

2010 Kardiyopulmoner Resüsitasyon ve Acil Kardiyovasküler Bakım Kılavuzu “İki Kılavuz ve Günlük Pratiğimizdeki Önemli Değişiklikler”

2010 cardiopulmonary resuscitation and emergency cardiovascular care guideline "Two guidelines and important changes to daily practice"

Türkiye Acil Tıp Dergisi - Turk J Emerg Med 2010;10(4):199-208

Serkan ŞENER,¹ Serpil YAYLACI¹

¹Acıbadem Üniversitesi Tıp Fakültesi, Acil Tıp Anabilim Dalı, İstanbul

ÖZET

Yarım asırdır devam eden modern resüsitasyon pratiğinin gelişimi hızla devam etmektedir. Her beş yılda bir yayınlanan uluslararası konsensusu yansıtarak birçok dile tercümesi yapılan resüsitasyon kılavuzunun geniş kitlelere ulaşması hedeflenmektedir. Tüm çaba kardiyak arrest vakalarında spontan dolaşım geri dönüşünü nörolojik sekel bırakmadan en hızlı şekilde idame ettirmektir. Bu derleme, 2010 Kardiyopulmoner Resüsitasyon ve Acil Kardiyovasküler Bakım Kılavuzu'ndaki günlük pratiğimizde sık kullandığımız uygulamalardaki belirgin değişiklikleri ve 2005 ile arasındaki farkları vurgulamaktadır.

Anahtar sözcükler: Acil kardiyovasküler bakım; kardiyopulmoner resüsitasyon; kılavuz.

SUMMARY

Modern resuscitative practice has been developing for half a century. Resuscitation guidelines which are published every five years reflected the international consensus and translated to lots of languages, aimed to be reached all over the world. The main outcome is to optimize the return of spontaneous circulation of cardiac arrest victims without neurologic deficit. This review emphasizes the changes and the differences of the procedures between 2005 and 2010 Guidelines for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care that are commonly performed in our daily practice.

Key words: Emergency cardiovascular care; cardiopulmonary resuscitation; guideline.

İletişim

Dr. Serkan ŞENER

Acıbadem Eskişehir Hastanesi Acil Servis
Hoşnudiye Mah., Acıbadem Sok., No: 19,
Tepebaşı 26130 Eskişehir, Turkey.

Tel: +90 - 222 - 214 44 44

Elektronik posta: ssenermd@gmail.com

Giriş

Kouwenhoven ve arkadaşları tarafından 1960 yılında modern resüsitasyonun temellerinin atılmasının ardından 50 sene geçti.^[1] Yayınladıkları 14 vakalık seride göğüs basıncı ile kardiyak arrest olan hastaların spontan dolaşımının geri dönüşünü (SDGD) göstermişlerdi. Takip eden yıllarda resüsitasyonun daha etkin yapılabilmesi ve SDGD amacıyla benzer çalışmalar ve seriler ile bilime katkısı olan bazı çalışma yapıldı.^[2] 1967 yılında da Bülent Kırımı, Leroy C. Harris ve Peter Safar yayınladıkları makalelerinde resüsitasyon biliminin gelişimine resüsitasyonda kullanılan ilaçlar ve kompresyon/ventilasyon oranları gibi konularda katkılar olmuştur.^[3,4] 1966 yılında Amerikan Kalp Cemiyeti (American Heart Association, AHA) bu konudaki ilk tedavi kılavuzunu yayınladı.^[5] 1993 yılında görevi kardiyopulmoner resüsitasyon (KPR) ile ilişkili uluslararası bilgileri ve bilimsel konuları gözden geçirmek, saptamak ve tedavi yolları hakkında ortak kararlara dayalı önerilerde bulunmak olan Uluslararası Bağlantılı (Yakın İlişkili) Resüsitasyon Komitesi (International Liaison Committee on Resuscitation, ILCOR) kuruldu.^[6] ILCOR oluşturan üye kuruluşlar:

- 1) Amerikan Kalp Cemiyeti (American Heart Association, AHA)

ation, AHA)

- 2) Avrupa Resüsitasyon Konseyi (European Resuscitation Council, ERC)
- 3) Kanada Kalp ve İnme Kurumu (Heart and Stroke Foundation of Canada, HSFC)
- 4) Avustralya ve Yeni Zelanda Resüsitasyon Komitesi (Australian and New Zealand Committee on Resuscitation, ANZCOR)
- 5) Güney Afrika Resüsitasyon Konseyi (Resuscitation Council of Southern Africa, RCSA)
- 6) Inter Amerikan Kalp Kurumu (Inter American Heart Foundation, IAHF)
- 7) Asya Resüsitasyon Konseyi (Resuscitation Council of Asia, RCA (şu anki üyeleri: Japonya, Kore, Singapur, Tayvan)

Kılavuzlar sağlık çalışanları için belirli standartları oluşturmak fikir ve uygulama birliğini sağlayabilmek için ulusal ve uluslararası kuruluşlar tarafından yayınlanmaktadır. Kılavuzlarda yayınlanan bilgiler sağlık çalışanları için kesin kural değil öneriler olarak verilmektedir. Bu amaçla tüm uygulamalar kanıt düzeyleri (Level of Evidence, LOE) (Tablo 1) ve öneri sınıflandırmalarına (Recommendation Classification) (Tablo 2) göre belirtilmektedir.

Tablo 1. Kanıt seviyesi

Kanıt düzeyi	Açıklama
A	Randomize klinik çalışmalar veya önemli tedavi etkileri olan çoklu klinik çalışmaların meta-analizleri
B	Düşük veya az anlamlı tedavi etkileri olan randomize klinik çalışmalar
C	Prospektif, kontrollü, randomize olmayan kohort çalışmalar
D	Önemli, randomize olmayan kohort çalışma veya vaka-kontrol çalışmalar
E	Vaka serileri; kontrol grubu olmayan hastaların derlenmiş vakalar serileri
F	Hayvan veya mekanik modellerle yapılan çalışmalar
G	Başka nedenlerle toplanan, varsayıma dayanan analizler sonucu elde edilen veriler veya tahminler
H	Mantıklı tahminler (ortak yaklaşımlar); kanıta dayalı protokoller kabul edilmeden önce sık uygulanan günlük pratikler

Tablo 2. Öneri sınıflandırması

Sınıf I	Sınıf IIa	Sınıf IIb	Sınıf III
Yarar >>> Risk	Yarar >> Risk	Yarar ≥ Risk	Risk ≥ Yarar
Uygulanması veya yapılamaması kesinlikle gereken girişim, tedavi veya tanı testi, değerlendirme	Uygulanması önerilen girişim, tedavi veya tanı testi, değerlendirme	Uygulandığında faydası olabilecek girişim, tedavi veya tanı testi, değerlendirme	Kesinlikle uygulanmaması veya yapılamaması gereken girişim, tedavi veya tanı testi, değerlendirme. Uygulandığında yararı olmadığı gibi zararı da olabilir

Belirsiz sınıf • Hakkındaki çalışmalar yeni başlamış

• Araştırmaları devam eden

• Daha fazla çalışmalar tamamlanana kadar önerilmeyen (örn. uygulanması veya uygulanmaması önerilemeyen)

ILCOR 2000 yılından bu yana her beş senede bir resüsitasyon kılavuzlarını güncelleme kararı almıştır. En son 2005 yılındaki kılavuzdan bu yana modern tıp, kanıta dayalı bilim ve teknolojik gelişmelerle beraber ortaya çıkan bilimsel bulgular ışığında 18 Ekim 2010'da son kılavuzu yayınladı.^[7]

Türkiye'de acil tıp pratiği ve resüsitasyon uygulamaları, temelde aynı olmakla beraber minör değişiklikler içerebilen farklı iki KPR ve acil kardiyovasküler bakım (AKB) kılavuzunu takip edebilmektedirler. Sağlık Bakanlığı ve Resüsitasyon Derneği üyeleri sıklıkla ERC, diğerleri AHA'nın yayınladığı kılavuzu geçerli kabul etmektedirler. Aslında bu fark ILCOR'u oluşturan resüsitasyon organizasyonları uzlaşma raporuyla uyumlu fakat uygulamalardaki kendi coğrafi, ekonomik ve sistem farklılıkları ile ilaç-cihaz kullanım farklılıklarını dikkate alarak kendi resüsitasyon kılavuzlarını yayımlayabilmelerinden kaynaklanmaktadır.^[8]

Aşağıda AHA, KPR ve AKB kılavuzunun 2010 değişiklikleriyle 2005 arasındaki farkları ile ERC'nin 2010 kılavuzu ile arasındaki farkları (önerileri) gösterilmektedir.

A. Temel Yaşam Desteği

1.

i. 2010 önerisi: “Eğitilmiş kurtarıcılar için, temel yaşam desteği (TYD) basamakları sıralamasında yetişkinler ve pediatrik hastalar (çocuklar ve infantlar dahil, yenidoğanlar hariç) için değişiklik: “A-B-C”(Havayolu, Solunum, Kalp masajı) yerine “C-A-B” (Kalp masajı, Havayolu, Solunum). Sağlık profesyonelleri için de TYD’de aynı sıralama geçerli. (Sınıf IIa, Kanıt Düzeyi B).

ii. 2005’te: TYD için “A-B-C” sıralaması geçerli

iii. 2010 değişiklik gerekçesi: Kardiyak arrestlerin çoğu için KPR kritik temel elementleri kalp masajı ve erken defibrilasyondur. C-A-B sıralamasıyla, kalp masajı daha kısa sürede başlamış olacak ve ventilasyon, birinci tur kalp masajı tamamlanana kadar çok az gecikmiş olacaktır. A-B-C sıralaması arrestte şahit olanlar (bystanders) tarafından kardiyak arrestli hastaların üçte birinden daha azına KPR yapılmasının nedeni olabilir. Çünkü A-B-C en güç prosedürlerle başlar: havayolunun açılması ve kurtarıcı solukların verilmesi.

iv. ERC önerisi: YOK

2.

i. 2010 önerisi: “Bak, Dinle, Hisset” TYD akış şemasından çıkarıldı. Değişiklik sağlık profesyonelleri için de geçerli. (Sınıf III, Kanıt Düzeyi B).

ii. 2005’te: “Bak, Dinle, Hisset” TYD akış şemasında yer alıyordu.

iii. 2010 değişiklik gerekçesi: “Bak, Dinle, Hisset,” uygulaması faydasız ve zaman alıcıydı.

iv. ERC önerisi: YOK

3.

i. 2010 önerisi: Kompresyon hızı en az 100/dk. Değişiklik sağlık profesyonelleri için TYD’de de geçerli. (Sınıf IIa, Kanıt Düzeyi B).

ii. 2005’te: Kompresyon hızı yaklaşık 100/dk.

iii. 2010 değişiklik gerekçesi: KPR’de dakikada kalp kompresyonu sayısı, spontan dolaşımın sağlanması (SDGD) (return of spontaneous circulation ROSC) ve iyi düzeyde nörolojik fonksiyon için önemli bir ayırt edicidir. Çalışmaların çoğunda, resüsitasyon boyunca daha çok kompresyon daha iyi sağkalım, daha az kompresyon daha düşük sağkalımla birliktedir

iv. ERC önerisi: Eğitilmiş olsun olmasın tüm kurtarıcılar kardiyak arrestte göğüs kompresyonu uygulamalıdır. Kaliteli göğüs basısı için hedef en az 100/dk şeklinde olmalıdır.

4.

i. 2010 önerisi: Kalp masajı için basının derinliği hakkında yeni öneri: Yetişkinde göğüs kemiği en az 5 cm çökmeli. Değişiklik sağlık profesyonelleri için TYD’de de geçerli. (Sınıf IIa, Kanıt Düzeyi B).

ii. 2005’te: Yetişkinde göğüs kemiği yaklaşık yaklaşık 4-5cm çökmeli.

iii. 2010 değişiklik gerekçesi: Kalp masajı, kalbe ve beyine oksijen ve enerji taşınması için gerekli kritik kana akımını üretir. Kurtarıcılar sıklıkla göğse yeterince etkin basamazlar.

iv. ERC önerisi: Göğüs kafesini tama yakın çöktürmek ve efektif bir kalp masajı uygulamak için en az 5 cm göğüs basısında en az 5 cm derinlikte bası uygulamak önerilmektedir.

5.

- i. **2010 önerisi:** Yetişkinde aniden kollaps geliştiğinde, arreste şahit olan, KPR eğitimi almamışsa, “sadece kompresyon” uygulaması tavsiye edilir Hands-Only™. (Sınıf I, Kanıt Düzeyi B). Göğsün ortasına “güçlü ve hızlı” şekilde basması ve kontrol komuta merkezi çağrı karşılayıcısının yönlendirmelerini uygulaması vurgulanmıştır. Sağlık profesyoneli olmayan, tüm eğitilmiş kurtarıcılar kardiyak arrestli olgulara en azından kalp masajı yapmaları önerilir. Ek olarak, sağlık profesyoneli olmayan eğitilmiş kurtarıcılar kurtarıcı soluk da verebilirler. Kompresyon ventilasyon oranı 30’a 2’dir.
- ii. **2005’te:** 2005 KPR ve AKB için AHA rehberleri, kurtarıcının eğitilmiş olmasına veya olmamasına göre farklı önerilerde bulunmaz, ancak kontrol komuta merkezi çağrı karşılayıcılarına, eğitimsiz arreste şahitlerine olanlara (bystanders) sadece kalp masajı-KPR talimatlarını vermesini tavsiye eder. 2005 KPR ve AKB için AHA rehberleri, eğer kurtarıcı ventilasyon yapmak konusunda isteksiz ya da yetersizse, sadece kalp masajı yapmasını önerir.
- iii. **2010 değişiklik gerekçesi:** Hands-Only™ (sadece kompresyon) KPR, eğitilmiş olmayan kurtarıcılar için daha kolaydır ve kontrol komuta merkezi çağrı karşılayıcılarınca telefonda daha kolay yönlendirilebilir. Ek olarak kardiyak etyolojinin neden olduğu kardiyak arrestlerde sağkalım oranları, hem Hands-Only™ (sadece kompresyon) KPR hem de kalp masajı ve suni solunumun birlikte olduğu KPR için benzerdir. Yine de eğitilmiş, sağlık profesyoneli olmayan kurtarıcılardan yapabillerin kalp masajı ve suni solunumun ikisini de yapması önerilir.
- iv. **ERC önerisi:** Eğitimsiz kurtarıcılarda telefon rehberliğinde sadece kompresyon KPR teşvik edilmektedir.

B. Sağlık Profesyoneli Direktifiyle TYD

1.

- i. **2010 önerisi:** Yeni rehberler daha güçlü bir şekilde, kontrol komuta merkezi çağrı karşılayıcılarına solunumu olmayan veya normal solunum paternine sahip olmayan yanıtız yetişkinler için; eğitimsiz, sağlık profesyoneli harici kurtarıcılara Hands-

Only™ (sadece kompresyon) KPR direktifi verilmesini önermektedir. (Sınıf I, Kanıt Düzeyi B). Kontrol komuta merkezi çağrı karşılayıcıları asfiksiye bağlı arrest olasılığında klasik KPR yapılmasını önermelidir (boğulma gibi).

- ii. **2005’te:** KPR ve ECC 2005 rehberlerine göre telefon talimatıyla yalnızca göğüs kompresyonu yapılması tercih edilebilir.
- iii. **2010 değişiklik gerekçesi:** Hastane dışı yetişkin kardiyak arrest sonrası sağ kalım; arreste şahit olanlar tarafından Hands-Only™ (sadece kompresyon) KPR yapılanlar, arresti görenler tarafından KPR yapılmayanlarla karşılaştırıldığında oldukça yüksektir.

Kardiyak arrestli erişkinlerde yapılan diğer çalışmalarda, kurtarıcının sağlık profesyoneli olmadığı durumlarda geleneksel KPR uygulanan hastalarla sadece Hands-Only™ (sadece kompresyon) KPR yapılan hastalarda sağkalım oranları benzerdir.

Kontrol komuta merkezi çağrı karşılayıcıları için, yetişkin arrest olgularında, eğitimsiz kurtarıcılara telefonda direktifle Hands-Only™ (sadece kompresyon) KPR uygulamak, geleneksel KPR uygulamaya çalışmaktan daha kolaydır. Bu yüzden asfiksiye bağlı arrest olasılığı dışında daha kuvvetle önerilmektedir.

- iv. **ERC önerisi:** Cevapsızlık, solunumun olmaması veya anormal (yetersiz) solunumun birlikteliğinde şüpheli kardiyak arrest protokolu uygulamaya koyulmalıdır. Kardiyak arrestin bulgusu olarak iç çekmenin (gaspıng) önemi vurgulanmaktadır

2.

- i. **2010 önerisi:** Yeni kılavuzlar, kardiyak arrestlerde krikoid basının rutin yapılmasını önermemektedir. (Sınıf III, Kanıt Düzeyi B).
- ii. **2005’te:** Sadece hastada derin bilinç kaybı varsa krikoid bası uygulanmalı. Bu genellikle suni solunum ve masaja katılmayan üçüncü bir kurtarıcı gerektirir
- iii. **2010 değişiklik gerekçesi:** Krikoid bası, maske solunumu yaptırırken mide şişmesini önleyebilir, aspirasyon ve regürjitasyon riskini azaltabilir, fakat aynı zamanda solunumu güçleştirebilir. Yapılan yedi randomize çalışmada krikoid basının, ileri ha-

vayolu sağlanmasını geciktirebileceği veya engelleyebileceği ve krikoid basıya rağmen aspirasyonun olabileceği gösterilmiştir. Ayrıca kurtarıcılarının bu manevrayı uygun şekilde uygulaması zordur.

iv. ERC önerisi: ERC, TYD’de herhangi bir öneride bulunmamıştır. Ancak trakeal entübasyon sırasında krikoid basının değeri ve güvenliği net değildir demektir. Dolayısıyla krikoid bası, entübasyon uygulanması ve hızını engellediğinde modifiye edilme-li veya uygulanmamalıdır şeklinde önerilmektedir.

3.

i. 2010 önerisi: Kurtarıcı 1-8 yaş grubundaki çocukların otomatik eksternal defibrilatör (OED) ile defibrilasyonu için, eğer varsa pediatrik doz-azaltıcı sistem kullanılmalıdır. (Sınıf IIa, Kanıt Düzeyi C). Eğer bu sistem yoksa standart OED kullanılmalıdır. 1 yaş altı çocuklarda (infant) manuel defibrilatör tercih edilir. (Sınıf IIb, Kanıt Düzeyi C). Manuel defibrilatör yoksa OED pediatrik doz azaltmasıyla kullanılması istenir. İkisi de yoksa pediatrik doz azaltıcısız OED kullanılabilir. (Sınıf IIb, Kanıt Düzeyi C).

ii. 2005’te: 1-8 yaş grubundaki çocuklarda, kurtarıcı eğer varsa pediatrik doz azaltıcı sistemi kullanılmalıdır. Bu sistem yoksa standart OED kullanılmalıdır. 1 yaş altı çocuklarda OED kullanımını destekleyen ya da karşı çıkmayı önerebilecek yeterli veri yoktur.

iii. 2010 değişiklik gerekçesi: Çocuklarda ve 1 yaş altında (infantlarda) etkili defibrilasyon için etkin en düşük enerji dozu bilinmemektedir. Güvenli defibrilasyon için üst limit de bilinmemekle birlikte <4 J/kg (en yüksek 9 J/kg’a kadar) dozun çocuklarda ve hayvan modellerinde önemli bir yan etkiye sebep olmaksızın etkin defibrilasyon sağladığı bilinmektedir. Görece yüksek enerji dozlu OED’ler infant kardiyak arrestlerde önemli yan etkilere sebep olmadan başarıyla kullanılmıştır.

iv. ERC önerisi: 1 yaş üzerinde OED kullanımı güvenlidir. 1-8 yaş arasındakiler için yaşa uygun üretilmiş kaşıklar ile güç çıktısı 50-75 J arasına azaltmaya programlanmış cihazlar kullanılabilir. Eğer böyle bir cihaz yoksa >1 yaş için modifiye edilemeyen OED kullanılabilir. <1 yaşındaki çocuklarda OED’lerin başarı ile kullanıldığını rapor eden vaka takdimleri vardır.

C. İleri Kardiyak Yaşam Desteği

1.

i. 2010 önerisi: Hava yolu açıklığı sağlanmış hastalarda kapnografi önerilmektedir. (Sınıf I, Kanıt Düzeyi A). Bu cihaz kullanıldığında KPR kalitesi ve SDGD takip edilebilir. (Sınıf IIb, Kanıt Düzeyi C).

ii. 2005’te: Hava yoluna yerleştirilen tüpün doğru yerleştirildiğini kontrol etmek için karbondioksit dedektörleri veya yemek borusu dedektörleri önerilmektedir. Daha önceki kılavuzlarda PETCO₂ (end tidal CO₂ basıncı) monitörizasyonunun KPR sırasında oluşan kardiyak debinin ölçümünde iyi bir gösterge olduğu belirtilmekteydi.

iii. 2010 değişiklik gerekçesi: Hava yoluna yerleştirilen tüpün doğru yerleştirilip yerleştirilmediğini en güvenilir şekilde doğrulayan metot kapnografidir. Kapnografi göğüs basıplarının etkinliğini ve SDGD saptamada kullanılan fizyolojik bir göstergedir. Etkin olmayan göğüs basıları düşük (<10 mmHg) PETCO₂ değerlerini meydana getirir ve KPR kalitesini arttırmayı gerektirir. (Sınıf IIb, Kanıt Düzeyi C). SDGD önemli bir göstergesi de PETCO₂ normal seviyelerine (35-40 mmHg) gelmesidir. (Sınıf IIa, Kanıt Düzeyi B).

iv. ERC önerisi: Endotrakeal tüp yerinin ilk seferde doğrulanması ve sürekli doğru yerde olduğunun teyidi, KPR kalitesinin takibi ve SDGD takibi için kapnografi kullanımının önemi vurgulanmaktadır.

2.

i. 2010 önerisi: Geleneksel ileri yaşam desteği algoritması basitleştirilerek yeni bir akış şeması oluşturulmuştur. Bu kılavuzda yeni bir sirküler akış şeması tanımlanmıştır. (Sınıf ve Kanıt Düzeyi verilmemiş).

ii. 2005’te: Geleneksel ok ve kutulardan oluşan akış şeması vardı.

iii. 2010 değişiklik gerekçesi: 2005’den önce İKYD kursları daha çok manuel defibrilasyon, ilaç tatbiki, hava açıklığını sağlama gibi tedaviler üzerinde durmuştur. 2010 kılavuzu ise erken defibrilasyon, yeterli oksijenizasyon, monitörizasyon ve arreste neden olan sebebi bulma üzerinde durmaktadır. Erken hava yolu açılması ve ilaç tedavisinin nörolojik ha-

sarı önlediğini gösteren yeterli klinik kanıt gösterilememiştir.

iv. ERC önerisi: YOK

3.

i. 2010 önerisi: Artık Nabızsız Elektriksel Aktivite (NEA) ve asistoli akış şemasında atropin kullanımı önerilmemektedir. (Sınıf IIb, Kanıt Düzeyi B).

ii. 2005'te: Atropin İKYD Nabızsız Arrest akış şemasında asistoli ve yavaş NEA durumlarında önerilmekte idi.

iii. 2010 değişiklik gerekçesi: Bulgular asistoli ve NEA durumlarında atropinin rutin kullanımının tedavi edici etkinliğinin olmadığını göstermiştir.

iv. ERC önerisi: Artık asistoli ve NEA'da rutin atropin kullanımı önerilmemektedir.

4.

i. 2010 önerisi: Stabil, monomorfik, VT – SVT ayrımı yapılamayan düzenli geniş kompleksli taşikardilerin ilk tanı ve tedavisinde adenozin önerilmektedir. (Sınıf IIb, Kanıt Düzeyi B).

ii. 2005'te: Düzenli geniş kompleksli taşikardiler SVT olduğu düşünülüyorsa adenozin önerisi vardı.

iii. 2010 değişiklik gerekçesi: Adenozin yeni bulgular ışığında bazı çarpıntı türlerinde önerilebilmektedir.

iv. ERC önerisi: Geniş kompleksli taşikardinin kaynağı hakkında belirsizlik varsa taşikardinin sonlandırılması, sinüs ritmine döndürülmesi ve tanının desteklenmesi için Adenozin kullanılabilir.

5.

i. 2010 önerisi: İlk seçeneğin atropin (Sınıf IIa, Kanıt Düzeyi B) olduğu -ancak etkisiz kaldığı ya da endike olmadığı- semptomatik veya stabil olmayan bradikardilerde transkutan pacing (TKP) (Sınıf IIa, Kanıt Düzeyi B) uygulamasına alternatif olarak kronotropik ilaç (dopamin, epinefrin) infüzyonu önerilmektedir. (Sınıf IIb, Kanıt Düzeyi B).

ii. 2005'te: TKP Sınıf I olarak ve alternatif ilaçlardan mutlaka önce uygulanması önerilmekteydi.

iii. 2010 değişiklik gerekçesi: Yapılan bazı çalışmalarda TKP'nin atropin ve kronotrop ilaçlardan farklı sonuçlar vermediği sonucuna ulaşılmış. Özellikle

le de uygulamanın ağırlı olması nedeniyle, yüksek seviyeli AV bloklarda transvenöz pace uygulanana kadar geçici bir yöntem olarak kullanılması öneriliyor.

iv. ERC önerisi: Antikolinergik ve diğer ikinci seviyede kullanılacak ilaçlara dirençli bradikardilerde pacing kullanılabilir.

6.

i. 2010 önerisi: Atriyel fibrilasyonun (Düzensiz dar kompleksli) bifazik defibrilatör ve senkronize kardiyoversiyon ile tedavisinde önerilen enerji dozu 120 - 200 J (Sınıf IIa, Kanıt Düzeyi A), atriyel flutter ve diğer supraventriküler taşikardiler (Düzenli dar kompleksli) için daha düşük olan 50 - 100 J seçilmelidir. Seçilen ilk enerji dozu yetersiz olduğunda doz giderek yükseltilebilir. Monofazik defibrilatör ile AFib tedavisinde seçilecek başlangıç enerji dozu 200 J'dir. (Sınıf IIa, Kanıt Düzeyi B).

ii. 2005'te: Atriyel fibrilasyonun monofazik defibrilatör ile senkronize kardiyoversiyon tedavisinde seçilecek doz aralığı 100 - 200 J bifazik için 100 - 120 J önerilmekteydi.

iii. 2010 değişiklik gerekçesi: YOK

iv. ERC önerisi: Geniş kompleksli düzenli taşikardi ve atriyel fibrilasyonun kardiyoversiyonunda bifazik defibrilatör kullanılacaksa 120 - 150 J, monofazik kullanılacaksa 200 J ile başlanması; Atriyel flutter ve paroksizmal supraventriküler taşikardilerde monofazik 100 J, bifazik 70 - 120 J ile kardiyoversiyon ve gerekirse doz yükseltilmesi önerilmektedir.

7.

i. 2010 önerisi: Post kardiyak arrest bakım 2010 yılında yeni bir bölüm şeklinde sunulmuş ve önem kazanmıştır. Nörolojik ve kardiyopulmoner destek yanında aynı zamanda SDGD sonrası endikasyon varlığında terapötik hipotermi (Sınıf I, Kanıt Düzeyi B) ve perkutan koroner girişim verebilecek multidisipliner, bütünleşmiş, bağlantılı sistem sağlayabilecek bakımın önemi vurgulanmaktadır. (Sınıf I, Kanıt Düzeyi B).

ii. 2005'te: 2005 kılavuzunda post kardiyak bakım İKYD bölümü içinde yer alıyordu. İlk ritmi VF olan hastane dışı şahitli komatöz erişkin kardiyak arrest vakalarında terapötik hipotermi öneriliyordu.

Ancak, bu önerileri destekleyen sınırlı kanıt bulunmaktaydı.

- iii. **2010 değişiklik gerekçesi:** Kardiyak arrest geçiren hastalarda terapötik hipotermi sağlanmasının olası faydaları iki çalışmada gösterilmiştir.
- iv. **ERC önerisi:** SDGD sonrası hiperoksinin potansiyel zararı üzerine önerilerde bulunulmuştur. SDGD sonrası puls oksimetri ve/veya arteriyel kan gazı ile SaO₂ takibi ve %94-98 arasında tutulması önerilmektedir. Özellikle post kardiyak arrest sendromu üzerinde bu kılavuzda daha belirgin şekilde durulmuştur.

Komatöz hastalar da dahil olmak üzere SDGD sağlanan uygun hastalarda primer perkutan koroner girişim kullanımı vurgulanmıştır. Aynı zamanda SDGD sonrası glukoz seviyesinin >180 mg/dl üzerine çıkmaması için tedavi başlanması ancak hipogliseminin de engellenmesi önerilmektedir.

D. Pediatrik Yaşam Desteği

1.

- i. **2010 önerisi:** İnfantlar ve çocuklar için KPR, kurtarıcı soluk yerine kalp masajı ile başlamalıdır (A-B-C yerine C-A-B). (Sınıf ve Kanıt Düzeyi verilmemiş). Tek kurtarıcı iki solunumdan önce 30 kompresyonla KPR'ye başlar (Sınıf ve Kanıt Düzeyi verilmemiş), iki sağlık profesyoneli kurtarıcı varsa, 15 kompresyonla KPR'ye başlanır, ardından iki soluk verilir. (Sınıf ve Kanıt Düzeyi verilmemiş).
- ii. **2005'te:** KPR, hava yolu açıklığının sağlanması ve göğüs kompresyonundan önce iki soluk verilmesi ile başlar.
- iii. **2010 değişiklik gerekçesi:** KPR'de ventilasyondan önce kompresyon şeklindeki önemli sıralama değişikliği (C-A-B), pediatrik resüsitasyon profesyonelleri arasında şiddetli tartışmalara neden oldu. Çünkü çoğu pediatrik kardiyak arrest, primer kardiyak nedenli değil asfiksi nedenlidir. Sezgiler ve klinik veriler pediatrik KPR'de ventilasyon ve kompresyonun gerekliliğini desteklemektedir. Her ne kadar pediatrik kardiyak arrest sıklığı, yetişkin ani (primer) kardiyak arrest sıklığına göre çok daha az olsa da, kurtarıcıların çoğu kararsızlık ve kafa karışıklığı nedeniyle hiçbir şey yapmaz.

Çoğu pediatrik kardiyak arrest olgusuna, arreste şahit olanlar KPR yapmamaktadır. Onları harekete geçirebilme olasılığı olan her strateji hayat kurtarabilir. Bu nedenle C-A-B yaklaşımı, arreste şahit olanların KPR yapma olasılığını artırabilir umuduyla tüm yaş grupları için uygulandı. Yeni sıralama, teorik olarak kurtarıcı soluk için yaklaşık 18 sn (30 kompresyon için geçen süre) veya daha az bir gecikmeye neden olacaktır. (iki kurtarıcı için).

- iv. **ERC önerisi:** Kompresyonu ön plana çıkaran öneri ERC'de bulunmamaktadır. Ancak eğitimsiz kurtarıcılar ve tek başına olan sağlık profesyonelleri için 30 kompresyona 2 ventilasyon, birden fazla profesyonel kurtarıcı olduğunda 15 kompresyona 2 ventilasyon oranını ön plana çıkarmaktadır.

2.

- i. **2010 önerisi:** Etkili göğüs kompresyonu sağlamak için kurtarıcı, göğüs kafesini ön-arka çapının en az 1/3'ü kadar çöktürmelidir. Bu infantlarda yaklaşık 4 cm, çocuklarda yaklaşık 5 cm karşılık gelir. (Sınıf I, Kanıt Düzeyi B).
- ii. **2005'te:** Göğüs ön-arka çapının yaklaşık yarısı ile üçte birinin yeterli kuvvetle çöktürülmesi önerilir.
- iii. **2010 değişiklik gerekçesi:** Çocuklarda göğüs radyolojik çalışmalarından elde edilen kanıtlara dayanarak göğüs ön-arka çapının yarısını çöktürmenin mümkün olamayabileceği ortaya konmuştur. Etkin göğüs kompresyonu, kuvvetli çöktürme gerektirir. Yeni verilere göre kompresyonda önerilen derinlik infantlarda yaklaşık 4 cm, çocuklarda yaklaşık 5 cm'dir.

- iv. **ERC önerisi:** Dolaşım olmayan dönemin en kısa sürede tutulması için kompresyonların en az şekilde kesintiye uğratılması, kompresyonların yeteri kadar derinlikte yapılması önerilmektedir. Göğüs kafesine yeteri kadar derinlikte bası yapılması göğüs kafesinin 1/3'ü kadar çöktürülmesi yani infantlarda yaklaşık 4 cm, çocuklarda 5 cm bası uygulanması anlamına gelmektedir. İnfant ve çocuklarda kompresyon hızı en az 100/dk, ancak 120/dk aşmayacak şekilde olmalıdır.

3.

- i. **2010 önerisi:** 2010 kılavuzlarına tek-ventrikül anatomi, Fontan veya hemi-Fontan/çift yönlü Glenn

fizyolojisi ve pulmoner hipertansiyon gibi hastalıkları olan infant ve çocuklarda kardiyak arrestin yönetimi için spesifik resüsitasyon rehberi eklendi. Bu hasta grubunda oxygen sunumunun iyileştirilmesi için hipoventilasyonun önemi vurgulanmıştır. (Sınıf IIa, Kanıt Düzeyi B).

- ii. **2005'te:** 2005 kılavuzlarında bu başlıklara yer verilmedi.
- iii. **2010 değişiklik gerekçesi:** Konjenital kalp hastalığına özgü anatomik varyasyonlar nedeniyle resüsitasyon, beklenmedik güçlükler çıkarabilir.
- iv. **ERC önerisi:** 2010 kılavuzuyla kanalopatiler ve bazı özel başlıkları (travma, tek ventrikül pre ve post 1. evre onarımı, post Fontan dolaşım ve pulmoner hipertansiyon) içermektedir.

4.

- i. **2010 önerisi:** Terapötik hipotermi'nin pediatrik hasta grubu için kullanımını değerlendiren yayınlanmış prospektif randomize çalışma olmamasına rağmen, erişkinlerdeki kanıtlara dayanarak ani, şahitli hastane dışı VF arrestinde resüsitasyon sonrası komadaki adolesanlarda faydalı olabileceği düşünülebilir. Terapötik hipotermi (32-34°C), kardiyak arrest ve resüsitasyon sonrası komadaki infant ve çocuklar için de düşünülebilir. (Sınıf IIb, Kanıt Düzeyi C).
- ii. **2005'te:** Yetişkin ve yenidoğan çalışmalarının verilerine dayanarak resüsitasyon sonrası komada olan pediatrik hastalarda 12-24 saat için 32 -34°C'e kadar soğutmanın uygun olacağı çıkarımında bulunulabilir.
- iii. **2010 değişiklik gerekçesi:** Ek yetişkin çalışmaları terapötik hipotermi'nin kardiyak arrest sonrası koma için VF dışındaki ritimlerde de faydalı olduğunu göstermeye devam etmektedir. Pediatrik veriye ihtiyaç vardır.
- iv. **ERC önerisi:** Detaylı yapılandırılmış resüsitasyon sonrası tedavi protokolünün uygulanmasının yenidoğan sosyal yaşama dönme açısından önemi vurgulanmıştır. Başlangıçta karşılaşılan şoklanabilir ritimler yanında artık şoklanamayan ritimlere sahip komatöz vakalarda da terapötik hipotermi'nin yararı vurgulanmıştır.

5.

- i. **2010 önerisi:** 2010 kılavuzlarına çocuk veya genç erişkinlerde ani, açıklanamayan kardiyak ölüm gerçekleştiğinde, eski medikal ve aile öyküsünün toplanması (senkop epizotları, nöbet, açıklanamayan kaza/boğulma veya 50 yaş altı beklenmeyen ölüm sorgulanmalı), önceki EKG'lerin değerlendirilmesi yönünde yeni bir öneri eklendi. Ani ve beklenmedik ölen tüm infantlar, çocuklar ve genç yetişkinler, kardiyovasküler patolojiler konusunda eğitilmiş ve deneyimli bir patolog tarafından, kaynaklar elverdiği ölçüde, geniş otopsi ile incelenmelidir. Doku, kanalopatiyi araştırmak üzere genetik analiz için saklanmalıdır. (Sınıf I, Kanıt Düzeyi C).

- ii. **2005'te:** Yetişkin önceki rehberlerde söz edilmedi.

- iii. **2010 değişiklik gerekçesi:** Bazı infant, çocuk ve genç yetişkin ani ölümlerinin genetik mutasyonlarla ilişkili kanalopati denilen kardiyak iyon transport defektlerine bağlı olarak gerçekleştiği şeklinde giderek artan kanıtlar vardır. Bunlar fatal aritmilere neden olabilir, doğru tanı yaşayan akrabalar için çok önemli olabilir.

- iv. **ERC önerisi:** 2010 kılavuzuyla kanalopatiler ve bazı özel başlıkları (travma, tek ventrikül pre ve post 1. evre onarımı, post Fontan dolaşım ve pulmoner hipertansiyon) içermektedir.

6.

- i. **2010 önerisi:** Doğumdan sonra havayolunun acilen aspirasyonu, sadece spontan solunuma engel olan belirgin hava yolu tıkanıklığı veya pozitif basınçlı ventilasyon ihtiyacı olan bebeklere uygulanmalıdır. (Sınıf IIb, Kanıt Düzeyi C).

- ii. **2005'te:** Omuzların doğumundan sonra göğüsün doğumundan önce, bebeğin burnu ve ağızı, doğumu asiste eden kişi tarafından el pompaları ile aspire edilmelidir. Sağlıklı, canlı yenidoğanların genellikle doğumdan sonra aspirasyona ihtiyacı yoktur. Amniyotik sıvıya mekonyum bulaştığında, mekonyumun kalın veya ince olmasına bakılmaksızın, baş doğar doğmaz ağız, yutak ve burun aspire edilir (intrapartum aspirasyon).

- iii. **2010 değişiklik gerekçesi:** Aktif bebeklerin havayolu aspirasyonundan fayda göreceğine dair kanıt yoktur. Hatta mekonyum varlığında aspirasyon-

la ilişkili riski ortaya koyan kanıt vardır. Eldeki kanıtlar amniyotik sıvıda mekonyum bulaşıyla doğan, deprese olmuş infantlarda rutin endotrakeal aspirasyonu destekler ya da çürütür nitelikte değildir.

- iv. ERC önerisi:** Başlı hala perinede olan tam doğmamış bebeğin ağız ve burnundaki mekonyumun aspirasyonu önerilmemektedir. Eğer bebek mekonyum arasından apneik şekilde doğmuşsa, orofarenksin inspekte edilerek tıkanma nedeninin temizlenmesi önerilir. Eğer yeterli tecrübesi olan personel varsa entübe edilerek aspire edilmesi yararlı olabilir. Eğer entübasyon süreci uzar ya da başarısız olursa, özellikle de bradikardi varlığında maske ventilasyona başlanması önerilmektedir.

7.

- i. 2010 önerisi:** Yenidoğanlarda önerilen kompresyon ventilasyon oranı 3:1'dir. (Sınıf IIb, Kanıt Düzeyi C). Eğer arrestin kardiyak etyolojiye bağlı olduğu biliniyorsa oranın 15:2 olarak uygulanması önerilir. (Sınıf IIb, Kanıt Düzeyi C).
- ii. 2005'te:** Kompresyon ventilasyon oranı 3:1 olmalıdır.
- iii. 2010 değişiklik gerekçesi:** Gereken en uygun kompresyon ventilasyon oranı bilinmemektedir. 3:1 oranı, asfiksik arrestli yenidoğanların büyük çoğunluğu için kritik olan uygun dakika ventilasyonunu sağlar. İki kurtarıcı için daha yüksek kompresyon ventilasyon oranı (15:2), kardiyak etyolojiye bağlı yenidoğan arrestlerinde, yararlı olabilir.
- iv. ERC önerisi:** Yenidoğanlardaki KPR'de kompresyon:ventilasyon oranı 3:1 şeklinde korunmuştur.

8.

- i. 2010 önerisi:** Resüsitasyon gerekmeyen term ve pretermdeki bebeklerde kordu klemplemeyi en az 1 dakika geciktirmenin faydasını ortaya koyan ve giderek artan kanıtlar vardır. Resüsitasyon ihtiyacı olan bebeklerde kord klempleme işlemi geciktirmeyi destekleyen veya çürüten kanıtlar yetersizdir. (Sınıf ve Kanıt Düzeyi verilmemiştir).
- ii. 2005'te:** Öneri yok.
- iii. 2010 değişiklik gerekçesi:** YOK.
- iv. ERC önerisi:** Resüsitasyon ihtiyacı olmayan be-

beklerde doğumun tamamen gerçekleşmesini takiben kord klemplemenin en az 1 dakika geciktirilmesi önerilmektedir.

E. İnme

1.

- i. 2010 önerisi:** Seçilmiş bazı hastalarda alteplaz (rt-PA) ile trombolitik tedavi başlama aralığı 3-4,5 saat aralığına uzatılabilmektedir. (Sınıf I, Kanıt Düzeyi B). Bu grup hastalar 3 saate kadar standart IV trombolitik tedavisi uygulanma endikasyonu olanlardan bir farkı bulunmamaktadır. Ancak, dışlanma kriterleri biraz daha sınırlandırılmıştır. Bu saat aralığında tedavinin uygulanabilmesi için hastaların 80 yaşını geçmemiş olması, INR düzeyinden bağımsız oral antikoagülan almaması, diyabet ve daha önce inme geçirmemiş olması ve başvuru NIHSS skoru < 25 gerekmektedir.

Üç prospektif randomize çalışma ve bir meta-analizin sonuçlarına göre yine seçilmiş bazı hasta gruplarında (standart IV fibrinolitik verilemeyecek) intra-arteriyel fibrinolitik tedavinin sonuçlarının gayet iyi olduğunu göstermiştir. (Sınıf I, Kanıt Düzeyi B).

- ii. 2005'te:** Sadece 3 saate belirgin nörolojik bulgular ile başvuran hastalara IV trombolitik uygulanması önerilmekteydi.
- iii. 2010 değişiklik gerekçesi:** Bu konudaki veriler ECASS-3 (The European Cooperative Acute Stroke Study 3) çalışmasındaki 19 ülke ve 821 hastadan vakadan ve meta-analizden elde edilen sonuçlardan ve daha önceki çalışmaların meta-analizlerinden gelmektedir.^[9,10]

- iv. ERC önerisi:** YOK

F. Etik Konular

1.

- i. 2010 önerisi:** Yetişkin post-kardiyak arrest hastalarının, terapötik hipotermi ile tedavisinde, kardiyak arrestten 3 gün sonraki değerlendirme klinik nörolojik bulgular, elektrofizyolojik çalışmalar, biyomarkerler ve görüntülemelerle yapılmalıdır. (Sınıf I, Kanıt Düzeyi C). Hali hazırda yaşam desteğinin sonlandırılmasına yönelik kanıtlar sınırlıdır.

Klinisyen, terapötik hipotermi ile tedavi edilen kardiyak arrestli olguları, arrestten 72 saat sonra bütün

mevcut tanısal testleri dokümanite ederek değerlendirilmeli, test sonuçlarına göre en iyi klinik yargıya dayanarak, uygun zamanda yaşam desteğini sonlandırma kararı açısından izlemelidir. (Sınıf I, Kanıt Düzeyi C).

ii. 2005'te: Terapötik hipotermiyle tedavi edilen hastalar için tanımlanmış tanısal gösterge bulunmamaktadır. Terapötik hipotermi yapılmayan hastalar için, anoksik-iskemik koma sonuçlarının dokümanite edildiği 33 çalışmalık meta analizde aşağıdaki 3 faktör kötü prognozla ilişkilendirilmiştir:

1. Üçüncü günde ışığa karşı pupiller ve korneal yanıtın yokluğu.
2. Üçüncü günde ağrıya karşı motor yanıtın yokluğu.
3. Hipoksi-iskemik haraplanmadan sonra en az 72 saat sonra komatöz normotermik hastada, medyan sinir somatosensoryal-uyarılmış potansiyellere bilateral kortikal yanıtın yokluğu.

iii. 2010 değişiklik gerekçesi: Sınırlı ulaşılabilir kanıtlara göre, kardiyak arrest sonrası terapötik hipotermiyle tedavi edilen hastalarda, potansiyel güvenilir kötü prognoz belirteçleri; kardiyak arrestten ≤ 24 saat somatosensoryal-uyarılmış potansiyellerde N20 pikinin bilateral kortikal yokluğu ve kardiyak arrestten ≤ 3 gün korneal ve pupiller reflekslerin yokluğudur.

Sınırlı ulaşılabilir kanıtlara göre, terapötik hipotermiyle tedavi edilen post-kardiyak arrest hastalarında, SDGD sonrası 3. günde Glasgow Koma Skalasında motor skorun 2 veya daha az olması ve status epileptikusun varlığı potansiyel güvenilir kötü prognoz belirteçleridir.

Benzer şekilde terapötik hipotermiyle tedavi edilen post-kardiyak arrest hastalarının birkaçında bilinç ve kognitif fonksiyonlar, medyan sinir somatosensoryal-uyarılmış potansiyellere bilateral minimal veya hiç N20 yanıtı olmamasına rağmen geri gelebilir. Bunlar da güvenilir olmayabilir.

Tanısal belirteç olarak serum biyomarkırlarının güvenilirliği, oldukça az sayıdaki hastayla sınırlıdır.

iv. ERC önerisi: YOK.

Sonuç

Yeni kılavuzun, resüsitasyon pratiğini ve sonuçta kardiyak arrest prognozunu düzeltereği umut edilmektedir.

Hala devam eden uluslararası kabul gören oran olan 30 kompresyona 2 ventilasyon uygulaması ve sadece kompresyon (Hands Only™) uygulaması kompresyonların kesintiye uğramasını, hiperventilasyon olasılığını azaltır, öğrenimi basitleştirir ve daha kolay hatırlamayı sağlar. Tek şok stratejisi ve öncesinde vakit kaybetmeden uygulanan kompresyonun “kan akımı sağlanmayan zamanı” çok azaltacağı hedeflenmektedir. Son değişikliklerle kılavuzda kardiyak arreste şahitlik edenlerin yaratabilecekleri fark hedeflenmiş, bu uygulayıcılar için yapılan basitleştirme ile SDGD oranının artırılması ve teknoloji ne kadar gelişmiş olsa da OED ve kardiyak arreste şahitlik edenleri önemi kabul edilmiştir.

ILCOR üyeleri arasına katılan Asya Resüsitasyon Konseyi ile genişleyen resüsitasyon profesyonelleri 2010 kılavuzunun mümkün olan tüm dillere tercümesi yapılarak klinik pratiğe aktarılması ve sonuçların bir sonraki toplantıda paylaşılması hedeflenmiştir. Bu şekilde evrensel resüsitasyon pratiği giderek evrenselleşecek ve kardiyak arrest sonrası SDGD oranı giderek artarak nörolojik hasarı olmayan bireylerin topluma kazandırılması sağlanacaktır.

Kaynaklar

1. Kouwenhoven WB, Jude JR, Knickerbocker GG. Closed-chest cardiac massage. *JAMA* 1960;173:1064-7.
2. Nolan JP, Hazinski MF, Billi JE, Boettiger BW, Bossaert L, de Caen AR, et al. International Consensus on Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care Science with Treatment Recommendations. Part 1. Executive Summary. Resuscitation; doi: 10.1016/j.resuscitation.2010.08.002.
3. Kırımlı B, Harris LC Jr, Safar P. Drugs in cardiopulmonary resuscitation. *Acta Anaesthesiol Scand Suppl* 1966;23:255-9.
4. Harris LC, Kırımlı B, Safar P. Ventilation-cardiac compression rates and ratios in cardiopulmonary resuscitation. *Anesthesiology* 1967;28:806-13.
5. Cardiopulmonary resuscitation. *JAMA* 1966;198:372-9.
6. The Founding Members of the International Liaison Committee on Resuscitation. The International Liaison Committee on Resuscitation (ILCOR) - past, present and future. *Resuscitation* 2005;67.
7. Field JM, Hazinski MF, Sayre MR, et al. Part 1: Executive Summary: 2010 American Heart Association Guidelines for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care Circulation 2010;122:S640-S656 doi:10.1161/Circulationaha.110.970889
8. Nolan J. Avrupa Resüsitasyon Konseyi 2005 Resüsitasyon Kılavuzu Bölüm 1. Giriş *Resuscitation* 2005;67S1:S3-S6.
9. Hacke W, Kaste M, Bluhmki E, Brozman M, Dávalos A, Guidetti D, et al. Thrombolysis with alteplase 3 to 4.5 hours after acute ischemic stroke. *N Engl J Med* 2008;359:1317-29.
10. Lansberg MG, Bluhmki E, Thijs VN. Efficacy and safety of tissue plasminogen activator 3 to 4.5 hours after acute ischemic stroke: a metaanalysis. *Stroke* 2009;40:2438-41.