

# Yenidoğan Yoğun Bakım Ünitelerinde Prematüre Bebeklerin Stres Düzeyleri: Yüksek/Düşük Işık ve Ses Ortamında Karşılaştırmalı Çalışma

## *Stress Levels of Premature Babies in Newborn Intensive Care Units: A Comparative Study in High/Low Light and Sound Environment*

Esra Ertürk Tosun<sup>1</sup> , Emine Geçkil<sup>2</sup> 

<sup>1</sup>Necmettin Erbakan Üniversitesi Meram Tıp Fakültesi Hastanesi, Konya, Türkiye

<sup>2</sup>Necmettin Erbakan Üniversitesi, Hemşirelik Fakültesi, Konya, Türkiye

ORCID ID: E.E.T. 0000-0003-2702-2114; E.G. 0000-0003-3947-285X

**Atf/Citation:** Ertürk Tosun E, Geckil E. Yenidoğan yoğun bakım ünitelerinde prematüre bebeklerin stres düzeyleri: yüksek/düşük ışık ve ses ortamında karşılaştırmalı çalışma. Çocuk Dergisi - Journal of Child 2023;23(1):16-26. <https://doi.org/10.26650/jchild.2023.1123581>

### ÖZ

**Amaç:** Bu araştırmanın amacı, YYBÜ’nde, yüksek/düşük ışık ve ses ortamında prematüre bebeklerin stres düzeylerini incelemek ve karşılaştırmaktır.

**Yöntem:** Bu tanımlayıcı ve karşılaştırmalı araştırma 2018- 2019 yılları arasında bir üniversite hastanesinin YYBÜ’de yürütülmüştür. Örneklem YYBÜ’de yatan ve 28-37 gestasyonel hafta arasında doğan 67 prematüre bebekten oluşturulmuştur. Veriler “Bebek Bilgi Formu” ve “Yenidoğan Stres Ölçeği” ile toplanmıştır. Veriler, bağımlı gruplarda t testi, Wilcoxon signed rank testi, Mann Whitney U testi ve Kruskal Wallis testleri ile analiz edilmiştir, p<.05 anlamlı kabul edilmiştir.

**Bulgular:** Prematüre bebeklerin %50.7’sinin erkek, %62.7’sinin 33-37 gestasyonel hafta arasında doğduğu bulunmuştur. Bebeklerin yüksek ışık-ses ortamdaki stres puan ortalamasının (4.48±2.52) düşük ışık-ses seviyesindeki (1.03±1.95) göre anlamlı düzeyde yüksek olduğu belirlenmiştir (p=.000). Yüksek ışık-ses düzeyinde bebeklerin solunum hızlarının (54.37±12.62) düşük ışık-ses ortamdakine göre (51.25±9.85) anlamlı düzeyde yüksek olduğu bulunmuştur (p=.03). Yüksek ışık-ses ortamında 3. düzey üniteye yatan, annesi bakıma katılmayan ve gestasyonel yaşı 28-32 hafta arasında olan prematüre bebeklerin stres düzeylerinin anlamlı şekilde yüksek olduğu saptanmıştır (p<.05).

**Sonuç:** Çalışmanın sonuçları YYBÜ’de yüksek ışık-ses ortamının prematüre bebeklerde strese yol açtığını göstermiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Işık, Gürültü, Prematüre Bebek, Stres, Yeni Doğan Yoğun Bakım Ünitesi, Hemşirelik

### ABSTRACT

**Objective:** The aim of this study is to examine and compare the stress levels of premature babies in high and low light and sound environments in a Neonatal intensive care unit (NICU).

**Materials and Methods:** This descriptive comparative study was conducted in the NICU of a university hospital between 2018-2019. The sample consists of 67 premature babies who had been hospitalized in the NICU and were born between 28-37 weeks of gestation. Data were collected with a baby information form and the Newborn Stress Scale. The data were analyzed with the t test, Wilcoxon signed-rank test, Mann-Whitney U test, and Kruskal-Wallis test over dependent groups, with a p < .05 being considered significant.

**Results:** Of the premature babies, 50.7% were found to be male and 62.7% to have been born between 33-37 weeks of gestation. The babies’ mean stress score (4.48 ± 2.52) in the high light and high noise environment was determined to be significantly higher than their mean under low light and noise levels (1.03 ± 1.95; p = .000). The infants’ average respiratory rate (54.37 ± 12.62) under high light and sound levels were found to be significantly higher than their average in low light and low sound environments (51.25 ± 9.85; p = .03). Stress levels were found to be significantly higher in premature babies whose mothers were not involved in their care and whose gestational age was between 28-32 weeks, and who’d been hospitalized in the 3rd-level unit in a high light and high sound environment (p < .05).

**Conclusion:** The results of the study show the high light and high sound environment in the NICU to have caused stress in premature babies.

**Keywords:** Light, Noise, Premature Baby, Stress, Neonatal Intensive Care Unit, Nursing

**Sorumlu Yazar/Corresponding Author:** Esra Ertürk Tosun E-mail: [esra.erturk199@gmail.com](mailto:esra.erturk199@gmail.com)

**Başvuru/Submitted:** 30.05.2022 • **Revizyon Talebi/Revision Requested:** 19.12.2022 • **Son Revizyon/Last Revision Received:** 22.12.2022 • **Kabul/Accepted:** 23.12.2022 • **Published Online/Online Yayın:** 27.03.2023



This work is licensed under Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License

## GİRİŞ

Tüm dünyada her yıl yaklaşık 15 milyon bebek 37. gebelik haftasından önce doğmaktadır. Prematüre doğum oranı 1/10'dan fazladır ve tüm ülkelerde giderek artmaktadır (1).

Prematüre bebeklerin organ ve sistemleri immatürdür ve işlevlerini tam olarak yerine getiremezler. Bu bebekler genellikle organ ve sistemleri yaşamlarını sağlayacak düzeye gelinceye kadar yenidoğan yoğun bakım ünitesinde (YYBÜ) tedavi ve bakıma gereksinim duymaktadır (2). İleri teknoloji ile donatılmış yoğun bakım ortamı bir taraftan bebeklerin yaşama tutunmasını sağlarken diğer taraftan bebeklerin gelişimsel olarak tolere edemeyeceği oranda aşırı ışık ve gürültü gibi uyaranlar ile karşılaşmasına ve stres yaşamasına neden olmaktadır (3).

Prematüre bebeklerde stres beyin gelişiminde yavaşlama, fonksiyonel bağlantı sorunları ve nörodavranışsal sorunlara yol açabilmektedir (3). YYBÜ'de gürültü önemli bir çevresel stresördür. Stres oluşturan aşırı işitsel uyaranlar prematüre bebeklerde koklear hasara yol açabilmektedir. Ek olarak apne, bradikardi, hipertansiyon, perfüzyonda azalma ve oksijen saturasyonunda düşme gibi birçok fizyolojik değişiklikler gürültü ile ilişkilendirilmektedir (4-5). Gürültü seviyesinin önerilen düzeyin üzerinde olması yenidoğan bebeklerde stres davranışlarında artma, huzursuzluk, uyku-uyanma siklusunda bozulma ve fizyolojik sorunlara neden olabilmektedir (6-7-8). Gürültü hem de yenidoğanlarda kalp hızında artış ve oksijen saturasyonunda azalmaya yol açmaktadır (9). Gürültü ve stres yenidoğan bebeklerin büyüme ve gelişmesini sağlayan biyo-psikolojik dengelerini bozarak iyileşmeyi ve taburculuğu geciktirmekte ve uzun vadede ciddi sonuçlar doğurabilmektedir (3-10-7-8-11).

Amerikan Pediatri Akademisi (APA) YYBÜ'deki ses seviyesinin  $\leq 45$ dB olmasını önermektedir (12). Dünya Sağlık Örgütü (WHO) daha da ileri giderek hastaların tedavi edildiği hastane ortamlarında ses düzeyinin 35 dB'i geçmemesi gerektiğini vurgulamaktadır (13). Güven ve Dalgıç'ın aktardığına göre aydınlatmayla ilgili APA prematüre bebeklerde gözlem için 60 W, işlemler için ise 100 W düzeyinde bir aydınlatma önermektedir (14). Oysa YYBÜ'nde ses ölçümü yapılan çalışmalarda ses düzeyinin bütün ölçümlerde önerilen seviyenin ( $>45$ dB) üstünde olduğunu göstermektedir (15-16-4-17).

Prematüre bebekler çevresel stresörlere karşı oldukça hassastır. YYBÜ'nün kurulması prematüre bebeklerin yaşamda kalma oranlarında ciddi artış sağlamıştır. Buna karşın 1980'li yılların başında, YYBÜ'de uzun süre yatan bebeklerde bazı nörogelişimsel sorunların ortaya çıkması dikkatleri fiziksel çevrenin yenidoğanın gelişimi üzerindeki etkisine çekmiştir. Prematüre bebeklerin fizyolojik stabilitesinin sağlanabilmesi için olumsuz çevresel uyaranların minimal düzeye indirilmesini sağlamaya yönelik bireyselleştirilmiş gelişimsel bakım modeli ileri sürülmüştür (18-19).

Bu model YYBÜ'de özellikle yüksek ışık ve gürültü düzeyinin önemli bir çevresel stresör olduğunu kabul ederek çevresel

uyaranları düzenlemeye eğilimindedir (18). YYBÜ ortamında ses seviyesinin düşürülmesinin bebeğin stres düzeyini azaltarak büyümesini desteklediği ve olumsuz neonatal sonuçları azalttığı ortaya çıkmıştır (20). Literatür YYBÜ'de gürültünün özellikle prematüre bebekler olmak üzere tüm bebekler için önemli bir stresör olduğunu kabul etmektedir (18-20-4-3-9). Ancak YYBÜ'deki gürültü seviyesinin prematüre bebeklerin stres düzeylerini nasıl etkilediğini inceleyen çalışmalara gereksinim duyulmaktadır. Bu çalışmada YYBÜ ortamındaki yüksek/düşük düzeydeki ışık ve sesin prematüre bebeklerin stres düzeyine etkisinin incelenmesi amaçlanmıştır.

## GEREÇ ve YÖNTEM

Araştırma, YYBÜ'de, yüksek/düşük ışık ve ses ortamında prematüre bebeklerin stres düzeylerini belirlemek amacıyla tanımlayıcı ve karşılaştırmalı tipte planlanmıştır.

### Araştırmanın yapıldığı yer

Araştırma, bir üniversite hastanesinin 2. ve 3. düzey YYBÜ'de 2018-2019 tarihleri arasında yürütülmüştür.

YYBÜ 2. düzeyde 12 kuvöz 3. düzeyde ise 17 kuvöz bulunmaktadır. Her iki üniteye bebeği ışıktan korumak için kuvöz örtüsü kullanılmaktadır. Ayrıca gece saat 01.00'dan sonra ışıkların bir kısmı bebeklerin gözlemlenebileceği şekilde kapatılmaktadır. Üniteye ses azaltmaya yönelik akustik önlemler, ses ölçümü veya uyarı sistemleri kullanılmamaktadır.

### Evren ve örneklem

Araştırmanın örneklemini YYBÜ'de yatan ve 28-37 gestasyonel hafta arasında olan 67 prematüre bebeği kapsamıştır ( $n=67$ ). Yenidoğan stres ölçeği 28-37 gestasyonel hafta arasındaki bebekler için uygun olduğundan bu haftalar belirlenmiştir. Örneklem büyüklüğü G-Power analizi ile hesaplanmıştır. G\*Power (3.1.9.2) programında %5 alfa yanılma payı (çift yönlü) ile yapılan post hoc güç analizinde testin gücü 1.00 (% 100), değişimin etki büyüklüğü 1.51 (büyük etki) olarak bulunmuştur.




Örnekleme alınacak bebekler dahil edilme ve dışlanma kriterlerine göre belirlenmiştir. Araştırmaya dahil edilme kriterleri: ailenin araştırmaya katılmaya gönüllü olması ve bebeğin 28-37 gestasyonel hafta arasında olmasıdır. Dışlanma kriterleri ise: bebeğin majör doğumsal anomalisi olması, nörolojik hastalık tanısının olması, intrakranial kanama tanısının olması, entübe veya nazal cpapta olması, hiperbilirubinemi tanısı olması ve cerrahi işlem uygulanmış olması olarak kabul edilmiştir.

### Veri toplama

#### Veri toplama araçları

Veriler, Bebek Bilgi Formu ve Yenidoğan Stres Ölçeği (21) ile toplanmıştır. Bebeklerin kalp tepe atımı ve oksijen saturasyonunu izlemek için pulsoksometre (Nellcor Puritan Bennett N-560), kuvöz içi ve kuvöz dışı gürültü düzeyini ölçmek için ses desibeli ölçüm cihazı (BENETECH GM1356), ortamdaki ışık düzeyi ışık ölçüm cihazı (EXTECT SDL400) kullanılmıştır. Bütün cihazların kalibrasyonu yapılmıştır.

**Tablo 1: Yenidoğan Stres Ölçeği**

PUAN	MADDELER	
	<b>Yüz ifadesi</b>	
0	Sakin huzurlu	
1	<b>Biraz sıkıntılı, üzgün yüz ifadesi:</b> Kaşlar arasında kırışıklık, gözlerini kapatabilir, dudaklarını bükebilir, yüzünü biraz buruşturabilir Hafif kaşlarını çatabilir	
2	<b>Sıkıntılı yüz ifadesi:</b> Kaşlar arasında belirgin kırışıklık, gözlerini sıkıca kapatır, yüzünü buruşturabilir, kaşlarını çatabilir. Panik korkulu bakışlar , Şaşkın yüz ifadesi Ağız açık	
	<b>VÜCUT RENGİ</b>	
0	<b>Pembe:</b> Yüz, gövde ve ekstremitelerde değişmeyen pembe renk	
1	<b>Ağlama ile kızarma:</b> Ağlama ile birlikte yüz ve gövdede kızarma <b>Kızarıklık:</b> Koyu gül kırmızısı görünüm <b>Solukluk:</b> Cilt renginin normalden açık olması, kül rengi	
2	<b>Siyanoz:</b> Deri ve mukozanın mavi renk alması, <b>Beneklenme:</b> Deride mermer görünümü	
	<b>SOLUNUM</b>	
0	<b>Rahat solunum:</b> Destekli/desteksiz rahat solunum, <b>Normal solunum hızı:</b> 30-60 /dk	
1	<b>Hafif düzeyde zorlu solunum:</b> Esas solunum şeklinden sapmalar, (ör; biraz daha hızlı, biraz daha düzensiz ve/veya zorlu solunum belirtileri -çekilmeler, burun kanadı solunum, inleme vb. -) <b>Solunumda durmalar:</b> Renk ve tonusta değişiklik olmaksızın 5-10 saniye solunum durması <b>Solunum hızında hafif azalma:</b> Dakikada 30 solunumdan az, ancak düzelir <b>Solunum hızında hafif artma :</b> Dakikada 60 solunumdan fazla, ancak düzelir	
2	<b>Zorlu solunum:</b> Belirgin çekilmeler ve burun kanadı solunum, inlemelerle beraber solunum çabası artar, yüzeyel solunum ve apnenin arkasından derin nefes alma şeklinde birbirini izleyen derin ve yüzeyel solunum görülebilir. <b>Nefes nefese kalma:</b> Burun kanadı solunum, hızlı ve yüzeyel solunum <b>Çekilmeler:</b> Sternum altında, kostalar arasında ve altında çekilmeler <b>Apne:</b> Solunumun 15-20 saniye süreyle durması, bradikardi ve siyanoz eşlik eder <b>Taşipne:</b> Solunum hızı 60 soluk/dakikadan fazla, düzelmez. <b>Bradipne:</b> Solunum sayısının 30 soluk/dakikadan az, düzelmez.	
	<b>AKTİVİTE DÜZEYİ</b>	
0	<b>Sakin uykuda :</b> Bebeğin gözleri kapalı. Abdominal solunum var ve düzenli. Kas tonusu korunmuş. Nadiren sıçrama, iç çekme gibi ani hareketler var. <b>Sakin uyanık:</b> Bebeğin gözleri açık, yavaş yavaş açılıp kapanır. Motor aktivite az, solunum rahattır.	
1	<b>Arasına huzursuzluk:</b> Heyecanlı, tedirgin hareketler, kol ve bacaklar gergin ve düzdür. Arasına kol ve bacakları vücuda yaklaştırarak sakinleşir.	

**İnatçı huzursuzluk:** Kol ve bacaklar gergin, sakinleştirilemez, gergin ve yorgun görünür, uyarılara tepki verecek enerjisi olmayabilir.  
**KontROLSÜZ hareketler:** Ani sıçramalar ve motor stabilite sağlanamaz, kol ve bacaklarının hareketlerini kontrol edemez, panik halinde görünür.

**Tremor:** Titreme, vücudun bir bölümünün yada tamamının titremesi

**Seyirme:** Yüz, kol, bacak veya vücut kaslarında ani kısa süreli kasılma

**Sıçrama:** Kol ve bacakların ani beklenmedik hareketi (aniden gövdeden uzaklaşıp tekrar eski pozisyonunu alma)

#### AVUTULABİLME

0 Sakin, ağlamıyor

1 Ağlar, Sakinleştirilebilir

2 Ağlar, Sakinleştirilemez

#### KAS TONUSU

0 **Dengeli:** Vücudunu fleksiyon (normal C) pozisyonunda, eller ve bacaklar vücuda yakın bir şekilde tutabilir. Gevşeme yada sertleşme olmaz.

1 **Değişken:** Ekstremitte tonusu; gerginlik, normal tonus veya gevşek tonus arasında değişkenlik gösterebilir. Kaslar sertliğini kaybedebilir veya gergin olabilir ve ardından normal tonusu tekrar kazanır

2 **Hipotoni:** Bebeğin kas tonusu gevşek ise sereserpe yatar. Kas tonusu tamamen rahattır.

**Hipertoni:** Kas tonusu gergin ise kaslar sert ve gergindir.

#### EKSTREMİTELER

0 Rahat: normal kavrama, avuç içi ve ayak parmakları ile normal kavrama

**Ekstremitelerde kısa süreli gevşeklik/gerginlik,** ekstremitelerde < 10 sn süre ile oluşan gerginlik /gevşeklik

**Elini yüzüne götürme:** Kendisini savunmak, saklamak için elini yüzünün üstüne koyar.



**Selamlama hareketi:** Bebek kendini savunmak için elini kaldırarak saklanmaya çalışır.



Ekstremiteler gergin



El ve ayak parmaklarıyelpaze gibi açılmış



Eller sınıksı yumruk şeklinde



#### POSTÜR

0 **Düzgün vücut postürü** : Kol ve bacaklar bükülü, vücuda yakın ve normal kas tonusu vardır. (Kol ve bacaklar fleksiyonda ve orta hatta)

1 Vücut postürü ara sıra bozulur, tekrar düzelir

Sırtın dışı doğru kavis yapması



2 Kamburlaşma (İçe doğru kıvrılma)



**Kurbağa pozisyonu:** Dirsekler, el bilekleri, dizler ve ayak bilekleri yatağa değecek şekilde yatarlar



**Bebek Bilgi Formu:** Bebeğin cinsiyet, postnatal yaşı, gestasyonel hafta, doğum kilosu, tıbbi tanısı, beslenme şekli gibi bilgileri içermektedir. Bu form bebeklerin dosyalarından doldurulmuştur.

### Yenidoğan stres ölçeği

Yenidoğan stres ölçeği, prematüre bebeklerde stres düzeyini değerlendirmek için Ceylan ve Bolışık (2017) tarafından geliştirilmiştir (Tablo 1). Ölçek, yüz ifadesi, vücut rengi, solunum, aktivite düzeyi, avutulabilme, kas tonusu, ekstremiteler ve postürü içeren 8 alt grup içerip 3'lü likert tipinde toplam 24 maddeden oluşmaktadır. Puanlamada her bir alt grup 0-2 puan arasındadır. Ölçekten alınan puan minimum 0, maksimum 16'dır. Puanın artması bebeğin stres düzeyinin arttığını göstermektedir. Ölçeğin değerlendirilmesi gözlem yoluyla yapılmaktadır. Bebeğin ölçekte yer alan her hücredeki davranışlardan sadece birini göstermesi, puanlama için yeterlidir. Gözlem sırasında bebek iki farklı hücredeki belirtilerden (davranışlardan) ikisini de gösterdiğinde (Örneğin bebek hem 1 ve 2 puan karşılık gelen işaretler gösterdiğinde) en yüksek değer geçerlidir. Durumu stabil ve dengeli olan bebeğin ölçekten alacağı puan 0'dır. Bebek stresörler ile karşılaşmaya başladığı zaman stres belirtileri göstermeye başlar (21).

Ölçeğin Cronbach Alpha değerleri Gözlemci 1 için 0.65-0.81 arasında, Gözlemci 2 için 0.69-0.78 arasında değişmektedir (21). Bu çalışmada Ölçeğinin Cronbach Alpha değeri yüksek ışık ve sesli ortamdaki ölçümde 0.80, düşük ışık ve sesli ortamdaki ölçümde 0.83 olarak bulunmuştur.

### Verilerin toplanması

*Ses seviyesinin ölçülmesi:*

Gürültü ve parlak ışığın bebeklerin stres düzeyine etkisi inceleneneğinden öncelikle araştırmanın yapılacağı

YYBÜ'de günün en yüksek ve en düşük ışık ve ses seviyeleri belirlenmiştir. YYBÜ'deki en yüksek ve en düşük ses düzeyinin belirlenmesi için hafta içi beş günlük süre ile yarım saat arayla ses ölçer kullanılarak gürültünün ölçülmesi sağlanmıştır. Aynı zaman diliminde ışık düzeyi ise ışık ölçer cihazı ile ölçülmüştür. Böylece ünitadaki en yüksek ve düşük ışık ve ses düzeyinin bulunduğu saat dilimleri belirlenmiştir.

Ünitenin en yüksek ses seviyesine ulaştığı saat dilimi, kuvöz dışı ortamda 64-76 dB (ort. 70 dB), kuvöz içi ortamda 53-65 dB (ort. 59 dB) ile bebeklerin bakım saati olan 14.00-15.00 saatleri arası olduğu belirlenmiştir. Ancak bu saatlerde bebeklere dokunulduğu için stres ölçümü doğru sonuç vermeyecektir. İkinci en yüksek ses seviyesi, kuvöz dışı ortamda 56-75 dB (ort. 65 dB) kuvöz içi ortamda 52-63 dB (ort. 57 dB) ile 08.00-09.00 saatleri arasında belirlenmiştir. Bu nedenle yüksek ışık ve ses seviyesi için ölçümlerin 08.00-09.00 saatleri arasında yapılmasına karar verilmiştir. Ünitenin en düşük ses seviyesine ulaştığı saat dilimi, kuvöz dışı ortamda 48-52 dB (ort. 50 dB) kuvöz içi ortamda 42-48 dB (ort. 45 dB) ile 04.00-05.00 saatleri arası olarak belirlenmiştir. Düşük ışık ve ses seviyesi için ölçümler 04.00-05.00 saatleri arasında yapılmıştır.

Ünitadaki en yüksek ışık düzeyini belirlemek için ses ölçme ile paralel zamanlarda ışık ölçer kullanılarak bebeklerin kuvözlerinin üzerinden ölçüm yapılmıştır. Işık düzeyi sabah en yüksek (saat 08.00-09.00) ikinci basamakta 300 ile 650 lux arası, üçüncü basamakta ise 320 ile 680 lux arasında ölçülmüştür. Sadece bebeklerin gözlemlenebileceği kadar ışıkların açık bırakıldığı gece saatlerinde ise en düşük hem ikinci basamakta hem de üçüncü basamakta 5 ile 10 lux arasında ölçülmüştür.

**Stres düzeyinin ölçülmesi:**

Yenidoğan Stres Ölçeği gözlem yoluyla doldurulmuştur. Bebekte dokunma ve herhangi bir girişim nedeniyle oluşabilecek stresi kontrol etmek için gözlem işlemi dokunma veya herhangi bir girişimden 15 dakika sora başlatılmıştır.

Yenidoğan Stres Ölçeği her bebek için iki kez dolduruldu. 1. Ölçüm yüksek ses ve ışık seviyesinde (sabah saat 08.00 ve 09.00 arasında) 2. Ölçüm ise düşük ışık ve ses seviyesinde (saat 04.00 ve 05.00 arasında) yapılmıştır. Ölçümler ilk araştırmacı tarafından yapılmıştır.

Araştırmacı YYBÜ'de primer hemşire olarak çalışmaktadır ve 3 yıl deneyime sahiptir. Araştırmacı aynı zamanda pediatri hemşireliğinde yüksek lisans tez öğrencisidir.

**Ön uygulama:**

Gözlem verilerin güvenilirliğini sağlamak için iki gözlemci (birisini ilk araştırmacı diğeri benzer deneyime sahip ve YYBÜ'de primer hemşire) ile on bebek üzerinde ön uygulama yapılmıştır. Bu iki gözlemci eş zamanlı olarak bebekleri gözlemişler ve birbirinden bağımsız olarak yenidoğan stres ölçeğini puanlamışlardır. İki gözlemcinin yenidoğan stres ölçeği puanları arasındaki uyum sınıf içi korelasyon katsayısı iki yönlü random etki, tutarlılık modeli yöntemiyle değerlendirilmiştir. Gözlemcilerin puanları arasında mükemmel uyum saptanmıştır (ICC=.997 p=.000). Bunun üzerine araştırmada gözlem ve ölçümler ilk yazar tarafından yürütülmüştür.

**Araştırmanın etik boyutu**

Araştırma için Necmettin Erbakan Üniversitesi Meram Tıp Fakültesi İlaç ve Tıbbi Cihaz Dışı Araştırmalar Etik Kurul onayı (2018/1326), kurum izni ve ailelerden Bilgilendirilmiş Gönüllü Onam alınmıştır. Ayrıca araştırmada kullanılacak yenidoğan stres ölçeğini geliştiren yazarlardan izin alınmıştır.

**Araştırma soruları**

1. YYBÜ'deki yüksek ışık ve ses düzeyi ile düşük ışık ve ses düzeyinde prematüre bebeklerin stres düzeyi arasında fark var mıdır?
2. YYBÜ'deki yüksek ışık ve ses düzeyi ile düşük ışık ve ses düzeyinde prematüre bebeklerin fizyolojik parametreleri (Kalp tepesi atımı, solunum, SpO<sub>2</sub>) arasında fark var mıdır?
3. Prematüre bebeklerin bireysel ve sağlık özelliklerine göre yüksek ve düşük ışık-ses düzeyinde yenidoğan stres ölçeği puan ortalaması farklı mıdır?

**Verilerin istatistiksel değerlendirilmesi**

Araştırmanın bağımlı değişkeni, prematüre bebeklerin stres düzeyi, bağımsız değişkenleri ise YYBÜ'deki yüksek/düşük ışık ve ses düzeyi, yenidoğanın fizyolojik parametreleri ve demografik özellikleridir.

Verilerin değerlendirilmesinde tanımlayıcı istatistiklerde sayı, yüzde, ortalama ve standart sapma verilmiştir. Yüksek ışık-ses ve düşük ışık-ses ortamındaki ölçüm sırasına göre Yenidoğan

Stres Ölçeği puanlarının Skewness (.39 ve 2.22) ve Kurtosis (.46 ve 4.516) değerlerine göre normal dağılıma sahip olmadığı belirlenmiştir. Ortamdaki ses seviyesi ve bebeklerin yaşam bulgularına ilişkin sayısal değişkenlerin Skewness ve Kurtosis değerleri +2 ile -2 arasında bulunarak normal dağılıma sahip olduğu belirlenmiştir. Verilerin analizinde, bağımlı gruplarda t testi, Wilcoxon signed rank testi, Mann Whitney U testi ve Kruskal Wallis testi kullanılmıştır. Önemlilik düzeyi p<.05 olarak kabul edilmiştir.

**Tablo 2: Prematüre Bebeklerin Tanımlayıcı Özellikleri (n= 67)**

Özellikler	n	%
<b>Cinsiyet</b>		
Erkek	34	50.7
Kız	33	49.3
<b>Gestasyonel yaş (doğumda)</b>		
28-32 hafta	25	37.3
33 hafta ve üzeri (33-37 hf)	42	62.7
<b>Postnatal yaş (doğum sonrası gün)</b>		
1-7 gün	41	61.2
> 7 gün	26	38.8
<b>Tanı grupları</b>		
Solunum sıkıntısı	40	59.7
Beslenme sorunu	8	11.9
iUBK	8	11.9
Metabolik sorun	2	3.0
Enfeksiyon/enfeksiyon riski(EMR)	3	4.5
Sadece prematüre	6	9
<b>Beslenme şekli</b>		
Oral	25	37.3
OG	25	37.3
Karışık (Oral/OG/parenteral)	16	23.8
Parantral	1	1.4
<b>Son /şimdiki kilosu</b>		
≤ 1500 g	21	31.3
1501-2500 g	31	46.3
≥ 2501 g	15	22.4
<b>YYBÜ Düzeyi</b>		
2.düzye	18	26.9
3.düzye	49	73.1
<b>Annenin bakıma katılımı</b>		
Katılıyor	23	34.3
Katılmıyor	44	65.7

iUBK: İntrauterin Büyüme Kısıtlılığı OG: Orogastrik EMR: Erken Membran Ruptürü

**Tablo 3: Prematüre Bebeklerin Yüksek Işık-Ses ve Düşük Işık-Ses Seviyesinde Stres Ölçeği Puan Ortalamasının Karşılaştırılması (n= 67)**

Ortam Işık/Ses Seviyesi	Stres Ölçeği Puanı Min	Stres Ölçeği Puanı Max	$\bar{X} \pm SS$	Z	p
Yüksek	0	12	4.48±2.52	6.241	.000
Düşük	0	8	1.03±1.95		

Z : Wilcoxonsignedranks testi

**Tablo 4: Prematüre Bebeklerin Yoğun Bakım Ünitesinde Yüksek ve Düşük Işık-Ses Düzeyinde Fizyolojik Parametre Sonuçlarının Karşılaştırılması (n= 67)**

Sayısal Değişkenler	Ortam Işık/Ses Seviyesi		t	p
	Yüksek (S:67)	Düşük (S:67)		
	$\bar{X} \pm SS$	$\bar{X} \pm SS$		
Vücut ısısı (oC)	36.71±.27	36.70±.25	.577	.566
Nabız (/dk)	137.94±15.37	139.79±14.47	1.270	.208
Solunum sayısı (/dk)	54.37±12.62	51.25±9.85	2.141	.036
SpO2 (%)	95.81±2.78	95.82±2.81	.041	.968

t: Bağımlı gruplarda t testi, sd: 66

## BULGULAR

Prematüre bebeklerin %50.7'sinin erkek %62.7'sinin gebelik yaşının 33 0/7 hafta ile 37 6/7 hafta arasında, %61.2'sinin postnatal yaşının 1-7 gün arasında olduğu belirlenmiştir. Bebeklerin %73.1'inin üçüncü düzey YYBÜ'de yattığı ve %34.3'ünün annesinin bakıma katıldığı saptanmıştır (Tablo 2).

Yoğun bakım ünitesinde yatan prematüre bebeklerin yüksek ışık-ses seviyesindeki stres puan ortalamasının (4.48±2.52) düşük ışık-ses seviyesindeki (1.03±1.95) göre yüksek olduğu ve aradaki farkın çok ileri düzeyde anlamlı olduğu saptanmıştır (p<.001, Tablo 3).

YYBÜ'de yüksek ışık-ses düzeyi ve düşük ışık-ses düzeyinde prematüre bebeklerin vücut ısısı, nabız sayısı ve SPO<sub>2</sub> değerlerinin ortalaması arasında anlamlı fark bulunmadı (p>.05). Prematüre bebeklerin ortamdaki yüksek ışık-ses düzeyinde solunum sayısı ortalamasının (54.37±12.62) düşük ışık-ses seviyesindeki (51.25±9.85) göre anlamlı düzeyde yüksek olduğu bulundu (p<.05, Tablo 4).

Tablo 5'de bebeklerin özellikleri ile yüksek ve düşük ses seviyesindeki stres puanları karşılaştırılmıştır. Prematüre bebeklerin cinsiyet, tıbbi tanı, beslenme şekli, postnatal yaş ve vücut ağırlığına göre yüksek ya da düşük ses düzeyinde stres puanları arasında anlamlı fark olmadığı (p>.05) belirlenmiştir. Buna karşın yüksek ses ve ışık seviyesindeki ölçümlerde 3. Düzey YYBÜ'de yatan bebeklerin stres düzeyleri 2. düzeyde

yatan bebeklerinkinden anlamlı şekilde yüksek bulunmuştur (p=.023). Benzer olarak, yüksek ses ve ışık seviyesinde, annesi bakıma katılmayanların (katılanlara göre) ve gebelik yaşı 28-32 hafta arasında olanların (≥ 33 hafta olanlara göre) stres ölçeği puanları anlamlı şekilde yüksek saptanmıştır (p<.05) (Tablo 5).

## TARTIŞMA

İleri teknoloji YYBÜ'de tedavi olan bebeklerde mortalite ve morbiditesinin azalmasında önemli rol oynamıştır (2). Ancak bu ileri teknolojiden kaynaklanan uyaranlar bebeklerde strese, gelişimsel ve nörolojik sorunlara yol açabilmektedir (5-22-10-7-8). Bu araştırmada en önemli uyaranlardan olan ışık ve ses değişkenlerinin prematüre bebeklerin stres düzeyine etkisi incelenmiştir. Öncelikle üniteye en düşük ve en yüksek ışık ve ses düzeyinin hangi saatlerde olduğu incelenmiştir.

YYBÜ'de kuvöz içi ortamda en yüksek ses seviyesi öğleden sonra saat 14.00 ve 15.00 arasında 53-65 dB (ort. 59 dB); en düşük ses seviyesi ise gece saat 04.00 ve 05.00 arasında 42-48 dB (ort. 45 dB) olarak saptanmıştır. YYBÜ'sinde saptadığımız gürültü düzeyleri gündüz saatlerinde hem APA (45 dB), hem de WHO (35 dB) nun önerdiği seviyenin üzerinde, gece ise önerilen seviyeye yakın bulunmuştur (12-13). Benzer şekilde kuvöz içi ses seviyelerini araştıran diğer araştırmalarda da ses seviyesi önerilen seviyelerin üzerinde bildirilmiştir. Chen ve ark. (2001), YYBÜ'deki ses seviyesini toplam izlem süresinin

**Tablo 5: Prematüre Bebeklerin Özelliklerine Göre Yüksek ve Düşük Işık-Ses Düzeyinde Yenidoğan Stres Ölçeği Puan Ortalamasının Grup İçi ve Gruplar Arası Karşılaştırılması(n= 67)**

Özellikler	n	Ortam Işık/Ses Seviyesi		Z	p
		Yüksek $\bar{X} \pm SS$	Düşük $\bar{X} \pm SS$		
<b>Cinsiyet</b>					
Erkek	34	4.82±2.79	1.03±1.93	4.503	.000
Kız	33	4.12±2.19	1.03±2.01	4.334	.000
U		496.0	509.5		
p		.406	.444		
<b>Tanı</b>					
Solumun sıkıntısı / enfeksiyon	43	4.49±2.71	0.88±1.71	5.215	.000
Beslenme/metabolik sorun/İntrauterin Büyüme Kısıtlılığı (İUBK)/Prematüre	24	4.46±2.19	1.29±2.35	3.596	.000
U		485.0	483.0		
p		.680	.609		
<b>Beslenme şekli</b>					
Oral	25	3.80±2.36	0.52±1.12	4.127	.000
Orogastrik(OG)	25	4.84±1.82	1.48±2.69	3.640	.000
Karışık	17	4.94±3.42	1.12±1.50	3.151	.002
KW (sd: 2)		3.809	1.752		
p		.149	.417		
<b>YYBÜ Düzeyi</b>					
2. Düzey	18	3.33±2.52	0.22±.43	3.529	.000
3. Düzey	49	4.90±2.41	1.33±2.20	5.241	.000
U		283.0	342.0		
p		.023	.097		
<b>Ebeveynin bakıma katılımı</b>					
Katılıyor	23	3.61±2.33	0.74±1.48	3.654	.000
Katılmıyor	44	4.93±2.52	1.18±2.16	5.099	.000
U		354.5	468.0		
p		.042	.552		
<b>Postnatal yaş</b>					
1-7 gün	41	4.15±2.45	0.93±2.03	4.655	.000
> 7 gün	26	5.00±2.59	1.19±1.86	4.192	.000
U		416.5	464.5		
p		.127	.297		
<b>Gestasyonel yaş</b>					
28-32 hafta	25	5.16±2.46	1.00±1.44	4.121	.000
≥ 33 hafta	42	4.07±2.49	1.05±2.22	4.639	.000
U		376.5	460.5		
p		.0499	.322		
<b>Şimdiki ağırlığı</b>					
≤ 1500 gr	21	4.57±2.23	1.19±1.50	3.703	.000
1501-2500 gr	31	4.45±2.84	0.90±2.17	4.007	.000
2501 gr ve üstü	15	4.40±2.35	1.07±2.15	3.192	.001
KW (sd: 2)		.275	3.165		
p		.872	.205		

Z: Wilcoxon signed ranks testi

U: Mann Whitney U testi

KW: Kruskal Wallis testi, sd: 2

%58.9'unda 60-64 dB arası, %24.8'inde ≤50 dB bulmuştur (23). Szczepanski ve Kamianowska (2008), ses seviyesinin gün boyunca 53.3-68.1 dB arasında, geceleri 52.7-58.6 dB arasında olduğunu belirlemiştir (24). Chen ve ark. (2009), gürültünün en yüksek olduğu saatlerde 65.3 dB, en düşük olduğu saatlerde 48.9 dB olduğunu saptamıştır (7). Neille ve ark. (2014), günün

en yüksek saatinde 60.9-88.4 dB, günün en düşük saatinde 40.3-56.6 dB arasında bulmuştur (25). Bu sonuç yenidoğan ünitelerinde sesin bebek üzerine etkilerinin araştırılması ve azaltılmasına ilişkin programlara gereksinim olduğuna işaret etmektedir.



Bu araştırmada prematüre bebeklerin yüksek ışık-ses seviyesindeki stres puan ortalamasının ( $4.48 \pm 2.52$ ) düşük ışık-ses seviyesindeki ( $1.03 \pm 1.95$ ) göre anlamlı şekilde yüksek olduğu saptanmıştır. Bu sonuç yüksek ses ve ışık düzeyinde bebeklerin stres düzeyinin yüksek olduğunu göstermiştir. Ayrıca grup içi karşılaştırmalarda bütün bebeklerin stres düzeylerinin düşük ses ve ışık seviyesinde anlamlı şekilde düştüğü belirlendi. Bu sonuç literatürdeki yüksek ışık-ses seviyesinin bebeklerin stres düzeyini artırdığı bilgisiyle uyumludur (16-3-5-26-9).

Sözeri (2018) aynı ölçeği kullanarak, annelerin bebekleri ziyareti sırasında yaptığı çalışmada, YYBÜ'deki prematüre bebeklerin stres puan ortalamalarını  $6.57 \pm 2.87$  olarak bulmuştur (27). Bu sonuç bizim yüksek ışık-ses düzeyinde bulduğumuz stres puanından daha yüksektir. Bizim çalışmada bebekte strese yol açabilecek karıştırıcı faktörler (ziyaret, girişim, dokunma vb) kontrol edilmeye çalışılmıştır. Bizim saptadığımız stres puanlarının düşük olması karıştırıcıları kontrol etme çabalarımız ile ilişkilendirilebilir.

Benzer şekilde YYBÜ'de gürültü ve parlak ışığın bebeklerin stres durumuna etkisini inceleyen diğer çalışmalar da gürültü ve ışığın prematüre bebeklerin stresini artırdığına dair sonuçlar ortaya koymuştur. Karadağ (2016), anlamlı farklılık olmasa da kuvöz örtüsünün bebeklerde stres belirtilerini azalttığını bulmuştur (11). Long ve ark. (1980), ani yüksek gürültünün prematüre bebeklerde uyku yoksunluğu gibi fizyolojik değişiklikler meydana getirdiğini bildirmiştir (28). Zahr ve Balian (1995)'in, prematüre bebeklerin %43'ünün, gürültü ve hemşirelik girişimlerine "ağlama" tepkisi verdiğini göstermiştir (29). Bu çalışmada sonuçları bizim bulgularımız ile benzerdir ve YYBÜ'deki gürültülü ortamın prematüre bebeklerde strese yol açtığı sonucunu desteklemektedir.

Yenidoğan yoğun bakım ünitesinde yüksek ışık-ses düzeyi ve düşük ışık-ses düzeyinde prematüre bebeklerin vücut ısısı, nabız sayısı ve  $SpO_2$  değerlerinin ortalaması arasında anlamlı düzeyde fark bulunmamıştır. Prematüre bebeklerin ortamdaki yüksek ışık-ses düzeyinde solunum sayısı ortalamasının ( $54.37 \pm 12.62$ ) düşük ışık-ses seviyesindeki ( $51.25 \pm 9.85$ ) göre anlamlı düzeyde yüksek olduğu bulunmuştur. Bu sonuç Kargar ve arkadaşlarının (2017), YYBÜ'de ses kontrol programının yenidoğanların solunum sayısında anlamlı azalmaya yol açtığı sonucu ile benzerdir (30).

Gürültüye maruz kalan bebekte oksijen satürasyonunda düşme, kalp ve solunum hızında artma, intrakraniyal basınçta artma görülebilmektedir (8). Karadağ (2016), kuvöz örtüsü kullanımının prematüre bebeklerin  $SpO_2$  değerlerini etkilemediğini, nabız ve solunum sayılarını azalttığını saptamıştır (11). Çakır (2010), çalışmada YYBÜ'deki gürültünün fazla olduğu zamanlarda bebeklerin kalp hızlarının yüksek olduğunu,  $SpO_2$  değerinin düşük olduğunu fakat solunum sayılarının değişmediğini bulmuştur (31). Aly ve Ahmed (2016), gürültünün kalp atım hızı ve solunum hızında önemli bir artışa neden olduğunu bulmuştur (32). Long ve ark. (1980), ani yüksek gürültünün prematüre bebeklerin oksijen satürasyonunda azalmaya, kalp atış hızında, solunum hızında

ve intrakraniyal basınçta artışa neden olduğunu bulmuştur (28). Yukarıdaki çalışmalar değerlendirildiğinde gürültünün solunum, kalp hızı ve  $SpO_2$  üzerine etkileri olduğu görülmektedir ancak tam olarak uzlaşma olmadığı dikkati çekmektedir. Bunun ölçümleri yapıldığı ses düzeyi, bebeklerin özellikleri gibi diğer faktörlerden kaynaklanabileceği düşünülmüştür.

Gruplararası karşılaştırmalarda düşük ses ve ışık düzeyinde ölçülen stres düzeyi ile bebeklerin özellikleri (cinsiyet, tıbbi tanı, beslenme şekli, YYBÜ düzeyi, annenin bakıma katılma durumu, postnatal yaş, vb.) arasında anlamlı bir ilişki bulunmamıştır. Buna karşın yüksek ses ve ışık düzeyinde yapılan ölçümlerde 3. Düzey YYBÜ'de bakım alan (2. Düzeydekilere göre), ebeveyni bakıma katılmayan (katılanlara göre) ve gebelik yaşı 28-32 hafta arasında olan ( $\geq 33$  hafta göre) bebeklerin stres düzeyleri anlamlı şekilde yüksek bulundu. Bu sonuçlara göre yüksek ışık ve gürültünün 3. Düzey YYBÜ'de yatan, gebelik yaşı  $< 33$  olan ve ebeveyni bakıma katılmayan bebeklerde daha fazla stres oluşturduğu ifade edilebilir. Üçüncü basamak YYBÜ'de personel sayısı, hasta sayısı ve teknolojik aletlerin fazlalığına bağlı gürültü farklılıkları da bu bebeklerin stres düzeyinin artmasında etkili olabilir.

Annenin bakıma katılımıyla ilgili olarak, Byers ve ark. (2006), 114 prematüre bebek ve ebeveynleriyle yaptıkları çalışmada, aile merkezli bakım uygulanan prematüre bebeklerin daha az ağladığını, stres düzeylerinin daha az olduğunu ve daha az oranda analjezik gereksinimlerinin olduğunu belirlemiştir (33). Melnyk ve ark. (2006), ebeveynlerin bakımına katıldığı yenidoğanlarda hastanede kalış süresinin daha az olduğunu belirlemiştir (34). Forsythe (1998), ve Ortenstrand ve ark. (2010), çalışmada aile merkezli bakımın yenidoğanın hastanede kalış süresini azalttığını bulmuştur (35-36). Verma ve ark. (2017), yaptıkları randomize kontrollü çalışmada aile merkezli bakım uygulanan yenidoğanların taburculuk öncesi beslenmesinde iyileşme ve hastanede kalış süresinde kısalma saptamışlardır (37). Bu çalışma sonuçlarına göre de annenin bakıma katılmasının bebekler üzerinde olumlu etkileri olduğu görülmektedir. Bulgular çalışmamızı destekler niteliktedir.

Sözeri (2018) de, araştırmasında bu çalışma ile benzer şekilde 23-27 haftalık bebeklerin stres düzeyinin 33- 36 haftalık bebeklere göre daha yüksek olduğunu belirlenmiştir (27). Bu sonuçlara göre gebelik yaşı azaldıkça yüksek ışık ve sesin bebeklerin daha çok stres yaşamasına sebep olduğu söylenebilir.

#### **Araştırmanın Sınırlılıkları**

Bu araştırmada YYBÜ'de bakım alan prematüre bebeklerin yüksek ve düşük ses-ışık ortamdaki stres düzeyleri karşılaştırmalı olarak incelenmek istenmiştir. Prematüre bebeklerde stres oluşturabilecek bir takım karıştırıcı faktörler (her hangi bir girişim, dokunma, tedavi ve ilaçlar gibi) bulunmaktadır. Stres düzeyindeki değişimin sadece ses ve ışık değişkenine bağlı olup olmadığını tam olarak bilmek olanaksızdır. Araştırmaya dahil edilme ve dışlanma kriterleri ile bu karıştırıcılar kontrol edilmeye çalışılmıştır. Ancak bu karıştırıcıların tamamen kontrol edilip edilmediği tam olarak

saptanamaz. Bu durum araştırmanın bir sınırlılığı olarak düşünülebilir.

## SONUÇ

Araştırmamızın sonucunda YBÜ'deki ses seviyesi gündüz saatlerinde APA ve WHO'nun önerdiği seviyeden daha yüksek bulunmuştur. Ayrıca YBÜ'deki prematüre yenidoğanlardan, 3. basamakta yatan, annesi bakıma katılmayan ve gebelik yaşı 28-32 hafta arasında olan bebeklerin yüksek ışık ve ses ortamında daha fazla stres yaşadığı belirlenmiştir. Bu sonuç bağlamında yüksek ses seviyesi ile mücadele edilmesi ve ses seviyesinin önerilen düzeye indirilmesi önem arz etmektedir. Ölçümlerimizi hem ışık hem de ses seviyesinin bir arada yüksek ve düşük olduğu şartlarda gerçekleştirdiğimiz için sonuçlar hem ışık hem de ses seviyeleri için geçerlidir. Yüksek ışık seviyesiyle alakalı ayrı bir bulgumuz mevcut olmayıp sonuçların yorumlanmasında dikkate alınması önerilir.

**Etik Kurul Onayı:** Uygulama öncesi Necmettin Erbakan Üniversitesi Meram Tıp Fakültesi İlaç Ve Tıbbi Cihaz Dışı Araştırmalar Etik Kurul onayı (2018/1326), kurum izni alınmıştır.

**Bilgilendirilmiş Onam:** Katılımcılardan bilgilendirilmiş onam alınmıştır.

**Hakem Değerlendirmesi:** Dış bağımsız.

**Yazar Katkıları:** Çalışma Konsepti/Tasarım- E.E.T., E.G.; Veri Toplama- E.E.T.; Veri Analizi/Yorumlama- E.E.T., E.G.; Yazı Taslağı- E.E.T., E.G.; İçeriğin Eleştirel İncelemesi- E.G.; Son Onay ve Sorumluluk- E.G., E.E.T.

**Çıkar Çatışması:** Yazarlar çıkar çatışması beyan etmemişlerdir.

**Finansal Destek:** Yazarlar finansal destek beyan etmemişlerdir.

**Ethics Committee Approval:** Ethics Committee Approval: This study was approved by the ethics committee of the Ethics Committee of Necmettin Erbakan University Meram Faculty of Medicine, Non-Pharmaceutical and Medical Device Research (2018/1326)

**Informed Consent:** Written consent was obtained from the participants.

**Peer Review:** Externally peer-reviewed.

**Author Contributions:** Conception/Design of Study- E.E.T., E.G.; Data Acquisition- ; Data Analysis/Interpretation- E.E.T., E.G.; Drafting Manuscript- E.E.T., E.G.; Critical Revision of Manuscript- E.G.; Final Approval and Accountability- E.G., E.E.T.

**Conflict of Interest:** Authors declared no conflict of interest.

**Financial Disclosure:** Authors declared no financial support.

## KAYNAKLAR/REFERENCES

1. World Health Organization. Preterm birth. <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/preterm-birth>. 2018. Erişim tarihi: 04.02.2018.

- Dündar AS, Bayat M, Erdem E. Yenidoğan ünitelerinin düzeyleri ve organizasyonu. *Sağlık Bilimleri Dergisi*. 2011; 20(2): 137-142.
- Smith GC, Gutovich J, Smyser C, Pineda R, Newnham C, Tjoeng TH, et al. Neonatal intensive care unit stress is associated with brain development in preterm infants. *Annals of neurology*. 2011; 70(4): 541–549. <https://doi.org/10.1002/ana.22545>
- Coston AD and Aune C. (2019). Reducing noise in the neonatal intensive care unit. *Pediatrics*, 144 (2): 154; DOI: [https://doi.org/10.1542/peds.144.2\\_MeetingAbstract.154](https://doi.org/10.1542/peds.144.2_MeetingAbstract.154)
- Erdeve Ö, Atasay B, Arsan S, Türmen T. Yenidoğan yoğun bakım ünitesinde yatış deneyiminin aile ve prematüre bebek üzerine etkileri. *Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Dergisi*. 2008; 51(2): 104-109.
- Çalıküşu İncekar M, Balci S. (2017). The effect of training on noise reduction in neonatal intensive care units. *Journal for Specialists in Pediatric Nursing*, 22(3):e12181. <https://doi.org/10.1111/jspn.12181>
- Chen HL, Chen CH, Wu CC, Huang HJ, Wang TM, Hsu CC. the influence of neonatal intensive care unit design on sound level. *Pediatr Neonatol*. 2009; 50(6): 270-4.
- 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.
- Cardoso SMS, Kozłowski L De C, De Lacerda ABM, Marques JM, Ribas A. Newborn physiological responses to noise in the neonatal unit. *Braz J Otorhinolaryngol*. 2015; 81(6): 583–8.
- Brandon DH, Holditch-Davis D, Belyea M. preterm infants born at less than 31 weeks' gestation have improved growth in cycled light compared with continuous near darkness. *J Pediatr*. 2002; 140(2): 192-9.
- Karadağ ÖE. Preterm Yenidoğanlarda Kullanılan Kuvöz Örtüsünün Stres Belirtilerine Etkisi. İstanbul: İstanbul Üniversitesi. 2016.
- American Academy of Pediatrics Committee on Environmental Health. Noise: A hazard for the fetus and newborn. *Pediatrics*. 1997;100:724–7.
- Berglund, B, Lindvall T, Schwela DH. (1999). Guidelines for community noise. Geneva, Switzerland. World Health Organization. <https://apps.who.int/iris/handle/10665/66217>
- Güven TŞ, Dalgıç İA. Prematüre yenidoğanlar için geliştirilmiş bireyselleştirilmiş destekleyici gelişimsel bakım programı. *Uluslararası Hakemli Kadın Hastalıkları ve Anne Çocuk Sağlığı Dergisi*. 2017; 9: 41-53.
- Sabetsarvestani R, Köse S, Geçkil E, Ertürk Tosun E, Tokan Özkılıçaslan F, Karaarslan F, et al. Noise in a neonatal intensive care unit. *Advances in Neonatal Care*. 2022; 0(0): 1-8. DOI: 10.1097/ANC.0000000000000985
- Smith SW, Ortmann AJ, & Clark W. Noise in the neonatal intensive care unit: a new approach to examining acoustic events. *Noise & health*. 2018; 20(95): 121–130. [https://doi.org/10.4103/nah.NAH\\_53\\_17](https://doi.org/10.4103/nah.NAH_53_17)
- Kol E, İlaslan E, İnce S. Yoğun bakım ünitelerinde gürültü kaynakları ve gürültü düzeyleri. *J Turk Soc Intens Care*. 2015;13:122-8.
- Als H, Lawhon G, Duffy FH, McAnulty GB, Gibes-Grossman R, Blickman JG. individualized developmental care for the very low birthweight preterm infant: medical and neurofunctional effects. *JAMA*. 1994; 272: 853–8.

19. Arpacı T, Altay N. yenidoğan yoğun bakım ünitelerinde bireyselleştirilmiş gelişimsel bakım: güncel yaklaşımlar. *Türkiye Klinikleri J Nurs Sci.* 2017; 9(3): 245-54.
20. Almadhoob A, Ohlsson A. Sound reduction management in the neonatal intensive care unit for preterm or very low birth weight infants. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2020, Issue 1. Art. No.:CD010333.DOI:10.1002/14651858.CD010333.pub3.
21. Ceylan SS, Bolişik B. yenidoğan stres ölçeği'nin psikometrik özelliklerinin incelenmesi. *ACU Sağlık Bilimleri Dergisi.* 2017; (2): 97-103.
22. Altimier L, Phillips MR. The neonatal integrative developmental care model: seven neuroprotective core measures for family-centered developmental care. *Newborn&Infant Nursing Reviews.* 2013; 13: 9-22.
23. Chen HF, Chang YJ. noise distribution of an incubator with nebulizer at a neonatal intensive care unit in southern taiwan. *J. Nurs. Res.* 2001; 9: 25-32.
24. Szczepanski M, Kamianowska M. Evaluation of noise in the neonatal intensive care unit. *Archives of Perinatal Medicine.* 2008; 14(4): 37-40.
25. Neille J, George K, Khoza-Shangase K. A study investigating sound sources and noise levels in neonatal intensive care units. *South African Journal of Child Health.* 2014; 8(1): 6.
26. Vanderburg KA. Individualized developmental care for high risk newborns in the NICU: A PracticeGuideline. *Early Hum Dev.* 2007; 83: 433-42.
27. Sözeri Ş. Yenidoğan Yoğun Bakım Ünitesinde İzlenen Prematüre Bebeklerin Stres Belirtileri İle Ebeveynlerin Stres Düzeylerinin Karşılaştırılması. İstanbul: Okan Üniversitesi. 2018.
28. Long J, Lucey J, Philip A. Noise and hypoxemia in the intensive care nursery. *Pediatrics.* 1980; 65(1): 143-145.
29. Zahr LK, Balian S. Responses of premature infants to routine nursing interventions and noise in the NICU. *Nursing Research.* 1995; 44(3): 179-85.
30. 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. *Biomedical Research.* 2017; 28(1): 3- 4.
31. Çakır U. Gazi Üniversitesi yenidoğan yoğun bakım ünitesinde izlenen bebeklerin maruz kaldıkları gürültü düzeylerinin belirlenmesi. Ankara: Gazi Üniversitesi. 2010.
32. Aly Hİ, Ahmed AM. effect of noise on neonatal vital data and behavior in NICU. *Clinical Medicine and Diagnostics.* 2016; 6(1): 1-6.
33. Byers JF, Lowman LB, Francis J, Kaigle L, Lutz NH, Waddell T, et al. A quasi experimental on individualized, developmentally supportive family-centered care. *JOGN.* 2006; 35: 105-115.
34. Melnyk BM, Feinstein NF, Alpert-Gillis L, Fairbanks E, Crean HF, Sinkin RA, et al. Reducing premature infants' length of stay and improving parents' mental health outcomes with the creating opportunities for parent empowerment (cope) neonatal intensive care unit program: a randomized, controlled trial. *Pediatrics.* 2006; 118(5): 1414-27.
35. Forsythe P. New practices in the transitional care center improve outcomes for babies and their families. *J Perinatol.* 1998;18(13): 7.
36. Ortenstrand A, Westrup B, Broström EB, Sarman I, Akerström S, Brune T, Lindberg L, Waldenström U. The Stockholm Neonatal Family Centered Care Study: Effects on Length of Stay and Infant Morbidity. *Pediatrics.* 2010; 125(2): 278-85.
37. Verma A, Maria A, Pandey RM, Hans C, Verma A, Sherwani F. Family centered care to complement care of sick newborns : a randomized controlled trial. *Indian Pediatrics.* 2017; 54(6): 455-59.