

DEFİBRİLASYON VE KARDİOVERSİYON UYGULAMALARINDA İPUÇLARI

Prof. Dr. Murat Derbent

Başkent Üniversitesi Tıp Fakültesi Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı

Çocuklarda kalp ve solunum durmasında ventriküler fibrilasyon (VF) %19-24 sıklığında görülür ve diğer nabızsız ritimlere göre daha nadirdir. Nabızsız ventriküler taşikardi (VT)'ye de çocukluk çağı ritim bozuklukları arasında sık rastlanmaz. Bu ritimler trisiklik antidepresan zehirlenmeleri, altta yatan bir kalp hastalığı olması durumunda, kalp ameliyatları sonrası, kardiyomiyopatiler ve uzun QT sendromu olan çocuklarda gelişebilir.

Çocuklarda ritim bozuklukları ve kalp durması daha sıklıkla asfiksi ve/veya şok sonucu geliştiğinden, başlangıçta daha sıklıkla bradiaritmiler, nabızsız elektrik aktivite ve asistoli görülür. İlk tedavi acil yeniden canlandırma uygulamalarının (YCU) başlatılmasıdır. Erişkinlerle kıyaslandığında, ilk anda ritmin belirlenmesi göreceli olarak daha az önem taşır, ancak VF'nin ne kadar erken tanınırsa o kadar daha başarı ile tedavi edileceği unutulmamalıdır. Nabızsız VT ve VF tedavisinde YCU hemen başlatılmalı ve defibrilasyon uygulanmalıdır. Bu uygulamadaki her bir dakika gecikme, mortalite oranını %7-%10 oranında artırmaktadır.

DEFİBRİLASYON

VF ve nabızsız VT tedavisinde kullanılır, monofazik veya bifazik olabilir. Bifazik şokların monofazik şoklar kadar etkili olduğu gösterilmiş ve günümüzde daha yaygın kullanılmaya başlanmıştır.

Uygulama Başlamadan Önce Güvenlik

Defibrilasyon uygulaması öncesinde hastaya kimsenin dokunmadığından emin olunmalıdır. Defibrilasyonda uygulanan elektrik şoku, çevresel yüksek oksijen kaynağının varlığında bir çakmak gibi davranıp kıvılcımlara ve ateşe neden olabilir. Son yıllarda yapılan bazı çalışmalarda; eldivenin giyildiği ve kendiliğinden yapışan şekilde elektrotların kullanıldığı defibrilasyon uygulamalarında göğüs kompresyonunun güvenle sürdürülebileceği belirtilmektedir. Ancak el ile tutulan kaşıkların kullanıldığı defibrilasyonda klasik uygulama sürdürülmelidir. Defibrilatörler ve otomatik eksternal defibrilatörlerin (OED) (*Automated External Defibrillator-AED*) uygulamasında cihaz üreticisinin önerileri ve cihaza ait yönergeler dikkate alınmalıdır.

Defibrilatör Kaşıklarının Yerleştirilmesi ve Pozisyonu

Defibrilatör kaşığı veya elektrot paletlerini seçmede cilt ile en iyi teması sağlayan en büyük boyut seçilmelidir. Kaşıkların veya paletlerin birbirine değmemesi ve arada yaklaşık 3 cm. aralık bırakılması gerekir. Bir yaşına veya 10 kg. ağırlığa kadar olan çocuklarda küçük bebek kaşıkları kullanılmalı, daha büyük çocuklarda erişkin tip kaşıklar (8-10 cm) seçilmelidir.

Göğsün sağ üst kısmı, diğeri de sol alt kostaların üstünde memenin soluna (vaya kalbin apeksine) yerleştirilmelidir. Önde sternum soluna, arkada skapula altına yerleştirerek yapılan uygulamaların diğeri uygulamaya bir üstünlüğü olmadığı gösterilmiştir.

Uygulama esnasında mutlaka elektrot jelleri sürülmeli veya kendiliğinden jeli olan paletler kullanılmalıdır. Sonografi jelleri, alkol ve serum fizyolojinin bu uygulamada yeri yoktur.

Defibrilasyon - Kalp Masajı Döngüsünde Önemli Özellikler

1. Kalp masajı ardından şok ve sonrasında yeniden kalp masajının başlatılması arasındaki zaman kesintisi en aza indirilmelidir.
2. Göğüs kompresyonu yalnızca ritim kontrolünde, şok uygulamasında ve solunum verildiğinde (ileri hava yolu desteği sağlanana kadar) kesilmelidir.
3. Ritim kontrolünde eğer VF veya nabızsız VT devam ediyorsa, defibrilatör şok vermeye hazırlanan kadar, YCU göğüs kompresyonu ile başlatılmalıdır.

Defibrilasyon Uygulamasında Basamaklar ve İlaçlar

Nabızsız VT veya VF'li bir çocukta YCU başlatıldıktan sonra yukarıda belirtilen hazırlıklar ve özellikler dikkate alınarak 2 J/kg dozda defibrilasyon uygulanır. Sonrasında YCU en az zaman kesintisiyle ve göğüs masajı ile başlatılır. Yaklaşık 2 dakika 5 döngü ile YCU devam edilir ve sonrasında ritim kontrol edilir.

Son yıllarda yapılan bir çalışma, VF ve nabızsız VT'li çocuklarda bifazik defibrilatörlerde başlangıçta ve sonrasındaki enerji dozunun 3-5 J/kg olarak uygulanmasının daha iyi sonuçlar verdiğini göstermiştir.

VF veya nabızsız VT devam ediyorsa 4J/kg dozda yeniden bir şok verilir ve ardından göğüs kompresyonuna başlanır. Yeniden göğüs kompresyonu ile başlayarak 2 dakika YCU sürdürülür. Bu sürede 0,01 mg/kg epinefrin (1:10.000'lik 0,1 ml/kg, en yüksek 1 mg dozda) verilir. Epinefrin her 3-5 dakikada bir tekrarlanabilir. Epinefrinin ventilasyon dışında, göğüs kompresyonu sırasında uygulanması tercih edilmelidir.

Ritim tekrar kontrol edilerek eğer VF/nabızsız VT devam ediyorsa 4 J/kg dozunda yeniden şok uygulanır. Ardından YCU sürdürülür. Bu aşamada öncelikle amiodaron 5 mg/kg İV veya kemik içi yoldan (tek seferde en yüksek 300 mg dozda) verilir. Amiodaron olmadığı durumlarda lidokain, İV veya kemik içi 1 mg/kg dozunda uygulanmalıdır.

Daha sonra ritim tekrar değerlendirilir, benzer ritim sürüyorsa 4 J/kg dozda şok, ardından antiaritmik uygulanır ve YCU sürdürülür.

Daha ileri solunum ve hava yolu desteği sağlandığında, yorgunluk nedeniyle masajın etkinliğinin azalmaması için, iki kurtarıcı yaklaşık 2 dakika bir yer değiştirerek dakikada 100 olacak şekilde göğüs kompresyonuna devam etmelidir.

Başarılı bir defibrilasyon uygulaması sonrasında yeniden VF gelişirse, YCU başlatılmadan hemen önce amiodaron verilir. Defibrilasyon gerektiğinde doz olarak, bir önceki başarı sağlayan enerji dozu seçilir.

Bazı çalışmalarda defibrilasyon tekrarlarında, 4 J/kg üstünde uygulamaların yararı gösterilmiştir. Ancak 10 J/kg'dan fazla veya erişkinler için kabul edilen en yüksek dozun üstünde enerji dozu seçilmemelidir.

Otomatik Eksternal Defibrilatör (OED) (*Automated External Defibrillator-AED*)

Hastanın ritmini otomatik olarak algılayıp, şok gerektiren bir ritim belirlendiğinde uygun dozda elektrik şoku verilmesini sağlar. Çocuklarda da yüksek duyarlılık ve özgüllükte şoklanabilir bir ritim olup olmadığını belirleyebilir. Genellikle hastane dışında kurtarma ekipleri, hemşire, temel eğitim almış bir birey tarafından kolaylıkla kullanılabilir şekilde tasarlanmıştır. Çocukluklarda 8 yaş altında da güvenle kullanılabilirliği gösterilmekle birlikte 1 yaş altında kullanılması önerilmemektedir.

SENKRONİZE KARDİOVERSİYON

Dolaşım bozukluğunun görüldüğü supraventriküler taşikardi (SVT) ve dolaşım bozukluğu gösteren nabızlı VT'de uygulanır. İlk uygulama dozu 0,5-1 J/kg, ikinci uygulama gerektiğinde ise doz 2 J/kg olmalıdır. Dolaşımın bozuk olduğu SVT'li çocuklarda eğer damar yolu açıksa İV. adenoazin, ilk 0,1 mg/kg (en yüksek 6 mg. dozda), ikinci gerektiğinde 0,2 mg/kg (en yüksek 12 mg dozda), hızlı ve ardından 5 ml serum fizyolojik verilerek uygulanabilir.

Çocuklarda korku yaratabilen ağırlı bir işlem olduğundan sedasyon sağlanmalıdır. Bu amaçla midazolam 0,1 mg/kg dozunda kullanılabilir. EKG'de R dalgası ile senkronize olduğundan, cihazın "eş zamanlama" düğmesi açık olmalıdır. Diğer özellikler defibrilasyon uygulamasına benzer.

Kaynaklar:

1. Atkins DL, Jorgenson DB. Attenuated pediatric electrode pads for automated external defibrillator use in children. *Resuscitation* 2005; 66: 31–37.
2. Berg MD, Nadkarni VM, Berg RA. Cardiopulmonary resuscitation in children *Curr Opin Crit Care* 2008; 14: 254-60.
3. Cakulev I, Efimov IR, Waldo AL Cardioversion past, present, and future. *Circulation* 2009; 120: 1623-32.
4. DeBoer S, Sicilia MR, Seaver M, Hood JR. Pediatric defibrillation: Concerns and Opportunities. *Pediatr Emerg Care* 2002; 18: 66-8.

5. Dianne L. Atkins DL, Everson-Stewart S. et al. Epidemiology and outcomes from out-of-hospital cardiac arrest in children. *Circulation* 2009; 119: 1484-91.
6. Kerber RE. "I'm Clear, You're Clear, Everybody's Clear" A tradition no longer necessary for defibrillation? *Circulation* 2008; 117: 2435-36.
7. Kleinman ME, Chameides L, Schexnayder SM, et al. American Heart Association. Pediatric advanced life support: 2010 American Heart Association Guidelines for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care. *Pediatrics* 2010; 126: e1361-99.
8. Nolan JP, Jasmeet Soar J. Defibrillation in clinical practice. *Curr Opin in Crit Care* 2009; 15: 209–15.
9. Tibballs J, Carter B, Kiraly NJ, Ragg P, Clifford M. External and internal biphasic direct current shock doses for pediatric ventricular fibrillation and pulseless ventricular tachycardia. *Pediatr Crit Care Med* 2011; 12: 14-20.
10. Topjian AA, Berg RA, Nadkarni VM. Pediatric Cardiopulmonary Resuscitation: Advances in Science, Techniques, and Outcomes. *Pediatrics* 2008;122: 1086-98.