

YENİDOĞAN BEBEKLERİN RESUSSİTASYONU

Filiz Tüzüner*

Birsen Akkartal**

Yeni doğan bebeklerin canlandırılmasında intrauterin yaşamdan gelen bazı farklılıklar etkin birer öge olarak önemli rol oynarlar. Bu nedenle aşağıda neonatal fizyolojiden kısaca söz edilecektir.

YENİ DOĞANDA SOLUNUM

Intrauterin Solunum - Mevcut bilgiler ve hayvan deneylerinin ışığı altında insan fötüsü aktiviteleri hakkındaki bilgilerimize göre : Kas hareketleri (Dokunma-uyarımına yanıt) erken bir dönemde gelişiyor gibi görünmektedir. Ritmik solunum çeşidi sonradan bu genel hareketlerden ayrılmakta (Farklılık evresi), daha sonraları ise SSS nin gelişmesiyle inhibe olmaktadır. Bu sukunet evresi olup, fötüs bu evrede dokunma uyarımlarına daha az duyarlı hale gelmekte oysa, oksijen azlığının etkilerine (Kimyasal-uyarım) daha fazla cevap verir olmaktadır.

Yeni doğan bebekte solunum aktivitesini açan biri kimyasal, diğeri duyuşsal olmak üzere iki anahtar olasılığına inanılmaktadır. Duyusal uyarımlar düzenli ve ritmik solunumu başlatır. Kimyasal uyarımlarki, bunlar asfiksi ile meydana gelen acil bir mekanizma gibi faaliyet göstererek «iç çekme» biçiminde bir solunumu gerçekleştirir.

Solunumun Başlaması - Yeni doğan bebeğre ilk nefesini aldırtan kesin mekanizma halâ tartışılmaktadır. Barcroft (1) kuzuları doğumda solunum hareketine başlatan en kuvvetli stimülusun asfiksi olduğunu söylerken, Dawes (5) doğum nedeniyle oksijen saturasyonundaki azalma, kemoreseptör refleksler ve deriden kalan duyu uyarımı ile birleşince hipoksinin var olan etkilerini arttırarak solunumu başlatmaya yeterli olduklarını kabul etmektedir.

Oksijen Azlığı-Ve CO₂ Fazlalığı-Oksijen azlığı bir yandan solunum merkezini direkt etki ile deprese ederken, bir yandanda karotis ve aort cisimciklerindeki ke-

* A. Ü. Tıp Fakültesi Anesteziyoloji ve Reanimasyon Kürsüsü Doçenti

** A. Ü. Tıp Fakültesi Anesteziyoloji ve Reanimasyon Kürsüsü Profesörü

me reseptörleri uyarır. Bu organların solunumun başlamasında dominant ögeler olduğu inanılmaktadır (9). Çünkü oksijen basıncı sıfıra düşse dahi yinede fonksiyonlarını yürütmektedirler. İleri derecede hipoksik olan bir bebekte solunum iç çekme biçiminde başlar. Bunda solunum yardımcı kaslarının büyük bir rolü vardır. Çoğunlukla ilk birkaç solunum bu biçimde olduktan sonra interkostal ve diyafragmatik hareketlerle solunum kısa sürede gelişir.

Yeni doğanın CO_2 'e yanıtı oksijen saturasyonun çok düşük olduğu zamanlar dışında erişkindeki gibidir.

Kemoreseptör Refleksler - Yeni doğanın solunumunun regülasyonunun genel tablosu PaCO_2 ve pH yoluyla kontrolü adulttekinе benzer biçimdedir. Kemoreseptör aktivitesi yeni doğanda da vardır, ve solunum kontrolü erişkinde olduğu gibidir. Yalnız şu farkla ki yeni doğanın solunum merkezi hipokside daha kolay deprese olur.

Doğumda Akciğerlerin Genişlemesi - Doğumda akciğerlerin genişlemesi için oldukça büyük bir basınca gerek vardır. Yeni doğan bebeğin intraplöral basıncı 60-80 cm H_2O kadardır. İlk soluk hacimi çoğu kez 80 ml dir. Akciğerleri genişletebilmek için trakeaya 35 cm H_2O kadar bir basınç uygulanması gereklidir. Bunun yanında belirli olmıyan bir süre devam ettirilen intratrakeal basıncın akciğer yırtılmalarına neden olacağı bilinmelidir. Bu nedenle bebelere IPPV uygulamasında çok dikkatli bulunulması gerekir.

Akciğerlerin Şişme Refleksi - Uyuyan bir bebekte akciğerlerin anî olarak şişmesi bebeğin bir apne dönemine girmesine neden olur (6). Yaşamın ilk 24 saatinde apneden önce bir «inspiratuvur iç çekme» görülür. Bu refleksin kesin anlamı bilinmemekle beraber akciğerlerin genişlemesi ile ilgili olduğu düşünülmüştür (9).

Doğumda Dolaşım Değişiklikleri - Yeni doğanda şu değişiklikler olur :

Duktus Venosus : Fötal yaşamda geçit kanalı olarak görev görmesi dışında başkaca bir rolü olduğu bilinmemektedir. Duktus venosus'un fötal yaşamdaki varlığının dünyaya geldikten sonra kapanmasından daha az önemli olduğuna inanılmaktadır.

Duktus Arteriosus : Bu kanın kalbin sağ tarafından pulmoner arter yolu ile aortaya gelmesini sağlayan bir geçit kanalıdır. Doğumda hemen kapanmaz. Önce süratle kasılır ve 10-30 dakikalık yeterli bir ventilasyondan sonra lümen çok daralır. Akciğerlerin şişmesi sonucu artan sistemik vasküler rezistans ve azalan pulmoner vasküler rezistans nedeni ile akımın yönü normal olarak tersine döner. Duktus arteriosus'un kapanmasının kanın yüksek O_2 saturasyonu ile ilişkili olduğu kabul edilmektedir.

Foramen Ovale : Bu kanın V. Cava İnf. dan hemen hemen direkt olarak, sağ atrium yolu ile sol atriuma geçmesini sağlayan geçit kanalıdır. Doğumdan önce sağ atriumdaki basınç sol atriumdan daha yüksektir. Akciğerlerin genişlemesi ile sol atriuma giren kan miktarı dolayısıyla basınç arttığı için foramen ovale kapanır (2). Bu kapanma birkaç hafta süre içinde sürekli, kesin bir kapanma biçiminde olmadığından herhangi bir nedenle sağ atrium basıncında artma olması halinde foramen ovale tekrar açılabilir.

Pulmoner Dolaşım - Akciğerlerin genişleme hareketi helezon şeklinde kıvrılmış olan kapillerleri açarak vasküler rezistansın azılmasını sağlar ve böylece sağ atrium basıncı soldakinin altına düşmüş ve foramen ovale kapanmaya başlamıştır. Akciğerlerin genişlemesi ile pulmoner vasküler yatak boyutunda büyük bir artış olur, ve akciğerler sağ kalbin attığı bütün kanı alabilecek hale gelirler.

Vazomotor Tonus - Yaşamın ilk 3 günü deri damarlarında vazomotor kontrol bulunduğunu gösterir bir kanıt yoktur. Oysa 3. günden sonra hem konstriktör tonus, hem de vasodilatasyon aktivitesi artmaya başlar. Doğumda ortalama sistemik basınç 60-70 mm Hg kadar olup giderek artar. Kalb dakika atım hacmi (vücut ağırlığı esasına göre) erişkinin 2 katı kadar olmasına ve ekstremitelere giden periferik kan akımı da yüksek olmasına karşın, yeni doğanın ortalama sistemik basıncının düşük oluşu periferik rezistansın daha az olmasına bağlı olsa gerektir. Bu da bebeğin vazomotor tonusunun henüz iyi gelişmemiş olmasından olabilir.

Isı Kontrolü - Yeni doğanın vücut ısısı anneninkinden daha düşüktür. Bunun nedeni tam anlamı ile bilinmemektedir. Genel olarak metabolizmanın düşük olmasına veya hipoksiye bağlı olabilir. Bir bebeğin düşük O_2 alınımına, O_2 tüketimini özellikle düşürerek cevap verdiğini ve bunun da vücut ısının düşmesine neden olduğunu ileri sürenler vardır. Bu O_2 alınımının yükselmesinin çevre ısısının yükselmesi kadar önemli olduğunu kuvvetle doğrular (9). Bugün yeni doğanın anestezi ve ameliyatları sırasında ısı kaybetmelerinin tehlikeleri tamamiyle anlaşılmıştır. Ayrıca anestezi altındaki bebeklerin vücut ısısının düşmesine izin verilmemesinin hipotermi oluştuktan sonra düzeltilmesinden çok daha kolay olduğu gerçeği de bilinmektedir.

Metabolizma - Yeni doğanın Oksijen tüketimi yaşamın ilk 12 saatinde 5 ml/kg/dk olup, bu miktar yaşamın ilk 2 günü boyunca 6 ml/kg/dk ya yükselir. Çevre Oksijeninin yükseltilmesinin normal bir bebeğin Oksijen tüketimine etkisi yoktur. Oysa çevre ısısındaki bir azalma ile Oksijen tüketimi derhal yükselir. Örneğin; 34 °C de Oksijen tüketimi 6 ml/kg/dk iken 28 °C de Oksijen tüketimi 10 ml/kg/dk dır. Metabolizmadaki bu yükselme titreme şeklindeki kas faaliyetinin artmasından değil, yeni doğanın servikal ve sternal bölgesinde bulunan kahverengi yağların metabolizması ile ilgili olduğuna inanılmaktadır. Bu yağlar ısı meydana getirici organ olarak faaliyet gösteriyor olabilir (9).

Yeni Doğanda Normal Fizyolojik değerler aşağıda görülmektedir.

Solunum Hızı 33/dk

Vücut Isısı 34 °C

Dakika Volümü 500 ml

O₂ Tüketimi 6 ml/kg/dk

Tidal Volüm 15 ml

Kan Basıncı 65 mmHg

Kalb Hızı 140/dk

NEONATAL ASFİKSİ

Doğumu izliyen birkaç dakika içinde yeterli bir solunum başlamazsa neonatal asfiksi vardır demektir. Gelişmiş normal bir yeni doğanın akciğerleri solunumun başlaması ile tamamen havalanmış olsa dahi santral ve periferik ögeler nedeni ile ventilasyon yeterli olmayabilir. Bazan bu ögeler havalanma olayından bir süre sonra dahi akciğerlerin genişlemesini sınırlıyabilir, engelliyebilir. Ve hatta kollapsa götürebilir. Doğumda akciğerlerin genişliylememesine neonatal atalektazi denilmektedir.

NEONATAL ASFİKSİ NEDENLERİ

Santral Nedenler - Intrauterin anoksi anestezik ve analjezik ilaçların etkileri, solunum merkezini direkt ve indirekt olarak etkileyen travmalar başlıca nedenlerdir. Kuşkusuz premature bebekler anoksiye ve narkotik analjeziklere çok daha duyarlıdır. Doğumdan sonrada süren intrauterin anoksi, plesanta ayrılması veya infarktüsü, kordon prolapsusu ve uzamış travay gibi doğum komplikasyonlarından sonra veya analjezik ve anestetik ilaçların etkisiyle oluşabilir. Fötal asfiksi inutero solunum yapma girişimine yol açar ve amniyotik sıvı veya mekonyum solunum yoluna aspire edilebilir.

Periferik Nedenler - Mukus veya mekonyum veya amniyos sıvısının aspire edilmesiyle hava yolu solunum bütün düzeylerinde tıkanabilir. Neonatal asfikside genellikle bütün faktörler bir arada olabilir. Her olguda konjenital anomalilerinde birlikte bulunabileceği unutulmamalıdır.

RESPIRATUVAR DİSTRES SENDROMU (Hyalin Membran Hastalığı) (RDS)

Canlı doğan her 1000 bebekten yaklaşık olarak 5 tanesi yaşamın ilk birkaç gününde solunum yetmezliğinden ölürlür. Bu ölümlerin çoğunluğu RDS dandır. Ağırlıkları 1000 - 1500 gr olan prematüre bebeklerin % 50 sinin ölüm nedeni budur. Ağırlıkları 2000 - 2500 olanlar için bu oran % 5 bulunmuştur (8). Sendrom doğumu izleyen birkaç saat içinde ortaya çıktığı için, bunun inutero oluştuğuna inanılmaktadır. Etyolojisi kesin olarak bilinmemekle beraber alveol duvarlarını döşeyen sürfaktan maddesinin üretimindeki bir bozuklukla yakından ilişkili olduğu kabul

edilmektedir. Hastalık prematürelikle, sezeryen ameliyatıyla, annedeki diabetes mellitusla veya gebelik toksemisi, antepartum hemorajiden sonra oluşan bir intrauterin asfiksi olayıyla ilgilidir (8).

Bugünkü kanıya göre; bir bebekte RDS gelişip gelişmeyeceğini saptayan kesin öge, doğum anında sürfaktan maddesinin sentezinden sorumlu mekanizmanın durumudur. Hastalık ya sürfaktanın sentezinin yeterince yapılamamasından veya doğum sırasında, yada doğumu izleyen süre içinde oluşabilecek asfiksi nedeniyle hasara uğramasından veya heriki nedenin bir arada bulunmasındandır denilebilir (7).

Pulmoner yatak içindeki osmotik basıncın normal dengesi bozulur, sıvı alveollere girer. Köpük oluşturunca özelliği olmamakla beraber bu sıvı fibrinden ve enzimofilik maddeden zengin olup alveoller, duktus alveolarisleri ve terminal bronşiyollerle doldurur.

RDS lu bebeklerde kompiyansta büyük bir düşme vardır. Öyleki bebek, nefes alabilmek için büyük bir efor göstermek zorundadır. Tidal volüm azalmış, ölü boşluk artmıştır. Alveoler ventilasyonu sürdürebilmek için bebek solunum hızını arttırmaya çalışır. Orta ve ileri derecedeki olgularda yeterli ventilasyonu sürdürebilecek yetenekten yoksundur. Otopsi bulguları olarak yaygın bir ateletaksi, ödemli hyalin membranlar, akciğer dokusu içinde kanamalar görülebilir.

Klinik olarak göğüs retraksiyonu, hırıltılı ekspirasyon ve okültasyonda giren havanın azlığı RDS nun kesin belirtileridir. Her inspirasyonda kaburgalar içeriye doğru çekilir ve ekspirasyonda karakteristik bir hırıltı sesi duyulur. Radyolojik tanıda : akciğerler benek benek buzlu cam görünümündedir.

Solunum hızı ilk 24 saatte giderek 75/dk da e, kalp atım hızıda 130-175 e çıkar. Birkaç saniye veya dakikaya kadar süren apne sık sık oluşabilir. RDS u olan bir bebek respiratuvar asidoz ile doğar (yani PaCO_2 50-80 mm Hg, pH 7.00-7.25). Zaman ilerledikçe metabolik asidoz gelişir. Çoğu kez hipoglisemi de birliktedir.

NEONATAL ASFİKSİDE KLİNİK TANI

Klasik olarak olgular beyaz ve mavi asfiksi diye iki uç bölüme ayrılmıştır. Oysa böyle kesin görünüm veren olgu nadirdir. Ayrıca bunlar inutero veya doğumda başlayıp giderek ilerleyen bir gelişim gösterirler. Bu nedenle bebeğin gelişmesi, alınan narkotiklerin cinsi ve dozu, gebelik ve travay hikayelerinden bir sonuç çıkarılmaya çalışılır.

Mavi Asfiksi - İyi kas tonusu olan bebeklerin girdiği sınıftır. Zaman zaman konvülziyonları vardır. Kalp atımı yavaş oysa kuvvetlidir. Oksijen azlığına karşı

değişmez yanıt bradikardidir. Anoksi giderek artıyorsa bradikardiyi kalp atımındaki düzensizlik izler. Solunum eforu ya hiç yoktur veya çok azdır. Solunum merkezi tamamen oksijenize oluncaya dek solunum iç çekme biçiminde düzensiz ve seyrek-tir. Nartoktik analjeziklerin etkisinde kalmış bir bebek, doğum olayının yaptığı stimulusla aktif olarak solumaya başlayabilir. Oysa biraz sonra kasların gevşeme-siyle solunum giderek derinliğini kaybeder.

İntrakranial harabiyeti olanlar resüsitasyona önceleri iyi yanıt verirsede santral olayın ilerlemesiyle yanıt vermez olurlar. Eğer durum dahada kötüleşirse beyaz asfiksi oluşabilir. Bebek oksijen azlığı, CO₂ retansiyonun en kötü sonuçlarıyla karşı karşıya kalır, şoka girer, soğur ve vücudu nemlenir. Artık kas tonusu kalmamıştır, dış stimuluslara hiçbir yanıt alınamaz.

İlk grupta tedavi ile yeterli bir solunum sağlama olasılığı vardır. İkinci grup-ta solunum olsa dahi derhal resüsitasyona başlamak gereklidir. Bilindiği gibi en zoru bebek prematüre olduğu zaman bir karara varabilmektir. Bunlarda çoğu kez solunum başlangıçta yeterli görüldüğü halde giderek bozulabilir.

Apgar Çetveli - Yeni doğan bebeğin durumunu değerlendirmede daha objektif bir yöntem bu cetveldir. Doğumdan 60 sn. sonra bazı işaretler saptanarak değeri-lenirilir. Kalp hızı, respiratuvar efor, kas tonusu, refleks, iritabilite ve rengidir. Her-bir işaret için durumuna göre 0,1 ve 2 diğerleri verilir. Toplam 10 olursa en iyi durumdadır. Toplam 5 in altındaysa aktif resüsitasyona geçmek gereklidir.

NEONATAL ASFİKSİDE TEDAVİ

Çok özel yöntemlere değinmeden önce yeni doğanda yapılacak rutin girişimden söz etmekte büyük yarar vardır. Çünkü ilk dört dakikanın çok büyük önemi var-dır. Bundan başka travay ve doğumda alınacak önlemler yeni doğanın gelecekteki yaşamını saptayacağından seçilecek ilaçlarda ve saptanacak dozlarda (hele obstet-rik anomaliler varsa) gerek annenin gerekse bebeğin anoksida kalmamasına çalışıl-malıdır. Travayda anneye oksijen vermek oldukça yararlı bir önlemdir.

Doğumdan Sonra Rutin Bakım - Bebeğin başı aşağı gelecek biçimde tutulmalı-dır. Kordon klampe edilmeden önce mukus, kan, amniyos sıvısı temizlenerek ço-cuk 1-2 dk kadar baş aşağı tutulmalıdır. Böylece kordonu klampe etmekte geçik-mekle plasentadaki bütün kanın çocuğa geçmesine olanak verilmiş olur. Bebek pre-matüre olduğu zaman bu özellikle gereklidir. Sonra bebek yatağına başı aşağıda olmak üzere yatırılmalıdır. Fazla sıcak metabolizmayı arttıracığından zararlıdır. Bu nedenle yatak ısısı 36-37°C olmalıdır. Bu sırada hava yolunu bir kateterle dil kö-

künün arka kısımlarından aspire ederek, tekrar temizlemek gerekebilir. Gerekli olmadıkça aspirasyon yapılmamalıdır. Çok önemli olan son bir hususta solunum başladıktan sonra gerekli olmadıkça bebek rahatsız edilmemelidir.

RESSUSİTASYON

İnsanlar ölümü hiçbir zaman kabullenememişler, hele yeni doğan bebeğin dünyadaki yaşamının daha başlamadan bitmesine ise tüm karşı çıkmışlardır. Bu nedenle ilk resüsitasyon girişimi yeni doğanın resüsitasyonu ile başlamıştır. Peygamber Elisee'nin bir çocuğu ağızdan ağıza yapay solunumla kurtarmasından bugüne dek yeni doğanın ve bebeklerin resüsitasyonu için yöntem ve araç geliştirme çabaları süregelmiştir.

Yeni doğanın canlandırma girişimi için aktif yöntemlere değinirken geçmişteki özel olgulardan edinilen deneyimler ve bilgilerin de seçilecek yöntemde etkili olacağı doğaldır. Ne yapılması ve ne zaman hiçbirşey yapılamaması gerektiği konusunda dogmatik olmak olanaksızdır. İleri derecede asfiksi olgularında derhal aktif resüsitasyona başlanmalıdır. Oysa, kökeni şüpheli bulunan veya gittikçe bozulan olgularda karar vermek gerçekten güçleşebilir. Böyle durumlarda en büyük yardımcı Apgar četvelidir. İlk yapılacak iş hipoksinin doğuracağı kısır döngünün oluşmasını önlemektir. Solunumun başlayamamasının nedeni ne olursa olsun, solunum merkezi depresedir, bunu izleyen hipoksi döneminde daha fazla depresé olur.

Yeni doğan bebeğin O_2 yetersizliğine erişkinden daha fazla dayanabileceği düşünülmüştür. Böyle düşünülmesinin nedenleri de : intrauterin yaşamda fötüs kanı erişkine oranla daha az oksijen ile satüredir. Fötüs annenin plasental dolaşımı ile kendisinin arasındaki zayıf oksijen diffüzyonu ile yetinmeye alışmıştır. Ayrıca gebelik süresince oksijen satürasyonunda sürekli bir azalma olur. Travayda uterusun her kontraksiyonunda akut hipoksi evreleri oluşur. Birçok öge bu doğal dezavantajlara karşı koyarsada, en önemlisi fötüs kanının oksijen kapasitesinin anneninkinden daha büyük olmasındandır. Bu özellik fötal Hb in oksijene karşı artan bir affinite kazanmasıyla oluşmuştur. Doğumdan sonra bu Hb in büyük bir yüzdesi bir hafta daha kalır. Sonra giderek azalır. Ayrıca, fötal yaşamda aneorobik metabolizmanın varlığında inanılmaktadır. Bu doğumdan sonra kısa bir süre için devam ediyor düşüncesi vardır (9).

Fötal ve neonatal dokuların oksijen yetersizliğine erişkinden daha fazla dayanabileceği düşüncesinden hareket ederek aktif resüsitasyonda gecikmek oldukça yanlış ve sakıncalıdır. Bütün şüpheli olgularda derhal aktif bir resüsitasyona başlamakla hiçbir şey kaybedilemez. Tersine çok şey kazanılmış olur. Hangi bebeğin ne

kadar hipoksiye dayanabileceği tahmin edilemez. Nörolojik hasarların oluşması olasılığı her zaman vardır.

Trakeanın entübe edilmesi, mekanik solunum, oksijen verilmesinin sakıncaları birçok kişi tarafından abartılmış olup tecrübeli ellerde yapıldığı takdirde travmatik girişimler değildir.

Neonatal mortalite oranı son yıllarda oldukça azalmıştır. Fakat bu azalma yinede anne mortalitesindeki azalmayla karşılaştırılamaz. Asfiksiden ölüm oranı hala yeni doğanın tedavisinde büyük bir boşluk olduğunu düşündürecek kadar büyüktür. Kuşkusuz, en büyük unsur yeni doğan bebeğin bakımında yatmaktadır.

Resussitasyon Yöntemleri

Hava Yolu Açıklığının Sağlanması - Ağız ve burun boşluğunda amniyos mayi, kan, mekonyum derhal aspire edilmelidir. Gerekiyorsa entübasyon yapılmalıdır.

Entübasyon - Neonatal asfiksidede entübasyon indikasyonları şunlardır : Amniyos sıvı veya mekonyum gibi yabancı cisimlerin aspirasyonundan şüphelenilirse, tam miyadında bir bebek ileri derecede asfiksi halinde ve şokta ise, sıkıntılı bir fetal devreden sonra prematüre bebek düşkün bir durumda doğarsa, tam miyadında bir bebek doğduktan sonra bir dakika içinde düzenli bir solunuma başlamazsa.

Entübasyondaki başlıca amaçlardan birisi solunum yolunu yabancı cisimlerden temizlemektir. Girişimden sonra solunumu varsa direkt olarak oksijen verilebilir. Bu durumda yöntemi etkin kılabilmek için yapay solunuma gerek yoktur. Bu nedenle respiratuvar obstrüksiyon veya yapay solunum zorunlu değilse sadece kanı oksijenlemek amacıyla entübasyon yapılmamalıdır.

Oksijen Tedavisi - Bir bebekte solunum gücü belitileri, siyanoz varsa veya PaO_2 60 mm Hg dan düşükse derhal oksijen verilmelidir. Verilen oksijen konsantrasyonu PaO_2 60-100 mm Hg arasında olacak biçimde düzenlenmelidir. Basit oksijen verme yöntemlerinin başarılı olabilmesi için açık bir hava yolu, etkin bir dolaşım, yeterli bir solunum hareketleri bulunmalıdır. Bu koşullarda oksijen en iyi biçimde dilin arkasına yerleştirilebilen küçük bir kateterle verilebilir.

Yeni doğan bebeklerde kalp durmaları pek sık görülmez. Solunumun durmasından sonra kalp daha bir süre atmaya devam eder. Eğer kardiyak arrest olursa vakit geçirmeden eksternal masaja başlanmalıdır. Eksternal masaj bir elin iki parmağıyla veya iki elin baş parmaklarıyla sternumun alt yarısı üzerine yapılmalıdır. Masajın sayısı dakikada 100-120 kadardır.

Solunumun Elle Desteklenmesi - Solunum durmuşsa veya $PaCO_2$ 65 mm. Hg. nın üzerinde ise bebek maskesi ve 1 lt. lik balonla solunum desteklenebilir.

Sıvı Verilmesi ve Kan Örneğin Alınması - Eğer aktif bir resüsitasyon gerekirse sıvı tedavisi uygulamak ve kan örneği almak amacıyla ucunda üç yollu musluk bulunan bir polietilen kateter umbilikal artere yerleştirilir. Kateter ucunun renal ve iliyak arterler arasında bulunması radyolojik olarak gerçekleştirilir. Eğer umbilikal arter kateterize edilemezse sıvı verilmesi vena umbilikalıs yoluyla yapılabilir. Umbilikal kateter yoluyla bebeğe 65 cc/kg/24 saatte sürekli olarak % 5 veya % 10 luk dekstroz solüsyonu verilmelidir. Ayrıca, 1000Ü/kg kristalize penisilin 12 saatte bir yapılmalıdır (4).

Tampon Maddeler - Eğer arteryel pH 7.30 un altındaysa mEq olarak saptanan baz defisitinin yarısı kadar NaHCO_3 umbilikal kateter yoluyla yavaş olarak verilmelidir. pH 20 dakikada 7.30 un üzerine çıkmazsa ikinci bir doz saptanarak tekrarlanmalıdır. THAM da aynı amaçla verilebilir.

Mekanik Ventilasyon

İPPV İçin Bebeğin Değerlendirilmesi - Önceleri, % 100 O_2 uygulanmasına karşın PaO_2 nin 40 mm Hg nin altında olması veya tekrarlayan apne ve bradikardi nöbetleri, tedaviye karşın kardiyak arrest oluşma İPPV için endikasyon olarak kabul edilirdi. Son zamanlarda arteryel pH, PaO_2 , PaCO_2 değerlendirme sistemleri geliştirilmiştir (Tablo 1).

TABLO 1

	Çizelge			
	0	1	2	3
PaO_2 (mm Hg) (% 100 O_2)	>70	50-70	40-49	<40
pH	7.31-7.50	7.20-7.30	7.00-7.19	<7.00
PaCO_2 (mm Hg)	<60	60-70	71-80	>80

Apne

Bu değerlendirmede iki veya daha çok bradikardiyle birlikte apne nöbetleri ve kardiyak arreste bulunmaktadır (3). İPPV uygulaması için en son değerlendirme şudur : Etkili bir oksijen tedavisi, uyguladıktan, NaHCO_3 ve gerekli sıvılar verildikten sonra ayrıca uygun bir vücut ısı sağladıktan sonra hala solunum yetersiz

kaliyorsa mekanik solunum uygulanmalıdır. Tablo 1 de 3. kategoriye giren bebeklerde fazla zaman kaybedilmeden mekanik ventilasyon zorunludur.

Endotrakeal veya Nezotrakeal Entübasyon ve IPPV Uygulamasında Teknik-ETE, Nezotrakeal entübasyon anesteziyolog veya tecrübeli bir pediatrist tarafından uygulanmalıdır. Entübasyondan önce maske yardımıyla 3-5 dakika % 100 oksijen uygulanmalıdır. Trakeal tüpler genellikle şeffaf ve plastikten olup iç çapı 3,5-4 mm ve uzunlukları 9-11 cm dir. Laringoskopun ucuna Miller 0-1 numaralı uç takılarak boyun düz tutulmalı veya çok hafif ekstansiyona alınmalıdır. Larinkse hafifçe dışarıdan basınç yapılması girişimi kolaylaştırır. Entübasyon girişimi 45 sn.yi geçmemelidir, yapılamıyorsa zorlanmıyarak % 100 oksijenlendikten sonra girişim tekrarlanabilir. Endotrakeal entübasyon veya nazotrakeal entübasyon yapıldıktan sonra tüpün tesbiti de oldukça önemlidir. Tüpün dışarıda çıkmaması veya içeri kaçması oldukça tehlikeli sonuçlar doğurur. Bu nedenle tüp ağız kenarından veya burun kenarı deliğinden işaretlendikten sonra tesbit edilmelidir.

Mekanik ventilasyonla birlikte sekresyonlarda artmaya başlayacağından tüp ilk 24 saat sonunda değiştirilmelidir. Bunu izleyen değiştirmeler 48-72 saatte yapılmalıdır. Aspirasyonlar 20 sn. geçmemelidir. Bebekler için çeşitli biçimde respiratörler yapılmıştır, bunların birinin diğerine avantajları ve dezavantajları bulunmaktadır.

Solunumun dakika sayısı ve hava yolu basıncı kan gazları ve pH düzeyi saptanarak PaO_2 60-100 mm. Hg, PaCO_2 25-35 mm Hg ve pH da 7.40-7.50 düzeyinde olacak biçimde ayarlanmalıdır. Arteriyel pH, PaO_2 , PaCO_2 bebek stabilize oluncaya dek yarım saatte bir, bebeğin durumu iyiye, 12 saatte bir değerlendirilmelidir. Ayrıca, her 8 saatte bir bebeğin genel durumu değerlendirilmelidir. Kullanılacak oksijen konsantrasyonunda başlangıçta % 80-100 oranındadır. Bundan sonra metabolik asidoz bulunmamak koşuluyla konsantrasyon aralıklı olarak % 2-5 gibi ufak fraksiyonlarda azaltılır. Ancak, bu sırada PaO_2 60-100 mm. Hg arasında tutulmalıdır (4).

Pulmoner Fizyoterapi-Mekanik ventilasyon sırasında sekresyonları temizlemek amacıyla 24 saatte bir solunum fizyoterapisi uygulanmalıdır (4). Pulmoner fizyoterapinin her seansı göğsün vibrasyon ve perküsyonuyla hava yollarının steril olarak aspirasyonu ve vücut pozisyonunun değiştirilmesinden ibarettir. Vibrasyon 5-10 ekspirasyon fazında uygulanır. Bir veya iki parmak ucuyla bebeğin göğüs duvarına bastırılarak kol kaslarının kasılması sağlanır. Perfüzyonda el çukurlaştırılarak 5 parmak ucuyla göğüs duvarına 2-3 dk. süre ile kuvvetlice olmak üzere vurulur. Perküsyonda solunum fazı önemli değildir. Pulmoner fizyoterapi vücutun her pozisyonunda olmak koşuluyla 30 sn. süre ile uygulanır.

Mekaniz Solunuma Son Verilmesi - Bu işlem iki evrede sağlanır. Birinci evrede arteriyel oksijen 60 mm. Hg üzerinde tutulmak koşuluyla inspirasyon havasındaki oksijen konsantrasyonu yavaş yavaş azaltılır. Sonra solunum düzeni değiştirilir. Bunun için önce solunum sayısı sonra da inspiratuvar basınç azaltılır (4). İnspiratuvar oksijen basıncı 35 cm H₂O inspiratuvar oksijen konsantrasyonu % 50 den aşağı düştüğü zaman ikinci evreye geçilir. Bu evrede bebeğin respiratörden ayrılma evresidir. Bebek respiratöre bağlı olduğu durumdan yani % 20 den fazla konsantrasyondaki oksijeni spontan olarak 1-3 dak/her saatte soluyabiliyorsa kan gazlarına bakılarak spontan soluma süresi 5-10 dk/her saatte çıkarılır. Daha sonraları spontan soluma süresi her yarım saatte 5 dak. dır. Bebek spontan solunumu tolere edebiliyorsa ve kan gazları stabil kalıyorsa spontan solunum süresi 8 saat uzatılabilir 8 saat veya daha fazla süreli spontan solunumu tolere ederse trakeal tüp çıkarılır. Ayırma 1-17 gün sürebilmekte olup, mekanik solunumun en önemli evresidir.

Vücut Isısı Kontrolü - Oksijen tüketimin minimale indirebilmek için bebekler otomatik ısı kontrollü inkübatörlere yerleştirilmektedir. Bebeğin karın derisinden ölçen prob, vücut ısını 36-36.8°C arasında tutacak şekilde ayalarır.

Beslenme - Mekanik solunumun ilk 48-72 saatinde 65-100 cc/kg/24 saatte i.v olarak % 5-10 dekstroz ile sağlanabilir. Mekanik ventilasyon 72 saatten fazla sürüyorsa gastrotomi yapılarak az miktarda % 5 dekstroz ve su verilmeye başlanır. Bebek bunu tolere edebiliyorsa beslenme ve kalori, gereksinimi kadar artırılır. Bebeğin respiratörden ayrılmasından sonra ağızdan beslenmeye geçilmelidir (4).

Hiperbarik Oksijen Tedavisi - Neonatal asfiksida hiperbarik oksijen tedavisi de oldukça yararlıdır. Anoksik dokulara süratle oksijen taşınmasında en etkin yöntemin bu olduğunu önerenler oldukça fazladır. Hiperbarik oksijen RDS undaki hipoksiyide ortadan kaldırabilir. Oysa birlikte bulunan metabolik asidozun tedavisinde etkisizdir. Bu nedenle beraberinde bikarbonat tedavisinde uygulanmalıdır.

Yeni Doğan Bebeklerde Oksijen Tedavisinin Tehlikeleri - Dikkatsizce uzun süreli, yüksek basınçlı oksijen verilmesi oldukça sakıncalıdır.

Prematüre bebeklerde oksijen tedavisinde bazı önlemler alınmazsa retrolental fibroplazi oluşabilir. Bu hastalık lensin arkasında fibrovasküler bir membran oluşmasıyla karakterizedir. Tedavisi yoktur. Prematüre bebeklerde oksijen sadece gerekli olduğu zaman kısa bir süre için kullanılmalıdır. Yalnız şunu belirtmekte yarar vardır : Oksijenin normal arter kanı satürasyonu (yani % 95 in) üzerine çıktığı zaman tehlikeli olur. Bu hale göre solunum güçlüğü sorunu olan prematüre bebeklere oksijen vermekte hiçbir sakınca yoktur. Retrolental fibroplazi olasılığını önlemek için oksijenin çok yüksek konsantrasyonlarından ve kısa süreler dışında % 35 i geçen konsantrasyonlardan kaçınılmalıdır.

KAYNAKLAR

1. Barcroft, J : Researches in Prenatal Life. Springfield, Ill. : Charles, C. Thomas 1946
2. Benica, J.J. : Principles and Practice of Obstetrical Analgesia Anesthesia 1-2 F.A. Davis Comp, Philadelphia, 1972
3. Daily, W.J.R., Meyer, H.B.P., Sunshine, P., Smith, P.C. : Mechanical Ventilation of Newborn Infants : II. Historical Comments and Development of a Scoring System for Selection of Infants Anesthesiology. 34 : 119, 1971
4. Smith, P.C., Daily, W.J.R : Mechanical Ventilation of Newborn Infants : IV. : Technique of Controlled Intermittent Positive-Pressure Ventilation Anesthesiology 34 : 127, 1971
5. Dawes, G.S : Changes in The Circulation at Birth. Brit. Med Bull. 17 : 150, 1961
6. Cross, K.W., Klaus, M., W.H and Weissner, K., : The Response of new-born baby to Inflation of the Lungs. J. Physiol (Lond), 151 : 551, 1960
7. Reynolds, E.O.R., Robertson, N.R.C and Wigglesworth, J.S. : Hyaline membrane disease respiratory distress, and surfactant deficiency. Pediatrics, 42 : 758, 1968
8. Scopes, J.W : Idiopathic respiratory distress syndrome. Brit. J. Hosp. Med. 3 : 579, 1970
9. Wylie, W.D and Churchill-Davidson : A Practice of anaesthesia. Lloyd-Luke London, 1972