

Yeni Doğan Çocukların Resüsitasyonu

*Melek TULÜNA Y**

*Birsen SAYGIN**

Neonatal ve postnatal mortalité oranı çok iyi bakım olanakları olan ülkelerde bile hâlâ oldukça yüksek düzeydedir. Yenidoğan bebeklerin bazıları, doğumluk anomaliler, hipoksi ve anoksi, sıkıntılı solunum sendromunu da (Respiratory Distress Syndrome) içeren anormal akciğer ventilasyonu, prematür doğum, Rh uyuşmazlığı ve bazı hematolojik bozukluklar gibi nedenler ile, daha yaşamın ilk günlerinde kaybedilirler.

Doğumun ilk birkaç dakikasında hipoksiye maruz kalan bebeklerde, tüm yaşam boyunca hipoksiye bağlı sekeller devam edeceğinden, yenidoğan resüsitasyonunun bilinmesi oldukça önem taşımaktadır.

Yenidoğanlarda, kan, mukus, mekonyum veya dille hava yolu obstrüksiyonu, travmatik doğuma bağlı beyin hasarı, anneye doğum sırasında verilen narkotik, hipnotik ve sedatifler, lokal ve genel anestezipler, magnezyum sülfat gibi ilaçlar, kord kompresyonuna bağlı kanamalar gibi pekçok faktöre bağlı olarak asfiksi, hipoksi, hiperkarbi ve şok gelişebilir. Bu durumlarda, vakit kaybedilmeksizin resüsitasyona başlanmalıdır. Unutmamalıdır ki, resüsitasyonda gecikme, yenidoğan ölümleri kadar ve hatta ondan daha trajik sonuçlar yaratabilir (6, 12, 20).

Yenidoğan hiç bir zaman yetişkinin küçük bir modeli değildir. Bebek ve yetişkin arasında, anatomik, fizyolojik, patolojik ve hatta farmakolojik yönlerden büyük farklılıklar mevcuttur. Yenidoğan resüsitasyonunda başarı, bu farklılıkların bilinmesi ile yakından ilişkilidir.

YENİDOĞAN LARIN KARDİYOPULMONER RESÜSİTASYONU

Resüsitasyon, "yeniden canlandırma" anlamına gelmektedir. Herhangibir nedenle durmuş olan solunum ve dolaşım fonksiyonlarının tekrar işler hale

getirilmesi, bir başka deyişle kişinin tekrar yaşama döndürülmesi için yapılan işlemlerin tümüne "kardiyopulmoner resüsitasyon (KPR)" denilmektedir. KPR'un kardiyak ve pulmoner resüsitasyon olmak üzere iki komponenti mevcuttur. Kalbin durması ile solunum da mutlaka durmuş olacağından, kardiyak resüsitasyon, pulmoner resüsitasyonla birlikte yapılmalıdır. Bazan, yalnızca solunum durmuş olup kalp bir süre çalışmaya devam eder. Bu durumda yalnızca pulmoner resüsitasyon yapılmalıdır.

Yenidoğan bebeklerde, genellikle solunum yetmezliği sonucu kalp durmaktadır. Solunum bozukluğu olmaksızın, tek başına asistoli veya ventriküler fibrilasyona hemen hemen hiç rastlanmamaktadır (12).

KPR'de izlenecek aşamalar, kişinin yenidoğan, bebek, çocuk, erişkin olmasına bakılmaksızın aynıdır. Bununla beraber, farklı yaş gruplarında uygulanan yöntemlerde bazı farklılıklar mevcuttur (12, 13, 14, 16).

Yenidoğan bebeklerde: a) Solunum yetmezliği veya apne, b) Dolaşım yetmezliği veya dakikada 100'ün altında nabız saptanmışsa, ya da nabız hiç alınmıyorsa, derhal KPR'a başlanmalıdır (6, 12).

KPR'da iki aşama mevcuttur:

I. AŞAMA, hastahane içinde veya dışında, yardımcı donatımlı veya donatılmıyız, her koşulda yapılması gereken acil yardım evresi olup, kalp durmasının (cardiac arrest) tanınması, yapay solunum ve dolaşıma başlanmasını içerir ve "TEMEL YAŞAM DESTEĞİ" adını alır. Bu aşama, uluslararası terminolojide standart olarak A-B-C harfleri ile belirlenen üç evreyi içermektedir ve harflerin herbiri işlemle ilgili ingilizce kelimelerin baş harflerinden alınmıştır (2,12, 13, 14, 16).

II. AŞAMA ise, ancak bu konuda özel eğitim görmüş personel tarafından uygulanabilir ve yardımcı donatım kullanılmasını gerektirir. Bu aşamaya, bu nedenle "TIBBİ YARDIM" adı verilir (Tablo-I).

* Ankara Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Anesteziyoloji AnabUim Dalı öğretim Gö

** Ankara Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Anesteziyoloji Anabilim Dalı Başkanı

Tablo 1
Kardiyo Pulmoner Resüsitasyon (KPR)

I. Aşama (Temel Yaşam Desteği)

- A - Auvvay (Hava \olu .çikliliiun saklanması)
B- Rrcatlmg (Yapay solunum ile solunumun saülanması)
C- (arcuiation (Kalp m;sañi vrrva basısı de dolaşımın saklanınası)

II. Aşama (Tıbbi Yardım)

- 1 - Temel Yaşam desteni dr <unlandırma
2- Yaşamın devamı için yardımcı donatım ve rntu-basyon gibi (izci yöntemlerin kullanılması
3 - Sıvı ve ilaç tedavisi için damar yolunun açılması
4 • Kalp motorizas) onu - Aritmiler • ventrikül librilasyonun saptanması
) - Asidozu düzeltmek ve dolaşımı desteklenir irin çeşitli ilaçların verilmesi
6 - İdefibrilas> onun yapılması
7 - Durumun stabili/asy onu

Doğumdan sonra bebeğin durumu çok kısa süre içinde değerlendirilerek, vakit kaybedilmeksizin KPR'a başlanmalıdır. Beynin oksijensizliğe dayanıklılığı çok kısa olup, vakit kaybı ağır nörolojik bozukluklara yol açar. Erişkinde bu süre üç-dört dakikadır. Yenidoğanda hipoksiye dayanıklılığın erişkine oranla daha fazla olabileceği düşünülebilirse de, bu konuda yeterli bir kanıt olmadığından, KPR'a başlamak için 3-4 dakikadan uzun zaman geçirmemelidir.

Yenidoğanın değerlendirilmesinde APGAR DEĞERLENDİRME SİSTEMİ'nden yararlanılmaktadır Tablo-2. Bu sistem oldukça basit ve pratik olup, kalp hızı, solunum, kas tonusu, refleks irritabilité ve renkten oluşan beş ögeye bakılarak bebeğin değerlendirilmesi esasına dayanır (6, 12, 20). Her ögeye bebeğin durumuna göre 0.1 veya 2 puan verilerek, total puan hesaplanır. Total değer 10 olması bebeğin durumunun çok iyi olduğunu, beşin altında olma-

Tablo 2

Apgar Değerlendirme Sistemi

Öğeler	0	1	2
kalp Hızı	yok	yavaş (< 100/dk)	iyi (> 100 dk.)
Solunum	yok	yavaş, irregüler	iyi, ağlama
Kas tonusu	gevşek	ekstremitelerde hafif ileksiyon	aktif
Refleks irritabilité	yanıt yok	hafif kımıldama	aksırma, öksürme
Renk	Mavi, soluk	akrosiyanoz (vücut pembe, ekstreb mavi)	tamamen pembe

sı ise, resüsitasyon yapılması gerektiğini göstermektedir (6, 12, 20). Apgar değerlendirmesi doğumdan sonraki, 1., 5., 10. ve 15. dakikalarda yapılabilir. En çok kullanılan 1. ve 5. dakikada yapılan değerlendirmedir.

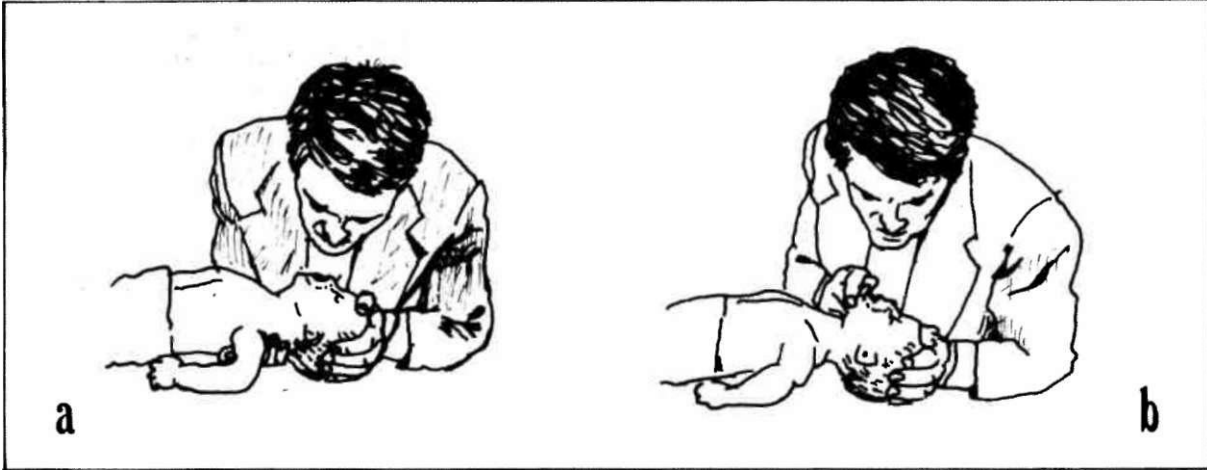
Birinci dakika değerlendirmesi bebeğin durumu ve resüsitasyon gerektirip gerektirmediği, 5. dakika değerlendirmesi ise bebeğin yaşama şansı ve nörolojik bozukluğun şiddeti hakkında yol gösterir.

Apgar değerlendirme sistemi çok önemli bir sistem olmasına karşın, ileri derecede solunum ve dolaşım bozukluğu ile doğan bebeklerde, bu sistemle değerlendirme ile vakit kaybedilmeksizin KPR'a başlanmalıdır.

HAVA YOLU AÇIKLIĞININ SAĞLANMASI

Yenidoğan depresyonunun ilk ve en önemli belirtilerinden bir apnedir. Apne derhal tedavi edilmez ise, progressif hipoksemi, hiperkarbi ve asidoza yol açar. Apnenin nedeni ise çoğu kez hava yolu obstrüksiyonudur. Bebeğin başı çıkar çıkmaz, henüz doğum tamamlanmadan ve bebek ilk solunumunu yapmadan, burun ve ağız, doğumu yaptıran doktor tarafından, mukus, kan ve amniyon mayiinden aspirasyonla temizlenmelidir. Doğum tamamlanı tamamlanmaz, bebek solunum yapıyorsa, ısı kaybını önlemek için hemen kurularak, üzerine enfrauj ışın yayan bir ısıtıcı monte edilmiş resüsitasyon masasına alınmalıdır. Hava yolu açıklığının sağlanmasında yerçekimin etkisinden de yararlanmak için bebek resüsitasyon masasına baş trendelenburg pozisyonunda olacak şekilde yan yatırılır. Bu konumda, burun ve ağız boşluğu yeniden aspire edilir (12, 19, 20). Mekanik aygıtlarla aspirasyon sırasında, emici negatif basıncın 30 cm H₂O basıncını aşmamasına özen göstermelidir. Aspirasyon sırasında hipofarinksin uyarılmasına bağlı olarak bradikardi gelişebileceğinden, mümkünse kalp hızı monitorize edilmelidir (3).

Bebek spontan solunum yapamıyorsa, derhal sırtüstü yatırılarak hava yolu açılmaya çalışılmalıdır. Hava yolunu açmak için çeşitli yöntemler kullanılabilir. Bunlar arasında, a) Baş ve boyna ekstansiyon yapılması, b) Çenenin çekilmesi, e) Kİ altında varsa orotrakeal veya nazotrakeal ervey (airway) kullanılması, d) Klinik koşullar altında bulunuyor ise, endotrakeal entübasyon yapılması sayılabilir. Yenidoğanda baş ve boyna ekstansiyon hareketi vererek hava yolunun açılması sırasında, aşırı ekstansiyondan kaçınılmalıdır. Yenidoğanların larinksli erişkine göre daha yukarıda olduğundan, aşırı ekstansiyon hava yolu obstrüksiyonuna neden olabilir (6, 12, 13, 19). Hava yolunun açılması amacı ile çenenin çekilmesi yöntemi kullanılıyor ise, parmakların boynun üzerine konmamasına dikkat edilmelidir. Aksi takdirde, parmaklar bir yandan trakeaya dıştan bası ile onu tıkarken, (ite yandan da boynun yumuşak dokularında travma oluşturabilir (Şekil 1).



Şekil-1 Yenidoğanda hava yolunun açılması: A) Başın itilmesi, boynun kaldırılması, B) Başın itilmesi, çenenin desteklenmesi.

Mekonyum aspirasyonu yenidoğan mortalite ve morbiditesinde önemli rol oynayan nedenlerden biridir. Yenidoğanların bazılarında, amniyotik sıvı mekonyumla bulaşmaktadır, bu bebeklerde çoğu kez intrapartum asfiksi gelişir ve muhakkak surette resüsitasyon yapılması gerekir. Mekonyum aspirasyonunun önlenmesi için özel dikkat sarfedilmesi gerekmektedir. Mekonyumla bulaşmış bebeklerde aspirasyonu önlemek için, doğumu yaptıran hekim tarafından, bebeğin başı çıkar çıkmaz, henüz doğum tamamlanmadan ve bebek ilk solunumunu yapmadan, burun ve hipofarinks mekonyumdan tamamen temizlenmelidir. Yeterli aspirasyon yapılmadığından şüphelenildiği durumlarda bebek derhal entübe edilerek, entübasyon tüpünden aspirasyon yapılmalıdır. Bebek solunuma başladıktan sonra bu işlerin yapılması kord vokallerin önüne kadar gelmiş olan mekonyumun hava yollarına aspire edilmesine neden olacağından, büyük bir yarar sağlamamaktadır (1,7).

Yenidoğanda hava yolunun açılması için uygun ortamlarda endotrakeal entübasyon da yapılabilir. Endotrakeal entübasyon özel donatım ve bu konuda yeterli deneyim gerektiren bir işlemdir. Yenidoğandaki anatomik farklılıklar bilinirse, entübasyonda güçlük çekilmez. Yenidoğanda baş hareketli olduğundan entübasyon sırasında sorun yaratabilir. Bu nedenle başın altına bir simit konur, ya da varsa bir yardımcıdan başı tutması istenir. Entübasyon sırasında hiper-ekstansiyondan kaçınmalıdır, aşırı ekstansiyon kord vokallerin görülmesini güçleştirir. Epiglot, sarkık ve V şeklinde olduğundan, düz bleyt tercih edilmelidir. Bebek larinksinin en dar yeri krikoid halka olduğundan entübasyon tüpü, hasara neden olmamak için krikoid halkadan geçirilmemeye çalışılmalıdır. Genellikle, şeffaf kafsız tüpler tercih edilmektedir. Ana bronşlar karinadan eşit açı ile ayrıldığından, tüpün sağ ana bronkusa girmesi kadar, sol ana bronkusa girmesi de olasıdır. Endobronkial entübasyon olasılığını

azaltmak için ucu ince, dirsekli, kafsız tüpler tercih edilmelidir. Yenidoğanda, nazal entübasyon da yapılabilir. Mekonyum aspirasyonu olan bebeklerde, dirsekli tüpler yerine iç çapı tüp boyunca aynı olan tüpler tercih edilmelidir. Çünkü, dirsekli tüpler endotrakeal aspirasyonda güçlük yaratabildiği gibi, düz tüplere oranla daha çabuk tıkanma olasılığı vardır.

Endotrakeal entübasyon yapıldıktan sonra tüp, tesbit edilmeli ve tesbitten sonra baş hareketleri önlenmelidir. Başın fleksiyona gelmesi tüpün karinadan ana bronkuslardan birine geçmesine, ekstansiyona gelmesi ise çıkmasına yol açabilir (18).

Hava yollarının aspirasyonu sırasında, aspirasyon kateterinin tüpü tam olarak tıkamamasına ve aspirasyonun çok kısa sürede yapılmasına özen göstermelidir. Uzun süreli aspirasyon ritm bozukluğu, hipoksi ve kardiyak arreste yol açabilir (6, 12, 20).

Hava yolunun açılmasına karşın solunum problemi devam ediyorsa, yapay solunuma başlanmalıdır.

YAPAY SOLUNUM

Yapay solunum: a) Ekspirasyon havası kullanılarak ağızla, b) Ambu gibi atmosfer havası ile kendi kendice şişebilen esnek bir balon, bir maske ve geri solumasız bir valvden oluşan taşınabilir aygıtlarla, c) Anestezi aygıtları ile ve d) Mekanik respiratörler ile yapılabilir.

En kolay ve her yerde uygulanabilecek yöntem, ağızla yapılan yapay solunumdur. Yenidoğanda spontan solunum yetersiz ise veya hiç yoksa, derhal 3-4 yapay solunum yaptırılarak, bebeğin durumu yeniden değerlendirilmelidir. Bebeğin durumunda düzelleme olmuyorsa, yapay solunuma devam edilir. Yapay solunuma başlamadan önce ağız ve burun temizlenir, baş veya boyna ekstansiyon hareketi verilerek hava yolu açılır. Başa ekstansiyon hareketi vermek için,

bir elin ayası ile boyun desteklenirken, diğer elin ayası ile alın geriye doğru itilmelidir. Hava yolu açıldıktan sonra yenidoğanın ağız ve burnu, yapay solunumu yaptıracak kişinin ağız içine alınarak, ağız boşluğuna ekspirasyon havası üflenir. Her inflasyondan sonra ağız bebeğin yüzünden uzaklaştırılarak, ekspirasyon havasının ağız ve burundan çıkması sağlanır. Bu şekilde dakikada 30-40 yapay solunum yaptırılmalıdır. Yapay solunum sırasında bir yandan da yapay solunumun etkili olup olmadığı araştırılmalıdır. Her inflasyonda göğsün gözle görülür derecede şişmesi, rengin düzelmesi, ekspirasyon havasının ağız ve burundan rahatça çıkışının hissedilmesi, yapay solunum sırasında bebeğin hava yolu rezistansının hissedilmesi, yapay solunumun etkin olduğunu gösteren belirtilerdir.

Hastahane resüsitasyon yapılıyorsa, yapay solunum için Ambu ve anestezi aygıtı ile kullanılabilen çocuk sistemleri kullanılabilir. Ambu veya çocuk sistemi ile etkin ventilasyon yapılamıyorsa, endotraheal entübasyon yapılmalı ve bebek % 100 oksijenle ventile edilmelidir.

Yenidoğanlarda akciğerlerin ilk inflasyonu için 30-35 cm H₂O basıncı gibi yüksek hava yolu basıncına gereksinim olabilir. Daha sonra bu basınç düşürülmelidir.

Uzun süreli yapay solunum gerektiren bebeklerde (RDS, mekonyum aspirasyonu olanlar gibi) endotraheal entübasyon ile mekanik solunum gerekli olabilir.

Yenidoğanda ağızla veya Ambu ile yapay solunum sırasında, sık olarak mide distansiyonu gelişebilir. Distantü mide bir yandan diafragmayı yukarı iterek solunumu güçleştirirken, öte yandan da regürjitasyona neden olabilir. Hafif distansiyonlarda, havanın boşaltılması amacı ile epigastrium üzerine basılmaksız hale getiriyorsa, bebeğin başı yan çevrilmek koşulu ile epigastrium üzerine basılabilir. Bu konumda regürjitasyon olursa, ağız boşluğu derhal temizlenmelidir (12, 13,14,19).

KARDİYAK RESÜSİTASYON (KALP MASAJI)

Temel Yaşam Desteği

Temel Yaşam Desteğinin üçüncü ilkesi dolaşımın sağlanmasıdır. Solunum ve dolaşımı durmuş olan yenidoğanda derhal 3-4 yapay solunum yaptırdıktan sonra kalp masajına başlanmalıdır. Açık ve kapalı olmak üzere iki tip kalp masajı vardır. Açık olanı, yani kalbin direkt olarak elle sıkıştırılması, taşıdığı önemli sakıncalar nedeni ile bugün ancak çok özel bazı durumlar dışında uygulanmamaktadır. Kapalı kalp masajının etkinliği, ilk kez Kouwenhoven ve arkadaşları tarafından bildirilmiştir (8, 9).

Kapalı kalp masajında prensip, kalbi sternumla esnekliği olmayan kolumna vertebralis arasında sıkıştırarak, içindeki kanı periferik pompalamasını sağlamaktır. Son yıllarda kalp masajı sırasında intratoraksik basınçta meydana gelen artışın da kan akımının sağlanmasında önemli rolü olduğu gösterilmiştir (11).

Yenidoğanda kalp masajı iki parmakla yapılır. Bu amaçla ya bir elin işaret ve orta parmakları kullanılır ki, bu klasik masaj yöntemidir; ya da her iki elin başparmakları sternum üzerine konulurken, diğer parmaklarla bebeğin sırtı bir çember içine alınır. Başparmakla yapılan masajın, klasik iki parmak yöntemine göre, daha yüksek sistolik basınç oluşturduğu ve bu basıncı oluşturmak için gerekli bası miktarının klasik yöntemle oranla daha az olduğu saptanmıştır (15, 17). Bu nedenle, bugün, yenidoğan resüsitasyonunda daha ziyade başparmak yöntemi kullanılmaktadır (Şekil 2).

Çok küçük yenidoğanlarda veya prematürelde, başparmaklar üstüste konarak ta masaj yapılabilir.

Yenidoğanda kalp masajı (basısı), sternumun tam orta noktasına yapılmalıdır. Ksifoid ve mide üzerine basılması amaçtan uzak olup, etkin sirkülasyon sağlayamadığı gibi, karaciğer laserasyonuna da neden olabilir. Kostalar üzerine de bastırılmamalıdır. Sternum üzerine uygulanan bası, sternuma kolumna vertebralis doğru 15-2 cm indirecek şiddette olmalıdır. Her basıdan sonra, parmaklar sternum üzerinden kaldırılmaksızın basıya son verilmelidir. Böylece göğüs kafesi tekrar genişleyerek kalbe venöz dönüş sağlanmaktadır. Yenidoğanda kalp masajı dakikada 100-120 olacak şekilde yapılmalıdır. Masaj mümkünse sert zeminde yapılmalıdır, çünkü sert zeminde yapılan masaj daha etkindir (6,12,13, 14, 16).

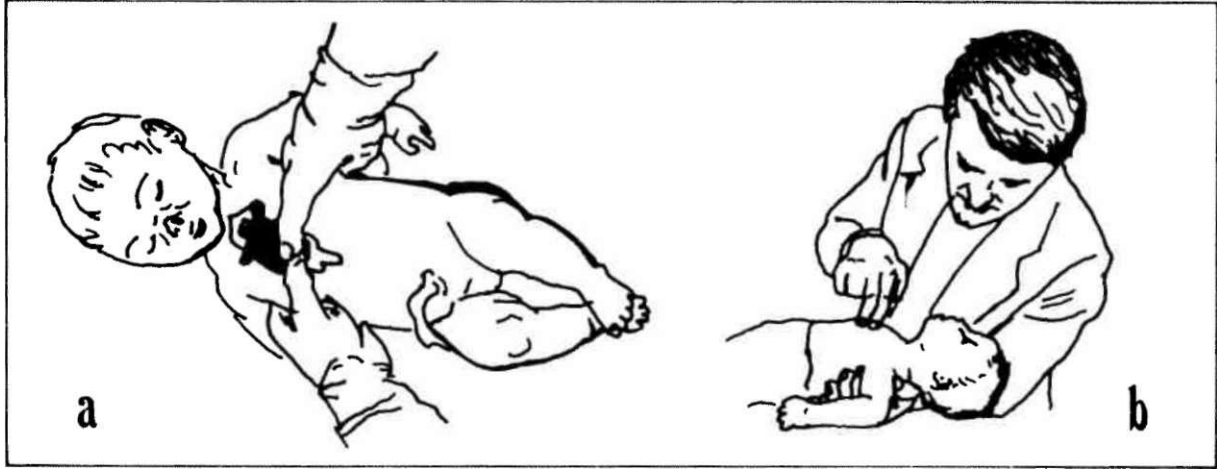
Masaj sırasında bir yandan da varsa bir yardımcı, yoksa resüsitasyonu yapan kişi tarafından masajın etkin olup olmadığı araştırılmalıdır. Daha önce dilate olan pupillerin küçülmesi, brakial arter üzerinden nabız alınması, hareket ve soluma çabası ile birlikte rengin düzelmesi, canlandırma çabalarının yeterli olduğunu gösteren belirtilerdir. Yenidoğanda nabız en iyi şekilde brakial arter üzerinde hissedilmektedir, prekordial nabız güvenilir değildir (4, 12,14).

KPR hastahane dışında yapılmakta ise, en kısa zamanda bebek bir tıp merkezine taşınmalıdır. Resüsitasyonun en önemli kurallarından biri de taşıma esnasında resüsitasyona ara verilmemesidir.

KPR sırasında yapay solunum ve kalp masajı koordine edilmelidir. Yapay solunum ve masaj oranı, resüsitatör ister bir, ister iki kişi olsun, 1:5 olmalıdır (4, 12,13,14,16).

TIBBİ YARDIM

Hangi yöntem kullanılırsa kullanılsın, solunum ve



Şekil-2 Yenidoğanda kalp masajı: A) Başparmak yöntemi, B) İki parmak yöntemi.

dolaşım sağlandıktan sonra tıbbi tedaviye başlanmalıdır. KPR'un bu aşaması ancak bir tıp merkezinde yapılabilir. Hastahane içinde bir doğum kliniğinde bulunuluyorsa, endotrakeal entübasyon ve oksijenle pozitif basınçlı ventilasyon yapılması, damar yolunun açılıp ilaçlarla dolaşımın desteklenmesi tıbbi tedavinin kapsamına girmektedir. Prensipler olarak bebek entübe edilip, % 100 oksijenle 5-10 dakika ventile edildikten sonra yeniden değerlendirilir. Bebeğin durumunda düzelme olmazsa daha rasyonel yöntemlere başvurulur. Besleyici sıvılar ve gerekli ilaçların verilmesi ve arteryel kan örneklerinin alınması için umbilikal arter kateterizasyonu yapılır. Umbilikal arterin bulunmadığı durumlarda aynı amaçla umbilikal ven de kullanılabilir.

İLAÇ TEDAVİSİ

Her yenidoğan, normalde hiç bir klinik belirti vermeyen ve ilk 24 saat içinde kendiliğinden düzelen hafif bir metabolik asidozla doğar. Oysa dolaşım ve solunum bozukluğu ile doğan bebeklerde şiddetli respiratuar ve metabolik asidoz gelişmektedir. Asidozun solunumsal komponenti yapay solunum ve etkin oksijenasyonla, metabolik komponenti ise NaHCO_3 , gibi alkali bir madde ile düzeltilebilir. Bebekte, asfiksi, şok veya kardiyak arrest mevcutsa ve kan gazları saptanamıyorsa, % 10'luk dekstroz ile 1:1 oranda sulandırılan NaHCO_3 'tan 1-2 mEq/kg iv olarak verilmelidir. Arestin her on dakikası için, 1 mEq/kg dozda iv ilaveler yapılmalıdır. Kan gazları saptanamıyorsa, aşağıdaki formüle göre NaHCO_3 dozu hesaplanmalıdır:

$$\text{NaHCO}_3 \text{ (mEq)} = 0,3 \times \text{Vücut ağırlığı (kg)} \\ \times \text{baz açığı}$$

Aşırı dozda NaHCO_3 verilmesi hiperosmolarite, hipernatremi, hiperkarbi, serebral asidoz ve alkalozu yol açabilir (4, 12, 13). Eskiden KPR sırasında bikar-

bonat kullanımı gereğinden fazla yapılmaktaydı. Bugün hafif ve orta dereceli asidozda, eğer resüsitasyona çok kısa süre içinde başlanırsa, bikarbonat verilmesinde acele edilmemesi önerilmektedir. Prematür bebeklerde bikarbonat infüzyonuna bağlı intrakranial hemoraji geliştiği bildirilmektedir (5,10).

Asidozun düzeltilmesine ve bebeğin vücut ısısının korunmasına karşın, resüsitasyona cevap alınmıyorsa, miyokard kontraktilesini arttırmak amacı ile 1 : 10.000'lik adrenalin solüsyonundan (1 mg/10 ml), 0.1 mg/kg iv olarak verilmelidir. Bu doz arzu edilen cevap alınıncaya kadar beş dakikada bir tekrarlanabilir.

Spontan olarak çalışmaya başlayan kalpte, kalp hızı yeterli olmasına karşın, kan basıncı düşük, nabız zayıf ve periferik perfüzyon iyi değilse, % 10'luk kalsiyum glukonattan 1.0 ml/kg iv olarak verilebilir. Kalsiyum glukonat yavaş yavaş puşe edilmelidir. İlk doz pozitif inotropik etki oluşturursa, her 10-20 dakikada bir tekrarlanabilir.

Yeterli ventilasyon ve oksijenasyona karşın, nabız sayısı dakikada 100'ün üzerine çıkmıyorsa, atriyoventriküler iletimi düzeltmek ve sinüs düğümünün hızını arttırmak amacı ile 0.03 mg/kg atropin iv olarak yapılabilir. Atropin aynı dozda, lüzumu halinde iki kere daha tekrarlanabilir (6, 12).

Derin bradikardi, hipotansiyon ve kalp debisinin düşük olduğu durumlarda, izoproterenol (Isuprel) 500 ml serum içine 1-5 mg isoproterenol konularak hazırlanan solüsyondan, metaraminol (Aramin), 500 ml serum içine 25 mg konularak hazırlanan solüsyondan istenen etki elde edilinceye kadar titre edilerek verilebilir. Aynı amaçla 5 / $\mu\text{g/kg/dk}$ gidecek şekilde dopamin solüsyonundan da verilebilir ve gerektiğinde bu doz 50 / $\mu\text{g/kg/dk}$ kadar çıkarılabilir (6, 12).

Anneye doğum sırasında narkotik analjezik verilmiş ve bebek solunum depresyonu ile doğmuşsa, 0.01 mg/kg nalokson iv olarak verilebilir. Gerekirse bu doz 2-3 dakikada bir tekrarlanabilir.

Yenidoğan resüsitasyonunda solunum stimulanlarının yeri yoktur.

Asfiksili bebeklerin çoğunda hipoglisemi de gelişmektedir. Hipoglisemi düzeltmek amacı ile başlangıçta % 25'Hk dekstroz solüsyonundan 0.5 gr/kg (2 ml/kg), daha sonra ise % 10'luk dekstroz solüsyonundan 4 ml/kg/saat olacak şekilde infüzyon yapılmalıdır. Hipovolemili olan bebeklerde ise, bebeğin yaşamı hipovoleminin düzeltilmesine bağlıdır. Bunun için el altında varsa, anne kanı ile çapraz karşılaştırma yapılmış 0 Rh (—) kandan 15 ml/kg, kan bulunmıyorsa, aynı amaçla aynı miktarlarda, % 5 lik albümin solüsyonu veya laktatlı ringer solüsyonundan verilebilir (6, 12).

DEFİBRİLASYON

Yenidoğan bebekler, KPR'a ya sinüs ritmi ile cevap verir, ya da hiç cevap vermeyerek kaybedilir. Yenidoğanda primer ventriküler fibrilasyona hemen hemen hiç rastlanmamaktadır. Bu nedenle yenidoğanda defibrilasyon yapılmamaktadır.

Yenidoğan bebeklerin resüsitasyonu sırasında, özellikle prematür bebeklerde uzun süre yüksek konsantrasyonda oksijen kullanımına bağlı olarak retro-lental übroplazi ve bronkopulmoner displazi gelişebilmektedir.

Yenidoğanda resüsitasyona ne süreyle devam edilmeli konusunda genel kanı KPR'a yanıt vermeyen bebeklerde, resüsitasyona uzun süre devam edilmemesi doğrultusundadır. Bunun nedeni ise, ağır nörolojik bozukluğu olan yarı normal bir bebeğin yaşama döndürülmesinin ailesi ve topluma yükleyeceği üzüntü ve ekonomik yüküdür.

KAYNAKLAR

- Carlson BS, Losey RW, Bowes WA, Simmons MA: Combined obstetric and pediatric approach to prevent meconium aspiration syndrome. *Am. J. Obstet. Gynecol.* 126 : 712-5, 1976.
- Collins VJ: *Principles of Anesthesiology*. Lea-Febiger, Philadelphia, pp. 1316-1342, 1976.
- Cordero L Jr, Hon EH: Neonatal bradycardia following nasopharyngeal stimulation, *J. Pediatr.* 78 : 441-7, 1971.
- Donegen JH: New concepts in cardiopulmonary resuscitation. *Anesth. Analg.* 60 : 100-8, 1981.
- Einberg L: The relationship of intravenous infusion and intracranial hemorrhage—a commentary. *Pediatr.* 91 : 777-8, 1977.
- Gregory GA: Resuscitation of newborn. *Anesthesiology* 43:225-37, 1975.
- Gregory GA, Gooding CA, Phibbs RH, Tooley WH: Meconium aspiration in infants—a prospective study. *J. Pediatr.* 85 : 848-52, 1974.
- Jude JR, Kouwenhoven WB, Knickerbocker GG: Cardiac arrest. *JAMA* 178 : 1063-70, 1961.
- Kouwenhoven WB, Jude JR, Knickerbocker GG: Closed chest cardiac massage. *JAMA* 173 : 1064-7, 1973.
- Papile LA, Burstein J, Burstein R, Koffler H, Koops B: Relationship of intravenous sodium bicarbonate infusion and cerebral intraventricular hemorrhage, *J. Pediatr.* 93 : 834-6, 1978.
- Rudikof MT, Maughan WI, Effron M, Freund P, Weisfeldt ML: Mechanisms of blood flow during cardiopulmonary resuscitation. *Circulation* 61 : 345-52, 1980.
- Safar P: Resuscitation of newborn. In: *Cardiopulmonary Cerebral Resuscitation*. Ed. Safar P. Asmund, S. Laerdal, Norway, pp. 164-9, 1981.
- Standards for cardiopulmonary resuscitation (CPR) and emergency cardiac care (ECC). *JAMA* 227 (Supp. 7) : 833-68, 1974.
- Standards and guidelines for cardiopulmonary resuscitation (CPR) and emergency cardiac care (ECC). *JAMA* 244 :453-509, 1980.
- Thaler MM, Stobie GHC: An improved technic of external cardiac compression in infants and young children. *N. Eng. Med.* 269 : 606-10, 1963.
- The Ad Hoc Committee on Cardiopulmonary Resuscitation of the Division of Medical Sciences, National Academy of Sciences-National Research Council: Cardiopulmonary resuscitation. *JAMA* 198 : 372-9, 1966.
- Todres ID, Rogers MC: Methods of external cardiac massage in the newborn infant. *J. Pediatr.* 86 : 781-2, 1975.
- Todres DO, Debros F, Kramer SS, Moylan FM, Shannon DC: Endotracheal tube displacement in the newborn infant, *J. Pediatr.* 89 : 126-7, 1976.
- Tunstall ME: Neonatal respiration, resuscitation and respiratory disease of newborn. In: *General Anaesthesia*. Ed. Gray TC, Nunn JF. Vol. 2, Butterworths Co., London, pp. 384-399, 1974.
- Wylie WD, Churchill-Davidson HC: *A practice of Anaesthesia*. Fourth F. di. Lloyd-Luke Ltd., London, pp. 1415-1443, 1978.