

Resüsitasyonda Yenilikler 2010 (ABC? CAB?)

Prof. Dr. Murat Duman

Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi, Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları ABD, Çocuk Acil Bilim Dalı, İzmir

Pediyatrik resüsitasyonla ilgili olarak 2005 ve 2010 yıllarında yayınlanan klavuzlardaki öneriler, bu alanda yapılan çalışmaların değerlendirilmesi sonucu elde edilen verilerin kanıt düzeylerine göre yapılmıştır. En son klavuz Uluslararası resüsitasyon komitesi (ILCOR) pediyatrik çalışma alt grubu tarafından Kasım-2010'da aynı anda Resuscitation, Circulation ve Pediatrics dergilerinde yayınlanmıştır.

Pediyatrik arrestlerde yaşam şansı ve kalitesinin artmasında temel yaklaşım basamakları, olay oluşmadan kuruyucu önlemlerin alınması, erken canlandırma uygulamalarına başlanması, acil sisteminin hızlıca aktive edilerek, ileri yaşam desteğinin sağlanması ve arrest sonrası bakım kalitesinin yükseltilmesidir. Özellikle hastane dışı arrestlerde olayı gören kişinin hızlı ve etkili canlandırma uygulaması en önemli noktalardan birisidir. Ancak hastane dışı arrestlerin yalnızca üçte birine canlandırma uygulamaları yapıldığı bildirilmektedir. Bu nedenle yayınlanan klavuzların geçerli olabilmesi için bilimsel veriler temelinde basit ve kolay uygulanabilir olması önemlidir.

Pediyatrik resüsitasyonla ilgili 2010 yılında yapılan değişiklik önerileri başlıca şu başlıklar altında toplanabilir:

Kardiyak arrestin tanınması

Sağlık çalışanlarının, infant ve çocuklarda 10 saniyeden daha kısa süre içerisinde nabız varlığını veya yokluğunu doğru olarak belirleyemedikleri gösterilmiştir. Yapılan çalışmalarda, uygulayıcıların %14-24'ünün nabız olmadığı halde yanlışlıkla var gibi algılandığı, % 21-36'sının ise nabız olduğu halde alamadığı saptanmıştır. Nabız olan olgularda nabızın tespit edilme süresi ortalama 15 sn iken, nabız olmayan olgularda nabız yokluğunun saptanabilme süresi ortalama 30 sn olarak bulunmuştur.

Öneriler:

- Nabız palpasyonu (ya da nabız yokluğu) kardiyak arrestin ya da göğüs kompresyonu başlanması için tek belirleyici olmamalıdır.
- Halktan kişiler çocuk veya infant uyarılara yanıtsız, normal solumuyor veya gasping yapıyorsa ve diğer yaşam kanıtları yoksa nabız kontrolü yapmaksızın göğüs basısına başlamalıdır. Sağlık çalışanları ise yaşam kanıtları olmayan hastalarda 10 sn içinde nabız kesin olarak değerlendiremezlerse göğüs basısına başlamalıdır.

ABC? CAB?

Resüsitasyonda yıllarca önerilen yaklaşım, havayolu açıklığının sağlanıp, solunum kontrol edilerek ventilasyonun başlanması ve göğüs basısı ile dolaşımın sağlanması şeklindedir (ABC). 2010 klavuzundaki en önemli değişiklik, resüsitasyona göğüs kompresyonu ile başlanıp daha sonra havayolu açıklığının sağlanarak ve solunum ve ventilasyonun desteklenmesi şeklinde olmuştur (CAB). Kardiyak arrestte yüksek kalitede kardiyopulmoner resüsitasyonun temeli, etkili göğüs basısı yapılarak vital organlara kan akımı oluşturarak, spontan dolaşımın başlamasının sağlanmasıdır. Özellikle

ventriküler fibrilasyonlu erişkin kardiyak arrestlerde ilk dakikalarda göğüs basısının ventilasyondan daha önemli olduğu, hatta sadece göğüs basısı uygulanan hastaların sonuçlarının daha iyi olduğu çalışmalarla gösterilmiştir. Başa pozisyon verilip hava yolunun açılması ve ağızdan ağıza solunum yapılması göğüs basısına başlanma zamanını geciktirmektedir. Halktan kurtarıcılarının çoğunda ağızdan ağıza solunumdan kaçındığı için, genellikle hiç canlandırma işlemine başlamamaktadırlar. Çocuk ve infantlarda ise kardiyak arrestlerin çoğunluğu asfeksi sonrasında gelişmekte ve resüsitasyon başlandığı anda dolaşımdaki ve alveolar alandaki oksijen konsantrasyonu düşük olarak saptanmaktadır. Bu nedenle pediatrik resüsitasyonda ventilasyon daha büyük önem taşımaktadır. Hayvan çalışmaları ve geniş pediatrik çalışmalarda asfeksiye bağlı arrestlerde ventilasyonla birlikte göğüs basısının sonuçlarının daha iyi olduğu gösterilmiştir. Resüsitasyona 30 göğüs basısı ile başlanması ventilasyonu yaklaşık 18 sn geciktirmekte, iki kişi resüsitasyon yaptığında ise bu gecikme süresi daha kısa olmaktadır.

Öneri

- Tüm bu bulgulara rağmen 2010 klavuzunda, hem eğitimin basit ve standart olması hemde daha fazla halktan kişilerin canlandırma işlemine başlaması umularak, infant ve çocuklar içinde temel yaşam desteği uygulamasının göğüs basısı ile başlaması ve sıranın CAB olması önerilmiştir.

Hızlı acil müdahale ekipleri

Hastane içi arrestlerde oluşturulacak hızlı acil müdahale ekiplerinin önemi vurgulanmıştır. Yapılan çalışmalarda hızlı acil müdahale ekiplerinin;

- Kardiyak nedenlerden çok solunum yetmezliğine bağlı arrest sayısında azalma sağladığı gösterilmiştir.
- Önlenebilir total arrest sayısında özellikle çocuk yoğun bakım ünitesi dışı hastane içi mortalite oranlarında azalma sağladığı gösterilmiştir.

Öneri

Hastanelerde hızlı müdahale ekiplerinin oluşturulması, hastanede yatan ancak yoğun bakımda monitorize edilme imkanı bulamayan hastalarda, solunum ve/veya kardiyak arrest riskini ve hastane içi mortaliteyi azaltmakta etkilidir.

Ventilasyon sağlanması

Yapılan çalışmalarda pediatrik travma hastalarında, hastane dışında yapılan entübasyonlarda, başarısızlık oranı, entübasyon komplikasyonu ve sonrasında mortalite, nörolojik defisit geliştirme riski hastanede yapılan entübasyonlara göre daha yüksek saptanmıştır. Ayrıca

Paramediklerle yapılan bir çalışmada balon maske ile ventilasyon yapılarak , entübasyon için doktor beklenildiğinde kardiyak arrest ve mortalite riskinin azaldığı gösterilmiştir.

Öneri

- Hastane dışı arrestlerde bebek ve çocuk hastalar için transport süresi kısa ise balon maske ventilasyon entübasyona tercih edilmelidir.

- Ventilasyon sağlanmasında balon maske ventilasyon ilk tercih olarak önerilmekle beraber başarısız olunulan durumlarda deneyimli uygulayıcılar tarafından supraglottik havayolu araçları (laringeal maske) kullanılabilir.

Dakika Ventilasyon

Çocuklarda resüsitasyon sırasında uygulanacak optimal tidal volüm ve solunum sayısı hakkında kesin veriler yoktur. Yapılan çalışmalarda, kardiyak arrest esnasında sıklıkla hiperventilasyon yapıldığı, bunun da serebral perfüzyon basıncını düşürdüğü, spontan solunum başlama şansını ve yaşam oranını azalttığı gösterilmiştir.

Öneri

Güvenli havayolu temin ettikten sonra resüsitasyon süresince hiperventilasyondan kaçınılması önerilmektedir. Ancak optimal tidal volüm veya solunum sayısı için yeterli veri yoktur.

Kompresyon-Ventilasyon Oranı

Çocuk ve bebekler için optimal kompresyon – ventilasyon oranının ne olması gerektiği konusunda yeterli veri olmamakla beraber, göğüs kompresyonuna ara verildiğinde koroner perfüzyon basıncının düştüğü dolayısıyla resüsitasyon başarı şansının azaldığı gösterilmiştir.

Öneri

Bebek ve çocuklar için kompresyon-ventilasyon oranı:

- Tek uygulayıcı varsa erişkinlerdeki gibi 30:2
- İki uygulayıcı varsa 15:2
- Hasta entübe edildikten sonra ventilasyon esnasında kompresyona ara verilmemesi gereklidir.

Göğüs Bası Derinliği

Yapılan çalışmalarda göğüs basısının yeterli derinlik ve hızda yapılmadığı gösterilmiştir. Büyük çocuklarda göğüs basısının özellikle değişim esnasında oldukça yüzeysel yapıldığı bildirilmektedir.

Öneri

- Etkili göğüs basısı için göğüs ön-arka çapının en az 1/3'ü kadar kompresyon yapılmalıdır. Bu da infantlar için 4 cm, çocuklar için 5 cm derinliğinde olmalıdır.
- Dakikadaki göğüs bası sayısı en az 100 olmalı fakat 120'yide geçmemelidir.
- Çocuklarda göğüs basısı uygulayıcının tercihinine göre tek veya çift elle yapılabilir. Infantlarda tek uygulayıcı varsa iki parmak tekniği, iki uygulayıcı varsa iki başparmak tekniği kullanılmalıdır.

Trakeal Tüp Çapı ve Seçimi

Acil entübasyon gereken hastalarda kafli ve kafsız trakeal tüplerin güvenilirliği ve etkinliği konusunda çocuklarda yapılmış karşılaştırmalı çalışma bulunmamaktadır. Bununla beraber pediatrik anestezi çalışmalarında kafli tüplerin doğru tüp boyutunu seçmede daha iyi olduğu ve tekrar entübasyon oranlarının daha düşük olduğu gösterilmiştir. Ayrıca kafli tüple entübe edilen çocuklarda komplikasyon oranları kafsız tüple entübe edilenlere göre daha yüksek değildir ve subglottik stenoz için risk faktörü oluşturmamaktadır.

Öneri

- Kafli trakeal tüpler bebek ve çocuklarda güvenli ve etkili olup, uygun ölçüde tüp seçimi için kullanılacak olan formülde değişiklik yapılmıştır. Kafli trakeal tüp iç çapı:

- Bebeklerde (≥ 3.5 kg ve < 1 yaş) 3.0 mm
- 1-2 yaş arasındaki çocuklarda 3.5 mm
- İki yaşından sonra ise: $(\text{yaş}/4) + 3.5$ formülü hesaplanmalıdır.
- Kafalı trakeal tüp kaf basıncı 20 mmHg'yı geçmemelidir.
- Kafsız trakeal tüp seçiminde kullanılacak formülde değişiklik yapılmamıştır.

Krikoid basısı

Krikoid basısının hızlı ardışık ya da acil entübasyonda aspirasyonu önlediğine dair bilgi mevcut değildir.

Öneri

- Acil entübasyonda krikoid basısının etkinlik ve güvenliği yeterince açık değildir.
- Bu nedenle, krikoid basısı ventilasyonu güçleştiriyor ya da entübasyonu geciktiriyorsa uygulanmamalıdır.

Soluk Sonu Karbondioksit Basıncı (PETCO₂) Ölçümü

Trakeal tüpün yerinin doğrulanması için, ağırlığı 2 kg üstünde ve kardiyak ritmi olan hastalarda kalorimetrik detektör veya kapnometre ile soluk sonu karbondioksit ölçümü altın standart olarak kabul edilmektedir. Soluk sonu karbondioksit ölçümünün resüsitasyonun etkinliğini göstermesi konusunda veriler yeterli olmamakla beraber şu önerilerde bulunulmuştur.

Öneri

- Sürekli kapnografi ya da kapnometri ile soluk sonu karbondioksit basıncı ölçümü yapılabilirse, göğüs kompresyonlarının etkinliğinin değerlendirilmesinde yararlı olabilir.
- Spesifik bir değer belirtilmemekle beraber, PETCO₂ sürekli olarak < 15 mmHg ise göğüs kompresyonları daha etkin yapılmalı ve aşırı ventilasyondan kaçınılmalıdır.
- PETCO₂'nin ani yükselip devamlı yüksek kalması spontan dolaşımın döndüğünün bir bulgusu olabilir
- Adrenalin ve diğer vazokonstriktör ilaçlar PETCO₂ değerini düşürebildiği için, bu ilaçların verilmesinden 1-2 dakika sonraki PETCO₂ değerleri dikkatli yorumlanmalıdır.

Oksijen

Hayvan çalışmaları ve teorik veriler %100 oksijen kullanımının zararlı etkileri olduğunu göstermektedir. Ancak resüsitasyon uygulamasında yenidoğan dönemi dışında çocuklarda farklı oksijen konsantrasyonlarını karşılaştıran çalışma bulunmamaktadır. Neonatal resüsitasyon oda havasıyla başlatıldığında sağ kalım oranları % 100 oksijene göre daha yüksek ve nörolojik defisit daha az saptanmıştır.

Öneri

- Pediatrik resüsitasyonda kardiyak arrest sonrası spontan dolaşım sağlandığında yüksek konsantrasyonda oksijenin vereceği hasarın önlenmesi için, satürasyon $> \%94$ olacak şekilde oksijen konsantrasyonu azaltılmalıdır
- En kısa sürede nemlendirilmiş oksijen kullanılmalıdır.

Defibrilasyon Uygulamaları

Öneri

- Bebek ve çocuklarda ventriküler fibrilasyon ya da nabızsız ventriküler taşikardide uygulanacak defibrilasyon başlangıç enerji dozu 2-4 joule/kg seçilebilir.
- Tekrar dozlarında 4 joule/kg'dan daha yüksek dozlar, özellikle bifazik defibrilatör kullanıldığında güvenli ve etkili olabilir.
- Kaşık büyüklükleri ve yerleştirme konumunda yeni bir öneri yapılmamıştır.
- Otomatik eksternal defibrilatörler (OED) 1 yaşından büyük çocuklarda güvenli ve başarı ile kullanılabilir. 1-8 yaş arası çocuklarda pediatrik doz (50 J) verebilen cihazlar kullanılmalıdır. Eğer pediatrik doz verebilen OED cihazı veya manual defibrilatör yoksa o zaman erişkin tip OED cihazları kullanılabilir.
- OED'nin 1 yaşın altında kullanımı ile ilgili vaka bildirimleri bulunmaktadır. Ancak rutin kullanımı için veriler yetersizdir.
- Şok tedavisine dirençli veya tekrarlayan ventriküler fibrilasyon ve nabızsız ventriküler taşikardi tedavisinde ilk tercih Amiodaron, yoksa Lidokain düşünülebilir.

İlaç Uygulama Yolları

Öneri

- İlaç uygulamasında ilk tercih intravenöz ve intraosseöz yollardır
- Bu yollar elde edilemezse trakeal yoldan ilaç verilebilir.

KAYNAKLAR

1. Kleinman ME, de Caen AR, Chameides L, et al. Pediatric basic and advanced life support: 2010 International Consensus on Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care Science With Treatment Recommendations. Pediatrics 2010 Nov;126(5):e1261-318.
2. Kleinman ME, Chameides L, Schexnayder SM, et al. Pediatric advanced life support: 2010 American Heart Association Guidelines for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care. Pediatrics. 2010 Nov;126(5):e1361-99.
3. Berg MD, Schexnayder SM, Chameides L, et al. Pediatric basic life support: 2010 American Heart Association Guidelines for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care. Pediatrics 2010 Nov;126(5):e1345-60.