

Birinci Basamakta Acillere Yaklaşım: Arrest Yönetimi

Emergency Management in Primary Care: Arrest Management

Prof. Dr. Ertan MERT¹
Yrd. Doç. Dr. Yücel UYSAL¹
Dr. Murat Fazıl SOYAL²

¹Mersin Üniversitesi Tıp Fakültesi
Aile Hekimliği Anabilim Dalı

²Mersin Şehir Hastanesi Acil Kliniği

**Yazışma Adresleri /Address for
Correspondence:**

Mersin Üniversitesi Tıp Fakültesi Aile
Hekimliği Anabilim Dalı, Mersin

Tel/phone: +90 324 241 00 00
E-mail: drertanmert@yahoo.com

Anahtar Kelimeler:

Birinci Basamak, Acil,
Arrest

Keywords:

Primary Care, Emergency,
Arrest

Öz

Acil sağlık problemlerinin önemli bir kısmı ani ve beklenmedik şekilde ortaya çıkmakta ve zamanında gerekli düzeltici girişimler yapılmadığında arrestle sonuçlanmaktadır. Bu tür vakalar bazı durumlarda Aile Sağlığı Merkezlerine (ASM) başvurmakta veya getirilmektedir. ASM'de görevli hekimlerin acil hastaların ileri merkezlere nakilleri gerçekleşinceye kadar, sahip oldukları sınırlı olanaklara rağmen yaşamı tehdit eden sağlık problemlerini yönetme, vital stabilizasyonu sağlama ve gerektiğinde temel ve ileri yaşam desteği uygulamalarına başlama sorumlulukları bulunmaktadır. Birinci basamakta acil durumların yönetim sürecinin temelinde 'vital stabilizasyonun sağlanması ve sürdürülmesi' bulunmaktadır. Bu makalede, acil durumların yönetimi; vital parametreleri bozan temel iki patolojik süreç olarak 'solunum işlevlerinde bozulma' ve 'dolaşım işlevlerinde bozulma' başlıkları altında özetlenmiştir.

Abstract

Most of the emergency situations occur suddenly and if corrective interventions could not have performed resuscitation may emerge. Some of these cases may apply to Primary Care Units. Although Primary Care Units don't have appropriate equipment, doctors of these units are responsible from managing emergency cases, ensuring vital stabilization and performing basic and advanced life support practices. Fundamental key-point of managing emergency situations in primary care is 'ensuring and maintaining vital stabilization'. In this paper, management of emergency cases was summarized under these two titles; 'impairment of respiratory function' and 'impairment of circulation' which have been known as disturbing vital parameters.

Giriş

Tıbbi aciller kavramsal olarak vital stabilizasyonu bozan ve yaşamı tehdit eden durumları ifade etmektedir (1,2). Acil sağlık problemlerinin bir kısmının önceden öngörülebilmesi mümkün olsa da, önemli bir kısmı ani ve beklenmedik bir şekilde ortaya çıkabilmekte ve zamanında gerekli düzeltici girişimler yapılmadığında arrestle sonuçlanabilmektedir. Çoğu acil sağlık probleminin yönetiminde multidisipliner yaklaşıma, ile-

ri tetkik ve tedavi olanaklarına, yakın gözlem ve takip amaçlı hospitalizasyona ihtiyaç duyulur. Bu gerekliliklerin karşılanabilmesi açısından bakıldığında, acil olguların yönetimi için en ideal ortamların ikinci ve üçüncü basamak hastanelerin acil servisleri olduğu muhakkaktır. Ancak Aile Sağlığı Merkezlerinin (ASM) de bölgelerinde kolay ulaşılabilir ve ilk tıbbi temas noktaları olması sebebiyle, acil hastaların bu merkezlere başvurmuş ya da getirilmiş olmaları da muhtemeldir. Bu durumda, ASM’de çalışan hekimlerin tıbbi, hukuki ve idari sorumlulukları gereği, acil hastaların ileri merkezlere nakilleri gerçekleşinceye kadar, sahip oldukları sınırlı olanaklara rağmen yaşamı tehdit eden sağlık problemlerini yönetme, vital stabilizasyonu sağlama ve gerektiğinde temel ve ileri yaşam desteği uygulamalarına başlama sorumlulukları bulunmaktadır.

Yaşamı tehdit eden tıbbi aciller tanımı, zamanında gerekli düzeltici girişimler yapılmadığı takdirde arrestle sonuçlanabilen ağır klinik patolojilere işaret etmektedir (1,2). Vital parametrelerdeki ciddi bozulmaya hemen tüm sistemleri ilgilendiren çok sayıda ve çeşitli patoloji neden olabilir. Birinci basamak olanaklarının, ağır klinik tabloların ayrıştırılması ve altta yatan bozukluklara yönelik spesifik tedavilerin başlanması açısından sınırlılıkları nedeniyle, birinci basamakta acillerin yönetim sürecinin temelinde “vital stabilizasyonun sağlanması” ve sürdürülmesi bulunmaktadır. Vital parametreleri bozan temel iki patolojik süreç vardır. Bunlar “solunum işlevlerinde bozulma” ve “dolaşım işlevlerinde bozulma” başlıkları altında tanımlanabilir (2,3).

Solunum İşlevlerinde Bozulmanın Birinci Basamakta Yönetimi

Solunum işlevlerinin temel görevi, dokuların ihtiyacı olan oksijenin sağlanması ve metabolik ürün olan karbondioksitin atılmasıdır. Ancak, solunum işlevi akciğerlerden, alt ve üst hava yollarından, göğüs kafesinden ya da solunum merkezinden kaynaklanan sorunlar nedeniyle bozulabilir. Birinci basamakta solunumun yeterli ya da yetersiz olduğuna dair klinik değerlendirme yapabilmek için solunum işlevlerine ait bazı temel göstergelerin yorumlanabilmesi önemlidir. Bu temel öğeler; solunum hızı, solunum sesleri, solunum çabası, bilinç düzeyi, cilt rengi ve kas tonusudur (1,2).

Solunum hızı; hastanın oksijen ihtiyacı hakkında bilgi veren önemli bir gösterge olup yaş ile ters orantılıdır. Yaşa göre normal solunum sayıları ve takipne sınırları Tablo 1’de gösterilmektedir (2). Solunum hızı değerlendirilirken hasta istirahat halinde olmalıdır, çünkü aktivite ve çevresel stres faktörleri altta yatan nedenden bağımsız olarak solunum sayısını artırabilir. Dakikada solunum sayısının; yenidoğanda 60’ın, küçük çocuklarda 40’ın, büyük çocuklarda 30’un ve yetişkinlerde 20’nin üzerinde bulunması “takipne” olarak tanımlanır. Takipne, solunum sıkıntısının erken bulgularından birisidir.

Tablo 1. Yaşa Göre Normal Solunum Sayıları ve Takipne Sınırları

Yaş	Normal Solunum Hızı (sayı/dk)	Takipne Sınırı (sayı/dk)
0-2 ay	40-60	60
3-11 ay	25-40	50
1-5 yaş	20-30	40
5-8 yaş	15-25	30
Yetişkin	12-16	20

Solunum sesleri; hastanın göğüs kafesinin her iki yarısından ve özellikle çocuklarda ek olarak aksiller bölgeden de dinlenmelidir. Akciğer oskültasyonu solunum sıkıntısının altta yatan nedenlerine yönelik değerli bilgiler verir (1,2).

- Solunum seslerinde azalma: Atektazi, pnömotoraks veya plevral sıvı birikimi ile ilişkili olabilir.
- Raller: Akciğerin parankimal patolojilerine (pnömoni gibi) işaret edebilir.
- Ekspiryumda uzama ve ronküsler: Tıkayıcı akciğer problemlerini (astım, KOAH gibi) düşündürür.
- Stridor: Soluk alma sırasında duyulan ve üst hava yolunda daralmaya işaret eden tiz bir sestir. Özellikle yabancı cisim, ödem, kitle, enfeksiyonlar ve anatomik anomalileri düşündürür.
- Wheezing: Soluk verme sırasında duyulan ve alt hava yollarında daralmaya işaret eden ısıklık benzeri müzikal bir sestir. Özellikle astım, KOAH, bronşiyolit, pulmoner ödem ve hava yollarının kitle ya da yabancı cisim düşündürür.

Solunum çabası; hastanın yeterli oksijenlenme için normal solunum kasları ile yaptığı inspirasyon ve ekspirasyon aktivitelerinin yeterliliğini tarif eder. Yetersizlik durumunda burun kanadı ve yardımcı solunum kasları (subkostal, suprasternal, interkostal çekilmeler) solunum işlevine destek olur. Bu durum, solunum çabasında artma ya da zorlu solunum şeklinde tanımlanır (2).

Bilinç düzeyi; dolaşımında oksijenin giderek azalması ve karbondioksitin artmasına bağlı olarak uykuya eğilimden komaya kadar değişik düzeylerde bilinçte bozulma ortaya çıkabilir. Ek olarak santral sinir sistemi sorunları da solunum depresyonu ve bilinçte bozulmaya neden olabilir. Bilinç düzeyindeki değişiklikler, solunum yetersizliğinin önemli bir göstergesi olup solunum arresti açısından yakın izlem gerektirir (1,2).

Cilt rengi değerlendirilmesinde; özellikle avuç içi, ayak tabanı, tırnak yatakları ve ağız mukozasının rengine bakılır. Oksijenizasyonun yeterli olduğu durumlarda cilt rengi pembedir. Solunum yetersizliğine bağlı gelişen hipoksemi ise siyanoza neden olur (2). Ancak, anemide redükte hemoglobinin miktarı düşük olacağından siyanoz maskelenebilir, ya da tam tersi polisitemi varlığında siyanoz erken dönemde ortaya çıkabilir. Bu nedenle cilt rengi değerlendirilirken hemoglobinin düzeyinin de dikkate alınması önemlidir.

Kas tonusu; solunum yetersizliğine bağlı olarak, atılmış solunum çabasının ortaya çıkardığı yorgunluk ve/veya derinleşen hipokseminin santal sinir sistemi üzerine yaptığı negatif etkiler sonucunda hipotoni ortaya çıkabilir (1,2).

Solunum işlevlerindeki bozulma; evrelerine göre “solunum sıkıntısı” “solunum yetmezliği” ve “solunum arresti” şeklinde sınıflandırılabilir. Solunum sıkıntısı; takipne, artmış solunum çabası (yardımcı solunum kaslarının kullanılması, burun kanadı solunumu) ve solunum seslerindeki patolojik değişiklikler ile karakterize klinik bir tablodur. Solunum yetmezliğinde ise solunum sesleri, solunum sayısı ve solunum çabası giderek azalırken, tabloya bilinç düzeyinde bozulma, siyanoz ve hipotoni ilave olur. Solunum yetmezliğinde yeterli solunum desteği sağlanamazsa hızla solunum arresti (solunumun durması, iç çeker tarzı solunum, bilincin tam kapanması) gelişebilir (2, 4).

Birinci basamakta solunum işlevlerinde bozulma saptandığında, solunum probleminin derinliği ve vital stabilizasyonun yeterliliği değerlendirilerek, klinik tabloya uygun bir yaklaşım modeli uygulanmalıdır. Ağır solunum yetmezliği ve solunum arresti varlığında, hemen 112 acil ambulans sistemi aktive edilerek hastanın ileri tanı ve tedavi için uygun merkeze sevki planlanmalıdır. Transport öncesi ve sırasında ise hastaya balon-maske ya da entübasyon (tıbbi donanım ve tecrübe yeterliyse) yoluyla oksijenizasyon ve ventilasyon desteği sağlanmalıdır. Balon-maske ile ventilasyon, birinci basamakta kolay uygulanabilen ve kısa-orta dönem için hastaya yeterli oksijenizasyon desteği sağlayabilen bir yöntemdir (balon-maske ile ventilasyon tekniğinden ileride bahsedilecektir). Solunum sıkıntısında ise temel yaklaşım nazal kanül ya da maske yolu ile oksijen (5-10lt/dk) vermektir. Vital stabilizasyon sağlandığında ise altta yatan nedene yönelik spesifik inceleme ve tedavi düşünülebilir. Birinci basamakta sıklıkla karşılaşılabilen başlıca solunum sıkıntısı nedenleri arasında bronkospazm (astım, KOAH, bronşiyolit), pulmoner ödem, enfeksiyonlar ve yabancı cisim aspirasyonu bulunur. Bu sorunlar genellikle ileri tanı ve tedavi yaklaşımı gerektirirler. Bu hastaların uygun merkezlere transportları öncesinde vital stabilizasyonlarını desteklemek amacıyla; vital belirteçlerinin yakın takip edilmesi, oksijen verilmesi ve altta yatan neden biliniyorsa ona yönelik spesifik tedaviye (bronkodilatör, diüretik, inotrop, antipiretik) başlanması gerekir (2,4).

Dolaşım İşlevlerinde Bozulmanın Birinci Basamakta Yönetimi

Dokuların metabolik ihtiyaçlarının karşılanabilmesi için yeterli kan dolaşımı kritik öneme sahiptir. Dolaşım işlevlerinde bozulma sonucunda ortaya çıkan yetersiz doku perfüzyonu, hücre düzeyde patolojik değişikliklere ve sonrasında hücre ölümüne neden olur. Dolaşım bozukluğuna bağlı olarak ortaya çıkan tablonun klinik tanımı “şok” tur. Şok tablosu, altta yatan nedenlere göre hipovolemik (ishal,

kusma, kanama, yanık), kardiyojenik (kalp yetersizliği, miyokard enfarktüsü) ve dağılımsal (sepsis, anafilaksi) şok başlıkları altında sınıflandırılabilir. Hipovolemik şokta intravasküler sıvı hacminde yetersizlik vardır, kardiyojenik şokta kalp kası işlev bozukluğuna bağlı olarak kalbin pompa aktivitesi yetersizdir, dağılımsal şokta ise kan hacminin merkez organlar (kalp, beyin) yerine periferik bölgelere (uç organlar, ekstremiteler, deri) doğru dağılımı söz konusudur (2,5).

Birinci basamakta dolaşımın yeterli ya da yetersiz olduğuna dair klinik değerlendirme yapabilmek için dolaşım işlevlerine ait bazı temel göstergelerin yorumlanabilmesi önemlidir. Bu temel öğeler; kalp hızı, kan basıncı, nabız dolgunluğu, cilt rengi, bilinç düzeyi ve idrar çıkışıdır (2).

Kalp hızı: Kalbin bir dakikada attığı kan hacmi kalp debisi olarak tanımlanır ve doku perfüzyonunun temelini oluşturur. Fizyopatolojik kompanzasyon mekanizmaları ile intravasküler volüm azlığı kalp hızında artışla dengelenerek yeterli kalp debisini sürdürülmeye çalışılır. Bu nedenle taşikardi dolaşım yetersizliğinin erken dönem bulgusudur. Yaşa göre normal kalp hızı değerleri ve taşikardi sınırları Tablo 2’de gösterilmektedir (2,3). Aktivite, stres, ateş ve diğer çevresel faktörler, altta yatan nedenden bağımsız olarak kalp hızını arttırabilirler. Kalp hızının; yenidoğanda 180’nin, küçük çocuklarda 140’ın, büyük çocuklarda 120’nin ve yetişkinlerde ise 100’ün üzerinde bulunması “taşikardi” olarak tanımlanır.

Tablo 2. Yaşa Göre Normal Kalp Hızı Değerleri ve Taşikardi Sınırları

Yaş	Normal Solunum Hızı (sayı/dk)	Takipne Sınırı (sayı/dk)
Yenidoğan	90-180	180
1-12 ay	80-160	160
1-4 yaş	80-140	140
5-8 yaş	70-120	120
Yetişkin	60-100	100

Kan Basıncı: Sistemik damar direnci ve ortalama arter basıncı kalp debisini belirleyen fizyolojik mekanizmalardır. Düşük kalp debisine bağlı dolaşım yetmezliğinin erken döneminde (kompanze şok) sistemik damar direnci artarak ortalama kan basıncı normal sınırlarda tutulmaya çalışılır. Ancak, ileri evre dolaşım yetmezliğinde (dekompanze şok) kalp atım hızının ve kalbin kasılma gücünün azalması ile beraber kan basıncı da düşer. Hipotansiyon dolaşım sisteminin dekompanzasyon işaretidir. Yaşa göre hipotansiyon sınır değerleri Tablo 3’de gösterilmektedir (2,3).

Nabız Dolgunluğu: Nabız dolgunluğu sistemik dolaşım yeterliliğinin önemli belirteçlerindedir. Birinci basamakta santral ve periferik nabız dolgunluğunun muayenesi dolaşım yeterliliğinin değerlendirilmesi açısından önemli bilgi verir. Düşük kalp debisine bağlı erken dönem dolaşım yetmezliğinde periferik nabız (aksiller, brakial, dorsalis pe-

Tablo 3. Yaşa Göre Hipotansiyon (sistolik) Sınır Değerleri

Yaş	Hipotansiyon Sınır Değeri (Sistolik Kan Basıncı)
Yenidoğan	< 60 mmHg
1-12 ay	< 70 mmHg
1-10 yaş	< 70 mmHg + (yaş x 2)
>10 yaş	< 90 mmHg
Yetişkin	< 90 mmHg

dis, tibialis anterior) dolgunluğu azalırken, fizyolojik kompanzasyon mekanizmalarının etkisiyle santral nabızların (karotis, femoral) dolgunluğu yeterlidir. Dekompanze evrede ise santral nabızlarda da dolgunluk azalır (2).

Cilt rengi ve sıcaklığı: Kan dolaşımının yeterli olduğu durumlarda cilt rengi ve sıcaklığı da normal bulunur. Düşük kalp debisine bağlı erken dönem dolaşım yetmezliğinde fizyolojik kompanzasyon mekanizmalarının etkisiyle ortaya çıkan vazokonstriksiyona bağlı olarak, kan cilt bölgesinden merkez alanlara çekilerek vital stabilizasyon sürdürülmeye çalışılır. Bu dönemde ciltte alacalı soluk bir renk ortaya çıkar, kapiller geri doluş süresi uzar ve cilt sıcaklığı uçlardan itibaren düşmeye başlar (2,3).

Bilinç düzeyi: Düşük kalp debisine bağlı geç dönem dolaşım yetmezliğinde beyin kan dolaşımında yetersizliğe bağlı olarak uykuya eğilimden komaya kadar değişik düzeylerde bilinçte bozulma ortaya çıkabilir. Bilinç düzeyindeki azalmanın ilerlemesiyle derin tendon refleksleri baskılanabilir, pupillalar küçülebilir (ışık refleksi vardır) ve solunum şekli değişebilir (1,2).

İdrar çıkışı: İdrar debisi böbrek kan akımı ve glomerüller filtrasyon hızı ile doğru orantılıdır. Dolaşım yetersizliğinde fizyolojik kompanzasyon mekanizmalarının etkisiyle ortaya çıkan vazokonstriksiyona bağlı olarak böbrek perfüzyonu da bozulur ve sonuçta idrar çıkış miktarı azalır. Çocuklarda 1 ml/kg/saatten, adölesanlarda 30 ml/saatten, erişkinlerde ise 50 ml/saatten az idrar çıkışı kötü böbrek perfüzyonunun göstergesidir. Oligüri, geç kompanze ve erken dekompanze dolaşım yetmezliği bulgusudur (2,6).

Dolaşım işlevlerindeki bozulma; evrelerine göre “kompanze şok” ve “dekompanze şok” şeklinde sınıflandırılabilir. Kompanze şok; taşikardi, periferik nabız dolgunluğunda azalma ve cilt perfüzyonunda bozulma ile karakterize klinik bir tablodur. Dekompanze şokta ise tabloya sistolik hipotansiyon, santral nabız dolgunluğunda azalma, bilinç düzeyinde bozulma ve oligüri ilave olur. Dolaşım yetmezliğinin erken dönemde tanı ve tedavisi sağlanamazsa arrest gelişebilir (2,3,6).

Birinci basamakta dolaşım yetmezliğine yaklaşım, şok tablosunun evresine ve nedenine göre belirlenmelidir. Şoklar, ileri merkezlere sevk gerektiren ağır klinik durumlardır. Birinci basamakta yönetimin temelini ise, 112 acil ambulans sistemi aktive edilerek hastanın ileri tanı ve tedavi için uygun merkeze sevkinin planlanması, damar yolu açılarak

uygun tedavinin başlanması ve altta yatan nedene yönelik girişimlerle vital stabilizasyonun sağlanması oluşturur. Özellikle dekompanze şok tablosunda arrest riski nedeniyle tıbbi girişimler geciktirilmemelidir.

En sık görülen şok tipi hipovolemik şoktur ve sıvı replasmanı gerektirir. Replasman için ideal sıvılar izotonik kristalloid sıvılardır (%0.9 NaCl ve Ringer Laktat). Çocuklarda 20ml/kg sıvı 5-20 dakikada verilir. Şok bulguları devam ettiği sürece bu doz 2-3 kez daha tekrarlanabilir. Yetişkinlerde ise kardiyovasküler yeterliliğe dikkat edilir ve şok bulguları devam ettiği sürece ortalama 2000 ml sıvı yaklaşık 1 saatte (yükleme bulguları oluşturmayacak hızda) verilebilir. Hipovolemik şokun altta yatan nedeni kanama dahi olsa, replasmana izotonik kristalloid sıvılarla başlanması ve kan transfüzyonunun gerekliliğine ileri merkezce karar verilmesi uygundur (2,7).

Kardiyojenik ve dağılımsal şokta ise tedavinin temelini vazoaaktif ilaç tedavisi oluşturur. Burada kritik nokta; vazoaaktif ilaç tedavisi öncesi hastada sıvı açığının olmadığından emin olmak gerekir. Çünkü sıvı açığı olanlarda ya da hipovolemik şokta, vazoaaktif ilaçlar mevcut klinik tabloyu daha da ağırlaştırırlar. Bu tür hastalarda öncelikle sıvı replasmanı yapılması önemlidir. Vazoaaktif ilaç tedavisinde en sık vazopressör (dopamin) ve inotrop (dopamin, dobutamin) ilaçlar kullanılır. Birinci basamakta sistolik hipotansiyonun eşlik ettiği kardiyojenik ve dağılımsal şokta, eğer donanım ve tecrübe yeterliyse, ileri merkeze transport öncesi geçecek sürede dikkate alınarak, vazoaaktif ilaç tedavisine başlanabilir. Dopamin, vazopressör etki ile sistemik ve pulmoner damar direncini (kan basıncını) arttırırken inotrop etki ile de kalbin kasılma gücünü ve hızını arttırır. İnfüzyon dozu 2-20 µg/kg/dk'dır. Daha düşük dozlarda ise vazodilatasyon etkisi ile renal perfüzyonu arttırır. Dobutamin ise selektif inotrop etki ile kalbin kasılma gücünü ve hızını arttırır. İnfüzyon dozu 2-20 µg/kg/dk'dır (3,6).

Birinci Basamakta Arrest Yönetimi

Arrest; uyarılara yanıtızsızlık, solunumun durması (solunum arresti) ve kardiyak aktivite yokluğu (kardiyak arrest) ile karakterize ağır klinik bir tablodur. Arrest sonrası yapılan kardiyopulmoner resüsitasyon (CPR) uygulamalarının prognoza etkisinin sınırlılığı nedeniyle, önemli olan öngörülebilir ağır solunum ve dolaşım bozukluklarının erken tanı ve tedavisi ile arrest gelişimini önlemeye çalışmaktır (3). Arrest gelişmesi durumunda ise zaman kaybetmeden CPR'a başlanmalı ve hasta ilgili merkeze devredilinceye kadar kesintisiz bir şekilde sürdürülmelidir. CPR uygulamaları; temel yaşam desteği ile başlanılan, sağlık profesyonellerinin varlığında ileri yaşam desteği ile sürdürülen, hasta nakli sırasında ve ilgili merkez hastayı devralıncaya kadar kesintisiz devam edilen süreci tarif eder.

Birinci basamakta arrest yönetiminin basamakları aşağıda sıralanmıştır (3,6).

1. Acil sağlık sistemi (112) bilgilendirilmeli ve aktive edilmelidir.
2. Güvenlik tedbirleri alınarak bilinç, solunum ve dolaşım kontrolü ile arrest doğrulanmalıdır.
3. Dolaşım (C), havayolu (A) ve solunuma (B) yönelik düzeltici girişimler sırasıyla (C,A,B) ve algoritmik bir düzen içinde uygulanmalıdır.
4. CPR'a "30" kalp masajı ve sonrasında "2" solunum desteği (balon-maske) ile başlanmalı ve bu uygulamalara aralıksız olarak kesintisiz devam edilmelidir.
5. En kısa sürede damar yolu açılmalıdır.
6. Her 3-5 dakikada bir adrenalin verilmesi planlanmalıdır.
7. Şoklanabilir ritim varlığında defibrilatör ile müdahalede bulunulmalı, ancak öncesinde defibrilasyona cevabı arttırmak için aralıksız adrenalin ve amiodaron uygulanmalıdır.
8. Altta yatan nedene yönelik değerlendirmeler CPR'da kesintiye neden olmayacak şekilde planlanmalıdır (Tablo 4) (3).
9. En kısa sürede hastanın ileri merkeze ambulansla sevkini gerçekleştirilmeli ve transport sırasında da CPR'a devam edilmelidir.

Tablo 4. Arreste Yol Açan Olası Nedenler

Hipoksemi	Yabancı cisim
Hipovolemi	Pnömotoraks
Hipotermi	Kalp Tamponadı
Asidoz	Emboli
Metabolik bozukluklar	İlaç ve toksinler

Arrest ritimler; ventriküler fibrilasyon (VF), nabızsız ventriküler taşikardi (VT), nabızsız elektriksel aktivite (NEA) ve asistolidir. VF ve nabızsız VT şoklanabilir ritimler olup benzer şekilde müdahale edilir. Asistoli ve NEA'de ise defibrilasyonun yeri yoktur (3,6). Birinci basamakta arrestle karşılaşıldığında 112 acil ambulans sistemine haber vermenin yanı sıra CPR uygulamalarına hemen başlanması hayati önem taşır. Aile sağlığı merkezleri temel yaşam desteğini uygulama ve ileri yaşam desteğine başlama açısından yeterli donanımlara sahiptir.

Birinci basamağa yönelik CPR uygulamalarını, teknik ve gereklilikler açısından dört ana başlık altında inceleyebiliriz. Bunlar; balon-maske ile ventilasyon, kalp masajı, defibrilasyon ve ilaç uygulamalarıdır. Arrestle karşılaşıldığında, bu girişimlerin algoritmik bir düzen içinde uygulanabilmesi hayati önem taşır.

Balon –maske ile ventilasyon: Arrest ve solunum yetmezliğinde yeterli oksijenizasyonu sağlar. Maske kısmının şeffaf ve silikon olması tercih edilir. Maske ağız ve burnu içine almalı, ancak gözlere bası yapmamalıdır. Balonun ön kısmına maske, arka kısmına ise oksijen saturasyonunu arttırmak için rezervuar takılmalıdır. Ayrıca, balonun arka küçük çıkışına oksijen hortumu takılmalı ve oksijen kaynağı 10lt/dk akış hızında açılmalıdır (2,3,4).

Bir elin baş ve işaret parmakları C şekline getirilip maske sıkıca kavranmalı ve yüze yapıştırılmalıdır. 3., 4. ve 5. parmaklar ise E şekline getirilerek çene altına yerleştirilmelidir. Travma yoksa alt çene öne ve yukarıya doğru kaldırılarak dilin arka farinksi kapatması engellenmelidir. Hava yolunun açılmasını ve maskenin yüze sıkıca yapışmasını sağlayan bu yöntem E-C yöntemi denir (2).

Kalp masajı: CPR sırasında kalp ve beyine yeterli kan göndermek için sternumun alt yarısına uygulanan basıdır. Uygulama için bebeklerde iki parmak (işaret ve orta parmak), daha büyük çocuklarda ve erişkinlerde ise elin topuk kısmı (başparmak proksimali) kullanılır. Masajın derinliği göğüs ön-arka çapının 1/3-1/2'si kadar olmalıdır (yaklaşık 5 cm), ideal uygulama hızı ise dakikada 100-120 basıdır. Uygulama sırasında hasta düz bir zemine yatırılmalı, bası dirsekler kıvrılmadan omuzdan aşağıya doğru uygulanmalıdır (2,3).

Defibrilasyon: Şoklanabilir ritimlerin (VF, nabızsız VT) varlığında kalbe elektriksel uyarı (şok) verme işlemidir. İşlem için sırasıyla; hasta defibrilatöre bağlanır, pedler ayarlanır ve jel sürülür, sağ elektrot (sternal) klavikulanın altında sternumun sağ tarafına, sol elektrot (apikal) ise solda 5. interkostal aralık ile ön aksiller hattın kesiştiği noktaya yerleştirilir. Defibrilatörün senkronize modunun kapalı olduğu kontrol edildikten sonra enerji dozu (monofazik); çocuklar için 2 J/kg (sonraki uygulamalar 4 J/kg), erişkinler için 360 J olacak şekilde ayarlanır ve kimsenin hastaya dokunmadığından emin olunduktan sonra şok uygulanır. Defibrilasyon üç şekilde sonlanabilir: 1) VF/VT durarak kalbin normal ritmi geri dönebilir, 2) VF/VT durur ancak ritim geri dönmez (asistoli) 3) VF/VT durmaz ve bu ritim asistoliye kadar ilerler.

Şoklanabilir ritim devam ettiği sürece aralıksız defibrilasyon uygulamalarına devam edilir. Asistoli ve NEA tedavisinde ise defibrilasyonun etkinliği ve yeri yoktur (3,6,8).

İlaçlar: CPR etkinliğini arttıran ilaçların en başında "adrenalin" gelir. Adrenalin, α - adrenerjik uyarı ile vazokonstriksiyon yapar. Aortik diastolik basıncı ve koroner perfüzyon basıncını artırarak kalp masajı sırasında kalbe daha fazla kan ve oksijen gitmesini sağlar. Spontan kalp kasılmalarını uyarır. Kalp hızını, kalbin kasılma gücünü ve kan basıncını artırır. Ayrıca ventriküler fibrilasyonu büyük dalgalı hale getirerek, defibrilasyonun başarı şansını yükseltir (6,9,10).

Adrenalinin intravenöz uygulama dozu; erişkinler için 1 mg, çocuklar için ise 0.01 mg/kg'dır. Bu doz arrest devam ettiği sürece her 3-5 dakikada bir tekrarlanır. Acil durumlarda farklı adrenalin konsantrasyonu içeren ampul formları ile çocuklarda doz hesabı yapmak zor olabileceğinden, kullanılan adrenalin formlarının önce 1:10.000'lik standart konsantrasyona dönüştürülmesi ve sonrasında hazırlanan bu solüsyondan 0.1 ml/kg verilmesi uygulama kolaylığı sağlar (Tablo 5) (6).

Amiodaron ise şoklanabilir ritimlerin varlığında defibrilatöre yanıtı arttırmak için kullanılan resüsitasyon ilacıdır.

Tablo 5. Standart konsantrasyonda (1:10.000) adrenalın solüsyonu hazırlanması

Adrenalin Formu	1:10.000'lik Konsantrasyon Hazırlama
1/1'lik Adrenalin ampul (1mg)	1 ml Adrenalin (+) 9 ml Serum Fizyolojik
1/2'lik Adrenalin ampul (0.5mg)	1 ml Adrenalin (+) 4 ml Serum Fizyolojik
1/4'lik Adrenalin ampul (0.25mg)	1 ml Adrenalin (+) 1.5 ml Serum Fizyolojik

İntravenöz uygulama dozu; erişkinler için 300 mg (gerekirse ikinci doz 150 mg), çocuklar için ise 5 mg/kg'dır. Adrenalinle ardışık uygulamalarda iki kez verilebilir (6).

Birinci basamakta arrest ritimlere yaklaşım algoritması (Tablo 6): Birinci basamakta arrestle karşılaşıldığında hemen CPR uygulamalarına başlanmalı ve eş zamanlı olarak 112 acil ambulans sistemine haber verilmelidir. En kısa sürede damar yolu açılması sonraki uygulamaların etkinliği açısından çok önemlidir. Oksijen kaynağı, balon-maske, defibrilatör ve adrenalin muhtemel arrest durumları için önceden hazırlanmış olmalı ve müdahale sırasında hasta başında bulunmalıdır. CPR uygulamalarının temelini; 30 kalp masajı ve ardından 2 kez balon-maske ile ventilasyon oluşturur. Bu uygulama ardışık 5 döngü yapıldıktan sonra ritim analiz edilir. Ayrıca CPR etkinliğini arttırmak için her 3-5 dakikada bir intravenöz adrenalin verilmesi önemlidir.

Tablo 6. Birinci basamakta arrest ritimlere yaklaşım algoritması

VF/ nabızsız VT

1. Kalp masajı / Balon maske ventilasyon (30:2 oranında, 5 döngü)
2. Adrenalin (her 3-5 dakikada bir)
3. Defibrilasyon
4. VF/VT devam ettiği sürece aynı uygulamalar sırasıyla sürdürülür

Asistol / Nabızsız Elektriksel Aktivite

1. Kalp masajı / Balon maske ventilasyon (30:2 oranında, 5 döngü)
2. Adrenalin (her 3-5 dakikada bir)
3. Asistol/NEA devam ettiği sürece aynı uygulamalar sırasıyla sürdürülür

Şoklanabilir ritim (VF, nabızsız VT) saptanırsa acil defibrilasyon uygulanmalıdır. VF/VT devam ettiği sürece kalp masajı ve solunum desteği (5 döngü, 30:2 oranında) sonrasında defibrilasyon uygulamaya devam edilmelidir. Asistol ve NEA tedavisinde ise defibrilasyonun etkinliği ve yeri yoktur (6,8,9).

Kaynaklar

1. Subbe C. Recognition and assessment of critical illness. *Anaesthesia & Intensive Care Medicine*, 2007;8(1):21-23.
2. Atıcı A (Ed.), Hallıoğlu O, Mert E (Yrd. Ed.). *Çocuklarda Temel ve İleri Yaşam Desteği Uygulamaları. Solunum Yetmezliği ve Şokun Tanımlanması Özyurt Matbaacılık (Nobel).1. Adana, 2011. 23-41.*
3. 2015 American Heart Association Guidelines Update for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care. <http://circ.ahajournals.org>. Son erişim tarihi: 24.09.2017
4. Haddad GG, Perez Fontan JJ. *Respiratory Failure Eds: Behrman RE, Kliegman RM, Jenson HB. Nelson Textbook of Pediatrics. W.B.Saunders Company. 16th edition, 2000. 1248-1250.*
5. Jimenez EJ. *Joseph Civetta, Robert W Taylor, Robert R Kirby. Shock, Critical Care. Lippincott-Raven. 3. New York. 1997. 28-49.*
6. Atıcı A (Ed.), Hallıoğlu O, Mert E (Yrd. Ed.). *Çocuklarda Temel ve İleri Yaşam Desteği Uygulamaları. Şok ve Kardiyak Arrest Tedavisi. Özyurt Matbaacılık (Nobel).1. Adana, 2011. 71-91.*
7. Dronen SC, Bobek EMK. *Fluid and Blood Resuscitation. Tintinalli J, Kelen GD, Stapczynski JS. Emergency Medicine. 5. McGraw-Hill. 2000. 222-228.*
8. Knick BJ, Saul JP. *Immediate Arrhythmia Management. Zeigler VL, Gillette PG. Practical Management of Cardiac Arrhythmias. 2. Futura Publishing Company Inc. 2001. 161-230.*
9. 2005 International Liaison Committee on Resuscitation, American Heart Association and European Resuscitation Council. *Pediatric Advanced Life Support. Circulation 2005;112:IV-167-IV-187.*
10. Kattwinkel J. *Textbook of Neonatal Resuscitation. American Academy of Pediatrics and American Heart Association; 2000.*