

DERLEME

Yenidoğan Yoğun Bakım Ünitesi'nde Önemli Bir Konu: Ses ve Işık İzolasyonunun Prematüre Bebekler İçin Önemi

Cennet EDİZ¹, Sibel KÜÇÜK²

ÖZ

Erken doğumla birlikte prematüre bebekler, gelişimi için en iyi ortam olan anne karnından ayrıldıktan sonra genel durumları stabil olana kadar yenidoğan yoğun bakım ünitesinde (YYBÜ) bakılmaktadır. Bu aşamada YYBÜ içerisindeki ses ve ışık uyarıları prematüre bebeklerde nörolojik problemler, öğrenme ve davranış problemleri, motor becerilerde azalma gibi kısa ve uzun vadede birçok sorunu beraberinde getirmektedir. Bu nedenle YYBÜ içerisinde çevresel ortamının prematüre bebeklerin gelişimine uygun olarak düzenlenmesi, bakım ve işlemler sırasında çevresel uyarıların dikkate alınması konusunda bebeğin primer bakım görevini üstlenen yenidoğan hemşirelerinin sorumlulukları bebeğin büyümesi, gelişmesi ve birçok sağlık sorunu açısından önem teşkil etmektedir. Bu derleme, yenidoğan yoğun bakım ünitesindeki prematüre bebeklerde ses ve ışık izolasyonunun sağlanmasının büyüme ve gelişmeleri açısından önemine, bu konuda hemşirelerin önemine ve bakım uygulamalarına ışık tutmak amacı ile yazılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Gürültü; Hemşire; Işık; Prematüre; Yenidoğan yoğun bakım ünitesi

Neonatal Intensive Care Unit an Important Subject: Sound and Light Isolation Importance for Premature Babies

Cennet EDİZ¹, Sibel KÜÇÜK²

ABSTRACT

After leaving the mother's womb, which is the best environment for their development, with preterm birth, they are cared for in the neonatal intensive care unit (NICU) until their general condition is stable. At this stage, sound and light stimuli in the NICU cause many short and long-term problems such as neurological problems, learning and behavior problems, and decreased motor skills in premature babies. For this reason, the responsibilities of newborn nurses, who undertake the primary care of the baby, in terms of arranging the environmental environment in the NICU in accordance with the development of premature babies and taking environmental stimuli into consideration during care and procedures are important in terms of the growth and development of the baby and many health problems. This review was written to shed light on the importance of sound and light isolation in terms of growth and development in premature babies in the neonatal intensive care unit, the importance of nurses in this regard, and care practices.

Keywords: Light; Neonatal intensive care unit; Noise; Nurse; Premature

¹Ankara Şehir Hastanesi, Ankara Türkiye

² Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları H.B.D. , Ankara Türkiye

Sorumlu Yazar: Cennet EDİZ

E-posta adresi: cennetedz.06@gmail.com

Gönderi Tarihi: 06.10.2022

ORCID No: 0000-0001-5292-4828

Kabul Tarihi: 06.11.2023

GİRİŞ

Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) tanımına göre, vücut ağırlığına bakılmaksızın 37. gestasyon haftasını tamamlamadan doğan bebekler, prematüre bebek olarak tanımlanmaktadır (1). Dünyada her yıl yaklaşık 15 milyon bebek prematüre olarak dünyaya gelmekte ve bu bebeklerin çoğu yenidoğan yoğun bakım ünitelerine ihtiyaç duymakta ve bu durum dünya genelinde önemli bir problem oluşturmaktadır (2,3).

Doğumdan sonra stabilizasyonu sağlanana kadar Yenidoğan Yoğun Bakım Ünitesi (YYBÜ) içerisinde özel bakıma alınan prematüre bebekler, ışık ve ses gibi sağlığı olumsuz yönde etkileyecek birçok uyarana maruz kalmaktadır (4). Yüksek seviyede sesin prematüre bebekler üzerinde, taşikardi, takipne, huzursuzluk, hızlı göz hareketleri, yüzünü buruşturma, ağlama, sesin olduğu tarafa başını çevirme, ürkme, apne, hipoksi, bradikardi, uyku periyotlarının düzensizleşmesi, intrakraniyal basınçta artma, büyüme hormonunun etkilenmesi, bilirubin seviyesinde artış, otonom sisteminde değişiklikler ve hipoksik iskemi gibi birçok olumsuz sonucu olduğu bildirilmektedir (5-12). Bu aşamada fiziksel ortamın prematüre

bebeklerin gelişimine uygun olarak düzenlenmesi gerekmektedir (14) fakat yapılan araştırmalara göre YYBÜ'de meydana gelen ses düzeylerinin DSÖ'nün önerdiği ses düzeyinden yüksek olduğu bilinmektedir (6,7).

YYBÜ içerisinde ses gibi ışık seviyelerinin de düzenlenmesi prematüre bebeklerin gelişimi açısından oldukça önemlidir (8,9). Yenidoğan yoğun bakım ünitesindeki ışık, prematüre bebeklerde melatonin hormonunun salgılanmasını baskılayarak, uyku düzeninde ve beslenme alışkanlıklarında bozulmalara, bağışıklık sisteminde yetersizliklere, hastalıklara yakalanma riskinin artmasına ve vücut ısısında değişimlere neden olmaktadır (10). Bu durum prematüre bebeklerin fizyolojik stabilizasyonunu ve santral sinir sistemini doğrudan etkilemektedir (1). Prematüre bebeklerin YYBÜ içerisinde, intrauterin ortama en yakın ışık döngüsü içerisinde bulundurulması büyüme ve gelişmeleri açısından oldukça önemlidir (10). Bu amaçla ünite içerisinde ışık ayarlaması ve var olan ışığı en aza indirme çalışmalarının yapılması gerekmektedir ancak yapılan araştırmalarda YYBÜ içerisinde bu

durumun ihmal edildiği, çalışanların tedavi ve bakım rutinlerine göre ışık ayarlaması yaptığı görülmektedir (11-14).

Prematüre bebeklerin doğum sonra uzun bir süre yenidoğan yoğun bakım ünitesinde

(YYBÜ) kaldıkları için bu bebeklerin YYBÜ içerisinde özel bir bakıma alınması gerekmektedir (15). Bu nedenle YYBÜ'de prematüre bebeğin olumlu gelişimini sağlamak için bebeğin bakımından sorumlu olan primer kişi olan yenidoğan yoğun bakım hemşirelerinin bu konuda bilgi düzeyinin artırılması ve hemşirelik bakımının güçlendirilmesi son derece önem taşımaktadır (15).

Bu derlemenin amacı, yenidoğan yoğun bakım ünitesindeki ışık ve sesin prematüre bebekler üzerindeki etkilerinin önemini ve YYBÜ hemşirelerine bu konuda dikkat etmeleri gereken unsurları açıklamaktır.

YYBÜ'de Ses Kaynakları

YYBÜ içerisinde; hasta başında ve ünite içerisinde yapılan yüksek sesli konuşmalar, yüksek sesli kahkahalar, kuvöz kapaklarının dikkatsiz açılıp kapanması, ısıtma ve havalandırma sistemlerinden çıkan sesler, kuvöz üzerinde yazı yazma, kuvöz üzerine böbrek küvet konması, oda içinde

sandalyelerin sesli bir şekilde çekilmesi, radyonun açık olması, kapıların açılıp kapanma sesi, telefon konuşmaları, çeşitli teknolojik cihazların alarm sesleri, günlük yapılan rutin işlemler, bakım girişimleri gibi etmenler ses seviyesi yüksek bir ortam oluşturmaktadır (16,17).

Çalışma ortamında çoğu zaman acil durum olmamasına rağmen, alarm sayısına ve seviyesine dikkat edilmemektedir. Bu nedenle çok acil olmayan durumlarda bile çoğu zaman cihazlar alarm vermektedir (18,19). YYBÜ içerisinde ses kaynakları olarak monitör sesleri, pumb cihazı sesi, telefon konuşmaları olarak gösterilse de yapılan araştırmalara bakıldığında gürültünün oluşmasındaki birincil etmenin personel konuşmaları olduğu görülmektedir (20, 21).

YYBÜ'de Önerilen Ses Seviyeleri

Önerilen ses seviyelerine baktığımızda hastanelerde ses düzeyinin gündüz 45 dB'i ve geceleri 35 dB'i, YYBÜ'deki ses seviyesinin ise 45dB'in altında olması önerilmektedir (22, 23). Türkiye'de ses düzeyi ile ilgili yasal düzenlemede YYBÜ'de ses seviyesinin ortalama 50-55 dB'i, en fazla olarak da 70 dB'i geçmemesi gerektiği şeklindedir (24).

Gürültünün Prematüre Bebekler Üzerindeki Yan

Etkileri

Prematüre bebeklerin, işitme duyuları normal bir yetişkine göre çok daha hassastır. Prematüre bebekler sese karşı çok daha duyarlıdır ve ses düzeyinin standartlara uygun olmaması birçok sağlık sorununu da beraberinde getirmektedir (25, 26). YYBÜ içerisindeki yüksek ses; prematüre bebeklerde, uyku durumunda bozulmalara, işitme kaybına, kalp hızında ve sistemin kan basıncında artmaya, intrakraniyal basıncın artmasına ve saturasyon değerinin düşmesine neden olabilmektedir (27). Bunların yanı sıra yüksek ses sonucu, strese giren prematüre bebeklerde huzursuzluk, ürkme, yüzünü buruşturma, apne, sıçrama, bradikardi, renk değişiklikleri, hipoksi gibi sorunlar da görülebilmektedir (28). Uzun vadede ise uyku periyodundaki bozulmasıyla birlikte büyüme hormonunun baskılanmasına, bilirubin seviyesinde artışa, otonom sinir sisteminde değişikliklere, hızlı göz hareketlerine ve taburculuk sürecinde uzamalara neden olduğu görülmektedir (29-32).

YYBÜ'de Işık Kaynakları

Ünite içerisinde aydınlatma seviyelerinin sürekli olarak sabit tutulması, prematüre bebeklerin gereksiz miktarda ışığa maruz kalmasına neden olmaktadır (33). YYBÜ içerisinde yapılan acil müdahaleler ve invaziv işlemler sırasında kullanılan yüksek aydınlatmalar prematüre bebeklerde, gece ve gündüz döngüsü olarak tanımladığımız sirkadyen ritmini baskılayarak birçok olumsuz durumu beraberinde getirmektedir (34).

YYBÜ'de Önerilen Aydınlatma Seviyeleri

Hastane ortamı içerisinde yapılan aydınlatmalara bakıldığında, çoğunlukla yapay ışık ile sağlanmaktadır (35). YYBÜ içinde önerilen aydınlatma seviyeleri; gece ve dinlenme saatleri için 30 lüks, kritik görevler için 1000 lüks, yeterli gözlem ve gündüz yapılan aktiviteler için 300-580 lüks'tür (35). Amerikan Pediatri Akademisi (AAP) YYBÜ içindeki aydınlatmada, prematüre bebeklerde gözlem için 60 Wolt (W), işlemler için 100 W bir aydınlatma önerirken, gelişmiş ve yeterli bir bakım için 1- 600 lux arasında olmasını önermektedir (35, 36).

Aydınlatmanın Prematüre Bebekler Üzerindeki

Yan Etkileri

YYBÜ içerisinde kullanılan sürekli aydınlatma biçimi prematüre bebeklerin kanındaki melatonin düzeyini etkileyerek fizyolojik olarak birçok döngüsünün bozulmasına neden olmaktadır (37).

Bu süreçte ünitenin düzensiz aydınlatılması sonucunda prematüre bebeklerde; uyku ve beslenme alışkanlıklarının bozulması, vücut ısısının düzensiz olarak değişmesi gibi uzun ve kısa vadede birçok yan etkisi görülebilmektedir (38).

Yenidoğan yoğun bakım ortamındaki ışığın, oksijen saturasyonunda düşme, apne ve bradikardi gibi bebeğin fizyolojik ve santral sinir sistemi üzerine doğrudan etkisi de bulunmaktadır (38).

Prematüre bebeklerin göz kapakları çok ince olması kendilerini ışıktan koruyamamalarına ve çok çabuk yorulmalarına neden olmaktadır (38, 39). Bunlara ek olarak YYBÜ içerisinde aydınlatmanın fazla olması, prematüre bebeklerde stresle birlikte kilo almalarında güçlüğü, davranışsal sorunlara, uyku bozukluklarına, retina hasarı gibi olumsuz sonuçlara neden olabilmektedir (39). Parlak ışığa maruz kalmak prematüre bebeklerin yoğun bakımda yatış süresini uzatarak

taburculuk sürecinin uzamasına ve aynı zamanda gelişim sürecindeki birçok fonksiyonunu etkileyerek uzun vadedeki sonuçlarını olumsuz etkileyebilmektedir (39, 40).

YYBÜ' de Ses ve Işık Kontrolünün Sağlanmasında Pediatri Hemşiresinin Rolü

YYBÜ' de gerek ses gerek ışığa bağlı sorunların en az indirilebilmesi için hemşirelere önemli sorumluluklar düşmektedir (41). YYBÜ'de oluşan sesin kontrol altına alınması için, yapılan konuşmaların düşük ses tonu ile yapılması, cihaz alarm seviyelerinin en düşük seviyeye getirilmesi, cep telefonlarının sessize alınması, kuvöz kapaklarının yavaş açılıp kapatılması, kuvöz örtüsü kullanılması, eşyaların sürüklenmemesi ve ses oluşturan ayakkabıların kullanılmaması önerilmektedir (41, 42). Ayrıca gürültüyü azaltmak için sekiz saatlik vardiyalarda en az iki saat sessiz zaman uygulaması, ünite içerisine sessizliği hatırlatan işaretlerin bulundurulması, YYBÜ içerisinde ses ölçümleri yapılması, ses düzeyi ve iyileştirme çalışmaları için eğitim verilmesi, ekipmanların kuvözün baş kısmından mümkün olduğunca uzağa yerleştirilmesi, kuvöze vurma, çarpma, üzerine biberon koyma, kuvöz üzerinde

yazı yazmayı engelleme gibi önlemler alınabilir (42).

YYBÜ içerisinde çalışan hemşirelerin ortamdaki ışık kontrolünü sağlama konusunda dikkatli ve bilinçli davranması prematüre bebeklerin gelişiminin desteklenmesi açısından oldukça önemlidir (42, 43). Ünite içinde bebeğin bakımı için gerekli olan ışık seviyesini koruyarak var olan ışık seviyesini en aza indirilmeli ve bebeğin bulunduğu alana direkt ışık gelmesi engellenmelidir (42-44). Ayrıca günün belirli saatlerinde gündüz- gece döngülerinin sağlanarak bebeğin hızlı göz hareketini engellenmek, uykusunun desteklenmesi ve korunmasını sağlamak ve her bebeğin bakım alanı içinde her kuvözün kendi başında ayarlanabilir ayrı ışıklandırmasının bulunması da alınabilecek diğer önlemler arasında yer almaktadır (44). Bakım boyunca prematüre bebeğin gözleri parlak ışıktan korunmalı ve kuvözlerin üzeri örtülerek ışığa olan maruziyet en aza indirilmelidir. Aynı zamanda, fototerapi alan prematüre bebeklerde gözün korunması unutulmamalıdır. Bebeklerde sirkadyen ritmin gelişimi için mümkünse geceleri loş ışık olan ortam oluşturulmalıdır. Ayrıca YYBÜ

içerisinde gözlem ve uygulamalar esnasında ışık seviyesinin düzenli olarak kontrol edilmelidir (44).

Yapılan araştırmalarda; YYBÜ içerisinde prematüre bebek için uygun aydınlatmayı sağlamanın bebeğin, kalp hızını ve aktivitesini azalttığı, sirkadyen ritmi güçlendirdiği, uykuda dinlenme durumunu arttırdığı, aktif beslenmeyi arttırarak kilo alımını desteklediği ve bebeğin çevresi ile ilişkisini arttırdığı bildirilmektedir (44).

Yapılan araştırma sonuçlarına bakıldığında hemşirelerin kuvöz örtüsü kullanımının prematüre bebeğin sestem dolayısıyla oluşan stres belirtilerine etkisini incelemek amacıyla yaptığı çalışmada kuvöz örtüsü kullanılan bebeklerde nabız ve solunum sayılarının kuvöz örtüsü kullanılmayan bebeklere göre daha düşük olduğunu saptanmıştır (45). Başka bir çalışmada ise YYBÜ içerisinde ses kontrol programı uygulayarak ve ses kontrol programı uygulamadan önce ses seviyesi yüksek iken, ses kontrol programı uygulandıktan sonra hem ünite içerisindeki ses seviyesinde hem de prematüre bebeklerin solunum sayısında program uygulanmadan öncekine göre anlamlı şekilde azalma olduğu saptanmıştır (45). Prematüre bebeklerin beslenme şekline göre stres puanları

incelenen başka bir çalışmada ise Yenidoğan Stres Ölçeği puan ortalamasının yüksek ışık-ses seviyesinde, düşük ışık-ses seviyesine göre yüksek olduğu, aradaki farkın oral ve orogastrik sonda ile beslenen grupta çok ileri düzeyde, karışık beslenen grupta ileri düzeyde anlamlı olduğu belirlenmiştir (45). YYBÜ içerisinde fizik muayene, tedavi veya hemşirelik bakımı sırasında açılan ışıklarla randomize kontrollü çalışmada, yalnızca deney grubundaki bebeklerde 07:00-19:00 ve 19:00-07:00 saatleri arasında ışıkları kapatılarak, deney ve kontrol grubundaki bebekler arasındaki beslenme durumları karşılaştırılmıştır ve araştırma sonucunda deney ve kontrol grubu arasında anlamlı farklar bulunmuştur (46). YYBÜ'de yapılan başka bir çalışma sonucunda, tüm ekipmanlar kapalıyken kuvöz içindeki arka plan ses seviyesi ortalama 53 dB iken, tüm ekipmanlar açıkken ses seviyesinin 68 dB'de olduğu sonucuna ulaşılmıştır (47). Işığa maruziyetinin bebekler üzerindeki etkilerini belirlemek için yapılan randomize kontrollü bir çalışmada deney grubunda bulunan ışığa maruziyeti azaltan cerrahi kask yerleştirilen prematüre bebeklerde beslenmenin iyileştiği, süt alımlarının arttığı, kilo alımlarının hızlanarak

hastanede kalma sürelerinin azaldığı, karanlık döngü sayesinde günlük melatonin ritimlerinin sağlandığı ve ışığa maruziyetinin 27 lux'e kadar azaldığı tespit edilirken, sabit ışıpta bırakılan kontrol grubundaki bebeklerde arka plan aydınlatmasında 249 lux aydınlatmaya maruz kalırken belirtilen durumlarda da bir değişikliğe rastlanılmadığı bildirilmiştir (47, 48). Benzer şekilde Prematüre bebeklerde döngüsel ve döngüsel olmayan aydınlatmanın kilo alımı ve hastanede kalma süresi üzerine etkilerini karşılaştırmak amacıyla randomize kontrollü yaptığı çalışmasının sonucunda döngüsel aydınlatmanın prematüre bebeklerde kilo alımını artırdığını tespit etmişlerdir (48).

SONUÇ VE ÖNERİLER

Görüldüğü üzere YYBÜ içerisinde prematüre bebeklerin büyümesini ve gelişmesini etkileyen fiziksel faktörlerin başında ses ve ışık gelmektedir. Bunlarda prematüre bebeklerin sağlıklarını olumsuz yönde etkilemektedir. Bu nedenle YYBÜ içerisinde ses ve ışık konusunda uygun görülen standartlara uyulması prematüre bebeklerin gelişimi açısından oldukça büyük önem taşımaktadır. Ünite içerisinde bu konuda belirli ve

basit önlemlerin alınması prematüre bebeğin tedavi ortamından olumsuz etkilenme olasılığını en aza indirilebilir. Bu bakımdan yenidoğan yoğun bakım ünitesinde yatan bebeğin gelişimini destekleyici hemşirelik bakımının verilmesi, hemşirelerin bebeğin sağlığı bakımından gerekli uygulamaların farkında olarak bakımları bu doğrultuda vermesi ve konu ile ilgili bilgi sahibi olması oldukça önem taşımaktadır. Aynı zamanda, tüm çevresel faktörlerinde prematüre bebeklerin gelişiminde etkili olması sadece hemşirelerin değil ünite içerisinde çalışan tüm sağlık çalışanlarının dikkatli ve özverili davranış sergilemesini gerektirmektedir. Bu bakımdan konu ile ilgili yapılacak olan düzenli eğitimler bebeğin sağlığı açısından oldukça önem taşımaktadır.

KAYNAKLAR

1. World Health Organization, Preterm Birth, 2018. <https://www.healthynewbornnetwork.org/issue/kan-garoo-mother-care/> (12 Mart 2019).
2. Nelson AM, Bedford PJ., Mothering a Preterm Infant Receiving NIDCAP Care in a Level III Newborn Intensive Care Unit. *Journal of Pediatric Nursing*, 2016. 31(4):e271-e282 doi: 10.1016/j.pedn.2016.01.001
3. Kardaş Ozdemir F, Güdücü Tüfekci F., The Effect of Individualised Developmental Care Practices on The Growth and Hospitalisation Duration of Premature Infants: The Effect of Mother's Scent and Flexion Position. *Journal of Clinical Nursing*, 2014, 23(21-22):3036-3044 doi: 10.1111/jocn.12407.
4. İncekar MÇ, Balcı S. Yenidoğan Yoğun Bakım Ünitelerinde Gürültü. *Hemşirelikte Eğitim Ve Araştırma Dergisi* 2017;14 (2): 150-154.
5. Vohr BR. Yenidoğanın işitme kaybı için taranması. *Wolter Kluwer; UpToDate*: (2020).
6. Carvalhais C, Silva MV, Silva J, Xavier A, Santos J. Noise in Neonatal Intensive Care Units: A Short Review. (2018); 547-548.
7. Güven ŞT., Dalgıç Aİ. Prematüre Yenidoğanlar İçin Geliştirilmiş Bireyselleştirilmiş Destekleyici Gelişimsel Bakım Programı, Uluslararası Hakemli Kadın Hastalıkları ve Anne Çocuk Sağlığı Dergisi , 2017; 9:41-61.
8. Mirmiran M, Baldwin RB, Ariagno RL. Circadian and sleep development in preterm infants occurs independently from the influences of environmental lighting. *Pediatric Research*. 2004, 53(6): 933-938.
9. Puyana- Romero Virginia, Nunez- Solano Daniel, Hernandez- Molina Ricardo, Jara- Munoz Edgar, Yenidoğan İnkübatörünün Akustik İzolasyonu Üzerindeki YYBÜ'nün Etkisi, 2020; 8: 588. doi: 10.3389 / fped.2020.00588.
10. Wachman ME, Lahav A. The Effects of Noise on Preterm Infants in The NICU. *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed*. 2011; 96(4): 305-9.
11. İmseytoğlu,D, Yıldız S., Yenidoğan Yoğun Bakım Ünitelerinde Müzik Terapi, *Florence Nightingale Hemşirelik Dergisi*, 2012;20(2);160-165.
12. Begum EA, Bonno M, Obata M, Yamamoto H, Kawai M, Komada Y. Emergence Of Physiological Rhythmicity in Term And Preterm Neonates in A Neonatal Intensive Care Unit. *J Circadian Rhythms* 2006;4(11):1-7.
13. Sizun F, Westrup B. Early developmental care of preterm neonates: a call for more research. *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed* 2004;89:384-9.
14. Vanderburg KA. Individualized developmental care for high risk newborns in the NICU: A practice guideline. *Early Hum Dev* 2007;83(7):433-42.
15. Sehgal, A., Stack, J. Developmentally Supportive Care and NIDCAP. *Indian Journal of Pediatrics*, 2006;73:1007-1010.
16. Ricci SS., Kyle T, Carman S., Nursing Care of the Newborn with Special Needs. In: *Maternity and Pediatric Nursing* (Ed. Scott Ricci S, Kyle T, Carman S), (2nd Edition), Wolters Kluwer Health/Lippincott Williams & Wilkins, Printed in China, 2013:801827.
17. Kaynak S., Bal Yılmaz H., Başbakkal Z., Yardımcı F. Yenidoğan Yoğun bakım Ünitesinde Gelişimsel Bakım. 2020;15(3): 81-87.
18. Ramesh AG, Sandeep G, Nagapoomima M, Srilakshmi V. Efficacy Of A Low Cost Protocol in Reducing Noise Levels İn The Neonatal Intensive Care Unit. *Indian J Pediatr* 2009; 76 (5): 475-478.
19. Wood B, Rea MS, Plitnick B, Figueiro MG. Light level and duration of exposure determine the impact of self-luminous tablets on melatonin suppression. *Applied Ergonomics*. 2013; 44(2): 237-240.
20. Yıldırım Sarı, H., Çiğdem, Z. Gestasyon Haftalarına Göre Bebeğin Gelişimsel Bakımın Planlanması. *Dokuz Eylül Üniversitesi Hemşirelik Yüksekokulu Elektronik Dergisi*, 2013;6(1):40-48.
21. American Academy of Pediatrics. Noise: A Hazard for The Fetusand Newborn. *Pediatrics*.1997;100(4):724727. <http://pediatrics.aappublications.org/content/pediatrics/100/4/724>, (Erişim Tarihi: 28.11.2021).
22. T. C. Resmi Gazete, 20 Temmuz 2011, Sayı: 28000.
23. Çakır U. Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi Yenidoğan Yoğun Bakım Ünitesinde İzlenen Bebeklerin Maruz Kaldıkları Gürültü Düzeylerinin Belirlenmesi. G.Ü. Tıp Fakültesi, Uzmanlık Tezi, 2010, Ankara (Danışman: Prof. Dr. E. Önal).
24. Olivera JM, Rocha LA, Ruiz E, Rotger VI, Herrera MC. New approach to evaluate acoustic pollution in hospital

- environments. *Journal of Physics: Conference Series*. 2013; 477:1-10. doi.or g/10.1088/1742-6596/477/1/012019.
25. Nathan LM, Tuomi SK, Müller AM, Kirsten GF. Noise levels in a neonatal intensive care unit in the Cape Metropole. *South African Journal of Child Health*. 2008; 2(2):50-4. <http://www.ajol.info/index.php/sajchh/article/view/4184>.
26. Weich T.M, Ourique C.A, Tochetto T.M, De Franceschi C.M. Effectiveness of a noise control program in a neonatal intensive care unit, *Revista Brasileira De Terapia Intensiva* ,2011;23(3):327-334.
27. Kaya A, Tutar Güven Ş, İşler Dalgıç A. Preterm Yenidoğanların Bireyselleştirilmiş Destekleyici Gelişimsel Bakım Uygulamalarında Kanıtla Dayalı Hemşirelik Yaklaşımları, Uluslararası Hakemli Kadın Hastalıkları ve Anne Çocuk Sağlığı Dergisi, 2018, ISSN Print: 2148-4775 Online 2149-245X.
28. Varvara B, Effrossine T, Despoina K, Konstantinos D, Matziou V. Effects of neonatal intensive care unit nursing condition in neonatal NREM sleep. *Journal of Neonatal Nursing*. 2016;22: 115-123.
29. Arpacı T, Altay N. Yenidoğan Yoğun Bakım Ünitelerinde Bireyselleştirilmiş Gelişimsel Bakım: Güncel Yaklaşımlar. *Türkiye Klinikleri J Nurs Sci*. 2017; 9(3): 245-54.
30. Altmier LB. Neuroprotective core measure : the healing NICU environment. *Newborn & Infant Nursing Reviews*. 2015: 91-96.
31. Bayar Sakın N, Altundağ S. Yenidoğan Yoğun Bakım Ünitesi Çalışanlarına ve Ebeveynlere Verilen Gürültü Kontrol Eğitiminin Etkisi, *Ankara Sağlık Bilimleri Dergisi*, 2020, ISSN: 2146-328X (print), DOI: <https://www.doi.org/10.46971/ausbid.639334>.
32. White RD, Smith JA, Shepley MM. Recommended standards for newborn ICU design. *Journal of Perinatology*. 2013;33: S2-S16.
33. Joseph A. Impact of Light on Outcomes in Healthcare Settings. *The Center for Health Design*;2006, (http://www.healthdesign.org/sites/default/files/CHD_Issue_Paper2.pdf).
34. Küçük S, Yenidoğan Yoğun Bakım Ünitelerinde Kaliteli Uyku, *Dokuz Eylül Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi Elektronik Dergisi, DEUHFED* 2015;8(3):214-217.
35. Stevens, B., Yamada, J., Ohlsson, A., Haliburton, S., Shorkey, A. Sucrose for Analgesia in Newborn Infants Undergoing Painful Procedures. *The Cochrane Library*, 2016, 7:CD001069 doi: 10.1002/14651858.CD001069.pub5.
36. Morag, I., Ohlsson, A. Cycled Light in The Intensive Care Unit for Preterm and Low Birth Weight Infants. *Cochrane Database Systematic Reviews*, 2016:8:CD006982 doi: 10.1002/14651858.CD006982.pub4.
37. Venkataraman R, Kamaluddeen M, Amin H, Lodha A. Is Less Noise, Light and Parental/Caregiver Stress in the Neonatal Intensive Care Unit Better for Neonates? *Indian Pediatrics*. 2018; 55(1): 17- 21.
38. Aucott S, Donohue Pk, Atkins E, Allen Mc. Neurodevelopmental Care in Nicu. *Ment Retard Dev Disabil Res* 2002; 8: 298-308.
39. Lasky RE, Williams Al. Noise And Light Exposures For Extremely Low Birth Weight Newborns During Their Stay in The Neonatal Intensive Care Unit. *Pediatrics* 2009;123(2):540-6.
40. King Edward. Memorial Hospital Neonatology Clinical Care Unit. 2014. URL: <http://www.kemh.health.wa.gov.au/services/nccu/guidelines/>
41. Vásquez-Ruiz S, Maya-Barrios JA, Torres-Narváez P, Vega-Martínez BR, RojasGranados A, Escobar C, et al. A light/ dark cycle in the NICU accelerates body weight gain and shortens time to discharge in preterm infants. *Early Human Development*. 2014;90:535-40.
42. Karadağ ÖE. Preterm Yenidoğanlarda Kullanılan Küvöz Örtüsünün Stres Belirtilerine Etkisi. *İstanbul Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Hemşireliği Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul, 2016 (Tez Danışmanı: Yard. Doç. Dr. Serap Balcı)*.
43. Kargar M, Hashemi F, Razavi M, Zare N. A Study on The Performance of Sounds Control Program on Some Physiological Parameters of Premature Infants Hospitalized at Infants Special Care Units (NICUS) of Selected Hospitals of Shiraz University of Medical Sciences in 2013. 2017; 28(1): 3- 4.
44. Ertürk Tosun E. Yenidoğan Yoğun Bakım Ünitelerinde Prematüre Bebeklerin Stres Düzeyleri: Yüksek/Düşük Işık Ve Ses Ortamında Karşılaştırmalı Çalışma, *Necmettin Erbakan Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Konya 2019 (Tez Danışmanı: Prof. Dr. Emine Geçkil)*.
45. Boo NY, Chee SK, Rohana J. Randomized controlled study of the effects of different durations of light exposure on weight gain by preterm infants in a neonatal intensive care unit. *Acta Paediatr*. 2002;91: 674-679.
46. Romeu J, Cotrina L, Perapoch J, Linés M. Assessment of environmental noise and its effect on neonates in a Neonatal Intensive Care Unit. *Applied Acoustics*. 2016;111: 161- 169.
47. Marik PE, Fuller C, Levitov A, Moll E. Neonatal incubators: A toxic sound environment for the preterm infant?. *Pediatric Critical Care Medicine*. 2012; 13(6): 685-689.
48. Farahani E, Nourian M, Ahmadi F, Kazemian M. Comparing the effects of cycled and constant lighting on weight gain and length of stay in neonatal intensive care unit among premature neonates: A two-Group randomized controlled clinical trial. *Nursing and Midwifery Studies*. 2018; 7(3): 93-99.