

2020 REHBERLERİNE GÖRE YENİDOĞANDA KARDİYOVASKÜLER YAŞAM DESTEĞİ**CARDIOVASCULAR LIFE SUPPORT IN THE NEWBORN ACCORDING TO 2020 GUIDELINES**

Prof. Dr. Doğaç Niyazi ÖZÜCELİK
İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa

ÖZ

Kardiyopulmoner resüsitasyon uygulamalarında standart oluşturmak, uygulama farklılıklarını engellemek, kanıta dayalı tıp temelli uygulamaları sağlamak amacıyla farklı alanlardaki dernekler ve eğitim kuruluşlarının bir araya gelerek başlattıkları yeni resüsitasyon rehberleri her beş yılda bir (2000, 2005, 2010 ve 2015 yıllarında) yenilerek yayınlanır. Bu derleme makalesi 2020 yılı ekim ayında yayınlanan yeni rehberlerde önerilen yenidoğanda kardiyovasküler yaşam desteğindeki değişiklikleri özetlemek amacıyla hazırlanmıştır.

Anahtar kelimeler: 2020 yenidoğan, CPR, kardiyovasküler yaşam desteği

ABSTRACT

New resuscitation guidelines initiated by associations and educational institutions in different fields in order to set standards in cardiopulmonary resuscitation practices, prevent application differences, and provide evidence-based medicine-based which are practices are renewed and published every five years (in 2000, 2005, 2010 and 2015). This review article has been prepared to summarize the changes in cardiovascular life support in newborns recommended in the new guidelines published in October 2020.

Keywords: 2020 newborn, CPR, cardiovascular life support

GİRİŞ

Dünyadaki farklı ülkelerdeki kurum ve kuruluşlar tarafından uygulanan kardiyopulmoner resüsitasyon farklılıklarını gidermek amacıyla her 5 yılda bir (2000, 2005, 2010, 2015) dünya literatüründe yeni yayınlanan bilimsel makaleler değerlendirilerek güncellenen rehberler 2020 yılında yeniden güncellendi. Resüsitasyon ile ilgili yeni ve güncel bilgiler 2020 yılı Ekim ayında American Heart Association (AHA) Guidelines for Cardiopulmonary Resuscitation (CPR) and Emergency Cardiovascular Care (ECC) olarak yayınlanmıştır.¹⁻⁵

Bu makalede 2020 yılında yenilenen ve resüsitasyon uygulayan sağlık personelinin önümüzdeki 5 yıl boyunca takip etmesi gereken yenidoğan ileri kardiyak yaşam desteği rehberlerinin özeti sunulmuştur.¹⁻⁸

2020 Rehberlerinde Önerilen Sınıf (Güç) ve Kanıt (Kalite) Düzeyleri

2020 Rehberlerinde, CPR’da kullanılan ilaç ve uygulama önerileri, daha önceki çalışmalar ve son 5 yıl içindeki çalışmalar değerlendirilerek yarar-risk durumuna göre ÖNERİLEN SINIF (GÜÇ)-(Class of Recommendation-COR) ve yapılan çalışmaların kanıt düzeyi kalitesine göre KANIT DÜZEYİ (KALİTESİ) (Level of Evidence-LOE) olarak sınıflandırılmışlardır. 2020 AHA CPR rehberinde COR sınıflamasına göre 491 önerinin %33’ü Sınıf 1, %32’si Sınıf 2b, %27’si Sınıf 2a olarak önerilirken %4’ü Sınıf 3-Yarasız ve %4’ü sınıf 3-Zararlı olarak önerilmiştir. LOE kanıt düzeyine göre ise %51’i LOE C-LD, %20’si LOE B-NR, %17’si LOE C-EO ve %11’i LOE B-R olarak önerilirken yalnız %1’i LOE A olarak önerilmiştir¹ (Tablo 1).

Tablo 1: Hasta Bakımında Klinik Stratejilere, Müdahalelere, Tedavilere veya Teşhis Testlerine Öneri Sınıfı ve Kanıt Düzeyi (Mayıs 2019'da Güncellenmiştir)¹

ÖNERİLEN SINIF (GÜÇ) (Class of Recommendation-COR)	KANIT DÜZEYİ (KALİTESİ) (Level of Evidence-LOE)
SINIF 1 (Güçlü) Yarar >>> Risk - Önerilir, yararlıdır	DÜZEY A: (RCT-Randomize Kontrollü Çalışma) - Yüksek kalite kanıt; birden fazla RCT - Yüksek kalite RCT meta analizi
SINIF 2a (Orta) Yarar >> Risk - Mantıklıdır, yararlı olabilir	DÜZEY B-R: (Randomize) - Orta kalite kanıt; bir veya daha fazla RCT - Orta kalite RCT meta analizi
SINIF 2b (Zayıf) Yarar ≥ Risk - Makul, düşünülebilir	DÜZEY B-NR: (Nonrandomize) - Orta kalite kanıt, bir veya daha fazla iyi tasarlanmış ve uygulanmış nonrandomize çalışma, gözlemsel çalışma, kayıt çalışması - Bu çalışmaların meta analizi
SINIF 3 Yararsız (Orta) Yarar = Risk - Önerilmez (kanıt düzeyi LOE veya B)	DÜZEY C-LD: (Sınırlı bilgi) - Sınırlı tasarlanmış ve uygulanmış randomize veya nonrandomize gözlemsel veya kayıt çalışması - Bu çalışmaların meta analizi - İnsan deneklerinde fizyolojik veya mekanik çalışmalar
SINIF 3 Zararlı (Güçlü) Risk > Yarar - Potansiyel zararlıdır	DÜZEY C-EO: (Uzman görüşü) - Klinik deneyime dayalı fikir birliğine varılmış uzman görüşü

2020 Yenidoğan Yaşam Desteği

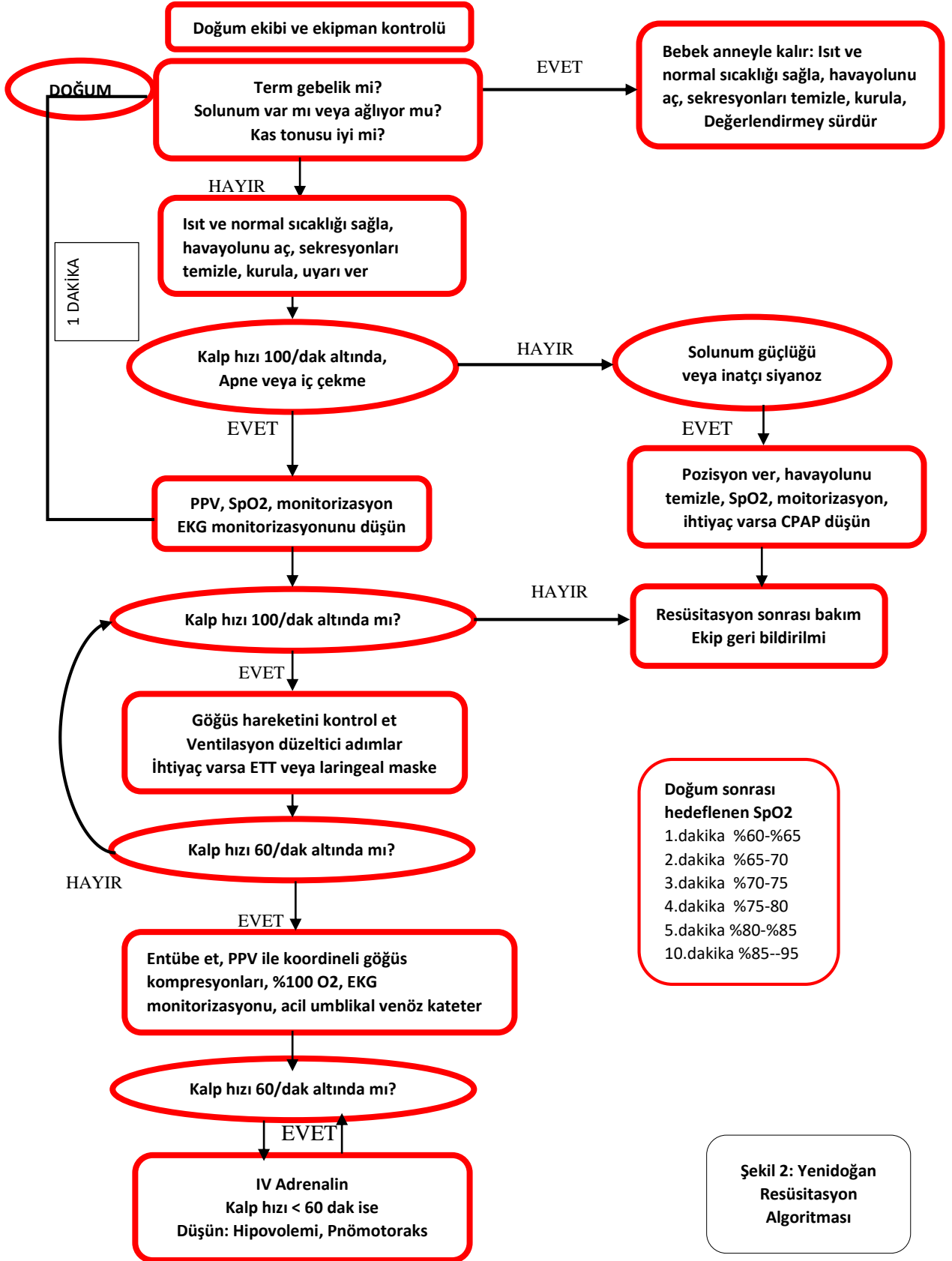
Yenidoğan bebeklerin yaklaşık %10'unun doğumda nefes almaya başlamak için yardıma ihtiyaç duyduğu, yaklaşık %1'inin ise kardiyorespiratuar işlevi yeniden sağlamak için yoğun resüsitatif önlemlere ihtiyaç duyduğu tahmin edilmektedir.⁵⁻⁸

Uluslararası Resüsitasyon Komitesi (ILCOR) iyi resüsitasyon sonuçları için 3 temel bileşeni vurgulamaktadır:^{5,8}

- Sağlam resüsitasyon bilimine dayalı kılavuzlar,
- Resüsitasyon sağlayıcılarının etkili eğitimi ve
- Etkili ve zamanında resüsitasyonun uygulanması.

2020 Yenidoğan resüsitasyon algoritması Şekil 2'de gösterilmiştir

YENİDOĞAN RESUSİTASYONU ALGORİTMASI



2020 Yenidoğan Kardiyovasküler Yaşam Desteği önerileri¹⁻⁸

2020 Yenidoğan Kardiyovasküler Yaşam Desteği önerileri tablo 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22' de özetlenmiştir.

COR	LOE	Öneriler
1	B-NR	1. Her doğuma, yenidoğan resüsitasyonunun ilk adımlarını gerçekleştirebilen ve PPV'yi başlatabilen ve tek sorumluluğu yenidoğanın bakımı olan en az 1 kişi katılmalıdır.
1	B-NR	2. Her doğumdan önce, perinatal riski değerlendirmek ve bu riske dayalı olarak kalifiye bir ekip oluşturmak için standart bir risk faktörleri değerlendirme aracı kullanılmalıdır.
1	C-LD	3. Her doğumdan önce, tam bir resüsitasyon için gerekli malzeme ve ekipmanın varlığını ve işlevini sağlamak için standartlaştırılmış bir ekipman kontrol listesi kullanılmalıdır.
1	C-LD	4. Yüksek riskli bir doğum öngörüldüğünde, olası müdahaleleri belirlemek ve rol ve sorumlulukları atamak için bir ön resüsitasyon ekibi bilgilendirme toplantısı tamamlanmalıdır.

COR	LOE	Öneriler
2a	B-R	1. Doğumda resüsitasyona ihtiyaç duymayan prematüre bebekler için kordon klemplemesini 30 saniyeden daha uzun süre ertelemek mantıklıdır.
2b	C-LD	2. Doğumda resüsitasyona ihtiyaç duymayan zamanında doğmuş bebekler için, kordon klemplemesini 30 saniyeden daha uzun süre ertelemek mantıklı olabilir.
2b	C-EO	3. Doğumda resüsitasyona ihtiyaç duyan term ve prematüre bebekler için, erken kordon klemplemesine karşı gecikmiş kordon klemplemesini önermek için yeterli kanıt yoktur.
3.Yararsız	B-R	4. 28 haftadan daha az gebelikte doğan bebekler için kordon sağılması önerilmez.

Tablo 6: Yenidoğan sıcaklık yönetimi için öneriler

COR	LOE	Öneriler
1	B-NR	1. Doğum sıcaklığı rutin olarak kaydedilmelidir.
1	C-EO	2. Yenidoğan bebeklerin vücut ısı , doğum ve stabilizasyon boyunca doğumdan sonra 36,5° C ile 37,5° C arasında tutulmalıdır.
1	B-NR	3. Olumsuz sonuç riskinin artması nedeniyle hipotermi (36° C'nin altında sıcaklık) önlenmelidir.
2a	B-NR	4. Olumsuz sonuç riskinin artması nedeniyle hiperterminin önlenmesi (38° C'den yüksek sıcaklık) makuldür.

Tablo 7: Yenidoğan sıcaklığı korumaya veya normalleştirmeye yönelik müdahaleler için ek öneriler

COR	LOE	Öneriler
2a	B-R	1. Doğumdan sonra resüsitasyona ihtiyaç duymayan sağlıklı yenidoğanların annenin deri yüzeyine temas ettirilmesi , emzirme, sıcaklık kontrolü ve kan şekeri stabilitesini iyileştirmede etkili olabilir.
2a	C-LD	2. Endotrakeal entübasyon, göğüs kompresyonları ve intravenöz yolların yerleştirilmesi dahil tüm resüsitasyon prosedürlerinin yerinde sıcaklık kontrol müdahaleleri ile yapılması mantıklıdır.
2a	B-R	3. Doğum odasındaki prematüre yenidoğanlarda radyant ısıtıcıların, plastik poşetlerin ve paketlerin (kapaklı) kullanılması, oda sıcaklığının artması ve ısıtılmış nemlendirilmiş solunan gazların kullanılması hipotermiyi önlemede etkili olabilir.
2b	B-R	4. Ekzotermik yataklar erken doğmuş bebeklerde hipotermiyi önlemede etkili olabilir.
2b	B-NR	5. Çok erken doğmuş bebeklerde hipotermiyi önlemek için çeşitli ısınma stratejileri kombinasyonları makul olabilir.
2b	C-LD	6. Kaynakları kısıtlı ortamlarda, yenidoğanı temiz gıda sınıfından plastik bir poşete boyun hizasına kadar koymak ve hipotermiyi önlemek için onları kundaklamak mantıklı olabilir.

Tablo 8: Yenidoğanlarda dokumsal stimülasyon önerisi ve hava yolunun temizlenmesi

COR	LOE	Öneriler
3.Yararsız	C-LD	1. Yenidoğanların rutin oral, nazal, orofarengeal veya endotrakeal aspirasyonu önerilmez.

Tablo 9: Etkisiz solunum eforu olan yenidoğanlarda dokumsal stimülasyon ve hava yolunun temizlenmesi

COR	LOE	Öneriler
2a	B-NR	1. Doğumdan sonra solunum çabası etkisiz görünen yenidoğanlara dokumsal uyarı mantıklıdır.
2b	C-EO	2. PPV gerekliyse ve hava yolu tıkalı görünüyorsa aspirasyon düşünülebilir.

Tablo 10: MSAF ile doğurulan yenidoğanlarda hava yolunun temizlenmesi

COR	LOE	Öneriler
2a	C-EO	1. Mekonyum lekeli amniyotik sıvı (MSAF) ile doğmuş, PPV sırasında hava yolu tıkanıklığı kanıtı olan solunum çabası olmayan yenidoğanlarda entübasyon ve trakeal aspirasyon faydalı olabilir.
3.Yararsız	C-LD	2. MSAF ile doğum yapan solunum çabası olmayan yenidoğanlar için (apne veya etkisiz solunum çabası gösteren), trakeal aspirasyonlu veya aspirasyonsuz rutin laringoskopi önerilmez.

Tablo 11: Kalp atış hızı değerlendirilmesi

COR	LOE	Öneriler
1	C-EO	1. Göğüs kompresyonları sırasında, kalp hızının hızlı ve doğru bir şekilde değerlendirilmesi için bir EKG kullanılmalıdır.
2b	C-LD	1. Zamanında ve erken doğmuş yenidoğanların resüsitasyonu sırasında, yenidoğanın kalp hızının hızlı ve doğru ölçümü için elektrokardiyografi (EKG) kullanımı makul olabilir.

Tablo 12: PPV sağlanması için basınç hakkında öneriler

COR	LOE	Öneriler
1	B-NR	1. Doğumdan sonra 60 saniye içinde nefesi kesilen veya apne olan veya uygun başlangıç eylemlerine (doküsal stimülasyon dahil) rağmen sürekli olarak bradikardik olan (kalp hızı 100 / dakikadan az) yenidoğanlarda, PPV gecikmeden sağlanmalıdır.
2a	C-LD	2. PPV'ye ihtiyaç duyan yenidoğanlarda, akciğeri şişirmek ve kalp atış hızında bir artış sağlamak için en yüksek şişirme basıncını kullanmak mantıklıdır. Bu, genellikle 20 ila 25 cmH₂O olan bir tepe şişirme basıncı ile elde edilebilir. Nadiren, daha yüksek tepe enflasyon basınçları gerekir.
2b	C-LD	3. PPV alan yenidoğanlarda pozitif ekspirasyon sonu basınç (PEEP) sağlamak makul olabilir.
3.Zararlı	C-LD	4. AŞIRI YÜKSEK ENFLASYON BASINÇLARI POTANSİYEL OLARAK ZARARLIDIR VE KAÇINILMALIDIR.

Tablo 13: PPV sırasında hız ve inspiratuar süre önerileri

COR	LOE	Öneriler
2a	C-EO	1. PPV'yi dakikada 40 ila 60 şişirme hızında sağlamak mantıklıdır.
2a	C-LD	2. Zamanında ve erken doğmuş yenidoğanlarda, 1 sn veya daha kısa bir inspiratuar süre ile PPV başlatmak mantıklıdır.
3.Zararlı	B-R	3. Preterm yenidoğanlarda resüsitasyonu başlatmak için sürekli şişirmenin rutin kullanımı potansiyel olarak zararlıdır ve yapılmamalıdır.

Tablo 14: CPAP desteği önerisi

COR	LOE	Öneriler
2a	A	1. Doğumdan hemen sonra solunum desteğine ihtiyaç duyan spontan solunum yapan prematüre bebekler için entübasyon yerine CPAP kullanılması mantıklıdır.

Tablo 15: Yenidoğan resüsitasyon sırasında Oksijen uygulaması

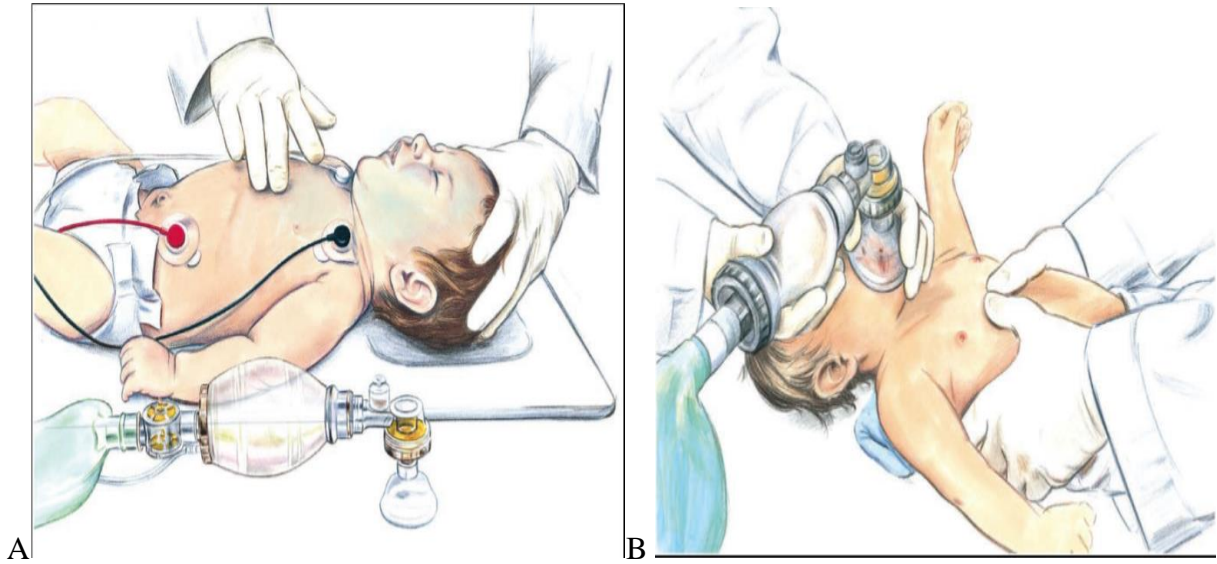
COR	LOE	Öneriler
2a	B-R	1. Doğumda solunum desteği alan term ve geç preterm yenidoğanlarda (gebeliğin 35. haftası veya daha fazla) başlangıçta %21 Oksijen kullanımı makuldür.
2b	C-LD	2. Doğumda solunum desteği alan preterm yenidoğanlarda (gebeliğin 35. haftasından az), puls oksimetresine dayalı sonraki oksijen titrasyonu ile %21 ila %30 Oksijen ile başlamak makul olabilir.
3.Zararlı	B-R	3. Doğumda solunum desteği alan term ve geç preterm yenidoğanlarda (GEBELİĞİN 35. HAFTASI VEYA DAHA FAZLA), AŞIRI MORTALİTE İLE İLİŞKİLİ OLDUĞU İÇİN %100 OKSİJEN KULLANILMAMALIDIR.

Tablo 16: CPR başlatılması için öneriler

COR	LOE	Öneriler
2a	C-EO	1. Doğumdan sonra kalp hızı en az 30 saniye yeterli havalandırmaya rağmen 60 / dk'nın altında kalırsa göğüs kompresyonlarına başlamak mantıklı.
2b	C-EO	2. Göğüs kompresyonları sırasında ventilasyon için %21 Oksijen (hava) veya diğer herhangi bir oksijen konsantrasyonuna kıyasla %100 Oksijenin yararı belirsizdir. Göğüs kompresyonları sırasında daha yüksek oksijen konsantrasyonlarının kullanılması mantıklı olabilir.

Tablo 17: Göğüs kompresyonlarının sağlanması için öneriler

COR	LOE	Öneriler
2b	C-EO	1. Yeni doğmuş bir bebekte göğüs kompresyonu uygularken, art arda 3 kompresyon ve ardından bir soluk (3:1 oranı) uygulamak mantıklı olabilir.
2b	C-LD	2. Yeni doğmuş bir bebeğe göğüs kompresyonları uygularken, 2 başparmağı çevreleyen el tekniği gelişmiş kan basıncı ve daha az hizmet sunan yorgunluğu ile ilişkilendirildiğinden, 2 parmak tekniğine göre 2 başparmağı çevreleyen el tekniğini seçmek makul olabilir (Şekil 2).



Şekil 2: A. İki parmak CPR tekniği (bebekte tek kurtarıcı önerisi) ve B. Başparmak CPR tekniği (bebekte iki kurtarıcı önerisi)⁴

Tablo 18: Vasküler erişim için öneriler

COR	LOE	Öneriler
1	C-EO	1. Doğum sırasında vasküler erişim gerektiren bebekler için umbilikal ven önerilen yoldur.
2b	C-EO	2. İntravenöz erişim uygun değilse, intraosseöz yolun kullanılması makul olabilir.

Tablo 19: Yenidoğan resüsitasyonda Adrenalin uygulaması

COR	LOE	Öneriler
2b	C-LD	1. Ventilasyon ve göğüs kompresyonları optimize edildikten sonra kalp hızı 60 / dk'ya veya daha fazlasına çıkmadıysa, IV / IO Adrenalin (0,01 ila 0,03 mg/kg) uygulamak mantıklı olabilir.
2b	C-LD	2. Vasküler erişim sağlanırken, daha büyük bir dozda (0,05 ila 0,1 mg/kg) endotrakeal Adrenalinin uygulanması mantıklı olabilir.
2b	C-LD	3. Endotrakeal Adrenalin , damar yolu açılmadan önce verilirse ve yanıt yetersizse, aralık ne olursa olsun erişim sağlanır sağlanmaz IV / IO doz verilmesi makul olabilir.
2b	C-LD	4. Kalp atış hızı 60 / dakikadan az kalırsa, her 3 ila 5 dakikada bir, tercihen IV / IO ilave Adrenalin dozları uygulamak makul olabilir.

Tablo 20: Volüm resüsitasyon için öneriler

COR	LOE	Öneriler
2b	C-EO	1. Hikayesine ve fizik muayeneye dayalı olarak, ventilasyon, göğüs kompresyonları ve Adrenaline rağmen bradikardik kalan (kalp hızı 60/dakikadan az) hipovolemi şüphesi olan yenidoğanlara volüm genişletici uygulamak mantıklı olabilir.
2b	C-EO	2. Normal Salin (% 0,9 Sodyum Klorür) veya 10 ila 20 mL/kg Kan ile hacim genişletmesi sağlamak makul olabilir.

Tablo 21: Resüsitasyon sonrası bakım için öneriler

COR	LOE	Öneriler
1	A	1. 36 hafta veya daha fazla tahmini gestasyonel yaşta doğan ve orta ila şiddetli HİA gelişen yenidoğanlara, açıkça tanımlanmış protokoller kapsamında terapötik hipotermi sunulmalıdır.
1	C-EO	2. Uzamış PPV veya ileri resüsitasyon (entübasyon, göğüs kompresyonları veya Adrenalin) alan yenidoğanlar yakın izlemenin sağlanabileceği bir ortamda tutulmalı veya bu ortama aktarılmalıdır.
1	C-LD	3. Glikoz seviyeleri, ileri resüsitasyondan sonra mümkün olan en kısa sürede, endike olduğu tedavi ile izlenmelidir.
2b	C-LD	4. Resüsitasyondan sonra istemeden hipotermik olan (36° C'den düşük sıcaklık) yenidoğanlar için hızlı (0,5° C / saat) veya yavaş (0,5° C / saat'ten az) yeniden ısıtmak mantıklı olabilir.

Tablo 22: Resüsitasyonun kesilmesi ve durdurulması için öneriler

COR	LOE	Öneriler
1	C-EO	1. Resüsitasyona başlanmaması ve yaşamı sürdüren tedavinin resüsitasyon sırasında veya sonrasında kesilmesi etik olarak eşdeğer kabul edilmelidir.
1	C-LD	2. Resüsitasyon yapılan yenidoğan bebeklerde kalp atım hızı yoksa ve resüsitasyonun tüm adımları gerçekleştirilmişse resüsitasyonun kesilmesi ekip ve aile ile tartışılmalıdır. Bakım amaçlarındaki bu değişiklik için makul bir zaman çerçevesi, doğumdan sonra yaklaşık 20 dakikadır.
2a	C-EO	3. Bir doğum, yaşayabilirliğin alt sınırındaysa veya erken ölüm veya ciddi morbiditeyle sonuçlanması muhtemel bir durumu içeriyorsa, yenidoğan resüsitasyonunun başlatılmaması veya sınırlandırılması, uzman konsültasyonu ve karar verme sürecine ebeveyn katılımından sonra mantıklıdır.

Yenidoğan Kardiyovasküler Yaşam Desteği

Akılda kalması gereken 10 mesaj⁵

1. Yenidoğan resüsitasyonu, bireysel ve ekip olarak eğitim veren sağlayıcılar tarafından öngörü ve hazırlık gerektirir.
2. Yenidoğan bebeklerin çoğu, hemen kordon klemplenebilir veya resüsitasyona ihtiyaç duymaz ve doğumdan sonra anneleriyle cilt teması sırasında değerlendirilebilir ve izlenebilir.
3. Doğumdan sonra desteğe ihtiyacı olan yenidoğan bebeklerde akciğerlerin şişirilmesi ve havalandırılması önceliklidir.
4. Kalp hızında artış, etkili ventilasyonun ve resüsitatif müdahalelere yanıtın en önemli göstergesidir.
5. Nabız oksimetresi, oksijen tedavisine rehberlik etmek ve oksijen saturasyonu hedeflerini karşılamak için kullanılır.
6. Tercihen endotrakeal entübasyonu içeren uygun ventilasyon düzeltici adımlarından sonra ventilasyona zayıf bir kalp hızı yanıtı varsa göğüs kompresyonları sağlanır.
7. Göğüs kompresyonlarına ve ilaçlara verilen kalp atış hızı tepkisi elektrokardiyografik olarak izlenmelidir.
8. Göğüs kompresyonlarına yanıt zayıfsa, Adrenalin, tercihen intravenöz yolla sağlanması mantıklı olabilir.
9. Kan kaybıyla uyumlu öyküsü veya muayenesi olan bir yenidoğanda Adrenaline yanıt verilememesi hacim genişletmeyi gerektirebilir.
10. Tüm bu resüsitasyon adımları etkin bir şekilde tamamlanırsa ve 20 dakika içinde kalp atış hızı yanıtı olmazsa, bakımın yeniden yönlendirilmesi ekip ve aile ile tartışılmalıdır.

SONUÇ

Acil Tıp çalışanları, acil hasta yönetimindeki bilgi, tutum ve davranışlarını kanıta dayalı tıp bağlamında yayınlanan bilimsel çalışmalarını takip ederek geliştirmeli ve yenilemelidir. 2020 yılı ekim ayında yayınlanan yeni rehberlerde önerilen yenidoğan ileri yaşam desteğindeki değişiklikleri özetlemek amacıyla hazırlanan bu derleme makalesi tüm acil tıp çalışanlarına yararlı olacaktır.

Kısıtlamalar

Bu derleme makalesi 2020 yılı ekim ayında yayınlanan yenidoğan ileri yaşam destekleri rehberlerine göre hazırlanmıştır.

Çıkar çatışması

Bu çalışmada çıkar çatışması bulunmamaktadır.

Finansal destek ve teşekkür

Yazar bu çalışma için finansal destek almadığını beyan etmiştir.

Yazarların katkısı

Makale tek yazarlıdır.

Kaynaklar:

1. Highlights of the 2020 American Heart Association (AHA) Guidelines for CPR and ECC. https://cpr.heart.org/-/media/cpr-files/cpr-guidelines-files/highlights/hghlghts_2020_ecc_guidelines_english.pdf. Erişim: 01.11.2020.
2. Merchant RM, et al. Part 1: Executive Summary: 2020 American Heart Association Guidelines for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care. *Circulation*. 2020 Oct 20;142(16_suppl_2):S337-S357.
3. Panchal AR, et al. Part 3: Adult Basic and Advanced Life Support: 2020 American Heart Association Guidelines for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care. *Circulation*. 2020 Oct 20;142(16_suppl_2):S366-S468.

4. Topjian AA, et al. Part 4: Pediatric Basic and Advanced Life Support: 2020 American Heart Association Guidelines for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care. *Circulation*. 2020 Oct 20;142(16_suppl_2):S469-S523.
5. Aziz K, et al. Part 5: Neonatal Resuscitation: 2020 American Heart Association Guidelines for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care. *Circulation*. 2020 Oct 20;142(16_suppl_2):S524-S550.
6. Little MP, et al. Factors associated with fall in neonatal intubation rates in the United Kingdom—prospective study. *BJOG*. 2007;114:156–164.
7. Niles DE, et al. Incidence and characteristics of positive pressure ventilation delivered to newborns in a US tertiary academic hospital. *Resuscitation*. 2017;115:102–109.
8. Søreide E, et al. The formula for survival in resuscitation. *Resuscitation*. 2013;84:1487–1493.