

Bebek ve Çocukların Resüsitasyonu

*Melek TULUNAY **
*Birsen SA YGIN ***

Bebek ve çocukların resüsitasyonunda, 1 ay - 1 yaş arası yaş grubundan bebek ve 1 yaş - 8 yaş arasıdan çocuk olarak söz edilmektedir (1, 2). Sekiz yaşından büyük olan çocukların resüsitasyonları erişkin resüsitasyonunun aynı olduğundan burada değinilmeyecektir.

Yaşamın ilk yılında, yani bebeklik çağında ölüme yol açan en önemli nedenler, sırasıyla konjenital malformasyonlar, enfeksiyonlar ve ani bebek ölüm sendromudur (Sudden Infant Death Syndrome). Çocukluk çağında ise, kazalar, konjenital malformasyonlar ve enfeksiyonlar ilk sırada yer almaktadır.

Bebekler ve çocuklarda kalp durması (cardiac arrest), genellikle asfikye bağlı olarak gelişmektedir. Asfiksiye yol açan nedenler arasında, yabancı cisim aspirasyonları, travmalar, yanık ve zehirlenmeler, suda boğulmalar ve üst solunum yolu enfeksiyonları sayılabilir. Primer kardiyak arrest çok nadir görülmektedir d)-

Bu yaş gruplarında kardiyopulmoner resüsitasyonu (KPR) zorunlu kılan acil durumların pek çoğu, bebek ve çocuğun tehlikelerden uzak, güvenli ortamlarda, sürekli olarak gözetiminde bulundurulması ile büyük ölçüde azaltılabilmektedir. Bu nedenle, bu konuya resüsitasyon kadar önem verilmesi gerekmektedir.

Bebek ve çocukların resüsitasyonunda izlenecek aşamalar, yenidoğan resüsitasyonunda anlatılanların hemen hemen aynıdır. Ancak, uygulanan yöntemlerde ufak tefek bazı farklılıklar mevcuttur (3,4,5).

Resüsitasyon yapılmasını gerektiren durumlarda vakit kaybedilmeksizin temel yaşam desteğinin (TYD), A-B-C evrelerine başlanmalıdır.

HAVA YOLU AÇIKLIĞININ SAĞLANMASI

Resüsitasyonun en önemli evrelerinden biri hava yolu açıklığının sağlanmasıdır. Hava yolunun açuma-

* Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Anesteziyoloji Anabilim
** Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Anesteziyoloji Anabilim

sı bazı durumlarda tek başına spontan solunumun yeniden başlamasına yardım edebilir.

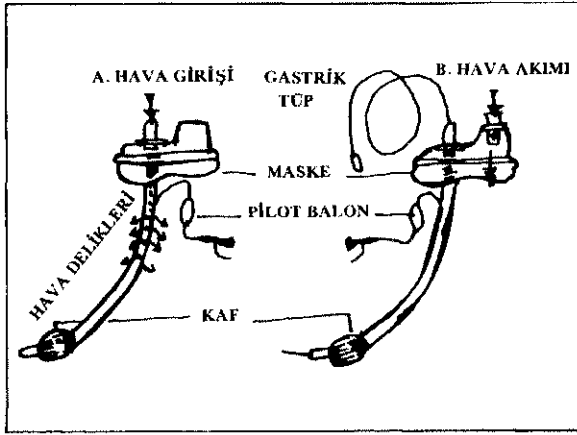
Hava yolunun üst düzeylerde tıkanmasına yol açan en önemli nedenler arasında, dil, mukus, kan, sekresyonlar ve yabancı cisim, aşağı bölümlerde tıkanıklığa yol açan nedenler arasında ise bronkospazm, bronşial sekresyonlar, mukoza ödemi, mide içeriği ve yabancı cisim aspirasyonu sayılabilir. Tıkanıklık tam veya parsiyel olabilir. Tam tıkanıklık asfiksi ile kardiyak areste, kısmi tıkanıklık ise, beyin ödemi, akciğer ödemi, beyin harabiyeti ve kardiyak areste neden olabilir.

Bebek ve çocuklarda laringotrakeobronşit (krup) ve akut epiglotitis de hava yolu obstrüksiyonuna neden olabilir. Genellikle anamnezde, iki üç gün önce başlayan kırgınlık, boğaz ağrısı ve ateş gibi semptomlar vardır. Hastalık ilerledikçe inspiratuar stridor ve havlama tarzında öksürük tabloya ilave olmaktadır. Hastalık ya düzelir ya da larinks veya trakeobronkial sistemin en dar kısmı olan krikoid halka civarında gelişen ödemin artması ile tam obstrüksiyona yol açar. Obstrüksiyon uygun şekilde tedavi edilmezse, hipoksi, hiperkarbi ve kardiyak areste yol açabilir. Laringotrakeobronşitte, özellikle de akut epiglotitiste hava yolunun aletlerle incelenmesi ve manüplasyonu tam obstrüksiyona yol açabileceğinden son derece tehlikelidir (1).

Bebek ve çocuklarda hava yolunu açmak için basınç gerilmesi, boynun ekstansiyona getirilmesi yöntemleri kullanılabilir. Aşırı ekstansiyon hava yolu tıkanıklığına yol açabileceğinden, uygulanmamalıdır (3, 4, 5). Bu yöntemle hava yolunun açılmadığı durumlarda ilave olarak çene nazikçe çekilebilir.

Hava yolunun açılmasında el altında varsa erveyler (airway) kullanılabilir. Bilinci kaybolmamış buna karşın solunum güçlüğü çeken çocuklarda nazofaringeal erveyler daha iyi tolere edilmektedir. Bilinçsiz bebek ve çocuklarda ise oral erveyler tercih edilmelidir.

öğretim Üyesi
Başkam.

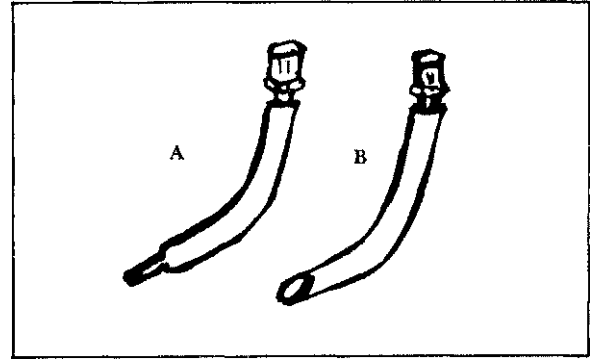


Şekil - 1. A) Özefagial obturator ervey, B) Özefagial gastrik tüp ervey.

Hava yolunun açılması ve aynı zamanda yapay solunum yaptırılabilmesi amacıyla son yıllarda özefagial obturator ervey (ÖOE) ve özefagial gastrik tüp ervey (ÖGTE)'ler geliştirilmiştir (6, 7, 8). ÖOE, kör uçlu, kafli bir endotrakeal entübasyon tüpüne benzer. ÖGTE ise, ÖOE'in içinden bir nazogastrik tüp geçirilmesi ile elde edilen modifiye bir ÖOE tipidir (Şekil - 1). ÖOE'in nazofarinkse yerleşen bölümünde 3 mm çapında 16 delik mevcuttur. Dış kısmında ise tüpün içinden geçtiği bir maske bulunmaktadır. ÖOE larinkskopa gereksinim olmaksızın körlemesine yerleştirmektedir.

Yerleştirilmesini takiben, dışarda kalan pilot balon yardımı ile kaf şişirilir. Maskeden oksijenle veya hava ile yapay solunum yaptırılmaktadır. Maskeden tüpe geçen hava, tüpdeki deliklerden kaçarak trakeaya girmekte ve akciğerlerin şişmesini sağlamaktadır. Kaf, havanın mideye geçmesini ve aynı zamanda regürjitasyonu önlemektedir. ÖOE, entübasyon için gerekli deneyim ve donatımın olmadığı durumlarda ve özellikle servikal travma nedeniyle baş ve boyun ekstansiyona getirilmesinin sakıncalı olduğu kimselerde değer kazanmaktadır. Bununla birlikte kullanımına bağlı bazı komplikasyonlar görülebilmektedir. Bunlar arasında tüpün uygun şekilde yerleştirilememesi, kazara trakeaya girmesi, kafın özefagusun yukarı bölümünde şişmesine bağlı trakea obstrüksiyonu, özefagus rüptürü, mukoza laserasyonu ve tüpün çekilmesini takiben kısıma görülmesi sayılabilir (6, 7, 8). ÖOE ve ÖGTE bu konuda yeterli bilgi edinilinceye kadar, çocuk ve bebeklerin resüsitasyonunda kullanılmamalıdır (8).

Bebek ve çocuklarda hava yolunun açılması amacıyla el altında gerekli donatım mevcutsa, endotrakeal entübasyon da yapılabilir. Bebek ve çocukların anatomik yapılarına ait ayrıntılar bilinirse entübasyonda güçlük çekilmez. Bebeklerde, larink erişkine



Şekil 2. A) Ucu ince, dirsekli tüp, B) Okseksiz tüp.

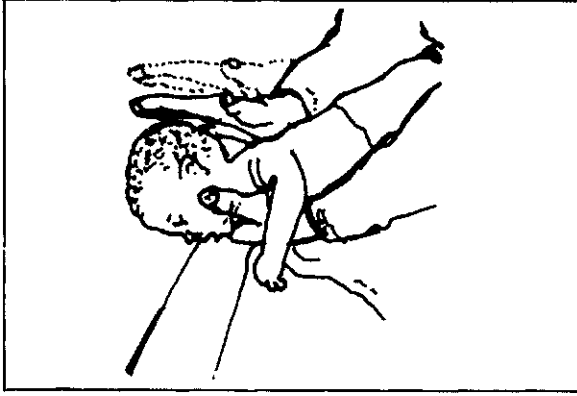
göre daha yukarda olup, en dar kısmı krikoid halka civarındır. Epiglot, sarkık ve "V" şeklindedir. Bu nedenle, entübasyon sırasında baş ve boyna aşırı ekstansiyon verilmemeli, mümkünse düz bleyt kullanılmalı ve kord vokaller arasından geçirilen tüp, bir hasara neden olmamak için krikoid halkadan geçirilmeye çalışılmamalıdır. Bebeklerde iki ana bronkus karından eşit açı ile ayrıldığından endotrakeal tüpün sağ ana bronkusa girmesi kadar sol ana bronkusa girmesi de olasıdır (1, 9). Bu nedenle bebeklerde ucu ince, dirsekli kafsız tüpler tercih edilmektedir. Dirsek, tüp ucunun krikoid halka üzerinde kalmasını sağladığı gibi endobronşial entübasyonu da önlemektedir

Uzun süreli entübasyon gerektiren durumlarda, dirsekli ucu ince tüpler yerine tüm lümeninde aynı iç çapa sahip şeffaf kafsız tüpler tercih edilmelidir. Dirsekli tüplerin ucu dar olduğundan endotrakeal aspirasyonda güçlükle karşılaşılabilir, bu bakımdan dirseksiz tüpler daha avantajlıdır (Şekil - 2). Koyu ve fazla sekresyonu olan bebeklerde, dirsekli tüplerin sekresyonla tıkanma olasılığı da daha fazladır.

YAPAY SOLUNUM

Hava yolu açıklığının sağlanmasına karşın spontan solunum başlamıyorsa, yapay solunuma başlanmalıdır. Yapay solunum için yardımcı donatım mevcut değilse, ağızla ekspirasyon havası kullanılarak yapay solunum yaptırılmalıdır. Yapay solunum için, bebeklerde ağız ve burun yapay solunum yapacak kişinin ağız içine alınır. Çocuklarda ise yapay solunum ağızdan-ağıza veya ağızdan buruna olacak şekilde yaptırılmalıdır. Ağızdan-ağıza yapay solunum sırasında çocuğun burnu iki parmakla akıştırılmalı, ağızdan-burna yapay solunum sırasında ise bir elin ayası ile alt çene yukarı doğru bastırılarak ağız kapatılmalıdır. Bu şekilde akciğerlerin inflasyonu sırasında havanın bir kısmının burun veya ağızdan çıkması önlenmiş olur.

Çocuk ve bebeklerin yapay solunumu sırasında aşırı inflasyon basıncı, alveollerde rüptüre neden ola-



Şekil - 3. Sırtta vurma yöntemi ile yabancı cisim çıkarılması.

bileceğinden, kullanılmamalıdır. Her inflasyondan sonra ağız bebek veya çocuğun yüzünden uzaklaştırılmalıdır. Bebeklerde her 2 saniyede 1 (dakikada 30), çocuklarda ise her 3 saniyede 1 (dakikada 20) inflasyon yaptırmalıdır. Yapay solunum sırasında bir yandan da yapay solunumun etkin olup olmadığı araştırılmalıdır.

Bebek ve çocukların yapay solunumu sırasında, havanın bir kısmının mideye kaçması sonucu sık olarak mide distansiyonu ile karşılaşmaktadır. Mide distansiyonu yapay solunumu olanaksız hale getiriyorsa, baş yana çevrilmek koşulu ile epigastrium üzerine hafifçe basılarak hava çıkarılmaya çalışılabilir (1, 3,4,5,6).

Yabancı cisim aspirasyonuna bağlı olarak hava yolunun tıkanıp durumlarda, yapay solunum ile akciğerleri şişirmek mümkün olmaz. Bu durumlarda hava yolunun yabancı cisimden temizlenmesi gerekmektedir. Yabancı cismin hava yolundan atılması amacıyla: göğüs basısı veya sırt vurma yöntemlerinden biri ile birlikte parmakla farinksi temizleme yöntemi biranda kullanılabilir. Sırtta vurma veya göğsü sıkıştırma işlemleri, hava yollarında basıncı arttırmak suretiyle yabancı cismin atılmasına sağlamaktadır. Bu amaçla erişkinlerde Heimlich Manevrası (10), yani abdominal kompresyon da kullanılmakta ise de, bebek ve çocuklarda karaciğer travması olasılığı nedeniyle tercih edilmemektedir (1,2).

Bebek ve çocuklarda sırtta vurma yöntemi için, bebek ve çocuk işlemi yapacak kişinin dizini üzerine, yüzükoyun, başaşağı olacak şekilde yatırılır. Baş ve çene bir elin ayası ve diz yardımıyla desteklenirken, diğer elin ayası ile kürek kemikleri arasında, nazikçe birkaç darbe yapılır (Şekil - 3).

Yabancı cismin, göğüs basısı ile çıkarılması için ise, çocuk veya bebek yüzü yukarı gelecek şekilde, işlemi yaptıracak kişinin ön kolu üzerine yatırılır ve kapalı

kalp masajında olduğu gibi göğse birkaç bası yapılır. Hava yolu kısmi tıkalı, bilincini yitirmemiş, ancak dik durumda spontan solunum yapabilen çocuklarda, bu yöntem için çocuğa başaşağı pozisyon verilmesi sakıncalıdır (1).

Hastane koşullarında, bebek ve çocukların yapay solunumu için Ambu gibi taşınabilir aygıtlar veya çocuk sistemleri kullanılabilir.

KPR sırasında hava yolu açıldıktan sonra derhal 4 yapay solunum yaptırılıp nabız aranmalıdır. Nabız alınmıyorsa, vakit kaybetmeksizin kalp masajına (kalp basısı) başlanmalıdır. Bu yaş gruplarında prekordium üzerinden kalp atımını hissedilmeye çalışılması, yanığya neden olabileceğinden, nabız bebeklerde brakial arter, çocuklarda karotis arter üzerinde alınmaya çalışılmalıdır (2, 5).

Bebeklerde kalp masajı iki veya üç parmakla, çocuklarda ise bir elin ayası ile yapılmalıdır. Bebeklerde parmaklar sternumun tam orta noktasına, çocuklarda ise elin ayası sternumun orta noktasının biraz aşağısına konularak masaj yapılmalıdır. Bebeklerde masaj sırasında sternum kolumna vertebralise doğru 1.5-2 cm, çocuklarda ise 2.5-3 cm incek şekilde bası yapılmalıdır. Bu şekilde masajın kompresyon fazı sağlandıktan sonra, parmaklar veya el sternum üzerinden kaldırılmaksızın basıya son verilerek suretiyle rölaksasyon fazı tamamlanmalıdır (1, 4, 5).

Küçük bebeklerde yenidoğan resüsitasyonunda olduğu gibi başparmaklar sternumun üstüne konurken, diğer parmaklarla göğüs arkadan bir çember içine alınarak da masaj yapılabilir. Başparmakla masaj yönteminin klasik iki parmak yöntemine göre daha yüksek sistolik basınç oluşturduğu (11) ve bu basıncı oluşturmak için gerekli bası miktarının, klasik yöntemle daha az olduğu (12) saptanmıştır. Bu nedenle bugün bebeklerin resüsitasyonunda daha ziyade başparmak yöntemi tercih edilmektedir.

Bebeklerde dakikada en az 100, çocuklarda ise 80 olacak şekilde masaj yapılmalıdır. Resüsitasyon ister tek ister iki kişi tarafından yaptırılsın masajın ventilasyona oranı 1:5 olmalıdır (1, 2, 3, 4, 5).

Masajın etkin olabilmesi için mutlaka sert zeminde yaptırılması gerekmektedir. Masaj sırasında varsa bir yardımcı, yoksa masajı yapan kişi tarafından bir yandan da masajın etkin olup olmadığı araştırılmalıdır. Önceden dilate olan pupillerin küçülmesi, brakial veya karotis arteri üzerinden nabızın alınması, rengin düzelmesi masajın etkin olduğunu gösteren belirtilerdir.

Kapalı kalp masajının etkinliği ilk defa Kouwenhoven ve arkadaşları tarafından bildirilmiştir (13,14). Tek başına kalp masajı akciğerlerin bir miktar ventilasyonunu sağlarsa da, bu yeterli olmadığından yeterli ventilasyon sağlayabilmek için masaj mutlaka yapay solunumla birlikte yapılmalıdır (15). Standart kardi-

yopulmoner resüsitasyon sırasında masaja son verildiği anda yapay solunuma başlanır, yapay solunuma son verildiği anda ise masaja başlanır ve bu şekilde yanıt alınıncaya kadar resüsitasyona devam edilir. Kısaca ventilasyon ve masaj koordine edilmektedir.

Son yıllara kadar kapalı kalp masajında kan akımının, kompresyon fazında miyokardın sternum ile kolumna vertebralis arasında sıkışmasına bağlı olarak meydana geldiği düşüncesine inanılmaktaydı. Ancak son zamanlarda bu konuda yapılan deneysel çalışmalar sonucu kan akımının yalnızca miyokardın sıkışması ile değil de, daha büyük ölçüde kalp masajının kompresyon fazında intratorasik basınçta meydana gelen artışa bağlı olduğu saptanmıştır (16, 17, 18). Bu çalışmalar klasik bilgilere yeni bilgiler eklenmesine neden olmuştur. Bugün kapalı kalp masajında kan akımının şu mekanizma ile sağlandığı kabul edilmektedir: Kalp masajının kompresyon fazında bir yandan miyokard sternum ile kolumna vertebralis arasında sıkışırken, diğer yandan da intratorasik basınçta bir artış oluşmaktadır. İntratorasik basınçtaki artış aynı ölçüde, bütün kalp boşlukları ve intratorasik büyük damarlara yansımaktadır. Buna karşın, ekstratorasik arter ve venlere aynı ölçüde yansımamakta, ayrıca artan intratoksik basınç nedeniyle venöz kollaps oluşmaktadır. Sonuç olarak ekstratorasik venöz sistemde, ekstratorasik arteryel sisteme oranla daha az basınç artışı olduğundan, arterler ile venler arasında bir basınç gradienti oluşmakta ve bu gradient nedeniyle antegrad kan akımı meydana gelmektedir. Kalp masajının rölaksasyon fazında, yani kalp siklusunun diastol evresinde ise, intratorasik basınç birdenbire venöz basıncın altına düşmekte, ekstratorasik ve intratorasik basınç gradienti oluşarak, venlerdeki tek yönlü kapakların da yardımı ile kan ekstratorasik venlerden sağ atriuma dönmektedir (17).

Kapalı kalp masajının etkinliğinin bildirilmesinden bu yana, standart kardiyopulmoner resüsitasyon yöntemlerine bazı değişiklikler ilavesi ile daha iyi kan akımı oluşturmaya yönelik çeşitli deneysel çalışmalar yapılmıştır. Bunlardan en ilginçleri Taylor ve arkadaşları (16) ile Chandra ve arkadaşları (18) tarafından yapılanlardır. Taylor ve arkadaşları (16), köpekler üzerinde yaptıkları deneysel çalışmalarında masajın kompresyon fazının, masaj siklus (kompresyon-rölaksasyon), süresinin % 60'ını oluşturması halinde, karotis ve femoral arter kan akımının ve radial arter basıncının standart yöntemle oranla çok daha yüksek değerlerde olduğunu saptamışlardır. Kompresyon süresinin rölaksasyon süresinin uzun tutulduğu bu yöntemde, kompresyon sayısında meydana gelen değişikliklerin (40, 60, 80/dk), kan akımını etkilemediği de gözlenmiştir.

Chandra ve arkadaşları (18) ise, CPR'da intratorasik basınç artışının kan akımının sağlanmasında önemli bir etken olduğu düşüncesinden esinlenerek yeni bir KPR yöntemi önermişlerdir. Yeni KPR yön-

teminde, standart KPR'un aksine masaj ve solunum aynı anda yapılmaktadır. Dakikada 40 kompresyonla eşzamanlı olarak 60-110 cm H₂O basıncı kadar hava-yolu basıncı altında ventilasyon yapılmaktadır. Masajın kompresyon fazı, siklusun % 60'ını oluşturacak şekilde yani rölaksasyon süresinden daha uzun süre olacak şekilde ayarlanmaktadır. Bu yöntemle, standart yöntemden, daha yüksek karotis kan akımı ve sistolik basınç sağladığı saptanmıştır. Bu tatminkar sonuçlara rağmen, yeni kardiyopulmoner resüsitasyon yöntemi, komplikasyonlar ve özellikle ventilasyon üzerine olan etkileri tam olarak anlaşılınca kadar klinikte uygulanmamalıdır.

KPR'da kan akımını artırmak amacıyla çeşitli çalışmalar yapılmış ve çeşitli yöntemler denenmiştir. Bu yöntemler arasında ekspirasyon sonu pozitif basınç kullanılarak yapılan ventilasyonla (PEEP) birlikte ventilasyon sayısının artırılması (19), kompresyonlar arasında negatif hava yolu basıncı uygulanması (20) ve resüsitasyon sırasında abdominal kompresyon kullanılması (21, 22, 23, 24) sayılabilir. Bu yöntemlerin hepsinin kan akımı ve arteryel basınç artışına yol açtığı bildirilmektedir. Ancak, klinikte bu yöntemleri, standart KPR yöntemi yerine kullanmak için henüz çok erkendir.

Anında yapılan etkin ventilasyon ve kalp masajına karşın bebek veya çocukta resüsitasyona yanıt alınamıyorsa tıbbi tedaviye başlanmalıdır. Bu bölüm kardiyopulmoner resüsitasyonun II. aşamasını içermektedir. Yardımcı donatım ve entübasyon gibi özel yöntemlerin kullanılması, damar yolunun açılması, monitorizasyon, asidozu düzeltmek ve dolaşımı desteklemek için ilaçların kullanılması, defibrilasyon ve çocuğun durumunun stabilizasyonu II. aşamanın kapsamı içine girmektedir.

BEBEK VE ÇOCUKLARIN RESÜSİTASYONUNDA KULLANILAN İLAÇLAR

Bebek ve çocukların resüsitasyonunda kullanılan ilaçlar mümkün olduğu kadar santral venlerden birinden verilmeye çalışılmalıdır. İntramüsküler veya süpkütan enjeksiyonlar, bu yoldan ilaç absorpsiyonu yavaş olduğundan KPR gibi acil bir durumda uygun değildir. İntrakardiyak enjeksiyonların ise, pnömotoraks, koroner arter laserasyonu, hemoperikardium, direkt intramiyokardial enjeksiyona bağlı miyokard nekrozu veya irreversible ritm bozukluğu gibi tehlikeleri olduğundan kullanılması önerilmemektedir. Bu yol çok nadiren, damar yolunun açılmadığı durumlarda denenmelidir. İntrakardiyak enjeksiyonun ayrıca, masaja enjeksiyon süresince ara verilmesi gibi önemli bir sakıncası daha mevcuttur (1).

Son zamanlarda, damar yolunun kısa sürede açılmadığı durumlarda, ilaçların intratrakeal yolla verilebileceği bildirilmektedir. Epinefrin, lidokain, at-

Tablo - 1
Bebek ve Çocukların Resüsitasyonunda Kullanılan İlaçlar

İlaç	Bebek Dozu	Çocuk Dozu
Atropin (mg/kg)	0.03	0.02
Bikarbonat (mEq/kg)	2	1
Kalsiyum klorid (% 10'luk, ml/kg)	0,3	0,25
Adrenalin (1: 10 000'lik, ml/kg)	0.1	0.1
Lidokain (mg/kg)	0.5	1
Isoproterenol (Isuprel) (jıg/kg/dk)	0.1	0.1
Dopamin (jug/kg/dk)	2-10	2-10
Metaraminol (Aramin)	25 mg/500 ml. sol. titrasyonla	25 mg/500 ml sol. titrasyonla

ropin ve doku hasarına yol açmayan ilaçların endotrakeal tüpten istile edilerek verilmeleri halinde, intravenöz yol kadar hızla absorbe olarak istenen etkiyi oluşturdukları ileri sürülmektedir. Bikarbonat, mukoz ve alveollerde harabiyet yapma olasılığı nedeniyle intratrakeal instilasyonla uygulanmamalıdır. Intratrakeal instilasyon için, kullanılacak ilacın intravenöz kullanım dozunun iki katı, 10 ml steril su ile sulandırılman ve mümkünse bir aspirasyon kateteri yardımı ile tüpten enjekte edilmelidir (1,4).

Bebek ve çocukların resüsitasyonunda kullanılan ilaçlar Tablo - 1'de görülmektedir (1, 2,4).

Bebek ve çocukların resüsitasyonlarında kullanılan ilaçların kullanım endikasyonları ve kullanılmaları sırasında nelere dikkat edilmesi gerektiği, yenidoğan resüsitasyonunda anlatılanlar gibi olduğundan burada yinelenmeyecektir.

DEFİBRİLASYON

Bebek ve çocuklarda kardiyak arrest çoğu kez hipoksiye bağlı olarak gelişmekte olup, ventriküler fibrilasyon oldukça nadir görülmektedir (1). Çoğu kez kardiyak arrest nedeni bradikardi ve değişik derecede kalp bloklarıdır. Bu nedenle monitorizasyonun yapılamadığı durumlarda, kesinlikle defibrilasyon yapılmalıdır. Defibrilasyon ancak ventrikül fibrilasyon

tanısının monitör kontrolü altında konulduğu durumlarda uygulanmalıdır.

Defibrilasyonda kullanılacak kaşıkların çapı bebek ve çocuk için uygun olmalıdır. Bebeklerde 4.5 cm, çocuklarda 8 cm çapındaki kaşıklar defibrilasyon için uygun kaşıklardır (25).

Defibrilasyon sırasında ne kadar yüksek enerji kullanılacak olursa, şok sonu takiaritmi ve miyokard hasarı görülme olasılığı o kadar artmaktadır. Başlangıçta, bebek ve çocuk için 2 jul/kg'lık enerji dozu uygulanmalı, buna yanıt alınmaz ise doz başlangıçtaki iki katına çıkarılmalıdır (4 jul/kg). Çocuklarda defibrilasyon için gerekli enerji düzeyinin direkt olarak çocuğun ağırlığı ile ilişkili olduğu saptanmıştır (26). Enerji düzeyinin artırılmasına karşın ikinci defibrilasyona da yanıt alınmaz ise, yeniden defibrilasyona kalkışmadan önce, asit-baz dengesi ve oksijenasyon yeniden gözden geçirilerek düzeltilmelidir.

Bebek ve çocukların KPR'larında prekordial yumruk önerilmektedir (1, 2).

Şunu unutmamalıdır ki, anında yapılan etkin resüsitasyona bebek ve çocuklarda erişkinden daha çabuk yanıt alınmakta, buna karşın gecikmiş ve yetersiz resüsitasyona yanıt alınmamaktadır.

KAYNAKLAR

1. Safar P: Cardiopulmonary Cerebral Resuscitation. Ed. Safar P, S Asmund, Laerdal Norway, pp. 11-16-27-28-46-161-168, 1981.
2. Donegan JH: New concepts in caridopulmonary resuscitation. Anesth. Analg. 60: 100-8, 1981.
3. The Ad Hoc Commitee on Cardiopulmonary Resus-

citation of the Division of Medical Scienc * National Academy of Sciences-National Research Council: Cardiopulmonary Resuscitation. JAMA, 198: 372-9, 1966.

4. Standards for cardiopulmonary resuscitation (CPR) and emergency cardiac care (ECC). JAMA 227 (Supp 7): 833-68, 1974.

5. Standards and guidelines for cardiopulmonary resuscitation (CPR) and emergency cardiac care (ECC). JAMA, 244: 453-509, 1980.
6. Schofferman J, P Oill, A J Lewis: The esophageal obturator airway-A clinical evaluation. Chest, 69: 67-71, 1976.
7. Bryson T K, J L Benumof, C F Ward: The esophageal obturator airway-A clinical comparison to ventilation with a mask and oropharyngeal airway. Chest, 74: 537-9 1978.
8. Michael TAD: The esophageal obturator airway: A Critique. JAMA, 246: 1098-101, 1981.
9. Gray T C, J F Nunn: General Anaesthesia. Vol. 2. Butterworths, 3rd Edit, pp 384-399, London 1974.
10. Heimlich H J: A life-saving maneuver to prevent food choking. J. Am. Med. Assoc. 234: 398-9, 1975.
11. Todres I D, M C Rogers: Methods of external cardiac massage in the newborn infant. J. Pediatr. 86: 781-2, 1975.
12. Thaler M M, G H C Stobie: An improved technic of external cardiac compression in infants and young children. N. Eng. J. Med. 269: 606-10, 1963.
13. Kouwenhoven W B, J R Jude, G G Knickerbocker: Closed chest cardiac massage. JAMA, 173: 1064-7, 1960.
14. Jude J R, W B Kouwenhoven, G G Knickerbocker: Cardiac arrest. JAMA, 178: 1063-70, 1961.
15. Safar P, T C Brown, W J Hottey, R J Wilder: Ventilation and circulation with closed chest cardiac massage in man. JAMA, 176: 574-6, 1961.
16. Taylor G J, W M Tucker, H L Greene, M T Rudikoff, M L Weisfeldt: Medical intelligence-importance of prolonged compression during cardiopulmonary resuscitation in man. N. Eng. J. Med. 296: 1515-7, 1977.
17. Rudikoff M T, W L Maughan, M Efron, P Freund, M L Weisfeldt: Mechanisms of blood flow during cardiopulmonary resuscitation. Circulation 61: 345-52, 1980.
18. Chandra N, M Rudikoff, M L Weisfeldt: Simultaneous, chest compression and ventilation at high airway pressure during cardiopulmonary resuscitation. Lancet 1: 175-8, 1980.
19. Hodgkin B C, C T Lambrew, F H Lawrence, E T Angelakos: Effects of PEEP and of increased Frequency of ventilation during CPR. Crit. Care. Med. 8: 123-6, 1980
20. Chandra N, J M Cohen, J Tsitlik, M L Weisfeldt: Negative airway pressure between compression augments carotid flow during CPR. Circulation 60: (II): 169, 1979.
21. Chandra N, L D Snyder, M L Weisfeldt: Abdominal binding during cardiopulmonary resuscitation in man. JAMA, 246:351-2, 1981.
22. Harris L C, B Kirişli, P Safar: Augmentation of artificial circulation during cardiopulmonary resuscitation. Anesthesiology, 28: 730-4, 1967.
23. Redding J S: Abdominal compression in cardiopulmonary resuscitation. Anesth. Analg., 50: 668-75, 1971.
24. Ralston S H, C F Babbs, M J Niebauer: Cardiopulmonary resuscitation with interposed abdominal compression in dogs. Anesth. Analg. 61: 645-51, 1982.
25. Chameides L, G E Brown, J R Raye, I D Todres, P H Viles: Guidelines for defibrillation in infants and children. Report of the American Heart Association Target Activity Group: Cardiopulmonary resuscitation in the Young, Circulation 56: 502 A-3A, 1977.
26. Gutgesell H P, W A Tacker, L A, Geddes, J S Davis, J T Lie, D G McNamara: Energy dose for ventricular defibrillation of children. Pediatrics 58: 898-901, 1976.