

Yenidoğan Yoğun Bakım Ünitelerinde Gürültünün Azaltılmasında Kanıt Temelli Uygulamalar

Müjde ÇALIKUŞU İNCEKAR^{1*}, Duygu GÖZEN²

¹ Yüksek İhtisas Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi, Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Hemşireliği, Ankara, Türkiye,

² İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa Florence Nightingale Hemşirelik Fakültesi, Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Hemşireliği, İstanbul, Türkiye

*Sorumlu Yazar: mujdecalikusu@gmail.com

Gönderilme Tarihi: 10.10.2020 – Kabul Tarihi: 08.02.2021

Öz

Amaç: Bu sistematik derlemenin amacı literatürde bulunan gürültüyü azaltmaya yönelik kanıt dayalı uygulamaları belirlemek ve bebek üzerindeki olumlu etkilerini sunmaktır.

Yöntem: Araştırma PRISMA standartları doğrultusunda yapılmış ve toplam 1995-2014 yılları arasında 14 nicel makale çalışma kapsamına alınmıştır.

Bulgular: Ses emici panellerin ve sese duyarlı alarm sistemlerinin YYBÜ’nde kullanımı önerilmektedir. Kulak tıkacı ve kulak koruyucuların kullanılmasının etkili bir girişim olduğu bildirilmektedir. Gürültünün azaltılmasında açık ünitelerin yerine tek aile odalarının yapımının yaygınlaştırılması, plastik malzemelerin tercih edilmesi gibi yapısal değişikliklerin yapılması ve sağlık personelinin düzenli aralıklarla eğitilerek, sessiz zamanların oluşturulması gibi değişikliklerin yapılmasının etkili olacağı bildirilmiştir.

Sonuçlar: Yeni doğan hemşireleri preterm bebeği gürültüden korumak için gürültünün azaltılmasına yönelik kanıt dayalı uygulamaları bilmeli ve çalışma alanına yansıtılabilmelidir. Bu sayede literatürde yer alan kanıtlar klinik ortama uyarlanarak amacına hizmet etmiş olacaktır.

Anahtar Kelimeler: Gürültü kontrolü, preterm, yenidoğan hemşiresi, yenidoğan yoğun bakım ünitesi

Evidence-Based Practices in Reducing Noise in The Neonatal Intensive Care Units

Abstract

Objectives: This systematic review is intended to determine the evidence-based practices for noise reduction in literature and to present the positive effects on the infant.

Methods: The research was carried out in accordance with PRISMA standards and 14 quantitative articles were included in the study between 1995-2014.

Results: Sound absorbing panels and the use of noise sensor light alarms in the NICU are recommended. The use of ear plugs and ear muff is an effective initiative. It has been reported that it will be effective that structural changes such as dissemination of single family rooms instead of open units in the reduction of noise, preference of plastic materials, and the formation of silent periods by educating health personnel at regular intervals.

Conclusion: Neonatal nurses should be aware of the evidence-based practices for reducing noise and reflect them in the working area. In this respect, the evidence in the literature will serve the purpose by moving to the clinical environment.

Keywords: Noise control, preterm, neonatal nursing, neonatal intensive care unit

Makale 14-15 Nisan 2016 tarihleri arasında 1. Uluslararası Kadın ve Çocuk Sağlığı ve Eğitimi Kongresi’nde sözlü bildiri olarak sunulmuştur.

1. Giriş

Als, 1982 yılında yüksek riskli yeni doğanın nörogelişimsel gereksinimlerini değerlendirmek ve tedavi etmek amacıyla Sinaktif Teori'yi geliştirmiştir. Bu teori yüksek riskli yenidoğanların çevreleriyle olan ilişkilerinde davranışsal yeteneklerini kavramsallaştırmayı ve ailenin de içinde bulunduğu multidisipliner ekip üyeleriyle bireysel gelişimsel bakımlarını optimal düzeyde sağlayabilmeyi amaçlamaktadır. Ayrıca, intrauterin gelişimi devam eden fetüsün, nöro gelişimi davranışlarının kavramsal bir çerçevede anlaşılmasını kolaylaştırmaktadır. Bebeğin fonksiyonel, fizyolojik ve stres durumundaki değişimini en iyi yansıtan, temel göstergelerden birinin, davranışları olduğu vurgulanmaktadır (Als, 1982; Pickler, 2004; VandenBerg, 2007). Bu teorinin temelini, uygun olmayan ya da uygun zamanda gerçekleşmeyen çevresel uyaranlara (ısı, ses, sosyal etkileşim, dokunma vb.) karşı bebeğin kendi kendini savunması oluşturmaktadır (Westrup, 2007).

Yeni doğan Yoğun Bakım Ünitesi, yeni doğanların özellikle de preterm bebeklerin gelişiminde uygun olmayan duyuşsal uyaranlara neden olabilmektedir. YYBÜ'nde gürültü, teknolojik (malzeme sesleriyle aktivitelerin yüksek seviyeleri, alarmlar, telefonlar) ve insan kaynaklı (çok sayıda çalışanlar) olmaktadır (Topf, 2000). Fetüs, yaklaşık 25. gestasyon haftasında amniyon sıvısından geçen düşük frekanslı sesleri duymakta ve bu seslere karşı yanıt oluşturmaktadır (Zimmerman ve Lahav, 2013). Konjenital bir anomali durumu yoksa, birçok preterm bebek YYBÜ'ne geldiğinde duymaya hazırdır. Bebeklerde 26.-30. haftalar arasında kohlea üzerindeki kıl hücreleri spesifik frekansları iyi algılar ve titreşimli akustik uyarıyı elektriksel bir uyarana dönüştürerek beyin sapına iletebilir (McMahon ve ark, 2012; Querleu ve ark., 1989). Pretermelerde 30. haftadan sonra işitsel sistem matüredür, kompleks seslerin geçişi için yeterli düzeyde gelişmiştir ve farklı konuşma seslerini ayırt edebilir (Hepper ve ark., 1993; McMahon ve ark, 2012). Gestasyonun 35. haftasına gelindiğinde ise işitsel süreç öğrenme ve hafıza oluşumunu kolaylaştırır (McMahon ve ark., 2012; Moon ve Fifer, 2000). Bu nedenle işitsel gelişimleri tamamlanmayan preterm bebeklerin karşılaşılabilecekleri gürültüden korunmaları onlar için hayati bir öneme sahiptir (Als ve ark., 2005).

Amerikan Pediatri Akademisi (APA) YYBÜ'nde gürültü seviyesinin 45 desibel (dB)'nin altında olması gerektiğini bildirmesine rağmen (Amerikan Pediatri Akademisi [APA], 1997), yapılan birçok çalışmada (Calikusu İnecar ve Balci, 2017; Olivera ve ark., 2013; Valizadeh ve ark., 2013) gürültü seviyesinin 45 dB'nin oldukça üzerinde olduğu bildirilmiştir. Bu bilgiler ışığında bu çalışmada, yenidoğan yoğun bakım ünitelerinde gürültü düzeyinin ve gürültünün preterm bebekler üzerindeki olumsuz etkilerini azaltmak için geliştirilen kanıta dayalı uygulamaların incelenmesi amaçlanmıştır.

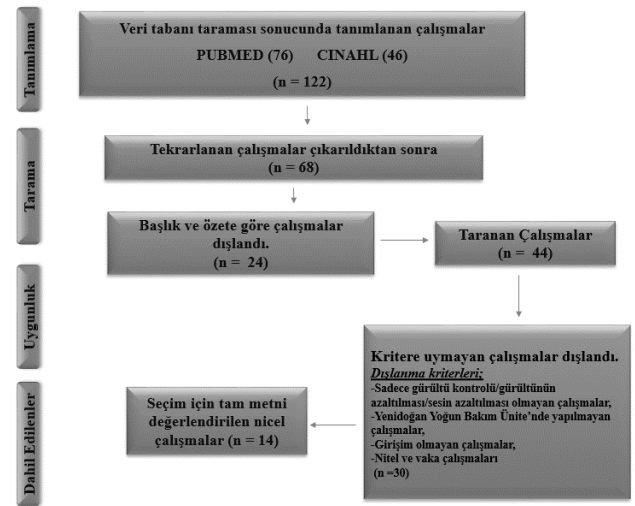
1.1. Araştırma Soruları

Yeni doğan Yoğun Bakım Üniteleri'nde gürültünün azaltılmasına yönelik hangi uygulamalar yapılmaktadır?

Yapılan uygulamaların bebeklerin otonomik-fizyolojik bulgularına etkileri nelerdir?

2. Yöntem

Sistemik derleme PRISMA standartları doğrultusunda oluşturulmuştur. Derlemede tarih sınırlaması yapılmadan "noise control and neonatal intensive care unit; noise reduction and neonatal intensive care unit; sound reduction and neonatal intensive care unit" anahtar kelimeleri kullanılarak tarama yapılmıştır. Tarama sonucunda, 1986-2014 yılları arasında Pubmed (76) ve CINAHL (46) veri tabanlarından toplam 122 makaleye ulaşılmış ve 1995-2014 yılları arasında gürültüyü azalmaya yönelik uygulamaların etkinliğini inceleyen 14 nicel çalışma araştırma kapsamına alınmıştır (Şekil 1).



Şekil 1. PRISMA akış şeması

Araştırmanın dışlanma kriterleri; gelişimsel bakım ile ilgili tüm özellikleri inceleyen araştırmalar, girişimsel olmayan araştırmalar ve YYBÜ dışında gerçekleştirilen araştırmalar olarak belirlenmiştir.

3. Bulgular ve Tartışma

Çalışmalarda gürültünün azaltılmasına yönelik ses emici panellerin kullanılması, ses duyarlı alarm sistemlerinin kullanılması, kulak tıkacı ve kulak koruyucuların kullanılması, ünitenin yapısal değişiklikleri, eğitim ve politikaların oluşturulması gibi uygulamalar kullanılmıştır (Tablo 1).

Tablo 1: Gürültünün Azaltılmasına Yönelik Yapılan Çalışmalarda Kullanılan Kanıtı Dayalı Uygulamalar

| Kategori | Yazar, tarih, ülke | Tasarım Örneklem | Girişim | Veri toplama aracı | Bulgular | Sonuç |
|---|-------------------------------------|--|--|---|--|---|
| Kulak tıkacı ve kulak koruyucu | Abou Turk ve ark. (2009) Amerika | Randomize Kontrollü Deneyisel (deney=18; kontrol=16) | Kulak tıkacı | Antropometrik ölçümler, MDI, PDI | Kulak tıkacı kullanılan grubun kilo alımı diğer gruba göre 111 g daha fazla (p = .017) | Kulak tıkacı kullanımının kullanılması pretermelerde (< 1500 g) kilo alımını destekleyebilir. |
| | Duran ve ark. (2012) Türkiye | Karşılaştırma (20 bebek) | Kulak koruyucu | Fizyolojik parametreler için monitör, termometre ve pulse oksimetre cihazları, ABSS, gürültü ölçüm cihazı | Kulak koruyucu kullanıldığında, sessiz uyku durumu puanı %87.5 (p < 0.001); vücut sıcaklığı, solunum sayısı, kalp tepe atımı, sistolik ve diastolik kan basıncı ve SPO ₂ p değerleri > 0.05 | Pretermelerde kulak koruyucularının kullanılması yeterli uyku alımını sağlar ve sessiz uykunun süresini artırır. |
| Ses emici panel (SEP) | Johnson (2001) Amerika | Karşılaştırma (65 bebek) | Akustik köpük | Gürültü ölçüm cihazı, APIB, oksijen satürasyonu ölçümü için monitör | Küvöz içerisinde gürültü seviyesinde 3.27 desibel azalma (p = .006), yenidoğanların SO ₂ ve uyku durumunda artma (p = .000) | Akustik köpüklerin gürültü seviyesini azalttığı ve yüksek gürültü seviyeleri ile oksijen destek terapisi arasında bir ilişki olduğu bulunmuştur. |
| | Altuncu ve ark. (2009) Türkiye | Tanımlayıcı | Ses emici panel | Gürültü ölçüm cihazı | SEP olmadan küvöz içinde ortam gürültüsü = 47 dBA SEP ile küvöz içinde ortam gürültüsü = 43 dBA (p = .004) | Ses emici panellerin gürültüyü azalttığı bulunmuştur. |
| | Kellam ve Bhatia (2009) Amerika | Tanımlayıcı | Akustik küvöz örtüsü | Gürültü ölçüm cihazı | Küvöz içinde ses frekansında ≥ 500 Hz azalma | Ses emici paneller gürültü seviyesini azaltır. |
| Sese duyarlı alarm sistemi | Chang ve ark. (2006) Tayvan | Yarı deneysel | Sese duyarlı alarm sisteminin YYBÜ'ne yerleştirilmesi | Gürültü ölçüm cihazı | Girişim öncesi 5 gün süreyle ölçüm yapılmış, bir ay sonra alarm sistemi konularak 5 gün süreyle ölçüm yapılmıştır. Küvöz içi gürültü düzeyinde önemli derecede azalma (girişim öncesi = 58.0 ± 0.6; girişim sonrası = 56.4 ± 0.7) (p < 0.001) | Sese duyarlı alarm sisteminin kullanımı gürültünün azaltılmasında etkilidir. |
| | Jousselm ve ark. (2011) Fransa | Yarı deneysel | Sese duyarlı alarm sisteminin YYBÜ'ne yerleştirilmesi | Gürültü ölçüm cihazı | Cihaz açıkken 6 gün boyunca Randomize yöntemi ile farklı vardiyalarda toplam 18 ölçüm yapılmış ardından 6 gün alarm sistemi kapatılarak aynı şekilde ölçüm yapılmıştır. Bunu takiben 3 ay sonra 6 gün süreyle alarm sistemi olmaksızın aynı ölçümler tekrar edilmiştir. Cihaz açık iken ortam gürültüsünde 2 dB azalma | Sese duyarlı alarm sisteminin kullanımı görsel uyaran oluşturması nedeniyle gürültü seviyelerini düşürür. |
| | Wang ve ark. (2014a) Kanada | Yarı deneysel | Sese duyarlı alarm sisteminin YYBÜ'ne yerleştirilmesi | Gürültü ölçüm cihazı, sese duyarlı alarm sistemi | 2 ay boyunca gürültü ölçümünün ardından 2 ay boyunca üniteye sese duyarlı alarm sistemi kullanılarak gürültü ölçümü yapılmış ve iki durum karşılaştırılmıştır. Sese duyarlı alarm sistemi hasta bakım alanlarında ses seviyesinin 50 desibelin altında kalmasında etkili | Hasta bakım alanlarında ses seviyesinin azaltılmasında sese duyarlı alarm sisteminin etkili olduğu bulunmuştur. |
| Gürültünün azaltılmasına yönelik program, mimari yapılandırma ve eğitim girişimleri | Elander ve Hellström (1995) İsviçre | Yarı deneysel (52 hemşire) | Gürültü azaltma programı | Gürültü ölçüm cihazı | 52 hemşireye verilen eğitim sonucunda gürültü düzeyinde azalma (kuvözde p = .0001; kotta p = .0007). | Eğitim ile gürültü seviyelerinin azaltılabileceği sonucuna ulaşılmıştır. |
| | Krueger, ve ark. (2007) Amerika | Yarı deneysel | Ünite yapısının yeniden yapılandırılması | Gürültü ölçüm cihazı | Üniteye yapılan yapısal değişiklikler (ünitenin yapısının dikdörtgen olması, tavan yüksekliğinin azaltılması, tavanın ses emici panellerle döşenmesi, monitör alarmlarının duvarların uzağına yerleştirilmesi) sonucu gürültü düzeyinde 4 dB azalma | Ünitenin yeniden yapılandırılmasının gürültünün azaltılmasında etkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır. |
| | Ramesh, ve ark. (2009) Hindistan | Prospektif | Gürültü azaltma protokolü | Gürültü ölçüm cihazı | Davranışsal (çalışanların eğitimi, çalışanların fısıltı ile konuşmasının sağlanması, birbirlerine bağırmaktan kaçınmaları), radyoların kapatılması, sessizliği hatırlatıcı posterlerin ünite içine ve koridora asılması) ve çevresel (eşyaların ayaklarının lastik koruyucu ile kaplanması, metal eşyaların plastik olanlarla değiştirilmesi, alarm seslerinin maksimum 55 dB'e ayarlanması veya görsel mod ile değiştirilmesi, telefon zilinin minimum seviyede tutulması) değişikliklerin yapılması sonucunda gürültü seviyelerinde azalma (p < 0.001) | Gürültüyü azaltma protokollerinin yüksek etkinliği ve karşılanabilirliği, bu önlemlerin yenidoğan yoğun bakım ünitelerinde standart bir bakım olarak uygulanması ihtiyacını ortaya koyduğu bildirilmiştir. |
| | Liu (2010) Amerika | Yarı deneysel | Açık ünite tasarımı, gürültü azaltma programı stratejileri | Gürültü ölçüm cihazı | Personel eğitimi, fısıltı ile konuşma, örtülü küvöz üzerine malzeme konulmaması, bakım sırasında cihazların sessiz alarm modunda kullanılması, kapı, çöp kutusu vb. açılıp kapanan araçların sensörlü sessiz çalışması, metallere plastik olanlarla değiştirilmesi, sessiz zaman periyodlarının ayarlanması sonucu gürültü seviyesinde küvöz çevresinde (p = .01) ve sağlık personelinin çalışma alanlarında (p = .001) azalma | Her iki açık üniteye girişimlerin sonucu olarak gürültü seviyelerinde ölçülebilir düzeyde ses seviyesinde düşüş görülmüştür. Bireysel kaliteli davranışların geliştirilmesi ile birlikte yüksek ses volümünde azalma meydana gelmiştir. |
| | Liu (2012) Amerika | Vaka kontrol | Tek aile odası, ünite yapısının yeniden yapılandırılması | Gürültü ölçüm cihazı | Yatak sayısı ve monitörlerinin yarı yarıya azaltılması ve tavanın ses emici paneller ile kaplanması sonucu gürültü seviyesinde önemli azalma (p < 0.0001) | Yapılan uygulamalarla daha sessiz ünite elde edilmiştir. |
| | Wang ve ark. (2014b) Kanada | Yarı deneysel | Gürültü azaltma programı ve gürültü alarmı kullanılması | Gürültü ölçüm cihazı, Gürültü eğitim programı, Sese duyarlı alarm sistemi | 1 ay boyunca gürültü ölçümü (girişim öncesi), eğitim protokolünden sonra 2 ay boyunca gürültü ölçümü ve sese duyarlı alarm sistemi ile çalışanlara ve ailelere görsel uyaran yapılarak 2 ay ölçüm yapılmıştır. Hafta sonları hafta içine kıyasla daha sessiz ortam (p < 0.001) ve gürültü düzeyinde azalma (p = .01) | Eğitim programlarının ve gürültü alarmlarının kullanımının gürültünün azaltılmasında etkili olduğu belirlenmiştir. Ünitelerin yapımı planlanırken gürültüyü engelleyen veya azaltan yöntemlerin kullanılması önerilmiştir. |

Anderson Davranışsal Durum Skorumla Sistemi [Anderson Behavioral State Scoring System, (ABSS)], Preterm Bebeğin Davranışının Değerlendirilmesi [Assessment of Preterm Infant's Behavior, (APIB)], Bayley Mental Gelişim İndeksi [Bayley Mental Development Index, (MDI)], Psikomotor Gelişim İndeksi [Psychomotor Developmental Index, (PDI)]

Yenidoğan Yoğun Bakım Ünitesi'nde gürültü kontrolü, bebeklerin daha uzun süre uykuda kalmalarını ve fizyolojik stabiliteyi desteklemektedir. Ayrıca bebeğin işitsel sisteminin gelişiminde karşılaşılabileceği olumsuz etkileri azaltmaktadır (Altuncu ve ark., 2009).

3.1. Kulak tıkacı ve kulak koruyucuların kullanılması

Uyku pretermilerin nöro gelişimleri için oldukça önemlidir (Zahr ve Balian, 1995). Gürültülü çevrenin seslerinin yeni doğanı rahatsız ettiği, titreme ve ürkme davranışlarına neden olarak bebeğin uyku durumunu olumsuz etkilediği belirtilmektedir (Als ve Brazelton, 1981). Yapılan bir çalışmada 30 pretermden kulak koruyucu kullanılan bebeklerin sessiz uykuda kalma sürelerinin daha uzun olduğu bulunmuştur (Zahr ve Traversay, 1995).

Yapılan çalışmalarda kulak tıkacı ve kulak koruyucuların kullanılmasının etkili bir girişim olduğu bildirilmektedir (Abou Turk ve ark., 2009; Duran ve ark., 2012). Fakat kulak koruyucularının kullanımının duyuşal sistemi immatür olan pretermi aşırı taktıl uyarı almasına neden olabileceği, ayrıca insan konuşma seslerini önlediği için bebeğin işitsel kaybını arttırdığı ve duyuşal olumlu uyarınları almasını engelleyebileceği bildirilmiştir (McMahon ve ark., 2012). Gürültünün bebek üzerindeki zararlı etkilerini ortadan kaldırırken bebeğin büyüme ve gelişmesinin göz ardı edilmemesi gerekir.

3.2. Ses emici panellerin kullanılması

İncelenen çalışmalar sonucunda (Altuncu ve ark., 2009; Kellam ve Bhatia, 2009; Johnson, 2001), ses emici panellerin gürültü düzeyini azalttığı için yenidoğan yoğun bakım ünitelerinde kullanımı önerilmektedir. Burada dikkat edilmesi gereken noktalar ses emici panellerin temizliği, boyutu, bebeğin küvöz dışından görülebileceği durumu ve sabit olup olmadığıdır.

3.3. Sese duyarlı alarm sistemi

Literatüre bakıldığında YYBÜ'nde ortalama ortam gürültü seviyesi APA'nın önerilerinin oldukça üzerinde ve 55- 64 dB arasında olduğu görülmektedir (Altuncu ve ark., 2009; Calikusu İnecar ve Balci; 2017; Joussem ve ark., 2011; Krueger ve ark., 2007). Küvözlerin 5-18 dB arasında gürültüyü azalttığı bildirilmiştir (Long ve ark., 1980). Sese duyarlı alarm sisteminin en önemli özelliği gürültü seviyelerini azaltması olduğu belirtilmiştir. Bebeklerin ani stres yaşamalarına neden olan bu durumun azaltılıyor olması bu cihazların etkinliğinin bir göstergesidir (Chang ve ark., 2006). Sese duyarlı alarm sistemlerinin, sağlık personelinde davranışsal değişikliklere neden olarak gürültü seviyelerini azaltması nedeniyle YYBÜ'nde kullanımı önerilmektedir.

3.4. Ünitenin yapısal değişiklikleri, eğitim ve politikaların oluşturulması

Long ve arkadaşları (1980) en yüksek gürültünün bakım uygulamaları esnasında yapıldığını bildirmiştir. Elander ve Hellström (1995) yaptıkları çalışmada konuşmaların eğitim sonrasında %62'den %14'e düştüğünü bildirmiştir. Ayrıca eğitim sonrasında ünitenin gürültü seviyesinin ortalama 10 dB düştüğünü belirtmişlerdir. Calikusu İnecar ve Balci (2017)'nin çalışmasında eğitim sonunda gürültü seviyesinin ortalama 55 dB'den 52 dB'ye düştüğü bulunmuştur. Desibel logaritmik bir birim olması nedeniyle, 3 dB'lik bir düşüşün gürültü seviyesinde %50'lik bir değişime eşdeğer olduğu bildirilmiştir (Wang ve ark., 2014b). Strauch ve arkadaşları (1993) gürültünün azaltılmasında sessiz zaman uygulamasının etkilerini araştırmışlardır. Sessiz zaman uygulanan bebeklerin %84.5'i hafif/derin uykuda iken, kontrol grubunda bu oranın %33.9 olduğu bildirilmiştir. Bebeklerin sessiz zaman uygulamasında daha fazla uyudukları sonucuna ulaşılmıştır.

Yeni doğan Yoğun Bakım Ünitesi'nde gürültünün azaltılması için birçok uygulamalar geliştirilmiştir (Elander & Hellström, 1995; Krueger ve ark., 2007; Liu, 2010, 2012; Ramesh ve ark., 2009; Wang ve ark., 2014b). Bu uygulamalar;

- Ünitenin mimari yapısının değiştirilmesi,
- Oda içerisindeki bebek sayısının, teknolojik ve insan kaynaklı seslerin azaltılması,
- Açık ünitelerin yerine tek aile odalarının yapımının yaygınlaştırılması,
- Teknolojik malzemelerin seslerinin kısılması ve kullanılmayanların kapatılması,
- Cihaz alarmlarının Amerikan Pediatri Akademisi'nin önerdiği 45 dB'e ayarlanması,
- Plastik malzemelerin tercih edilmesi, araç-gereçlerin zeminle temas eden kısımlarının plastik kaplanması gibi yapısal değişikliklerin yapılması,
- Sağlık profesyoneli ve sağlık personelinin gürültü konusunda eğitilmesi ile davranış değişikliğinin sağlanması, gün içerisinde belirli zaman dilimlerinde "sessiz zaman" uygulamasının yapılması olarak sıralanabilir.

Ayrıca gürültünün azaltılmasına yönelik farkındalık ve davranış değişikliği oluşturmak amacıyla afiş, broşür, poster, küçük notlar, sese duyarlı alarm sistemleri gibi uygulamaların yapılması ve düzenli olarak ünitenin gürültüsünün ölçülmesi olarak sıralanabilir.

4. Sonuç ve öneriler

Preterm bebekler rahat ve huzurlu oldukları, seslerin süzülerek geldiği uterus çevresinden, YYBÜ'ne geldiklerinde gürültü, karmaşık ve stresli bir ortama maruz kalmaktadır. Her yönüyle immatür olan bebek bu bilmediği

ortama uyum sağlamak ve hayatta kalmak zorundadır. Bu aşamada savunmasız ve çevresindekilere bağlı olan bebeğin ihtiyaçlarını gidermek onun yaşamaya çaba gösterdiği ortamı annesinin uterus ortamına benzetebilmek görevi hiç şüphesiz ki 7 gün 24 saat boyunca bakım sağlayan hemşirelerindir. Hemşirelerin olduğu kadar klinikte çalışan tüm personellerin de gürültünün azaltılmasında bilgi sahibi olması ve davranış değişikliği göstermesi gürültünün azaltılmasında oldukça önemlidir. Yeni doğan hemşireleri preterm bebeği gürültüden korumak için gürültünün azaltılmasına yönelik kanıt dayalı uygulamaları bilmeli ve kendi ünitesinde bu uygulamaları kullanabilmeli, diğer personelin kullanmasında da etkili olabilmelidir. Son olarak hemşirelerin farkındalığını artırmaya yönelik eğitim kurslarının bu konuda faydalı olabileceği belirtilebilir.

Kaynaklar

- Abou Turk, C., Williams, A. L., Lasky, R. E. (2009). A randomized clinical trial evaluating silicone earplugs for very low birth weight newborns in intensive care. *Journal of Perinatology*, 29, 358–363. doi: 10.1038/jp.2008.236
- Als, H., Butler, S., Kosta, S., McAnulty, G. (2005). The assessment of preterm infants' behavior (APIB): Furthering the understanding and measurement of neurodevelopmental competence in preterm and full-term infants. *Mental Retardation and Developmental Disabilities Research Reviews*, 11, 94–102. doi: 10.1002/mrdd.20053
- Als, H. (1982). Toward a synactive theory of development: promise for the assessment and support of infant individuality. *Infant Mental Health Journal*, 3, 229–243. doi: 10.1002/1097-0355(198224)3:4<229::AID-IMHJ2280030405>3.0.CO;2-H
- Als, H., Brazelton, T. B. (1981). A new model of assessing the behavioral organization in preterm and fullterm infants: two case studies. *Journal of the American Academy of Child Psychiatry*, 20(2), 239–263. [https://doi.org/10.1016/S0002-7138\(09\)60987-0](https://doi.org/10.1016/S0002-7138(09)60987-0)
- Altuncu, E., Akman, I., Külekci, S., Akdas, F., Bilgen, H., Özek, E. (2009). Noise levels in neonatal intensive care unit and use of sound absorbing panel in the isolette. *International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology*, 73, 951–953. doi: 10.1016/j.ijporl.2009.03.013
- Amerikan Pediatri Akademisi. (1997). Noise: A hazard for the fetus and newborn. *Pediatrics*, 100(4), 724–727. doi: 10.1542/peds.100.4.724
- Calikusu Incekar, M., Balci, S. (2017). The effect of training on noise reduction in neonatal intensive care units. *Journal for Specialists in Pediatric Nursing*, 22(3), 1–8. doi: 10.1111/jspn.12181
- Chang, Y. J., Pan, Y. J., Lin, Y. J., Chang, Y. Z., Lin, C. H. (2006). A noise-sensor light alarm reduces noise in the newborn intensive care unit. *American Journal of Perinatology*, 23, 265–271. doi: 10.1055/s-2006-941455
- Duran, R., Aladağ Çiftdemir, N., Vatansever Özbek, Ü., Berberoğlu, U., Durankuş, F., Süt, N. ve ark. (2012). The effects of noise reduction by earmuffs on the physiologic and behavioral responses in very low birth weight preterm infants. *International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology*, 76, 1490–1493. doi: 10.1016/j.ijporl.2012.07.001
- Elander, G., Hellström, G. (1995). Reduction of noise levels in intensive care units for infants: evaluation of an intervention program. *Heart Lung*, 24, 376–379. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/8567302>
- Hepper, P., Scott, D., Shahidullah, S. (1993). Newborn and fetal response to maternal voice *Journal of Reproductive and Infant Psychology*, 11, 147–153.
- Johnson, A.N. (2001). Neonatal response to control of noise inside the incubator. *Journal of Pediatric Nursing*, 27, 600–605. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12024534>
- Jousselme, C., Vialet, R., Jouve, E., Lagier, P., Martin, C., Michel, F. (2011). Efficacy and mode of action of a noise-sensor light alarm to decrease noise in the pediatric intensive care unit: a prospective, randomized study. *Pediatric Critical Care Medicine*, 12(2), e69–e72. doi: 10.1097/PCC.0b013e3181e89d91
- Kellam, B., Bhatia, J. (2009). Effectiveness of an acoustical product in reducing high-frequency sound within unoccupied incubators. *Journal of Pediatric Nursing*, 24(4), 338–343. doi: 10.1016/j.pedn.2008.05.002
- Krueger, C., Schue, S., Parker, L. (2007). Neonatal Intensive Care Unit Sound Levels Before and After Structural Reconstruction. *The American Journal of Maternal/Child Nursing*, 358–62. doi:10.1097/01.NMC.0000298131.55032.76
- Liu, W. F. (2010). The impact of a noise reduction quality improvement project upon sound levels in the open-unit-design neonatal intensive care unit. *Journal of Perinatology*, 30, 489–496. doi: 10.1038/jp.2009.188
- Liu, W. F. (2012). Comparing sound measurements in the single-family room with open-unit design neonatal intensive care unit: the impact of equipment noise. *Journal of Perinatology*, 32(5), 368. doi: 10.1038/jp.2011.103

- Long, J. G., Lucey, J. F., Philip, A. G. (1980). Noise and hypoxemia in the intensive care nursery. *Pediatrics*, 65, 143–145. <http://pediatrics.aappublications.org/content/65/1/43>
- McMahon, E., Wintermark, P., Lahav, A. (2012). Auditory brain development in premature infants: The importance of early experience. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 1252, 17–24. doi: 10.1111/j.1749-6632.2012.06445.x
- Moon, C. M., Fifer, W. P. (2000). Evidence of transnatal auditory learning. *Journal of Perinatology*, 20, S37–S44.
- Olivera, J. M., Rocha, L. A., Ruiz, E., Rotger, V. I., Herrera, M. C. (2013). New approach to evaluate acoustic pollution in hospital environments. *Journal of Physics: Conference Series*, 477, 1-10. doi:10.1088/1742-6596/477/1/012019.
- Pickler, R. (2004). A model of feeding readiness for preterm infants. *Neonatal Intensive Care*, 17(4), 31-36. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1317102/pdf/nihms3617.pdf>
- Querleu, D., Renard, X., Boutteville, C., Crepin, G. (1989). Hearing by the human fetus? *Seminars in Perinatology*, 13, 409–420.
- Ramesh, A., Suman Rao, P. N., Sandeep, G., Nagapooranima, M., Srilakshmi, V., Swarnarekha, M. (2009). Efficacy of a low cost protocol in reducing noise levels in the neonatal intensive care unit. *Indian Journal of Pediatrics*, 76, 475-478. doi: 10.1007/s12098-009-0066-5
- Strauch, C., Brandt, S., Edwards-Beckett, J. (1993). Implementation of a quiet hour: effect on noise levels and infant sleep states. *Neonatal Network*, 12, 31–35. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/8446079>
- Topf, M. (2000). Hospital noise pollution: an environmental stress model to guide research and clinical interventions. *Journal of Advanced Nursing*, 31(3), 520-8. doi: 10.1046/j.1365-2648.2000.01307.x
- Valizadeh, S., Hosseini, M. B., Alavi, N., Asadollahi, M., Kashefimehr, S. (2013). Assessment of sound levels in a neonatal intensive care unit in Tabriz. *Journal of Caring Sciences*, 2(1), 19-26. doi: 10.5681/jcs.2013.003
- VandenBerg, K. A. (2007). Individualized developmental care for high risk newborns in the NICU: A practice guideline. *Early Human Development*, 2, 83, 433–442. doi: 10.1016/j.earlhumdev.2007.03.008
- Wang, D., Aubertin, C., Barrowman, N., Moreau, K., Dunn, S., Harrold, J. (2014a). Reduction of noise in the neonatal intensive care unit using sound-activated noise meters. *Archives of Disease in Childhood-Fetal and Neonatal Edition*, 99(6), F515-F516. doi: 10.1136/archdischild-2014-306490
- Wang, D., Aubertin, C., Barrowman, N., Moreau, K., Dunn, S., Harrold, J. (2014b). Examining the effects of a targeted noise reduction program in a neonatal intensive care unit. *Archives of Disease in Childhood-Fetal and Neonatal Edition*, 99(3), F203-F208. doi: 10.1136/archdischild-2013-304928
- Westrup, B. (2007). Newborn Individualized Developmental Care and Assessment Program (NIDCAP)-Family-centered developmentally supportive care. *Early Human Development*, 83, 443–449. doi: 10.1016/j.earlhumdev.2007.03.006
- Zahr, L. K., Balian, S. (1995). Responses of premature infants to routine nursing interventions and noise in the NICU. *Nursing Research*, 44(3), 179-185.
- Zahr, L. K., Traversay, J. (1995). Premature infant responses to noise reduction by earmuffs: effects on behavioral and physiologic measures. *Journal of Perinatology*, 15, 448–455. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/8648453>
- Zimmerman, E., Lahav, A. (2013). Ototoxicity in preterm infants: effects of genetics, aminoglycosides, and loud environmental noise. *Journal of Perinatology*, 33, 3-8. doi: 10.1038/jp.2012.105