aspire edilmesi gereken bebekler aşağıda sıralanmıştır:

- Solunumu olmayan ya da iç çekme tarzında olan bebekler
- Kas tonusu azalmış bebekler
- Hava yolunu tıkayan salgıları olan bebekler
- Temizlemekte güçlük çekilen koyu salgıları olan bebekler
- Amnion sıvısı mekonyumla boyalı olan bebekler
- PBV gereksinimi olan bebekler



Üst hava yolu salgıları puar kullanılarak, nazikçe temizlenebilir.

Eğer yenidoğanın ağzında bol salgı varsa, başı yana çevrilir, yanak içinde toplanan salgılar kolayca alınabilir.

Aspirasyonda önce ağız, sonra da burun aspire edilir (Şekil 3.5).

Mekanik aspiratör kullanılıyor ise; kuvvetli ya da derin aspirasyondan kaçınmak gerekir. Çünkü derin aspirasyon yapılan bölgelerde vagal uyarı noktaları vardır. Bunlar vagal yanıt oluşturabilir, bebekte solunum hatta dolaşım durabilir. Aspirasyon için mekanik aspiratör kullanılacak ise; yaklaşık 80-100 mm Hg basınç kullanılmalıdır. Daha yüksek basıçlar bebekte doku zedelenmesine yol açabilir.

Şekil 3.5. Salgıların temizlenmesi

Gözden geçirme-1

1. Her yenidoğan için gebelik haftası, kas tonusu ve solunum çabasını içeren hızlı bir başlangıç değerlendirmesi gerekir/ gerekmez.
2. Başlangıç basamaklarının uygulanması için radyant ısıtıcı altına getirilmesi gereken yenidoğanları belirleyen 3 hızlı değerlendirme sorusunu sıralayın.

   1)…….

   2)…….

   3)…….
3. Yenidoğan bakımının başlangıç basamakları nelerdir?

   1) ……

   2) ……

   3) ……

   4) ……

   5) ……

4. Yenidoğanın salgılarını temizlemek için aspirasyon yapılırken ilk önce (ağız)/ (burun) aspire edilir.
5. Hangi resim hava yolunun açık kalması için yenidoğanın başının doğru pozisyonunu göstermektedir?





A B C

Başlangıç basamaklarına bebeğin yanıtı nasıl değerlendirilir?

İlk önce solunum değerlendirilir. Solunumun niteliği ve sayısı bu aşamada önemli değildir, sadece solunumun olup olmadığına bakılır. Eğer solunum yoksa yani bebek apnedeyse uygulanacak girişim PBV olmalıdır. Bebekte, iç çeker tarzda, gasping solunumu varsa, bu bebekler apnede olarak değerlendirilip ventilasyona başlamak gerekmektedir. Bu durumda taktil uyaranı uzatmanın yararı olmaz.

> ! Yenidoğan canlandırmasında en etkili ve önemli işlem VENTİLASYONDUR

Eğer bebeğin solunumu varsa bu durumunda kalp hızına bakılmalıdır. Solunumu olan bebekte kalp hızı yeterli değilse, yani dakikada 100 atımın altındaysa, bu durumda kalbe yeterli oksijen ulaşmadığı, var olan solunumun yeterli olmadığı düşünülmelidir ve pozitif basınçlı ventilasyona başlanmalıdır.

Kalp hızı nasıl belirlenir?

Başlangıç basamaklarını izleyerek bebeğin değerlendirilmesinde kalp hızı stetoskopla kalp tepe atımını sayarak belirlenir. Kalp tepe atımı, 6 saniye süreyle sayılarak bulunan sayı 10 ile çarpılır. Böylece atım/dakika cinsinden kalp hızı bulunmuş olur.

Göbek kordonunun palpasyonu ile atım sayısının bulunması yeterince güvenilir değildir. Eğer, kalp tepe atımından kalp hızını belirlemede güçlük yaşanırsa, nabız oksimetresi ya da elektrokardiografi ile kardiyak monitörizasyon kullanılabilir.

Bebek soluk alıyor ve kalp hızı 100 atım ve üzerinde ancak siyanoz varsa ne yapılır?

Siyanoz iyi oksijenlenmemiş kan nedeniyle cilt ya da müköz membranların mavimsi tonda görünmesidir. Santral ve periferik olarak ikiye ayrılır. Ellerde ve ayaklardaysa periferik siyanoz söz konusudur. Periferik siyanoz dolaşımının yeterli olmadığını gösterir, oksijenlenmeyle ilgili fikir vermez. Ama dudak ve gövdede siyanoz varsa bu oksijenlenmenin yetersiz olduğunu gösteren santral siyanozdur, oksijen desteği gerekebilir. Doğumu izleyen ilk birkaç dakika içinde sağlıklı bir bebekte de siyanoz görülebilir. Ancak gözle siyanoz değerlendirmesi genellikle yanıltıcıdır. Gerekmeyen durumlarda oksijen kullanımı uygun olmadığından, bebeğin oksijenlenme durumunun doğru olarak saptanması gereklidir. Bunu sağlamak için de nabız oksimetresi kullanılmalıdır. Nabız oksimetrenin gösterdiği satürasyon değerinin, bebek doğduktan sonraki her dakika belli değerler arasında olması beklenir. Eğer saptanan değer bu hedeflerin altındaysa ve yükselme göstermiyorsa o zaman oksijen desteği gerekiyor demektir.

Nabız oksimetresi nedir ve nasıl kullanılır?

Nabız oksimetre, kılcal damarlardaki oksijenli hemoglobin yüzdesini gösteren bir cihazdır. Cihaz satürasyon yüzdesini ve kalp hızını gösterir. Nabız oksimetre probu, sensör (saptayıcı) ile ışık kaynağı karşılıklı gelecek şekilde takılmalıdır(Şekil 3.6).



Şekil 3.6. Sensörü bebeğin sağ el hipotenar çıkıntısının üzerine yerleştirilmiş oksimetre

Nabız oksimetresi endikasyonları nelerdir?

Oksijen kullanmayı gerektirebilecek bir durum olduğunda, oksijen endikasyonunu saptamak ve konsantrasyonunu ayarlamak için oksimetreden yararlanılabilir. Hangi durumlarda nabız oksimetresi gereksinimi olabileceği aşağıda sıralanmıştır:

- Canlandırma öngörülüyorsa
- İnatçı santral siyanozu doğrulamak gerekiyorsa
- Oksijen desteği uygulanıyorsa
- PBV ihtiyacı varsa

Nabız oksimetre probu nereye ve nasıl yerleştirilmelidir?

Nabız oksimetre probunun yerleşim yeri; sağ el ya da sağ el bileğidir. Yenidoğanda duktusun doğumu izleyerek tamamen kapanmasının zaman alır. Bu nedenle bir miktar karbondioksitten zengin kan hala dolaşım sistemine karışmaktadır. Canlandırmada kritik konu, yaşamsal organlar olan kalp ve beynin oksijenlenme durumudur. Bu yapıları kanlandıran damarlar duktus öncesi ayrıldığı için, preduktal kanlanan bir ekstremiteden ölçüm yapılması gerekmektedir. Buna uygun tek ekstremite sağ koldur. Sol kol ve bacaklardaki satürasyon daha düşük olabilir.

Nabız oksimetrenin doğru sonuç vermesi için doğru yerleştirilmesi önemlidir. Cihazın doğru çalışması için sensörün ışık kaynağı, saptayıcının tam karşısına gelmelidir. Bunu sağlamak için doğru yerleşim bulununca üzeri kapatılır tespit edilir. Nabız oksimetrenin daha hızlı sonuç verebilmesi için sensörün önce bebeğe, sonra nabız oksimetreye takılması gerekir.

Ancak nabız oksimetre hemen sonuç veremez, doğru ölçüm yapması zaman almaktadır. Doğru değeri göstermeye başladığında, nabız oksimetresinin gösterdiği kalp hızı başka bir yöntemle saptanan kalp hızıyla aynı olur. Bu durumda nabız oksimetresinin her kalp atımını saptadığı söylenebilir.

Eğer kalp hızı çok düşük, özellikle de 60'ın altında ise satürasyon değerleri çok güvenilir olmamaktadır. Aynı durum perfüzyonun yeterli olmadığı durumlarda da söz konusudur.

Hedef oksijen satürasyonu nedir?

İntrauterin dönemde normalde fetusun oksijen satürasyonu yaklaşık %60'lar civarındadır. Normal geçiş dönemi yaşayan ve oda havası soluyan sağlıklı yenidoğanlarda bu değerin %90'ların üstü değere yükselmesi dakikalar sürebilir.

Sağlıklı term bebeklerde yapılan araştırmalar sonrasında hedeflenen preduktal SpO_2 düzeyleri oluşturulmuştur (Tablo.3). Bu tabloya göre doğumdan sonra ikinci dakikada preduktal SpO_2 düzeyleri %65-70 civarında iken onuncu dakikada %85-95 olmaktadır (Tablo 3.).

Tablo.3: Hedeflenen pre-duktal oksijen satürasyonları

Doğumdan sonra hedeflenen pre-duktal SpO_2 düzeyleri	
2. dk	%65-70
3. dk	%70-75
4. dk	%75-80
5. dk	%80-85
10. dk	%85-95

Oksijen desteği ne zaman ve nasıl verilir?

Spontan solunumu olan, kalp hızı 100 ve üzerindeki bir bebekte satürasyon hedef değerin altındaysa, serbest akış oksijen gerekli demektir.

> ! Solunumu olmayan bebekte serbest akış oksijen etkisizdir

Bebeğe oksijen vermek için kullanılabilecek yöntemler aşağıda sıralanmıştır:

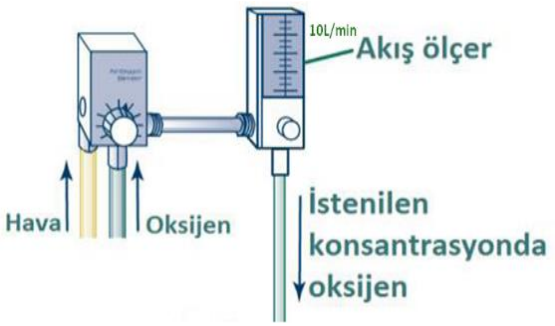
- Oksijen vermeye uygun maske
- Maske yoksa oksijen hortumu elin arasında tutulup, elin maske gibi kullanılması
- T parça canlandırıcı

Oksijen konsantrasyonu nasıl ayarlanır?

Bebeğe verilen oksijenin konsantrasyonu, hedef satürasyon değerlerine göre ayarlanarak verilmelidir. Oksijen konsantrasyonu, oksijen-hava karıştırıcısına (blender) gelen oksijen ve basınçlı havanın karışım miktarları değiştirilerek ayarlanır (Şekil 3.7). Amaç bebeğin hipoksik durumunu düzeltirken, hiperoksiye de engel olmaktır. Bebeğe en uygun konsantrasyonda oksijen verip, zararlı olabilecek düzeylerden kaçınmak gerekmektedir.

Serbest akış oksijen desteğini %30'dan başlatmak uygundur. Oksijen konsantrasyonu, bebeğin oksijen satürasyonunun hedef değerlerin arasında olmasını sağlayacak şekilde ayarlanmalıdır. Örneğin bebek iki dakikalık, oksijen saturasyonu %60 ise o zaman oksijen yeterli gelmiyor demektir, oksijen konsantrasyonu arttırılmalıdır. Dördüncü dakikaya gelindiğinde saturasyonun %80'in üzerine çıkması durumunda, oksijen konsantrasyonun fazla geldiği düşünülerek, azaltılması gerekmektedir, böylelikle hedef değerler arasında kalınabilir.

Verilmesi gereken oksijen konsantrasyonu oksijen-hava karıştırıcı kullanılarak ayarlanmalıdır. Oksijen-hava karıştırıcının iki girişi bulunmaktadır Sarı hortumdan hava ve yeşil hortumdan oksijen gelir. Karıştırıcı üzerindeki düğmeden istenen oksijen konsantrasyonu değeri belirlenir, akış ölçerden istenen miktar ayarlanır ve hastaya verilir. Karıştırıcı ile oksijen konsantrasyonu %21- %100 arasında istenen değere ayarlanabilir. Gaz akışı ise akış ölçerden 10 L/dakikaya ayarlanır.



Şekil 3.7. Basınçlı hava (sarı hortum girişi), basınçlı oksijen (yeşil hortum girişi), oksijen karıştırıcı, akış ölçer ile oksijen konsantrasyonunun ve akımının ayarlanması. Kullandığınız sistemde oksijen karıştırıcıya bağlı tek ya da iki adet akış ölçer mevcut olabilir. Bu çizimde tek akış ölçer mecvuttur.

Serbest akış oksijen desteği gerekliyse ve bir oksijen karıştırıcısı yoksa, serbest akış oksijen, merkezi sistemden ya da taşınabilir bir oksijen kaynağından %100 oksijen kullanılarak verilebilir. Oksijen, oksijen hortumu, bir maske ya da uygun bir PBV cihazı kullanılarak bebeğin ağzına ve burnuna doğru yönlendirilir. Oksijen, hortumdan ya da maskeden dışarı çıkarken hava ile karışır. Yani hortumun bebeğe olan uzaklığı oksijen konsantrasyonunu belirler. Oksijen hortumu ya da maske yüze ne kadar yakınsa, bebeğin soluduğu oksijen konsantrasyonu o kadar yüksek olur. Nabız oksimetrisinin kılavuzluğunda, oksijen hortumu ya da maske bebeğin yüzüne yakın ya da uzak tutarak FiO_2 ayarlanır. Uzun süre oksijen vermek gerektiğinde, öncelikle verilecek olan oksijen, solunum yollarında kurumaya yol açmamak için, ısıtılmalı ve nemlendirilmelidir.

Satürasyon serbest akış oksijen kullanılmasına karşın hedef değerlere ulaşamıyorsa, solunum sıkıntısı olan bebekte olduğu gibi CPAP uygulaması ya da pozitif basınçlı ventilasyon denenmelidir.

Amniyon sıvısı mekonyumla boyalı ise ne yapılmalıdır?

Doğum salonunda sık rastlanan sorunlardan biri de amniyon sıvısında mekonyum görülmesidir. Her zaman klinik bir önemi olmamakla birlikte, fetal sıkıntının olduğu durumlarda görülebilir. Doğum sonrası canlandırma gereksinimi olabileceğini gösteren bulgulardandır. Mekonyumlu amniyon sıvısı varlığında;

- Doğum sonrası canlandırma gereksinim riski artar
- Doğumda canlandırma için biri entübasyon yetkisi olan en az 2 deneyimli kişi bulunmalıdır

Eğer bebek mekonyumlu olmasına rağmen canlı aktifse, o zaman herhangi bir sorun yok demektir, annenin yanında kalabilir. Başlangıç basamakları annenin göğsünde gerçekleştirilebilir. Puarla ağız burun temizliği yeterlidir. Mekonyumu temizleme amacıyla daha farklı bir aspirasyon uygulanmasına gerek yoktur.

Eğer amniyon sıvısı mekonyumlu ve bebeğin solunumu ve kas tonusu iyi değil, deprese ise o zaman canlandırma uygulamak için bebek radyant ısıtıcı altına alınır. Başlangıç basamakları uygulanır. Salgıların temizlenmesi için puar kullanılır. Eğer bebek soluk almıyor ya da KH 100 atım/dk nın altında ise ve başlangıç basamaklarına yanıt alınamıyorsa PBV başlanır.

!	Mekonyumlu bebekte, trakeal aspirasyon için rutin entübasyon önerilmemektedir

Gözden geçirme-2

6. Bir bebeğe serbest akış oksijen vermek için kullanılabilecek cihazlardan üçünü yazınız.

   1)……

2)……..…

3)……..…

7. Oksijen satürasyonu hayatın (ilk 2 dakikasında) / (ilk 10 dakikasında) %85-95 arasında olmalıdır.
8. Serbest akış oksijen uygulaması için (2 L/dk) / (10 L/dk)'lık bir akış hızı kullanılır.
9. Isıtma, kurulama ve bebeğe uyarı verme, başa ve boyuna pozisyon verme, hava yolunu temizleme adımlarını sağladınız. Bebek hala apneik ve hipotonik. Sonraki adımınız:

   A. Bebeğin sırtını ve ekstremitelerini canlı bir şekilde ovalayarak uyarıyı sürdürmek

   B. Serbest akış oksijen desteği vermek

   C. Pozitif basınçlı ventilasyona başlamak
10. Bir bebeğin kalp atımını 6 saniye süreyle saydınız ve 6 atım buldunuz. Kalp hızı (dakikada 36 atım) / (dakikada 60 atım) olarak bildirilir.
11. Eğer bir bebek soluk alıyorsa, kalp hızı dakikada 100 atımın üstündeyse, hava yolu temiz ise ve doğru pozisyon verilmişse, fakat zorlu solunum varsa, (derin faringial aspirasyon) / (CPAP) düşünebilir.

Anahtar noktalar

1. Canlı pek çok term ve preterm yenidoğanda, umbilikal kordonun klemplenmesi en az 60 saniye geciktirilmelidir.
2. Tüm bebekler hızlı bir değerlendirmeye ihtiyaç duyarlar. Bebek term mi, kas tonusu iyi mi, solunumu var mı ya da ağlıyor mu diye sorun. Soruların en az birine yanıt HAYIR ise, başlangıç basamaklarını uygulamak için bebek radyant ısıtıcı altına yerleştirilmelidir.
3. Başlangıçtaki 5 basamak aşağıdakileri içerir; ısıyı sağlayın, kurulayın, hava yolu açıklığını sağlamak için baş ve boyuna pozisyon verin, gerekiyorsa uyarın ve gerekiyorsa hava yolundan salgıları temizleyin.
4. a) Canlandırma öngörüldüğünde, b) persistan santral siyanoz algısını kesinleştirmek için, c) ilave oksijen gerektiğinde, d) PBV gerektiren durumlarda oksijen tedavisi uygularken nabız oksimetri ve hedef oksijen saturasyonu tablosunu rehber olarak kullanın. Siyanozun gözle değerlendirilmesi O_2 saturasyonunun güvenilir bir göstergesi değildir.
5. Mekonyumla boyalı sıvı varlığında bebek aktif değilse başlangıç basamaklarını uygulamak için bebeği radyant ısıtıcı altına yerleştirin. Trakeal aspirasyon için, entübasyonlu ya da entübasyonsuz rutin laringoskopi önerilmez.

Yanıtlar

1. Her yenidoğan için gebelik haftası, kas tonusu ve solunum çabasını içeren hızlı bir başlangıç değerlendirmesi gerekir.
2. Bebek term mi? Bebeğin kas tonusu iyi mi? Bebeğin solunumu var mı ya da ağlıyor mu?
3. Isıtın, kurulayın**,** hava yolunu açmak için baş ve boyna pozisyon verin, gerekiyorsa uyarın, gerekiyorsa havayollarındaki salgıları temizleyin,
4. Yenidoğanın salgılarını temizlemek için aspirasyon yapılırken ilk önce ağız aspire edilir.
5. Yanıt B
6. Oksijen hortumları, oksijen maskesi ve maske, T-parça canlandırıcı ve maske.

7. Oksijen satürasyonu hayatın ilk 10 dakikasında %85-95 arasında olmalıdır.
8. Serbest akış oksijen uygulaması için 10 L/dk'lık bir akış hızı kullanılır.
9. Sonraki adım pozitif basınçlı ventilasyon başlamaktır (Yanıt C).
10. Kalp hızı dakikada 60 atım olarak bildirilir.
11. CPAP düşünebilir.

4. Ders

Pozitif Basınçlı Ventilasyon

Dersin içeriği

Bu dersin sonunda;

- Kendi şişen balon ve T-parça canlandırıcının özellikleri,
- Pozitif basınçlı ventilasyonun (PBV) **ne zaman** uygulanacağı,
- PBV için yenidoğanın başına nasıl **pozisyon** verileceği,
- Yenidoğanın yüzüne **maskenin nasıl yerleştirileceği,**
- PBV'nin nasıl **uygulanacağı** ve **etkinliğinin** nasıl değerlendirileceği,
- Ventilasyonu **düzeltici basamakların** nasıl uygulanacağı,
- Sürekli pozitif hava yolu basıncının **(CPAP)** nasıl sağlanacağı,
- **Orogastrik sonda**nın nasıl yerleştirileceği öğrenilecektir.

> **!** Yenidoğan canlandırmasında en önemli girişim bebeğin akciğerlerini ventile etmektir.

Yenidoğan Canlandırmasında pozitif basınçlı ventilasyon neden önemlidir?

Yenidoğan canlandırmasında ventilasyon en önemli basamaktır. Doğumda canlandırma gereksiniminin temel nedeni hipoksidir. PBV'nin nasıl yapıldığını öğrenmek yenidoğan canlandırmasının temelidir. Bu ders yüz maskesi ve laringeal maske aracılığı ile uygulanan ventilasyona odaklanmaktadır.

Ventilasyonla ilişkili terimler nelerdir?

PIP (Peak Inspiratory Pressure-Tepe İnspirasyon Basıncı): Her solukta uygulanan en yüksek basınçtır.

PEEP (Pozitif Ekspirasyon Sonu Basıncı) / CPAP (Sürekli Pozitif Solunum Yolu Basıncı): Soluklar arasında akciğerlerde kalan gaz basıncıdır. Kendi solunumu olan bebekte solunum desteğine CPAP, PBV uygulanan bebekte ekspiriyum sonunda uygulanan desteğe ise PEEP denir.

Ventilasyon (Solunum) hızı: Bir dakikada uygulanacak solunum sayısıdır.

İnspirasyon süresi: Her bir pozitif basınçlı soluğun saniye cinsinden süresini gösterir.

Basınçölçer: Gaz basıncını ölçmek için kullanılan gereç.

Yenidoğan ventilasyonunda kullanılan gereçler nelerdir?

Ventilasyon için kullanılan gereçler, kendi şişen balon ve T-parça canlandırıcıdır.



Resim 4.1. Kendi şişen balon

Kendi şişen balonun özellikleri:

- Basınçlı gaz kaynağına gerek yoktur.
- Sıkılmadığı sürece şişkindir.
- Sıkılıp bırakıldığında içi tekrar gaz ile dolar.
- Oksijen-hava karıştırıcısına bağlıysa belirlenen oranda oksijen-hava karışımı verebilir.
- Oksijen kaynağına bağlı değilse oda havası (%21 O_2) kullanılmış olur.

Kendi şişen balon nasıl kullanılır?

Ventilasyonun hızını kendi şişen balonun sıkılma sayısı belirler. İnspirasyon zamanı, balon sıkıldıktan sonra bırakılıncaya kadar geçen süredir. Kendi şişen balonun oluşturduğu basınç, balonun ne kadar güçlü sıkıldığına bağlıdır. Kendi şişen balon serbest akış oksijen vermek ya da CPAP uygulamak amacıyla kullanılamaz. Ancak ek bir kapak konularak PBV esnasında PEEP uygulanabilir.

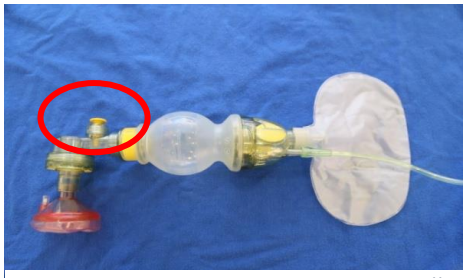
> **!** Kendi şişen balon serbest akış oksijen vermek ya da CPAP uygulamak amacıyla kullanılamaz.

Kendi şişen balonlarda bulunan güvenlik önlemleri nelerdir?

Pozitif basınçlı ventilasyon sırasında en sık görülen komplikasyon, pnömotorakstır. Bu komplikasyondan kaçınabilmek için kendi şişen balona eklenmiş olan güvenlik mekanizmaları:

1. Basınç boşaltma kapağı
2. Basınçölçer (manometre)

1. **Basınç boşaltma kapağı:** Bebeğe ulaşan maksimum basıncı sınırlar. Genellikle 30-40 cmH_2O'ya ayarlanmıştır, bu değerin üzerindeki basınçların bebeğe ulaşmasını engeller. Ancak tam anlamıyla güvenilir değildir. Yüksek basınçlara ulaşmadıkça fazla basıncı boşaltamayabilir. Nadiren basınç ihtiyacı olan durumlarda devre dışı bırakılması gerekebilir. Bu durumda aşırı basınç oluşumu açısından dikkatli olunmalıdır



Resim 4.2. Basınç boşaltma kapağı



Resim 4.3. Basınçölçer

2. **Basınçölçer:** Uygun basınç sağlamak için kullanılır. Balonun üzerindeki bir bölgeye takılabilir. Bu bölge açık bırakılırsa gaz kaçağına neden olarak yeterli basıncın oluşmasını engeller.

! Uygun basıncın sağlanması için kendi şişen balonda basınçölçer kullanılmalıdır.

Kendi şişen balon kullanılmadan önce nasıl kontrol edilir?

Doğum öncesi hazırlık sırasında balonun çalışır durumda olduğunun gösterilmesi gerekmektedir. Kontrolü yapan sağlık çalışanı, hasta çıkışını avucuyla kapattıktan sonra balonu sıkarak avucunda basınç hissedip hissetmediğini kontrol eder. Ardından basıncı daha da artırarak basınç boşaltma kapağının çalışıp çalışmadığına bakar. Son olarak da varsa basınçölçerden uygulanan basınçlar kontrol edilir. Balon sıkılıp bırakıldığında kendiliğinden şişmesi gerekmektedir.

Tablo 4.1. Kendi şişen balonun kontrolü

Maske ya da gaz çıkışı kapatılarak balon sıkıldığında	Eğer yanıt hayır ise
• Avuç içinde basınç hissediliyor mu? • Basınçölçer basıncı gösteriyor mu? • Basınç boşaltma kapağı, basınçölçer 30-40 cmH_2O düzeyinde basınç gösterirken açılıyor mu? • Balon sıkılıp bırakıldığında yeniden şişiyor mu?	Balonda çatlak ya da kaçak var mı? Basınçölçer takılı mı değil mi? ve takılma bölgesinde kaçak var mı? Basınç boşaltma kapağı yok mu ya da kapalı mı?

T-parça canlandırıcının özellikleri nelerdir ve nasıl kullanılır?

T-parça canlandırıcı, basınçlı gaz kaynağından hastaya giden akımın basıncını düzenleyen mekanik bir gereçtir. Basınçlı gaz kaynağına gereksinimi vardır.

Akış kontrollü, basıncı sınırlandırılmış bir gereç olan T-parça canlandırıcı üzerinde;

1. Oksijen (gaz) girişi,
2. Hasta gaz çıkışı,
3. Sistemin basınçölçeri,
4. Maksimum basınç boşaltma kontrol düğmesi,
5. Tepe inspirasyon basıncının ayarlandığı düğme bulunur.
6. Uygulanan basınçlar sistemin basınçölçerinden izlenir. Oksijen konsantrasyonu, basıncı ve akış hızı ayarlanmış gaz, cihazın hava çıkışından bir hortum aracılığıyla maske ya da endotrakeal tüpe bağlı T-parçasına iletilir. Ventilasyon, PEEP kapağının parmakla açılıp kapatılmasıyla sağlanır.



Resim 4.4. T-parça canlandırıcı ile inspirum basıncı verilmesi

Akış ölçer 10 L/dk olarak ayarlanır. Bebeğe aralıklı soluk vermek için T-parçanın üstündeki PEEP açıklığı parmakla kapatılıp açılır. Açıklık kapatıldığında, gaz cihazdan bebeğe yönlendirilir ve bebeğe ayarlanan düzeyde inspiryum basıncı verilir. Açıklık serbest bırakıldığında gazın bir kısmı PEEP açıklığından dışarı çıkarak ayarlanan PEEP basıncı sağlanmış olur.

T-parça canlandırıcı ile ventilasyon yaparken ventilasyon hızı, parmağın kapak üzerindeki açıklığı kapatıp açma sıklığı ile belirlenir. Bir dakikada 40-60 olacak şekilde uygulanır.

İnspirasyon süresini ise PEEP kapağındaki açıklığın kapalı tutulma süresi belirler. Normal bir soluğu taklit edecek biçimde uygulanmalıdır (kabaca bir soluğun 1/3'ü inspiryum, 2/3'ü ekspiryum olacak şekilde).



Resim 4.5. T-parça canlandırıcı kullanımı için bilinmesi gereken bölümler

1. Gaz hortumu
2. Gaz girişi
3. Maksimum basınç boşaltma kontrol düğmesi
4. Basınçölçer (manometre)
5. Tepe inspirasyon basınç kontrol düğmesi (PIP ayarı)
6. Cihazın gaz çıkışı
7. Hastadan gaz çıkışı
8. PEEP ayar kapağı
9. PEEP açıklığı

1. Akış 10 L/dk olarak ayarlanır



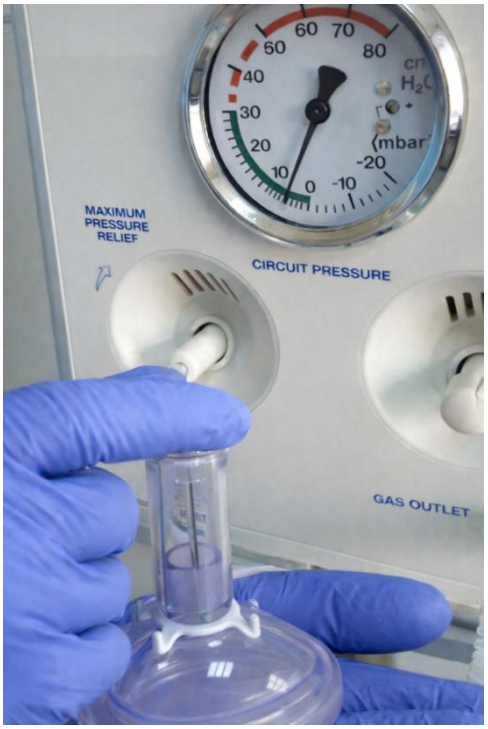
2. PEEP kapağı kapatılıp maksimum basınç boşaltma kontrol düğmesinden maksimum sistem basıncı 40 cmH_2O olarak ayarlanır.



3. PEEP kapağı kapalı iken, inspirasyon basınç kontrol düğmesinden tepe inspirasyon basıncı 20 cmH_2O olarak ayarlanır.



4. PEEP basıncını ayarlamak için önce hasta çıkışı kapatılır.



5. Daha sonra hasta çıkışının üstünde bulunan PEEP kapağı döndürülerek, başlangıç basıncı olan 5 cmH_2O değerine ayarlanır.

Resim 4.6. T-parça canlandırıcının kullanımı

T-parça canlandırıcının kontrolü nasıl yapılır?

T-parça canlandırıcının ayarları yapıldıktan sonra cihazın doğru basınç oluşturduğundan emin olmak için kontrol basamakları uygulanmalıdır.

İlk olarak, T-parça üzerindeki PEEP kapağı kapatılmadan, hasta çıkışı kapatılır ve cihazın basınç göstergesinden PEEP değerinin yaklaşık 5 cmH_2O olup olmadığı kontrol edilir.

Daha sonra, T-parça canlandırıcının PEEP kapağı kapatılarak aynı şekilde hasta çıkışı kapatılır ve bu kez tepe basıncının (PIP) 20-25 cmH_2O aralığında olup olmadığı değerlendirilir.

Bu kontroller, uygulama öncesinde cihazın doğru ve güvenli şekilde çalıştığını doğrulamak için önemlidir.

İstenen basınç elde edilemiyorsa, altta yatan olası nedenler sistematik olarak değerlendirilmelidir. En sık karşılaşılan sorunlar; gaz kaçağı veya yetersiz gaz akışıdır.

Bu durumda aşağıdaki noktalar kontrol edilmelidir:

1. T-parça canlandırıcının hasta çıkışı tam ve sıkı şekilde kapatılmış mı?
2. Gaz girişine gaz hortumu doğru şekilde bağlanmış mı?
3. Gaz akış hızının yaklaşık 10 L/dk olacak şekilde ayarlanıp ayarlanmadığı ve cihazdan gaz çıkışının bağlantılarının yerinde olup olmadığı kontrol edilmelidir.
4. Maksimum devre basıncı, PIP ve PEEP değerlerinin doğru şekilde ayarlanmış olduğundan emin olunmalıdır.

Bu basamakların gözden geçirilmesi, uygun basınç oluşmamasına neden olan sorunun hızlı bir şekilde saptanmasına yardımcı olur.

Pozitif basınçlı ventilasyon için kullanılan gereçlerin avantaj ve dezavantajları nelerdir?

Kendi şişen balonun hazırlanması ve kullanımı, T-parça canlandırıcıya göre daha pratiktir. Ancak bu cihazla hava kaçaklarını fark etmek daha güçtür ve inspirasyon süresinin kontrolü sınırlıdır. Ayrıca kendi şişen balon ile CPAP ya da serbest akış oksijen uygulaması mümkün değildir.

T-parça canlandırıcıda ise solunum parametreleri daha hassas ve kontrollü şekilde ayarlanabilir, CPAP uygulaması yapılabilir. Bununla birlikte cihazın kurulumu ve doğru kullanımı belirli bir eğitim ve deneyim gerektirir. Ayrıca T-parça canlandırıcı sistemlerinin maliyeti, kendi şişen balonlara göre daha yüksektir.

Tablo 4.2. Pozitif basınçlı ventilasyon için kullanılan gereçlerin avantaj ve dezavantajları

Cihaz	Avantaj	Dezavantaj
Kendi şişen balon	Kullanımı kolay Hızlı hazırlanır	Hava kaçaklarının fark edilme olasılığı düşük İnspirasyon zamanını kontrol etmek zor CPAP ya da serbest akış O_2 uygulanamaz
T-parça canlandırıcı	PIP/PEEP ayarlanabilir Daha stabil basınç sağlar Uygulaması kolay İnspirasyon zamanı arttırılabilir Serbest akış oksijen vermek için kullanılabilir	Kurulması için hazırlık gerekir Deneyim gerektirir Pahalıdır

Pozitif basınçlı ventilasyona başlama endikasyonları nelerdir?

Başlangıç basamaklarını tamamladıktan sonra, PBV için endikasyonlar:

1. Apne ya da solunumun iç çekme tarzında olması ya da
2. Solunum olsa bile kalp hızının dakikada 100 atımın altında olmasıdır.

> **!** Endikasyon varsa, doğumdan sonraki ilk dakika içinde PBV'ye başlanmalıdır

Nadiren serbest akış oksijen ya da CPAP uygulanmasına karşın hedef oksijen değerlerine ulaşılamayabilir. Bu durumda bebeğin solunumu var, kalp hızı 100 atım/dk'nın üzerinde ancak hedef oksijen değerlerine ulaşılamıyorsa PBV denenebilir.

> **!** PBV uygulaması sırasında sağlık çalışanı yalnızsa hemen yardım çağırmalıdır

Pozitif basınçlı ventilasyon hazırlığı nasıl yapılır?



Resim 4.7. PBV ekibinin yerleşimi

1. Ekibin radyant ısıtıcı yanında yerleşimi

Bebeğin başucunda bulunan ekip üyesi; hava yolu açıklığını sağlamak, maskeyi uygun şekilde yerleştirmek ve ventilasyonu uygulamakla sorumludur.
Bebeğin yanında yer alan sağlık çalışanı ise nabız oksimetre ve gerekirse kardiyak monitör probunu yerleştirir; ayrıca göğüs hareketlerini ve solunum seslerini değerlendirir.

2. Başlangıç basamaklarının tamamlanması

Henüz yapılmadıysa, sekresyonların PBV'yi engellemeyeceğinden emin olmak amacıyla sırasıyla ağız ve burun aspire edilmelidir.

3. PBV için baş ve boyuna pozisyon verilmesi

Ventilasyona başlamadan önce başlangıç basamaklarının tamamlandığından emin olunmalıdır. Ardından bebeğin baş ve boyun pozisyonu uygun şekilde ayarlanır. Baş, nötral ya da hafif ekstansiyonda (koklama pozisyonu) olmalıdır. Gerekirse uygun pozisyonu sağlamak için omuz altına destek konulabilir. Yanlış pozisyonun yetersiz ventilasyona yol açabileceği unutulmamalıdır.

> ! Ventilasyon yüz maskesi ya da laringeal maske ile başlatılabilir

Ventilasyon uygulaması hangi arayüzlerle yapılır?

1. **Yüz maskesi ile ventilasyon**
2. **Supraglottik hava yolu maskesi ile ventilasyon**: Vücut ağırlığı 2000 gramın üzerinde olan yenidoğan bebeklerde kullanımı uygundur. Klasik şişirilebilir yastıklı laringeal maske (LMA) ve jel yastıklı LMA mevcuttur.

Her iki arayüz hem T-parça canlandırıcı hem de kendi şişen balona takılmaya uygundur.

Bu bölümde sadece yüz maskesi ile PBV anlatılacaktır; supraglottik hava yolu maskesi (laringeal maske-LMA) uygulamalarına **Alternatif Hava Yolu** (**5. Ders)** başlığı altında yer verilecektir.

Yüz maskesi ile ventilasyonda doğru maske seçimi nasıl yapılır?

Ventilasyona karar verdikten sonra uygun maske seçilmelidir. Ventilasyonda kullanılan maskelerin değişik boyları ve türleri bulunur. Her doğumda farklı boylarda maskeler hazır bulundurulmalıdır. Maskelerin kenarları yumuşak ya da yastıklı, yuvarlak ya da anatomik olabilir. Anatomik şekilli maskelerin dar olan kısımları burun üzerine oturacak şekilde yerleştirilir. Eğer yastıklı bir maske uygun şekilde şişirilmediyse yüze sıkıca oturması zor olabilir.



Resim 4.8. Yuvarlak ve anatomik maskeler

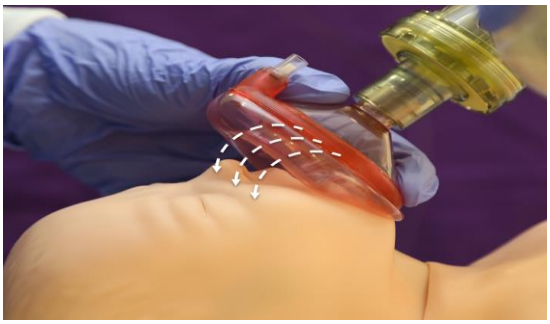
Bebek için uygun boyutta maske nasıl seçilir?

Uygun boyuttaki bir maske; çeneyi, ağzı ve burnu içine alır, gözleri kapatmaz.

Maske çok büyükse gözlere hasar verebilir, çok küçük olduğunda da ağzı tamamen kapatmaz ve burnu tıkayabilir.



Resim 4.9. Yuvarlak ve anatomik maskelerin doğru ve yanlış yerleştiriliş şekilleri



Maske yüze nasıl yerleştirilir ve tutulur?

Ventilasyonun etkin biçimde uygulanması için maske yüze doğru şekilde yerleştirilmelidir. Maskenin önce alt kısmı bebeğin çenesi üzerine oturtulur, sonra maske ağız ve burnu içine alacak biçimde kapatılır. Maske uygun yerleştirilmezse maskeden büyük miktarda hava kaçağı olabilir ve ventilasyon başarısız olabilir.

Resim 4.10. Maskenin yüze yerleşimi

Ventilasyon sırasında maske nasıl tutulmalıdır?

Maskeyi tam olarak yerleştirmek önemlidir ama bunu sağlamak için de bebeğin yüzüne kuvvetlice bastırılmamalıdır. Maskeyi yerinde tutarken burundan hava geçişine engel olunmamalıdır. El ya da parmaklarla bebeğin göz ya da trakeasına bası yapılması, vagal yanıt oluşturabilir. Bu nedenle el ve parmakların pozisyonuna dikkat edilmelidir; boyun kısmına basınç uygulanmamalıdır. Maske ve başın pozisyonu aralıklı olarak kontrol edilmelidir.

Maskeyi yüzde uygun şekilde tutmak için iki teknik kullanılır:

1. Tek el tekniği
2. Çift el tekniği

1. Tek el tekniği

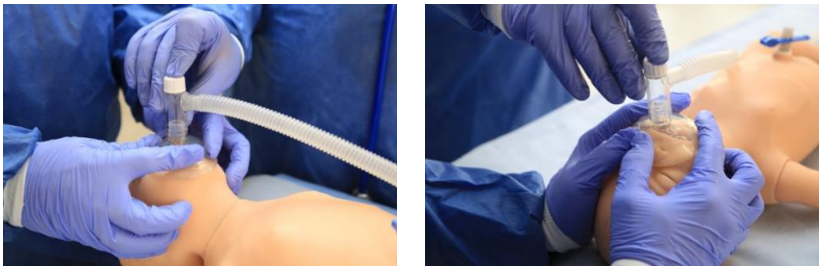
Tek el tekniğinde başparmak ve işaret parmağı maskenin kenarlarını saracak şekilde tutulur. Diğer 3 parmak ile nazikçe çeneyi maskeye doğru kaldırmak için çenenin kemik kenarının altında tutulur. Maskeden hava kaçağını engellemek için baş koklama pozisyonunda olmalı ve maskenin kenarına aşağı doğru sabit basınç uygulanmalıdır.



Resim 4.11. Maske yerleşiminde tek el tekniği

2. Çift el tekniği

Maske kaçak yapmayacak biçimde tek elle tutulamıyorsa, çift el tekniği kullanılarak maskeyi yerinde tutarken çene yukarı maskeye doğru itilir. Çift el tekniği **çene itme manevrası** olarak da adlandırılır. Maskeyi yüzde tutmak için her iki elin baş ve işaret parmakları kullanılır. Her iki elin diğer üç parmağı çene kemiğinin köşesine yerleştirilir ve çene nazikçe maskeye doğru itilir.



Resim 4.12. Maske yerleşiminde çift el tekniği

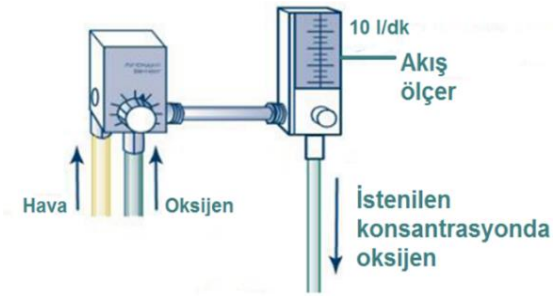
Çift el tekniğinde ekipte görev dağılımı şöyle olmalıdır: Birinci ekip üyesi maskeyi yerinde tutarken, başın orta hatta düz bir biçimde kalmasını sağlamalıdır. İkinci ekip üyesi bebeğin yanında durur, balonu sıkar ya da T-parça canlandırıcıyı kullanır. Üçüncü ekip üyesi bebeğin yanıtını izler.

Pozitif basınçlı ventilasyonda oksijen konsantrasyonu ne olmalıdır?

Oda havasının %100 oksijen kadar etkili olduğu, uzun süre yüksek konsantrasyonda oksijenin zararlı olabileceği gösterilmiştir. Gebelik haftası (GH) ≥35 olan yenidoğanlar için oda havası (%21), 32-34 GH için %21-30 oksijen, <32 GH'dakiler için ise %30'un üzerinde bir konsantrasyonla ventilasyona başlamak uygun olacaktır. Akış ölçer 10 L/dk'ya ayarlanmalıdır. Oksijen gereksiniminin objektif değerlendirilmesi için nabız oksimetre kullanılmalıdır.

PBV başladığında nabız oksimetre probu sağ el ya da sağ bileğe bağlanır. Nabız oksimetrede bebeğin preduktal oksijen satürasyon değeri okunur; gösterilen hedef değerler ile karşılaştırılır ve oksijen konsantrasyonu ayarlanır. Oksimetrede okunan değer, hedeflenen SpO_2'nin altındaysa oksijen konsantrasyonu artırılırken, hedeflenen değerin üzerindeyse konsantrasyon azaltılır.

Kullanılacak oksijen seviyesinin ayarlanabilmesi için oksijen hava karıştırıcısı ile nabız oksimetresi gereklidir. Oksijen hava karıştırıcısına bir hattan hava, bir diğer hattan oksijen gelir ve cihaz ayarlanan konsantrasyonda oksijenin bebeğe verilmesini sağlar. Ventilasyon sırasında nabız oksimetreden bebeğin oksijen satürasyonu izlenir. Doğum sonrası dönemde bebeğin satürasyon düzeyleri 2. dakikada %65-70 iken, ancak 10. dakikada %85-95'lere ulaşır. Oksijen-hava karıştırıcı kullanılarak hedef değerlere uygun oksijen konsantrasyonu ayarlanır.



Resim 4.13. Oksijen hava karıştırıcısı

Tablo 4.3. Gestasyon haftasına göre başlangıç O_2 konsantrasyonu

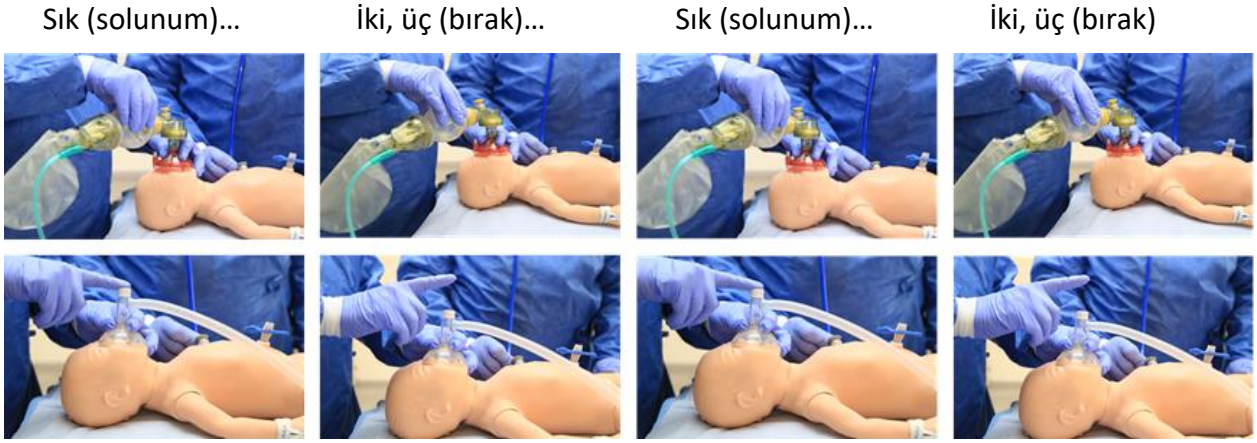
GH	O_2 konsantrasyonu
≥35 GH	%21 oksijen
32-34 GH	%21-30 oksijen
<32 GH	≥%30 oksijen

Tablo 4.4. Doğum sonrası hedef oksijen satürasyonları

Dakika	SpO_2
2. dakika	%65-70
3. dakika	%70-75
4. dakika	%75-80
5. dakika	%80-85
10. dakika	%85-95

Ventilasyon hızı ve ritmi nasıl olmalıdır?

Ventilasyon hedefi, yenidoğan bebeğin normal solunum sayısı olan dakikada 40-60 soluktur. Hızını saniyede yaklaşık 1 soluk şeklinde ayarlamak uygundur. PBV'yi yapan kişi, sesli olarak **Sık** derken balonu sıkar; **2, 3** dediğinde ise ekspiryum fazı için bekler. **Sık…iki…üç, sık….iki…üç** şeklinde sesli olarak bir ritim tutulur. Daha hızlı ritimde oksijenlenme artar, karbondioksit düşer, solunum merkezi baskılanır. Daha yavaş ritimde oksijenlenme azalır, ventilasyon etkinliği sağlanamaz.



Resim 4.14 Ventilasyon hızı ve ritmi

Ventilasyon için uygun basınç nedir?

Uygun basıncın en iyi göstergesi her solukta, göğsün hafifçe inip kalkması, bebeğin rahat nefes alıyor gibi görünmesidir. Bebeğin göğsü çok fazla inip kalkıyor ve derin soluk alıyor gibi görünüyorsa gereğinden fazla basınç uygulanıyor olabilir. Bunun sonucunda akciğerlerde aşırı havalanma oluşarak pnömotoraks riski artabilir. Bu nedenle, ventilasyona başlarken uygulanacak basınç, akciğerlerin havalanmasını sağlayan en düşük basınç olmalıdır. Kalp hızı ve oksijen satürasyonu artmıyorsa daha yüksek basınçlar denenebilir; ancak dikkatli olunmalıdır.

Tablo 4.5. Gebelik haftasına göre başlangıç ventilasyon basıncı

GH	Uygun basınç
≥32 GH	25-30 cmH_2O
<32 GH	20-25 cmH_2O

Başlangıç ventilasyon basıncı (PIP), ≥32 hafta bebekler için 25-30 cmH_2O ve <32 hafta bebekler için 20-25 cmH_2O seçilebilir.

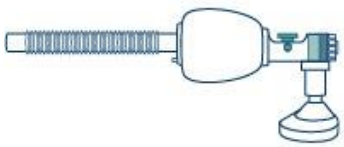
PEEP uygulayabilecek bir gereç ile PBV uygulanacaksa, başlangıç PEEP değeri 5 cmH_2O olarak ayarlanır. Böylelikle; akciğer havalanması daha hızlı olur, akciğer sıvısı daha kolay temizlenir ve ekspiryumda alveoller kollabe olmaz.

> **!** Bebeğin normal soluk hacminin, balonun tamamen sıkıldığında oluşan hacimden çok daha küçük olduğu unutulmamalıdır

Prematüre bebekte uygun basıncın değerlendirilmesi term bebeğe göre daha zor olabilir. Pretemde göğüs hareketlerinin görsel olarak değerlendirilmesi güvenilir değildir. Belirgin göğüs hareketi olmadan da başarılı ventilasyonun sağlanabileceği unutulmamalı ve mümkün olan en düşük ventilasyon basınçları kullanılmalıdır. Bu bebekler aşırı havalanma nedeniyle oluşabilecek hasar açısından yüksek risk taşırlar.

Gözden geçirme-1

1. Yenidoğan canlandırmasında en önemli ve en etkili adım (taktil uyarandır) / (ventilasyondur).
2. Pozitif basınçlı ventilasyon, başlangıç basamakları sonrasında eğer bebeğin …… …… ise ya da …… …… tarzında solunumu varsa ya da kalp hızı dakikada …… ……. atımın altında ise uygulanır.
3. Bebek hipotonik ve apneik doğuyor. Radyant ısıtıcının altına yerleştiriyorsunuz, kurulayıp, hava yolu açıklığı için başa pozisyon veriyorsunuz, salgıları uzaklaştırıyorsunuz ve taktil uyaran veriyorsunuz. Bebek düzelmiyorsa, sonraki adım (taktil uyaranı tekrarlamaktır) / (pozitif basınçlı ventilasyona başlamaktır).
4. Pozitif basınçlı ventilasyon uygulanacaksa, gerekli adımların etkili bir şekilde yapılabilmesi için radyant ısıtıcının yanında en az (1) / (2) deneyimli personele gereksinim olacaktır.
5. Aşağıdaki cihazların adlarını yazın.



…….



…….

6. Pozitif basınçlı ventilasyonda, akış ölçer (5 L/dk) / (10 L/dk)'ya ayarlanır.
7. Anatomik biçimli bir maske (dar) / (yuvarlak) kısmı yenidoğanın burun kökü üzerinde olacak şekilde yerleştirilmelidir.

8. Hangi maske doğru boyuttadır ve yenidoğanın yüzüne doğru şekilde yerleştirilmiştir?

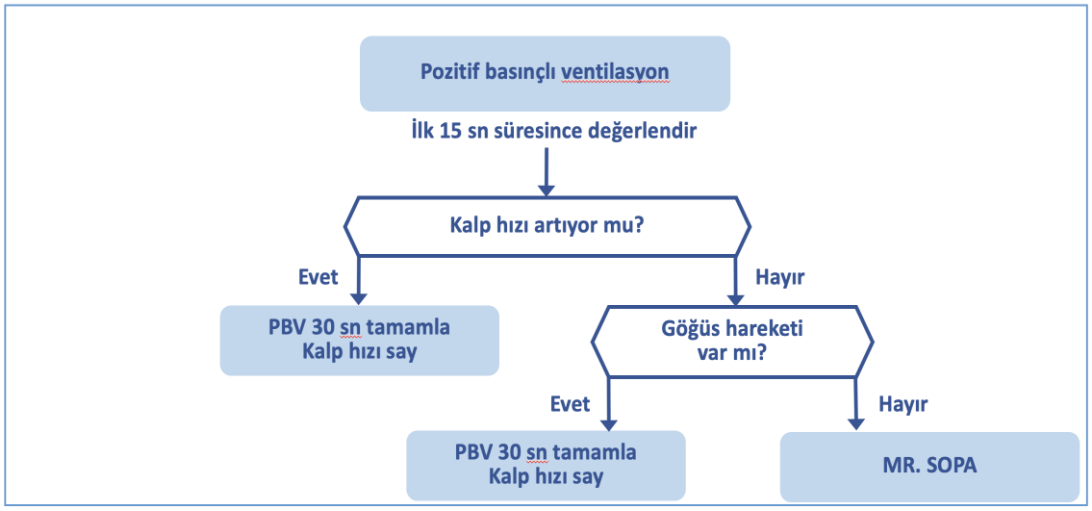
A B C

9. Pozitif basınçlı ventilasyonun uygulama hızı dakikada (20-25) / (40-60) soluktur.
10. Pozitif basınçlı ventilasyonda başlangıç inspiryum basıncı;
    - 32 hafta ve üstündeki yenidoğanlar için …….. cmH_2O,
    - 32 hafta altındaki preterm yenidoğanlar için …….. cmH_2O olmalıdır.
11. Term yenidoğanda ventilasyona (%21) / (%100) oksijenle başlanır.
12. Canlandırmada kullanılan oksijen konsantrasyonu, bebeğin oksijen satürasyonunu ölçen (basınçölçer) / (nabız oksimetre) kullanılmasıyla belirlenir.
13. Pozitif ekspiryum sonu basınç (PEEP) uygulayan bir cihaz kullanıyorsanız, önerilen başlangıç basıncı (5) / (10) cmH_2O'dur.

Pozitif basınçlı ventilasyona bebeğin yanıtı nasıl değerlendirilir?

- Ventilasyon kararı verildiğinde yardımcı bebeğe nabız oksimetre probunu bağlar.
- İlk kalp hızı değerlendirmesi için kalp atımını stetoskop ile dinlemeye başlar.
- Kalp hızı, ventilasyona başladıktan sonraki ilk 15 saniye süresince dinlenir ve başlangıç değerlendirmesi bu süreçte gerçekleşir. Burada amaç kalp hızının artıp artmadığına bakmaktır. Çünkü pozitif basınçlı ventilasyonun etkin olduğunun en önemli göstergesi kalp hızının yükselmesidir. Bu arada kardiyak monitorizasyon yapılması düşünülebilir.
- Ventilasyona başladıktan sonraki ilk 15 saniye süresince kalp hızı artıyorsa PBV 30 saniyeye tamamlanır ve kalp hızı değerlendirilir.
- Ventilasyona başladıktan sonraki ilk 15 saniye süresince kalp hızı artmıyorsa, göğsün hareket edip etmediğine bakılır. Çünkü göğüs hareketinin olması akciğerlerin yeterli ventile olduğunun bir göstergesidir.
- Göğüs hareketi varsa PBV'ye devam edilir ve toplam 30 saniye süre ile etkin PBV uygulamasından sonra kalp hızı sayılır.
- Ventilasyona başladıktan sonraki ilk 15 saniye süresince kalp hızı artmıyor ve göğüs de hareket etmiyorsa ventilasyonun etkin yapılmadığı düşünülerek ventilasyon düzeltici adımlara (MR.SOPA) geçilir.



Resim 4.15. İlk 15 saniye süresince ventilasyon başarısını değerlendirme

Maske ile ventilasyonda başarısızlığın en olası nedenleri nelerdir?

Maske ile ventilasyonda başarısızlığın en olası ve sık gözlenen nedenleri; maske kenarlarından kaçak olması, hava yolu tıkanıklığı ve ventilasyon basıncının (PIP) yetersiz olmasıdır. Ventilasyonun etkinliğini sağlamak için bu en olası üç nedenin gözden geçirilmesi ve düzeltilmesi gerekir. Bu da MR. SOPA adımlarıyla yapılır.

Ventilasyon düzeltici MR. SOPA adımları nelerdir?

MR. SOPA, ventilasyonun etkin olmaması durumunda uygulanacak düzeltici adımların baş harflerinden oluşturulmuş bir kısaltmadır.

- Ventilasyonun etkinliğini en sık azaltan durum, maskenin tam oturmamasıdır. Bu nedenle ilk düzeltici adım, **maskenin yeniden yerleştirilmesi**dir **(M)**. Önce maske yeniden yerleştirilir ve **başın pozisyonu düzeltilerek (R)** hafif koklar pozisyona getirilir. Ardından 5 defa ventilasyon uygulanarak göğüs hareketi var mı bakılır. Eğer göğüs hareketi görülmezse, sorunu gidermek için sonraki düzeltici adıma geçilir.
- Sonraki adım, **ağız ve burun aspirasyonu (S)** ile **ağzın açılması**dır **(O)**. Ağzı açmak için çene itme manevrası kullanılır. Ardından 5 defa ventilasyon yapılarak göğüs hareketinin olup olmadığına bakılır.
- Bunlarla da göğüs hareketi sağlanamazsa **basınç kademeli arttırılır (P)** ve 5 defa ventilasyon yapılarak göğüs hareketine bakılır.
- Bu aşamaya dek göğüs hareketi olmazsa son girişim olarak **alternatif hava yolu (A)** açılır. Bunun için **entübasyon** ya da henüz kullanılmamış ise **laringeal maske** uygulanır. Alternatif hava yolu açıldığında, ventilasyon etkinliğini artık tek başına göğüs hareketiyle değil, solunum sesleriyle birlikte değerlendirmek gerekir.

> **!** Yenidoğan canlandırmasında başarının anahtarı ETKİLİ VENTİLASYON'dur

Tablo 4.6. Ventilasyon Düzeltici adımlar (MRSOPA)

DÜZELTİCİ ADIMLAR		GİRİŞİM
M	Maskeyi yerleştirin (***M**ask*)	Maskeyi yüze tekrar yerleştirin. Çift el tekniğinin kullanılması düşünülebilir
R	Tekrar pozisyon verin (***R**eposition*)	Başı nötral ya da hafif ekstansiyon pozisyonuna getirin
5 KEZ PBV UYGULAYIN VE GÖĞÜS HAREKETİNİ TEKRAR DEĞERLENDİRİN, HAREKETİ YOKSA SONRAKİ ADIMLARI UYGULAYIN		
S	Ağız ve burnu aspire edin (***S**uction*)	Puar ya da aspirasyon sondası kullanın
O	Ağzı açın (***O**pen mouth*)	Ağzı açın ve çeneyi maskeye doğru ileri itin
5 KEZ PBV UYGULAYIN VE GÖĞÜS HAREKETİNİ TEKRAR DEĞERLENDİRİN, HAREKETİ YOKSA SONRAKİ ADIMLARI UYGULAYIN		
P	Basıncı artırın (***P**ressure*)	5 cmH_2O artışlarla basınç artırılır; maksimum 40 cmH_2O (pretermde 30 cmH_2O)
5 KEZ PBV UYGULAYIN VE GÖĞÜS HAREKETİNİ TEKRAR DEĞERLENDİRİN, HAREKETİ YOKSA DİĞER ADIMLARA DEVAM EDİN		
A	Alternatif hava yolu (***A**lternative airway*)	Henüz yerleştirilmemişse laringeal maske ya da ETT yerleştirin
PBV'YE DEVAM EDİN, GÖĞÜS HAREKETİNİ VE AKCİĞER SESLERİNİ DEĞERLENDİRİN		

Ventilasyon düzeltici adımlardan sonra bebeğin göğüs hareketleri başlayınca ne yapılmalı?

Göğüs hareketi sağlandıktan sonra 30 saniye süreyle PBV sürdürülür. Bu sırada ventilasyon hızı, basıncı ve bebeğin kalp hızı yanıtı izlenir. Bebeğin yanıtında bozulma olursa, ilgili ventilasyon düzeltici adımlar yeniden uygulanabilir. Maske ile etkin ventilasyonu sürdürmekte zorluk varsa alternatif hava yolu yerleştirilmesi düşünülmelidir.

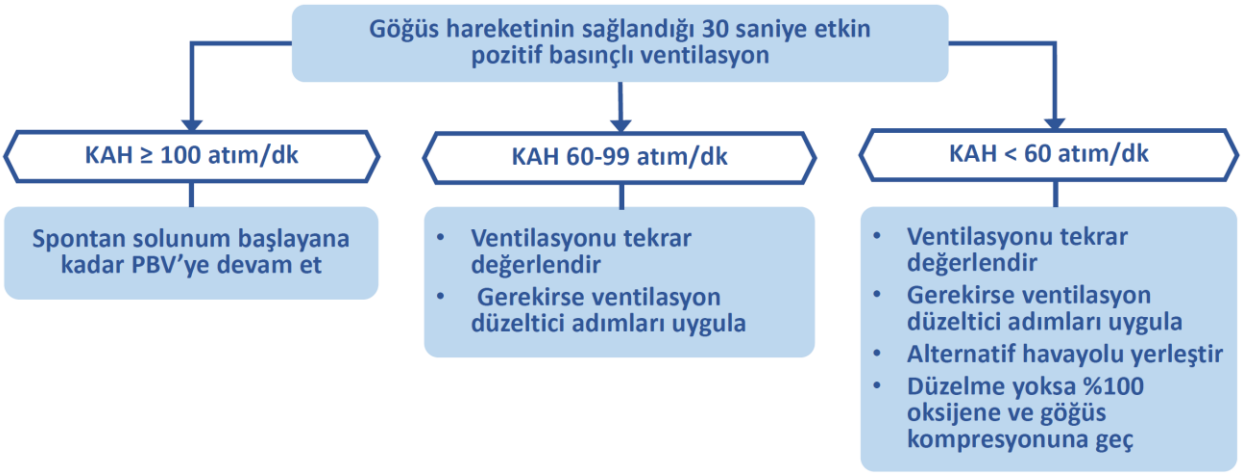
Akciğerleri havalandıran PBV 30 saniye uygulandıktan sonra kalp hızı yanıtı nasıl değerlendirilir?

- **Kalp hızı dakikada 100 atım ve üzerinde bulunursa**, spontan solunum başlayıncaya kadar PBV sürdürülmelidir. Bu arada göğüs hareketleri, kalp hızı ve solunum çabası izlenir. Ventilasyona dakikada 40-60 soluk olacak şekilde devam edilir ve bebeğe nazikçe uyaran verilir. Spontan solunum başlayınca ventilasyon hızı kademeli olarak azaltılır. Kalp hızı 100 atım ve üzerindeyken spontan solunum da yeterliyse PBV durdurulur. Ancak solunum ve satürasyon bir süre daha izlenir. Bebeğe verilecek oksijen konsantrasyonu hedef satürasyon (SpO_2) değerlerine göre ayarlanır.
- **Kalp hızı dakikada 60 ve üzerinde, ancak 100 atımın altındayken kalp hızı yükseliyorsa** PBV'nin sürdürülmesi gerekmektedir. Bebeğe verilecek oksijen konsantrasyonu hedef SpO_2 değerlerine göre ayarlanır.
- **Kalp hızı değeri dakikada 60 atımın üzerinde, ancak 100'ün altındaysa ve kalp hızı yükselmiyorsa,** ventilasyon tekniğinin hızla değerlendirilmesi gerekmektedir:
  - Göğüs hareket ediyor mu?
  - Ventilasyon hızı 40-60 soluk/dk mı?

  Solunum seslerinin duyulup duyulmadığına bakılır. Gerekirse ventilasyon düzeltici adımlar uygulanır. Hedef satürasyon değerlerine ulaşmak için verilecek oksijen konsantrasyonu ayarlanır. Eğer henüz başlanmamışsa sürekli monitorizasyon için kardiyak monitör problarının yerleştirilmesi düşünülür. Laringeal maske ya da endotrakeal tüp yerleştirilmemişse yerleştirilebilir. Eğer varsa, sorunu çözmek için deneyimli başka bir kişi de çağrılmalıdır.

- Kalp hızı değerlendirmesinde kalp hızı dakikada 60 atımın altında saptanması, kalbin tek başına ventilasyona yanıt veremediğini gösterir. Oksijenlenmiş kanı koroner arterlere ulaştırabilmek için ek destek gerektiği anlamına gelir. Bu durumda kardiyak monitörizasyon için elektrodlar yerleştirilir. Bebeğe laringeal maske ya da endotrakeal tüp yerleştirilir; sorunu çözmek için deneyimli başka bir kişi çağrılır.

  Alternatif hava yoluyla akciğerleri havalandıran 30 sn etkin PBV'ye karşın bebeğin kalp hızı 60 atım/dk'nın altında kalıyorsa, oksijen konsantrasyonu %100'e çıkarılır ve göğüs kompresyonuna başlanır.



Resim 4.16. PBV sonrası ventilasyon başarısının değerlendirilmesi

CPAP ne zaman uygulanmalıdır?

Spontan solunumu olan, kalp hızı 100 atım/dakika üzerinde iken, solunum güçlüğü (inleme, retraksiyonlar, burun kanadı solunumu) olan ve serbest akış oksijenle düzelmeyen bir bebekte, CPAP denenebilir.

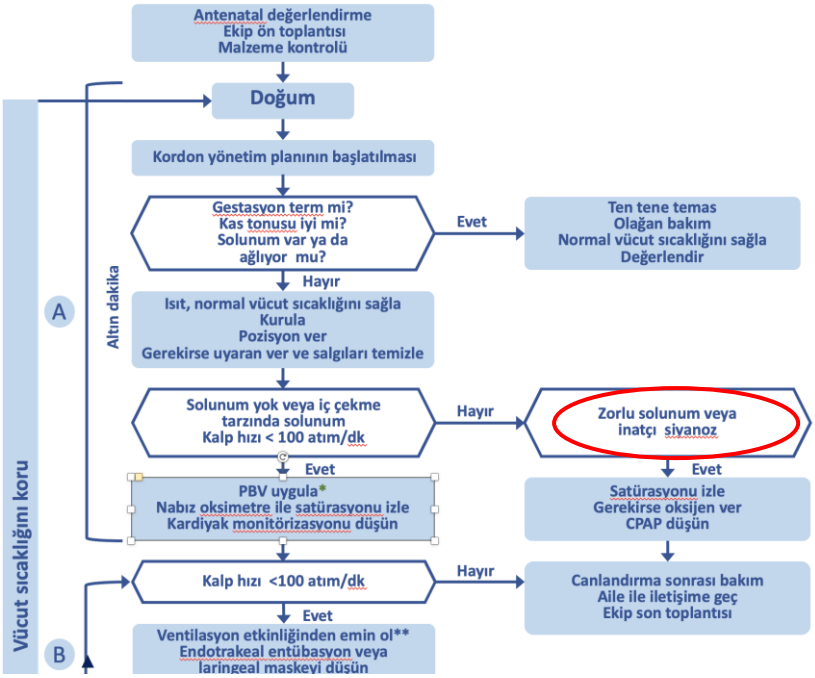
Ventilasyon sonlandırıldıktan sonra, oksijen satürasyonu hedef aralıkta değilse, serbest akış oksijen ya da CPAP kullanılabilir.

CPAP, spontan solunumu olan bir bebekte akciğerlerdeki basıncın korunması için sürekli hava yolu basıncı sağlayan bir tekniktir.

Ayrıca, spontan solunumu olan prematüre yenidoğanlarda doğum odasında erken CPAP tedavisinin başlanması entübasyon ve mekanik ventilasyon ihtiyacını ortadan kaldırabilir.

Başlangıç stabilizasyon döneminde CPAP nasıl uygulanır?

CPAP uygulanabilecek gereç T-parça canlandırıcıdır. PEEP kapağı eklenmiş olsa bile kendi şişen balonla CPAP **uygulanamaz.**



Resim 4.17. Canlandırma sırasında CPAP uygulamasının yeri

CPAP uygulamasına başlamadan önce basınç düzeyi kontrolü için maske ele sıkıca bastırılarak basınçölçer üzerindeki değer okunur. Uygulama basıncı 5-6 cmH_2O olacak biçimde ayarlanır. Maske çift el tekniğiyle bebeğin yüzüne sıkıca yerleştirilir. Pnömotoraks riskini artırabileceğinden basıncın 8 cmH_2O üzerine çıkmamasına dikkat edilmelidir.

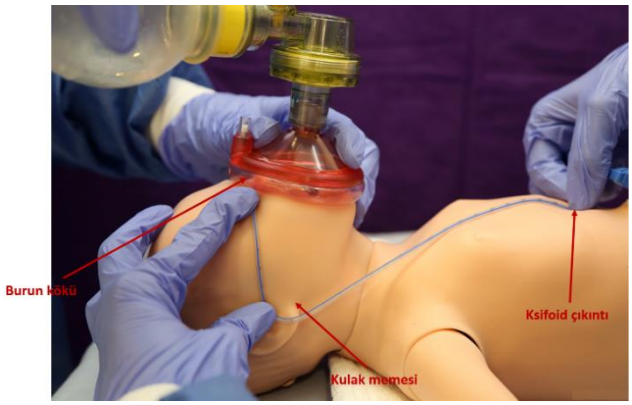
> **!** Bebek apneikse ya da iç çekme tarzında soluyorsa ya da bebeğin kalp hızı dakikada 100'ün altındaysa CPAP uygun DEĞİLDİR

Orogastrik sonda ne zaman yerleştirilmelidir?

Maskeyle ventilasyon uygularken pozisyon ve basınç uygun olsa bile mideye bir miktar hava girebilir. Ventilasyon birkaç dakikadan daha uzun süre uygulandığında orogastrik sonda yerleştirilmelidir. Bebekler burun solunumu yaparlar. Solunum yolunu kapatmamak için sonda burun yoluyla değil, ağız yoluyla yerleştirilmelidir.

Maskenin yüze oturmasını engellememesi için çok kalın olmayan (genellikle 8Fr) bir orogastrik sonda seçilir. Ayrıca mideyi boşaltmak için büyük bir enjektör ve tespit için de flaster gereklidir.

Orogastrik sonda ölçümü nasıl yapılır ve nasıl yerleştirilir?



Resim 4.18. Orogastrik sondanın ölçümü

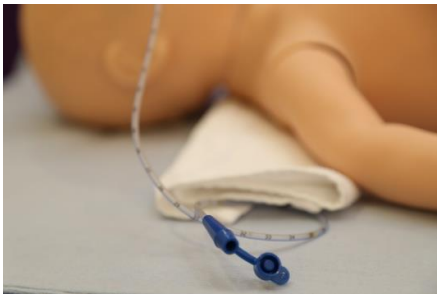
Sonda yerleştirme derinliğinin ölçümü bebeğin boyutlarına göre yapılır. Uygulama için sırasıyla burun kökü, kulak memesi ve ksifoid ile göbek deliği arası mesafenin orta noktası belirlenerek aradaki uzunluk ölçülür.



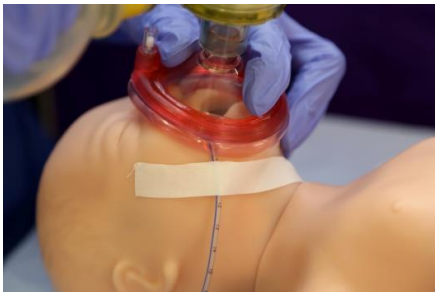
1. Yerleştirme derinliği belirlenmiş olan sonda ağız yoluyla yerleştirilir.



2. Mide içeriği 20 mL'lik bir enjektörle yavaşça boşaltılır.



3. Sondanın ucu kapatılmaz, açık bırakılır. Böylece yeni birikecek hava ve sıvıların boşalması sağlanmış olur.



4. Sonda yanağa tespit edilerek yerinde bırakılır. Ventilasyon işlemi sürdürülür.

Resim 4.19. Orogastrik sonda yerleşimi

Gözden geçirme-2

14. MR.SOPA kısaltması, ventilasyonun 6 düzeltici adımını hatırlamak için kullanılır. Adımların her biri nelerdir?

    M: …… .....

    R: ……..

    S: ……..

    O: ……

    P: ……..

    A: ……..

15. Solunumu olmayan bir yenidoğana pozitif basınçlı ventilasyon başladınız. Kalp hızı 40 atım/dk ve pozitif basınçlı ventilasyonla düzelmiyor. Yardımcınız göğüs hareketini görmüyor. (Ventilasyon düzeltici adımlara başlamalısınız) / (Göğüs kompresyonuna geçmelisiniz).

16. Solunumu olmayan bir yenidoğana pozitif basınçlı ventilasyon başladınız. Kalp atımı tüm ventilasyon düzeltici adımlarının yapılmasına ve 30 saniye endotrakeal tüple ventilasyona karşın 40 atım/dk'da kaldı. Yardımcınız pozitif basınçlı ventilasyonla göğüs hareketini görüyor. (Ventilasyon hızını 100 soluk/dk olacak şekilde artırmalısınız) / (Göğüs kompresyonuna geçmelisiniz).
17. Solunumu olmayan bir yenidoğana pozitif basınçlı ventilasyon başladınız. Bebeğin kalp hızı ilk birkaç soluk sonrasında hızla yükseldi. Kalp hızı şu anda 120 atım/dk, oksijen satürasyonu %90 ve bebek spontan solumaya başladı. (Kademeli olarak pozitif basınçlı ventilasyona son vermelisiniz) / (Nabız oksimetrisi izlemine son vermelisiniz).
18. T-parça canlandırıcı ile serbest akış oksijen verirken, (maskeyi kenarlarından biraz gaz çıkışına izin verecek şekilde bebeğin yüzünün üstünde tutmalısınız) / (maskeyi kaçak olmayacak biçimde bebeğin yüzüne kapatmalısınız).
19. Orogastrik sonda yerleştirmek için, burun kökünden kulak memesine ve kulak memesinden (meme uçlarına) / (ksifoid çıkıntı ile göbek deliği arasındaki orta noktaya) kadar olan mesafe ölçülür.

Anahtar Noktalar

1. Yenidoğan ventilasyonu, canlandırmanın en önemli ve en etkili basamağıdır.
2. Başlangıç basamakları tamamlandıktan sonra, bebek solumuyorsa YA DA iç çeker tarzda soluyorsa (gasping) YA DA bebeğin kalp hızı 100 atım/dk'nın altındaysa, pozitif basınçlı ventilasyon (PBV) gereklidir.
3. PBV sırasında, başlangıç oksijen konsantrasyonu; gebelik yaşı 35 hafta ya da üzerinde olan yenidoğanlar için %21, gebelik yaşı 32-34 hafta arasında olan yenidoğanlar için %21-30, gebelik yaşı 32 haftanın altındaki yenidoğanlar için %30 ve üzerinde olmalıdır.
4. Ventilasyon hızı dakikada 40-60 soluktur.
5. Başlangıç ventilasyon basınçları, 32 hafta ve üzerindeki yenidoğanlar için 25-30 cmH_2O; 32 haftanın altındaki yenidoğanlar için ise 20-25 cmH_2O'dur.
6. Başarılı bir PBV'nin en önemli göstergesi artan kalp hızıdır.
7. PBV'nin ilk 15 saniyesinde kalp hızı artmıyor ve göğüs hareketini gözlemlemiyorsanız, ventilasyon düzeltici adımlara başlayın.
8. Ventilasyon düzeltici adımlar (MR.SOPA)
    a. Maskenin yerleştirilmesi
    b. Baş ve boyuna yeniden pozisyon verilmesi
    c. Ağız ve burun aspirasyonu
    d. Ağzın açılması
    e. Basıncın artırılması
    f. Alternatif hava yolu yerleştirilmesi
9. Bebek maske ile başarıyla ventile edilemediğinde ve entübasyon uygun olmadığında ya da başarısız olduğunda, laringeal maske başarılı bir hava yolu sağlayabilir.
10. Kalp hızı, "göğsü̈ hareket ettiren" en az 30 saniye süreli etkin PBV'ye karşın dakikada 60 atımın altında kalıyorsa, ventilasyon tekniğini yeniden değerlendirin; ventilasyon düzeltici adımları uygulamayı düşünün; nabız oksimetresinde SpO_2 izlenerek, hedef satürasyon tablosuna göre gerekirse oksijen konsantrasyonunu ayarlayın; alternatif hava yolu (endotrakeal tüp ya da laringeal maske) yerleştirin ve 30 saniye PBV'yi alternatif hava yolundan uygulayın. Bu

basamaklardan sonra kalp hızı dakikada 60 atımın altında kalıyorsa, oksijen konsantrasyonunu (FiO_2) %100'e çıkın ve göğüs kompresyonuna başlayın.

11. Maske ile PBV ya da sürekli hava yolu basıncına (CPAP) birkaç dakikadan fazla devam etmek gerekiyorsa mide gazının boşalması için orogastrik sonda yerleştirilmelidir.

Yanıtlar

1. Yenidoğan canlandırmasında en önemli ve en etkili adım ventilasyondur.
2. Pozitif basınçlı ventilasyon, başlangıç basamakları sonrasında eğer bebeğin solunumu yoksa ya da iç çekme tarzında ise ya da kalp hızı dakikada 100 atımın altında ise uygulanır.
3. Sonraki adım pozitif basınçlı ventilasyona başlamaktır.
4. Pozitif basınçlı ventilasyon uygulanacaksa, gerekli adımların etkili bir şekilde yapılabilmesi için radyant ısıtıcının yanında en az 2 deneyimli personele ihtiyaç olacaktır.
5. Şekil A: kendi şişen balon; Şekil B: T-parça canlandırıcı
6. Pozitif basınçlı ventilasyonda, akış ölçer 10 L/dk'ya ayarlanır.
7. Anatomik biçimli bir maske dar kısmı yenidoğanın burun kökü üzerinde olacak şekilde yerleştirilmelidir.
8. Maske A doğru boyuttadır ve yenidoğanın yüzüne doğru şekilde yerleştirilmiştir.
9. Pozitif basınçlı ventilasyonun uygulama hızı 40-60 soluk/dk'dır.
10. Pozitif basınçlı ventilasyonda başlangıç inspiryum basıncı;

    32 hafta ve üstündeki yenidoğanlar için 25-30 cmH_2O,

    32 hafta altındaki yenidoğanlar için 20-25 cmH_2O olmalıdır.
11. Term yenidoğanda ventilasyona %21 oksijenle başlanır.
12. Canlandırmada kullanılan oksijen konsantrasyonu bebeğin oksijen satürasyonunu ölçen nabız oksimetre kullanılmasıyla belirlenir.
13. Pozitif ekspiryum sonu basınç (positive end-expiratory pressure-PEEP) uygulayan bir cihaz kullanıyorsanız, önerilen başlangıç basıncı 5 cmH_2O'dur.
14. M: Maskenin yerleştirilmesi, R: Başa yeniden pozisyon verilmesi, S: Ağız ve burun aspirasyonu yapılması, O: Ağzın açılması, P: Basıncın artırılması, A: Alternatif hava yolu yerleştirilmesi.
15. Ventilasyon düzeltici adımlara başlamalısınız.
16. Göğüs kompresyonuna geçmelisiniz.
17. Kademeli olarak pozitif basınçlı ventilasyona son vermelisiniz.
18. Maskeyi kenarlarından biraz gaz çıkışına izin verecek şekilde bebeğin yüzünün üstünde tutmalısınız.
19. Burun kökünden kulak memesine ve kulak memesinden ksifoid çıkıntı ile göbek deliği arasındaki orta noktaya kadar olan mesafe ölçülür.

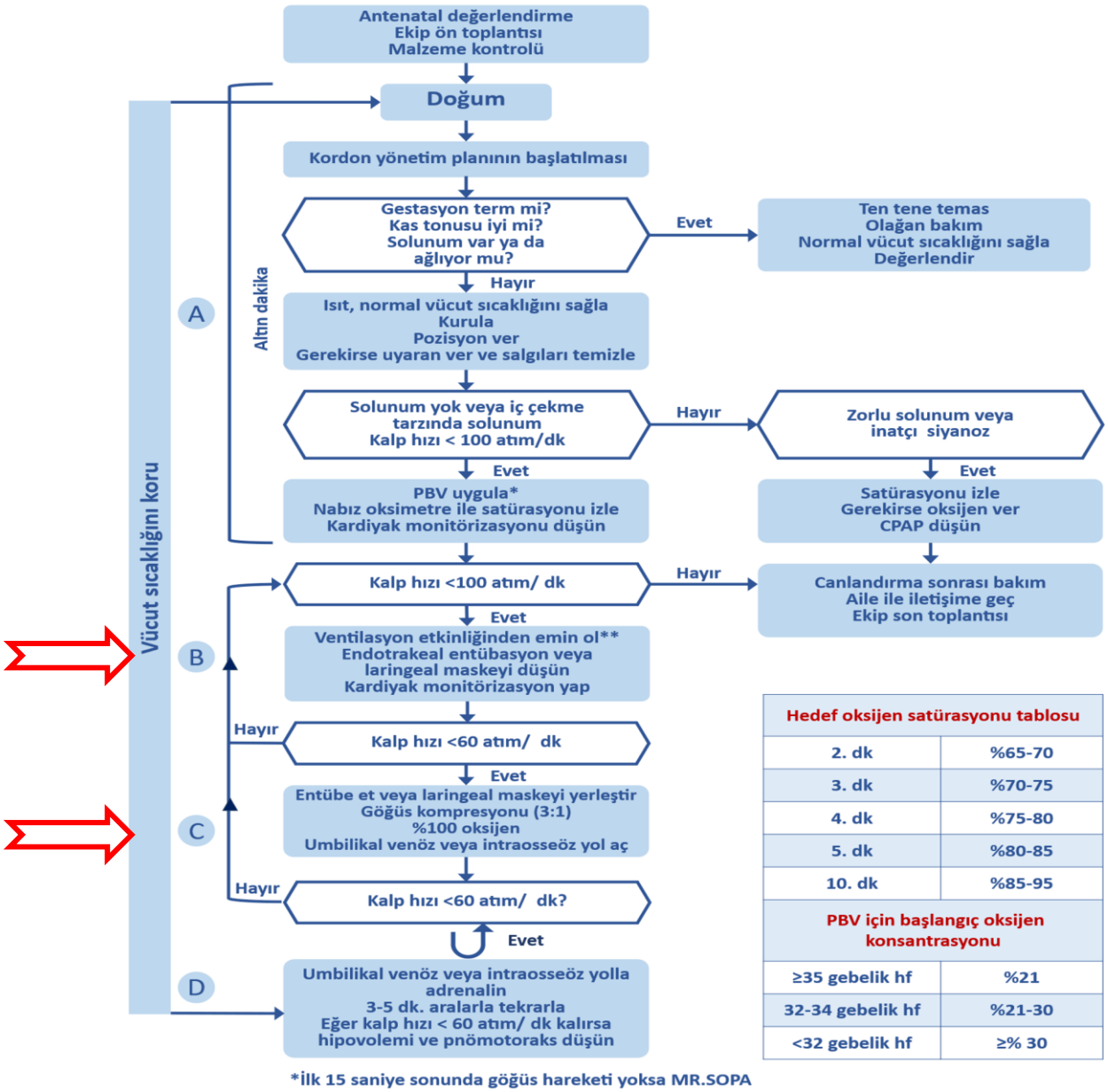
5. Ders

Alternatif Hava Yolu

Dersin içeriği

Bu dersin sonunda;

- Canlandırma sırasında laringeal maske/entübasyonun ne zaman gerekli olduğu,
- PBV için laringeal maskenin nasıl yerleştirileceği,
- Endotrakeal entübasyon için malzeme seçimi ve hazırlığı,
- Endotrakeal entübasyona nasıl yardım edileceği,
- Endotrakeal tüpün yerleştirilmesinde laringoskop kullanımı,
- Endotrakeal tüpün yerleşiminin doğrulanması,
- Koyu salgıları trakeadan temizlemek için endotrakeal tüp kullanımı öğrenilecektir.



Hedef oksijen satürasyonu tablosu	
2. dk	%65-70
3. dk	%70-75
4. dk	%75-80
5. dk	%80-85
10. dk	%85-95
PBV için başlangıç oksijen konsantrasyonu	
≥35 gebelik hf	%21
32-34 gebelik hf	%21-30
<32 gebelik hf	≥% 30

Alternatif hava yolları nelerdir?

Doğum salonundaki yenidoğan canlandırmasında kullanılabilecek alternatif hava yolları, endotrakeal tüp (ET) ve laryngeal maske (LMA) olarak sıralanabilir.

Endotrakeal entübasyon

Entübasyon için kullanılan tüplerin özellikleri nelerdir?

Entübasyon için kullandığımız tüplerin üzerinde cm işaretleri ve vokal kord işareti bulunmaktadır. Tüp boyunca çap değişmez, kalınlık hep aynı kalır.

Yenidoğan entübasyonunda kullanılan endotrakeal tüplerde "şişirilebilen kaf" bulunmamaktadır.

Endotrakeal tüp yerleştirilmesi hangi durumlarda gereklidir?

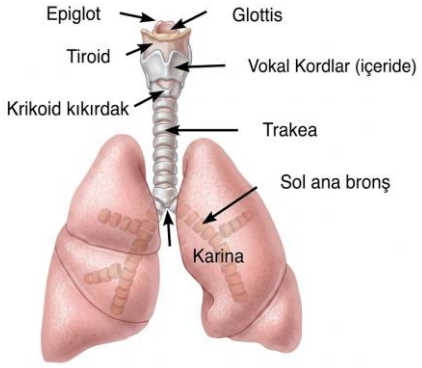
Alternatif hava yolu, PBV etkisiz ise ya da uzun sürecek ise açılmalıdır. Ancak, konjenital diyafragma hernisi tanısı/şüphesi olan olguların stabilizasyonu, sürfaktan uygulaması, uzamış PBV ya da solunum yollarının kalın sekresyonlarla tıkalı olduğu durumlarda, diyafragma hernisi tanısı/şüphesi olduğunda doğrudan endotreakeal tüp kullanımı en güvenilir yoldur.

Göğüs kompresyonu gereksinimi varlığında da bebek entübe edilmelidir. Endotrakeal tüple 30 saniye süreli ventilasyon, ventilasyonun etkinliğini iyileştirebilir ve göğüs kompresyonu ihtiyacını önleyebilir. Endotrakeal tüple ventilasyon, kompresyon ile eşgüdümün iyileştirilmesini sağlar. Bebeğin entübe edilmiş olması, kompresyonu yapan kişinin yatağın başucundan kompresyon yapmasına izin verir.

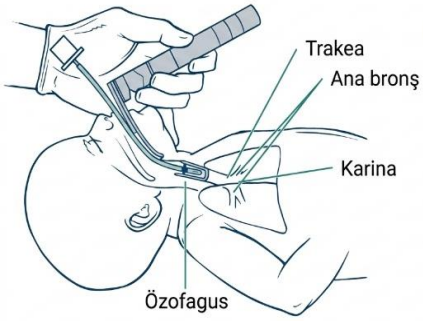
Yenidoğan solunum yolundaki rehber noktalar nelerdir?

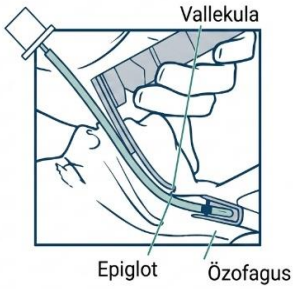
Entübasyon işlemi yapılan bölgenin kesitleri aşağıda yer almaktadır.

Hava yollarının anatomisi



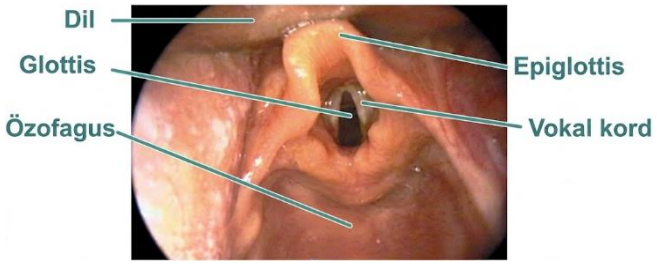
Sagital kesit





Vallekula, bıçağın ucunun yerleştirileceği yerdir.

Yandaki glottisin fotoğraf görüntüsünde ters dönmüş V şeklinde iki beyaz çizgi halinde vokal kordlar görünmektedir. Resmin alt tarafında görülen geniş yapı ise özofagustur.



Entübasyon için hangi malzeme ve gereçler gereklidir?

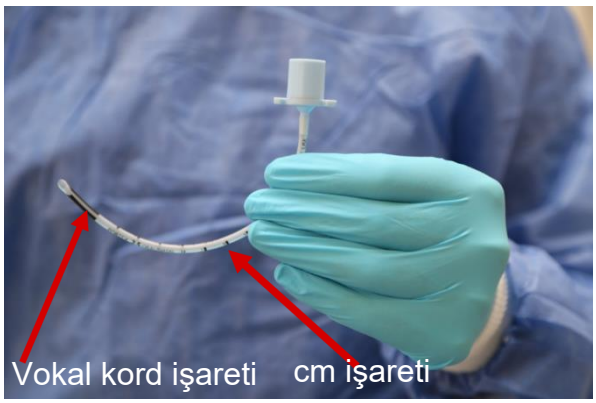


Entübasyon malzemeleri, işlem sırasında aspirasyon yapmak, oksijen ve ventilasyon sağlamak, tespit etmek, uygulamayı yapabilmek için gerekli birçok malzemeyi içerir. Laringoskop seti, bıçaklar, endotrakeal tüpler, aspirasyon sondaları, oksijen hortumları, balon, flaster, makas vb. gibi malzemeler bu kapsamdadır. Önemli olan tüm malzemelerin çalışır ve kullanıma hazır biçimde doğumdan önce hazırlanmış olmasıdır. Başarılı bir entübasyon, yalnızca teknik beceriye değil, tüm malzemelerin doğumdan önce **çalışır ve eksiksiz** şekilde hazırlanmasına bağlıdır.

> ! Hava yolu yerleştirilmesi temiz bir işlemdir, kontaminasyon önlenmelidir.

Endotrakeal tüp seçimi ve hazırlığı nasıl olmalıdır?

Entübasyon için kullanılan tüplerin üzerinde cm işaretleri ve vokal kord işareti bulunmaktadır. Vokal kordlar, ET'nin vokal kord işareti hizasına geldiğinde, tüpün ucu olması gereken yerde (trakeanın orta 1/3'ünde) olacaktır. Değişik çaplardaki tüplerde vokal kord işaretinin yeri de farklıdır. Ancak vokal kord işareti yalnızca yaklaşık yerleşimi gösterir; çok güvenilir değildir. Yenidoğan entübasyonunda kullanılan endotrakeal tüpler kafsızdır.



Endotrakeal tüp hazırlığı, doğru ebatta tüp seçimini ve stilenin yerleştirilmesini içerir.

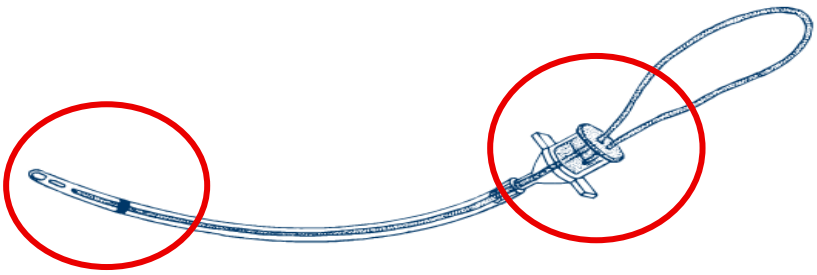
Tüpler farklı çaplara sahiptirler. Doğru ebatta tüp, ağırlığa ya da gestasyonel haftaya göre seçilir. Bu tabloda vücut ağırlığına ya da gebelik haftasına göre uygun tüp çapları görülmektedir.

Tablo 9. Vücut ağırlığına ya da gebelik haftasına göre uygun tüp çapları

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

*<800 gram için 2 mm'lik tüp düşünülebilir.

Gereğinden küçük çaplı tüp kullanımı hava direncini ve tıkanma riskini artırırken, büyük çaplı tüp kullanımı doku travması olasılığını artırır. Uygun tüp seçiminden sonra stile yerleşimi yapılabilir. Stile isteğe bağlı olarak kullanılmaktadır. Stile, uygulamayı kolaylaştırmak için endotrakeal tüpün içerisine yerleştirilen ve sertlik sağlayan metal bir teldir. Stile yerleşimi işlemin hızını ve başarısını arttıran bir gereçtir.



Stile yerleştirilirken eğrilikler düzeltilmeli, ucu tüpün alt ucundan ve yandaki delikten (Murphy gözü) çıkmamalı ve ileriye kaymanın önlenmesi için de arka kısmı sabitlenmelidir.

Laringoskop ve diğer malzemeler nasıl hazırlanmalıdır?

Laringoskop hazırlanmasında ilk yapılacak işlem bıçağın seçimidir. Term bebekler için 1, preterm bebekler için 0, ileri preterm bebekler için 00 numara düz bıçak hazırlanır. Ayrıca laringoskop ışığı kontrol edilerek pilin yeterli ve ampulün sağlam olduğu da görülmelidir. Yedek pil ve ampul her zaman ortamda hazır bulundurulmalıdır.

Entübasyon sırasında sekresyonlar ya da mekonyumu temizlemek için trakeal aspirasyon konnektörü kullanılmalıdır. Aspiratörün basıncı 80-100 mmHg arasında olmalıdır (100 mmHg'den yüksek olmamalı). Orofarinks aspirasyonu için aspiratör ucuna geniş, 10Fr'lik (siyah uçlu) sonda takılır. Entübasyon sonrası gerekirse ET tüpün içinden aspirasyon için daha ince çapta sonda (5-8Fr) hazırlanır. Eğer bebek mekonyumlu ise trakeal aspirasyon konnektörü de hazırlanmalıdır. Bu gereç sıklıkla mekonyum aspirasyon konnektörü olarak adlandırılsa da hava yolunu tıkayan herhangi bir koyu salgı için de kullanılabilir.

Entübasyon denemeleri arasında maske ile ventilasyon ihtiyacı olacağından, eksiksiz bir ventilasyon gereci hazırda bulunmalıdır. Ayrıca yerleşim yeri doğrulaması ve doğrulama sonrasında ET tüpün tespiti için ek malzemelere ihtiyaç duyulmaktadır.

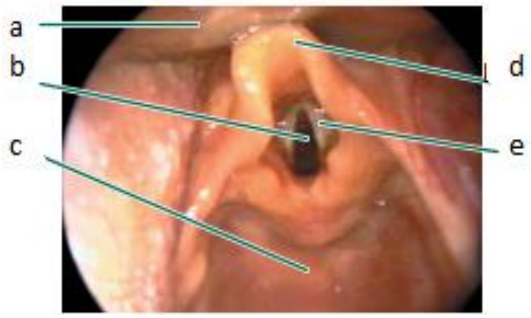
Endotrakeal tüplerin iç çaplarına göre için uygun aspirasyon sondaları:

Endotrakeal tüp (mm iç çap)	**Aspirasyon sondası boyutu**
2.5	5Fr ya da 6Fr
3.0	6Fr ya da 8Fr
3.5	8Fr

Gözden geçirme-1

1. Aşağıdakilerden hangisi yenidoğan canlandırmasında alternatif hava yoludur?
   a) Endotrakeal entübasyon b) Airway
   c) Orofaringeal tüp d) Yüz maskesi

2. Şekildeki anatomik rehber noktalarının adlarını yazın.



a……

b……

c……

d……

e……

3. Dil kökü ile epiglottis arasındaki cep …… olarak adlandırılır.
   a) Vallekula b) Larinks c) Trakea d) Özofagus

4. Glottisin üzerinde sallanan kapak benzeri oluşum …… olarak adlandırılır.
   a) Larinks b) Epiglottis c) Vallekula d) Vokal kord

5. Laringoskop bıçakları: …….. numara (term yenidoğan), …….. numara (preterm yenidoğan), …….. numara (ileri preterm bebekler için isteğe bağlı). Biçim olarak …… bıçaklar tercih edilmelidir.

6. Vokal kord işareti, yalnızca yaklaşık bir yer belirleyici olup, doğru ve tam derinliği güvenilir olarak (gösteremeyebilir) / (gösterebilir).

7. Yenidoğanda çok küçük bir tüp kullanmak, ……. artmasına ve ……. tüpün kolayca tıkanma riskinin artmasına neden olur.
   a) hava akımının– tükürükle
   b) hava akımına direncin – salgılarla
   c) hava geçişinin – salgılarla
   d) türbülansın – kıvrılarak

8. Stileyi tüpün içine yerleştirirken, ucunun endotrakeal tüpün ……. ya da ……. çıkmamasına özen gösterilmelidir.

9. Hangi iç çaplardaki endotrakeal tüpler için uygun aspirasyon sondaları kullanılır?

Endotrakeal tüp (mm iç çap)	**Sonda boyutu**
……..	5Fr ya da 6Fr
…….	6Fr ya da 8Fr
3.5	……

10. Vücut ağırlığı 900 gram olan bir bebek için endotrakeal tüp boyutu …….. olmalıdır.
    a) 3.5 mm b) 3.0 mm c) 2.5 mm d) 2.0 mm

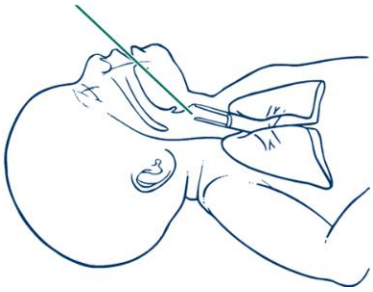
Entübasyon için bebeğin pozisyonu nasıl olmalıdır?

Bebeğin başı orta hatta getirilir, baş hafif ekstansiyonda, gövde düzdür. Hafif ekstansiyon pozisyonunu korumak için omuz desteği yerleştirilmiştir. Entübasyonun daha kolay ve hızlı yapılabilmesi için bebeğin kafasının, girişimi yapanın üst karın-alt göğüs bölgesi hizasında olması iyi olur. Böylelikle bebeğin hava yolu en net biçimde görülebilir.

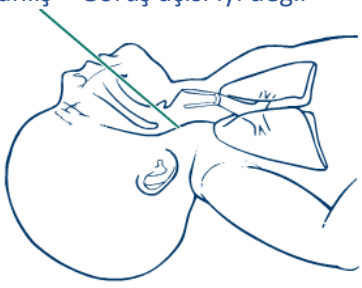
Yenidoğanda başın hafif ekstansiyon pozisyonu solunum yolunun en uygun açıklığını yani entübasyon işlemi için en uygun görüş açısının olduğu pozisyon şeklidir.

Hiperekstansiyon ve fleksiyon pozisyonunda görüş açısı bozulur ve glottis görülemez.

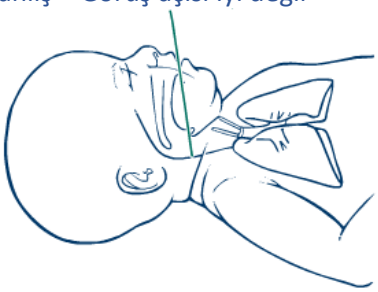
Görüş açısı iyi (dil laringoskop bıçağı tarafından kaldırılmıştır)

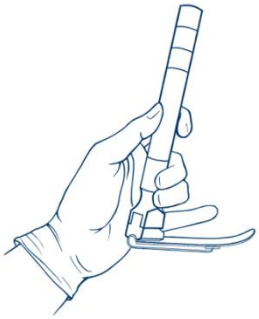


Yanlış – Görüş açısı iyi değil



Yanlış – Görüş açısı iyi değil





Laringoskop nasıl tutulur?

Laringoskop bıçağı üzerinde, glottisi rahat görmek için bir oluk bulunmaktadır. Laringoskop her zaman sol elle tutulmalıdır. Çünkü bıçakta bulunan oluk laringoskopun sol elle tutulmasına göre hazırlanmıştır. Bu oluk yalnızca görüş alanı sağlamak içindir, buradan tüp geçirilmemelidir.

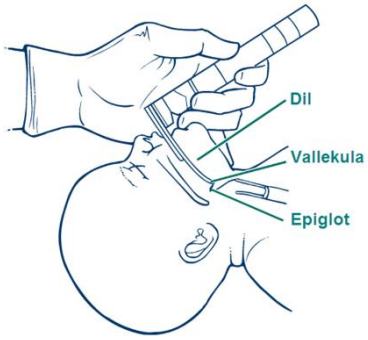
Entübasyon işlemi nasıl yapılır?

İşlemin ilk adımı bebeğin kafasının tespit edilmesidir. Bunu sağ eliyle uygulayıcı ya da yardımcı yapabilir. Resimde görüldüğü gibi laringoskop bir bütün halinde sap ekseni doğrultusunda yukarı kaldırılır; böylece ağız açılırak dilin görüş alanından çıkması sağlanır ve glottis görünür hale getirilir.

Bıçak, bebeğin ağzının sağ tarafından içeriye doğru ilerletilip, dilin üzerinde orta hatta kaydırılır.

Bıçağın ucu, orofarinksi geçtikten sonra vallekulaya yerleştirilir.





Vallekulaya ulaşıldığında, vokal kordların bir bölümü ve epiglot görülebilir. Epiglotu görüş alanından kaldırmak ve glottisi rahat görebilmek için laringoskop, sapının ekseniyle ile aynı yönde yukarı kaldırılır.



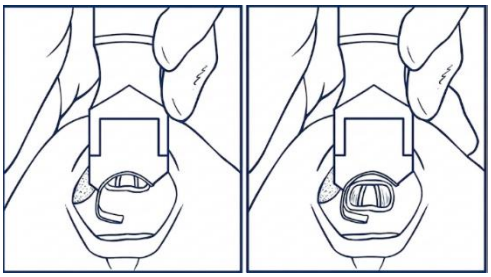


Bıçağın ucu vallekulaya yerleştiğinde ve laringoskop sapı kaldırıldığında normalde vokal kordların bir bölümü ve epiglot görülebilir. Bazen epiglotu görüş alanından kaldırmak ve glottisi rahat görebilmek için ek olarak krikoide bası uygulanabilir.

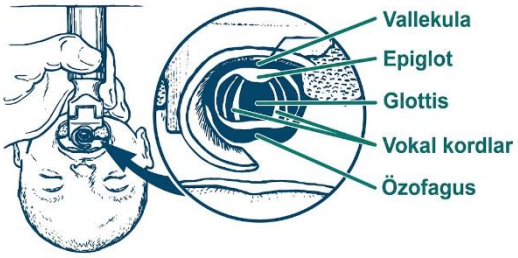
Bası için başparmak ve işaret parmak ile trakea dışarıdan sabitlenerek hafif bir bası uygulayabilir. Bası aşağıya ve bebeğin sağ kulağına doğru yapılmalıdır.



Bıçak doğru biçimde yukarı kaldırıldığında görülmesi gereken yapılar: En solda ve yukarıda bıçağın kendisi olmak üzere yukardan aşağı; vallekula, epiglot, glottis, vokal kordlar ve özofagus.



Glottisi görmeye çalışırken epiglotu zedelememek önemlidir. Epilot zedelenir ve ödemlenirse solunum yolu kapanarak entübasyon olanaksız duruma gelebilir.

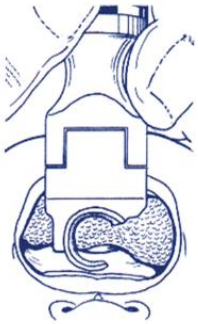


Laringoskop bıçağı çok geride, ileride ya da yana kaymış şekilde yanlış yerleştirilirse entübasyon başarılı olamaz. Böyle bir durumda bıçağın yeri düzeltilmelidir:

- Çok geride ise görüş alanında dil olur; düzeltmek için bıçak biraz ilerletilir.



Laringoskop yeterince ilerletilmemiş



Bıçağı çevreleyen dil görünüyor

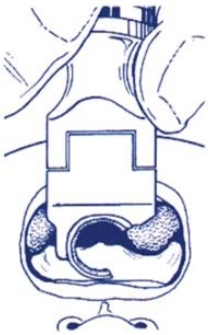


Bıçak biraz ilerletilir

- Çok ileri gitmişse özofagus görülür; düzeltme için bıçak, epiglot ve glottis görülene kadar geri çekilir.



Laringoskop çok fazla ilerletilmiş

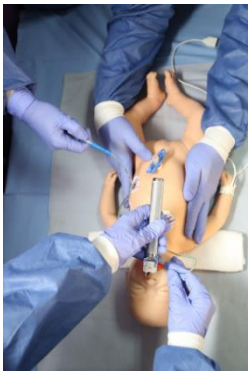


Özofagus duvarı görünüyor



Epiglot ve glotis görünene dek bıçak geri çekilir

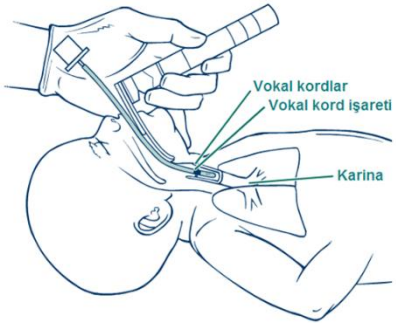
Bazen bıçak yana kaymış olabilir, o zaman bıçağın yanında glottisin bir parçası görülür. Düzeltme için bıçak orta hatta getirilir, sonra bulunulan konuma göre gerekiyorsa ilerletilir ya da geri çekilir.



Glottis görüntüsü sekresyonlar, amniyon sıvısı, mekonyum gibi nedenlerle kapanıyorsa aspirasyon gerekebilir.

Glottis tam olarak görüldükten sonra tüp yerleştirilir. Tüp görüşü engellemeyecek şekilde ağzın sağından ilerletilir. Bunun için bıçağın oluğu kullanılmaz; böylelikle görüş alanı kapanmamış olur.



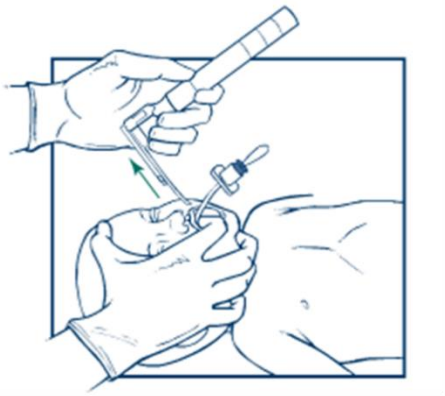


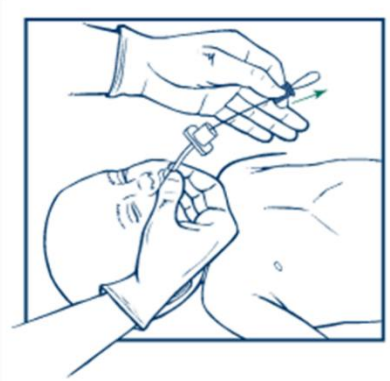
Glottis tam görüldüğünde vokal kordlara bakılır. Kordlar açıksa tüp döndürülerek kavisi yukarıya bakacak şekilde dik konuma getirilir ve vokal kordlar arasından ilerletilir. Vokal kord işaretinin rehberliğinde, tüp uygun derinliğe yerleştirildikten sonra orta hatta tüp ucu üst diş eti hizasındaki santimetre işareti okunur.

Eğer vokal kordlar kapalıysa açılmaları beklenmelidir. Kordlar kapalıyken tüpü yerleştirmek için zorlamak, zedelenmeye ve ödeme yol açabilir. Eğer entübasyonun başlangıcından itibaren 30 saniye süre dolduğunda kordlar halen açılmamışsa işlem durdurulur; bebek maske ile ventile edilip oksijenlendirdikten sonra girişim yeniden denenir.

Tüp yerleştirildikten sonraki adımda, tüp sağ el işaret parmağı ile bebeğin damağı arasında sıkıştırılır. Laringoskop bıçağı ağız kavisine uygun olarak dikkatlice çıkarılıp ışığı kapatılır. Laringoskop bırakıldıktan sonra sağ elle tüp tutulmaya devam edilir ve sol elle stile çıkartılır.

Stile çıkartılırken, tüp çıkmayacak kadar sıkı, stileyi çıkartacak kadar gevşek olarak tutulmalıdır.

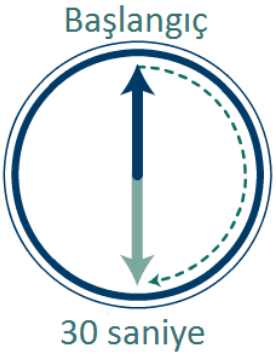






Entübasyon gerçekleştirildikten sonra bir yardımcı CO_2 saptayıcı ve PBV gerecini endotrakeal tüpe bağlar; tüpün yerleşimi doğrulanır ve ventilasyona başlanır.

Bütün bu işlemler 30 saniyede tamamlanmalıdır. Bebeğin oksijenlenmesini fazla engellememek için 30 saniye süre aşılmamalıdır.



Eğer 30 saniye dolmadan bebek kötüleşirse (ciddi bradikardi ya da oksijen satürasyonunun düşmesi), işlemin hemen durdurulup, maske ile ventilasyon uygulanması gerekir. Bebeğin durumu düzeldiğinde, girişim yeniden denenebilir.

Entübasyon girişimi başarılı olmamışsa ve 30 saniye süre de dolmuşsa, aynı kişinin ısrarla girişimi yinelemesi uygun değildir. Maskeyle ventilasyon uygulanıp bebeğin oksijenlenmesi sağlanırken, daha deneyimli birinden yardım istenebilir ya da laringeal maske gibi alternatif bir yol denenebilir. Olanak varsa video laringoskop kullanılır.

Endotrakeal tüpün trakeada olduğu nasıl doğrulanır?



Yapılan işlemin birincil doğrulama göstergeleri, kalp hızının yükselmesi ve ET'den ekspiryumda CO_2 varlığının saptanmasıdır. İkincil doğrulama ise tüpün trakeada olduğunun diğer göstergeleridir.

Verilen solukta karbondioksit saptanması için kullanılabilecek birkaç yöntem bulunmaktadır.

1. Kolorimetrik gereçler;

Karbondioksit saptayıcı, CO_2 ile temas ettiğinde renk değiştiren bir cihazdır ve PBV cihazı ile ET'nin arasına yerleştirilir. Normalde üzerinde mor renk vardır. Bu cihaz entübasyon işlemi sonrası ET'ye takıldığında:



MOR: Verilen solukta karbondioksit yok

- Her soluk vermede mor renk sarıya dönüyor ise verilen solukta yeterli CO_2 var ve ventilasyon etkin demektir. Bebeğin muhtemelen kalp hızı hızla artacaktır.



SARI: Verilen solukta karbondioksit var

- Renk mor, sarıya dönmüyor, bebeğin göğsü kalkmıyor ve kalp hızı artmıyor ise bebek entübe olmayabilir. Alternatif hava yolu tekrar denenebilir.

2. Elektronik monitörler;



- Kapnograf, PBV cihazı ile ET arasına yerleştirilen ve hastanın verdiği soluktaki karbondioksit miktarını sayısal olarak gösteren tıbbi bir cihazdır.

Tüpün trakeada olduğunun ikincil göstergeleri aşağıda sıralanmıştır:

- Her iki akciğer alanında solunum sesleri duyulur
- Her solukta simetrik göğüs hareketleri gözlenir
- PBV sırasında ağızdan hava kaçağı az olur ya da hiç olmaz
- Mideye hava girişi az olur ya da hiç olmaz

Solunum sesleri küçük tamburlu bir stetoskopla göğsün yan-üst tarafından (orta aksiller hat) dinlenmelidir. Mideye hava girişi olup olmadığı ise göbeğin sol üst bölümünün dinlenmesi ile tespit edilebilir.



Her iki koltuk altından solunum sesleri eşit dinlenir



Mide üzerinden ses duyulmamalıdır

Karbondioksit saptayıcı ile entübasyon doğrulanamamışsa olasılıklar nelerdir?

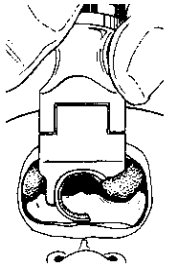
- Böyle bir durumda akla gelen ilk olasılık tüpün özofagusta olmasıdır. Bu durumda tüp çıkarılır maske ile yeterince ventilasyon uygulanır. Bebeğin pozisyonu düzeltilir, temiz bir tüple girişim yinelenir.
- İkinci bir olasılık ise bebek entübe olmasına rağmen akciğerlere yeterli kan akımının olmaması (düşük kardiyak debi, ağır pulmoner hipertansiyon gibi) veya akciğerlerin etkin ventile edilememesidir (yetersiz ventilasyon basıncı, pnömotoraks, atelektazi). Sonuçta akciğere yeterli CO_2 gelemeyeceğinden, akciğerlerden çıkan havada CO_2 bulunmayacaktır. Böyle bir durum düşünüldüğünde tüpün yerleşim yeri laringoskop ile kontrol edilir.
- Eğer ET yoluyla adrenalin uygulanır ve bu ilaç CO_2 saptayıcının içindeki kağıda temas ederse kağıt kalıcı olarak sarı renge döner; bu durum cihazın işlevselliğini yitirmesine ve saptayıcının kullanım dışı kalmasına neden olur.

Gözden geçirme-2

11. Laringoskop gerek sağ, gerekse sol elini kullananlar için ……. elde tutulmak üzere düzenlenmiştir.
12. Bebeği entübe ederken laringoskopun bıçağını hafifçe bebeğin ağzının sağ tarafından ilerletin ve dil üzerinde kaydırarak orta hatta getirin. Dili nazikçe hafif sola iterken bıçağın ucunu dil kökündeki ……. değecek kadar ilerleyin.

    a) Larinkse b) Vallekulaya c) Epiglottise d) Trakeaya

13. Aşağıda laringoskop bıçağını yerleştirdikten ve kaldırdıktan sonra görebileceğiniz 4 görüntü bulunmaktadır. Her biri için bıçağın nereye yerleştirildiğini saptayın ve eğer gerekli ise düzeltici hareketi tanımlayın.

A 

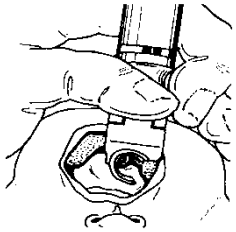
Bıçak Pozisyonu:

Düzeltici hareket:

B 

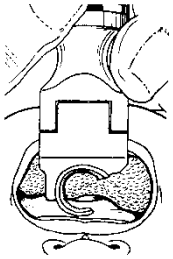
Bıçak Pozisyonu:

Düzeltici hareket:

C 

Bıçak Pozisyonu:

Düzeltici hareket:

D 

Bıçak Pozisyonu:

Düzeltici hareket:

14. Endotrakeal tüp ağızdan içeri girince önce boğazın arkasına doğru ve sonra ucu vokal kordlara doğru yönlendirilmelidir. Vokal kordlar kapalıysa açılması için ……

a) Vokal kordlar uyarılmalıdır
b) Zorlanarak açılmalıdır
c) Bir müddet beklenmelidir
d) İşlem tekrarlanmalıdır

15. Entübasyon basamakları yaklaşık …….. süre içerisinde tamamlanmalıdır.

a) 30 saniye b) 60 saniye c) 20 saniye d) 45 saniye

16. Endotrakeal tüp yerleştirilir yerleştirilmez, bir yardımcı, …… ve …… gerecini endotrakeal tüpe bağlar ve ventilasyon başlanır.

17. Endotrakeal tüpün trakeada olduğunu doğrulayan birincil yöntemler, …… ve …….. hızla artmasıdır.

18. Endotrakeal tüp trakeada olmasına rağmen, bazen CO_2 saptayıcı <u>yanlış negatif</u> sonuç verebilir. Aşağıdaki durumlardan hangisi buna örnek değildir?

a) Ventilasyon basıncı yetersiz
b) Atelektazi
c) Çift taraflı pnömotoraks
d) Büyük PBV gereci kullanılması.

19. Eğer endotrakeal tüp içine ……. uygulanmışsa ve CO_2 saptayıcının içindeki kağıda temas etmişse, kalıcı olarak kağıt sarı renge döner ve saptayıcı kullanım dışı kalır.

a) Serum b) Tükürük c) Adrenalin d) Serum Fizyolojik

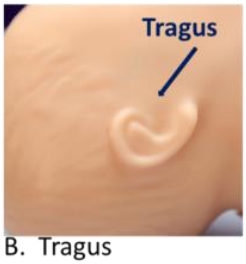
Endotrakeal tüp trakea içinde nerede olmalıdır?

Uygun yerleştirilmiş bir endotrakeal tüpün ucu vokal kordların 1-2 cm altında, trakeanın orta bölümünde olmalıdır.

Tüp ucunun tahmini derinliğini belirlemek için kullanılabilecek iki yöntem bulunmaktadır. Bunlar NTM yöntemi ve gebelik yaşı ya da doğum ağırlığına göre hazırlanmış olan bir tablodur.



A. Nasal septum



B. Tragus



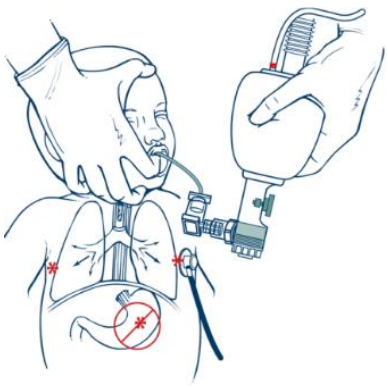
C. NTM ölçümü

NTM, yani nazal septum-tragus mesafesi hem term, hem de preterm bebeklerde kullanılabilir. Nazal septumdan tragusa olan mesafe ölçülür, bulunan değere 1 eklenmesiyle, üst diş eti hizasında olması gereken santimetre değeri bulunmuş olur.

İkinci yöntem de gebelik haftası ya da ağırlığa göre kullanılacak olan bu tablodur.

Tablo.10: Gebelik haftası ya da ağırlığa göre ET yerleşim derinliği

Gebelik yaşı (hafta)	Dudak hizasında ET yerleştirme derinliği	Bebeğin ağırlığı (gram)
23-24	5.5 cm	500-600
25-26	6.0 cm	700-800
27-29	6.5 cm	900-1000
30-32	7.0 cm	1000-1400
33-34	7.5 cm	1500-1800
35-37	8.0 cm	1900-2400
38-40	8.5 cm	2500-3100
41-43	9.0 cm	3200-4200

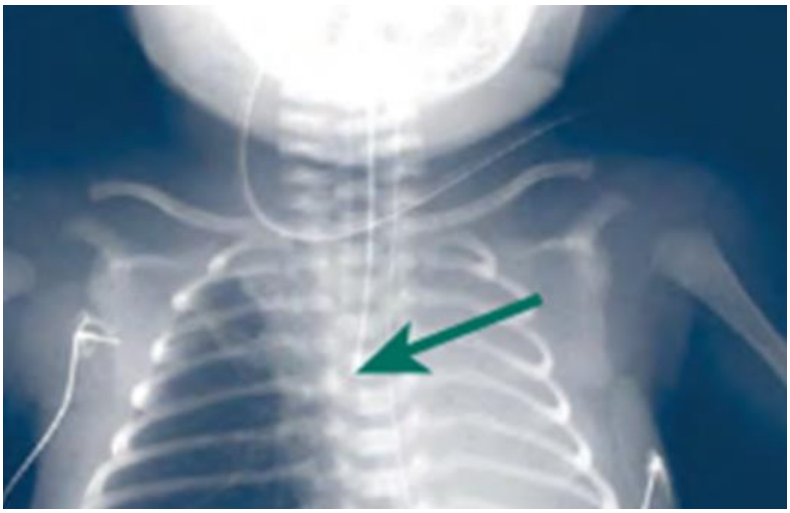


Tüpün yerleşim yeri doğruysa her iki akciğerde eşit solunum sesleri duyulur. Ayrıca mide dinleme alanında hava giriş sesi duyulmamalıdır.

Tüpün bir diğer yanlış yerleşimi de fazla ilerleyip ana bronşlardan birine, sıklıkla da sağ ana bronşa yerleşmesidir. Bu durumda bebeğin renginde ve kalp hızında düzelme olmaz, solunum sesleri de tek taraflı duyulur. Tüp ana bronşlardan birindeyse tüpü çıkarmaya gerek yoktur. Solunum sesleri çift taraflı eşit olarak duyuluncaya kadar tüp geri çekilir, bu sırada solunum sesleri duyulmayan ya da az duyulan taraf stetoskopla dinlenmelidir.

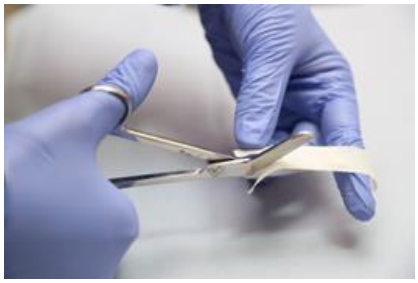
Tüp yerleştirildikten sonra santimetre işareti okunarak tespit edilir ve yerleşim yeri yeniden doğrulanır.

Tüp canlandırma sonunda yerinde kalacaksa akciğer grafisi ile yerleşim doğrulanır.



Endotrakeal tüp nasıl tespit edilir?

Uzun kesilmiş flaster uzunlamasına yarıya kadar ikiye ayrılır. Kesilmemiş kısmı bebeğin ağız kenarına gelecek biçimde yapıştırılır. Bandın üst parçası üst dudak boyunca yapıştırılır. Bandın alt parçası ise tüp etrefında çevrilerek yapıştırılır.











Entübasyonda yardımcının rolü nedir?

Entübasyon, ekip çalışması gerektiren bir girişimdir. Bu girişimde yardımcının rolü, en az girişimi yapan kadar önemlidir. Yardımcının entübasyon öncesinde, sırasında ve sonrasında görevleri bulunmaktadır.

Entübasyon öncesi görevleri:

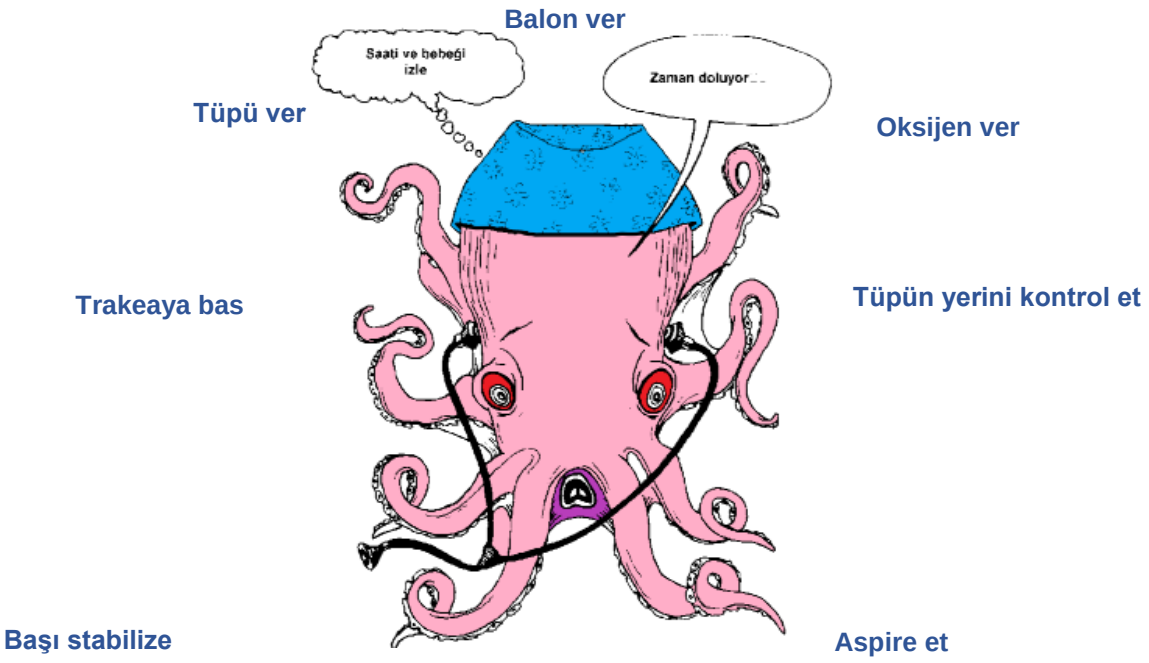
- Laringoskopun çalışıp çalışmadığını kontrol eder
- Doğru boyda bıçak ve ET seçimi yapar
- Stile yerleşimini kontrol eder
- Aspiratör basıncını kontrol eder (80-100 mmHg)
- Tespit malzemesini hazırlar
- Göğüs elektrotlarını yapıştırır ve kardiyak monitörizasyona başlar
- Tüp yerleştirme derinliğinin hesaplanmasına yardımcı olur
- Bebeğin ve yatağın pozisyonunu kontrol eder

Entübasyon sırasındaki görevleri:

- Gereken malzemeleri ihtiyaç olduğunda uygulayıcıya verir
- Bebeğin kalp hızını izler ve süre (30 sn) aşılırsa uyarır
- Tiroid ve krikoid kıkırdağa gerektiğinde bası yapar

Entübasyon sonrasındaki görevleri:

- Eğer yerleştirildi ise stileyi çıkarır, CO_2 saptayıcıyı takar
- Tüpün tespitine yardım eder
- Kalp hızı artışını ve CO_2 saptayıcıdaki renk değişimini değerlendirir
- Tüp ucu-diş eti mesafesini kontrol eder
- Solunum seslerini dinler, göğüs hareketlerini değerlendirir



- Burada da görüldüğü gibi, yardımcı 8 kollu bir ahtapot gibi, birçok işi eş zamanlı ve doğru olarak yapmak zorundadır.

Endotrakeal tüple koyu salgıların trakeadan aspirasyonu nasıl yapılır?

Düzeltici hareketlere ve doğru yerleştirilmiş bir ET kullanılmasına karşın bebeğin durumu düzelmiyorsa ve göğüs hareketi de sağlanamıyorsa, solunum yolunda tıkanıklıktan kuşkulanılmalıdır. Tıkanıklık kan, hücresel artıklar, verniks ya da mekonyuma bağlı olabilir. Bu salgıların aspire edilerek temizlenmesi gerekir. Tüp içinden geçirilen sondayla aspire edilerek hava yolu temizlenebilir.



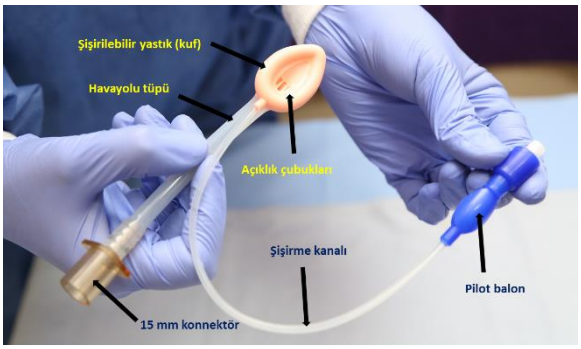
Mekonyum aspirasyonu için malzeme hazırlanırken endotrakeal tüpe, aspiratöre bağlı bir trakeal aspirasyon konnektörü takılır. Entübasyon tamamlandıktan sonra trakeal aspirasyon konnektörünün üstündeki açıklık kapatılınca aspirasyon başlar. Aspirasyon işlemi gerçekleştirilirken tüp de yavaşça geri çekilerek çıkarılır.

Entübasyon sonrası bebeğin durumu kötüleşirse ne yapılmalıdır?

Entübe edilmiş bir bebek birden kötüleşecek olursa bazı olası nedenleri akılda tutmak gerekmektedir. Olası nedenlerin baş harflerinden **DEPO** kısaltması oluşturulabilir. İlk seçenek **D** harfi deplase, yani yer değiştirmiş tüptür. Özellikle tespit sırasında fazla ileri giden ya da çıkan bir tüp bebeğin durumunun bozulmasına yol açabilir. **E** harfi ekipmanla ilgili sorunları temsil eder. Malzeme bozulmuş ya da bebeğe uygun olmayan boyutta olabilir. **P** harfi pnömotoraks için, basıncı ve hacmi iyi ayarlanmamış ventilasyon ile gerçekleşebilir. **O** harfi ise tüpün herhangi bir salgı ile tıkandığı obstrüksiyon durumunu temsil eder.

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

Laringeal maske nedir?



Laringeal maske hava yolu (Laringeal Mask Airway-LMA) yumuşak jel ya da şişirilebilen yastıklı bir maske ile buna bağlı bir hava yolu tüpünden oluşmaktadır. Bu maske trakea girişine yerleştirilir. Maskenin yastıkları ve balon şişirme kanalı aracılığıyla şişirilebilmektedir. Konnektöre de ventilasyon gereci bağlanır.

Laringeal maskenin özellikleri;

- Bir hava yolu tüpüne eklenmiş küçük bir maskedir. Bu maske, doku uyumlu yumuşak jelden üretilmiş olabileceği gibi, hava ile şişirilerek şekillendirilen yastıklı bir yapıda da olabilir.

- Trakea girişine (glottis) yerleştirilir
- Hava kaçağı yüz maskesine göre daha azdır
    - Daha etkin ventilasyon sağlayabilir
- Yerleştirmek için ek gereç gerekmez
- Bebekler laringeal maskenin içinden de spontan olarak soluyabilir, ağlama ve inleme sesleri işitilebilir.

LMA kullanma yetkisi olan sağlık çalışanlarının listesi aşağıda sıralanmıştır:

- Hekim
- Hemşire
- Ebe
- Anestezi teknisyeni, teknikeri
- ATT, AABT
- Sağlık memuru

LMA hangi durumlarda kullanılabilir?

Ventilasyona yüz maskesi ya da laringeal maske ile başlanır.

Alternatif hava yolu gereksinimi varsa yani bebek yüz maskesi ile ventile edilemiyorsa, entübasyon mümkün değil ya da başarısız ise LMA kullanılabilir.

Entübasyonun zor olduğu doğuştan ağız, dudak, dil, damak ya da boyun anomalileri ile küçük alt çene ya da büyük dil varlığında, maske ile ventilasyonun etkisiz olduğu ve entübasyon girişimlerinin başarısız ya da olanaksız olduğu durumlarda LMA kullanımı düşünülebilir.

Laringeal maskenin kullanımının sınırlı olduğu durumlar nelerdir?

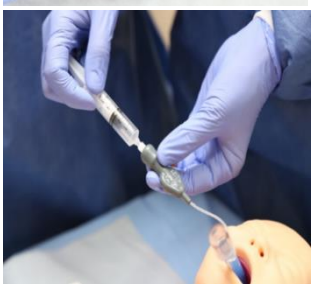
Hava yolundan salgıların temizlenmesi için ya da yüksek ventilasyon basınçlarına ihtiyaç varsa kullanımı uygun değildir. Ayrıca göğüs kompresyonu uygulaması sırasında ve trakea içine ilaç uygulaması için de LMA kullanımı önerilmekle birlikte, yeterli veri bulunmamaktadır. Laringeal maskeler çok küçük yenidoğanlarda kullanılamaz. Günümüzde en küçük laringeal maske, vücut ağırlığı yaklaşık 2000 gram üzerinde olan bebeklerde kullanım için tasarlanmıştır.

Laringeal maske nasıl yerleştirilir?

LMA'nın takılması sırasında yapılması gereken bazı hazırlık işlemleri bulunur.

1) Kardiyak monitör elektrotları takılır/kontrol edilir
2) Temiz teknikle cihaz steril ambalajından çıkarılır
3) Maskenin kontrolü yapılır, şişirme gerektiren maskeler için
   - Yastıkların şişip şişmediği denetlenir
   - Yerleştirmeden önce yastıklar yarı söndürülmüş olmalıdır
4) Kayganlaştırıcı uygulanabilir, öndeki açıklıklardan uzak tutulmalıdır
5) Bebeğin başucunda durulur ve baş koklama pozisyonuna getirilir
6) Maske işaret parmağı ile kalem gibi, maskenin kapalı kısmı bebeğin damağına çukur kısmı çenesine bakacak şekilde tutulur
   - Maske sağ ya da sol el ile tutulabilir
7) Bebeğin çenesine hafifçe basarak ağız açılır
8) Maskenin ön ucu dilin üzerine gelecek şekilde dip kısmı bebeğin damağına bastıralarak yerleştirilir
   - Maskenin ucu kıvrılmamalı, düz olmalıdır
9) Maske bir direnç hissedene kadar damağın şeklini izleyerek aşağı ve geriye doğru kaydırılır
10) Yastık 2-5 mL hava ile şişirilir ve enjektör çıkarılır
11) Ventilasyon gerecine ve varsa CO_2 saptayıcıya bağlanır
    - Ventilasyona başlanır
12) Flasterle tespit edilmelidir









Laringeal maske yerleşim yerinin kontrolü nasıl yapılır?

Eğer laringeal maske doğru yerleşmişse ve akciğerleri havalandıracak şekilde ventilasyon sağlanıyorsa, 8-10 pozitif basınçlı solukla birlikte verilen havada CO_2 saptanmalıdır. Göğüs hareketleri görülmeli ve stetoskopla dinlerken solunum sesleri eşit olarak duyulmalıdır. Bebeğin ağzından büyük bir hava kaçağı sesi duyulmamalı ya da bebeğin boynunda genişleyen bir şişlik görülmemelidir.

Laringeal maske ne zaman ve nasıl çıkarılır?

Solunum etkin biçimde başlamışsa LMA çıkarılır. Bunun yanında entübasyon koşulları sağlandığında da LMA çıkarılabilir.

- Şişirilebilir yastıklı LMA çıkarılacağı zaman önce orofarinks temizlenir. Ardından yastık söndürülerek LMA çıkarılır.
- Yumuşak jel yastıklı LMA'lar çıkarılmadan önce orofarinks temizlenir sonra jelli LMA çıkartılır.

Bebek nakledilecekse LMA, ventilatör ya da CPAP cihazına bağlanabilir.

Gözden geçirme-3

20. Endotrakeal tüpün hangi derinlikte yerleştirileceğini saptamada …… yöntemi hem preterm hem de term yenidoğanlarda geçerli bir yöntemdir.
21. Son zamanlarda yapılan çalışmalar, gebelik yaşının ve bebeğin ağırlığının da endotrakeal tüp yerleştirme derinliğini doğru tahmin eden bir yöntem olduğunu bildirmektedir. (D / Y)
22. Aşağıdakilerden hangisi endotrakeal tüp yerleştirilirken yardımcının görevlerinden değildir?
    a) Bebeğin kalp hızını takip etmek ve eğer entübasyon girişimi 30 sn'den fazla uzuyorsa uygulayıcıyı uyarmak
    b) Tiroid ve krikoid kıkırdağa bası yapmak
    c) Endotrakeal tüpün yerleştirilmesinden sonra, stileyi çıkarmak ve CO_2 saptayıcıyı bağlamak
    d) Endotrakeal tüpü bebeğin sert damağına doğru parmağıyla sıkıştırmak
23. Endotrakeal tüpü tıkayabilecek koyu salgılar aşağıdakilerden hangisi değildir?
    a) Kan b) Hücresel artıklar c) Verniks d) Tükürük
24. Endotrakeal tüpteki koyu salgıları, aspirasyon sondası ile hızla temizleyemiyorsanız, bir ……. kullanarak endotrakeal tüpten doğrudan aspirasyon yaparak salgılar temizlenebilir.
25. Endotrakeal entübasyondan sonra bebeğin durumu kötüleşiyorsa, ne gibi sorunlar olabileceğini düşünmelisiniz?
    D ……
    E ……
    P ……
    O ……
26. Çok farklı tasarımları olmasına rağmen en yaygın kullanılan örnek laringeal maskede, küçük esnek ve şişirilebilen bir kaflı …… ve bir ……. tüpü bulunmaktadır.
27. Ne zaman yenidoğan "ventile edilemiyor, entübe edilemiyor" ise, ……. kullanılarak güvenli bir hava yolu sağlanabilir,,,
28. Güncel olarak en küçük laringeal maske, yaklaşık ……. dan büyük bebeklerin kullanımı için tasarlanmıştır.
    a) 1000 g b) 2000 g c) 3000 g d) 2500 g
29. Laringeal maske kullanılarak trakea içine ilaç uygulanabilir / uygulanamaz.
30. Laringeal maske ……..üzerine bir kapak gibi kapanarak trakeanın ventilasyonunu sağlayan bir solunum gerecidir.
    b) Epiglottis b) Glottis c) Larinks d) Trakea

Anahtar noktalar

1. Eğer maske ile PBV, klinik düzelme sağlamıyorsa ya da eğer PBV uygulaması birkaç dakikadan fazla sürmüşse, endotrakeal entübasyonu ya da laringeal maske yerleştirilmesini düşünün.
2. Bir endotrakeal tüp yerleştirilmesi aşağıdaki durumlarda kuvvetle önerilir:
    - Eğer göğüs kompresyonu gerekliyse (entübasyon başarılı değil ya da imkansız ise, laringeal maske kullanılabilir)

- Bazı özel durumlarda:

  (1) Diyafragma hernisinden şüphelenilen yenidoğanın stabilizasyonunda,

  (2) Sürfaktan uygulanması için ve

  (3) Hava yolu koyu salgılarla tıkanmışsa doğrudan trakeanın temizlenmesi için.

3. Entübasyon becerisi olan kişi hastane içinde ve ihtiyaç olduğunda hızla ulaşılabilir olmalıdır. Eğer canlandırma gerekeceği öngörülüyorsa bu kişi doğum anında hazır bulunmalıdır. Evde ya da hastanenin uzak bir bölümünde "icapçı" bir kişinin bulunması yeterli değildir.
4. Alternatif bir hava yolu yerleştirmek için gerekli malzeme bir arada ve kolayca erişilebilir olmalıdır. Yüksek riskli bir doğumdan önce, hava yolu için girişim gerekebileceği öngörülmeli ve hazırlık yapılmalıdır.
5. Uygun endotrakeal tüp ölçüleri, bebeğin gebelik yaşı ya da ağırlığına göre tahmin edilebilir.
6. Term yenidoğan için uygun laringoskop bıçağı ölçüsü 1 numaradır. Preterm yenidoğan için ise doğru seçim 0 numaradır (Çok küçük preterm için 00 numara kullanımı isteğe bağlıdır).
7. Entübasyon işlemi ideal olarak 30 saniye içinde tamamlanmalıdır. Bu işlemin hızla yapılabilmesi için etkin bir ekip çalışması gerekir.
8. Entübasyon için, bebek başı orta hatta, boynu hafif geriye doğru ve vücudu düz olacak şekilde düz bir zemine yatırılır. Eğer mümkünse, bebeğin başı uygulayıcının üst karın ya da alt göğüs hizasına gelecek şekilde yatak yüksekliği ayarlanır.
9. Endotrakeal tüpün trakeaya yerleştirildiğini doğrulayan birincil bulgular, verilen havada CO_2 saptanması ve kalp hızının hızla arttığının görülmesidir.
10. Endotrakeal tüpün yerleşim derinliği (cm) NTM+1 cm (NTM= nazal septumdan kulak tragusuna kadar olan mesafe) ya da bebeğin gebelik yaşı kullanılarak tahmin edilebilir. Ancak bu derinlik tahmini, solunum seslerinin her iki yanda eşit duyulmasıyla doğrulanmalıdır. Eğer endotrakeal tüp yerinde kalmaya devam edecekse, göğüs radyografisi ile kesin doğrulama yapılmalıdır.
11. Doğru yerleştirilmiş bir endotrakeal tüp ile ventilasyonla bebeğin durumu düzelmemişse ve göğüs hareketi sağlanamıyorsa, hava yolunu tıkayan koyu salgılar olabilir. Endotrakeal tüp içinden ilerletilen bir aspirasyon sondası kullanarak hava yolunu temizleyin. Eğer aspirasyon sondası ile hava yolunu hızla temizleyemiyorsanız, bir trakea aspirasyon konnektörü ile endotrakeal tüpten doğrudan aspirasyon uygulayabilir ve hava yolunu temizleyebilirsiniz.
12. Endotrakeal entübasyondan sonra bebeğin durumu kötüye gidiyorsa, DEPO kısaltmasını hatırlayın. Tüp **D**eplase olmuş, (yer değiştirmiş) olabilir. **E**kipmanlar (malzemeler) yetersiz ya da bozuk olabilir. **P**nömotoraks gelişmiş olabilir. Salgılarla **O**bstrüksiyon olabilir.
13. Endotrakeal entübasyonda başarısız girişimleri tekrarlamaktan sakının. Maske ile ventilasyon etkisiz kalmış ve entübasyon girişimi de başarısız olmuşsa, bir laringeal maske ile güvenli bir hava yolu sağlanabilir.

Yanıtlar

1. Endotrakeal entübasyon. Yanıt A
2. Şekildeki anatomik oluşumların adları
   a. Dil
   b. Glotis
   c. Özofagus
   d. Epiglottis
   e. Vokal kordlar
3. Dil kökü ile epiglottis arasındaki cep **Vallekula** olarak adlandırılır. Yanıt A
4. Glottisin üzerinde sallanan kapak benzeri oluşum **Epiglottis** olarak adlandırılır. Yanıt B
5. Laringoskop bıçakları: 1 numara (miadında yenidoğan), 0 numara (preterm yenidoğan), 00 numara (çok küçük preterm bebekler için isteğe bağlı). düz bıçaklar (Miller) tercih edilmelidir.
6. Vokal kord işareti, yalnızca yaklaşık bir yer belirleyici olup, doğru ve tam derinliği güvenilir olarak gösteremeyebilir.
7. Yenidoğanda çok küçük bir tüp kullanmak, hava akımında direncin artmasına ve salgılarla tüpün kolayca tıkanma riskinin artmasına neden olur. Yanıt B
8. Stileyi tüpün içine yerleştirirken, ucunun endotrakeal tüpün ucundan ya da yan delikten çıkmamasına özen gösterilmelidir.
9. Hangi iç çaplardaki endotrakeal tüpler için uygun aspirasyon sondaları kullanılır

Endotrakeal tüp (mm iç çap)	**Aspirasyon sondası boyutu**
2.5	5Fr ya da 6Fr
3.0	6Fr ya da 8Fr
3.5	8Fr

10. Vücut ağırlığı 900 gram olan bir bebek için endotrakeal tüp boyutu 2.5 mm olmalıdır. Yanıt C
11. Laringoskop hem sağ hem sol elini kullananlar için de sol elde tutulmak üzere tasarlanmıştır.
12. Bebeği entübe ederken laringoskopun bıçağını hafifçe bebeğin ağzının sağ tarafından ilerletin ve dil üzerinde kaydırarak orta hatta gelin. Nazikçe dili hafif sola iterken bıçağın ucunun dil kökündeki vallekulaya değecek kadar ilerleyin. Yanıt B
13. A Çok ileride…..Epiglot ve glottis görülene dek geri çek

    B Vallekulada….İşleme gerek yok

    C Kenara kaymış….Tekrar orta hatta getir

    D Yeterince ilerlememiş…Bıçağı ilerlet
14. Endotrakeal tüp ağızdan içeri sokulduğunda önce tüp boğazın arkasına doğru, sonra ucu vokal kordlara doğru yönlendirilir. Vokal kordlar kapalıysa açılması için bir müddet beklenmelidir. Yanıt C
15. Entübasyon basamakları yaklaşık 30 saniye süre içerisinde tamamlanmalıdır. Yanıt A
16. Endotrakeal tüp yerleştirilir yerleştirilmez, bir yardımcı, CO_2 saptayıcısı ve PBV gerecini endotrakeal tüpe bağlar ve ventilasyona başlanır.

17. Endotrakeal tüpün trakeada olduğunu doğrulayan birincil yöntem, verilen nefeste CO_2 saptanması ve kalp atımının hızla artmasıdır.
18. Büyük PBV gereci kullanılması. Yanıt D
19. Eğer endotrakeal tüp içine adrenalin uygulanmışsa ve CO_2 saptayıcının içindeki kağıda temas etmişse, kalıcı olarak kağıt sarı renge döner ve saptayıcı kullanım dışı kalır. Yanıt C
20. Endotrakeal tüpün hangi derinlikte yerleştirileceğini saptamada NTM (nazal-tragus mesafesi) yöntemi hem preterm hem de term yenidoğanlarda geçerli bir yöntemdir.
21. Son zamanlarda yapılan çalışmalar, gebelik yaşının ve bebeğin ağırlığının da endotrakeal tüp yerleştirme derinliğini doğru tahmin eden bir yöntem olduğunu bildirmektedir. Doğru
22. Endotrakeal tüpü bebeğin sert damağına doğru parmağıyla sıkıştırmak Yanıt D
23. Tükürük Yanıt D
24. Endotrakeal tüpteki koyu salgılar, aspirasyon sondası ile hızla temizlenemiyorsa, bir trakeal aspirasyon konnektörü kullanılarak endotrakeal tüpten doğrudan aspirasyon yaparak salgılar temizlenebilir.
25. Endotrakeal entübasyondan sonra bebeğin durumu kötüleşiyorsa:

    Deplase, yer değiştirmiş endotrakeal tüp

    Ekipman, malzeme bozuk, yetersiz

    Pnömotoraks

    Obstrüksiyon, tıkalı tüp düşünmelisiniz
26. Çok farklı tasarımları olmasına rağmen en yaygın kullanılan şişirilebilir laringeal maskede, küçük esnek ve şişirilebilen bir kaflı maske ve bir hava yolu tüpü bulunmaktadır.
27. Ne zaman yenidoğan ‘ventile edilemiyor, entübe edilemiyor’ ise, laringeal maske başarılı bir hava yolu olarak bebeğin kurtulmasını sağlayabilir.
28. Güncel olarak en küçük laringeal maske, yaklaşık 2000 gramdan büyük bebeklerin kullanımı için tasarlanmıştır. Yanıt B
29. Laringeal maske kullanılarak trakea içine ilaç uygulanamaz.
30. Laringeal maske glottis üzerine bir kapak gibi kapanarak trakeanın ventilasyonunu sağlayan bir solunum gerecidir. Yanıt B

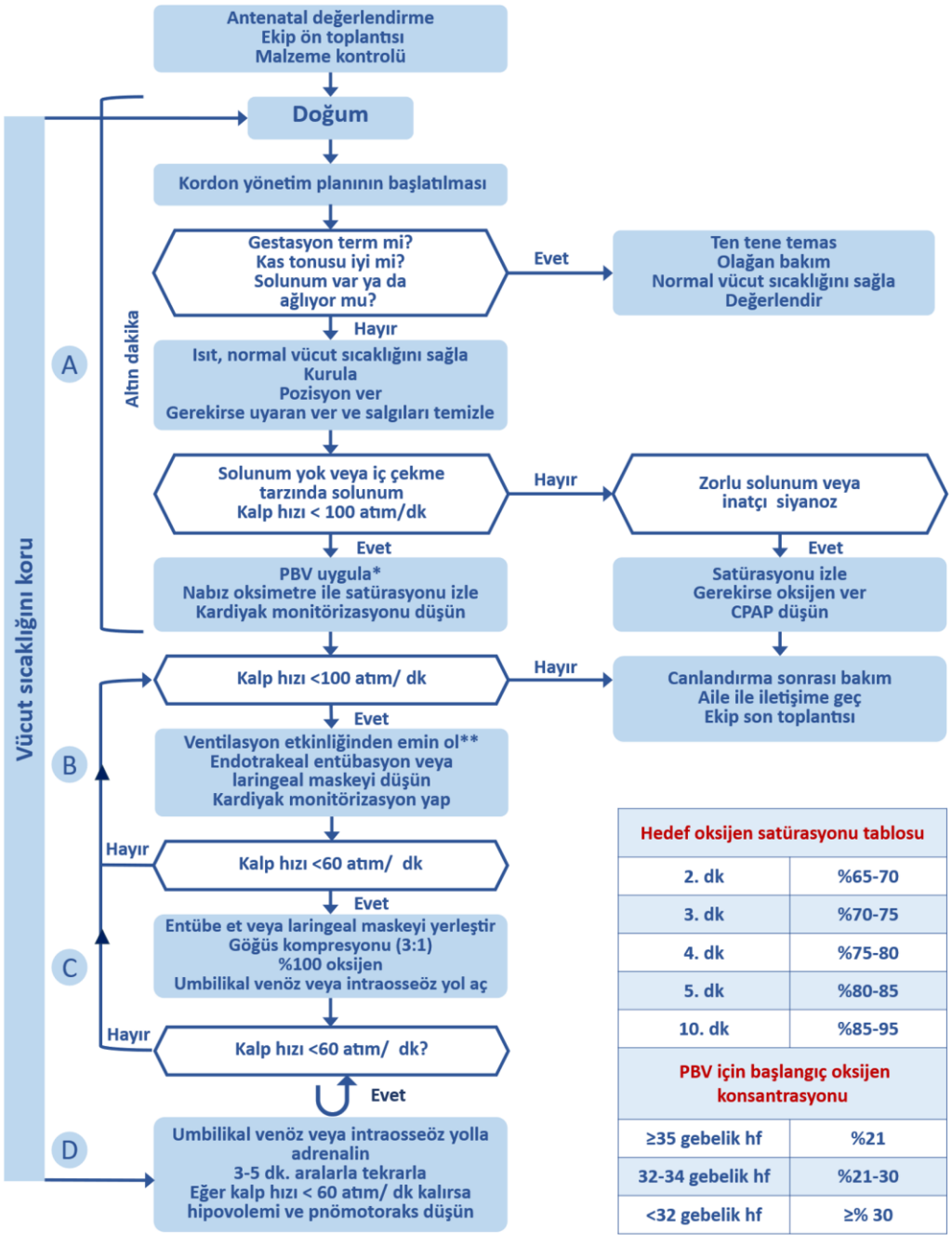
6. Ders

Göğüs Kompresyonu

Dersin İçeriği

Bu dersin sonunda;

- Göğüs kompresyonuna ne zaman başlanacağını ve nasıl uygulanacağını,
- Göğüs kompresyonunun PBV ile eşgüdümünün nasıl sağlanacağını,
- Göğüs kompresyonunun ne zaman sonlandırılacağını öğrenilecektir.



Hedef oksijen satürasyonu tablosu	
2. dk	%65-70
3. dk	%70-75
4. dk	%75-80
5. dk	%80-85
10. dk	%85-95
PBV için başlangıç oksijen konsantrasyonu	
≥35 gebelik hf	%21
32-34 gebelik hf	%21-30
<32 gebelik hf	≥% 30

Göğüs kompresyonu nedir?

Göğüs kompresyonu, sternum üzerine dışarıdan bası yapılmasıdır. Sternuma ritmik bası uygulandığında kalp sternum ve vertebra arasında sıkıştırılır, kan ileri doğru pompalanır ve aortadaki kan basıncı artar. Bu şekilde bebeğin yeterli sayıda ve güçte yapamadığı kan pompalama işlemini kendi elimizle sağlamış oluruz. Sternuma bası bırakıldığında ise kan yeniden kalbe dolar ve koroner arterler kanlanır. Göğüs kafesine kompresyon yaparak ve akciğerleri havalandırarak, oksijenden zengin kanın kalbe ve akciğerlere ulaşması sağlanır.

Sternuma uygulanan bası, kalbin kanı vücuda pompaladığı dönem olan sistole karşılık gelir. Sternum üzerindeki basınç sonlandırıldığında ise, kalp yeniden kanla dolarak diyastol gerçekleşir.

Kompresyona ne zaman başlanır?

Yenidoğanda bradikardinin asıl nedeni hipoksi olduğu için kompresyon kararı almadan önce etkin şekilde ventilasyon uygulanmış olmalıdır.

En az 30 saniye alternatif hava yolu ile etkin PBV uygulandıktan sonra kalp hızı 60 atım/dakikanın altında ise PBV ile eş güdümlü olarak göğüs kompresyonuna başlanır.

Kompresyona başlamadan tamamlanması gereken basamaklar şunlardır:

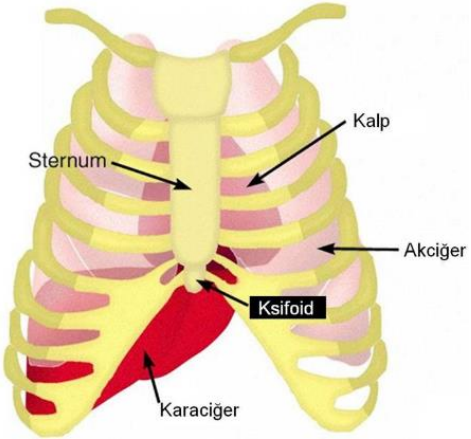
- Etkin ventilasyon sağlanmalı
- -Göğüs hareketleri gözlenmiş ve gerekiyorsa düzeltici adımlar yapılmış olmalı
- ET ya da LMA ile güvenli hava yolu açıklığı sağlanmalı
- Umbilikal venöz yol açılması için gereken hazırlıklar yapılmış olmalı
- Yapılacak işlemler için gerekiyorsa yardımcı çağırılmalı



Göğüs kompresyonu sırasında ekip yerleşimi nasıl olmalıdır?

Ventilasyonu yapan kişi alternatif hava yolunu açtıktan sonra bebeğin yan tarafına geçer. Kompresyonu yapan kişi ise, bebeğin başucunda yer alır.

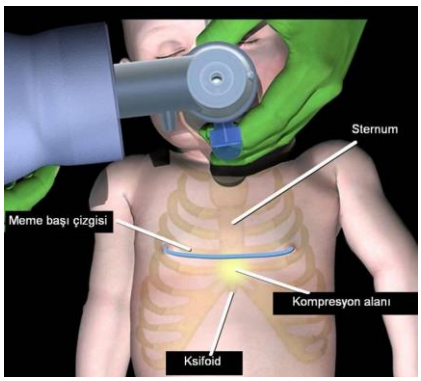
Kompresyon alanındaki yapılar nelerdir?



Göğüs kompresyonu uygulanacak olan bölgede yaşamsal organlar olan kalp ve akciğerler yer alır. Karaciğer göğüs boşluğunda olmamakla beraber kaburgaların ve ksifoidin altındadır.

Kompresyon bölgesi nasıl bulunur?

Kompresyon bölgesi sternumun 1/3 alt kısmıdır. Bu bölge, her iki meme başından geçen hayali çizginin altında kalan ve ksifoide kadar olan yerdir. Bası alanı ksifoidi içermemelidir. Çünkü ksifoid, bası sonucu kırılarak altındaki karaciğeri zedeleyebilir.

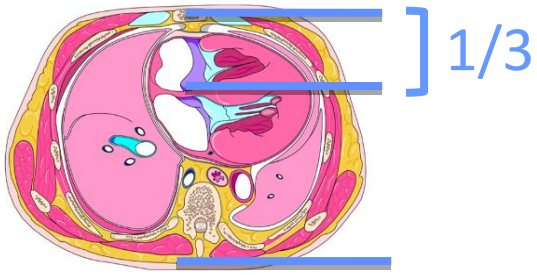


Göğüs kompresyonu sırasında ellerin yerleşimi nasıldır?

Bu teknikte, her iki elin başparmakları proksimal eklemden kıvrık olarak bası dik uygulanacak şekilde sternumun 1/3 alt kısmına yerleştirilir. Diğer parmaklar sırta destek sağlar. Kostalara ve ksifoide bası yapılmamalı ve eller göğüs kafesini sıkıştırmamalıdır.



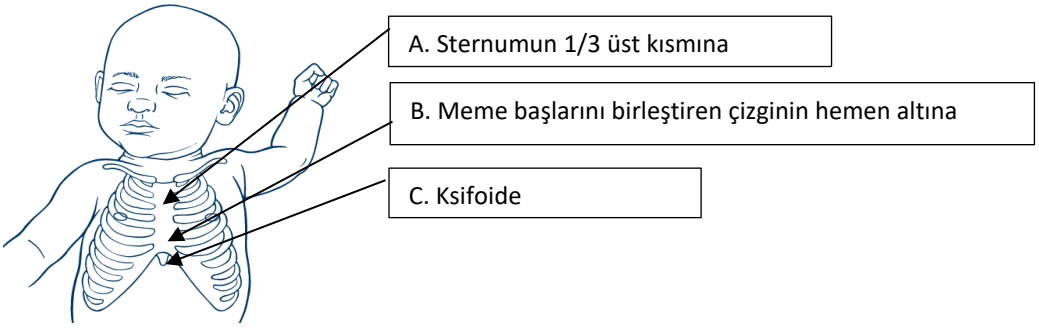
Kompresyonda bası derinliği ne kadardır?



Etkin bir kompresyon için belli bir bası derinliği sağlanmalıdır. Bası çok yüzeysel kalırsa etkili olmaz, çok derine uygulanırsa zedelenme olasılığı artar. Uygun bası derinliği göğüs ön-arka çapının 1/3'ü olmalıdır. Bu şekilde en düşük hasar riskiyle en etkili kompresyon sağlanacaktır. Bası göğüs ön arka çapının yaklaşık üçte biri kadar çökmesini sağlayacak şekilde aşağı doğru dik olarak uygulanır.

Gözden geçirme-1

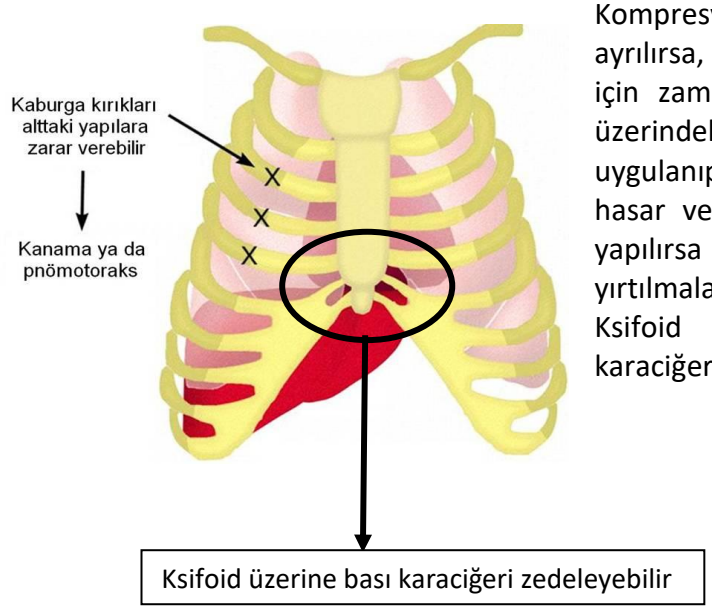
1. Yeni doğmuş bir bebek apneiktir. Başlangıç basamakları ile düzelmemiş ve PBV başlanmıştır. İlk değerlendirmede kalp hızı dakikada 40 atımdır. Göğsü hareket ettiren 30 saniye PBV sonrası kalp hızı dakikada 80 atıma yükselmiştir. Bu durumda göğüs kompresyonuna (başlanmalıdır) / (başlanmamalıdır). PBV'ye (devam edilmelidir) / (devam edilmemelidir).
2. Yeni doğmuş bir bebek apneiktir. Başlangıç basamakları ve PBV ile düzelmemiştir. Kalp hızı dakikada 40 atımdır. Uygun şekilde ET yerleştirilmiş, göğüs hareketleri ve iki taraflı eşit solunum sesleri saptanmıştır. Etkin ventilasyona 30 saniye daha devam edilmiştir. Kalp hızı hala dakikada 40 atımdır. Göğüs kompresyonuna (başlanmalıdır) / (başlanmamalıdır). PBV'ye (devam edilmelidir) / (devam edilmemelidir).
3. Resimdeki bebek üzerinde hangi bölgeye göğüs kompresyonu uygulayacağınızı işaretleyin.



4. Göğüs kompresyonu için doğru derinlik yaklaşık olarak ne kadar olmalıdır?
    a. Göğüs ön-arka çapının dörtte biri
    b. Göğüs ön-arka çapının üçte biri
    c. Göğüs ön-arka çapının yarısı
    d. Göğüs ön-arka çapının beşte biri

5. PBV ile göğüs hareketleri izlenmiyor, akciğerler havalanmıyor. Değerlendirmeler sonrasında kalp hızı artmıyorsa hemen göğüs kompresyonuna başlanmalıdır (D/ Y).
6. Göğüs kompresyonunda sternuma bası uygulanması kalbi (sıkıştırır) / (gevşetir), kanı ileri pompalar ve sistolik kan basıncını (artırır) / (azaltır). Sternumdaki basınç bırakıldığında kalp yeniden kan ile dolar ve kan koroner arterlere doğru ilerler.
7. Göğüs kompresyonuna başlandığında, acil umbilikal venöz yol açılması da gerekebilir. Bu durumda PBV yapan ekip üyesi bebeğin (yan tarafına) / (baş ucuna), kompresyonu yapan ekip üyesi ise bebeğin (baş ucuna) / (ayak ucuna) geçmelidir.

Kompresyon komplikasyonları nelerdir?



Kompresyon sırasında parmaklar göğüsten ayrılırsa, kompresyon alanının yeniden bulunması için zaman kaybedilir ve kompresyon derinliği üzerindeki kontrol yitirilir. Ayrıca yanlış alana bası uygulanıp göğüs kafesi ya da altındaki organlara hasar verilebilir. Eğer yanlış alana kompresyon yapılırsa oluşan kaburga kırıkları akciğer zarında yırtılmalara yol açarak pnömotoraks oluşturabilir. Ksifoid üzerine basılırsa, kemiğin altındaki karaciğer zedelenebilir.

Kompresyon hızı ne olmalıdır?

İşlem hızı önemlidir. Her 3 kompresyona 1 ventilasyon eşlik edecek biçimde, 2 saniyede bir döngü tamamlanmalıdır. Böylelikle bir dakikada 90 kompresyon, 30 ventilasyon uygulanmış olur. Bu değerler fizyolojik sınırların altında olmasına karşın, ventilasyon-kompresyon eşgüdümünün sağlanması işlemin etkinliğini artıracaktır.

Bir ve *Bas* *Bırak* Kompresyon	**İki ve** *Bas* *Bırak* Kompresyon	**Üç ve** *Bas* *Bırak* Kompresyon	**Sık ve** *Bekle* Ventilasyon
2 saniyede 1 döngü			

Önce üç kompresyon yapılır. Üçüncü kompresyonun ardından ventilasyon işlemi gerçekleştirilir. Bu döngü 2 saniyede tamamlanmalıdır. En yüksek kalp debisini sağlayabilmek için basının süresi, bırakmanın süresinden biraz kısa olmalıdır. Eşgüdümün sağlanması için kompresyonu yapan yüksek sesle sayar: "bir, iki, üç" söylenirken kompresyon uygulanır, "ve" söylenirken göğüs genişlemesine izin verilir, "sık ve" söylenirken ise ventilasyon uygulanır.

Kompresyon sırasında oksijen kullanımı nasıl olmalıdır?

Kompresyona başlandığında oksijen konsantrasyonu %100'e çıkarılmalıdır. Unutulmamalıdır ki, nabız oksimetre değerleri düşük kalp atımı, dolayısıyla yetersiz perfüzyon olan durumlarda güvenilir değildir. Bu nedenle kalp hızı dakikada 60 atımın üzerine çıkıp nabız oksimetresi daha güvenilir değerler vermeye başladığında hedef oksijen satürasyonuna göre oksijen konsantrasyonu ayarlanmalıdır.

Kalp hızı ne zaman kontrol edilir?

Kompresyona başladıktan sonra kalp hızının artması için en az 60 saniye beklenir. Kompresyon durdurulduğunda koroner arter perfüzyonu azalır ve kompresyona yeniden başlandığında da düzelmesi zaman alır. Bu durum kalbin düzelmesini geciktirebileceğinden göğüs kompresyonuna gereksiz ara verilmemelidir.

Kalp hızı, canlandırmada kararlarımızı alırken kullanılan en önemli gösterge olduğu için hızlı ve doğru bakılması gerekir. Kalp hızına birkaç yöntemle bakılabilir:

- Oskültasyon, sıklıkla kullanılan basit bir yöntemdir. Ancak, kalp atımı düşük ve düzensiz bir bebekte doğru sonuç vermeyebilir ve değerlendirme için canlandırmaya ara vermek gerekir.

- Nabız oksimetresi, doğum odasında diğer bir kalp hızı değerlendirme yöntemidir. Ancak, perfüzyonun bozulduğu durumlarda doğru sonuç vermez.

- EKG monitörizasyonu, kalp hızını belirlemede en güvenilir yöntemdir. Daha doğru sonuç vermesinin yanı sıra değerlendirme için kompresyona verilen ara da daha kısadır. Ancak, nabızsız elektriksel aktivite durumunda güvenilir değildir.

Bununla birlikte, kardiyak monitörde elektriksel aktivite görülmesine karşın umbilikal kordonda palpabl nabız bulunmaması, oskültasyonla kalp seslerinin alınamaması, nabız oksimetresinde sinyal elde edilememesi ve bebeğin ağır klinik durumunun devam etmesi nabızsız elektriksel aktivite olarak tanımlanır. Bu durumda monitörde elektriksel aktivite görülse bile etkili bir kardiyak debi yoktur. Nabızsız elektriksel aktivite, gerçekten EKG'de elektriksel kalp hızının sıfır olduğu asistoli ile aynı şekilde değerlendirilir ve tedavi edilir.

Kompresyonun sonlandırılması

60 saniye kompresyon ve ventilasyon etkin şekilde uygulandıktan sonra kalp hızına bakılır. Eğer kalp hızı 60 atım/dakika ve üzerinde ise göğüs kompresyonu durdurulur, ventilasyon sürdürülür. Sadece PBV yapılırken soluk hızının artırılıp dakikada 40-60'a çıkılması gerektiği unutulmamalıdır. Kalp hızı 100 atım/dakika ve üzerinde ve spontan solunumu da varsa PBV de sonlandırılır.

Kalp hızı 60 saniye uygulanan kompresyon sonunda düzelmiyorsa aşağıdaki tabloda belirtilen maddeler kontrol edilmelidir:

Kalkan göğüs: Her soluk ile göğüs hareket ediyor mu, kalkıyor mu?
Alternatif hava yolu: Endotrakeal tüp ya da laringeal maske yerinde mi?
Ritim: 3 kompresyon + 1 ventilasyon (her 2 saniyelik döngüde) uygulanıyor mu?
Derinlik: Kompresyon derinliği göğüs ön-arka çapının yaklaşık üçte biri kadar mı?
İnspire edilen havanın **O**ksijen konsantrasyonu %100 mü?

Gözden geçirme-2

8. Göğüs kompresyonunda "bırak" bileşeninde parmaklar göğüsten (ayrılır) / (ayrılmaz).
9. Göğüs kompresyonu ile ventilasyon oranı 2 saniye içinde …….. kompresyon ve …… ventilasyon olmalıdır.
10. Kalp hızı göğüs kompresyonuna başlandıktan …….. saniye sonra kontrol edilmelidir.
11. Göğüs kompresyonu sonlandırıldıktan sonra sadece PBV yapılırken ventilasyon hızı …… soluk /dakika olmalıdır.
12. "Bir-ve-İki-ve-Üç-ve-Sık-ve" şeklindeki göğüs kompresyonu ritmi sayımı yaklaşık …….. saniye sürer.
13. Göğüs kompresyonu ile beraber uygulanan PBV esnasında; dakikadaki işlem sayısı …… kompresyon + ……. ventilasyon olmak üzere toplam……. işlem/ dakika olmalıdır.
14. Göğüs kompresyonu uygulanan bir yenidoğanda yeterli kalp hızına ulaşıldığında, hem göğüs kompresyonu, hem de ventilasyonu durdurmak uygun ve güvenlidir (D / Y).
15. Bir bebeğin ventilasyon ve kompresyon gereksinimi vardır. Göğüs kompresyonu 60 saniye uygulandıktan sonra, EKG ile izlemde kalp hızı 53 atım/dakikadır. Göğüs kompresyonu (durdurulur) / (sürdürülür) ve adrenalin (verilir) / (verilmez).

Anahtar Noktalar

1. Akciğerleri havalandıran (göğüs hareketini sağlayan) en az 30 saniye süreli PBV uygulanmasına rağmen kalp hızı dakikada 60 atımın altında ise göğüs kompresyonu endikasyonu vardır. Çoğu vakada, bu aşamada ventilasyonu doğru yerleştirilmiş bir ET ya da LMA ile yapıyor olmalısınız.
2. Kalp hızının yanlış değerlendirilmesi, gereksiz göğüs kompresyonuna neden olabilir. Perinatal risk faktörleri ileri canlandırma gerekliliğini düşündürüyorsa, PBV başlandığında EKG elektrotlarını yerleştirmeyi düşünün.
3. PBV ile göğüs hareketi görülmüyorsa, akciğerler havalanmıyordur ve bu durumda henüz göğüs kompresyonu endikasyonu yoktur. Etkin ventilasyonun sağlanmasına odaklanmaya devam edin.
4. Endotrakeal tüp ya da LMA sabitlendikten sonra, göğüs kompresyonu uygulaması için bebeğin başına geçin. Bu pozisyon, hem umbilikal venöz kateterin güvenli bir şekilde yerleştirilmesi için yeterli alan sağlar, hem de kompresyonu uygulayan kişinin daha az yorulması için mekanik bir avantaj oluşturur.

5. Kalp hızı 60 atım/dk altında ise, nabız oksimetre çalışmayabilir. Kalp hızı en az 60 atım/dk oluncaya kadar ve nabız oksimetrede güvenilir bir sinyal alınıncaya kadar %100 oksijen ile eşgüdümlü ventilasyona devam edilmelidir.
6. Göğüs kompresyonu uygulamak için, başparmaklarınızı sternumun 1/3 alt kısmına, meme başları arasındaki hayali çizginin hemen altına yerleştirin. Her iki elinizle göğsünü kavrayın. Parmaklarınız ile sırta destek sağlayın. Sırta destek veren parmakların birbirine değmesi gerekli değildir.
7. Göğüs ön-arka çapının yaklaşık üçte biri kadar çökmesini sağlayacak derinlikte bası uygulayın.
8. Kompresyon hızı dakikada 90 kompresyon ve ventilasyon hızı ise dakikada 30 soluktur.
   a) Bu, kompresyon uygulanmadan tek başına yapılan yardımcı ventilasyona göre daha yavaş bir ventilasyon hızıdır.
   b) Doğru hızın elde edilebilmesi için, "*Bir-ve-İki-ve-Üç-ve-Sık-ve...*" ritmini kullanın.
9. Göğüs kompresyonu ve ventilasyon 60 saniye uygulandıktan sonra, kompresyona kısa süre ara vererek kalp hızını değerlendirin. Göğüs kompresyonu sırasında kalp hızının değerlendirilmesinde kardiyak monitör kullanılması tercih edilir. Bebeğin kalp hızı stetoskop ile dinleyerek de değerlendirilebilir. Gerekirse, kalp hızını dinlemek için ventilasyona kısa bir süre ara verilir.
   a) Kalp hızı 60 atım/dk ya da üzerinde ise, kompresyonu sonlandırarak dakikada 40-60 soluk olacak şekilde PBV uygulamasına devam edin. Kalp hızı dakikada 60 ve üzerine çıkıp nabız oksimetresi daha güvenilir değerler vermeye başladığında hedef değerlere uygun olarak oksijen konsantrasyonunu ayarlayın.
   b) Etkin ventilasyon ve eş güdümlü kompresyon doğru bir şekilde uygulanmasına rağmen kalp hızı 60 atım/dk altında ise adrenalin verilmesi gerekir ve acil umbilikal venöz yol açılmalıdır.

Yanıtlar

1. Göğüs kompresyonuna başlanmamalıdır, PBV'ye devam edilmelidir.
2. Göğüs kompresyonuna başlanmalıdır, PBV'ye devam edilmelidir.
3. Göğüs kompresyonu meme başlarını birleştiren çizginin hemen altına uygulanmalıdır (Yanıt: B).
4. Göğüs kompresyonu için doğru derinlik yaklaşık olarak göğüs ön-arka çapın üçte biridir (Yanıt: B).
5. Göğüs kompresyonu başlanmamalıdır.
6. Göğüs kompresyonunda sternuma baskı uygulaması kalbi sıkıştırır, kanı ileri pompalar ve aortadaki diyastolik kan basıncını artırır. Sternumdaki basınç bırakıldığında kalp yeniden kan ile dolar ve kan koroner arterlere doğru ilerler.
7. Bu durumda PBV yapan ekip üyesi bebeğin yan tarafına geçerken, kompresyonu yapan ekip üyesi bebeğin başucuna geçmelidir.
8. Göğüs kompresyonunda "bırak" bileşeninde parmaklar göğüsten ayrılmaz.
9. Göğüs kompresyonu ile ventilasyon oranı 2 sn içinde 3 kompresyon ve 1 ventilasyon olmalıdır.
10. 60 saniye.
11. Göğüs kompresyonu olmaksızın PBV esnasında; dakikadaki soluk hızı 40 - 60 soluk /dakika olmalıdır.

12. “Bir-ve-İki-ve-Üç-ve-Sık-ve” şeklindeki göğüs kompresyonu ritmi sayımı yaklaşık 2 saniye sürer.
13. Göğüs kompresyonu ile beraber uygulanan PBV esnasında; dakikadaki işlem sayısı …3… kompresyon + …1... ventilasyon olmak üzere toplam…4... işlem/ dakika olmalıdır.
14. Yanlış. PBV durdurmak için solunuma bakmak gerekir.
15. Bir bebeğin ventilasyon ve kompresyon gereksinimi vardır. Göğüs kompresyonu 60 saniye uygulandıktan sonra, EKG ile izlemde kalp hızı 53 atım/dakikadır. Göğüs kompresyonu sürdürülür ve adrenalin verilir.

7. Ders
İlaçlar

Dersin içeriği

Bu dersin sonunda;

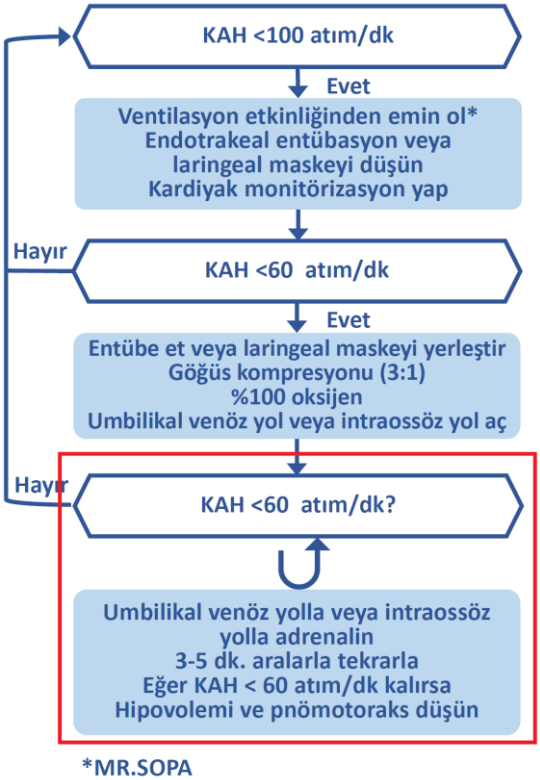
- Yenidoğan canlandırmasında adrenalinin **ne zaman** verileceği,
- Adrenalinin **nasıl** uygulanacağı,
- Canlandırma sırasında **hacim genişleticinin** ne zaman verileceği,
- Hacim genişleticinin **nasıl uygulanacağı,**
- Adrenalin ve hacim genişletici verildikten sonra **bebek düzelmiyorsa** ne yapılacağı,
- Acil **umbilikal venöz kateterin** nasıl yerleştirileceği,
- **İntraosseöz iğnenin** nasıl uygulanacağı öğrenilecektir.

Çok az sayıda yenidoğan acil ilaç uygulamasına gereksinim duyar. Yenidoğan canlandırmasında ilaç uygulaması yaklaşık 1000 doğumun 1-3'ünde gerekir.

Adrenalin nedir ve nasıl etki eder?

Doğum salonunda yapılan yenidoğan canlandırmasında kullanılan tek ilaç adrenalindir. Kalp ve damarları uyarıcı etkisi vardır. Kalbin kasılma gücünü ve hızını artırır. Ayrıca, periferik damarların kasılmasını sağlarken, beyin ve koroner arterlerde kan akımını artırır.

Adrenalin ne zaman gerekir?



Endikasyon

- Alternatif hava yolu ile göğsü hareket ettiren en az 30 sn ventilasyon ve 60 sn süreyle uygulanan etkin ventilasyonla birlikte kompresyonu izleyerek kalp hızının 60 atım/dk altında kalması durumunda adrenalin uygulanmalıdır.

Yeterli oksijenleme sağlanmadan kullanılması durumunda kalbin iş yükünü ve oksijen tüketimini arttırarak miyokard hasarına neden olabileceği için adrenalin kullanılmadan önce akciğerlerin ventilasyonu sağlanmış olmalıdır.

> ! ET tüp ya da LMA ile etkin ventilasyon sağlanmadan adrenalin verilmemelidir

Adrenalin nasıl sulandırılmalıdır?

Canlandırma gereken bir bebekte adrenalin hazırlığının zaman kaybına yol açmaması için hazırlığın doğumdan önce yapılmış olması önerilir.

Ülkemizde adrenalin ampul 3 farklı konsantrasyonda bulunmaktadır: 1 mL'lik adrenalin 0.25 mg, 0.5 mg ya da 1 mg. Yenidoğanlarda sadece 0.1 mg/mL konsantrasyonda adrenalin kullanılması gerektiğinden, aşağıdaki tabloya göre sulandırılmalıdır.

Tablo 7.1 Adrenalinin hazırlanması

Adrenalin ampul	Miktar	Sulandırma miktarı	Son konsantrasyon
1 mg	1 mL	9 mL distile su	0.1 mg/mL
0.5 mg	1 mL	4 mL distile su	0.1 mg/mL
0.25 mg	1 mL	1.5 mL distile su	0.1 mg/mL

Adrenalin hangi yoldan verilebilir?

Tercih edilen yol, **umbilikal venöz** yoldur. Umbilikal venöz erişim mümkün değilse ya da başarılı olmazsa **intraosseöz yol (İO)** kullanılabilir. Adrenalini endotrakeal tüpten vermek intravenöz yolla vermekten daha hızlı olsa da, çalışmalar emilimin güvenilir olmadığını ve endotrakeal yolun daha az etkili olduğunu göstermektedir. Yenidoğan bir bebekte dolaşım kollapsı da varsa periferik damar yolu yerleştirmeye çalışılmamalıdır. Başarısız girişim hayat kurtarıcı tedaviyi geciktirebilir.

Adrenalin nasıl hazırlanmalıdır?

Sulandırılmış intravenöz ya da intraosseöz adrenalin, üzeri etiketlenmiş **1 mL enjektörde** hazırlanır. Enjektör etiketinde hangi yoldan yapılacağı (intravenöz), ilacın adı (adrenalin), konsantrasyonu, hazırlandığı tarih/saat bulunmalıdır. Endotrakeal adrenalin 2 ya da 5 mL'lik enjektöre hazırlanıp benzer biçimde etiketlenmelidir.

Adrenalin dozu nedir?

Adrenalin hazırlandıktan sonra başlangıç dozu:

- Umbilikal venden ya da intraosseöz yoldan 0.2 mL/kg (0.02 mg/kg)
  Doz aralığı: 0.1-0.3 mL/kg (0.01-0.03 mg/kg)

- Endotrakeal yoldan 1 mL/kg (0.1 mg/kg)
  Doz aralığı: 0.5-1 mL/kg (0.05-0.1 mg/kg)

> ! Adrenalinin yüksek dozu yalnızca endotrakeal yol için önerilir, intravenöz ya da intraosseöz yol ile VERİLMEMELİDİR

Adrenalin nasıl uygulanır?

Adrenalin umbilikal venden ya da intraosseöz yoldan, olabildiğince hızlı verilir. Ardından **3 mL** serum fizyolojik ile yıkama yapılır. Endotrakeal yoldan uygulanan adrenalin doğrudan tüpün içine verilir, ardından yıkama yapılmaz ve PBV uygulanır.

Adrenalin verildikten sonra ne olması beklenir?

Adrenalin uygulamasından sonra %100 oksijen ile PBV ve göğüs kompresyonu sürdürülür; 60 saniye sonrasında kalp hızının dakikada 60 atım ve üzerine çıkması beklenir.

Adrenalin sonrası beklenen kalp hızı artışı olmazsa her 3-5 dakikada bir doz tekrarlanabilir. Eğer ilk uygulama düşük dozla yapılmışsa sonraki dozlar artırılabilir. İlk doz endotrakeal verilmişse tekrarlayan dozlar için intravenöz yol kullanılmalıdır.

Kalp hızı dakikada 60 atımın altındaysa;

- Hızını doğru saptamak için kardiyak monitör kullanımı kontrol edilmeli,
- Ventilasyonun etkinliği değerlendirilmeli,
- Endotrakeal tüpün yeri, tıkanıklık ya da kıvrılma olup olmadığı kontrol edilmeli,
- Kompresyonun derinlik, hızı ve duraklama süreleri değerlendirilmelidir.

Tablo 7.2 Adrenalin kullanımı

Konsantrasyon
0.1 mg/mL adrenalin = 1 mg/10 mL
Veriliş yolu
İntravenöz *(tercihen)* **ya da intraosseöz**
Seçenek: Endotrakeal yol (Sadece intravenöz ya da intraosseöz erişim sağlanana kadar)
Hazırlama
İntravenöz ya da intraosseöz: "Adrenalin-İV" etiketli 1 mL enjektör • Yıkama için 3 mL serum fizyolojik hazırlayın
Endotrakeal: "Adrenalin- Yalnızca ET" etiketli 2 – 5 mL enjektör
Doz
İntravenöz ya da intraosseöz = 0.2 mL/kg (0.02 mg/kg) • Doz aralığı = 0.1 – 0.3 mL/kg (0.01 - 0.03 mg/kg)
Endotrakeal = 1 mL/kg (0.1 mg/kg) • Doz aralığı = 0.5 - 1 mL/kg (0.05- 0.1 mg/kg)
Uygulama
İntravenöz ya da intraosseöz • Olabildiğince hızlı • **3 mL serum fizyolojik ile yıkayın** ***Preterm yenidoğanda 0.5-1 mL'yi geçmeyecek hacimde kullanılmalıdır** • **Kalp hızı 60 atım/dk altında kalırsa her 3-5 dakikada bir tekrarlayın**
Endotrakeal: Akciğerlere dağılımını sağlamak için PBV uygulayın, yıkama yapmayın.

Gözden geçirme-1

1. Canlandırma gereksinimi olan her 1000 bebeğin ……. kadarı kardiyak uyaran olarak adrenaline ihtiyaç duyar.
2. Canlandırma sırasında ilaç kullanılması gerekebileceği düşünüldüğünde, ekibin bir üyesi ……. yerleştirmeye başlamalıdır.
3. Etkin ventilasyon ve eşgüdümlü göğüs kompresyonu 60 saniye boyunca uygulanmış, ET yerleştirilmiştir ve bebeğin kalp hızı dakikada 60 atımın altındadır. Şimdi ……. verilmeli ve göğüs kompresyonu ile …….. devam edilmelidir.
4. Adrenalin için tercih edilen yol (umbilikal venöz) / (endotrakeal) yoldur.
5. Endotrakeal tüpten uygulanan adrenalin neden daha yüksek dozda kullanılır?
   …….
6. İntravenöz adrenalin uygulanmasının ardından kateterde kalan ilacın bebeğin dolaşımına ulaşmasını sağlamak amacıyla ……verilir.
7. Ventilasyonun etkin olmadığı durumlarda da adrenalin uygulaması (yapılır) / (yapılmaz).
8. Adrenalin koroner arter kan akımını (artırır) / (azaltır) kalp kasılmalarının gücünü ve hızını (artırır) / (azaltır).
9. Yenidoğanlarda önerilen adrenalin konsantrasyonu: (0.1 mg/mL) / (0.01 mg/mL).
10. Yenidoğanlarda önerilen adrenalin dozu, 0.1 mg/mL'lik solüsyondan hazırlanıp intravenöz verilirse …… mL/kg, intratrakeal verilirse ..... mL/kg arasındadır.
11. Adrenalin (yavaş)/(olabildiğince hızlı) verilmelidir.
12. Adrenalin verildikten 60 saniye sonra ne yapılmalıdır?
    ……..
13. Eğer bebeğin kalp hızı dakikada 60 atımın altında kalıyorsa, adrenalin dozu her …… - …… dakikada bir tekrar edilebilir.
14. Adrenalin verildikten sonra bebeğin kalp hızı dakikada 60 atımın altında kalıyorsa; ventilasyonun yeterli göğüs hareketi sağladığından ve …… doğru olarak gerçekleştirildiğinden emin olunmalıdır.
15. Yenidoğan canlandırmasında adrenalin vermek için ……., …… ve ……. yol kullanılabilir. …… yol uygun değildir.

Hacim genişleticiler

Adrenalin uygulamasına yanıt alınamıyorsa ve şok bulguları ya da akut kan kaybı öyküsü varsa hipovolemi düşünülmelidir.

Hipovolemik şok nedir ve nasıl gelişir?

Fetomaternal/ plasental kanama, fetal travma, kordon prolapsusu/düğüm gibi birçok nedene bağlı olarak hipovolemik şok gelişebilir. Herhangi bir nedenle hipovolemi oluştuğunda bebeğin rengi soluk olur, kapiller dolum zamanı 3 saniyenin üzerine çıkar, zayıf ve hızlı bir nabız alınır. Kapiller dolum zamanı yenidoğanda sternuma parmakla uygulanan baskı sonlandırıldığında deri renginin geri dönüş hızı ile bakılır.

Hipovolemik şok durumunda ne kullanılır?

Bebeğin canlandırmaya yeterli yanıt vermediği durumda, şok bulguları ya da akut kanama öyküsü varsa hacim genişletici kullanılır.

Hacim genişletici olarak ilk tercih serum fizyolojiktir (SF, %0.9 NaCl). Eğer ağır fetal anemi varsa 0 Rh (-) eritrosit süspansiyonu da kullanılabilir. Acil bir durum olduğu için cross match gerekli değildir.

Tablo 7.3 Hacim genişleticilerin kullanımı

Konsantrasyon
Serum fizyolojik (SF, %0.9 NaCl) Ciddi anemi şüphesi: O Rh (-) eritrosit süspansiyonu
Veriliş yolu
İntravenöz ya da intraosseöz
Hazırlama
30-60 mL enjektör (SF ya da O Rh (-) eritrosit süspansiyonu olarak etiketlenmiş)
Doz
10 mL/kg
Uygulama
5-10 dakika içinde (32 haftadan küçük preterm yenidoğanlarda dikkatli kullanın)

Hacim genişleticiler preterm bebeklerde nasıl kullanılır?

Preterm bebekler özellikle 32 hafta altında doğanlar birçok risk yanında hemodinamik yönden de riskli bir gruptur. İntravenöz sıvılar hızlı ya da 10 mL/kg'dan fazla hacimde verildiğinde kan basıncında yükselmeye yol açabileceğinden intrakraniyal kanamaya neden olabilir.

Kompresyon, ventilasyon, adrenalin ve hacim genişleticiye karşın düzelme olmazsa ne yapılmalıdır?

Aşağıda yer alan sorularla, uygulamanın etkinliği kontrol edilip olası sorunlar saptanmalıdır:

- Her solukla göğüs hareket ediyor mu?
- ET tüp / LMA ile güvenli hava yolu sağlanmış mı?
- Her 2 saniyede bir 1 ventilasyon ile eşgüdümlü 3 kompresyon uygulanıyor mu?
- Kompresyonun derinliği, göğüs ön-arka çapının üçte biri kadar mı?
- PBV ile %100 oksijen veriliyor mu?
- Doğru doz adrenalin İV uygulandı mı?
- Umbilikal ven kateteri ya da İO yol yerinde mi?
- Pnömotoraks var mı?

Gözden geçirme-2

16. Bebek şokta değilse ya da akut kan kaybı öyküsü yoksa rutin olarak hacim genişletici kullanımı (önerilir) / (önerilmez).
17. Eğer bebek şokta ise ya da kan kaybına ilişkin kanıtlar varsa ve canlandırmaya yanıt vermiyorsa; …….. mL/kg ……. verilmesi düşünülmelidir. Bunun için …….yol kullanılabilir.
18. Yenidoğan canlandırmasında akut hipovolemide kullanılabilecek 2 hacim genişleticinin adını yazın.

    a) ……. b) …….

Canlandırma sırasında hızlı damar yolu erişimi nasıl sağlanır?

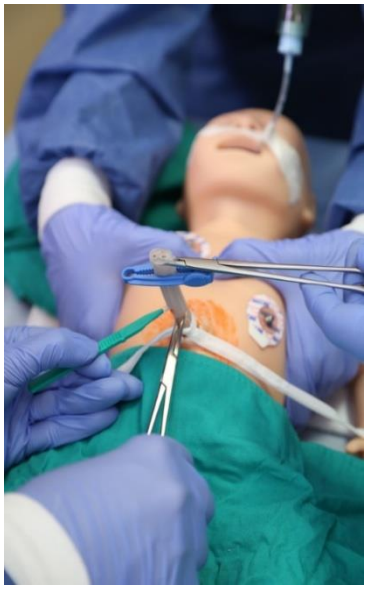
Yenidoğan bebekte doğum salonunda en hızlı açılabilen ve en güvenilir damar yolu, umbilikal venöz yoldur. Bunun için umbilikal venöz kateterizasyon yapılmalıdır.

Acil umbilikal venöz kateter nasıl yerleştirilir?

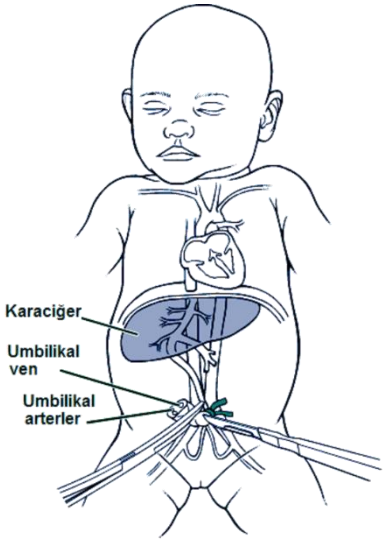
1. Genel hazırlık: Steril uygulama için steril eldiven ve steril girişim koşulları sağlanmalıdır

2. Kateter hazırlığı: Uygun boyutta kateter SF ile doldurulur, üç yollu musluk takılır.

- 3.5 ya da 5 F tek lümen
- 2-10 mL enjektör
- SF
- Üç yollu musluk



3. Umbilikal kordonun hazırlanması: Kateter yerleştirilmeden önce umbilikal kordon antiseptik solüsyonla temizlenir. Kanama kontrolünü sağlamak için kordonun tabanına gevşek bir düğüm yerleştirilir. Düğümün deri perfüzyonunu bozmamasına dikkat edilir. Amaç, kanama olması durumunda düğümü sıkarak kanamayı kontrol altına almaktır.



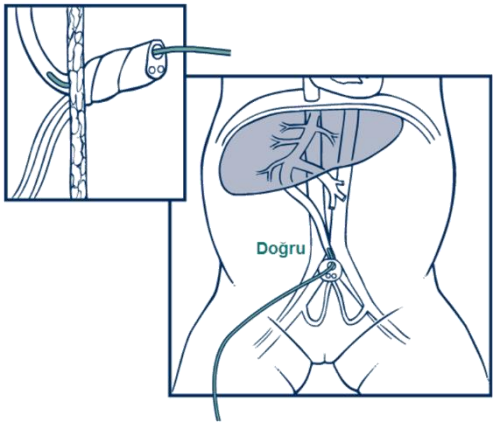
4. İşlemi engellememesi için kateter yerleştirilirken göğüs kompresyonu kısa süreli durdurulur.

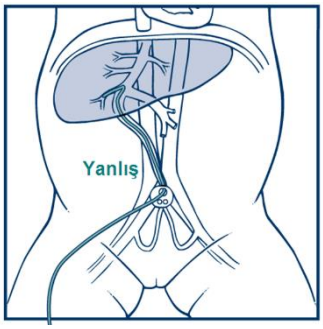
5. Kordon, göbek hizasından 1-2 cm kalacak biçimde düz olarak bistüri ile kesilir. Kesitte normalde 3 damar görülmelidir. Umbilikal ven saat 12 hizasında, daha geniş ve daha ince duvarlıdır. İki arter ise, daha dar ve daha kalın duvarlıdır.

6. Kateterin vene yerleştirilmesi: Üç yollu musluk açılıp hafifçe aspire edildiğinde serbest olarak kan gelene kadar kateter 2-4 cm ilerletilir.Fazla ilerletilirse ilaçların doğrudan karaciğere enjekte edilmesi riski vardır, karaciğer hasarına neden olabilir. Sabitlenene ya da çıkarılana kadar kateter güvenli bir şekilde yerinde tutulur.



7. İlaç içeren enjektör üç yollu musluğa takılır. Kateter/enjektörde hava olmamalıdır. İlaç uygulanır, ardından SF verilir.
8. İlacı uyguladıktan sonra kateter çıkarılır ya da tespit edilir. Stabilizasyon ya da nakil sırasında yerinde bırakmaya karar verilirse kanama kontrolü için görünür olacak şekilde kateter sabitlenmelidir.
9. Kateter çıkarılıyorsa bu işlem yavaş yapılmalı, göbek üzerine basınç uygulayarak ya da etrafındaki düğüm sıkılarak kanama engellenmelidir.





İntraosseöz yol hangi durumda ve nasıl kullanılır?

Umbilikal venöz kateter doğumda acil vasküler erişim için tercih edilen yöntem olsa da, başarısız olması ya da mümkün olmaması durumunda intraosseöz yol alternatif olarak kullanılabilir.

İntraosseöz iğne genellikle tibia üst-ön yüzünden uygulanır ve kemik iliği boşluğuna doğru ilerletilir. Bu yolla, ilaçlar ve sıvılar hızla santral venöz dolaşıma ulaşır ve umbilikal venöz uygulama ile aynı etkiyi sağlar. Umbilikal venöz kateter yoluyla verilebilen tüm ilaç ve sıvılar intraosseöz yolla da uygulanabilir. Bununla birlikte, intraosseöz girişimin enfeksiyonlar, kemik kırıkları ve ekstremite iskemisi dahil olmak üzere ciddi riskleri vardır. Küçük prematüre yenidoğanlarda başarılı yerleştirme oranı bilinmemektedir. İntraosseöz iğne yerleştirilmeden önce iğnenin yerleştirileceği bölge tanımlanır. Term yenidoğanlar için tercih edilen bölge, alt bacağın düz yüzeyi ve tibial tüberozitenin yaklaşık 2 cm aşağısında (diz kapağının altındaki kemikli çıkıntı) 1 ila 2 cm iç kısmındadır.

Anahtar Noktalar

1. Alternatif hava yolu ile göğsü hareket ettiren en az 30 sn ventilasyon ve 60 sn süreyle uygulanan etkin ventilasyonla birlikte kompresyonu izleyerek kalp hızının 60 atım/dk altında kalması durumunda adrenalin uygulanmalıdır. Adrenalin, göğüs hareketinin görüldüğü etkili bir ventilasyon sağlanmadan önce endike değildir.
2. Adrenalin için öneriler
    a. Konsantrasyon: 0.1 mg/mL = 1 mg/10 mL
    b. Veriliş yolu: İntravenöz yol, IV yol açılıncaya kadar endotrakeal yol düşünülebilir. Damar yolu gerektiren bebekler için umbilikal ven önerilir.
    c. Hazırlık:

–İntravenöz ya da intraosseöz yol için: 1 mL'lik şırınga (“İV Adrenalin” etiketli)

–Endotrakeal uygulama için: 2-5 mL'lik şırınga (“ET Adrenalin” etiketli)

d. Doz: . İntravenöz ya da intraosseöz = 0.02 mg/kg (0.2 mL/kg)

–Her 3 - 5 dakikada bir tekrarlayabilir

–Doz aralığı: 0.01 – 0.03 mg/kg (0.1 – 0.3 mL/kg)

–Veriliş hızı: Olabildiğince hızlı

–Yıkama: İV ya da IO uygulama sonrası 3 mL SF ile yıkama sağlanır.

e. Eğer endotrakeal yoldan verilecekse 0.1 mg/kg (1 mL/kg) gibi yüksek doz kullanılır

–Doz aralığı: 0.05 – 0.1 mg/kg (0.5 - 1 mL/kg)

–Yanıt yoksa, sonraki dozlar için, uygun dozda intravenöz ya da intraosseöz yol önerilir.

3. Canlandırma sırasında hacim genişleticiler; bebeğin canlandırma basamaklarına yanıt vermemesi ve şok bulgularının olması ya da akut kan kaybı öyküsü olması halinde uygulanmalıdır.
4. Hacim genişletici için öneriler;

a. Çözelti: Normal salin (%0,9 NaCl -İzotonik) ya da 0 Rh (-) eritrositsüspansiyonu
b. Veriliş yolu: İntravenöz ya da intraosseöz

c. Hazırlık: 50 mL enjektörde

d. Doz: 10 mL/kg

e. Veriliş hızı: 5-10 dakika içinde

5. Tüm uygun canlandırma adımları uygulandıktan sonra doğrulanmış bir kalp hızı yoksa canlandırma çabalarının devamı için ekip ve aile ile konuşulmalıdır. Canlandırmanın kesilmesini düşünmek en makul zaman canlandırma çabalarının başladığı andan 10-20 dakika sonrasıdır. Kalp atımının 10. dakikada yokluğu (Apgar skoru 0); term ve geç pretermlerde mortalite ve ciddi morbiditenin güçlü, ama kesin olmayan bir göstergesidir. Canlandırmanın 10. dakikasında kalp atımının yokluğu doğrulanırsa canlandırma işlemi sonlandırılabilir ama devam edip etmeme kararı bireyselleştirilmedir.

Yanıtlar

1. 1-3
2. Umbilikal venöz kateter
3. Adrenalin verilmeli ve göğüs kompresyonu ile ventilasyona devam edilmelidir.
4. Umbilikal venöz yoldur.
5. Adrenalinin akciğerlerden emilimi yeterli değildir.
6. İntravenöz adrenalin verilmesinin ardından 3 mL serum fizyolojik verilir ve böylelikle kateterdeki ilaç da bebeğe gitmiş olur.
7. Ventilasyonun etkin olmadığı durumlarda adrenalin yapılmaz. Çünkü O_2 eksikliği ve perfüzyon yetersizliği nedeniyle miyokard hasarına neden olabilir.
8. Adrenalin koroner arter kan akımını arttırır ve kalp kasılmalarının gücünü ve hızını arttırır.
9. Yenidoğanlarda önerilen adrenalin konsantrasyonu: 0.1 mg/mL.
10. İntravenöz verilirse 0.2 mL/kg, intratrakeal verilirse 1 mL/kg dozları arasındadır.

11. Adrenalin olabildiği kadar hızlı verilmelidir.
12. Kalp hızı kontrol edilmelidir.
13. Her 3 -5 dakikada bir.
14. Göğüs kompresyonunun doğru olarak gerçekleştirildiğinden emin olunmalıdır.
15. Umbilikal, intraosseöz (kemik içi) ve intratrakeal yol kullanılabilir. Peroral yol uygun değildir.
16. Önerilmez.
17. 10 mL/kg hacim genişletici, umbilikal venöz kateter ya da intraosseöz yol kullanılabilir.
18. Serum fizyolojik (%0.9'luk NaCl), 0 grubu Rh (-) eritrosit süspansiyonu

8. Ders

Canlandırma Sonrası Bakım

Dersin içeriği

Bu dersin sonunda;

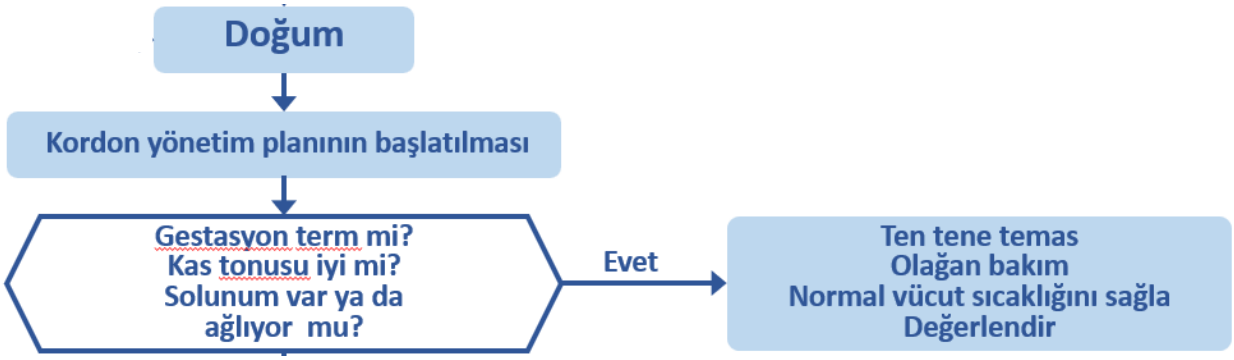
- Yenidoğan canlandırmasından sonra ne yapılacağı,
- Yenidoğan canlandırması sonrası görülebilecek tıbbi sorunlar,
- Yenidoğan canlandırması sonrası bebeğin yönetimi ile ilgili özellikler,
- Canlandırma sonrası bakımda tedavi edici hipoterminin rolü öğrenilecektir.

Uterus dışındaki yaşama geçiş süreci birkaç saat devam edebilir. Bebek doğar doğmaz hemen uterus dışı yaşama uyum sağlayamayabilir. Canlandırma uygulanmış bebeklerde ise, tüm vital bulgular normale dönmüş olsa bile bu süreçte bazı sorunlar ortaya çıkabilir.

Bebeğe doğum sonrası verilecek bakım, bebeğin doğum anı ve sonrasındaki durumuna göre ikiye ayrılır:

- Olağan bakım
- Canlandırma sonrası bakım.

Olağan Bakım



Doğumdan hemen sonra bebeğin durumunun saptandığı 3 sorunun tümünün yanıtı evet ise, bebeğin büyük olasılıkla canlandırma gereksinimi olmayacaktır. Yenidoğanların yaklaşık %90'ı risk faktörü olmayan, aktif, term bebeklerdir. Bu bebeklerin ve bağlanmayı desteklemek, emzirmeye başlamak ve rutin yenidoğan bakımı almak için annelerinin yanında kalmaları uygun olur.

> ! Bazı risk faktörleri olan ancak canlandırmanın başlangıç basamaklarına iyi yanıt vermiş bebekler de yakından izlenmek koşuluyla annelerinden ayrılmamalıdır

Canlandırma sonrası bakım nasıl yapılır?

Canlandırma sırasında bebeğin rutin bakımına ek olarak oksijen, CPAP veya PBV gereksinimi olduysa bu bebekler daha sık değerlendirilmelidir. Bunun için kardiyak ve solunum monitörizasyonunun yapılabildiği bir ünitede izlenmesi gerekir.

Bakımın yapıldığı ünitede gerekli düzenlemeler yapılarak anne, babanın bebeği en kısa zamanda görebilmesi ve dokunabilmesi de sağlanmalıdır.

Canlandırma sonrası bakım süresi bebeğin durumuna göre değişir.

Canlandırma uygulanmış bebeklerde izlenebilecek sorunlar nelerdir?

Tablo 8.1. Canlandırma uygunmış bebeklerde izlenebilecek sorunlar

Organ Sistemi	Klinik ve Laboratuvar
Solunum	Takipne, inleme, çekilmeler, burun kanadı solunumu, düşük oksijen satürasyonu, pnömotoraks
Kardiyovasküler	Hipotansiyon, taşikardi, metabolik asidoz, perfüzyon bozukluğu
Endokrin - Metabolik	Metabolik asidoz, hipoglisemi, hipokalsemi, hiponatremi, hiperpotasemi
Gastrointestinal	Beslenme güçlüğü, kusma, batın distansiyonu, anormal karaciğer fonksiyon testleri, gastrointestinal kanama
Renal	İdrar çıkışında azalma, ödem, elektrolit bozuklukları
Nörolojik	Apne, nöbetler, irritabilite, hipotoni, emme yutma problemleri, anormal nörolojik muayene
Hematolojik	Anemi, solukluk, trombositopeni, peteşi, ekimoz, uzamış kanama pıhtılaşma zamanı

Hipoksik iskemik ensefalopati nedir?

Hipoksemi, asidoz ve hipotansiyon durumlarıyla karşılaşan yenidoğanlarda beyin hasarı belirtileri gelişebilir (Tablo 8.1). Bu hasarın oluşturduğu klinik tablo hipoksik iskemik ensefalopati (HİE) olarak adlandırılır. Başlangıçta bebeklerde hipotoni, letarji, zayıf solunum çabası veya apne görülebilir. Nöbetler birkaç saat sonra ortaya çıkabilir. İleri canlandırma uygulanmış bebekler HİE belirtileri açısından dikkatli değerlendirilmelidir. Standardize edilmiş bir nörolojik değerlendirme yararlıdır. İlgili uzman ile konsültasyon düşünülmelidir.

Terapötik hipotermi nedir ve ne zaman düşünülmelidir?

Terapötik hipotermi (tedavi edici hipotermi), canlandırmadan sonra tedavi amaçlı bebeğin vücut sıcaklığının (33-34^{0}C) kontrollü düşürülmesidir. Çalışmalar, canlandırma sonrası uygulanan terapötik hipoterminin, orta-ağır HİE olan geç preterm (36 hafta ve üzeri) ve term bebeklerde, ölüm riskini azalttığını ve nörolojik sonuçları iyileştirdiğini göstermiştir.

Doğumun gerçekleştiği kurumda hipotermi tedavisi uygulanmıyorsa, HİE şüphesi olan bir bebek için bu tedaviyi uygulayabilen en yakın merkezle iletişime geçilmesi gerekmektedir. Bebeğin başka bir merkeze transferine karar verilirse, bekleme sürecinde bebeğin hipertermiye girmesini önlemek için sevk edileceği merkezden gelen talimatlar izlenmelidir. Tedavi için uygun aralık postnatal ilk 6 saattir. Bu nedenle soğutma için uygun olan bir bebeğin zamanında tanınması ve sevk edilmesi sağlanmalıdır.

Gözden geçirme

1. Doğumdan hemen sonra canlandırma gereken bebeklere uygulanacak bakım düzeyi aşağıdakilerden hangisidir?

   a) Olağan bakım
   b) Ortak bakım
   c) Anne yanında bakım
   d) Canlandırma sonrası bakım

2. Doğum odasında 36 haftalık bir bebeğe PBV uygulanmış ve bebek stabilize edilmiştir. Doğumu izleyen dönemde bu bebeğin solunum çabası ve oksijenasyonu (sık sık değerlendirilmelidir/sık sık değerlendirilmesine gerek yoktur).
3. Canlandırma uygulanmış yenidoğan bebekte gelişebilecek başlıca solunumsal komplikasyonlar nelerdir?

    a) ……

    b) ……

    c) ……

4. Canlandırma uygulanan bebeklerin, canlandırmadan hemen sonra kan şekeri kontrol edilmeli ve normal sınırlara gelinceye kadar (sık aralıklarla/seyrek olarak) bakılmaya devam edilmelidir.
5. Canlandırma uygulanan yenidoğan bebekte gelişebilecek başlıca nörolojik komplikasyonlar nelerdir?

    a) …… b) ……..

    c) …… d) ……

6. Orta ve ağır hipoksik iskemik ensefalopatili bebeklerde, canlandırma sonrası bebeği ısıtmaya devam etmek veya hipertermiye sokmak bebeğin prognozunu (iyileştirir/kötüleştirir) ve (yapılmalıdır/kaçınılmalıdır.).

Anahtar Noktalar

1. Canlandırma gerektiren bir bebek, canlandırma sonrası erken dönemde vücut sıcaklığı, solunum çabası, oksijen satürasyonu, kan basıncı, kan şekeri, elektrolitler, idrar çıkışı ve nörolojik durum açısından yakından izlenmelidir.
2. Canlandırma sırasında ve sonrasında bebeğin aşırı ısıtılmasından (hipertermi) kaçınılmalıdır.
3. İleri canlandırma gerektiren bebeklerde hipoksik iskemik ensefalopati (HİE) mutlaka akla getirilmelidir. Hipotoni, letarji, nöbet, zayıf solunum veya apne gibi erken nörolojik bulgular dikkatle değerlendirilmeli; standardize nörolojik muayene yapılmalı ve gerektiğinde ilgili uzmanla konsültasyon sağlanmalıdır.
4. Orta-ağır HİE'de terapötik hipotermi yaşam kurtarıcı ve nöroprotektif bir tedavidir. Tedaviye doğumdan sonraki ilk 6 saat içinde başlanmalıdır.
5. Hipotermi uygulanamayan merkezlerde uygun bebekler gecikmeden hipotermi uygulayan merkeze yönlendirilmeli ve transfer sürecinde hipertermiden kaçınılmalıdır.

Yanıtlar

1. d) Canlandırma sonrası bakım
2. Doğum odasında 36 haftalık bir bebeğe PBV uygulanmış ve bebek stabilize edilmiştir. Doğumu izleyen dönemde bu bebeğin solunum çabası ve oksijenasyonu sık sık değerlendirilmelidir.
3. Canlandırma uygulanmış yenidoğan bebekte gelişebilecek başlıca solunumsal komplikasyonlar: Takipne, inleme, çekilmeler, burun kanadı solunumu, pnömotorakstır.
4. Canlandırma uygulanan bebeklerin, canlandırmadan hemen sonra kan şekeri kontrol edilmeli ve normal sınırlara gelinceye kadar sık aralıklarla bakılmalıdır.
5. Canlandırma uygulanmış yenidoğan bebekte gelişebilecek başlıca nörolojik komplikasyonlar: Apne, nöbetler, irritabilite, hipotoni, emme-yutma problemleri, anormal nörolojik muayene.
6. Orta ve ağır hipoksik iskemik ensefalopatili bebeklerde, agresif biçimde bebeği ısıtmak ve hipertermiye sokmak bebeğin prognozunu kötüleştirir ve kaçınılmalıdır.

9. Ders

Özel Durumlar

Dersin içeriği

Bu dersin sonunda;

- Pnömotoraks varlığından ne zaman şüphe edileceği,
- Yaşamı tehdit eden pnömotoraksın veya plevral sıvının nasıl yönetileceği,
- Hava yolu tıkanıklığı olan bir yenidoğanın nasıl yönetileceği,
- Canlandırmayı güçleştirebilecek konjenital akciğer anomalileri,
- Annede anestezik ilaç veya narkotik madde kullanımına bağlı komplikasyonları olan yenidoğanın nasıl yönetileceği,
- Nöral tüp defekti olan bir yenidoğanın nasıl yönetileceği,
- Karın duvarı defekti olan bir yenidoğanın nasıl yönetileceği öğrenilecektir.

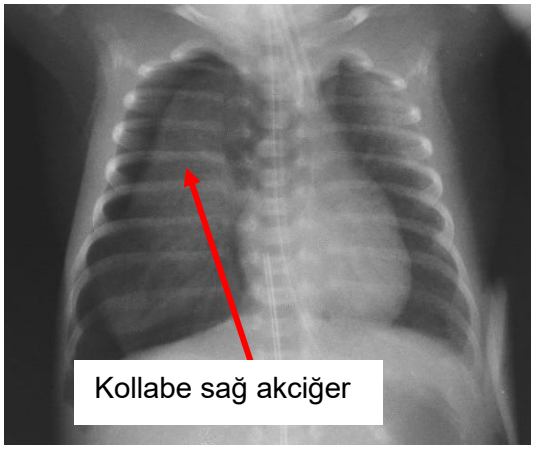
Nadir görülen bazı durumlar, doğum salonunda canlandırmanın gidişini ve yapılması gereken girişimleri değiştirebilir. Bu bölümün konusu, bu özel durumlardır.

Akciğerlerin çevresinde (plevrada) hava ya da sıvı biriken bir yenidoğan nasıl tanınır?

Plevrada hava yani pnömotoraks akciğer zarlarının içinde hava birikimidir (Resim 9.1). Spontan olarak gelişebilirler. Bunlar çoğu zaman küçük hava kaçakları şeklindedir ve kendiliğinden iyileşir. Özellikle mekonyum aspirasyonu ya da akciğer anomalisi olan bebeklerde ve prematürelerde, PBV uygulaması esnasında pnömotoraks gelişme riski daha yüksektir.

Ciddi solunum sıkıntısı, oksijen satürasyonu düşüklüğü ve bradikardiye neden olan tansiyon pnömotoraks, hayatı tehdit eden bir durumdur. Havayı boşaltmak için acil girişim gereklidir!

> **!** Canlandırma uygulamasına rağmen düzelmeyen ya da aniden ciddi solunum sıkıntısı gelişen bebekte pnömotoraks olasılığı düşünülmelidir.



Resim 9.1. Akciğer grafisinde pnömotoraks

Pnömotoraks olan tarafta solunum sesleri azalmış olabilir, ancak solunum sesleri bebeğin göğsünden kolayca iletildiği ve pnömotoraks varlığında bile normal duyulabileceği için yanıltıcı olabilir.

Solunum seslerinin azalmasına yol açan diğer nedenler nelerdir?

Solunum sesleri bazı durumlarda azalmış olarak alınabilir. Bu, en sık yetersiz ventilasyon durumunda gerçekleşir. Bunun yanında bebekten ya da malzemeden kaynaklanan nedenler de olabilir, bunlar aşağıda sıralanmıştır.

- Yetersiz ventilasyon tekniği
- PBV cihazında kaçak/ bozuk malzeme
- Endotrakeal tüpün yanlış yerleşimi
- Plevral sıvı varlığı
- Trakeal tıkanıklık
- Konjenital diyafragma hernisi
- Pulmoner hipoplazi ya da agenezi
- Kalpte genişleme

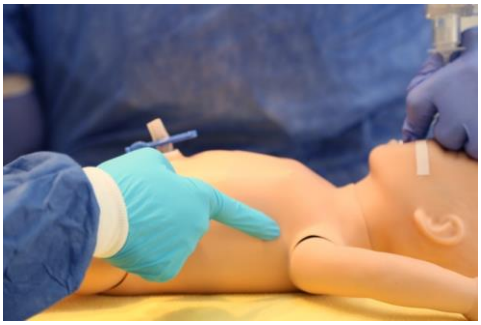
Pnömotoraks ve plevral sıvı nasıl boşaltılır?

Sırtüstü pozisyon



Pnömotoraks

– Orta klaviküler çizgisinde 2. interkostal aralık



– Ön koltuk altı çizgisinde 4. interkostal aralık



Plevral sıvı

– Arka koltuk altı çizgisinde 5. ya da 6. interkostal aralık

Resim 9.2. A ve B'de pnömotoraks girişimi C'de plevral effüzyon girişimi için uygun pozisyonlar

Girişim yapılacak interkostal alan belirlenir ve temizlenir. Üç yollu musluğa iğne ve enjektör takılır. Kostanın alt kenarında bulunan damar ve sinir paketini korumak için iğne her zaman alttaki

kostanın üst kenarından teğet biçimde girilir. İğnenin ucu pnömotoraks için göğsün yukarı ön tarafına (Resim 9.2. A ve B), plevral sıvı içinse aşağı arka tarafına yönlendirilir (Resim 9.2. C).



İğneyi yerleştirdikten sonra üç yollu musluk açık konuma getirilir, enjektör dolunca ya da enjektörü boşaltmak gerektiğinde üç yollu musluk kapatılır.

Hava yolu tıkanıklığı olan yenidoğana yaklaşım nasıl olmalıdır?

Canlandırmaya yetersiz yanıt, hava yolunda tıkanıklığa bağlı olarak da gelişebilir. Bu durum mekonyum, kan, mukus gibi koyu salgılar ya da anatomik olarak hava yolunda tıkanıklık olmasından kaynaklanabilir. Anatomik tıkanıklıklar arasında Robin sekansı, koanal atrezi ve diğer bazı ender görülen nedenler bulunmaktadır.

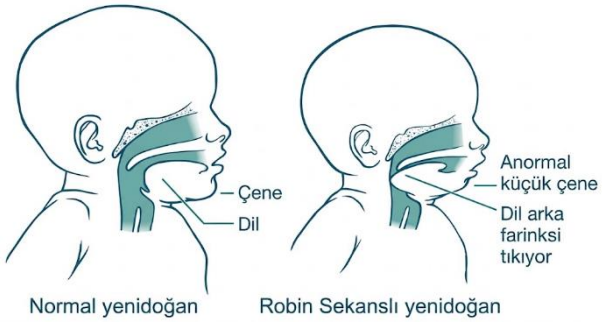
Koyu salgıların temizlenmesi

Etkin ventilasyon için MR SOPA adımları uygulanmasına rağmen başarılı olunmaz ise tüp ya da solunum yolunu tıkayan koyu salgılar için ET içinden geçirilen ince bir kateterle (5-8Fr) aspirasyon uygulanabilir. Ancak salgılar bu kateteri de tıkayacak kadar iri parçalı ise, bu durumda ET kendisini aspirasyon kateteri olarak kullanmak gerekebilir. Bunun için bir trakeal aspirasyon konnektörü de sisteme eklenmelidir. Aspirasyon basıncı da 80-100 mmHg olarak ayarlanır.

Anatomik tıkanıklıklar

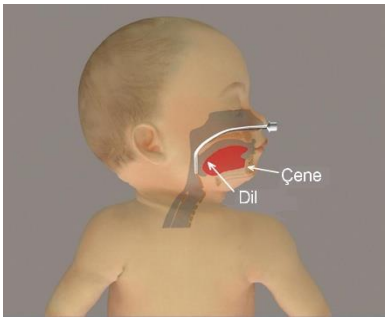
Robin Sekansı:

Solunum yolunda tıkanıklığa yol açabilen konjenital anomalilerden biri Robin sekansıdır. Sorun ileri derecede küçük çenedir. Dil normal büyüklükte olmasına rağmen alt çenenin küçük olması nedeniyle görece büyük kalır ve geriye düşerek solunum yolunu tıkayabilir (Şekil 9.1.)



Şekil 9.1. Robin sekansının anatomik özellikleri

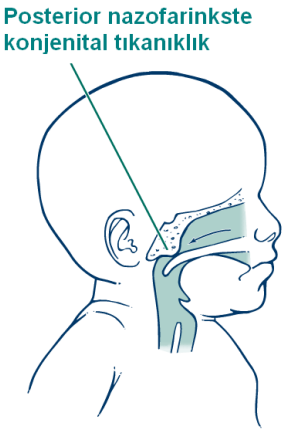
Eğer Robin sekanslı bir bebekte solunum sıkıntısı varsa bebek yüzüstü çevrilir. Bu pozisyonda dil öne gelebilir ve hava yolu açılabilir. Eğer yüzüstü pozisyonu başarısız olursa küçük bir endotrakeal tüp (2.5 mm) burundan farinksin arka kısmına doğru ilerletilir, dil geçilir, ses tellerinin üst kısmına yerleştirilir. Trakeaya ilerletilmez ve bu işlem için laringoskop gerekli değildir (Şekil 9.2). Bu işlem hava yolu tıkanıklığının azalmasına ve spontan solunumun kolaylaşmasına neden olur.



Şekil 9.2. Hava yolu açıklığının sağlanması

Robin sekanslı bir bebeğe entübasyon yapılması zordur. Böyle bir durumda laringeal maske denenebilir.

Koanal atrezi:



Koanal atrezi burun pasajının arka kısmının bir kemik ya da yumuşak doku ile tıkanması durumudur (Şekil 9.3.).

Yenidoğanlar normalde burun yoluyla nefes aldıkları için koanal atrezisi olan bebekler ağlamadıkça ya da ağızlarından nefes almadıkça solunum güçlüğü çekerler. Vakaların çoğunda tıkanıklık tek taraflıdır ve yenidoğan döneminde ciddi bulgu vermez. Bu nedenle doğum sonrası mutlaka kateterle burun yolunun açıklığı kontrol edilmelidir. Eğer bebekte iki taraflı koanal atrezi varsa, bu solunum yönünden önemli bir sorun oluşturur. Bir endotrakeal tüp, ucu hemen dilin arkasında olacak şekilde posterior farinkse yerleştirilir. Bu geçici bir yöntemdir, bebek ilgili merkeze sevk edilmelidir.

Şekil 9.3. Koanal atrezi

Diğer ender durumlar

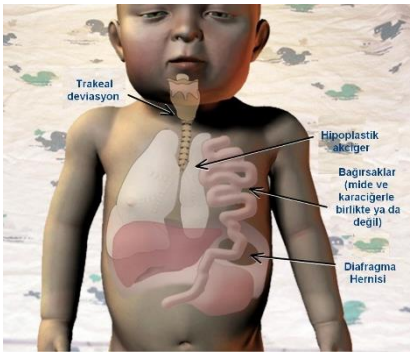
Solunum yolunda diğer bazı ender görülen durumlar da solunum yolunu tıkayan kitleler ve trakeayı daraltan oluşumlardır. Burada tıkanıklığın yerine bağlı maske ile ventilasyon ya da entübasyon zor olabilir. LMA yerleştirilmesi hayat kurtarıcı bir uygulamadır.

Gözden geçirme-1

1. Amniyon sıvısı mekonyumlu bir yenidoğanın kalp hızı 50 atım/dk dır. Maske ile ya da düzgün yerleştirilmiş 3.5 mm endotrakeal tüp ile yapılan ventilasyonla durumu düzelmemekte ve PBV ile göğüs hareket etmemektedir. (Trakea 8Fr aspirasyon kateteri ile ya da mekonyum aspiratörü ile temizlenmelidir) / (Derhal göğüs kompresyonuna başlanmalıdır).
2. Doğumdan sonra bir yenidoğanın solunum sıkıntısı vardır. Alt çenesi küçük ve yarık damağı vardır. Bebeğin solunum sıkıntısı, küçük bir endotrakeal tüp burundan sokularak boğazın arka kısmına yerleştirilmeli ve (supin = sırtüstü) / (prone = yüzüstü**)** pozisyonda yatırılmalıdır.
3. Doğumdan sonra ilk dakikada PBV yapılan bir bebeğin canlandırma girişimine katıldınız. Bebek düzeldi ve yoğun bakım ünitesinde izleniyor. Az sonra bebekte ani solunum sıkıntısı geliştiği için çağrıldınız. Bir (pnömotoraks) / (doğuştan kalp defektinden) kuşkulanmalısınız ve acilen (iğne aspirasyon malzemesi) / (adrenalin) hazırlamalısınız.
4. Aşağıdakilerden hangisi yenidoğanda solunum sıkıntısının nedenlerinden biri değildir?
   a) Endotrakeal tüpün yanlış yerleşimi
   b) Pnömotoraks
   c) Yetersiz ventilasyon tekniği
   d) Yarık dudak
5. Koanal atrezide bebeğin solunum sıkıntısını rahatlatmak için yapılacak işlemlerden hangisi uygundur?
   a) Ağızdan posterior farinkse endotrakeal tüp yerleştirmek
   b) Burundan faringeal kanül (airway) yerleştirmek
   c) Nazal CPAP uygulamak
   d) Anatomik maske ve kendi şişen balon

Hangi fetal akciğer gelişim anomalileri canlandırmayı zorlaştırabilir?

Konjenital diafragma hernisi (KDH), bu başlık altındaki anomalilerin önde gelenlerinden biridir. Diyafragma karın ve göğüs içindeki yapıları birbirinden ayırır. Diyafragmanın fetal dönemde kapanmaması sonucu, batın organlarının göğüs boşluğuna geçmesi KDH olarak tanımlanır. Bu durum akciğerlerin normal gelişimini engeller, göğüs boşluğuna geçmiş olan batın organları da akciğer işlevini bozar.



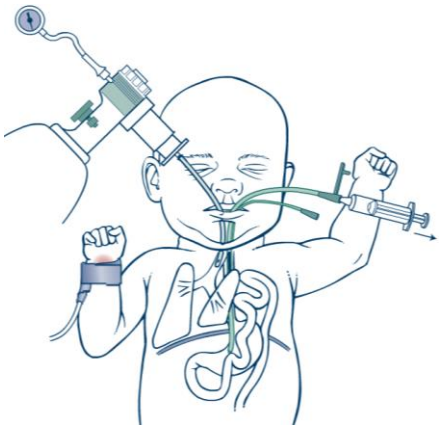
Klinik bulgular

Bu bebeklerde ağır solunum sıkıntısı vardır. Batın organları göğüs boşluğunda olduğundan batın düz ya da çökük görünümdedir (Şekil 9.4.). Herni tarafında batın organları akciğerin yerini aldığı için, solunum sesi az duyulurken barsak sesleri alınır. Pulmoner hipertansiyona bağlı sürekli siyanoz görülür, hipoksemi gelişebilir. Ventilasyonu sağlamak için yüksek basınç gerektiğinden ventilasyon sırasında pnömotoraks gelişme riski de artmıştır.

Şekil 9.4. Diyafram hernisi

> **!** Diyafragma hernisi olduğu bilinen veya kuşkulanılan bebeklere maske ile PBV uygulanmamalıdır.

Diyafragma hernili bebeklerin solunum desteği gereksinimi varsa maske ya da LMA yerine mutlaka endotrakeal tüp kullanılmalıdır. Böylelikle mideye hava kaçışı önlenmiş olur. Ek olarak akciğerlere olan baskıyı azaltmak için ve midenin hava ile şişmesini önlemek için geniş bir orogastrik kateter (10Fr) yerleştirerek, aralıklı ya da sürekli aspirasyon yapılmalıdır. Eğer varsa çift lümenli bir aspirasyon tüpü (Replogle tüpü) en etkili olandır (Şekil 9.5.).



Şekil 9.5. Çift lümenli aspirasyon kateteri

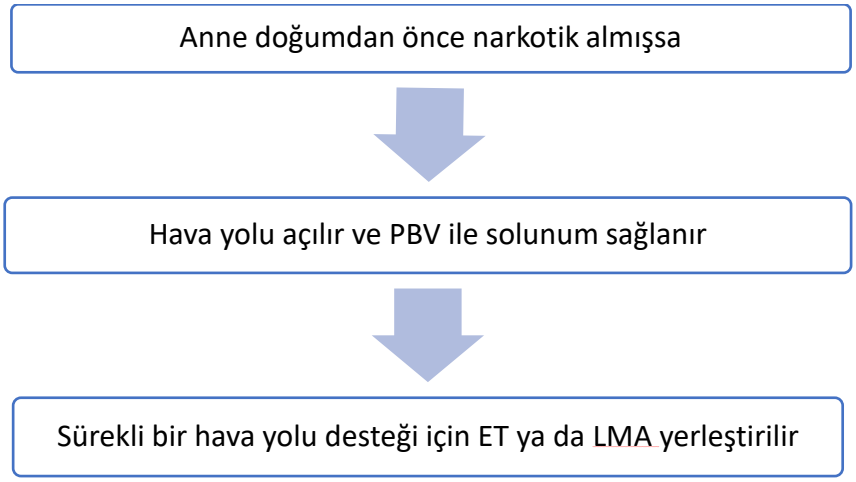
Anneye doğumda narkotik analjezik verilmiş, bebek apneik ya da letarjik ise ne yapılmalıdır?

Eğer solunum çabası yoksa, azalmışsa ya da bebek apnede ise, bu durumda bebeğin annesinin narkotik almış olması, anneye verilen ve bebeği etkileyen sedatif ilaçlar solunumun baskılanmasına yol açmış olabilir.

Doğum eylemindeki anneye ağrıyı azaltmak için verilen narkotik analjezik plasentayı geçebilir ve bebeğin aktivitesini ve solunum çabasını azaltabilir. Anneye narkotik analjezik verildikten sonra doğan bebekte solunum depresyonu olursa hava yolu açılır ve PBV ile solunum desteği sağlanır. Eğer bebekte apne süresi uzarsa solunum desteğine devam etmek için endotrakeal tüp ya da LMA yerleştirilmesi gerekebilir.

Bu durumda narkotik antagonisti bir ilaç olan nalokson kullanılabilir ancak bu uygulamanın güvenlik ve etkinliğini değerlendiren kanıtlar yeterli değildir. Yenidoğanda naloksonun farmakolojisine ilişkin çok az şey bilinmektedir.

Doğumdan önce narkotik alan/verilen anne bebeklerine yaklaşım, aşağıda özetlenmiştir.



Apneik ya da letarjik bebekte solunum depresyonu yapabilecek diğer nedenler arasında, annenin madde kullanımı, bebekte hipoksi, ciddi asidoz, yapısal bir beyin anomalisi ya da nöromüsküler bir hastalık olabilir. Anneye verilen magnezyum sülfat ve genel anestezi ilaçları da yenidoğanda solunum depresyonu yapabilir. Bu ilaçların etkilerini geri çevirecek ilaç bulunmamaktadır. İlaçların etkisi geçinceye kadar, hava yolu açıklığının sağlanmasına ve etkili ventilasyon yapmaya odaklanılmalıdır. Bebek, PBV uygulamaya devam ederken kalp hızı ve oksijen satürasyonunu izleyerek, ileri tetkik ve tedavi için yoğun bakım ünitesine nakledilmelidir.

Nöral tüp defekti olan bir bebeğin özel bakımı nasıl olmalıdır?



Resim 9.2. Miyelomeningosel

Nöral tüp defektleri nöral tüpün kapanmaması sonrasında oluşurlar. Kraniyal veya spinal tipte olabilirler. En sık gözlenen NTD'leri spina bifida ve anensefali'dir. Spina bifida grubu içerisinde meningomiyelosel, meningosel ve spina bifida okulta bulunur. Miyelomeningosel, spinal kord ve vertebrayı içine alan bir nöral tüp defektidir (Resim 9.2). Genellikle sırtın alt bölgesinde (lomber bölge) görülür. Defekt fetal gelişimin ilk haftalarında, omuriliğin öncüsü olan nöral tüpün tam olarak kapanmaması nedeniyle oluşur. Sırttaki açıklıktan sinir dokusu ile dolu kese dışarı çıkar. Keseyi ve sinir dokusunu travmadan korumak önemlidir. Miyelomeningoseli olan bebeklerde hidrosefali ve beyin sapı ve serebellum defekti de olabilir (Arnold Chiari malformasyonu). Bu durum apne ve vokal kord paralizisine yol açabilir.

Miyelomeningoselde özel bakım

Doğum öncesinde bebeğin sırt üstü yatması için simit şeklinde havlu ya da havlu ile kaplanmış lateks içermeyen köpükler hazırlanmalıdır. Nöral tüp defekti olan yenidoğanlarda lateks allerjisi gelişme riski vardır. Bu bebeklerin bakımında lateks içermeyen malzeme ve cihazlar kullanılmalıdır.

Doğum anında ve sonrasında keseyi korumak için yan ya da yüz üstü yatırılmalıdır. Başlangıç basamakları uygulanması sırasında defekt kurulanıp silinmemelidir. Eğer hava yoluna girişim için sırtüstü yatması gerekiyorsa, önceden hazırlanmış olan "simit" üzerine ve defekt "simit halkanın" ortasına gelecek şekilde yatırılır. Kesenin bütünlüğünün bozulmamasına dikkat edilir.

Karın duvarı defekti defekti olan bir bebeğin özel bakımı nasıl olmalıdır?

Gastroşizisde abdominal duvar açıklığından bebeğin bağırsakları dışarı çıkar, defekt genellikle normal görünümlü umbilikal kordonun sağındadır (Resim 9.3.A).





Omfalosel ise umbilikal kordonu içeren karın duvarı defektidir. Bağırsaklar ve abdominal organları içeren bir kese vardır (Resim 9.3.B). Kese doğumdan önce ya da sonra yırtılabilir ve karın içeriği dışarı çıkabilir. Omfaloseli olan bebeklerde diğer konjenital anomaliler ya da genetik sendromlar sık görülür. Her iki defekt için de önemli olan bağırsak ve karın içi organlarını travmadan korumaktır.

Resim 9.3. A. Gastroşizis ve B. Omfalosel

Gastroşiziste özel bakım

Gastroşiziste umbilikal kordon en az 10-20 cm uzunlukta klempe edilmeli ve kesilmelidir, çünkü kordon daha sonraki cerrahi onarımında kullanılabilir. Açıkta kalan barsaklar steril, şeffaf plastik torba ile sarılmalıdır. Barsak perfüzyonunu korumak için sağ yana yatırılması uygundur. Kardiyak monitör elektrotları üst göğüs ve kollara yerleştirilebilir. Bağırsakların distansiyonunu engellemek için yüz maskesi ile uzun süre ventilasyon yapılmamalıdır. Eğer solunum yardımı gerekliyse endotrakeal tüp ya da LMA yerleştirilmesi düşünülebilir. Bağırsaklara çok az dokunulmalıdır, ancak perfüzyon bozulmasını tanıyabilmek için sıklıkla rengi izlenmelidir. Acil bir durumda umbilikal venöz kateter yerleştirilebilir, ancak cerrahi onarımda kullanılabileceği için kordon boyu olabildiğince uzun tutulmaya çalışılır. Vücut dışında olan bağırsaklar sıvı ve ısı kayıplarını artırır. Bu nedenle ısı düzenlemesine dikkat etmek ve ek sıvı vermek gereklidir. Gastroşizisli bebeklerde bağırsak distansiyonunu önlemek için PBV maske ile yapılmaz. Eğer solunum yardımı gerekliyse endotrakeal tüp ya da laringeal maske yerleştirilmelidir. Kalın bir orogastrik tüp (8 ya da 10 Fr) ile mide ve bağırsakların boşaltılması da önemlidir.

Omfaloselde özel bakım

Omfalosel durumunda göbek kordonu, defektin içindeki organların yeterince uzağından klemplenmelidir. Gastroşizisten farklı olarak omfaloselde acil damar yolu erişimi için umbilikal kateter kullanılamaz. Acil ilaç uygulamak gerekirse intraosseöz yol kullanılabilir. Sıvı ve ısı kaybını engellemek için omfalosel kesesi ve alt ekstremiteler steril, şeffaf bir polietilen torbaya yerleştirilir.

Gözden geçirme-2

6. Doğumdan önce konjenital diyafram hernisi tanısı konmuş bebeğin doğumuna katıldınız. Doğumdan hemen sonra (maske ventilasyonuna başlar ve bir orogastrik kateteri mideye yerleştiririm) / (hemen trakeayı entübe eder ve bir orogastrik kateteri mideye yerleştiririm).
7. Doğumdan bir saat önce bir anneye ağrısını azaltmak için ilaç verilmiştir. Doğumdan sonra bebeğin spontan solunumu yoktur ve taktil uyaran ile de düzelmemiştir. İlk önceliğiniz, (PBV başlamaktır) / (narkotik antagonist nalokson uygulamaktır).

Anahtar noktalar

1. Eğer bir bebek canlandırma işlemlerine karşın düzelmiyorsa ya da bebekte aniden ciddi solunum sıkıntısı gelişmişse pnömotorakstan kuşkulanın. Acil durumda, pnömotoraks olan tarafta solunum seslerinin azalması ve transilluminasyon ile teşhis edilebilir.

2. Kalp ve solunum yetmezliğine neden olan bir pnömotoraks ya da plevral sıvı, bir enjektöre bağlanmış iğne-kateter-üçlü musluk sisteminin göğüs içine yerleştirilip hava ya da sıvının aspire edilmesiyle tedavi edilir.
3. Düzgün yerleştirilmiş endotrakeal tüpe karşın, koyu salgılar hava yolunu tıkamışsa, endotrakeal tüp içinden aspirasyon kateteri (5Fr-8Fr) geçirerek salgıları temizleyin. Eğer tıkanıklık sürerse, endotrakeal tüpe bağlanmış bir trakeal aspiratörü ile trakeayı doğrudan aspire edin. Hava yolu temizlenip akciğerleri havalandıran ventilasyonu sağlanıncaya kadar, göğüs kompresyonu yapmayın.
4. Robin sekanslı hastada solunum sıkıntısı, bebeği yüzüstü pozisyonda yatırarak ve küçük bir endotrakeal tüpü (2.5 mm) burundan farinkse ilerleterek azaltılabilir. Yeterli hava akımı sağlanamazsa, laringeal maske yaşam kurtarıcı hava yolu açıklığı sağlayabilir. Bu durumda endotrakeal entübasyon genellikle zordur.
5. Çift taraflı koanal atrezi ile ilişkili solunum sıkıntısı, ucu arka farinkste olacak şekilde ağızdan yerleştirilen bir endotrakeal tüp konularak iyileştirilebilir.
6. Eğer konjenital diyafragma hernisiden kuşkulanılırsa, maske ile PBV uygulamaktan sakının. Doğum odasında hızlıca trakeayı entübe edin ve mide, bağırsakları boşaltıp rahatlatmak için bir orogastrik tüp yerleştirin.
7. Eğer bir anne doğumda narkotik almışsa ve bebeği solumuyorsa, bebeğin yeterli spontan solunumu başlayıncaya kadar hava yolunu açık tutun ve ventilasyonu sağlayın.
8. Miyelomeningoselli (açık spinal nöral tüp defekti) bebekleri sırtüstü yatırmaktan kaçının. Bebekler yan ya da yüzüstü ya da havlu ya da lateks içermeyen köpüklerden yapılan simitler üzerine yatırılmalıdır.
9. Omfoloseli ya da gastroşizisi olan bebeğin alt gövdesini ve karnını, steril, şeffaf, plastik bağırsak torbasına koyup bebeğin göğüs hizasında koruyun. Bağırsak perfüzyonunu bozmamak için bebeği sağ yanına yatırın.

Yanıtlar

1. Trakeayı 8Fr aspirasyon kateteri ile ya da trakeal aspiratör ile temizlemelisiniz.
2. Doğumdan sonra bir yenidoğanın solunum sıkıntısı vardır. Alt çenesi küçük ve yarık damağı vardır. Bebeğin solunum sıkıntısı, eğer küçük bir endotrakeal tüp burundan sokularak boğazın arka kısmına yerleştirilir ve prone = yüzüstü pozisyonda yatırılırsa düzelebilir.
3. Doğumdan sonra ilk dakikada PBV yapılan bir bebeğin canlandırma girişimine katıldınız. Bebek düzeldi ve bakım ünitesinde izleniyor. Az sonra bebekte ani solunum sıkıntısı geliştiği için çağrıldınız. Bir pnömotorakstan kuşkulanmalısınız ve acilen iğne aspirasyon malzemesi hazırlamalısınız.
4. d)Yarık dudak
5. a) Ağızdan posterior farinkse endotrakeal tüp yerleştirmek
6. Doğumdan önce konjenital diyafragma hernisi tanısı konmuş bebeğin doğumuna katıldınız. Doğumdan hemen sonra hızla trakeayı entübe ederek bir orogastrik kateteri mideye yerleştirmelisiniz.
7. Doğumdan 1 saat önce bir anneye ağrısını azaltmak için narkotik ilaç verilmiştir. Doğumdan sonra bebeğin spontan solunumu yoktur ve taktil uyaran ile de düzelmemiştir. İlk önceliğiniz, PBV başlamaktır.

10. Ders

Preterm Bebeklerin Canlandırma ve İzlemi

Dersin içeriği

Bu dersin sonunda;

- Pretermlerin komplikasyonlar açısından neden yüksek riskli olduğu,
- Preterm doğumda gerekli ek kaynaklar,
- Vücut sıcaklığını korumak için ek önlemler,
- Solunum sıkıntısı olan pretermin ventilasyonuna nasıl yardımcı olunacağı,
- Preterm bebekte oksijen kullanımı,
- Pretermin akciğer ve beyin hasarı olasılığını azaltma yöntemleri,
- Pretermin stabilizasyonu sonrası alınması gereken özel önlemler,
- Preterm bebeklerde gecikmiş kordon klemplenmesi öğrenilecektir.

Doğumu 37 haftadan önce gerçekleşen bebekler preterm bebeklerdir. Gelişim süreçlerini tamamlamadıkları için uterus dışındaki hayata geçiş süreci daha zordur. Preterm bebeğin geçiş döneminde destek gereksinimi gebelik haftasıyla ilişkilidir. Daha düşük gebelik haftasında doğan bebekler için daha yüksek olasılıkla ek müdahale gerekecektir. Preterm yenidoğanlar, canlandırma işlemlerine bağlı hasarlara karşı daha duyarlı olduklarından, gecikmeden canlandırmaya başlamak kadar gereksiz, invaziv ve hasarlayıcı işlemlerden kaçınmak da çok önemlidir.

Preterm bebeklerde komplikasyon riski neden daha yüksektir?

Preterm bebeklerin risk ve komplikasyonları yüksektir ve birçok sisteme ait sorunlar gelişebilir:

- Hızla **ısı kaybı** oluşabilir

  Preterm bebeklerin derisi ince, deri altı yağ dokusu yetersizdir. Göreceli olarak geniş vücut alanı ve soğuğa karşı sınırlı metabolik yanıtları da söz konusudur.

- **Solunum çabaları etkin değildir**

  Preterm bebeklerin solunum kasları zayıftır. Akciğer dokusunun termlere göre daha sert (düşük kompliyans) ve göğüs duvarının esnek olması da (yüksek kompliyans) solunumu güçleştiren etkenlerdendir. Bu etkenler solunum iş yükünü artırarak etkili ventilasyonu güçleştirir.

- **Ventilasyon zordur ve PBV'ye bağlı hasar riski yüksektir**

  Sürfaktan eksikliği olan akciğerler hem ventile edilmek için daha yüksek basınçlara gereksinim duyarlar hem de akciğer hasarı daha düşük basınçlarla oluşabilir.

  Ayrıca PBV sonucu oksijenlenme artınca olgunlaşmamış dokular oksijen ile daha kolay hasarlanabilir.

- **Amniyotik sıvı ve plasentanın enfeksiyonu preterm doğumu başlatabilir**

  Bunun yanında, olgunlaşmamış bağışıklık sistemi nedeniyle preterm bebekler enfeksiyona daha yatkındır; bu durum pnömoni, sepsis, menenjit riskinde artışa yol açar.

- Preterm bebeklerin kan hacimlerinin düşük olması, kan kaybına bağlı hipovolemi riskini arttırır.
- Kanama/ yetersiz kan akımına bağlı **beyin hasarı** oluşabilir.

  Olgunlaşmamış damarlar kan akımındaki ani değişimlere uyum sağlayamaz.

- Doğum sonrası **hipoglisemi** riski yüksektir

Pretermlerde glukoz depoları sınırlıdır. Ayrıca düzenleyici mekanizmalar olgunlaşmadığı için metabolik dengeyi kolay sağlayamazlar.

Preterm bir bebeği canlandırırken hangi ek kaynaklar gereklidir?

Eğer bebeğin 32 haftadan önce doğacağı tahmin ediliyorsa, polietilen bir örtü/torba ve termal bir yatak hazırlanır. Isı probu olan, otomatik(servo) kontrollü bir radyant ısıtıcı bebeğin vücut sıcaklığını normal sınırlar içinde kontrol edebilmeyi sağlar.

Preterm bir bebekte canlandırma gereksinimi, miadında doğan bir bebekten çok daha yüksektir. Bütün erken doğumlarda oksijen-hava karıştırıcısı, nabız oksimetre, uygun boyutlarda problar ve kardiyak monitör bulundurulmalıdır. Üç elektrodlu EKG monitörü kalp hızının güvenilir ve düzenli izlemini sağlayabilir. T-parça canlandırıcı gibi PEEP ve CPAP yapabilecek ventilasyon gereçleri tercih edilir. Preterm bebeğe uygun boyutta maske, 0 numara laringoskop bıçağı (00 boyut isteğe bağlı) ve uygun boyutlarda endotrakeal tüpler (2.0 mm, 2.5 mm ve 3.0 mm) hazırlanmalıdır.

Bebek 30 haftalıktan küçük bekleniyorsa, sürfaktan ihtiyacı olabileceği göz önünde bulundurulmalıdır. Başlangıç stabilizasyon işlemlerinden sonra bebeği naklederken, vücut ısısının korunabilmesi için, oksijen-hava karıştırıcılı önceden ısıtılmış transport küvözünün ve nabız oksimetrenin de hazır olması son derece önemlidir.

Preterm bebek nasıl sıcak tutulur?

Preterm yenidoğanlarda hipotermi (vücut sıcaklığının 36.5ºC altında olması) ve soğuk strese bağlı komplikasyonların gelişme riski yüksektir. Term yenidoğanlar ve bazı aktif-canlı geç preterm yenidoğanlarda sıcak havlularla kurulama, ten-tene temas ve erken emzirme normal sıcaklığı korumak için yeterli olabilirken, daha küçük preterm yenidoğanlar ve doğum sonrası destek ihtiyacı olanlar için ek önlemler gereklidir. Preterm bir doğum bekleniyorsa, ısı düzenlenmesinin zor olacağı öngörülmeli ve bunun için hazırlık yapılmalıdır.

- Bebeğin canlandırmasının ve ilk bakımının yapılacağı odanın sıcaklığını yaklaşık 23°C ile 25°C olarak ayarlanır.
- Radyant ısıtıcı doğumdan önce ısıtılır.
- Doğumdan hemen sonra bebeğe hızla bir başlık giydirilir.
- İlk bakım tamamlandıktan sonra bebek transfer edilecekse, önceden ısıtılmış bir transport kuvöz kullanılır.
- Bebeğin aksiller sıcaklığı 36.5 ºC ile 37.5ºC arasında tutulmalıdır.

Bebek 32 haftanın altında ise, doğumdan sonra ek olarak varsa termal yatak kullanılabilir, kurulanmadan polietilen torbaya yerleştirilir. Birden fazla ısıtıcı yöntem bir arada kullanılıyorsa bebekte aşırı ısınma olabilir. Bu nedenle vücut sıcaklığı izlenmelidir. Yakın sıcaklık izlemi için radyant ısıtıcının otomatik kontrol modu olan servo mod açılır ve ısı probu bebeğe yerleştirilir.



Bebek 32 haftanın altında doğduysa ısı kaybını önlemek için **polietilen torba** kullanılabilir (Resim 10.1) . Bu uygulamada bebek havlu ile kurulanmak yerine, boynuna kadar torba içine yerleştirilir. Böylece radyant ısıtıcı altında vücut sıcaklığı daha iyi korunur. Canlandırma ve stabilizasyon sırasında bebeğin tamamen örtülü tutulabilmesi önemlidir. Göbek kateteri gibi bir işlem uygulanacaksa göbek hizasında bir delik açılabilir.

Resim 10.1 Polietilen torba uygulaması

Gözden geçirme-1

1. Prematüre yenidoğanlar, doğumdan sonraki geçiş döneminde, canlandırma ve yardım gereksinimi yüksek bebeklerdir. (D / Y)
2. Prematüre yenidoğanların aşağıdaki durumlardan hangilerinden dolayı komplikasyon riskleri yüksektir?
   - Hızlı ısı kaybı (D / Y)
   - Olgunlaşmamış akciğerler (D / Y)
   - Oksijen hasarına karşı duyarlılık (D / Y)
   - Ağır enfeksiyona direnç (D / Y)
   - Düşük kan volümü (D / Y)
   - Kanamaya eğilimli olgunlaşmamış beyin (D / Y)
   - Hipoglisemiye direnç (D / Y)
3. Prematüre doğumda canlandırma için hangi ek kaynaklar gereklidir?

   a) ……. b) ……..

   c) ……. d) ……..
4. Prematüre yenidoğanlar ısı kaybına daha duyarlıdır. Bunu düzenlemek için aşağıdaki ek önlemlerden hangisi/hangileri uygulanmalıdır?

   a) Oda sıcaklığı yaklaşık 23°C-25°C'ye artırılır.

   b) Radyant ısıtıcı önceden ısıtılır.

   c) Bebek 32 haftanın altında ise, polietilen plastik örtü/torba ve termal yatak kullanılması düşünülür.

   d) Bebeği ısıtmak için sıcak su torbaları önceden hazırlanır.

Preterm bebek nasıl ventile edilir?

Preterm bebeğin akciğerlerinin ventilasyonu güçtür. Alveoller, sürfaktan eksikliğine bağlı kollabedir. Ventilasyon için daha yüksek basınç gerekir. Ancak term bebeğe göre daha düşük basınçlarda bile pnömotoraks riski bulunmaktadır.

Pretermde PBV'ye başlamak için term bebekte kullanılan kriterler kullanılır:

-Apne veya iç çekme tarzı solunum

veya

-Başlangıç basamaklarına rağmen doğumun ilk 60 saniyesi içinde kalp hızının dakikada 100 atım altında kalması

> ! Bebek spontan soluyorsa entübe etmektense CPAP kullanılması düşünülmelidir

Preterm bebeğe pozitif basınçlı ventilasyon gerekli ise, yeterli yanıtın alınabileceği en düşük inspirasyon (şişme) basıncı kullanılmalıdır. Yeterli yanıt, kalp hızının 100 atım/dk üzerine çıkması ve bu düzeyde kalmasıdır.

Ventilasyon için başlangıçta 20-25 cm H_2O basınç genellikle yeterlidir. Preterm bebeğin maske ile ventilasyonu sırasında hava yolu tıkanmaları ve maske kaçağı sık rastlanılan sorunlardır. Düzeltilmesine rağmen ventilasyon etkin değilse, yani kalp hızı yükselmiyor ya da göğüs hareketi olmuyorsa, o zaman basıncı yükseltmek gerekir. Genellikle 30 cm H_2O basıncı aşmamaya dikkat edilir. Klinik durum iyileşmiyorsa, endotrakeal tüp ile ventilasyon PBV etkinliğini arttırabilir.

> ! Ventilasyon desteğinde PEEP sağlayabilen (T-parça) bir cihaz tercih edilmelidir

Sürfaktan hangi durumlarda ve nasıl uygulanmalıdır?

Sürfaktan uygulaması doğum salonu canlandırma uygulamalarından biri değildir. Bebek stabilize edildikten sonra düşünülebilir. Uzman denetiminde yapılmalıdır. Uygun canlandırma basamakları sonrası stabilize olan ve solunum sıkıntısı nedeniyle entübe olan bebeklere ya da CPAP uygulaması sonrası başarısız olan bebeklere seçici olarak verilebilir. Sürfaktan verilmeden önce bebeğe uygun canlandırma basamakları yapılmış olmalıdır.

Uygulama çeşitli yöntemlerle yapılabilir. Sürfaktan kullanımı ileri pretermlerde yararlı olabilir, 30 hafta altında doğanlarda önerilir. Ne kadar erken verilirse o kadar iyidir. Ama asıl yapılması gerekenlerin önüne geçmemelidir.

> ! Canlandırma ekibi sürfaktan uygulamasında yetkin değilse daha deneyimli uygulayıcıları beklemek uygundur

Sürfaktan ihtiyacı olan preterm bebeklere mümkün olan en kısa zamanda verilmesi gereklidir. Eğer canlandırma ekibinde sürfaktan uygulayabilen bir sağlık çalışanı varsa ve bebek de nakil olacaksa, preterm gönderilmeden önce sürfaktan yapılması daha uygundur. Canlandırma ekibinin sürfaktan uygulamasında uzmanlığı yoksa daha deneyimli sağlayıcıların gelişini beklemek tercih edilebilir.

Preterm bebeğin ventilasyonunda ne kadar oksijen kullanılmalıdır?

Geçiş döneminde kan akımı ve oksijen sunumundaki yetersizlik sonucu hasar oluşabilir. Bu nedenle oksijenlenme düzeltilmelidir. Ancak perfüzyon düzeldikten sonra aşırı oksijenlendirme "reperfüzyon hasarı" denilen istenmeyen bir sonuca yol açabilir. Bebeklerde hipoksi etkisi altındaki dokulara, dolaşımın başlaması ile birden yüksek miktarda oksijen gelmesi doku zedelenmesine yol açabilir. Bu duruma prematürler özellikle duyarlıdır. Çünkü fetal dönemde alışık oldukları oksijen düzeyi düşüktür ve vücudu oksijen hasarından koruyacak düzenekleri de henüz yeterince gelişmemiştir.

Pretermlerin çoğu doğum sonrası oksijen satürasyonunun kademeli yükselmesi için ek oksijene gereksinim duyar.

Pretermde düşük oksijen satürasyonunu hızlıca düzeltmek ile aşırı oksijene maruziyeti önlemek arasındaki denge korunmalıdır. Gestasyon haftasına göre başlangıç oksijen konsantrasyonları tabloda verilmiştir (Tablo 10.1).

Tablo.10.1: Gestasyon haftasına göre başlangıç oksijen konsantrasyonları

Gestasyon	O_2 konsantrasyonu
≥35 hafta	%21
32 - 34	%21-30
<32	%30

Pretermde oksijen satürasyonu, nabız oksimetresi ve oksijen-hava karıştırıcısı kullanarak term yenidoğanlar için tanımlanan hedef aralıkta tutulmalıdır.

Preterm bebeklerde nörolojik hasar riskini azaltmak için neler yapılabilir?

Preterm bebeklerde artmış risklerden biri de beyin hasarıdır. Gebelik yaşı 32 haftadan küçük pretermlerin beynindeki kırılgan damar ağı (germinal matriks) çok kolay zedelenip kanayabilir. Sarsılma, serebral venöz drenajda tıkanıklık, kan CO_2 düzeyinde, kan basıncında veya kan hacmindeki hızlı değişimler intraventriküler kanamaya neden olabilir. Yaşam boyu kalıcı izler bırakabilecek bu olayları engellemek için dikkatli olunmalıdır. Kanama olmasa bile kan akımı ve oksijen sunumunun yetersiz olması beyne zarar verebilir.

Pretermde nörolojik hasar olasılığını azaltmak için alınabilecek önlemler aşağıda sıralanmıştır.

- Bebeğe nazik davranılmalıdır.
- Serebral venöz basıncı artıracağı için, bebeğin bacakları başından daha yüksekte tutulmamalıdır (Trendelenburg pozisyonu uygulanmamalıdır).
- Serebral venöz dönüşü engelleyeceği için, PBV ya da CPAP sırasında yüksek basınçtan kaçınılmalıdır.
- Ventilasyon ve oksijen konsantrasyonunu izlemek ve ayarlamak için nabız oksimetresi ve kan gazları kullanılmalıdır.
- İntravenöz sıvılar hızlı verilmemeli, hipertonik sıvılardan kaçınılmalıdır.

Preterm bebeğin canlandırma sonrası izlenimde hangi özel önlemler alınmalıdır?

Preterm bebeklerde canlandırma sonrasında da sorunlarla karşılaşılabilir. Canlandırma sonrası izlemin ana noktaları aşağıda verilmiştir.

- Bebeğin vücut sıcaklığı izlenmelidir.

Servo-kontrollü radyant ısıtıcı ya da kuvöz kullanılabilir, ileri derecede pretermler ısıtılmış ve nemlendirilmiş kuvöze alınana dek polietilen plastik örtüye sarılı kalmalıdır.

- Kan şekeri izlenmelidir.

Preterm bebeklerin glukoz depoları hızla tükenebilir, hipoglisemi gelişebilir. Bu nedenle hızla İV dekstroz infüzyonu başlanmalı ve kan şekeri izlenmelidir.

- Bebek apne ve bradikardi açısından izlenmelidir.

Gözden geçirme-2

5. Prematüre bebeklerde ventilasyon desteği için aşağıdaki uygulamalardan doğru ya da yanlış olanları işaretleyiniz.
   - Doğumdan hemen sonra bebek spontan soluyor, kalp hızı 100 atım/dk üzerinde fakat zorlu, dispneik soluyorsa ya da oksijen satürasyonu düşükse CPAP kullanımı düşünülür. (D / Y)
   - PBV'ye başlamak için term bebekteki kriterler kullanılır. (D / Y)
   - PBV gerekliyse, yeterli kalp hızına ulaşana kadar en yüksek şişme basıncı kullanılır. (D / Y)
   - PBV gerekliyse, PEEP yapabilen cihazı kullanmak tercih nedenidir. (D / Y)
   - Solunum sıkıntısı nedeniyle entübasyon ve mekanik ventilasyon gerektiren ya da aşırı prematüre bebeklere sürfaktan uygulanması düşünülür. (D / Y)
   - CPAP başarısızlığı ve profilaktik sürfaktan uygulama kriterleri hakkında bölgedeki uzmanlarla koordinasyon halinde olunmasına gerek yoktur, zaman kaybına yol açar.(D/ Y)
6. Prematüre bebekte nörolojik hasar riskini azaltmak için gereken önlemlerden üçünü yazınız:
   a) ……
   b) ……
   c) …….
7. 27 haftalık bir bebeğin doğacağı beklentisiyle radyant ısıtıcıyı açtınız. Bebeğin ısısını korumaya yarayacak ek üç önlemi yazınız:
   a) ……..
   b) ……..
   c) …….
8. 30 haftalık bir bebek doğurtuldu. Yaşamın 5. dakikasındayken soluyor, kalp hızı 140 atım/dk ve %30 oksijen ile CPAP alıyor. Sağ elindeki oksimetre %95 okuyor ve artmakta. (Oksijen konsantrasyonunu azaltmalısınız) / (PBV başlamalısınız.)
9. (Kendi şişen balon) / (T-parça canlandırıcı) ile spontan soluyan bebeğe CPAP uygulanabilir.
10. Canlandırma sırasında ve sonrasında prematüre bir yenidoğanın nörolojik hasar riskini azaltabilirsiniz (yatağı, bebeğin bacakları başından daha yukarıda olacak şekilde ayarlayarak) / (yatağı, bebeğin bacakları başıyla aynı ya da daha aşağıda olacak şekilde ayarlayarak).
11. Bir bebek 26 gebelik haftasında doğar. Nazikçe verilen uyaranı da içeren başlangıç basamakları tamamlanmıştır ve yaklaşık 1 dakikalıktır. Bebek solumuyor ve kalp hızı 80 atım/dk'nın altındadır. (Yüz maskesi ile CPAP başlanır) / (PBV başlanır).

Pretermde gecikmiş kordon klemplenmesi düşünülmeli mi?

Preterm bebeklerde kordon klempleme zamanı, bebeğin durumuna bağlı olarak değişebilir.

Eğer plasental dolaşımda sorun yoksa bebeğin hava yolu temizlenip nazikçe uyarılırken, klempleme için 60 saniye kadar beklenebilir. Bebeğin ilk bakımları bu sürede yapılabilir.

Bazı durumlarda kordon klemplemesinin hemen yapılması gerekir:

- **Anne hemodinamik olarak stabil değilse,**
- **Ablasyo plasenta**, kanayan **plasenta previa**, kanayan **vasa previa** varsa,

- **Kordon kopması** gibi plasental dolaşımın bozulduğu durumlar söz konusu ise, kordon hızla klempe edilmelidir.

Aktif-canlı olmayan pretermde kordon klemplenmesinin geciktirilmesiyle ilgili yeterli kanıt bulunmamaktadır. Plasental dolaşım sürüyorsa klempleme kısa bir süre geciktirilebilir. Bebeğin solunumu bu süreçte başlamamışsa göbek kordonu hemen klemplenip bebek radyant ısıtıcı altına alınmalıdır.

Bebeğin aktif-canlı olmaması durumunda, belirli koşullar altında kordonun sıvazlanması da söz konusu olabilir. Gestasyon 35 haftadan büyükse kordonun sıvazlanması önerilir. Gestasyon 28-34 hafta arasındaysa kordonun sıvazlanması için yeterli kanıt bulunmamaktadır. Bebeğin 28 haftadan küçük olması durumunda kordonun sıvazlanması önerilmez.

Anahtar noktalar

1. Prematüre yenidoğanlar, doğumdan sonraki geçiş döneminde, canlandırma ve yardım gereksinimi yüksek bebeklerdir.
2. Prematüre yenidoğanların şunlardan dolayı komplikasyon riskleri yüksektir:
   - Hızlı ısı kaybı
   - Olgunlaşmamış akciğerler
   - Fazla oksijen hasarına karşı duyarlılık
   - Şiddetli enfeksiyona eğilim
   - Düşük kan volümü
   - Kanamaya eğilimli olgunlaşmamış beyin
   - Hipoglisemiye eğilim
3. Prematüre doğumda aşağıdaki ilave kaynaklara ihtiyaç duyulur:
   - Kompleks bir canlandırma yapabilmek ve yapılanları kaydedebilmek için eğitimli yeterli personel.
   - Isı kontrolünü sürdürebilmek için ilave ihtiyaçlar: polietilen plastik örtü ya da torba, şapka, termal yatak, otomatik (servo) kontrollü radyant ısıtıcı, ısı probu.
   - Oksijen hava karıştırıcısı, basınçlı hava kaynağı, nabız oksimetre, uygun boyutta oksimetre probu.
   - Kardiyak monitör ve göğüs ya da ekstremite elektrodları.
   - PEEP ya da CPAP yapabilme kapasitesi olan canlandırma cihazı.
   - Prematüre boyutta maske, 0 numara laringoskop bıçağı (00 isteğe bağlı), prematüre boyutlu endotrakeal tüpler (2mm, 2.5 mm ve 3.0 mm).
   - Sürfaktan
   - Önceden ısıtılmış transport küvöz (eğer bebek transfer edilecekse).
4. Prematüre yenidoğanlar ısı kaybına daha hassastırlar:
   - Oda ısısı yaklaşık 23°C-25°C'ye artırılır.
   - Doğumdan önce radyant ısıtıcı açılıp ısınması sağlanır. Bebek 32 hafta altında ise, polietilen plastik örtü/torba ve termal yatak kullanılması düşünülür.
   - Doğumdan sonra transfer edilecekse önceden ısıtılmış transport küvöz hazırlanır.

5. Prematüre bebeklere ventilasyon yardımı:
   - Doğumdan hemen sonra bebek spontan soluyor, kalp hızı 100 atım/dk üzerinde fakat zorlu, dispneik soluyorsa ya da oksijen satürasyonu düşükse CPAP kullanımı düşünülür.
   - PBV'ye başlamak için term bebekteki kriterler kullanılır.
   - PBV gerekliyse, yeterli kalp hızına ulaşana kadar en düşük şişme basıncı kullanılır.
   - PBV gerekliyse, PEEP yapabilen cihazı kullanmak tercih sebebidir.
   - Solunum sıkıntısı nedeniyle entübasyon ve mekanik ventilasyon gerektiren ya da aşırı prematüre bebeklere sürfaktan uygulanması düşünülür.
   - CPAP başarısızlığı ve profilaktik sürfaktan uygulama kriterleri hakkında bölgedeki uzmanlarla koordinasyon halinde olunmalıdır.
6. Nörolojik hasar riskini azaltmak için önlemler:
   - Bebek nazikçe tutulmalıdır.
   - Bebeğin bacakları başından yukarı pozisyonda (Trendelenburg pozisyonu) tutulmamalıdır.
   - PBV ya da CPAP sırasında yüksek basınçlardan sakınılmalıdır.
   - Ventilasyon ve oksijen konsantrasyonunu görüntülemek ve ayarlamak için nabız oksimetre ve kan gazları ölçümü kullanılır.
   - Hızlı intravenöz sıvı uygulamasından ve hipertonik solüsyonlardan kaçınılmalıdır.
7. Prematüre bebeğin canlandırma ve stabilizasyon sonrası,
   - Oksijenizasyon ve ventilasyonu izlenmeli ve kontrol edilmelidir.
   - Bebeğin vücut sıcaklığı izlenmeli ve kontrol edilmelidir.
   - Kan şekeri izlenmeli ve kontrol edilmelidir.
   - Apne ve bradikardi izlenmeli, gerektiğinde acilen müdahale edilmelidir.

Yanıtlar

1. Prematüre yenidoğanlar, doğumdan sonraki geçiş döneminde, canlandırma ve yardım gereksinimi yüksek bebeklerdir. Doğru
2. Prematüre yenidoğanların aşağıdaki durumlardan hangilerinden dolayı komplikasyon riskleri yüksektir; Doğru ya da Yanlış olarak işaretleyiniz
   - Hızlı ısı kaybı- D
   - Olgunlaşmamış akciğerler- D
   - Oksijen hasarına karşı hassaslık- D
   - Ağır enfeksiyona direnç- Y
   - Düşük kan volümü- D
   - Kanamaya eğilimli olgunlaşmamış beyin- D
   - Hipoglisemiye direnç- Y
3. Prematüre doğumda canlandırma için hangi ek kaynaklara ihtiyaç duyulur?

   Isı problu, otomatik(servo) kontrollü bir radyant ısıtıcı, oksijen-hava karıştırıcısı, nabız oksimetre ve uygun boylarda problar, EKG monitörü, PEEP ve CPAP yapabilecek, T-parça canlandırıcı ya da akımla çalışan balon gibi canlandırma malzemeleri, Prematüre boyutlu

maske, 0 numara laringoskop bıçağı (00 boyut isteğe bağlı) ve uygun boyutlarda endotrakeal tüpler (2mm, 2.5 mm ve 3.0 mm).

4. Prematüre yenidoğanlar için sıca k su torbalarının önceden hazırlanması yanlış seçenektir.
5. Prematüre bebeklerde ventilasyon desteği için aşağıdaki uygulamalardan doğru ya da yanlış olanları işaretleyiniz.
   - Doğumdan hemen sonra bebek spontan soluyor, kalp hızı 100 atım/dk üzerinde fakat zorlu, dispneik soluyorsa ya da oksijen satürasyonu düşükse CPAP kullanımı düşünülür. (D)
   - PBV'ye başlamak için term bebekteki kriterler kullanılır. (D)
   - PBV gerekliyse, yeterli kalp hızına ulaşana kadar en yüksek şişme basıncı kullanılır. (Y)
   - PBV gerekliyse, PEEP yapabilen cihazı kullanmak tercih nedenidir. (D)
   - Solunum sıkıntısı nedeniyle entübasyon ve mekanik ventilasyon gerektiren ya da aşırı prematüre bebeklere sürfaktan uygulanması düşünülür. (D)
   - CPAP başarısızlığı ve profilaktik sürfaktan uygulama kriterleri hakkında bölgedeki uzmanlarla koordinasyon halinde olunmasına gerek yoktur, zaman kaybına yol açar. (Y)
6. Prematüre bebekte nörolojik hasar riskini azaltmak için gereken önlemlerden üçünü yazınız:

   Bebek nazikçe tutulur.

   Bebeğin bacaklarını başından yukarı pozisyonda tutmaktan (Trendelenburg pozisyonu) sakınılır.

   PBV ya da CPAP sırasında yüksek basınçlardan kaçınılır.

   Ventilasyon ve oksijenlenmeyi ayarlamak için nabız oksimetre ve kan gazları kullanılır.

   Hızlı intravenöz sıvı uygulamasından ve hipertonik solüsyonlardan kaçınılır.
7. 27 haftalık bir bebeğin doğacağı beklentisiyle radyant ısıtıcıyı açtınız. Bebeğin ısısını korumaya yarayacak ek üç önlemi yazınız:
   a) Oda ısısını yükseltebilirsiniz, termal yatak hazırlayabilirsiniz,
   b) Polietilen plastik örtü ya da torba hazırlayabilirsiniz
   c) Bebek doğumdan sonra transfer edilecekse transport küvözü önceden ısıtıp hazırlayabilirsiniz.
8. 30 haftalık bir bebek doğurtuldu. Yaşamın 5. dakikasında soluyor, kalp hızı 140 atım/dk ve %30 oksijen ile CPAP alıyor. Sağ elindeki oksimetre %95 okuyor ve artmakta. Oksijen konsantrasyonunu azaltmalısınız.
9. T-parça canlandırıcı ile spontan soluyan bebeğe CPAP uygulanabilir.
10. Yatağı, bebeğin bacakları başıyla aynı ya da daha aşağıda olacak şekilde ayarlayarak nörolojik hasar riskini azaltabilirsiniz.
11. Bir bebek 26 gebelik haftasında doğar. Nazikçe uyaranı da içeren başlangıç basamakları tamamlanmıştır ve yaklaşık 1 dakikalıktır. Bebek solumuyor ve kalp hızı 80 atım/dk'nın altındadır. PBV başlamalısınız. Çünkü bebeğin spontan solunumu yok ya da kalp hızı 100 atım/dk altındadır.

T.C. SAĞLIK BAKANLIĞI
HALK SAĞLIĞI
GENEL MÜDÜRLÜĞÜ