

YENİDOĞAN RESÜSİTASYON

Yalçın ERDOĞAN¹

GİRİŞ

Term yenidoğan bebeklerin %85'i doğumdan sonra ilk 10 ile 30 sn içinde kendiliğinden nefes alırlar (1). Yaklaşık %10 kadarı uyarı ve kurulum sonrasında nefes alırken (2), %5 kadarı pozitif basınçlı ventilasyona (PBV) ihtiyaç duyar (3). %2'si entübe olur (4). Göğüs kompresyonu uygulananların oranı %0,1 iken (5), göğüs kompresyonu ve epinefrin uygulananların oranı ise %0,05'dir (3-6).

PRENATAL RİSK FAKTÖRLERİ

Canlandırma ihtiyacı önceden öngörüle-meyeceğinden doğum odasındaki canlandırma ekibi gerekli girişimleri hızlı ve etkili biçimde yapmak için hazırlıklı olmalıdır. Prenatal risk faktörlerinin kadın doğum hekimi ve anne babadan öğrenilmesi doğum sonrası ortaya çıkacak problemlere hazırlıklı olmak açısından önemlidir. Bu sayede yerinde, zamanında ve etkili bir müdahale ile mortalite ve morbidite azalacaktır (1,3,7).

Her doğumda herhangi bir risk faktörü yoksa bile görevi sadece doğan bebeğe müdahale etmek olan yenidoğan canlandırmasının başlangıç basamaklarını bilen ve PBV'yi etkin bir şekilde

uygulayabilen sertifikalı en az bir personel bulunmalıdır (8,9,10).

Eğer riskli bir doğum bekleniyor ise canlandırma basamaklarının tamamını bilen ve uygulayabilen neonatal resusitasyon programı sertifikası olan bir kişi ile birlikte bu sayı iki kişi olmalıdır. Çoğul gebeliklerde bu sayı her bebek için iki kişi olmalıdır.

II. DOĞUM SALONUNDA EKİP ÇALIŞMASI

Canlandırma ekibinde riskli bir doğum bekleniyorsa sadece bebeğe müdahale için görevli en az iki personel doğum salonunda hazır bulunmalıdır. Bu personellerin sayısı personelin niteliğine, yenidoğanda beklenen risklere ve hastanenin koşullarına göre değişiklik gösterebilir. Sonuç olarak ekip ileri canlandırma gereksinimi duyan yenidoğan bir bebeğin endotrakeal entübasyonunu, etkili şekilde göğüs kompresyonunu yapabilmelidir. Umbilikal vönöz kateter takarak ilaç uygulama becerilerine sahip olmalıdır.

Doğum salonunda ekip içerisindeki iletişim ve koordinasyonun iyi olması, kişilerin becerilerini etkin bir biçimde kullanmasını sağlayarak canlandırmanın başarısını artıracaktır. Doğumdan önce ekip lideri belirlenmelidir. Ekip lideri-

¹ Dr. Öğr. Üyesi Yalçın ERDOĞAN, Amasya Üniversitesi Tıp Fakültesi Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları AD. yalcinerdgn@yahoo.com



nu ve epinefrin uygulamalarına cevap vermeyen yenidoğanlarda volüm genişleticilerin gecikmeden kullanılması düşünülebilir (45,46).

Kullanılan kristaloid solüsyon genellikle % 0,9 NaCl dir. Volüm desteği için croslanmış yada croslanmamış O Rh (-) eritrosit süspansiyonu kullanılabilir. Doz her ikisi içinde 10-20 ml/kg 5-10 dakika içinde verilmelidir. Yeterli cevap alınamaz ise tekrarlanabilir (47).

RESÜSİTASYON SONRASI BAKIM

Uzun süre PPV alan veya entübasyon, göğüs kompresyonu, adrenalın verilmesi gibi ileri canlandırma uygulamaları yapılan yenidoğanlar yenidoğan yoğun bakımda dikkatli şekilde izlenmelidir(48).

Gestasyon haftası 36 hafta ve üzerindeki orta ve şiddetli HİE (Hipoksik İskemik Ensefalopati) kriterlerini karşılayan yenidoğanların hipotermi tedavisi alması sağlanmalıdır (49).

36 gestasyon haftasının altındaki yenidoğanlarda hipotermi tedavisinin etkileri açık değildir. Canlandırma sonrası hipotermi (<36C^o) yaygındır. Stabilizasyondan sonra hasta yeniden ısıtılmalıdır. Hızlı ısıtma (0,5C^o/saat) ile yavaş ısıtma (<0,5C^o /saat) arasında fark yoktur. Aşırı ısıtmaktan kaçınılmalıdır (50).

Canlandırma sonrası hipoglisemi de sık görülür ve kötü prognozla ilişkilidir. Hastaların glukoz düzeyi monitörize edilmeli ve uygun bir şekilde tedavi edilmelidir (51).

RESÜSİTASYONUN SONLANDIRILMASI

Canlandırmanın sonlandırılması her yenidoğan için kişiselleştirilmelidir. Canlandırmanın tüm basamakları etkili bir biçimde tamamlanmış kalp atımı olmayan bir yenidoğanın canlandırma işlemi doğumdan 20 dakika sonra sonlandırılması düşünülmelidir (26).

KAYNAKLAR

1. Ersdal HL, Mduma E, Svensen E, Perlman JM. Early initiation of basic resuscitation interventions including face mask ventilation may reduce birth asphyxia related mortality in low-income countries: a prospective descriptive observational study.**Resuscitation**. 2012; 83:869–873. doi: 10.1016/j.resuscitation.2011.12.011.
2. Ersdal HL, Linde J, Mduma E, Auestad B, Perlman J. Neonatal outcome following cord clamping after onset of spontaneous respiration.**Pediatrics**. 2014; 134:265–272. doi: 10.1542/peds.2014-0467.
3. Niles DE, Cines C, Insley E, Foglia EE, Elci OU, Skåre C, Olasveengen T, Ades A, Posencheg M, Nadkarni VM, Kramer-Johansen J. Incidence and characteristics of positive pressure ventilation delivered to newborns in a US tertiary academic hospital.**Resuscitation**. 2017; 115:102–109. doi: 10.1016/j.resuscitation.2017.03.035.
4. Perlman JM, Risser R. Cardiopulmonary resuscitation in the delivery room. Associated clinical events.**Arch Pediatr Adolesc Med**. 1995; 149:20–25. doi: 10.1001/archpedi.1995.02170130022005.
5. Halling C, Sparks JE, Christie L, Wyckoff MH. Efficacy of intravenous and endotracheal epinephrine during neonatal cardiopulmonary resuscitation in the delivery room.**J Pediatr**. 2017; 185:232–236. doi: 10.1016/j.jpeds.2017.02.024.
6. Australian Institute of Health and Welfare. **Australia's mothers and babies 2017—in brief**. Canberra: AIHW; 2017. <https://www.aihw.gov.au/getmedia/2a0c22a2-ba27-4ba0-ad47-ebbe51854cd6/aihw-per-100-in-brief.pdf.aspx?inline=true>. Accessed August 9, 2020.
7. Aziz K, Chadwick M, Baker M, Andrews W. Ante- and intra-partum factors that predict increased need for neonatal resuscitation.**Resuscitation**. 2008; 79:444–452. doi: 10.1016/j.resuscitation.2008.08.004
8. Dempsey E, Pammi M, Ryan AC, Barrington KJ. Standardised formal resuscitation training programmes for reducing mortality and morbidity in newborn infants. **Cochrane Database Syst Rev**. 2015CD009106. doi: 10.1002/14651858.CD009106.pub2
9. Patel A, Khatib MN, Kurhe K, Bhargava S, Bang A. Impact of neonatal resuscitation trainings on neonatal and perinatal mortality: a systematic review and meta-analysis.**BMJ Paediatr Open**. 2017; 1:e000183. doi: 10.1136/bmjpo-2017-000183
10. Wyckoff MH, Aziz K, Escobedo MB, Kapadia VS, Katwink J, Perlman JM, Simon WM, Weiner GM, Zaichkin JG. Part 13: neonatal resuscitation: 2015 American Heart Association Guidelines Update for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care.**Circulation**. 2015; 132(suppl 2):S543–S560. doi: 10.1161/CIR.0000000000000267
11. Bennett SC, Finer N, Halamek LP, Mickas N, Bennett MV, Nisbet CC, Sharek PJ. Implementing Delivery Room Checklists and Communication Standards in a Multi-Neonatal ICU Quality Improvement Collaborative.**Jt Comm J Qual Patient Saf**. 2016; 42:369–376. doi: 10.1016/s1553-7250(16)42052-0.



12. Talati AJ, Scott TA, Barker B, Grubb PH; Tennessee Initiative for Perinatal Quality Care Golden Hour Project Team. Improving neonatal resuscitation in Tennessee: a large-scale, quality improvement project. *J Perinatol*. 2019; 39:1676–1683. doi: 10.1038/s41372-019-0461-3
13. Litke-Wager C, Delaney H, Mu T, Sawyer T. Impact of task-oriented role assignment on neonatal resuscitation performance: a simulation-based randomized controlled trial. *Am J Perinatol*. 2020; doi: 10.1055/s-0039-3402751
14. Katheria A, Rich W, Finer N. Development of a strategic process using checklists to facilitate team preparation and improve communication during neonatal resuscitation. *Resuscitation*. 2013; 84:1552–1557. doi: 10.1016/j.resuscitation.2013.06.012
15. Balakrishnan M, Falk-Smith N, Detman LA, Miladinovic B, Sappenfield WM, Curran JS, Ashmeade TL. Promoting teamwork may improve infant care processes during delivery room management: Florida perinatal quality collaborative's approach. *J Perinatol*. 2017; 37:886–892. doi: 10.1038/jp.2017.27
16. Brown T, Tu J, Profit J, Gupta A, Lee HC. Optimal Criteria Survey for Preresuscitation Delivery Room Checklists. *Am J Perinatol*. 2016; 33:203–207. doi: 10.1055/s-0035-1564064
17. The Joint Commission. Sentinel Event Alert: Preventing infant death and injury during delivery. 2004. <https://www.jointcommission.org/resources/patient-safety-topics/sentinel-event/sentinel-event-alert-newsletters/sentinel-event-alert-issue-30-preventing-infant-death-and-injury-during-delivery/>. Accessed February 28, 2020.
18. Mitchell A, Niday P, Boulton J, Chance G, Dulberg C. A prospective clinical audit of neonatal resuscitation practices in Canada. *Adv Neonatal Care*. 2002; 2:316–326. doi: 10.1053/adnc.2002.36831
19. Chen X, Li X, Chang Y, Li W, Cui H. Effect and safety of timing of cord clamping on neonatal hematocrit values and clinical outcomes in term infants: A randomized controlled trial. *J Perinatol*. 2018; 38:251–257. doi: 10.1038/s41372-017-0001-y
20. Vural I, Ozdemir H, Tekler G, Yoldemir T, Bilgen H, Ozek E. Delayed cord clamping in term large-for-gestational age infants: A prospective randomised study. *J Paediatr Child Health*. 2019; 55:555–560. doi: 10.1111/jpc.14242
21. Oh W, Fanaroff A, Carlo WA, Donovan EF, McDonald SA, Poole WK; on behalf of the Eunice Kennedy Shriver National Institute of Child Health and Human Development Neonatal Research Network. Effects of delayed cord clamping in very-low-birth-weight infants. *J Perinatol*. 2011; 31(suppl 1):S68–71. doi: 10.1038/jp.2010.186
22. Mercer JS, Erickson-Owens DA, Collins J, Barcelos MO, Parker AB, Padbury JF. Effects of delayed cord clamping on residual placental blood volume, hemoglobin and bilirubin levels in term infants: a randomized controlled trial. *J Perinatol*. 2017; 37:260–264. doi: 10.1038/jp.2016.222
23. Katheria A, Reister F, Essers J, Mendler M, Hummler H, Subramaniam A, Carlo W, Tita A, Truong G, Davis-Nelson S, Schmölzer G, Chari R, Kaempf J, Tomlinson M, Yanowitz T, Beck S, Simhan H, Dempsey E, O'Donoghue K, Bhat S, Hoffman M, Faksh A, Arnell K, Rich W, Finer N, Vaucher Y, Khanna P, Meyers M, Varner M, Allman P, Szychowski J, Cutter G. Association of Umbilical Cord Milking vs Delayed Umbilical Cord Clamping With Death or Severe Intraventricular Hemorrhage Among Preterm Infants. *JAMA*. 2019; 322:1877–1886. doi: 10.1001/jama.2019.16004
24. American Academy of Pediatrics Committee on Fetus and Newborn, American College of Obstetricians and Gynecologists Committee on Obstetric Practice. The Apgar Score. *Pediatrics* 2015; 136:819–822
25. Moore ER, Bergman N, Anderson GC, Medley N. Early skin-to-skin contact for mothers and their healthy newborn infants. *Cochrane Database Syst Rev*. 2016; 11:CD003519. doi: 10.1002/14651858.CD003519.pub4
26. Wyckoff MH, Wyllie J, Aziz K, de Almeida MF, Fabres J, Fawke J, Guinsburg R, Hosono S, Isayama T, Kapadia VS, et al.; on behalf of the Neonatal Life Support Collaborators. Neonatal life support: 2020 International Consensus on Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care Science With Treatment Recommendations. *Circulation*. 2020; 142(suppl 1):S185–S221. doi: 10.1161/CIR.0000000000000895
27. Perlman JM, Wyllie J, Kattwinkel J, Wyckoff MH, Aziz K, Guinsburg R, Kim HS, Liley HG, Mildenhall L, Simon WM, et al.; on behalf of the Neonatal Resuscitation Chapter Collaborators. Part 7: neonatal resuscitation: 2015 International Consensus on Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care Science With Treatment Recommendations. *Circulation*. 2015; 132(suppl 1):S204–S241. doi: 10.1161/CIR.0000000000000276
28. Department of Reproductive Health and Research (RHR) WHO. **Thermal Protection of the Newborn: A Practical Guide (WHO/RHT/MSM/97.2)**. Geneva, Switzerland: World Health Organisation; 1997. https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/63986/WHO_RHT_MSM_97.2.pdf;jsessionid=9CF1FA8AB-F2E8CE1955D96C1315D9799?sequence=1. Accessed March 1, 2020.
29. Laptook AR, Bell EF, Shankaran S, Boghossian NS, Wyckoff MH, Kandefer S, Walsh M, Saha S, Higgins R; Generic and Moderate Preterm Subcommittees of the NICHD Neonatal Research Network. Admission Temperature and Associated Mortality and Morbidity among Moderately and Extremely Preterm Infants. *J Pediatr*. 2018; 192:53–59.e2. doi: 10.1016/j.jpeds.2017.09.021
30. Lunze K, Bloom DE, Jamison DT, Hamer DH. The global burden of neonatal hypothermia: systematic review of a major challenge for newborn survival. *BMC Med*. 2013; 11:24. doi: 10.1186/1741-7015-11-24
31. Foster JP, Dawson JA, Davis PG, Dahlen HG. Routine oro/nasopharyngeal suction versus no suction at birth. *Cochrane Database Syst Rev*. 2017; 4:CD010332. doi: 10.1002/14651858.CD010332.pub2
32. McCall EM, Alderdice F, Halliday HL, Vohra S, Jo-



- hnston L. Interventions to prevent hypothermia at birth in preterm and/or low birth weight infants. **Cochrane Database Syst Rev.** 2018; 2:CD004210. doi: 10.1002/14651858.CD004210.pub5
33. Duryea EL, Nelson DB, Wyckoff MH, Grant EN, Tao W, Sadana N, Chalalak LF, McIntire DD, Leveno KJ. The impact of ambient operating room temperature on neonatal and maternal hypothermia and associated morbidities: a randomized controlled trial. **Am J Obstet Gynecol.** 2016; 214:505.e1–505.e7. doi: 10.1016/j.ajog.2016.01.190
 34. Lee AC, Cousens S, Wall SN, Niermeyer S, Darmstadt GL, Carlo WA, Keenan WJ, Bhutta ZA, Gill C, Lawn JE. Neonatal resuscitation and immediate newborn assessment and stimulation for the prevention of neonatal deaths: a systematic review, meta-analysis and Delphi estimation of mortality effect. **BMC Public Health.** 2011; 11(suppl 3):S12. doi: 10.1186/1471-2458-11-S3-S12
 35. World Health Organization. **Guidelines on Basic Newborn Resuscitation.** Geneva, Switzerland: World Health Organization; 2012. https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/75157/9789241503693_eng.pdf;jsessionid=EA13BF490E4D349E12B4DAF16BA64A8D?sequence=1.
 36. Dekker J, Hooper SB, Martherus T, Cramer SJE, van Geloven N, Te Pas AB. Repetitive versus standard tactile stimulation of preterm infants at birth - A randomized controlled trial. **Resuscitation.** 2018; 127:37–43. doi: 10.1016/j.resuscitation.2018.03.030
 37. te Pas AB, Wong C, Kamlin CO, Dawson JA, Morley CJ, Davis PG. Breathing patterns in preterm and term infants immediately after birth. **Pediatr Res.** 2009; 65:352–356. doi: 10.1203/PDR.0b013e318193f117
 38. Milner AD. Resuscitation of the newborn. **Arch Dis Child.** 1991; 661 Spec No66–69. doi: 10.1136/adc.66.1_spec_no.66
 39. Welsford M, Nishiyama C, Shortt C, Isayama T, Dawson JA, Weiner G, Roehr CC, Wyckoff MH, Rabi Y; on behalf of the International Liaison Committee on Resuscitation Neonatal Life Support Task Force. Room air for initiating term newborn resuscitation: a systematic review with meta-analysis. **Pediatrics.** 2019; 143. doi: 10.1542/peds.2018-1825
 40. Escobedo MB, Aziz K, Kapadia VS, Lee HC, Niermeyer S, Schmölzer GM, Szyld E, Weiner GM, Wyckoff MH, Yamada NK, Zaichkin JG. 2019 American Heart Association Focused Update on Neonatal Resuscitation: An Update to the American Heart Association Guidelines for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care. **Circulation.** 2019; 140:e922–e930. doi: 10.1161/CIR.0000000000000729
 41. Shah BA, Wlodaver AG, Escobedo MB, Ahmed ST, Blunt MH, Anderson MP, Szyld EG. Impact of electronic cardiac (ECG) monitoring on delivery room resuscitation and neonatal outcomes. **Resuscitation.** 2019; 143:10–16. doi: 10.1016/j.resuscitation.2019.07.031
 42. Hooper SB, Polglase GR, Roehr CC. Cardiopulmonary changes with aeration of the newborn lung. **Pediatr Respi Rev.** 2015; 16:147–150. doi: 10.1016/j.prrv.2015.03.003
 43. Pasquin MP, Cheung PY, Patel S, Lu M, Lee TF, Wagner M, O'Reilly M, Schmolzer GM. Comparison of Different Compression to Ventilation Ratios (2: 1, 3: 1, and 4: 1) during Cardiopulmonary Resuscitation in a Porcine Model of Neonatal Asphyxia. **Neonatology.** 2018; 114:37–45. doi: 10.1159/000487988
 44. Vali P, Sankaran D, Rawat M, Berkelhamer S, Lakshminrusimha S. Epinephrine in neonatal resuscitation. **Children (Basel).** 2019; 6:E51. doi: 10.3390/children6040051
 45. Wyckoff MH, Perlman JM, Laptook AR. Use of volume expansion during delivery room resuscitation in near-term and term infants. **Pediatrics.** 2005; 115:950–955. doi: 10.1542/peds.2004-091
 46. Finn D, Roehr CC, Ryan CA, Dempsey EM. Optimising intravenous volume resuscitation of the newborn in the delivery room: practical considerations and gaps in knowledge. **Neonatology.** 2017; 112:163–171. doi: 10.1159/000475456
 47. Wyckoff M, Garcia D, Margraf L, Perlman J, Laptook A. Randomized trial of volume infusion during resuscitation of asphyxiated neonatal piglets. **Pediatr Res.** 2007; 61:415–420. doi: 10.1203/pdr.0b013e3180332c45
 48. Ayrapetyan M, Talekar K, Schwabenbauer K, Carola D, Solarin K, McElwee D, Adeniyi-Jones S, Greenspan J, Aghai ZH. Apgar scores at 10 minutes and outcomes in term and late preterm neonates with hypoxic-ischemic encephalopathy in the cooling era. **Am J Perinatol.** 2019; 36:545–554. doi: 10.1055/s-0038-1670637
 49. Jacobs SE, Berg M, Hunt R, Tarnow-Mordi WO, Inder TE, Davis PG. Cooling for newborns with hypoxic ischaemic encephalopathy. **Cochrane Database Syst Rev.** 2013CD003311. doi: 10.1002/14651858.CD003311.pub3
 50. Feldman A, De Benedictis B, Alpan G, La Gamma EF, Kase J. Morbidity and mortality associated with rewarming hypothermic very low birth weight infants. **J Neonatal Perinatal Med.** 2016; 9:295–302. doi: 10.3233/NPM-16915143
 51. Salhab WA, Wyckoff MH, Laptook AR, Perlman JM. Initial hypoglycemia and neonatal brain injury in term infants with severe fetal acidemia. **Pediatrics.** 2004; 114:361–366. doi: 10.1542/peds.114.2.361

