

**T.C.**  
**OKAN ÜNİVERSİTESİ**  
**SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**SAĞLIKTA KALİTE YÖNETİMİ ANABİLİM DALI**  
**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**HASTANELERDE GÜRÜLTÜ YÖNETİMİ;**  
**YENİDOĞAN YOĞUN BAKIM ÖRNEĞİ**

**Ebru TEMİZSOY**

**112021032**

**Tez Danışmanı**  
**Yrd. Doç. Dr. Onur YARAR**

**İSTANBUL, 2014**

T.C  
OKAN ÜNİVERSİTESİ  
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜ

Y Ü K S E K L İ S A N S  
T E Z O N A Y I

Tez Konusu :  
Adı ve Soyadı : Ebru Temizsoy Öğrenci No : 112021032  
Anabilim/Bilim Dalı: Sağlıkta Kalite Yönetimi Tez Savunma Tarihi : 29.08.2014  
Danışman : Yrd. Doç. Dr. Onur Yarar Tez Savunma Saati :09.00

Tez Konusu : Hastanelerde Gürültü Yönetimi; Yenidoğan Yoğun Bakım Örneği

TEZ SAVUNMA SINAVI, Lisansüstü Öğretim Yönetmeliği'nin 33.Maddesi uyarınca yapılmış, sorulan sorulara alınan cevaplar sonunda adayın tezinin KABULU 'ne OYBİRLİĞİ / OYÇOKLUĞUYLA karar verilmiştir.

JÜRİ ÜYESİ	İMZA	KANAATİ (KABUL / RED / DÜZELTME)
Yrd. Doç. Dr. Onur Yarar		Kabul
Prof. Dr. Mithat Kıyak		kabul
Yrd. Doç. Dr. Yıldırım B. Gülhan		KABUL

YEDEK JÜRİ ÜYESİ	İMZA	KANAATİ (KABUL / RED / DÜZELTME)
Yrd. Doç. Dr. Erdinç Ünal		

## ÖZET

Bu çalışma hastanenin 4 farklı hizmet birimi ve Yenidoğan Yoğun Bakım Ünitesinde gürültü düzeylerinin belirlenmesi, iyileştirme faaliyetlerinin gürültüyü azaltmada etkisinin değerlendirilmesi amacıyla yapılmıştır. Araştırma, prospektif, tanımlayıcı ve deneysel olarak gerçekleştirilmiştir. Gürültünün azaltılmasında bir YYBÜ’de uygulanan iyileştirme faaliyetlerinin öncesi ve sonrası değerlendirilmiştir. YYBÜ’de gürültü iyileştirme öncesi 5 gün ve sonrası 5 gün 24 saat boyunca ölçülmüştür. Bruel & Kjaer Sound Level Metre Type 2260 cihazı ile YYBÜ gürültüsü ölçülmünde kullanılmıştır. Gürültü düzeyleri saniyelik olarak ölçülüp 10 dakikalık kayıtlar alınmıştır. Veriler SPSS 16 programı ile Student t ve Kolmogorov Smirnov testleri ile değerlendirilmiştir. Hastanenin genel gürültü düzeyleri ulusal ve uluslararası standartlara göre yüksek bulunmuştur. YYBÜ’de iyileştirme faaliyetleri öncesi gürültü seviyesi; I. Düzey için 67 dB, II. Düzey için 66 dB ve III. Düzey için 69 dB ölçülmüştür. İyileştirme faaliyetleri sonrası gürültü seviyesi ise; I. Düzey için 58 dB, II. Düzey için 62 dB ve III. Düzey için 63 dB ölçülmüştür. YYBÜ’de iyileştirme faaliyetleri ile gürültü düzeyi azaltılmıştır ancak ulusal ve uluslararası standart değerlere erişilememiştir.

**Anahtar Kelimeler: YYBÜ, gürültü, iyileştirme**

## **ABSTRACT**

### **NOISE MANAGEMENT IN HOSPITALS; NICU SAMPLE**

This study four different service units of the hospital and the Neonatal Intensive Care Unit, the determination of the noise level, noise reduction improvement activities are conducted to evaluate the effect. Research was a prospective, descriptive and experimental were carried out. Noise reduction applied to a NICU were evaluated before and after remediation activities. NICU 5 days before and 5 days after noise improvement was measured for 24 hours. Bruel & Kjaer Sound Level Meter Type 2260 noise measuring device is used in the NICU. Noise levels were measured as a second 10-minute recordings were taken. With SPSS 16 program was evaluated by Student's t test and Kolmogorov-Smirnov. The overall noise level of hospital were found higher according to international standarts. The noise level before improvement activities was measured as 67 dB for Level I, 66 dB for Level II and 69 dB for Level III NICU. The noise level after improvement activities was measured as 58 dB for Level I , 62 dB for Level II and 63 dB for Level III NICU. The noise level was reduced with improvement activities in NICU however could not be accessed at international standarts. More extensiveand controlled studies are required for noise reduction in hospital and NICU.

**Keywords: NICU, noise, improvements activity**

## ÖNSÖZ

Yüksek lisans eğitimim süresince öğrenme ve yetişmeme katkıda bulunan, tez araştırması sürecinde bilgi ve deneyimiyle çalışmama destek olan danışman hocam Sayın Yrd. Doç. Dr. Onur YARAR'a,

Tez araştırmasının her aşamasında vermiş olduğu destekten dolayı Zeynep Kamil Kadın Doğum ve Çocuk Hastalıkları Eğitim ve Araştırma Hastanesi Yenidoğan Yoğun Bakım Ünitesi Eğitim Sorumlusu Sayın Prof. Dr. Fahri OVALI' ya,

Araştırma veri toplama aşamasında çok önemli katkı sağlayan gürültü ölçümlerinin yapılması ve değerlendirilmesine destek veren İstanbul Teknik Üniversitesi Mimarlık Fakültesi Araştırma Görevlisi Sayın Mine DİNCER ve birlikte çalıştığım eşi Uzm. Dr. Emre DİNCER'e,

Araştırma veri toplama aşamasında genel hastane gürültü ölçümlerinde katkı sağlayan arkadaşım Biyomedikal Uzmanı Mehmet Uğur YÜKSEL'e,

Araştırma verilerinin analizinde desteklerini esirgemeyen Amerikan Hastanesi Tıp Fakültesi Yenidoğan Uzmanı Sayın Doç. Dr. Tuğba GÜRSOY'a,

Araştırmamın yürütülmesinde gündüz ve gece çalışmalarında yardımcı olan tüm ekip arkadaşlarıma,

Her türlü desteğiyle yanımda olan arkadaşım Marmara Üniversitesi Ebelik Bölüm Başkanı Yrd. Doç. Dr. Ayşe KARAKOÇ'a,

Yüksek lisans eğitimimde katkı sağlayan Okan Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Sağlıkta Kalite Yönetimi Bölüm Başkanı Sayın Yrd. Doç. Dr. Yıldırım GÜLHAN başta olmak üzere tüm hocalarıma çok teşekkür ederim.

## **BEYAN**

Bu tez çalışmasının kendi çalışmam olduğunu, tezin planlanması aşamasından yazımına kadar tüm aşamalarda etik davrandığımı, tez içindeki tüm bilgileri akademik ve etik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi, bu tez çalışmasıyla elde edilmeyen tüm bilgi ve yorumlara kaynak gösterdiğimi ve bu kaynakları de kaynaklar listesine aldığımı, yine bu tez çalışması ve yazılması sırasında patent ve telif haklarını ihlal edici bir davranışımın olmadığını beyan ederim.

İstanbul, 2014

Ebru TEMİZSOY

# İÇİNDEKİLER

	SAYFA NO
TEZ ONAYI.....	ii
ÖZET .....	iii
ABSTRACT .....	iv
ÖNSÖZ.....	v
BEYAN.....	vi
İÇİNDEKİLER.....	vii
TABLolar LİSTESİ.....	xi
ŞEKİLLER LİSTESİ.....	xiii
SEMBOL ve KISALTMALAR.....	xiv
1. GİRİŞ.....	1
2. GENEL BİLGİLER .....	4
2.1 Ses .....	4
2.2 İşitme .....	5
2.3 Gürültü .....	5
2.4 Hastanelerde Gürültü.....	10
2.5 Yenidoğan Yoğun Bakım Ünitelerinde Hedef Ses Düzeyleri.....	12
2.6 Yenidoğan Yoğun Bakım Ünitelerinde Gürültü Kaynakları.....	13
2.7 Gürültünün Yenidoğan Üzerindeki Etkileri .....	15
2.8 Gürültünün Çalışan Sağlığı Üzerindeki Etkileri .....	16
2.9 Hastanelerde Gürültü Yönetimi .....	18
2.10 Kalite İndikatörü Olarak Gürültü .....	20

<b>3. GEREÇ VE YÖNTEM</b> .....	<b>22</b>
3.1 Araştırmanın Tipi ve Örneklem .....	22
3.2 Araştırmanın Mekanı ve Çevresinin Tanıtımı .....	22
3.3 Yenidoğan Yoğun Bakım Ünitesi Fiziksel Yapı ve Çevresi .....	22
3.4 Araştırmanın Yöntemi .....	24
3.4.1 Araştırmada Kullanılan Cihazlar .....	24
3.4.2 Hastane Genel Gürültü Ölçümleri .....	24
3.4.3 YYBÜ Gürültü Ölçüm Prosedürü .....	25
3.4.4 YYBÜ Gürültü İyileştirme Faaliyetleri .....	25
3.5 Araştırmanın Uygulanması ve Verilerin Toplanması .....	26
3.6 Araştırma Verilerinin Değerlendirilmesi .....	26
3.6.1 Akustik Değerlendirme .....	26
3.6.2 İstatistiksel Veri Analizi .....	27
<b>4. BULGULAR</b> .....	<b>28</b>
4.1 I. Ölçüme Ait Bulgular .....	31
4.2 II. Ölçüme Ait Bulgular .....	34
4.3 III. Ölçüme Ait Bulgular .....	37
4.4 IV. Ölçüme Ait Bulgular .....	40
4.5 V. Ölçüme Ait Bulgular .....	43
4.6 VI. Ölçüme Ait Bulgular .....	46
4.7 VII. Ölçüme Ait Bulgular .....	49
4.8 VIII. Ölçüme Ait Bulgular .....	52
4.9 IX. Ölçüme Ait Bulgular .....	55
4.10 X. Ölçüme Ait Bulgular .....	58



<b>5. TARTIŞMA .....</b>	<b>69</b>
<b>6. SONUÇ VE ÖNERİLER.....</b>	<b>78</b>
<b>7. KAYNAKÇA .....</b>	<b>80</b>
<b>8. EKLER.....</b>	<b>86</b>
Fotoğraf-1 Yenidoğan Yoğun Bakım Ünitesi-1 .....	86
Fotoğraf-2 Bruel & Kjaer Sound Level Metre .....	86
Fotoğraf-3 Gürültü Eğitim Formu.....	87
Fotoğraf-4 Küvöz Örtüsü-1 .....	87
Fotoğraf-5 Küvöz Örtüsü-2 .....	88
Fotoğraf-6 Küvöz Örtüsü-3 .....	88
Fotoğraf-7 Yenidoğan Yoğun Bakım Ünitesi-2.....	89
Fotoğraf-8 Gürültünün Azaltılmasına Yönelik Bilgilendirme Kartı-1 .....	89
Fotoğraf-9 Gürültünün Azaltılmasına Yönelik Bilgilendirme Kartı-2 .....	90
Fotoğraf-10 Gürültünün Azaltılmasına Yönelik Bilgilendirme Kartı-3 .....	90
Fotoğraf-11 Gürültünün Azaltılmasına Yönelik Bilgilendirme Kartı-4 .....	91
Fotoğraf-12 Gürültünün Azaltılmasına Yönelik Bilgilendirme Kartı-5 .....	91
Fotoğraf-13 Gürültünün Azaltılmasına Yönelik Bilgilendirme Kartı-6 .....	92
Fotoğraf-14 Gürültünün Azaltılmasına Yönelik Bilgilendirme Kartı-7 .....	92
Fotoğraf-15 Gürültünün Azaltılmasına Yönelik Bilgilendirme Kartı-8 .....	93
Fotoğraf-16 Gürültünün Azaltılmasına Yönelik Bilgilendirme Kartı-9 .....	93
Fotoğraf-17 Gürültünün Azaltılmasına Yönelik Bilgilendirme Kartı-10 .....	94
Fotoğraf-18 Gürültünün Azaltılmasına Yönelik Bilgilendirme Kartı-11 .....	94
Tebliğ : Yataklı Sağlık Tesislerinde Yoğun Bakım Hizmetlerinin Uygulama Usul ve Esasları Hakkında Tebliğ.....	95

Yönetmelik : Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı Çalışanların Gürültü İle İlgili

Risklerden Korunmalarına Dair Yönetmelik .....	100
<b>9. ETİK KURUL ONAYI .....</b>	<b>107</b>
<b>ÖZGEÇMİŞ.....</b>	<b>111</b>

## TABLULAR LİSTESİ

Tablo 1. Gürültünün İnsan Sağlığı Üzerine Etkileri .....	7
Tablo 2. Ses Seviyelerindeki Artışın İnsan Kulağı Tarafından Algılanması .....	8
Tablo 3. Gürültü Düzeyine Göre İnsanlarda Görülen Bulgular .....	14
Tablo 4. Hastane Genel Gürültü Düzeyleri, Salı .....	28
Tablo 5. Hastane Genel Gürültü Düzeyleri, Cuma .....	28
Tablo 6. Hastane Genel Gürültü Düzeyleri, Cumartesi .....	30
Tablo 7. Çeşitli Saat Aralıklarında Ortalama Eşdeğer Ses Düzeyleri-1 .....	33
Tablo 8. Çeşitli Saat Aralıklarında Ortalama Eşdeğer Ses Düzeyleri-2 .....	36
Tablo 9. Çeşitli Saat Aralıklarında Ortalama Eşdeğer Ses Düzeyleri-3 .....	39
Tablo 10. Çeşitli Saat Aralıklarında Ortalama Eşdeğer Ses Düzeyleri-4 .....	42
Tablo 11. Çeşitli Saat Aralıklarında Ortalama Eşdeğer Ses Düzeyleri-5 .....	45
Tablo 12. Çeşitli Saat Aralıklarında Ortalama Eşdeğer Ses Düzeyleri-6 .....	48
Tablo 13. Çeşitli Saat Aralıklarında Ortalama Eşdeğer Ses Düzeyleri-7 .....	51
Tablo 14. Çeşitli Saat Aralıklarında Ortalama Eşdeğer Ses Düzeyleri-8 .....	54
Tablo 15. Çeşitli Saat Aralıklarında Ortalama Eşdeğer Ses Düzeyleri-9 .....	57
Tablo 16. Çeşitli Saat Aralıklarında Ortalama Eşdeğer Ses Düzeyleri-10 .....	60
Tablo 17. YYBÜ Gürültü ölçümleri .....	61
Tablo 18. Custom Tables .....	62
Tablo 19. Paired Samples Statistics .....	63

## ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 1: Sesin Sınıflandırılması .....	7
Şekil 2: Frekans Spektrumuna Bağlı Gürültü .....	7
Şekil 3: Zamana Bağlı Gürültü Çeşitleri .....	8
Şekil 4: YYBÜ'lerde Anlık Ölçülen Yaklaşık Gürültü Düzeyleri.....	14
Şekil 5: Gürültünün Çalışan Sağlığı Üzerine Etkileri .....	17
Şekil 6: Hafta İçi Genel Hastane Gürültü Düzeyleri.....	29
Şekil 7: Hafta Sonu Genel Hastane Gürültü Düzeyleri.....	30
Şekil 8: Hafta İçi ve Hafta Sonu Hastane Gürültü Düzeylerinin Uluslararası Sınır Değerler ile Karşılaştırılması .....	30
Şekil 9: İyileştirme Öncesi YB Salı Gürültü Ölçüm Grafiği-1 .....	33
Şekil 10: İyileştirme Öncesi YB Salı Gürültü Ölçüm Grafiği-2 .....	33
Şekil 11: İyileştirme Öncesi YB Cuma Gürültü Ölçüm Grafiği-1 .....	36
Şekil 12: İyileştirme Öncesi YB Cuma Gürültü Ölçüm Grafiği-2.....	36
Şekil 13: İyileştirme Öncesi YB Cumartesi Gürültü Ölçüm Grafiği-1 .....	39
Şekil 14: İyileştirme Öncesi YB Cumartesi Gürültü Ölçüm Grafiği-2.....	39
Şekil 15: İyileştirme Öncesi AB Salı Gürültü Ölçüm Grafiği-1 .....	42
Şekil 16: İyileştirme Öncesi AB Salı Gürültü Ölçüm Grafiği-2 .....	42
Şekil 17: İyileştirme Öncesi GB Salı Gürültü Ölçüm Grafiği-1 .....	45
Şekil 18: İyileştirme Öncesi GB Salı Gürültü Ölçüm Grafiği-2 .....	45
Şekil 19: İyileştirme Sonrası YB Salı Gürültü Ölçüm Grafiği-1 .....	48
Şekil 20: İyileştirme Sonrası YB Salı Gürültü Ölçüm Grafiği-2 .....	48
Şekil 21: İyileştirme Sonrası YB Cuma Gürültü Ölçüm Grafiği-1 .....	51

Şekil 22: İyileştirme Sonrası YB Cuma Gürültü Ölçüm Grafiği-2.....	51
Şekil 23: İyileştirme Sonrası YB Cumartesi Gürültü Ölçüm Grafiği -1 .....	54
Şekil 24: İyileştirme Sonrası YB Cumartesi Gürültü Ölçüm Grafiği-2 .....	54
Şekil 25: İyileştirme Sonrası GB Salı Gürültü Ölçüm Grafiği-1 .....	57
Şekil 26: İyileştirme Sonrası GB Salı Gürültü Ölçüm Grafiği-2 .....	57
Şekil 27: İyileştirme Sonrası AB Salı Gürültü Ölçüm Grafiği-1 .....	60
Şekil 28: İyileştirme Sonrası AB Salı Gürültü Ölçüm Grafiği-2 .....	60
Şekil 29: T-test .....	64
Şekil 30: İyileştirme Öncesi 3 Düzeye Ait Gürültü Seviyeleri .....	64
Şekil 31: İyileştirme Sonrası 3 Düzeye Ait Gürültü Seviyeleri .....	65
Şekil 32: Hafta İçi Salı Düzeylere Göre İyileştirme Öncesi ve Sonrası Gürültü Düzeyleri ....	65
Şekil 33: III. Düzey Yoğun Bakımda İyileştirme Öncesi ve Sonrası Gürültü Düzeyleri .....	66
Şekil 34: İyileştirme Öncesi ve Sonrası Salı Gündüz ve Gece Gürültü Düzeyleri .....	66
Şekil 35: İyileştirme Öncesi ve Sonrası Cuma Gündüz ve Gece Gürültü Düzeyleri.....	67
Şekil 36: İyileştirme Öncesi ve Sonrası Hafta İçi Gündüz ve Gece Gürültü Düzeyleri .....	67
Şekil 37: İyileştirme Öncesi ve Sonrası Arka Plan Gürültü Düzeyleri .....	68
Şekil 38: İyileştirme Öncesi ve Sonrası 3 Düzeyin Ulusal ve Uluslararası Sınır Değerler ile Karşılaştırılması .....	68

## SEMBOLLER, SİMGELER VE KISALTMALAR

<b>AAP</b>	: American Academy of Pediatrics (Amerikan Pediatri Akademisi)
<b>AB</b>	: Ara bakım (II. Düzey)
<b>YYBÜ</b>	: Yenidoğan Yoğun Bakım Ünitesi
<b>dB</b>	: Desibel
<b>dBA</b>	: Desibel A. A ağırlıklı ses basınç düzeyini tanımlar.
<b>dBC</b>	: Desibel C. C ağırlıklı ses basınç düzeyini tanımlar.
<b>EPA</b>	: Environment Protection Agent (Çevre Koruma Ajansı)
<b>GB</b>	: Geçici bakım (I. Düzey)
<b>Hz</b>	: Hertz
<b>İÖ</b>	: İyileştirme öncesi
<b>İS</b>	: İyileştirme sonrası
<b>L<sub>Aeq</sub></b>	: Eşdeğer A ağırlıklı ses basınç düzeyi. dBA cinsinden ifade edilir.
<b>L<sub>Ceq</sub></b>	: Eşdeğer C ağırlıklı ses basınç düzeyi. dBC cinsinden ifade edilir.
<b>L<sub>Leq</sub></b>	: Eşdeğer ağırlıksız ses basınç düzeyi. dB cinsinden ifade edilir.
<b>L<sub>eq</sub></b>	: Eşdeğer ses basınç düzeyi.
<b>L<sub>Aeq,24saat</sub></b>	: Eşdeğer A ağırlıklı ses basınç düzeyi. 24 saatlik bir süre için tanımlanır, dBA cinsinden ifade edilir.
<b>L<sub>Ceq,24saat</sub></b>	: Eşdeğer C ağırlıklı ses basınç düzeyi. 24 saatlik bir süre için tanımlanır, dBC cinsinden ifade edilir.
<b>L<sub>Amax</sub></b>	: A ağırlıklı maksimum ses basınç düzeyi. Ölçüm süresi içerisindeki en yüksek A ağırlıklı ses basınç düzeyini tanımlar ve dBA cinsinden ifade edilir.

- $L_{AFmax}$**  : A ağırlıklı maksimum ses basınç düzeyi. Ölçüm süresi içerisindeki en yüksek A ağırlıklı ses basınç düzeyini tanımlar ve dBA cinsinden ifade edilir.
- $L_{Cmax}$**  : C ağırlıklı maksimum ses basınç düzeyi. Ölçüm süresi içerisindeki en yüksek C ağırlıklı ses basınç düzeyini tanımlar ve dBC cinsinden ifade edilir.
- $L_{LFmax}$**  : Maksimum ses basınç düzeyi. Ölçüm süresi içerisindeki en yüksek ağırlıksız ses basınç düzeyini tanımlar ve dB cinsinden ifade edilir. Hızlı (F-Fast) zaman ağırlıklıdır, ölçümlerin 125 ms'lik zaman sabitleri olduğunu gösterir.
- $L_{Amin}$**  : A ağırlıklı minimum ses basınç düzeyi. Ölçüm süresi içerisindeki en düşük A ağırlıklı ses basınç düzeyini tanımlar ve dBA cinsinden ifade edilir.
- $L_{AFmin}$**  : A ağırlıklı minimum ses basınç düzeyi. Ölçüm süresi içerisindeki en düşük A ağırlıklı ses basınç düzeyini tanımlar ve dBA cinsinden ifade edilir. Hızlı (F-Fast) zaman ağırlıklıdır, ölçümlerin 125 ms'lik zaman sabitleri olduğunu gösterir.
- $L_{Cmin}$**  : C ağırlıklı minimum ses basınç düzeyi. Ölçüm süresi içerisindeki en düşük C ağırlıklı ses basınç düzeyini tanımlar ve dBC cinsinden ifade edilir.
- $L_{LFmin}$**  : Minimum ses basınç düzeyi. Ölçüm süresi içerisindeki en düşük ağırlıksız ses basınç düzeyini tanımlar ve dB cinsinden ifade edilir. Hızlı (F-Fast) zaman ağırlıklıdır, ölçümlerin 125 ms'lik zaman sabitleri olduğunu gösterir.
- $L_{Apeak}$**  : A ağırlıklı tepe değeri. Maksimum ses basınç düzeyi ile aynı değildir, maksimum ses basıncı (ses basınç düzeyi değil) üzerinden, maksimum düzeyden daha yüksektir.
- $L_{Cpeak}$**  : C ağırlıklı tepe değeri. Maksimum ses basınç düzeyi ile aynı değildir, maksimum ses basıncı (ses basınç düzeyi değil) üzerinden, maksimum düzeyden daha yüksektir.

- L<sub>90</sub>** : Arka plan gürültü düzeyi. İstatistiksel bir göstergedir ve A ağırlıklı olarak gürültü dağılımını yansıtmak için kullanılmaktadır.
- NICU** : Neonatal Intensive Care Unit (Yenidoğan yoğun bakım ünitesi)
- SHKS** : Sağlıkta Hizmet Kalite Standartları
- WHO** : World Health Organization (Dünya Sağlık Örgütü)
- YB** : Yoğun bakım (III. Düzey)
- ZKH** : Zeynep Kamil Kadın Doğum ve Çocuk Hastalıkları Eğitim ve Araştırma Hastanesi



## 1. GİRİŞ

Gürültü fizyolojik ve psikolojik etkileri olduğu bilinen çevresel bir stres kaynağıdır. İstenmeyen, hoş gitmeyen, zarar veren ses olarak tanımlanabilmektedir Hastanelerdeki gürültü ise hasta ve çalışanları rahatsız eden, buldukları ortamdan kaçma isteği yaratan, çalışanlarda iş verimini azaltan sesler olarak tanımlanabilir (1,2).

Hastaneler sağlık bakım hizmeti veren en önemli kuruluşlardır. Hastanelerde hasta ve çalışan güvenliği açısından güvenli bir çevre sağlanmalıdır. Güvenli çevrenin sağlanmasında birçok faktör rol oynar. Bunlardan biri de ortam gürültü düzeyidir. Gürültü düzeyi hastanelerde verilen sağlık bakım hizmetlerinin kalitesini de etkilemektedir. Yaşam alanlarında; gürültü sınırları gündüz 55 dB, gece 45 dB iken hastaneler için gürültü düzeyleri gündüz 45 dB, gece 35 dB olarak belirlenmiştir (1,3).

Sağlık Bakanlığı Yoğun Bakım Hizmetleri Tebliğine göre yenidoğan yoğun bakım ünitesi; bir ya da daha fazla organ gereksinimi olan hastaların iyileştirilmesini amaçlayan, fiziksel alt yapısı ve konumu itibarıyla hasta bakımı açısından özellik taşıyan, ileri teknolojiye sahip cihazlarla donatılmış, yaşamsal göstergelerin izlendiği hasta takip ve tedavisinin 24 saat esasına dayalı olarak kesintisiz sağlandığı yenidoğan hasta birimleridir. Yenidoğan yoğun bakım ünitelerini (YYBÜ) fiziki şartlarının sağlanmasında gürültü önemli bir parametredir. Arka plandaki devamlı ve geçici gürültünün, izolasyon odaları dahil, yenidoğan yataklarının bulunduğu alanda saatte ortalama 50–55 dB'i, en fazla 70 dB'i geçmemesi gerekmektedir. Amerikan Pediatri Akademisi (AAP) ise yenidoğan yoğun bakım üniteleri için gürültü düzeyinin 45 dB in altında tutulmasını önermektedir (3,4,5,6).

Hastanelerdeki gürültü, sağlık çalışanlarını ve hastaları olumsuz etkilemektedir. Gürültü Yönetmeliğine göre gürültüye maruz kalan çalışanların sağlık ve güvenlik yönünden riskleri belirlenmeli ve gerekli tedbirler alınmalıdır. Sürekli yüksek sese maruziyet çalışanlarda farklı tepkilere neden olmaktadır. Gürültü düzeyine göre hasta ve çalışanlarda belirtiler farklılıklar göstermekte hepsi de sağlığı ve güvenli çevreyi kötü etkilemektedir. Başlıca belirtiler fizyolojik olarak; kalp atım–solunum hızının ve kan basıncının artması, işitme kaybı, psikolojik ve nöro-davranışsal olarak; huzursuzluk, konforsuzluk, dikkat eksikliği, uyku düzensizliği, sosyal olarak; tükenmişlik sendromu ve iş verimliliğinde azalma olarak gösterilebilir (2). Yenidoğan yoğun bakım ünitelerinde tedavi gören yenidoğan ve düşük doğum ağırlıklı bebeklerde ise gürültünün bebeklerin nöro gelişimsel durumlarını olumsuz

etkilediği ve uzun zaman yenidoğan yoğun bakım ünitelerinde yatmış bebeklerde işitme kaybının olduğu çeşitli çalışmalarla gösterilmiştir (1,7).

Dünyada ve ülkemizde yapılan birçok çalışmada hastanelerde ve yenidoğan yoğun bakım ünitelerinde gürültü düzeyi yüksek bulunmuştur. Hastanelerde yapılan 100'den fazla gürültü çalışmasında araştırmaların 3 kategoride ele alındığı göze çarpmıştır. Birinci grup çalışmalar kapsamında; sadece gürültü düzeylerinin ölçüldüğü, sonuçların değerlendirilmediği, ikinci grup çalışmalar kapsamında; çevre ya da kuruluşun gürültünün azaltılmasına yönelik yaptıkları müdahalelerin etkinlik çalışmaları ve son grup çalışma kapsamı ise; sonuçlar üzerinde gürültünün etkilerinin incelenmesi çalışmalarıdır.

Bu çalışmada; yukarıda bahsedilen 3 araştırma tipinin de ele alınması planlanmıştır. Zeynep Kamil Kadın Doğum ve Çocuk Hastalıkları Eğitim ve Araştırma Hastanesine ait 4 bölümün ve hastane gürültüsünün örnek olarak gösterileceği yenidoğan yoğun bakım ünitesinin gürültü düzeylerinin ölçülmesi, önerilen standart değerler ile karşılaştırılması, gürültünün azaltılmasına yönelik yapılan müdahalelerin etkinliğinin değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

Ülkemizde hastanelerde gürültü ile ilgili literatür incelendiğinde çok az sayıda çalışmaya rastlanmıştır. Bu çalışmalar gürültü düzeylerinin belirlenmesi ya da gürültünün insan üzerindeki etkilerine yönelik araştırmalardır. Hastanelerde gürültünün azaltılması amacıyla yapılan kontrollü araştırmaların yetersizliği bu tür çalışmalara olan ihtiyacı ortaya koymaktadır.

Dünya literatürü incelendiğinde genel olarak YYBÜ'lerde gürültü ile ilgili yapılan çalışmalarda gürültü düzeyleri istenen değerlerin üzerinde bulunmuştur. İyileştirme faaliyetleri çoğu kez başarılı olmuş fakat önerilen gürültü seviyelerinin yakalanmasında yapılan müdahaleler yeterli olamamıştır.

Bu çalışma ile Zeynep Kamil Kadın Doğum ve Çocuk Hastalıkları Eğitim ve Araştırma Hastanesine ait 4 bölüm ve hastane gürültüsünün örnek olarak gösterileceği yenidoğan yoğun bakım ünitesinin gürültü düzeyleri ölçülmüş, YYBÜ'de iyileştirme çalışmaları yapılmış, iyileştirme sonrasında ölçümler tekrarlanarak ve iyileştirme etkinliği, öncesi ve sonrası dönem şeklinde değerlendirilmiştir.

Ülkemiz hastane kalite yönetimi çalışmalarında hastanelerde gürültü yönetimi etkin bir şekilde değerlendirilmemiştir. Hastanelerdeki gürültü durumu sağlıkta kalite standartları çalışan güvenliği kapsamında ele alınmış ancak hasta güvenliği bölümünde gürültüye yer verilmemiştir (8). Hasta güvenliğini tehdit eden hastane gürültüsü her hastane için belirli

periyotlarda ölçülmeli, gürültüyü önleme ve azaltmaya yönelik stratejiler geliştirilmelidir. Özellikle arz eden bir hastane birimi olan yenidoğan yoğun bakım ünitesi gürültü düzeyinin ülkemiz ve dünya standartlarına uygun aralıkta tutulması sağlanmalıdır. Hastanelerde gürültü yönetimi için; kısa, orta ve uzun vadede yapılabilecek iyileştirmeler planlanmalı gürültünün önlenmesine yönelik çalışmalar yapılmalıdır.

## 2. GENEL BİLGİLER

### 2.1 Ses

Ses, kulağın duyabileceği, yayıldığı ortam moleküllerinin sıkışma ve gevşemelerine yol açan bir titreşimdir. Ses enerjisi bir maddedeki moleküllerin titreşmesi sonucunda oluşur. Ses bir madde içindeki moleküllerle meydana gelmekte ve sesin oluşması için bu moleküllerin hareket etmesi gerekmektedir. Madde dışında sesin oluşması mümkün değildir. Boşlukta ve uzayda ses yayılmaz. Ses dalgalar aracılığıyla yayılan bir enerjidir. Ses kaynakları genel olarak ikiye ayrılmaktadır. Doğal ses kaynakları; rüzgâr, yağmur, akarsu, gök gürültüsü, insan ve hayvan sesleri gibi doğanın ürettiği seslerdir. Yapay ses kaynakları; araç-gereç, cihaz ve makinelerden elde edilen seslerdir. Ses seviyesi, ses basıncı ile ölçülmektedir. Basit bir ses dalgasının bir noktada oluşturduğu ses basıncının zamanla değişimi harmoniktir. Basıncın en büyük değerine genlik denir. Basıncın en büyük iki değeri arasındaki geçen zamana periyot adı verilir. Ses basıncı, atmosferik basınç (ses yokken) ile toplam basınç (ses varken) arasındaki farkın ölçüsü ya da genliğidir(1,3).

#### 2.1.1. Desibel

Gürültü değerlendirme ölçüsü, ses basıncı seviyesine dayanan desibel (dB)'dir. Desibel, belirli bir referans güç ya da miktar seviyeye olan oranı belirten genelde ses şiddeti için kullanılan logaritmik ve boyutsuz bir birimdir. Ses düzeyi ölçümü logaritmik bir ölçümdür ve ölçüm birimi olarak 'Bel' kullanılır. Gürültü ses seviyesi olarak ölçülür. Bir 'desibel' (dB) bir bel'in onda biridir. Bir sesin referans noktasından ne kadar farklı noktada, uzaklıkta olduğunu gösterir. 0 dBA işitme eşliğidir. 180 dBA ise bir roket başlatma sesine denk gelen seviyedir. İnsan kulağı 120 dBA ses seviyesine kadar olan sesleri tolere edebilir. Desibel her zaman iki değer karşılaştırılmasında kullanılmaktadır. Desibel ölçeğinin logaritmik yapısı nedeniyle her 10 dB'lik artış için algılanan ses düzeyinin en az 2 katına çıktığı bilinmektedir. 60 dB ses 40 dB sese göre yaklaşık 4 kat yüksek algılanmaktadır. Gürültü seviyesinin ölçüsü, kullanılan ağırlık eğrisine göre dBA ya da dBC'dir (1,6).

##### 2.1.1.1 Desibel A (dBA)

Genel olarak desibel logaritmik ölçüm tablosunda ölçülen değeri ve dBA ise insan kulağının duyduğu sesin şiddetidir. İnsan kulağının frekansa bağlı olarak sese olan duyarlılığını en iyi ölçümü dBA cinsi ölçümdür. Gürültü ile ilgili yapılan ölçümler genelde dBA olarak ölçülmektedir (3).

**2.1.1.2 Desibel C (dBC)** Darbe gürültüsünün ölçüm ve değerlendirilmesinde ise C ağırlık eğrisi kullanılmaktadır ve dBC olarak ölçülmektedir. Ses düzeyi ölçümlerinde ses gücünün 2 kat artması durumunda örneğin 60 dB lik ses seviyesi 60 dB olan farklı bir ses ile toplandığında ses düzeyi aslında 2 kat artmış görünse de toplamda 3 dB artmış ve 63 dB ye çıkmış olacaktır. İki ses arasında 10 dB den fazla fark varsa daha küçük olan sesin büyük olan sese herhangi bir katkısı olmayacaktır. Ses düzeyi ölçümleri logaritmik yapısı nedeniyle aritmetik ortalamaların alındığı değerlerin kullanılması çok uygun değildir. Tam olarak doğru sonuçları vermez. 10 dB ve 20 dB değerlerinin aritmetik ortalaması 15 dB olarak söylenebilir fakat gerçekte 10 dB referans noktasından 10 kat uzaklığı ve 20 dB ise referans noktasından 100 kat uzaklığı ifade etmektedir. Buna göre logaritmik hesaplama yapıldığında ses ölçüm değeri 17. 4 dB olarak karşımıza çıkacaktır (7).

### **2.1.2 Sesin frekansı**

Bir ses kaynağının titreşme ya da havayı titreştirme miktarı, frekansı belirler. Zamanın birimi genelde bir saniyedir ve bir saniyedeki çevrim sayısını ifade etmek için ‘Hertz’ terimi kullanılır. Frekansın birimi Hz dir. Bir Hertz, bir olayın saniyede birkaç defa tekrarlandığı anlamına gelir. Olayın iki Hertzlik bir frekansa sahip olması ise, olayın saniyede kendini iki kere yinelediğini ifade eder. İnsan ve birçok hayvanın kulağı, geniş bir frekans aralığına sahiptir. İnsan kulağının algılayabildiği en düşük ses frekansı yaklaşık)20 Hz, en yüksek ses frekansı 20000 Hz. dir. Yaklaşık 10 oktav daha yükseği olan 20.000 Hz. frekansı 20 Hz’lik ses frekansının 100 mislidir. Yenidoğanlar genellikle 400–4000 Hz. aralığındaki seslere duyarlıdır (1,3,7).

### **2.2 İşitme**

Doğada duyulan sesler, genellikle tek bir frekans aralığından değil, farklı frekanstaki seslerin birlikteliğinden oluşmaktadır. İşitmenin oluşmasında; ses insanın işitme mekanizması tarafından ses basıncı dalgaları, kulak yapısına pinna ve işitsel kanal yoluyla girer. İşitsel kanal, iç kulağa kemikçikler yoluyla bu enerjiyi transfer edecek olan timpanik membranı titreştirir. İç kulak bu enerjiyi elektrik dürtülerine dönüştürür ve işitsel sınırlardan beynin içindeki gerçek işitsel bölgeye gönderilir (1).

### **2.3 Gürültü**

Gürültü, istenmeyen ve duyulmasından hoşlanılmayan sestir. İnsan fizyolojisi ve psikolojisi gürültüden olumsuz etkilenmektedir. Gürültüyü algılama kişiden kişiye, içinde

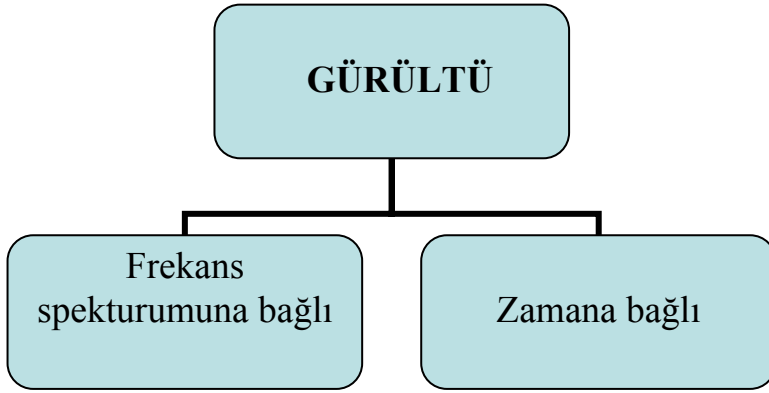
bulunulan mekân ve zamana göre değişiklik gösterirken, kişinin gürültü hissettiği anda ortamdan uzaklaşma isteği genellikle gürültüye verilen ilk tepkilerdir (3,9).

Çevre ve Orman Bakanlığının tanımlamalarına göre ses, nesnel bir kavramdır. Yani ölçülebilir ve varlığı kişiye bağlı olarak değişmez. Gürültü ise öznel bir kavramdır. Tanımdan da anlaşılacağı üzere bir sesin gürültü olarak nitelenip nitelenmemesi kişilere bağlı olarak değişebilir. Çevresel Gürültü; ulaşım araçları, kara yolu trafiği, demir yolu trafiği, hava yolu trafiği, deniz yolu trafiği, açık alanda kullanılan teçhizat, şantiye alanları, sanayi tesisleri, atölye, imalathane, işyerleri ve eğlence yerlerinden çevreye (dışarıya) yayılan, istenmeyen seslerdir. Ayrıca zararlı açık hava seslerinin bütünü ile yapı içindeki mekanik sistemler ve diğer kaynaklardan doğan ve diğer bir mekân içinde bulunan insanları olumsuz etkileyen yapı içi gürültüleri ifade etmektedir. (3,6)

Kulaklarında ya da işitme sisteminde herhangi bir sorun olmayan sağlıklı insanlar için doğadaki su, rüzgâr ya da kuş seslerinin, konuşmalarda söylenenlerin, yüksek ses ile okunan bir şiirin, insan ve makineler tarafından üretilen diğer birçok sesin duyulması mükemmel bir özelliktir. Sesin işitilmesi çoğu zaman keyif vericidir. Ahenkli tınılar, hoşlanılan bir müzik, sinema, tiyatro gibi sanat dalları, bir çalgı aleti çalarak kaydedilen sesin güzelliği ya da ağlayan bir bebeğin sesinde onun ne demek istediğini anlama, insana huzur verir. Ancak birçok zaman huzur veren ses bazı zamanlarda rahatsız edici olabilir. Sesin rahatsızlık ve sıkıntı veren düzeyi gürültü olarak adlandırılır.

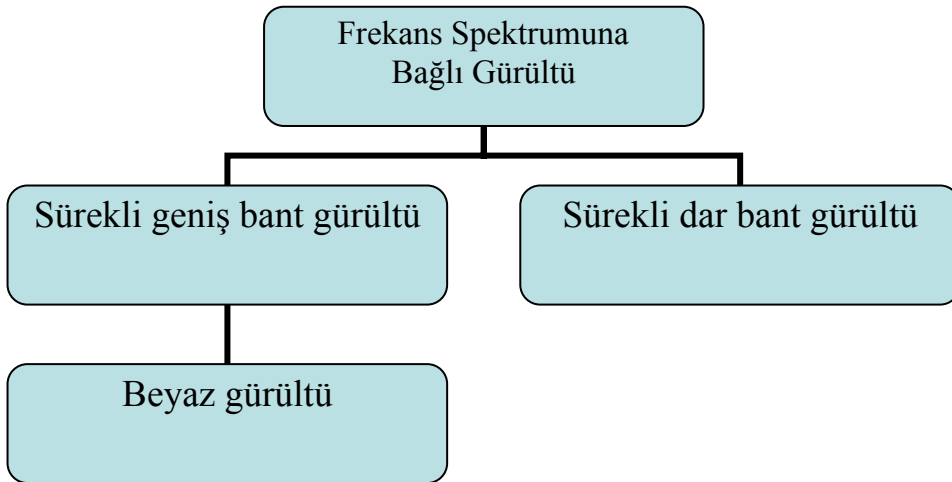
Gürültüye neden olan sesler 3 türden oluşmaktadır. Bunlar subsonik sesler, duyulabilen sesler ve ultrasonik seslerdir. Subsonik sesler ortalama 16 Hz den düşük, duyulabilen sesler 20 Hz–20000 Hz aralığı ve ultrasonik ses denilen sesler ise 20000 Hz den yüksek seslerdir. Sesin Hz cinsinden frekans değeri arttıkça sesin tizleşmesi ve frekans değeri azaldıkça pesleşmesi söz konusudur. Gürültü Şekil-1 de gösterildiği gibi sesin frekans spektrumu ve zamana bağlılığına göre 2 grupta sınıflandırılmaktadır.

Şekil-1 Sesin sınıflandırılması



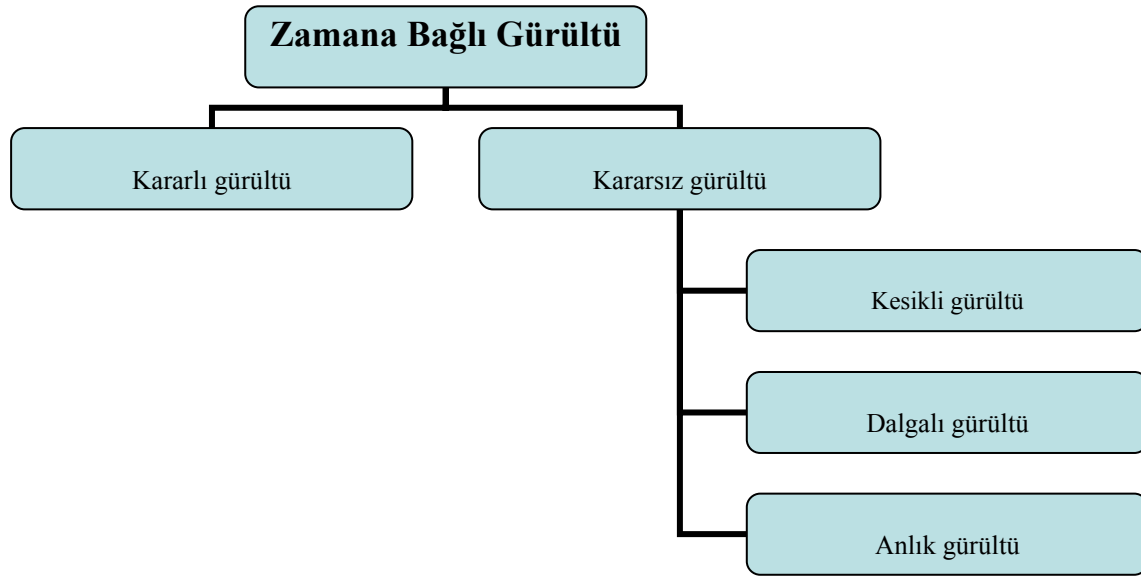
Frekans spektrumuna göre; sürekli geniş ve dar bant gürültü diye de 2 gruba ayrılır. Sürekli geniş bant gürültüde farklı frekans aralığındaki seslerin birlikte çıkması ve hissedilmesiyle duyulan gürültüyü tanımlanmaktadır. Bu doğadaki değişik renklerin bir araya gelerek beyaz ışığı oluşturmasına benzetilebilir. Sürekli geniş bant gürültüsüne beyaz gürültü de denir. Hastanelerde cihaz ve makinelerin arka planda oluşturdukları ses hastanelerin beyaz gürültüsü olarak tanımlanabilir. Sürekli dar bant gürültüde ise birkaç tane gürültü frekansının daha yoğun hissedildiği gürültü durumu söz konusudur. Sürekli dar bant gürültü daha yüksek frekans değerlerine sahiptir (6,7). Frekans spektrumuna bağlı gürültü Şekil-2 de gösterilmiştir.

Şekil-2 Frekans spektrumuna bağlı gürültü



Zamana bağılılığına göre; kararlı ve kararsız gürültü çeşidi bulunmaktadır. Kararlı gürültüler genellikle aynı güç ve şiddette ve aynı basınçla yayılan seslerden oluşur, zamana göre değişiklik göstermez. Kararsız gürültüler ise kesikli, dalgalı ve anlık gürültü olarak kendi içinde üçe ayrılır. Kesikli gürültüler gözlem zamanı içinde hızlı bir değişiklik göstererek ortam gürültüsüne en az bir saniye boyunca geri dönüşlerin olduğu, dalgalı gürültüler ise önemli sayılabilecek iniş ve çıkışları olan gürültülerdir. Anlık gürültüler ise adından da anlaşılacağı üzere ani değişimlerle en az bir saniyede bir ya da daha fazla sesin yükseldiği vurma gürültüleridir. Şekil-3'te zamana bağlı gürültü çeşitleri gösterilmiştir. Hastaneler için anlık gürültülere tadilat işlemleri, çivi çakılması, sert bir cisimle bir maddenin kırılması gibi örnekler verilebilir. Yapı içinde gürültü kaynakları; yapıların içinde yer alan kaynaklardan doğan seslerdir. Konuşma sesleri, adım sesleri, ev araçlarının gürültüleri, yüksek müzik sesleri, darbe ve eşya sürtünme sesleri, kapı çarpmaları, büro gürültüleri, garaj gürültüleri, çeşitli makine ve donanımların gürültüleri (asansör, tesisat vb.), yapı içinde yer alan her türlü işyerinden gelen özel gürültüler olarak sınıflandırılabilir (1,7)

**Şekil-3** Zamana bağlı gürültü çeşitleri





Gürültünün insan üzerinde olumsuz etkileri gürültünün düzeyine bağlı olarak değişmektedir. Gürültü düzeyleri etkilenme aralığına göre 5 dereceden oluşmaktadır ve Tablo-1’de hangi derece gürültüde ne tür etkiler olduğu gösterilmiştir (1,9).

**Tablo-1** Gürültünün insan sağlığı üzerine etkileri (10)

<b>Gürültü Derecesi</b>	<b>dBA</b>	<b>İnsan Sağlığı Üzerine Etkileri</b>
1.Derece	30–65	Konforsuzluk, rahatsızlık, öfke, kızgınlık, uyku düzensizliği ve konsantrasyon bozukluğu.
2.Derece	65–90	Fizyolojik reaksiyonlar; kan basıncı artışı, kalp atışlarında ve solunumda hızlanma, beyin sıvısındaki basıncın azalması, ani refleksler
3.Derece	90–120	Fizyolojik reaksiyonlar, baş ağrıları.
4.Derece	120–140	İç kulakta devamlı hasar, dengenin bozulması
5.Derece	>140	Ciddi beyin tahribatı, kulak zarının patlaması

Gürültünün insan üzerinde en önemli etkileri; can sıkması, iletişimi engellemesi ve devamlı duyma bozukluğu riski yaratıyor olmasıdır (9,11).

Gürültü seviyesinde artma; işitilen sesin artmasını önemli derecede etkilemektedir. Gürültü değerlendirme ölçüsü ses basıncının seviyesini gösteren dB'dir. Desibel ile yapılan ölçümler logaritmik olarak büyüdüğünden sesin artışıdaki her seviye kulağın da aynı artış ile işiteceğini göstermez. Ses seviyesinin daha küçük artışlarında bile kulağın algıladığı sesin şiddeti daha fazla olabilir. Tablo-2’de ses artışına bağlı algılanan sesin yaklaşık değerleri gösterilmiştir (3,6,9).

**Tablo-2** Ses seviyelerindeki artışın insan kulağı tarafından algılanması

Ses seviyesinde artma (dB)	İnsan kulağının algılaması
3	Ancak hissedilebilir
5	Belirgin fark vardır
10	İki kat fark
20	Dört kat fark

**Çevresel gürültünün değerlendirilmesi ve yönetimi yönetmeliğine göre ;**

**Arka plan gürültüsü:** Bir çevrede incelenen sesler bastırıldığında, verilen konumdaki ve verilen durumdaki geriye kalan toplam sesi ifade etmektedir.

**Eşdeğer gürültü seviyesi (Leq):** Belli bir süre içinde seviyeleri değişim gösteren, genellikle A ağırlıklı ses düzeyi olarak ölçülen, gürültünün enerji açısından eşdeğeri olan sabit düzeyi tanımlamaktadır.

**Sınır değer:** Yetkili idarece belirlenen, aşılması halinde yetkili idarece dikkate alınan ve azaltıcı tedbirlerin uygulamaya konulmasına yol açan Lgag veya Lgece, ve uygun olan hallerde Lgündüz, Lakşam, Lgece ve Leq değerlerini ifade etmektedir. Ülkemizde sağlık bakım hizmeti verilen alanlar, yataklı tedavi kurum ve kuruluşlarında iç ortam gürültü seviyesi maksimum 35 dBA olarak belirlenmiştir (11).

Envoriment Protection Agent (EPA) hastane gürültü seviyesi 45 dB'yi ve Dünya Sağlık Örgütüne (WHO) göre ise hastane gürültü düzeylerinin 35 dB'yi aşmaması gerektiği ve tepe değerlerin 40 dB'nin altında olması gerektiği ileri sürülmektedir (12,13).

## 2.4 Hastanelerde Ses ve Gürültü

Hastanelerde gürültü, fizyolojik ve psikolojik olarak hastayı, hasta yakınlarını ve hastane çalışanlarını etkileyen çevresel bir stres kaynağıdır.

Hastaneler sağlık bakım hizmeti veren en önemli kuruluşlardır. Hastalar hastanelerde gürültüyü daha fazla hissederler ve alışkın olmadıkları, tanımadıkları sesler onları daha fazla strese sokar. Hastaneler hasta için, sessiz sakin bir ortamda tedavi ve bakımlarının yapıldığı, her türlü fizyolojik ve psikolojik ihtiyaçlarının karşılandığı, kendilerini evlerinden daha güvenli hissettikleri ortamlar olmalıdır. Hastanelerde güvenli ortam sağlanabilmesi için hastaların kaza ve afetlerden korunması, enfeksiyonların ve çevre kirliliğinin önlenmesi gerekir. Çevre kirliliği

içinde yer alabilecek gürültü hastalar için güvenli ortamın oluşturulması ve korunmasında çok önemlidir (14).

Hastanelerde fiziksel çevrenin düzenlenmesi hasta bakım kalitesini arttıracak önemli bir kriterdir. Son yıllarda çevresel düzenlemelerde gürültü önemli bir faktör olarak karşımıza çıkmaktadır. Sağlık bakım hizmetleri bugün sıklığı hiç te az olmayan potansiyel risklerden kaynaklanan hatalara neden olmaktadır. Hastaneler; hasta, hasta yakınları ve çalışanlar açısından tehlikeli ve çok stresli ortamlar olabilmektedir. Hastanelerde yaşanan sıkıntı ve problemler sadece hastaları değil, çalışan personeli ve hasta yakınlarını da ciddi biçimde etkilemektedir. Joint Commission raporlarına göre sağlık bakım organizasyonlarında hasta olarak kayıtlı hemşireler total hastaların önemli bir kısmını oluşturmaktadır.

Hastane gürültüsü, hasta, hasta yakını ve çalışanlardan kaynaklanabilecek insan kaynaklı sesler ile tıbbi ve tıbbi olmayan cihazların çıkardığı ve ayrıca yapı, karayolu uzaklığı gibi çevresel faktörlerin etkilediği arka plan seslerinden oluşmaktadır. WHO rehberlerinde hastane hasta odaları 35 dB arka plan gürültü aralığı ve geceleri için de 40 dB gürültü düzeyi önermektedir. Ancak bu düzeyleri yakalayabilmek oldukça zordur. Yapılan birçok araştırma hastanelerin arka plan gürültü düzeyinin yüksek olduğunu ve hatta çok gürültülü olduğunu ortaya koymaktadır (12,13).

Hastane gürültü çalışmalarında, hastane bölümlerinden idari birimler, destek hizmetler, koridorlar ve bekleme alanlarındaki gürültünün hasta bakım alanları ve klinik hasta odalarından daha yüksek olması gürültü kaynağının ağırlıklı olarak insan faktörü olmasına işaret etmektedir. Hastanelerde gürültüye neden olabilecek birçok faktör bulunmaktadır. Hastanelerin mekanı, karayoluna uzaklığı, şehir merkezinin içinde olup olmaması, hastane planlamalarında uygun akustik düzenlemelerin yapılması için mimarlık ve mühendislik desteğinin alınması arka plan gürültü düzeyinin azaltılmasında düşünülebilecek önemli noktalardır. Hastane gürültü ölçümlerinde arka plan gürültü seviyeleri 45–65 dB aralığında tespit edilmiş ve 85–90 dB’i aşan seviyelere de rastlanmıştır. Sağlık hizmet sunumunda hasta başında yapılan gürültü ölçümlerinde, tıbbi cihazlar ve çalışanların çıkardığı sesler 70-75 dB’i bulabilmekte ve bu durum kalabalık bir restorandaki ortam gürültüsüyle benzer ses özellikleri taşımaktadır. Hastanelerde susmayan alarmlar, bitmeyen anonslar, portabl röntgen makinesi gibi sadece taşıma sırasında bile fazla ses çıkaran bazı araçlar ve arka planda sürekli çalışan diğer cihazların motor seslerinin etrafa yaymış olduğu gürültü kimi zaman 90 dB’i bulabilir ve bu durum büyük bir motosiklet ya da kamyon geçen karayolunda yürüyüş yapma esnasında

işitilen gürültü durumu ile benzeştirilebilir. Hastanelerde gürültü olağanüstü yüksek olabilir. 2004 yılında büyük bir hastanenin yenidoğan yoğun bakım ünitesinde yapılan çalışmada vardiya değişimleri sırasında 113 dB gürültü kaydedilmiştir (15) .

Yine hastanelerin en önemli bölümlerinden olan ameliyathanelerde yapılan çalışmalar da hastane gürültüsünü doğrulamaktadır. Ameliyathanede yapılan bir ölçümde ameliyathane ekipmanları, matkap ve testere gibi araçların kullanımından kaydedilen seslerin 100–110 dB gibi çok yüksek düzeyler olduğu gösterilmiştir. Bu düzeydeki bir ses seviyesi işitme kaybı açısından ortamda bulunan herkesin ciddi biçimde risk taşıdığı belirtilmiştir. Çeşitli araştırmaların yapıldığı hastanelerde genel olarak iki nedenden aşırı gürültü oluşmaktadır. Bunlardan birincisi hastanelerde gürültü kaynaklarının fazla olmasıdır. İyi belgelenmiş araştırmalara bakıldığında hastanelerdeki gürültü kaynakları; alarmlar, çağrı sistemleri, anonslar, aşağı yukarı hareket etmeler, telefonların çalması, personel sesleri, pnömotik tüpler, arabalar (acil, çamaşır ve diğer malzeme taşıyıcı), ya da hastalar için oda arkadaşları tarafından üretilen diğer sesler olarak gösterilebilir. Hastaneler için ikinci gürültü kaynağı ise çevresel yüzeyler, zeminler, duvarlar, tavanlar ve genellikle ses yansıtan, sabit, kötü akustik koşullar yaratan ayrıca sesin emilimine izin vermeyen yapıların oluşturduğu uygunsuz fizik çevredir (16).

Cerrahpaşa Tıp Fakültesi bölümlerinde yapılan bir gürültü çalışmasında da medikal ve medikal olmayan personelin çıkarttığı sesler hastanedeki gürültünün ana kaynağı olarak görülmüş, gürültü kirliliğinin yapay olduğu düşünülmüştür. Bu problemin hastanelerde çözülmesi için personelin eğitime, işletme kurallarına ve de öncelikle hastane gürültü yönetmeliğine gereksinim bulunduğu tespit edilmiştir (17).

## **2.5 Yenidoğan yoğun bakım üniteleri ve hedef ses düzeyleri**

Hastanelerde yenidoğan yoğun bakım üniteleri birçok açıdan özellikli servislerdir. Sağlık Bakanlığı Yoğun Bakım Hizmetleri Tebliğine göre YYBÜ'ler hasta bakımı açısından özellik taşıyan, ileri teknolojiye sahip cihazlarla donatılmış, yaşamsal göstergelerin izlendiği hasta takip ve tedavisinin 24 saat esasına dayalı olarak kesintisiz sağlandığı hasta bakım birimleridir. YYBÜ'lerde kullanılacak alet, araç-gereç ve tıbbi cihazların sayısı kliniğin büyüklüğüne ve hasta kapasitesine göre değişmektedir.

### **2.5.1. Yenidoğan yoğun bakım servislerinin asgari donanım, personel ve hizmet standartları**

Yenidoğan yoğun bakım üniteleri üç bakım düzeyine göre ruhsatlandırılır. Bu seviyelere göre bulundurulması gereken özellikler 2013 Yataklı Sağlık Tesislerinde Yoğun Bakım Hizmetlerinin Uygulama Usul ve Esasları Hakkında Tebliğinde Değişiklik Yapılmasına Dair Tebliğde detaylı olarak anlatılmıştır. Yenidoğan yoğun bakım tebliği ekler arasında gösterilmiştir (18).

Hastanelerde YYBÜ'ler iş trafiği en yoğun olan birimlerindedir. Hasta yatış işlemleri, doktor ve hemşire vizitleri, beslenme saatleri, tedavi ve bakım uygulamaları, konsültasyonlar, laboratuvar tetkiklerinin alınması, görüntüleme, transport ve hasta taburculuk işlemleri birçok çalışan ve ailenin içinde bulunduğu bir süreci kapsamakta ve tüm süreçlerde çok çeşitli tıbbi cihazlar kullanılmaktadır. YYBÜ'ler işleyiş bakımından karmaşık bir yapıya sahiptir. İyi oturmuş sistem ve organizasyonlarda iş süreçleri tanımlıdır ve standart iş planları doğrultusunda hareket edilir. Personel görev dağılımlarının olması, yapılacak işlerin prosedür ve talimatlarla herkes tarafından aynı şekilde gerçekleştirilmesine izin veren yazılı düzenlemelerin bulunması yoğun bakım ünitelerinde koşuşturmayı azaltarak gereksiz gürültüyü önleyecektir.

Ülkemizde Sağlık Bakanlığı Yoğun Bakım Hizmetleri Tebliğ'ine göre YYBÜ'ler için ses seviyelerinin düzenlenmesinin gerekliliğini şu şekilde vurgulamaktadır: Yenidoğan ünitelerinde oluşan ses, bebekleri, aileleri ve çalışanları etkiler. Ünitenin gürültü ve ses düzeyi aralıklı olarak izlenmelidir Hastanenin ortamı ısıtma, havalandırma, haberleşme, bilgisayar sistemleri gibi yollarla ses üretir. Ayrıca binanın kendisi de dışardan gelen trafik ve endüstri seslerini de içeri alabilir. Arka planda oluşan bu seslerin yanı sıra personel ve ekipman tarafından da geçici sesler üretilir. Yenidoğan üniteleri arka plan gürültüyü en aza indirecek ve oluşan gürültüyü absorbe edecek şekilde planlanmalı, akustik absorpsiyon üniteleri bulunmalıdır. Arka plandaki devamlı ve geçici gürültü hasta yataklarının bulunduğu bölgede saatte ortalama 50–55 dB'li, maximum 70 dB'li geçmemelidir. Çoğu üniteye geçici sesler personelin kontrolündedir. Cihazlar “gürültü kriteri skorlaması”na göre 40 dB'nin altında olacak şekilde seçilmelidir (18).

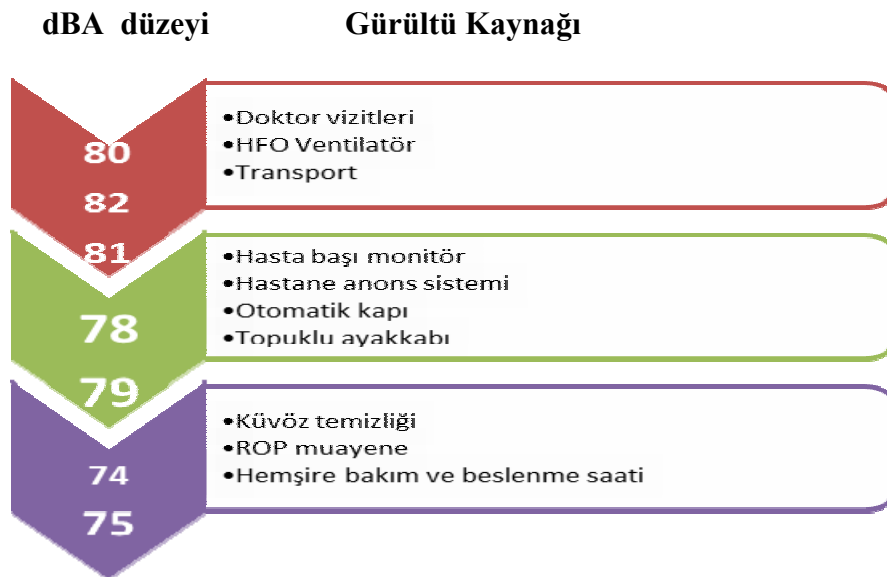
Amerikan Pediatri Akademisi (AAP) YYBÜ ses seviyesi için 45 dB i önermektedir. AAP tarafından gece önerilen ses düzeyi ise 35 dB olarak belirlenmiştir (5,19).

## 2.6 Yenidoğan Yoğun Bakım Ünitelerinde Gürültü Kaynakları

Yenidoğan yoğun bakım ünitelerinde gürültü nedenleri; hastanenin mimari ve fiziksel yapılarından kaynaklanan, duvar, yer, zemin, tavan özelliklerinin sesi absorbe eden özellikte olmaması, havalandırma, soğutma sistemlerinin uygunsuzluğu gibi kısa vadede çözümlenemeyecek durumlar olabilir. Hastane içinde YYBÜ' nün konumu, büyüklüğü, metrekareye düşen bebek bakım alanı, kaçınıcı düzey ünite olduğu, karayoluna uzaklığı gibi durumlar da gürültünün artmasının nedeni olabilir.

YYBÜ'ler birçok gürültü kaynağı içermektedir. İnsanlar tarafından üretilen gürültüyü içeren, konuşma ve işlem seslerinin yanı sıra tıbbi cihaz donanımının da gürültüye katkısı büyüktür. Yoğun bakım olması nedeniyle acil müdahaleler, sevk ve nakil işlemleri, yatış işlemleri, konsültasyonlar, doktor ve hemşire vizitleri, görüntüleme ve laboratuvar örneklerinin alınması, temizlik, dezenfeksiyon işlemleri, hasta başı test cihazlarının kullanımı, otomatik havlular, otomatik kapılar gürültüyü arttıracak önemli durumlardır (1,20). Hastane anons sistemleri, telefon ve çağrı cihazları, tamir edilmesi ya da periyodik bakım bekleyen cihazlar, aydınlatma sistemindeki bozukluklar, hastane tadilat işlemleri, teknik servis çalışmaları, yenidoğan bebeklerin ağlama sesleri, emzirme ve beslenme saatleri gürültünün arttığı diğer bazı durumlara örnek olabilir. Bu tür gürültü kaynakları kısa vadede yapılacak planlamalar ile kontrol edilebilir. Şekil-4'te YYBÜ yapılan iş, eylem ya da durumlara göre ortalama gürültü seviyeleri gösterilmiştir.

Şekil-4 YYBÜ'lerde anlık ölçülen yaklaşık gürültü düzeyleri



## 2.7 Gürültünün Yenidoğan Üzerindeki Etkileri

İşitme, intrauterin dönemde başlayan önemli bir duyuşsal deneyimdir ve bütün yaşam boyunca fizyolojik ve davranışsal sonuçlara yol açabilir. İşitme, gebeliğin 20-22. haftalarında gelişir. Fetus, çevresindeki seslere yanıt verebilir. Çevredeki düşük frekanslı sesler, fetusa daha fazla ulaşır ve fetus, annesinin sesini veya dışarıda çalınan müziği öğrenebilir. Fetus ve yenidoğan birçok kez dinlediği bir sese alışabilir. Fetus ne kadar immatür ise, işittiği sesleri ayırt etmesi o kadar zordur. (21)

YYBÜ'lerde hedeflenen ses düzeyinin bebeğin anne karnındaki ses düzeyine yakın olması altın standarttır. YYBÜ'lerin fiziksel olarak düzenlenmesinde bebeğe anne karnındaki konforu sağlayabilme, ısı, ışık ve sesin önerilen standartlarda düzenlenmesi bebeğin büyüme ve gelişmesine yardımcı olacaktır. Gürültü yenidoğanın gelişimsel bakımı açısından oldukça önemlidir. Bebeğin doğduktan sonra sadece YYBÜ'de yatması bile bebekte olabilecek işitme kaybı için önemli bir nedendir. Bebeğin YYBÜ'de kullandığı ilaçlar ve diğer bakım hizmetleri de işitme kaybını arttırıcı durumlardır. Genel olarak gürültü yenidoğan için stres kaynağıdır. Gürültüye verilen cevap en çok fizyolojik ve davranışsal tepkilerdir. Gürültüye maruz kalan bir yenidoğanın; kalp ve solunum hızında artma, kan basıncında artma, oksijen saturasyonunda azalma, intrakraniyal basınç artışı gibi kardiyovasküler cevaplar ile daha uzun vadede nöro gelişimsel gerilikler ve en önemlisi işitme kaybı görülebilir (22-26).



Yenidoğan Yoğun Bakım Ünitesi

## 2.8 YYBÜ'lerde Gürültünün Çalışan Sağlığı Üzerindeki Etkileri

Gürültü insan sağlığını tehdit eden önemli bir sorundur. Yüksek gürültü seviyesi olan ortamlarda, uzun süre bulunan kişilerde, kalıcı işitme eşiği değişimleri olduğu birçok araştırmada saptanmıştır. Daha düşük seviyeler ya da kısa süreli etkilenmelerde, işitme duyusuna yönelik belirgin bir zararın saptanması çok kolay olmasa da, gürültünün insan sağlığı, davranış biçimi ve mutluluğu üzerindeki olumsuz etkileri belirlenebilmektedir.

**Tablo-3** Gürültü düzeyine göre insanlarda görülen bulgular

Gündüz (Leq) (dBA)	Etki
55–60	Rahatsızlık, konforsuzluk
60–65	Rahatsızlık belirgin bir şekilde artar
65 üzeri	Davranış biçiminde engellemeler oluşur, gürültü kaynaklı zararlı semptomlar oluşur

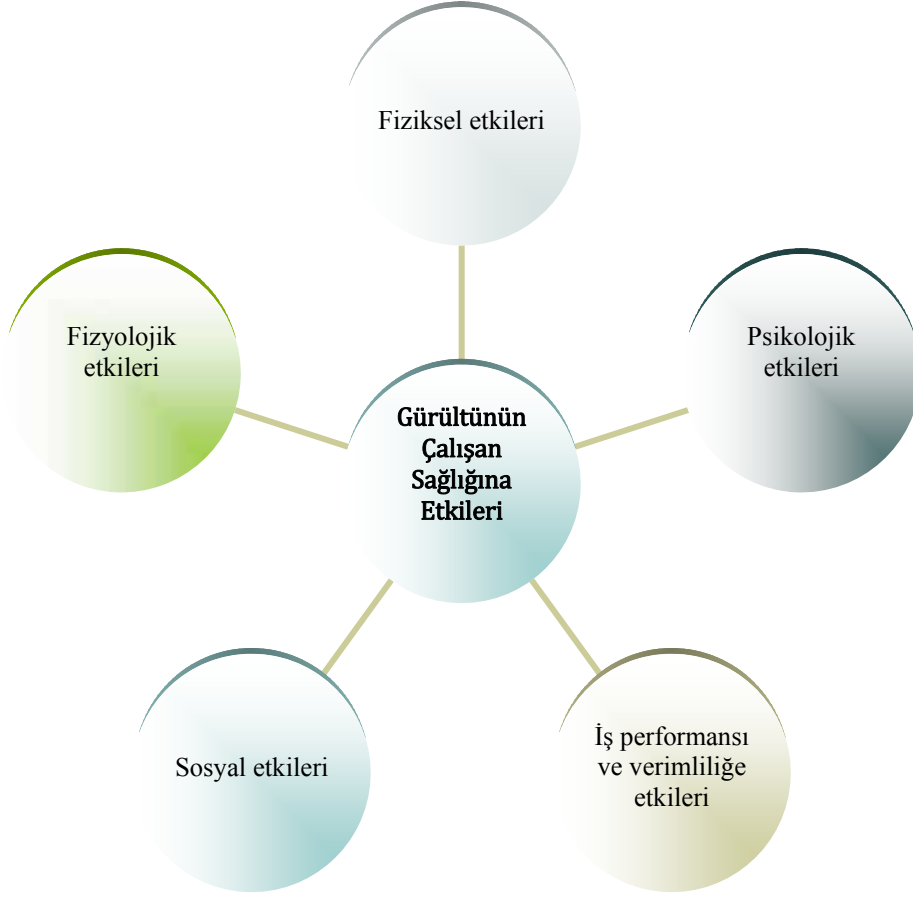
YYBÜ'ler sağlık bakım hizmetlerinin 24 saat kesintisiz sürdürüldüğü, dinamik birimlerdir. Yenidoğan yoğun bakım ünitesindeki sesler, yenidoğanlar kadar çalışan sağlık personelini de etkiler. Bu nedenle, yenidoğan yoğun bakım ünitelerinde ses kontrolüne özel bir önem verilmelidir. Sessiz yenidoğan ünitelerinin yaratılması, şimdiye kadar üzerinde pek fazla durulmamasına rağmen giderek önem kazanmaktadır (18). YYBÜ'lerde görev yapan sağlık çalışanları ciddi boyutta gürültüye maruz kalmaktadır. Gürültüye maruziyet süresi ve gürültünün seviyesi insan vücudunda yapacağı olumsuz etkileri arttırabilmektedir.

Gürültü insanı rahatsız eden, istemediği fakat duyduğu seslerdir. Sağlık çalışanları arasında gürültüden etkilenme durumu ve işitme kaybı prevalansı tam olarak bilinmemektedir. Gürültü insanı fiziksel, zihinsel ve sosyal yönden kötü etkilemekte iş verimini ve performansını düşürmektedir. Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığının; Çalışanların Gürültü İle İlgili Risklerden Korunmalarına Dair Yönetmeliğine (2013) göre çalışanların gürültü maruziyetleri belirlenmeli ve koruyucu tedbirler alınmalıdır. Gürültü ile ilgili bu yönetmelik ekler arasında gösterilmiştir.

YYBÜ'lerde gürültünün çalışan sağlığı üzerindeki etkileri 5 ana grupta toplanabilir. Şekil-5'te gürültünün çalışan sağlığı üzerine olabilecek etkileri gösterilmiştir.



Şekil-5 Gürültünün çalışan sağlığı üzerine etkileri



### 2.8.1. Gürültünün Fiziksel Etkileri:

Gürültünün işitme duyusunda oluşturduğu olumsuz etkilerdir. Geçici ve kalıcı olarak iki bölümde incelenebilir. Geçici etkilerin en çok karşılaşılanı geçici işitme eşiği kayması ve duyma yorulması olarak bilinen işitme duyarlılığındaki geçici kayıptır.

Etkilenmenin çok fazla olduğu ve işitme sisteminin eski özelliklerine kavuşmada tekrar gürültüden etkilendiği durumlarda işitme kaybı kalıcı olmaktadır (1,9,20).

### 2.8.2 Gürültünün Fizyolojik Etkileri:

Bu tür etkiler vücudun çalışma sisteminde görülen belirti ve bulgulardır. Kas gerilmeleri, solunum hızlanması, stres, kan basıncının artması, kalp atım hızında artma ve kan dolaşımına ait bozulma tablosu, göz bebeği büyümesi, mide rahatsızlıkları, reflü ve ani reflekslerdir (1,2,9,20).

### **2.8.3 Gürültünün Psikolojik Etkileri:**

Sinir bozukluğu, korku, rahatsızlık, tedirginlik, yorgunluk ve zihinsel etkilerde yavaşlama gelir.

### **2.8.4 Gürültünün İş Performansı ve Verimliliğe Etkileri:**

Gürültü çalışanın verimliliğini azaltır. Arka plan gürültü düzeyinin yüksek olduğu yoğun bakımlarda sürekli ses çıkaran ve rahatsız edici olan seslere bir süre sonra anında tepki verilmesi zorlaşabilir. Çalışanların varolan yüksek gürültü düzeyine alışması, sürekli aynı seslerin varlığı, işitilen seslerin duyulmasını zorlaştırarak iş verimini azaltabilir. Gürültünün iş verimliliği ve performans üzerine etkileri konusunda yapılan çalışmalar karmaşık işlerin yapıldığı ortamın sessiz, olması gerekliliği gösterilmiştir (1,2,9,20).

### **2.8.5 Gürültünün Sosyal Yaşama Etkileri:**

Gürültünün karakter değişikliğine yol açtığı, yatkınlığı olan kişilerde sorunları ve depresyonu arttırdığı bilinmektedir. Tükenme için önemli bir risk faktörü olan gürültü YYBÜ çalışanları arasındaki iletişimi de kötü etkilemektedir. Etkin iletişimin bozulduğu durumlar ve konsantrasyon zayıflığı komplikasyonlar ve tıbbi hatalar açısından risk faktörleridir. Yapılan bazı çalışmalarda gürültünün çalışanların kendi aralarındaki yardımlaşması ve işbirliğini azalttığı gösterilmiştir. Sürekli yüksek düzey gürültülü ortamlarda çalışanların konuşma sesleri yüksek olabilmektedir (1,2,9).

## **2.9 Hastanelerde Gürültü Yönetimi**

Son yıllarda yapılan araştırmalar hastanelerde gürültünün arttığını ortaya koymaktadır. WHO ve EPA tarafından hastaneler için önerilen gürültü düzeyi gündüz 45 dB ve geceleri 35 dB olarak belirlenmiştir. Ülkemiz Gürültü Kontrol Yönetmeliğine göre ise hastanelerde gürültü 40 dB'i aşmamalıdır. Kumbur ve arkadaşları Mersin ilinde yaptıkları çalışmada hassas bölgeler olarak gösterilen ve gürültü düzeylerinin çok düşük olması gereken hastane, otel, huzurevi gibi mekanlarda ölçülen gürültü düzeylerinin, Gürültü Kontrol Yönetmeliğinde belirtilen sınır değerlerini en az 20 dB aştığı saptanmıştır (9,11,12,13,27).

Hastanelerde gürültü hem hastaları hem de meslek yaşamları boyunca sürekli hastanede bulunan sağlık çalışanlarını etkilemekte işitme kaybına kadar yaşayabilecekleri sağlık sorunlarını arttırmaktadır. Ayrıca hastane çalışanları arasında iletişimin bozulmasına ve buna bağlı komplikasyon riskinin artmasına neden olmaktadır. Hastanelerde gürültünün kontrolü açısından gürültü ölçümleri belirli periyotlarda yapılmalıdır. Gürültü seviyeleri ulusal ve uluslararası gürültü sınır değerleri ile karşılaştırılmalı ve yüksek gürültü seviyeleri için

iyileştirme faaliyetleri planlanmalıdır. İnsan kaynaklı seslerin azaltılmasına yönelik hastane çalışanlarına gürültü ile bilgilendirme eğitimleri yapılmalıdır. Ayrıca hastaneler için yapılacak gürültü ölçümleri standardize edilerek benzer tipte cihazların ve ölçüm yönteminin kullanılması sağlanmalıdır. Yapılacak ölçümler sonrasında çalışanların gürültü maruziyeti belirlenmeli ve bölüm bazında koruyucu tedbirler alınmalıdır. Gürültü Kontrol Yönetmeliğine göre işyerlerinde çalışma sırasında 85 dB(A)'de 8 saat, 88 dB(A)'de 4 saat, 94 dB(A)'de 1 saatten fazla çalışılması sağlık açısından tehlikelidir. Bu sınırlara yakın olan çamaşırhane gibi hastane gürültüsünün çok yüksek olduğu birimlerde kulak tıkaçlarının kullanımı önerilebilir (1,11,28). Çalışanların sağlık taramaları arasına işitme taramasının eklenmesi uzun vadede yaşanabilecek sorunları önlemede etkili olabilir.

Hastaların gürültü ile ilgili memnuniyetsizliklerin azaltılmasına yönelik düzenlemelerde tek yataklı oda planlamalarının yapılması gerekmektedir. Gürültünün en az olduğu ve hasta memnuniyeti bakımından en tercih edilen hasta bakım odaları tek yataklı odalardır. Acil ve yoğun bakım üniteleri ile ilgili daha düşük gürültü seviyeleri gösterilmiştir. Hasta sayısının arttığı odalarda uyanmaların fazla olduğu, hatta uyku uyuyamama, diğer hastaların varlığı gürültü için en önemli nedenlerdir.

Hastaneler çoğunlukla gürültü düzeyi yüksek ortamlardır. Gürültü, uyku düzeninde bozulmanın en önemli nedenlerindendir. Hastanelerde gürültüyü azaltmak için yapılacak müdahaleler hastaların uykusunun düzenlenmesi ve stresi azaltmak üzerine olmalıdır. Çok yataklı odalar yerine tek yataklı odalar, ses emici tavan ve duvarlar, hasta odalarında anons ve alarm bulundurmamak ve mevcut gürültü kaynaklarını azaltmak gürültü kontrolünün sağlanması için gerekli uygulamalardır. Hastanelerde mekânsal oryantasyonun sağlanması ve bu yolla gelişebilecek gürültüyü önlemeye yardımcı olmaktadır. Hastane içinde yer bulmaya yönelik koşturmaya engel olmak açısından hastane içinde yön bulma sisteminin kurulması önemlidir. Hastane içi yön bulma sistemi kolay anlaşılır işaret ve numaralardan oluşmalıdır. Bu amaçla renkli yönlendirme tabelaları da kullanılabilir. Hastane içi yönlendirmelerde net ve tutarlı talimatlar olmalıdır. Hastaneyi ziyaret edecek kişiler ve hastalar için hastanede eğer varsa elektronik bilgiler ve internet sayfaları da aynı şekilde düzenlenmelidir.

Hastanelerde gürültü genellikle hasta ve çalışanlarda buldukları ortamdan uzaklaşma ve kaçma isteği uyandırır. Hastane bahçeleri gürültülü ortamdan uzaklaşmak isteyen hasta ve çalışanlar için uygun şekilde düzenlenmelidir. Hastane bahçeleri doğa manzaralı ve yatıştırıcı etkilidir. Hastane bahçeleri, hastalar, hasta yakınları ve kariyerleri boyunca gürültü seviyesinin

yüksek olduğu hasta bakım ve hizmet alanlarında uzun zaman geçiren sağlık çalışanlarının nefes aldıkları yerlerdir. Hastane bahçeleri ve sosyal destek alanları stresten uzaklaşmak, keyifli bir kaçış ve olumlu ruh hali değişikliği sağlamaktadır.

Gürültü koordinasyon ekipleri kurularak iki büyük hastanede iki farklı cihaz ile yapılan bir araştırmada hasta ve çalışanlara 6 aylık dönemde anket uygulayıp, dozimetre kullanarak, ortam gürültüsü desibel metre ile ölçülmüştür. Araştırma sonunda; cihaz farklılıklarında farklı sonuçlardan dolayı gürültü ölçümlerinin standardize edilmesi gerekliliğine karar verilmiştir. Gündüz sabah saatlerinde daha yüksek gürültü düzeyi elde edilmiş gece daha düşük bulunmuştur. Gürültüye hasta ve çalışanların sesleri, alarmlar ve kardiyak monitörler kaynak olarak gösterilmiştir. Hastane gürültüsünün belirli aralıklarla ölçülmesi ve gürültü kaynaklarının tespiti için süreç yönetimi yapılması uygun görülmüştür (29).

## **2.10 Sağlıkta Hizmet Kalite Standartları Kalite İndikatörü Olarak Gürültü Değerlendirme Önerisi**

Ülkemizde hasta ve çalışan güvenliği baz alınarak, Sağlık Bakanlığı tarafından hastaneler için hazırlanan Sağlıkta Hizmet Kalite Standartlarında (SHKS) gürültü konusuna çalışan güvenliği kapsamında kısaca değinilmiş fakat hasta güvenliği temelinde yer verilmemiştir. Hastane gürültüsü, SHKS’de hasta ve çalışanlar açısından detaylı olarak değerlendirilmeli, hastanelerde gürültü ve etkilerinin ölçümleri periyodik olarak yapılmalıdır. Hastane gürültü ölçümlerinin ülke genelinde standardize edilmesi ve hastaneler için önerilen gürültü düzeylerinin uluslararası değerlere uygun olarak düzenlenmesi gereklidir.

Kalite yönetiminde kararlar kanıta dayalı olmak durumundadır. Yani; hizmetin kalitesini, verimliliğini, etkinliğini, sonuçlarını izlemek, hesap verebilirlik, ileriye dönük politikalar oluşturmak, planlama ve karşılaştırma yapabilmek; ölçmek ve ölçüm sonuçlarını değerlendirmekle mümkün olacaktır. Görülüyor ki; kalite ve ölçüm kültürü birbirinden ayrılmaz iki unsurdur. Hastanelerde gürültü ölçümü önemli ve gerekli bir uygulamadır. SHKS içinde gürültünün detaylı değerlendirilmesi ve bir kalite indikatörü olarak belirlenmesi gerekmektedir (8).

Kalite indikatörlerinden biri olarak belirlenmesi önerilen hastane gürültüsünün ölçümleri standardize edilmeli, elde edilen veriler uluslararası düzeyler ile karşılaştırılmalı ve hastanelerde sessizliğin sağlanmasına yönelik stratejiler geliştirilmelidir.

Hastanelerde gürültüye yönelik kalite indikatör kartının oluşturulması ve takibi açısından gürültü düzeyi ölçme yöntemi, alt indikatörler, hedef değer, veri kaynağı, ilgili formlar, sorumlular, veri toplama periyodu, veri analiz periyodu, dikkat edilecek hususlar belirlenmelidir.

Hastanelerde kalite indikatörü olarak gürültünün takibinde temel hedef, gürültü düzeyini belirlemek, değerlendirmek, iyileştirmek, bu aşamaların sağlıklı ve sürekli bir şekilde tekrarlanmasını sağlamak ve nihayetinde hizmet sunumunun kalitesini artırmak olmalıdır (8).

### **3. GEREÇ VE YÖNTEM**

#### **3.1. Araştırmanın Tipi ve Örneklem**

Araştırma prospektif ve kontrollü olarak planlanıp yürütülmüştür. Etkinlik-etkililik değerlendirmesi olarak iyileştirme öncesi ve sonrası değerlendirme yapılmıştır. Zeynep Kamil Hastanesi içinde Yenidoğan Yoğun Bakım Ünitesi örneklem grubu olarak seçilmiştir. Araştırma öncesinde Zeynep Kamil Kadın Doğum ve Çocuk Hastalıkları Eğitim ve Araştırma Hastanesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulundan onay alınmıştır.

#### **3.2. Araştırmanın Mekanı ve Çevresinin Tanıtımı**

Zeynep Kamil Hastanesi 550 yatak kapasiteli kadın doğum ve çocuk hastalıkları alanında yan dal eğitimi veren, multidisipliner, eğitim ve branş hastanesidir. Hastanenin başlıca bölümleri arasında, ameliyathaneler, doğumhane, perinatoloji ve jinekoloji eğitim klinikleri, yenidoğan yoğun bakım üniteleri eğitim klinikleri, çocuk hastalıkları dâhiliye, intaniye, süt çocuğu klinikleri, çocuk cerrahi kliniği, poliklinikler, çocuk ve doğum acil birimleri, görüntüleme ve laboratuvar hizmetleri, yemekhane, çamaşırhane ve diğer destek hizmet birimleri yer almaktadır.

Zeynep Kamil Hastanesi 1862 tarihinde kurulmuş oldukça eski bir hastanedir. 150 yıldan fazla bir geçmişi olan hastaneye zaman zaman yapısal bakımlar yapılmış olsa da Ocak 2014 tarihi itibarıyla hastanede renovasyon çalışmaları başlamış ve yenilenme sürecinde hastanede bazı birimler küçültülerek ya da birleştirilerek hizmet tüm birimlerde devam ettirilmiştir. Araştırma tesadüfi olarak renovasyon çalışmalarının başladığı aynı tarihlerde yürütülmüştür. Ayrıca hastanenin yol trafiğine uzaklığı 50 metre civarındadır. Hastane bahçesi içinde bir bölüm otopark olarak ayrılmış, bir bölümde de çalışanların, hasta ve hasta yakınlarının faydalandıkları bir kantin bulunmaktadır.

#### **3.3. Yenidoğan Yoğun Bakım Ünitesi Fiziksel Yapı ve Çevresi**

Zeynep Kamil Hastanesinde üç adet yenidoğan yoğun bakım ünitesi bulunmaktadır. Birincisi en büyük yatak kapasiteli ve sadece hastane içinde doğum yapan annelerin bebeklerinin kabul edildiği YYBÜ-1, ikincisi hastane dışında doğum yapan ve çocuk acil ya da polikliniklerden yatışına karar verilen bebeklerin yatırıldığı YYBÜ-2 ve cerrahi müdahale

gerektiren bebeklerin takip ve tedavilerinin yapıldığı Çocuk Cerrahisi YYBÜ'leri bulunmaktadır.

Araştırmada örnek bölüm olarak seçilen YYBÜ, 58 yatak kapasiteli ve 750 metrekare alan içinde hizmet veren en büyük yenidoğan kliniğidir. Türkiye'de ilk kurulan yenidoğan yoğun bakım ünitelerinden olan klinik sadece hastanenin bulunduğu bölgeden değil İstanbul yakın çevresinden de yüksek riskli gebelerin sevklerinin yapıldığı ve yüksek riskli yenidoğanların takip edildiği çok önemli bir III. Düzey ünitedir. Klinik aynı zamanda yenidoğan yan dal uzman doktorları yetiştiren ve Sağlık Bakanlığı Yenidoğan Hemşireliği Sertifika Programlarının yürütüldüğü bir uygulama merkezidir.

Hizmetin 24 saat aynı performansla kesintisiz devam ettiği klinik büyük bir ekipten oluşmaktadır. YYBÜ'de aylık ortalama 110 kişi ile çalışılmaktadır. 08.00–16.00 saatleri arasında yaklaşık 50 kişilik kalabalık bir sağlık çalışanı grubu ve 16.00–08.00 saatleri arasında ise 20 kişilik bir ekip ile gece gündüz vardiyaları şeklinde çalışılmaktadır.

YYBÜ'de hasta bakım alanları üç düzey (I. II. III. Düzey) bölüm ve izolasyon odasından oluşmaktadır. YYBÜ girişi çift taraflıdır. Ana girişinde boş geniş bir alan, sekreterlik ve güvenlik hizmetlerine ait masalar ve hemen karşısında emzirme odası ve küçük bir geçici malzeme deposu bulunmaktadır. YYBÜ içinde ayrıca uzun bir koridor, koridorda bilgisayarların bulunduğu masalar, hemşire ve doktor odaları, anne sütü ve mamaların hazırlandığı bir bebek mutfağı, tıbbi cihazların temizlenip dezenfekte edildiği bir cihaz odası, basit tetkiklerin yapılıp incelendiği hasta başı ölçüm cihazlarının bulunduğu bir laboratuvar odası ve koridorun sonunda kliniğin diğer giriş bölümünde tıbbi atıkların toplandığı bir istasyon bulunmaktadır. Kliniğin hemen bir alt katında servis sarf malzeme deposu, doktor odaları, ilaç hazırlama odası ve ailelerin bilgilendirildiği bir bilgilendirme odası ve bir bekleme alanı mevcuttur.

Ölçümlerin gerçekleştirildiği 3 bakım düzeyi I.II.III. Düzey odaların konumu servis koridoru üzerinde II. ve III. Düzey yan yana, I. Düzey oda diğerlerinin karşısında yer almaktadır. III. Düzey odada ortalama günlük 20 bebek yatmaktadır. Her bir hasta için 1 küvöz, 1 ventilatör, 1-8 arasında değişen perfüzör, 1 infüzyon pompası, gereklilik durumuna göre fototerapi cihazı, 20 aspiratör, 20 hasta başı monitör, gerekliliğe göre ek pulse oksimetre cihazı kullanılan asgari cihaz sayısıdır. İhtiyaç durumuna göre röntgen makinesi(x-ray), ultrason (USG), ekokardiyografi (EKO), amplitüd elektro ensefalografi (aEEG) cihazları, yüksek frekanslı ventilatör (HFO), nitrik oksit (NO) ve diğer bazı cihazlar kullanılmaktadır.

Ortalama standartlar doğrultusunda personel sayısı ile çalışılır. II. Düzey odada ortalama 20-25 bebek yatmaktadır. Her bir bebek için bir küvöz ve pulse oksimetre bulunan ortalama standartlara uygun çalışan sayısı ile çalışılan bakım ünitesidir. Geçici bakım odası ise I. Düzey hastaların takip edildiği ortalama 15-20 arasında bebek yatan, açık yatakların kullanıldığı ve standartlara uygun çalışan sayılarının olduğu, her bebek için küvöz ya da açık yatağın ayrıca pulse oksimetrelerin bulunduğu bakım birimidir. I.ve II. Düzey bakım ünitelerinde ruhsat gereği bulundurulması gereken tüm cihazlar üniteye mevcut olup, III. Düzey birimden temin edilmektedir. İhtiyaç durumuna göre diğer cihazlar da kullanılmaktadır.

### **3.4. Araştırmanın Yöntemi**

#### **3.4.1 Araştırmada Kullanılan Cihazlar**

**Cem marka desibel metre cihazı;** hastanenin genel ölçümlerine ait 5 bölümde gürültü ölçümleri Cem Marka, DT-805 Model, 08080583 seri numaralı, 24.12.2013 tarihinde Medibim Firması tarafından kalibrasyonu yapılmış ve 24.12.2014 tarihine kadar geçerlilik süresi olan ve LAB-1213-058 kalibrasyon sertifika numaralı cihaz tarafından yapılmıştır.

**Bruel & Kjaer Sound Level Metre;** yenidoğan yoğun bakım ünitesinin 24 saatlik ölçümleri Bruel & Kjaer Sound Level Metre, Type 2260 cihazı ile yapılmıştır. Değerlendirme programı olarak cihazın kendi programı olan Bruel & Kjaer Noise Explorer, Type 7815 kullanılmıştır. Cihaz kalibrasyonu için kalibratör olarak Bruel & Kjaer Pistonphone Type 4228 cihazı kullanılmıştır.

#### **3.4.2 Hastane Genel Gürültü Ölçümleri**

Hastanede, ameliyathaneler, poliklinikler, klinikler (süt çocuğu ve perinatoloji servisi), destek hizmetler (çamaşırhane ve yemekhane) ve yenidoğan yoğun bakım ünitesinden oluşan 5 farklı bölümde, farklı gün ve saatlerde gürültü düzeyi ölçümü yapılmıştır. YYBÜ haricindeki diğer bölümlerde 09:00, 13:00, 17:00, 21:00 ve 03:00 saatlerinde ortam gürültü düzeyi ölçümü yapılmıştır. Ses ve gürültü düzeylerinin ölçümü gürültü düzeyi belirleme yetkisine sahip biyomedikal uzmanları tarafından her bölüm için üst üste kaydedilmiş olan 10 ortam gürültü düzeyi ölçümünün aritmetik ortalaması alınarak yapılmıştır. Bu bölümlerin ölçümleri



araştırmada tanımlayıcı olarak kullanılmıştır. Ölçüm sonuçları ülkemizde ve dünyada kabul gören hastane gürültü standartları ile karşılaştırılmıştır.

### **3.4.3 YYBÜ Gürültü Ölçüm Prosedürü**

Hastanenin 5 bölümü içinden seçilen yenidoğan yoğun bakım ünitesinde gürültü düzeyi detaylı olarak incelenmiştir. Yenidoğan yoğun bakım ünitesinde, gürültü iyileştirme çalışmaları öncesinde 5, iyileştirme çalışmaları sonrasında 5 ölçüm olmak üzere toplam 10 adet 24 saatlik ortam gürültü ölçümü yapılmıştır. Ölçüm yapılan yoğun bakım bölümleri; 1.,2.,3. Düzey üniteler olan yoğun bakım, ara bakım, ve geçici bakım odalarından oluşmaktadır. Yoğun Bakım 3. Düzey ünite; Salı, Cuma ve Cumartesi günü, Ara bakım ve Geçici Bakım odaları olan 1. ve 2. Düzey ünitelerde ise sadece Salı günü ölçüm yapılmıştır. Üniteye yapılan iyileştirme çalışmaları, tasarım değişiklikleri ve eğitim toplantıları sonrasında 5 ölçüm tekrar edilmiştir.

### **3.4.4 YYBÜ Gürültü İyileştirme Faaliyetleri**

**3.4.4.1** Bu kapsamda klinikte çalışan tüm personele ayrı ayrı eğitim ve bilgilendirme toplantıları yapılmıştır. Klinikte ilk yapılan gürültü ölçümleri konusunda bilgi verildi. Gürültü ile ilgili önerilen uluslararası ve ulusal sınır değerler anlatıldı. Çalışanların ürettiği seslerden kaynaklanan gürültünün azaltılması için, hasta bakım alanlarında topuklu ayakkabı giyilmemesi, cep telefonu ile konuşulmaması, telefonların titreşim modunda tutulması, cihaz alarmlarının bir an önce kontrol altına alınması, klinik içindeki konuşmalarda sessiz olunması, küvöz kapaklarının mümkün olduğunca yavaş kapatılması, ventilatör hortumlarında biriken suyun boşaltılması, küvöz örtüleri ile bebeklerin korunması konularında eğitim yapıldı. Tüm gürültü kaynakları tespit edilerek çalışanlar, gürültünün hastalara ve çalışana olan olumsuz etkileri konusunda bilgilendirildi.

**3.4.4.2** Klinik içinde bebeklerin küvözlerinin bulunduğu panellere sessizliği hatırlatacak sembol ve resimler asılmıştır. Asılan bu fotoğrafların üzerine gürültü ile ilgili dikkat çekici kısa bilgi notları yazıldı.

**3.4.4.3** Cihazlardan kaynaklanabilecek alarm seslerinin gürültüye neden olmasını önlemek için cihaz alarmları %100'den %60 seviyesine indirildi.

**3.4.4.4** Kliniğin hemen içinde yer alan hastane anons sistemi kapatılarak sadece servis girişinde sekreterlik bölümünde anonsu bırakıldı. Hastane yönetimine anons sisteminin çağrı sistemine dönüştürülmesi konusunda öneride bulunuldu.

**3.4.4.5** Otomatik kapıların açılıp kapanması ile ilgili kontrol yapıldı.

**3.4.4.6** Büyük vizitlerde eğitim ve idari sorumlular tarafından sessiz olunması konusunda hatırlatmalar yapıldı.

**3.4.4.7** Klinik içinde arızası olan cihazlar bekletilmeden hastane biyomedikal birimine yönlendirildi. Periyodik bakım ve kalibrasyonların zamanında yapıldığı kalibrasyon sertifikalarından kontrol edildi.

**3.4.4.8** Küvöz içinde bebeklerin gürültüden korunmasına yönelik alınan tedbirler kapsamında küvöz örtüleri diktirildi. III. Düzey yoğun bakım odasındaki tüm bebeklerin üzeri, kapitone kumaştan diktirilen örtüler ile kapatıldı.

### **3.5 Araştırmanın Uygulanması ve Verilerin Toplanması**

Ölçümler; ikisi hafta içi (Salı ve Cuma) ve bir hafta sonu olmak üzere (Cumartesi) 3 gün yapılmıştır. Gürültünün daha fazla olduğu düşünülen sadece 3. Düzey yoğun bakım odasında 3 gün (iki hafta içi ve bir gün hafta sonu) diğer 2 düzey için ise sadece Salı günü ölçüm yapılmıştır. Çevredeki gürültü kaynakları 50 metre uzaklıktaki ana karayolu ve 50 metre uzaklıktaki inşaat sahasıdır. Ölçümler kliniğin genel ortalaması 58 hasta sayısı, standart YYBÜ cihazları, ortalama gündüz vardiyası için 50, gece vardiyası için 20 kişi kişinin çalıştığı ortamda gerçekleştirilmiştir. 3 bakım düzeyi için III. Düzeyde ortalama 20 hasta, II. Düzeyde 20-25 hasta ve I. Düzeyde 15-20 hasta olarak çalışılmıştır. Ölçüm cihazı; ölçüm yapılan odanın ortasında yaklaşık 1,5 metre yüksekliğe yerleştirilmiştir. 24 saatlik ölçüm, 10 dakikalık aralıkla kayıt alınarak yapılmıştır. 12,5 Hz – 20000 Hz arasında, 1/3 Oktav bantlarda ölçüm yapılmıştır. Ses ölçüm aralığı 20,5 dB – 100,5 dB olarak belirlenmiştir.

Bu cihaz ile gerçekleştirilen ölçümler ve değerlendirmeleri, İstanbul Teknik Üniversitesi Mimarlık Fakültesi Araştırma Görevlisi, Çevresel Gürültü Yönetimi ve Değerlendirmesi sertifika programı eğitmeni, Akustik Ölçme ve Değerlendirme Uzmanı tarafından yapılmıştır.

### 3.6 Araştırma Verilerinin Değerlendirilmesi

#### 3.6.1 Akustik Ölçme ve Değerlendirme

YYBÜ'de yapılan iyileştirme çalışmaları öncesinde ve sonrasında yapılan ölçümler Akustik Ölçme ve Değerlendirme Uzmanı tarafından yürütülmüştür. Her ölçüm sonrasında değerlendirme yapılmıştır. Değerlendirme programı olarak cihazın kendi programı olan Bruel & Kjaer Noise Explorer, Type 7815 kullanılmıştır. Frekans analizleri dB cinsinden, genel değerlendirmeler dBA ve dBC cinsinden yapılmıştır.



Bruel & Kjaer Sound Level Metre

#### 3.6.2 İstatistiksel Veri Analizi

Değişkenlerin normal dağılıma uygunluğu görsel (histogram ve olasılık grafikleri) ve analitik yöntemlerle (Kolmogorov Smirnov testi) kullanılarak incelendi. Değişkenlerin normal dağıldığı tespit edildi ve tanımlayıcı istatistikler ortalama +/- standart sapma verilerek yapıldı. Farklı iki zamanda yapılan ölçümler bağımlı grup Student t testi kullanılarak karşılaştırıldı. p değerinin 0.05'in altında olduğu durumlar istatistiksel olarak anlamlı sonuçlar şeklinde değerlendirildi.

#### 4. BULGULAR

Tablo 4-5-6 ve Şekil 6-7-8’de Hastane genel gürültü düzeylerine ait bulgular bulunmaktadır.

**Tablo-4** Hastane genel gürültü düzeyleri, Salı

18.02.2014 / SALI					
BÖLÜM	SAAT	ÖLÇÜM dBA	ÖLÇÜM dBC	MAX ölçüm dBC	
AMELİYATHANE	09:00	65	67	90.4	
	13:00	81	82	91	
	17:00	66	67	70	
	21:00	68	69	76	
	03:00	55	56	58	
ÇAMAŞIRHANE	09:00	78	84	91	
	13:00	80	86	93	
	17:00	76	77	87	
	21:00				
	03:00				
KLİNİKLER (Perinatoloji ve Çocuk Klinikleri)	09:00	68	76	80	
	13:00	69	77	83	
	17:00	67	68	78	
	21:00	66	68	79	
	03:00	60	62	64	
POLİKLİNİKLER	09:00	68	70	84	
	13:00	67	69	83	
	17:00	ÇOCUK ACİL POLİKLİNİKLERİ	69	71	82
	21:00	68	71	83	
	03:00	65	64	76	
<b>TOPLAM ORTALAMA</b>		<b>68,64705882</b>	<b>71,33333333</b>	<b>79,88235294</b>	

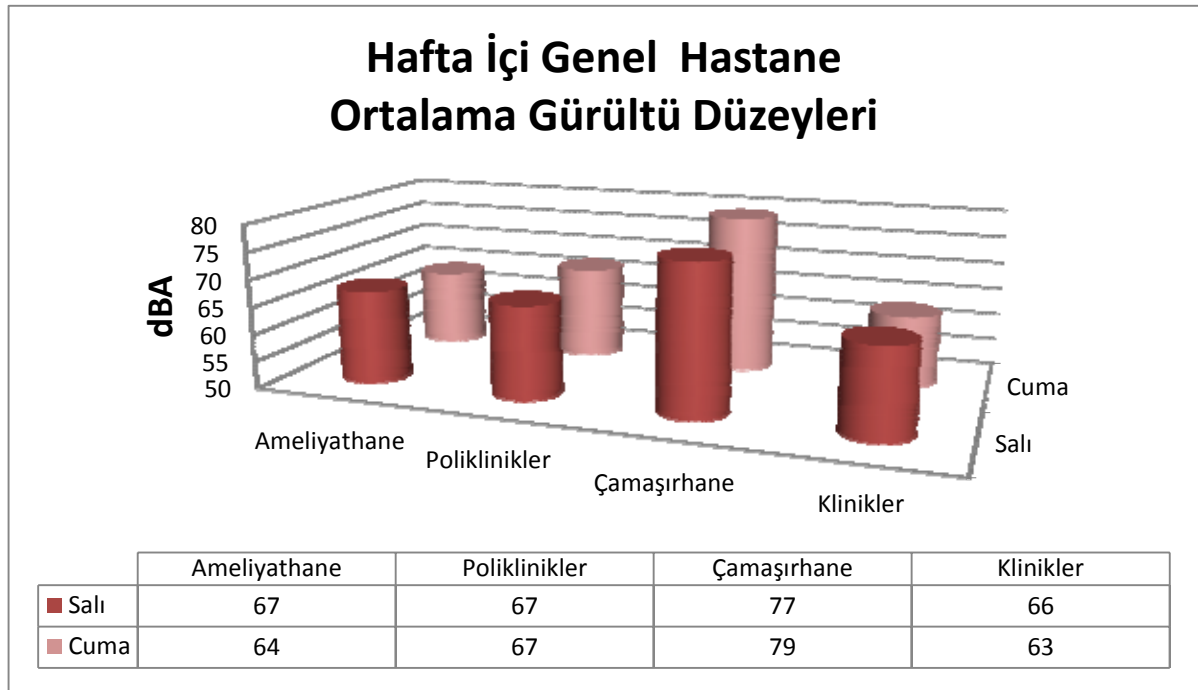
**Tablo-5** Hastane genel gürültü düzeyleri, Cuma

21.02.2014 / CUMA					
BÖLÜM	SAAT	ÖLÇÜM dBA	ÖLÇÜM dBC	MAX ölçüm dBC	
AMELİYATHANE	09:00	60	64	65	
	13:00	72	74	75	
	17:00	66	67	69	
	21:00	67	68	68	
	03:00	55	57	58	
ÇAMAŞIRHANE	09:00	79	81	84	
	13:00	87	88	91	
	17:00	72			
	21:00				
	03:00				
KLİNİKLER (Perinatoloji ve Çocuk Klinikleri)	09:00	70	72	76	
	13:00	68	70	72	
	17:00	65	67	71	
	21:00	60	61	62	
	03:00	53	54	55	
POLİKLİNİKLER	09:00	70	74	78	
	13:00	68	70	71	
	17:00	ÇOCUK ACİL POLİKLİNİKLERİ	69	71	72
	21:00	72	74	78	
	03:00	55	57	60	
<b>TOPLAM ORTALAMA</b>		<b>67</b>	<b>68,76470588</b>	<b>70,88235294</b>	

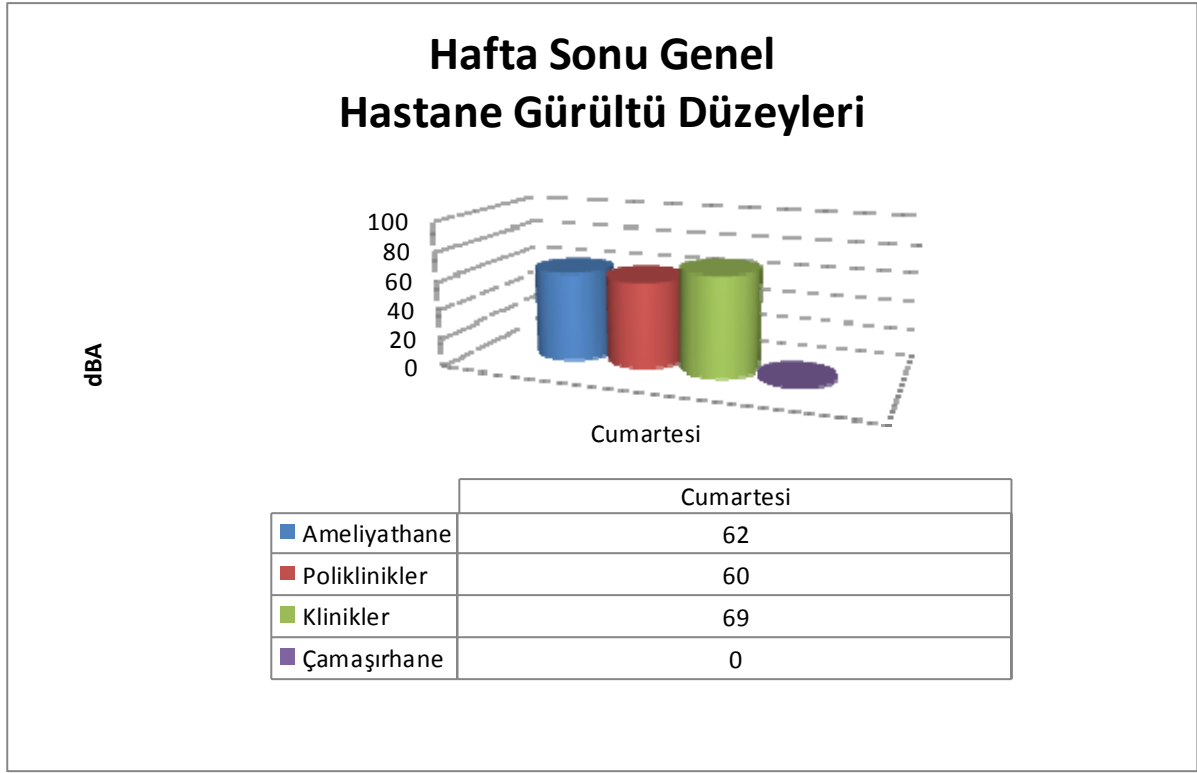
Tablo-6 Hastane genel gürültü düzeyleri, Cumartesi

22.02.2014 / CUMARTESİ				
BÖLÜM	SAAT	ÖLÇÜM dBA	ÖLÇÜM dBC	MAX ölçüm dBC
AMELİYATHANE	09:00	64	64	72
	13:00	65	67	73
	17:00	66	67	71
	21:00	62	63	66
	03:00	52	54	58
ÇAMAŞIRHANE	09:00	KAPALI	KAPALI	KAPALI
	13:00			
	17:00			
	21:00			
	03:00			
KLİNİKLER (Perinatoloji ve Çocuk Klinikleri)	09:00	67	68	70
	13:00	66	67	69
	17:00	65	66	69
	21:00	66	67	86
	03:00	56	58	60
POLİKLİNİKLER	09:00	ÇOCUK ACİL POLİKLİNİKLERİ 78	78	79
	13:00	77	78	78
	17:00	65	66	69
	21:00	67	67	68
	03:00	56	58	61
<b>TOPLAM ORTALAMA</b>		<b>63,85714286</b>	<b>65,86666667</b>	<b>69,93333333</b>

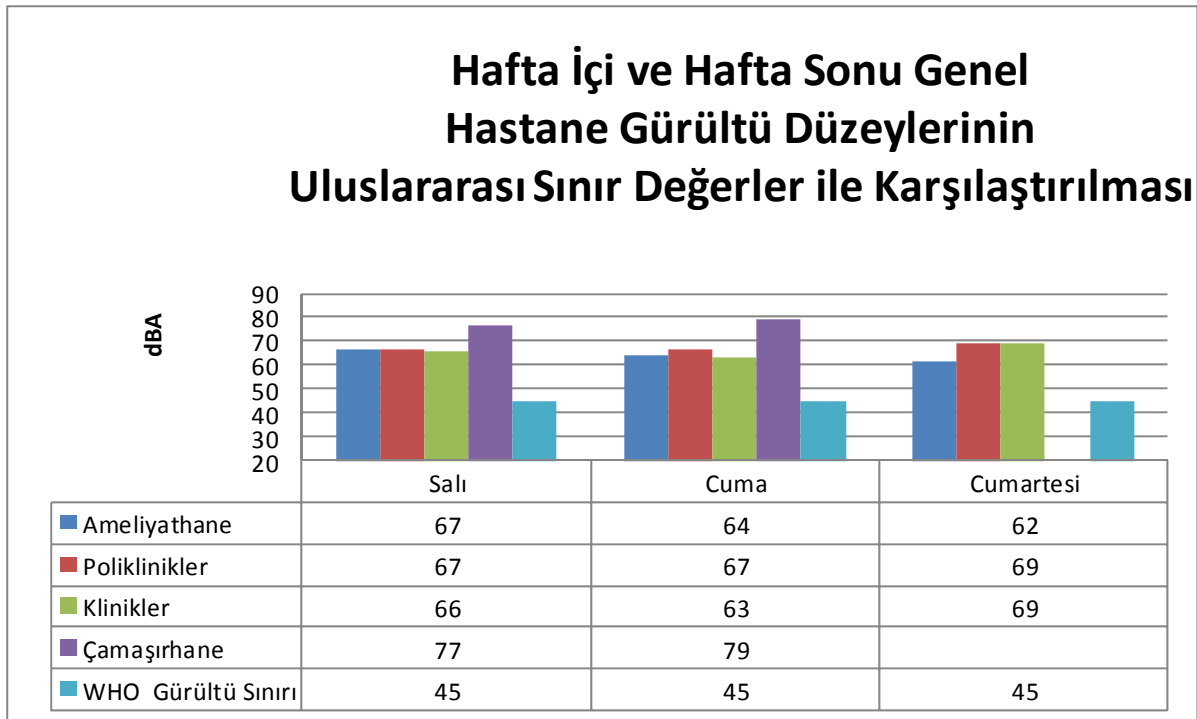
Şekil-6 Hafta içi genel hastane gürültü düzeyleri



Şekil-7 Hafta sonu genel hastane ortalama gürültü düzeyleri



Şekil-8 Hafta içi ve hafta sonu hastane gürültü düzeylerinin uluslararası sınır değerler ile karşılaştırılması



## 4.1 I. ÖLÇÜME AİT BULGULAR

### **Tarih ve zaman:**

04.03.2014 Salı - 05.03.2014 Çarşamba

### **Ölçüm mekanı:**

Zeynep Kamil Kadın ve Çocuk Hastalıkları Eğitim ve Araştırma Hastanesi

Yenidoğan Yoğun Bakım Ünitesi, Yoğun Bakım Odası

Servisin yaklaşık olarak ortasında, 1,5 metre yükseklikte ölçüm gerçekleştirilmiştir.

### **Cihaz bilgileri:**

Ölçüm cihazı: Bruel & Kjaer Sound Level Metre, Type 2260

Değerlendirme Programı: Bruel & Kjaer Noise Explorer, Type 7815

Kalibratör: Bruel & Kjaer Pistonphone Type 4228

Son kalibrasyon 03 Mart 2014 14:17

### **Ölçüm koşulları:**

Ölçüm sırasında servis içerisindeki 20 küvöz, 20 ventilatör, 20 infüzyon pompası, 15 enjektör pompası, 20 monitör, 5 pulse oksimetre bulunmaktadır. Gündüz 6 hemşire, 5 asistan doktor ve 5 uzman doktor, 2 temizlik personeli ve gece 4 hemşire, 2 asistan doktor ve 1 temizlik personeli, 1 sekreter görev yapmıştır. Ziyaretçiler anneler olup 3 saatte bir bebeklerini rutin ziyarete gelmiştir. Yoğun bakım odasında pencereler açık durumda ölçüm yapılmıştır.

Çevredeki gürültü kaynakları 50 metre uzaklıktaki ana karayolu ve 50 metre uzaklıktaki inşaat sahasıdır.

### **Akustik ölçüm bilgileri:**

Ölçüm, saniyelik olarak yapıp 10 dakikalık aralıklarla kayıt alınarak değerlendirilmiştir.

12,5 Hz – 20000 Hz arasında, 1/3 Oktav bantlarda ölçüm yapılmıştır.

Ses ölçüm aralığı 20,5 dB – 100,5 dB olarak belirlenmiştir.

Frekans analizleri dB cinsinden, genel değerlendirmeler dBA ve dBC cinsinden yapılmıştır.

### Ölçüm sonuçları:

24 saatlik ölçümde eşdeğer ses düzeyi  $L_{Aeq,24saat}$  71,1 dBA,  $L_{Ceq,24saat}$  72,6 dBC bulunmuştur.

24 saatlik ölçümde minimum değerler  $L_{Amin}$  59,2 dBA,  $L_{Cmin}$  60,9 dBC bulunmuştur.

24 saatlik ölçümde koyduğumuz 80 dBA tepe değeri 28160 kez, 80 dBC tepe değeri 31312 kez aşılmıştır.

Arka plan gürültü düzeyi  $L_{90}$  63,0 dB bulunmuştur.

### Frekans spektrumunda ortalama ses düzeylerine bakıldığında;

1. 20 Hz'te ortalama ses 65 dB'in üzerine çıkmaktadır, 50 Hz ve 63 Hz'te ise çevresinden farklı olarak 55 dB'e yaklaşmaktadır, durumun sürekli çalışmakta olan cihazların yarattığı titreşimlerden kaynaklandığı anlaşılmaktadır.
2. Erişkin insan konuşma sesi aralığı içerisinde kalan 400 Hz – 630 Hz aralığında ortalama 60 dB'in üzerine çıkmaktadır, insan konuşmalarının ortamda genel olarak etkili olduğu görülmektedir.
3. 2000 Hz'te oktavlarında ortalama ses 65 dB'e ulaşmış ve çevresinden ayrıldığı, yani bir cihaz alarminin frekansından kaynaklandığı anlaşılmaktadır.

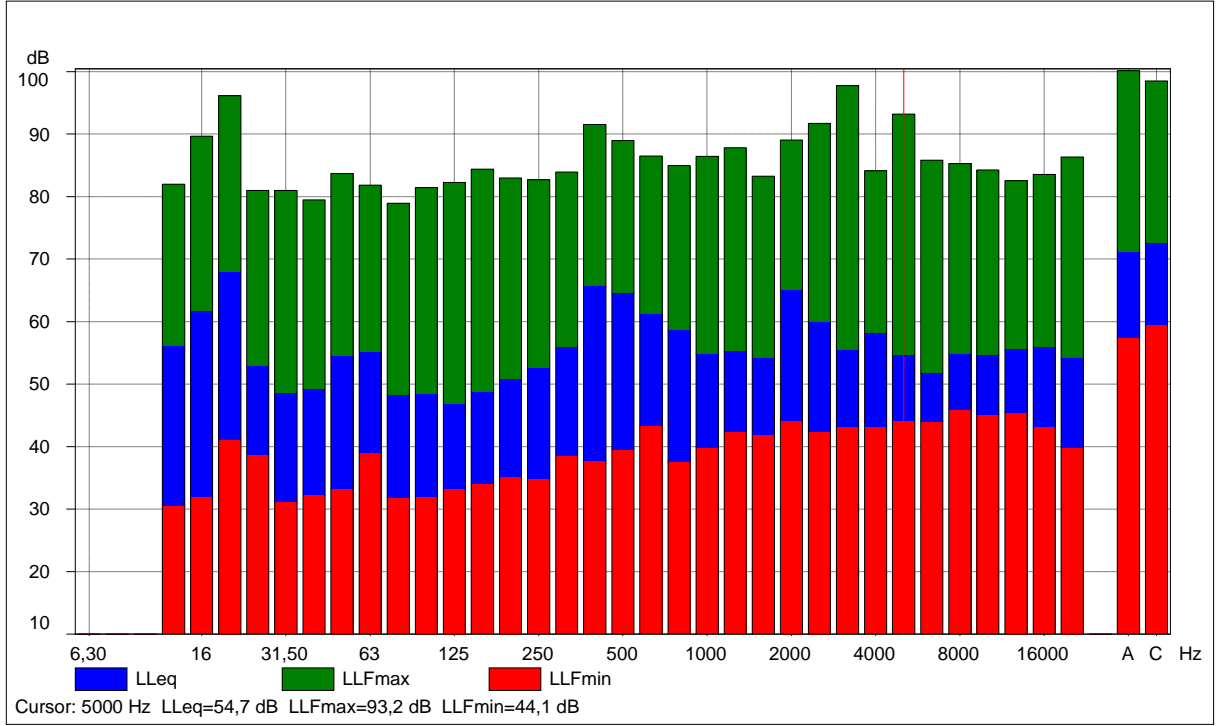
Tablo-7, Şekil 9 ve Şekil 10'da I. ölçüme ait bulgular bulunmaktadır.

**Tablo-7** Çeşitli saat aralıklarında ortalama eşdeğer ses düzeyleri

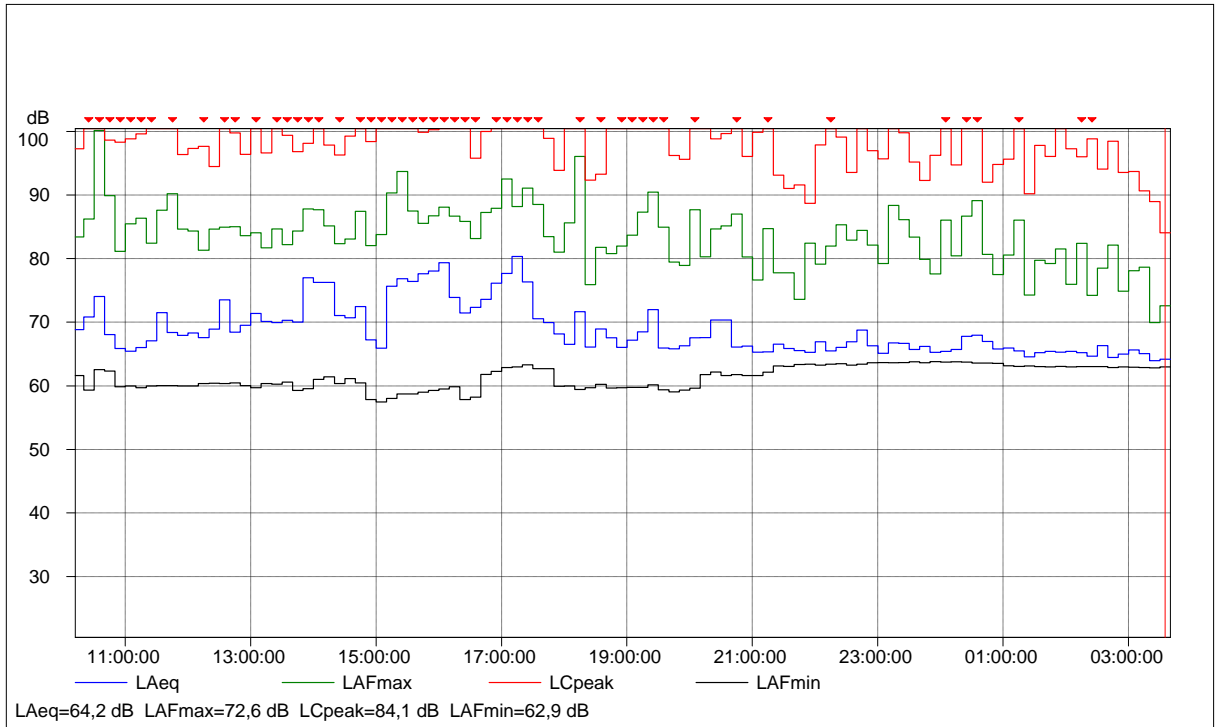
Saat aralığı	Eylem	Ortalama eşdeğer ses düzeyi, $L_{Aeq}$
10:30-11:30	Vizit	69,03
12:00-13:30	Yemek arası	70,10
14:30-15:30	Bakım	73,12
20:00-20:30	Beslenme	68,68
22:00-22:30	Tedavi	66,18



Şekil-9 İyileştirme öncesi YB Salı gürültü ölçüm grafiği -1



Şekil-10 İyileştirme öncesi YB Salı gürültü ölçüm grafiği -2



## 4.2 II. ÖLÇÜME AİT BULGULAR

### **Tarih ve zaman:**

07. 03. 2014 Cuma saat 08:37 ile 08.03.2014 Cumartesi saat 08:37 arasında 24 saatlik ölçüm

### **Ölçüm mekanı:**

Zeynep Kamil Kadın ve Çocuk Hastalıkları Eğitim ve Araştırma Hastanesi

Yenidoğan Yoğun Bakım Ünitesi, Yoğun Bakım Odası

Servisin yaklaşık olarak ortasında, 1,5 metre yükseklikte ölçüm gerçekleştirilmiştir.

### **Cihaz bilgileri:**

Ölçüm cihazı: Bruel & Kjaer Sound Level Metre, Type 2260

Değerlendirme Programı: Bruel & Kjaer Noise Explorer, Type 7815

Kalibratör: Bruel & Kjaer Pistonphone Type 4228

Son kalibrasyon 6 Mart 2014 14:17

### **Ölçüm koşulları:**

Ölçüm sırasında servis içerisindeki 20 küvöz, 20 ventilatör, 20 infüzyon pompası, 15 enjektör pompası, 20 monitör, 5 pulse oksimetre bulunmaktadır. Gündüz 6 hemşire, 5 asistan doktor ve 5 uzman doktor, 2 temizlik personeli ve gece 4 hemşire, 2 asistan doktor ve 1 temizlik personeli, 1 sekreter görev yapmıştır. Ziyaretçiler anneler olup 3 saatte bir bebeklerini rutin ziyarete gelmiştir. Yoğun bakım odasında pencereler açık durumda ölçüm yapılmıştır.

Çevredeki gürültü kaynakları 50 metre uzaklıktaki ana karayolu ve 50 metre uzaklıktaki inşaat sahasıdır.

### **Akustik ölçüm bilgileri:**

Ölçüm, saniyelik olarak yapıp 10 dakikalık aralıklarla kayıt alınarak değerlendirilmiştir.

12,5 Hz – 20000 Hz arasında, 1/3 Oktav bantlarda ölçüm yapılmıştır.

Ses ölçüm aralığı 20,5 dB – 100,5 dB olarak belirlenmiştir.

Frekans analizleri dB cinsinden, genel değerlendirmeler dBA ve dBC cinsinden yapılmıştır.

### Ölçüm sonuçları:

24 saatlik ölçümde eşdeğer ses düzeyi  $L_{Aeq,24saat}$  66,3 dBA,  $L_{Ceq,24saat}$  68,4 dBC bulunmuştur.

24 saatlik ölçümde minimum değerler  $L_{Amin}$  55,6 dBA,  $L_{Cmin}$  57,6 dBC bulunmuştur.

24 saatlik ölçümde koyduğumuz 80 dBA tepe değeri 23367 kez, 80 dBC tepe değeri 30326 kez aşılmıştır.

Arka plan gürültü düzeyi  $L_{90}$  60,0 dB bulunmuştur.

### Frekans spektrumunda ortalama ses düzeylerine bakıldığında;

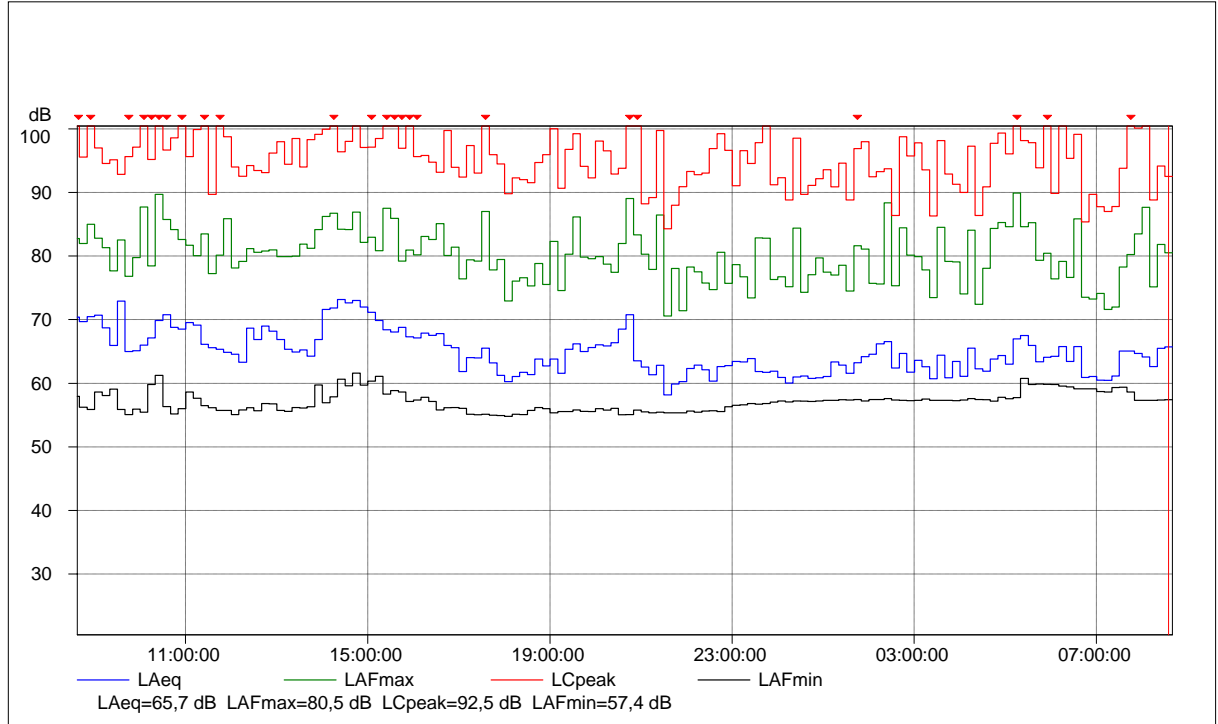
1. 20 Hz'te ortalama ses değerlerinden ayrılarak 60 dB'in üzerine çıkmaktadır, sürekli çalışmakta olan cihazların yarattığı titreşimlerden kaynaklandığı anlaşılmaktadır;
2. Erişkin insan konuşma sesi aralığı olarak kabul edilen 100 Hz - 1000 Hz aralığında özellikle 160 Hz'ten sonra ortalama ses artmakta, 400 Hz'te 60 dB'in üzerine çıkmaktadır.

Tablo-8, Şekil 11 ve Şekil 12'da II. ölçüme ait bulgular bulunmaktadır.

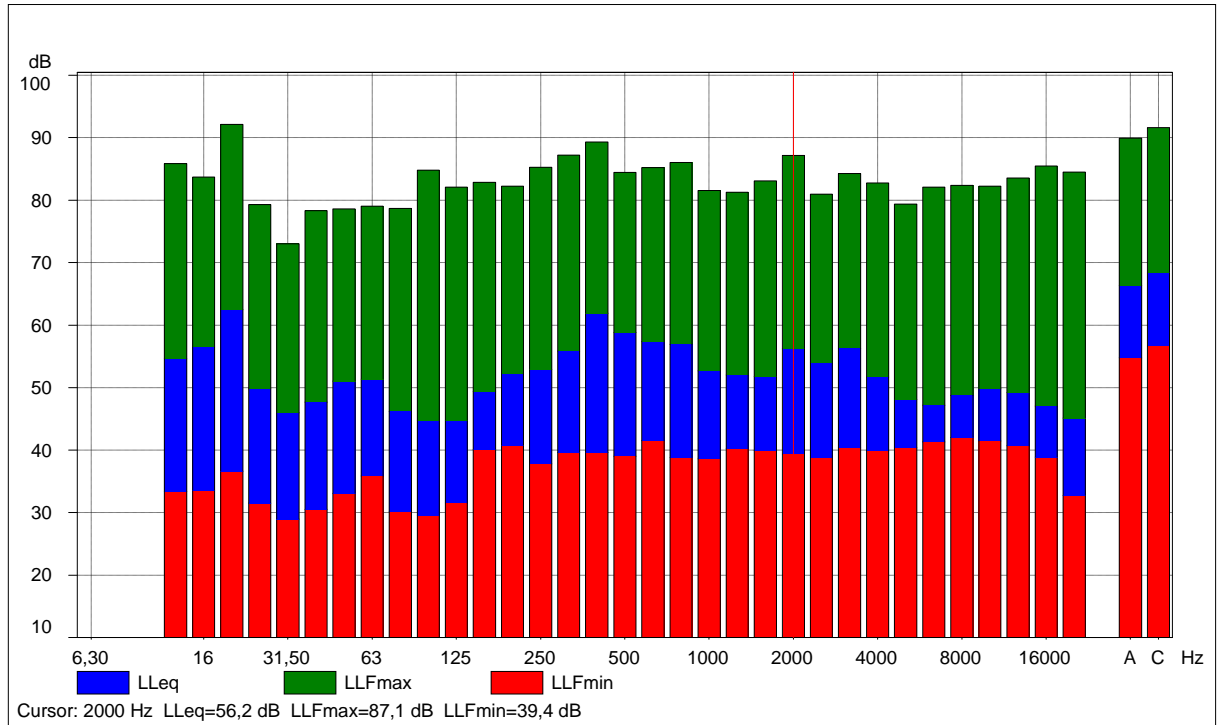
**Tablo-8** Çeşitli saat aralıklarında ortalama eşdeğer ses düzeyleri

Saat aralığı	Eylem	Ortalama eşdeğer ses düzeyi, $L_{Aeq}$
08:00-09:00	Vizit	64,66
12:00-13:30	Yemek arası	66,79
14:30-15:30	Bakım	71,43
20:00-20:30	Beslenme	66,09
02:30-05:00	Sakin zaman	63,12

Şekil-11 İyileştirme öncesi YB Cuma gürültü ölçüm grafiği -1



Şekil-12 İyileştirme öncesi YB Cuma gürültü ölçüm grafiği -2



### 4.3 III. ÖLÇÜME AİT BULGULAR

#### **Tarih ve zaman:**

08.03.2014 Cumartesi ile 09.03.2014 Pazar

#### **Ölçüm mekanı:**

Zeynep Kamil Kadın ve Çocuk Hastalıkları Eğitim ve Araştırma Hastanesi

Yenidoğan Yoğun Bakım Ünitesi, Yoğun Bakım Odası

Servisin yaklaşık olarak ortasında, 1,5 metre yükseklikte ölçüm gerçekleştirilmiştir.

#### **Cihaz bilgileri:**

Ölçüm cihazı: Bruel & Kjaer Sound Level Metre, Type 2260

Değerlendirme Programı: Bruel & Kjaer Noise Explorer, Type 7815

Kalibratör: Bruel & Kjaer Pistonphone Type 4228

Son kalibrasyon 07 Mart 2014 14:17)

#### **Ölçüm koşulları:**

Ölçüm sırasında servis içerisindeki 20 küvöz, 20 ventilatör, 20 infüzyon pompası, 15 enjektör pompası, 20 monitör, 5 pulse oksimetre bulunmaktadır. Gündüz 6 hemşire, 5 asistan doktor ve 5 uzman doktor, 2 temizlik personeli ve gece 4 hemşire, 2 asistan doktor ve 1 temizlik personeli, 1 sekreter görev yapmıştır. Ziyaretçiler anneler olup 3 saatte bir bebeklerini rutin ziyarete gelmiştir. Yoğun bakım odasında pencereler açık durumda ölçüm yapılmıştır.

Çevredeki gürültü kaynakları 50 metre uzaklıktaki ana karayolu ve 50 metre uzaklıktaki inşaat sahasıdır.

#### **Akustik ölçüm bilgileri:**

Ölçüm, saniyelik olarak yapıp 10 dakikalık aralıklarla kayıt alınarak değerlendirilmiştir.

12,5 Hz – 20000 Hz arasında, 1/3 Oktav bantlarda ölçüm yapılmıştır.

Ses ölçüm aralığı 20,5 dB – 100,5 dB olarak belirlenmiştir.

Frekans analizleri dB cinsinden, genel değerlendirmeler dBA ve dBC cinsinden yapılmıştır.

#### **Ölçüm sonuçları:**

24 saatlik ölçümde eşdeğer ses düzeyi  $L_{Aeq,24saat}$  71,6 dBA,  $L_{Ceq,24saat}$  73,0 dBC bulunmuştur.

24 saatlik ölçümde minimum değerler  $L_{Amin}$  60,5 dBA,  $L_{Cmin}$  61,9 dBC bulunmuştur.

24 saatlik ölçümde koyduğumuz 80 dBA tepe değeri 33856 kez, 80 dBC tepe değeri 36155 kez aşılmıştır.

Arka plan gürültü düzeyi  $L_{90}$  64,7 dB bulunmuştur.

### Frekans spektrumunda ortalama ses düzeylerine bakıldığında;

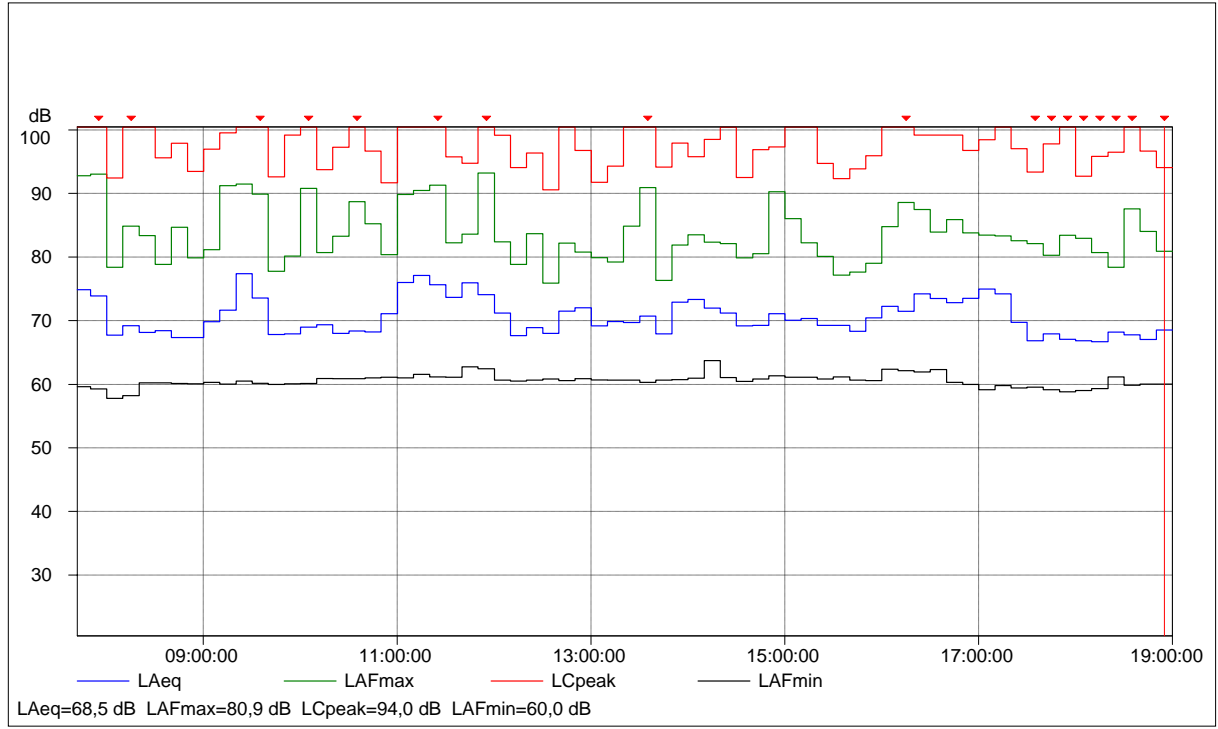
1. 12,5 20 Hz aralığında ve 55 Hz - 63 Hz aralığında ortalama ses 55 dB'in üzerine çıkmaktadır, durumun sürekli çalışmakta olan cihazların yarattığı titreşimlerden kaynaklandığı anlaşılmaktadır.
2. Erişkin insan konuşma sesi aralığı içerisinde kalan 400 Hz – 800 Hz aralığında ortalama 60 dB'in üzerine çıkmaktadır, insan konuşmalarının ortamda genel olarak etkili olduğu görülmektedir.
3. 2000 Hz'te oktavlarında ortalama ses 64 dB'e ulaşmış ve çevresinden ayrıldığı, yani bir cihaz alarminin frekansından kaynaklandığı anlaşılmaktadır.

Tablo-9, Şekil 13 ve Şekil 14'da III. ölçüme ait bulgular bulunmaktadır.

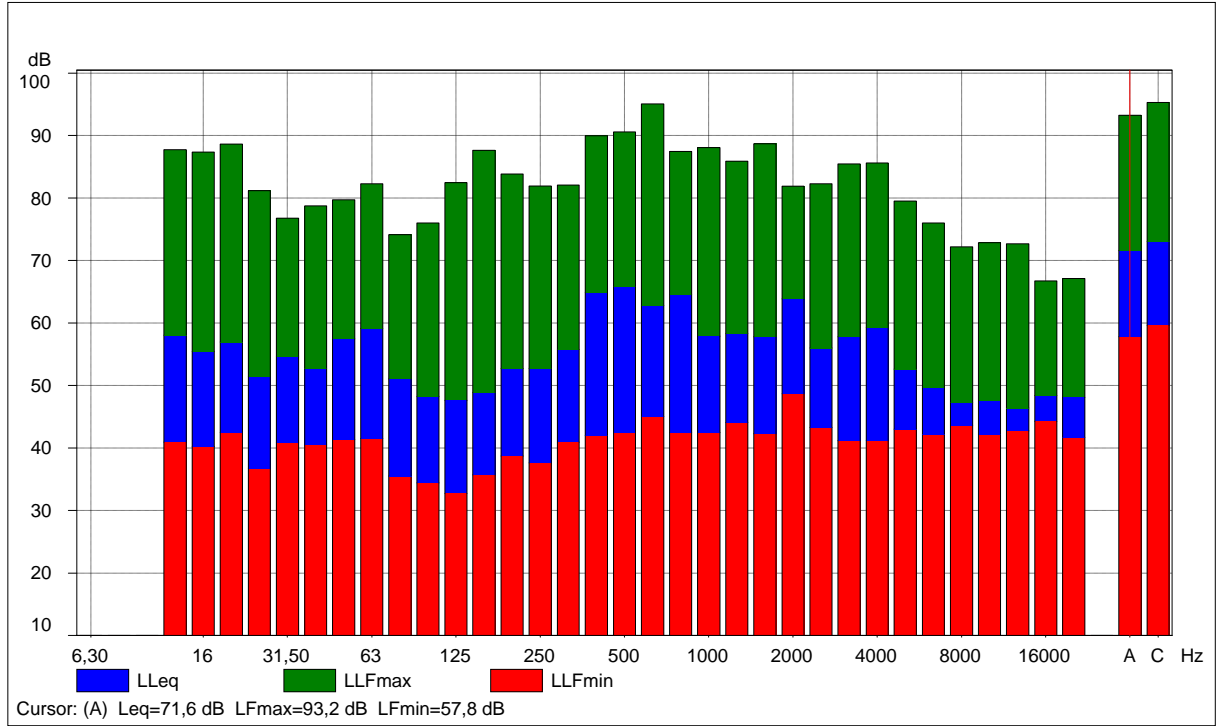
**Tablo-9** Çeşitli saat aralıklarında ortalama eşdeğer ses düzeyleri

Saat aralığı	Eylem	Ortalama eşdeğer ses düzeyi, $L_{Aeq}$
08:00-09:00	Vizit	68,06
11:30-12:00	Beslenme	74,66
12:00-13:30	Yemek arası	70,00
14:30-15:30	Bakım	69,91

Şekil-13 İyileştirme öncesi YB Cumartesi gürültü ölçüm grafiği -1



Şekil-14 İyileştirme öncesi YB Cumartesi gürültü ölçüm grafiği -2



#### 4.4. IV. ÖLÇÜME AİT BULGULAR

##### **Tarih ve zaman:**

11. 03. 2014 Salı ile 12.03.2014 Çarşamba

##### **Ölçüm mekanı:**

Zeynep Kamil Kadın ve Çocuk Hastalıkları Eğitim ve Araştırma Hastanesi

Yenidoğan Yoğun Bakım Ünitesi, Ara Bakım Odası

Servisin yaklaşık olarak ortasında, 1,5 metre yükseklikte ölçüm gerçekleştirilmiştir.

##### **Cihaz bilgileri:**

Ölçüm cihazı: Bruel & Kjaer Sound Level Metre, Type 2260

Değerlendirme Programı: Bruel & Kjaer Noise Explorer, Type 7815

Kalibratör: Bruel & Kjaer Pistonphone Type 4228

Son kalibrasyon 10 Mart 2014 14:17

##### **Ölçüm koşulları:**

Ölçüm sırasında servis içerisindeki 24 küvöz, 13 infüzyon pompası, 5 enjektör pompası, 2 monitör, 24 pulse oksimetre bulunmaktadır. Gündüz 3 hemşire, 5 asistan doktor ve 5 uzman doktor, 1 temizlik personeli ve gece 2 hemşire, 2 asistan doktor ve 1 temizlik personeli, 1 sekreter görev yapmıştır. Ziyaretçiler anneler olup 3 saatte bir bebeklerini rutin ziyarete gelmiştir. Ara bakım odasında pencereler açık durumda ölçüm yapılmıştır.

Çevredeki gürültü kaynakları 50 metre uzaklıktaki ana karayolu ve 50 metre uzaklıktaki inşaat sahasıdır.

##### **Akustik ölçüm bilgileri:**

Ölçüm, saniyelik olarak yapılarak 10 dakikalık aralıklarla kayıt alınarak değerlendirilmiştir.

12,5 Hz – 20000 Hz arasında, 1/3 Oktav bantlarda ölçüm yapılmıştır.

Ses ölçüm aralığı 20,5 dB – 100,5 dB olarak belirlenmiştir.

Frekans analizleri dB cinsinden, genel değerlendirmeler dBA ve dBC cinsinden yapılmıştır.

##### **Ölçüm sonuçları:**

24 saatlik ölçümde eşdeğer ses düzeyi  $L_{Aeq,24saat}$  69,1 dBA,  $L_{Ceq,24saat}$  71,7 dBC bulunmuştur.

24 saatlik ölçümde minimum değerler  $L_{Amin}$  47,8 dBA,  $L_{Cmin}$  56,1 dBC bulunmuştur.

24 saatlik ölçümde koyduğumuz 80 dBA tepe değeri 12884 kez, 80 dBC tepe değeri 17829 kez aşılmıştır.

Arka plan gürültü düzeyi  $L_{90}$  60,2 dB bulunmuştur.



### Frekans spektrumunda ortalama ses düzeylerine bakıldığında;

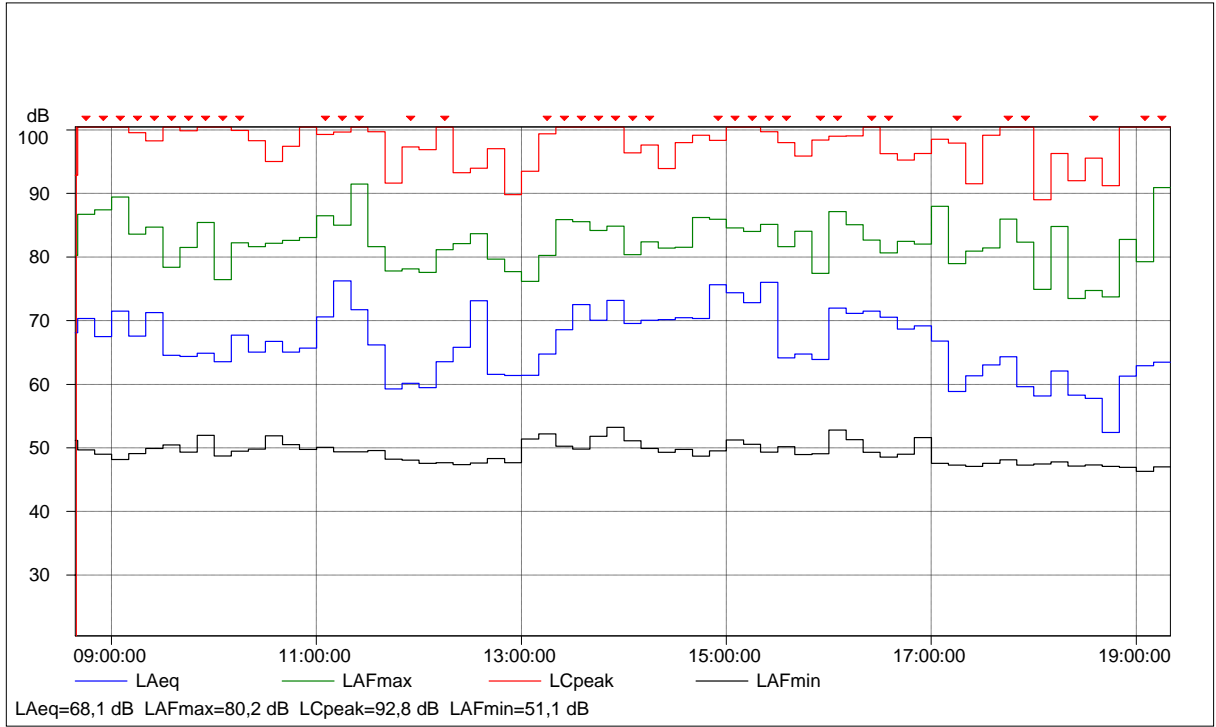
1. 25 Hz'in altında ortalama ses 60 dB'in üzerine çıkmaktadır, sürekli çalışmakta olan cihazların yarattığı titreşimlerden kaynaklandığı anlaşılmaktadır;
2. İnsan konuşma sesi aralığı olarak kabul edilen 100 Hz - 1000 Hz Aralığında 500 Hz'te ortalama ses 65 dB'e ulaşmıştır, fakat genel değerlere bakıldığında insan konuşmalarının ortamda genel olarak etkili olduğu söylenemez.
3. 800 Hz'te oktavlarında ortalama ses 65 dB'e ulaşmış ve çevresinden ayrıldığı, yani bir cihaz alarımının frekansından kaynaklandığı anlaşılmaktadır.

Tablo-10, Şekil 15 ve Şekil 16'da IV. ölçüme ait bulgular bulunmaktadır.

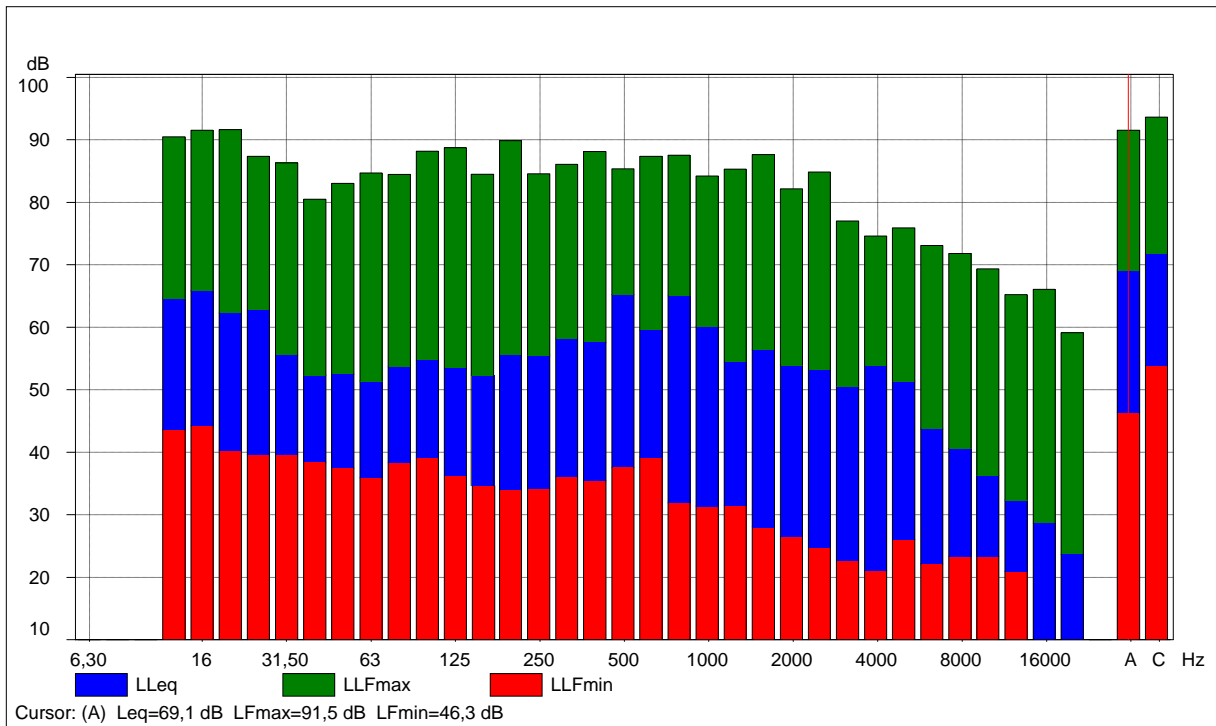
**Tablo-10** çeşitli saat aralıklarında ortalama eşdeğer ses düzeyleri

Saat aralığı	Eylem	Ortalama eşdeğer ses düzeyi, $L_{Aeq}$
09.00–09.30	Beslenme	70,42
10.00–10.30	Tedavi	65,79
12.00–13.30	Yemek arası	66,67
18.00–18.30	Tedavi	59,91

Şekil-15 İyileştirme öncesi AB Salı gürültü ölçüm grafiği -1



Şekil-16 İyileştirme öncesi AB Salı gürültü ölçüm grafiği-2



## 4.5 V. ÖLÇÜME AİT BULGULAR

### Tarih ve zaman:

18. 03. 2014 Salı ile 19.03. 2014 Çarşamba

### Ölçüm mekanı:

Zeynep Kamil Kadın ve Çocuk Hastalıkları Eğitim ve Araştırma Hastanesi

Yenidoğan Yoğun Bakım Ünitesi, Geçici Bakım Odası

Servisin yaklaşık olarak ortasında, 1,5 metre yükseklikte ölçüm gerçekleştirilmiştir.

### Cihaz bilgileri:

Ölçüm cihazı: Bruel & Kjaer Sound Level Metre, Type 2260

Değerlendirme Programı: Bruel & Kjaer Noise Explorer, Type 7815

Kalibratör: Bruel & Kjaer Pistonphone Type 4228

Son kalibrasyon 17 Mart 2014 14:17

### Ölçüm koşulları:

Ölçüm sırasında servis içerisindeki 10 küvöz, 6 infüzyon pompası, 3 enjektör pompası, 1 monitör, 18 pulse oksimetre bulunmaktadır. Gündüz 2 hemşire, 5 asistan doktor ve 5 uzman doktor, 1 temizlik personeli ve gece 2 hemşire, 2 asistan doktor ve 1 temizlik personeli, 1 sekreter görev yapmıştır. Ziyaretçiler anneler olup 3 saatte bir bebeklerini rutin ziyarete gelmiştir. Geçici bakım odasında pencereler açık durumda ölçüm yapılmıştır. Ek olarak bu odada açık yatakta takip edilen 7 bebek bulunmakta idi.

Çevredeki gürültü kaynakları 50 metre uzaklıktaki ana karayolu ve 50 metre uzaklıktaki inşaat sahasıdır.

### Akustik ölçüm bilgileri:

Ölçüm, saniyelik olarak yapıp 10 dakikalık aralıklarla kayıt alınarak değerlendirilmiştir.

12,5 Hz – 20000 Hz arasında, 1/3 Oktav bantlarda ölçüm yapılmıştır.

Ses ölçüm aralığı 20,5 dB – 100,5 dB olarak belirlenmiştir.

Frekans analizleri dB cinsinden, genel değerlendirmeler dBA ve dBC cinsinden yapılmıştır.

### Ölçüm sonuçları:

24 saatlik ölçümde eşdeğer ses düzeyi  $L_{Aeq,24saat}$  69,6 dBA,  $L_{Ceq,24saat}$  71,2 dBC bulunmuştur.

24 saatlik ölçümde minimum değerler  $L_{Amin}$  45,8 dBA,  $L_{Cmin}$  53,7 dBC bulunmuştur.

24 saatlik ölçümde koyduğumuz 80 dBA tepe değeri 32826 kez, 80 dBC tepe değeri 40077 kez aşılmıştır.

Arka plan gürültü düzeyi  $L_{90}$  57,4 dB bulunmuştur.

### Frekans spektrumunda ortalama ses düzeylerine bakıldığında;

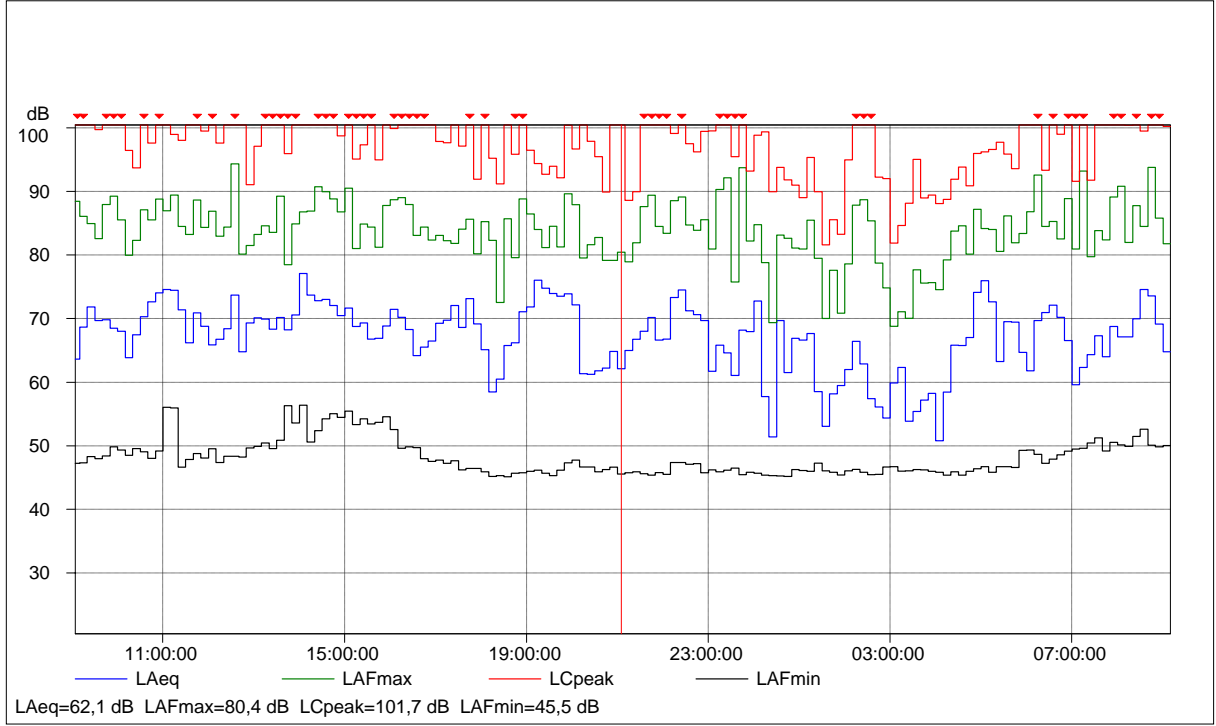
1. 12,5 Hz’te ortalama ses 60 dB’in, 16 Hz ve 25 Hz’te 55 dB’in üzerine çıkmaktadır, sürekli çalışmakta olan cihazların yarattığı titreşimlerden kaynaklandığı anlaşılmaktadır;
2. Erişkin insan konuşma sesi aralığı olarak kabul edilen 100 Hz - 1000 Hz aralığında ortalama seste fark edilen genel bir artış görülmektedir, yani insan konuşmalarının ortamda genel olarak etkili olduğu söylenebilir;
3. 800 Hz’te ortalama ses 66 dB’e ulaşmış ve çevresinden ayrıldığı, yani bir cihaz alarmının frekansından kaynaklandığı anlaşılmaktadır.

Tablo-11, Şekil 17 ve Şekil 18’de V. ölçüme ait bulgular bulunmaktadır.

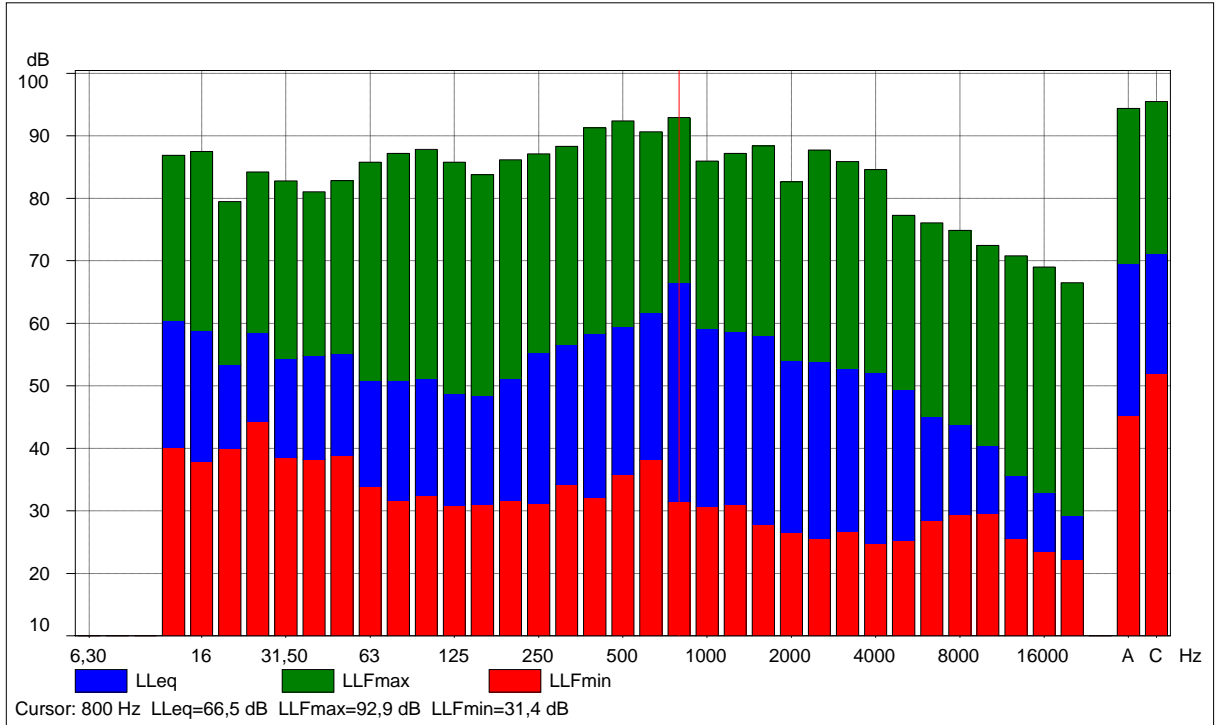
**Tablo-11** Çeşitli saat aralıklarında ortalama eşdeğer ses düzeyleri

Saat aralığı	Eylem	Ortalama eşdeğer ses düzeyi, $L_{Aeq}$
08.00–09.00	Vizit	71,23
10.30–11.30	Vizit	73,16
14.00–14.30	Beslenme	74,93
20.00–20.30	Beslenme	68,02
21.00–22.00	Bakım	67,09
05.00–05.30	Bakım ve beslenme	72,97

Şekil-17 İyileştirme öncesi GB Salı gürültü ölçüm grafiği -1



Şekil-18 İyileştirme öncesi GB Salı gürültü ölçüm grafiği -2



## 4.6 VI. ÖLÇÜME AİT BULGULAR

### Tarih ve zaman:

03. 06. 2014 Salı ile 04. 06. 2014 Çarşamba

### Ölçüm mekanı:

Zeynep Kamil Kadın ve Çocuk Hastalıkları Eğitim ve Araştırma Hastanesi

Yenidoğan Yoğun Bakım Ünitesi, Yoğun Bakım Odası

Servisin yaklaşık olarak ortasında, 1,5 metre yükseklikte ölçüm gerçekleştirilmiştir.

### Cihaz bilgileri:

Ölçüm cihazı: Bruel & Kjaer Sound Level Meter, Type 2260

Değerlendirme Programı: Bruel & Kjaer Noise Explorer, Type 7815

Kalibratör: Bruel & Kjaer Pistonphone Type 4228

Son kalibrasyon 2 Haziran 2014 08.21

### Ölçüm koşulları:

Ölçüm sırasında servis içerisindeki 18 küvöz, 18 ventilatör, 18 infüzyon pompası, 15 enjektör pompası, 18 monitör, 2 pulse oksimetre bulunmaktadır. Gündüz 6 hemşire, 5 asistan doktor ve 5 uzman doktor, 2 temizlik personeli ve gece 4 hemşire, 2 asistan doktor ve 1 temizlik personeli, 1 sekreter görev yapmıştır. Ziyaretçiler anneler olup 3 saatte bir bebeklerini rutin ziyarete gelmiştir. Yoğun bakım odasında pencereler açık durumda ölçüm yapılmıştır. Çevredeki gürültü kaynakları 50 metre uzaklıktaki ana karayolu ve 50 metre uzaklıktaki inşaat sahasıdır.

### Akustik ölçüm bilgileri:

Ölçüm, saniyelik olarak yapılarak 10 dakikalık aralıklarla kayıt alınarak değerlendirilmiştir.

12,5 Hz – 20000 Hz arasında, 1/3 Oktav bantlarda ölçüm yapılmıştır.

Ses ölçüm aralığı 20,5 dB – 100,5 dB olarak belirlenmiştir.

Frekans analizleri dB cinsinden, genel değerlendirmeler dBA ve dBC cinsinden yapılmıştır.

### Ölçüm sonuçları:

24 saatlik ölçümde eşdeğer ses düzeyi  $L_{Aeq,24saat}$  65,0 dBA,  $L_{Ceq,24saat}$  67,41 dBC bulunmuştur.

24 saatlik ölçümde minimum değerler  $L_{Amin}$  52,6 dBA,  $L_{Cmin}$  57,4 dBC bulunmuştur.

24 saatlik ölçümde tepe değerler  $L_{Apeak}$  103,51 dBA,  $L_{Cpeak}$  103,51 dBC bulunmuştur.

24 saatlik ölçümde koyduğumuz 80 dBA tepe değeri 14121 kez, 80 dBC tepe değeri 21002 kez aşılmıştır.

Arka plan gürültü düzeyi  $L_{90}$  62,4 dB bulunmuştur.

### Frekans spektrumunda ortalama ses düzeylerine bakıldığında;

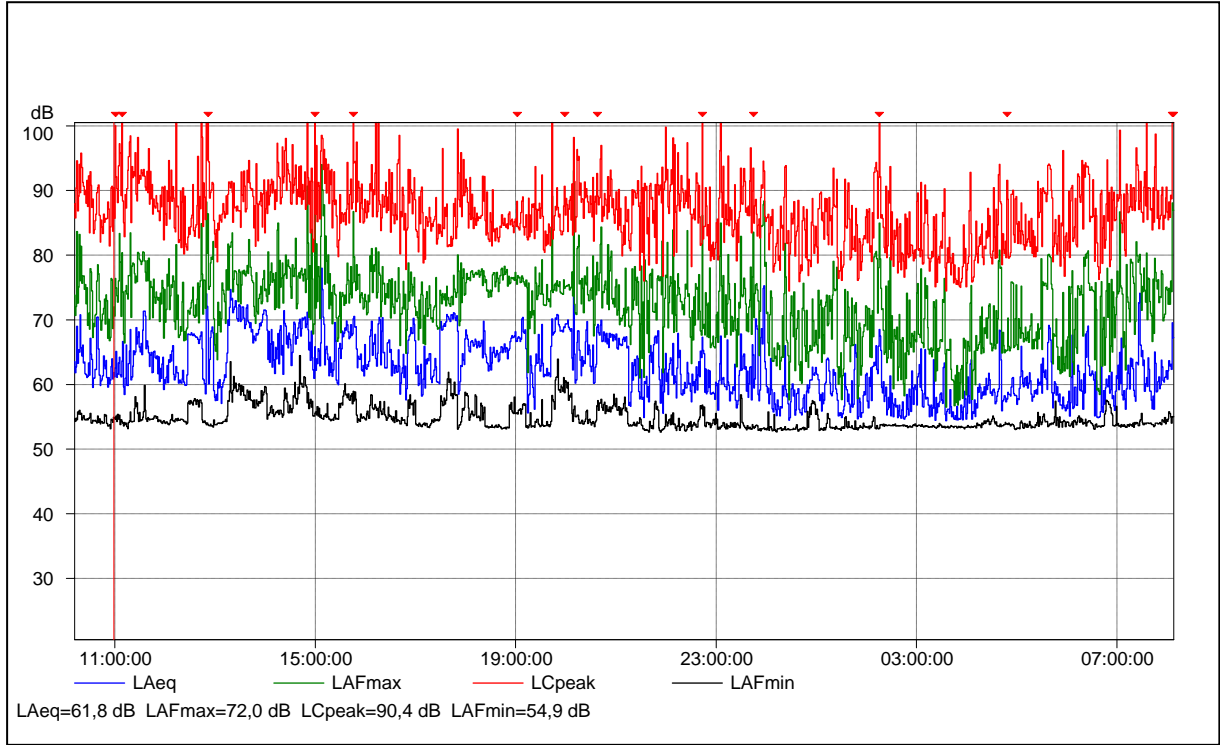
1. 31,5 Hz oktav bandında ortalama sesin 65 dB'e ulaştığı ve çevresinden ayrılarak tonal bir gürültü oluşturduğu, yani sürekli çalışan bir cihazın çalışma frekansından kaynaklandığı anlaşılmaktadır;
2. 10 Hz - 25 Hz aralığında ortalama ses 50 dB'in üzerine çıkmaktadır, çalışmakta olan cihazların yarattığı titreşimlerden kaynaklandığı anlaşılmaktadır;
3. 315 Hz - 800 Hz aralığında ortalama ses 50 dB'in üzerine çıkmaktadır, yani insan konuşmalarının ortamda etkili olduğu anlaşılmaktadır;
4. 2000 Hz ve 4000 Hz oktavlarında ortalama seslerin çevrelerinde ayrılarak tonal gürültü oluşturduğu, yani bir cihaz alarminin frekansından kaynaklandığı anlaşılmaktadır.

Tablo-12, Şekil 19 ve Şekil 20'de VI. ölçüme ait bulgular bulunmaktadır.

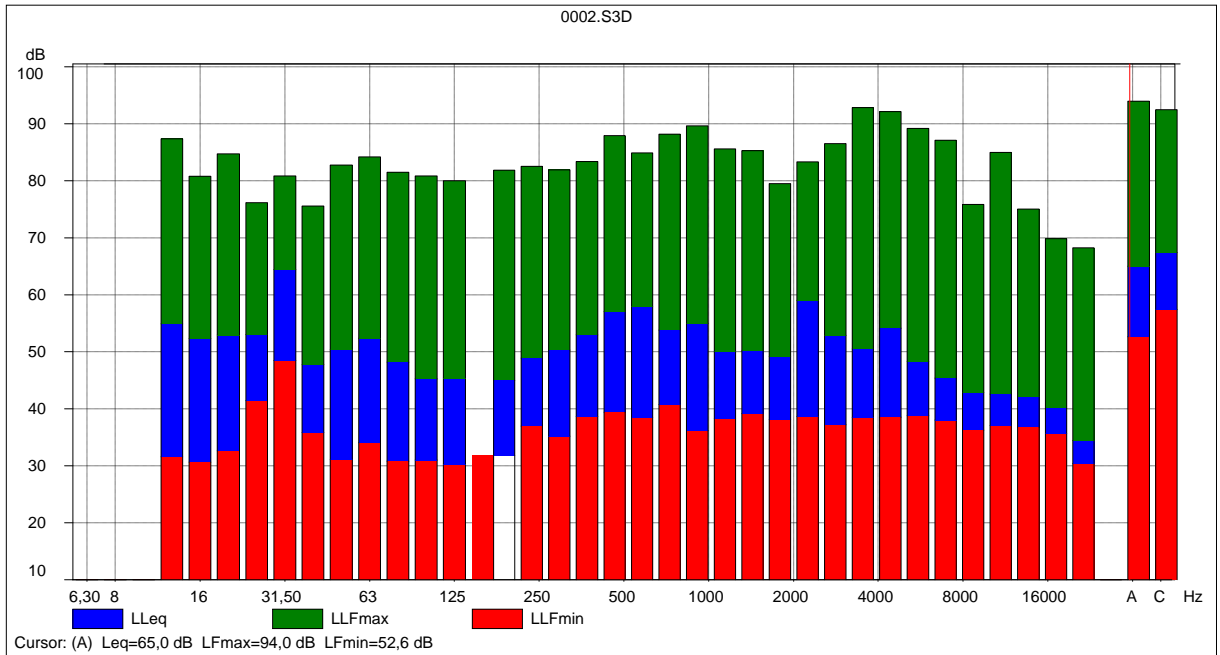
**Tablo-12** Çeşitli saat aralıklarında ortalama eşdeğer ses düzeyleri

Saat aralığı	Eylem	Ortalama eşdeğer ses düzeyi, $L_{Aeq}$
10.00–10.30	Tedavi	64,84
10.30–11.30	Vizit	64,16
11.30–12.00	Beslenme	65,69
20.00–20.30	Beslenme	67,87
21.00–22.00	Bakım	64,09
22.00–22.30	Tedavi	62,17
02.00–02.30	Beslenme	62,25
05.00–05.30	Bakım ve beslenme	60,35

Şekil-19 İyileştirme sonrası YB Salı gürültü ölçüm grafiği -1



Şekil-20 İyileştirme sonrası YB Salı gürültü ölçüm grafiği-2





## 4.7 VII. ÖLÇÜME AİT BULGULAR

### Tarih ve zaman:

06. 06. 2014 Cuma ile 07. 06. 2014 Cumartesi

### Ölçüm mekânı:

Zeynep Kamil Kadın ve Çocuk Hastalıkları Eğitim ve Araştırma Hastanesi

Yenidoğan Yoğun Bakım Ünitesi, Yoğun Bakım Odası

Servisin yaklaşık olarak ortasında, 1,5 metre yükseklikte ölçüm gerçekleştirilmiştir.

### Cihaz bilgileri:

Ölçüm cihazı: Bruel & Kjaer Sound Level Meter, Type 2260

Değerlendirme Programı: Bruel & Kjaer Noise Explorer, Type 7815

Kalibratör: Bruel & Kjaer Pistonphone Type 4228

Son kalibrasyon 05 Haziran 2014 08:21

### Ölçüm koşulları:

Ölçüm sırasında servis içerisindeki 18 küvöz, 18 ventilatör, 18 infüzyon pompası, 15 enjektör pompası, 18 monitör, 2 pulse oksimetre bulunmaktadır. Gündüz 6 hemşire, 5 asistan doktor ve 5 uzman doktor, 2 temizlik personeli ve gece 4 hemşire, 2 asistan doktor ve 1 temizlik personeli, 1 sekreter görev yapmıştır. Ziyaretçiler anneler olup 3 saatte bir bebeklerini rutin ziyarete gelmiştir. Yoğun bakım odasında pencereler açık durumda ölçüm yapılmıştır.

Çevredeki gürültü kaynakları 50 metre uzaklıktaki ana karayolu ve 50 metre uzaklıktaki inşaat sahasıdır.

### Akustik ölçüm bilgileri:

Ölçüm, saniyelik olarak yapıp 10 dakikalık aralıklarla kayıt alınarak değerlendirilmiştir.

12,5 Hz – 20000 Hz arasında, 1/3 Oktav bantlarda ölçüm yapılmıştır.

Ses ölçüm aralığı 20,5 dB – 100,5 dB olarak belirlenmiştir.

Frekans analizleri dB cinsinden, genel değerlendirmeler dBA ve dBC cinsinden yapılmıştır.

### Ölçüm sonuçları:

24 saatlik ölçümde eşdeğer ses düzeyi  $L_{Aeq,24saat}$  67,18 dBA,  $L_{Ceq,24saat}$  68,63 dBC bulunmuştur.

24 saatlik ölçümde minimum değerler  $L_{Amin}$  52,85 dBA,  $L_{Cmin}$  58,27 dBC bulunmuştur.

24 saatlik ölçümde tepe değerler  $L_{Apeak}$  103,51 dBA,  $L_{Cpeak}$  103,51 dBC bulunmuştur.

24 saatlik ölçümde koyduğumuz 80 dBA tepe değeri 25916 kez, 80 dBC tepe değeri 35800 kez aşılmıştır.

Arka plan gürültü düzeyi  $L_{90}$  61,3 dB bulunmuştur.

### **Frekans spektrumunda ortalama ses düzeylerine bakıldığında;**

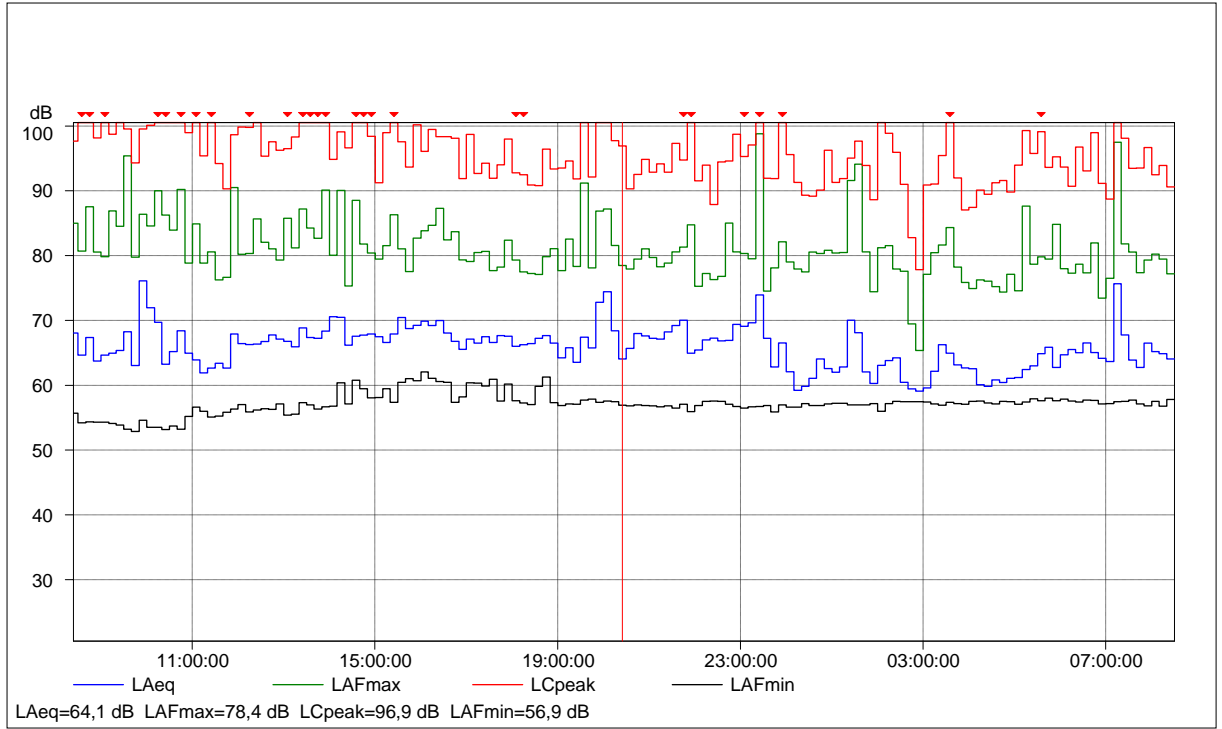
1. 31,5 Hz oktav bandında ortalama sesin 58 dB'e ulaştığı ve çevresinden ayrılarak tonal bir gürültü oluşturduğu, yani sürekli çalışan bir cihazın çalışma frekansından kaynaklandığı anlaşılmaktadır.
2. 10 Hz - 25 Hz ve 50 Hz – 80 Hz aralıklarında ortalama ses 50 dB'in üzerine çıkmaktadır, çalışmakta olan cihazların yarattığı titreşimlerden kaynaklandığı anlaşılmaktadır.
3. 400 Hz - 800 Hz aralığında ortalama ses 60 dB'e yaklaşmaktadır, yani insan konuşmalarının ortamda etkili olduğu anlaşılmaktadır.
4. 2000 Hz ve 4000 Hz oktavlarında ortalama seslerin çevrelerinde ayrılarak tonal gürültü oluşturduğu, yani bir cihaz alarmının frekansından kaynaklandığı anlaşılmaktadır.

Tablo-13, Şekil 21 ve Şekil 22'de VII. ölçüme ait bulgular bulunmaktadır.

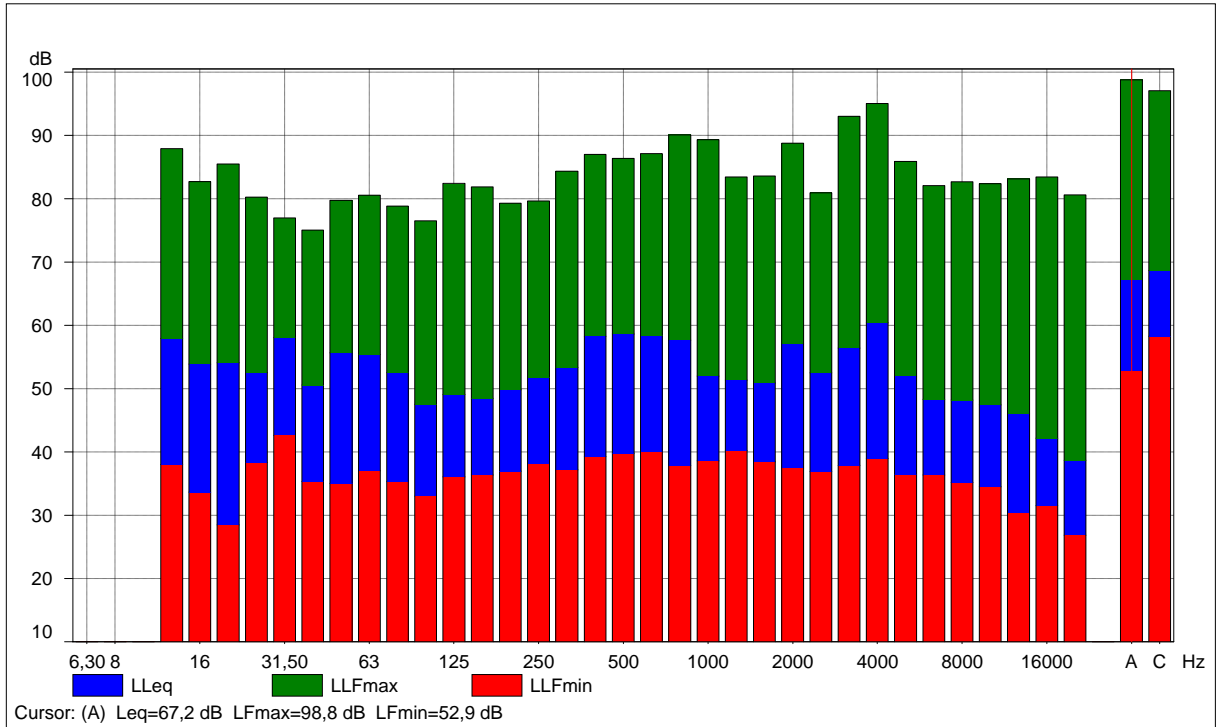
**Tablo-13** Çeşitli saat aralıklarında ortalama eşdeğer ses düzeyleri

<b>Saat aralığı</b>	<b>Eylem</b>	<b>Ortalama eşdeğer ses düzeyi, <math>L_{Aeq}</math></b>
08.00–09.00	Vizit	66,31
11.30–12.00	Beslenme	65,28
16.00–16.30	Vizit	69,69
20.00–20.30	Beslenme	70,93
21.00–22.00	Bakım	68,07
22.00–22.30	Tedavi	66,60
23.00–23.30	Beslenme	71,46
05.00–05.30	Bakım ve beslenme	62,26

Şekil-21 İyileştirme sonrası YB Cuma gürültü ölçüm grafiği -1



Şekil-22 İyileştirme sonrası YB Cuma gürültü ölçüm grafiği -2



## 4.8 VIII. ÖLÇÜME AİT BULGULAR

### Tarih ve zaman:

07. 06. 2014 Cumartesi ile 08. 06. 2014 Pazar

### Ölçüm mekânı:

Zeynep Kamil Kadın ve Çocuk Hastalıkları Eğitim ve Araştırma Hastanesi

Yenidoğan Yoğun Bakım Ünitesi, Yoğun Bakım Odası

Servisin yaklaşık olarak ortasında, 1,5 metre yükseklikte ölçüm gerçekleştirilmiştir.

### Cihaz bilgileri:

Ölçüm cihazı: Bruel & Kjaer Sound Level Meter, Type 2260

Değerlendirme Programı: Bruel & Kjaer Noise Explorer, Type 7815

Kalibratör: Bruel & Kjaer Pistonphone Type 4228

Son kalibrasyon 06. Haziran 2014 08.21

### Ölçüm koşulları:

Ölçüm sırasında servis içerisindeki 18 küvöz, 18 ventilatör, 18 infüzyon pompası, 15 enjektör pompası, 18 monitör, 2 pulse oksimetre bulunmaktadır. Gündüz 6 hemşire, 5 asistan doktor ve 5 uzman doktor, 2 temizlik personeli ve gece 4 hemşire, 2 asistan doktor ve 1 temizlik personeli, 1 sekreter görev yapmıştır. Ziyaretçiler anneler olup 3 saatte bir bebeklerini rutin ziyarete gelmiştir. Yoğun bakım odasında pencereler açık durumda ölçüm yapılmıştır. Çevredeki gürültü kaynakları 50 metre uzaklıktaki ana karayolu ve 50 metre uzaklıktaki inşaat sahasıdır.

### Akustik ölçüm bilgileri:

Ölçüm, saniyelik olarak yapılarak 10 dakikalık aralıklarla kayıt alınarak değerlendirilmiştir.

12,5 Hz – 20000 Hz arasında, 1/3 Oktav bantlarda ölçüm yapılmıştır.

Ses ölçüm aralığı 20,5 dB – 100,5 dB olarak belirlenmiştir.

Frekans analizleri dB cinsinden, genel değerlendirmeler dBA ve dBC cinsinden yapılmıştır.

### Ölçüm sonuçları:

24 saatlik ölçümde eşdeğer ses düzeyi  $L_{Aeq,24saat}$  68,11 dBA,  $L_{Ceq,24saat}$  69,36 dBC bulunmuştur.

24 saatlik ölçümde minimum değerler  $L_{Amin}$  54,5 dBA,  $L_{Cmin}$  57,76 dBC bulunmuştur.

24 saatlik ölçümde tepe değerler  $L_{Apeak}$  103,51 dBA,  $L_{Cpeak}$  103,51 dBC bulunmuştur.

24 saatlik ölçümde koyduğumuz 80 dBA tepe değeri 26953 kez, 80 dBC tepe değeri 34803 kez aşılmıştır.

Arka plan gürültü düzeyi  $L_{90}$  61,0 dB bulunmuştur.

### Frekans spektrumunda ortalama ses düzeylerine bakıldığında;

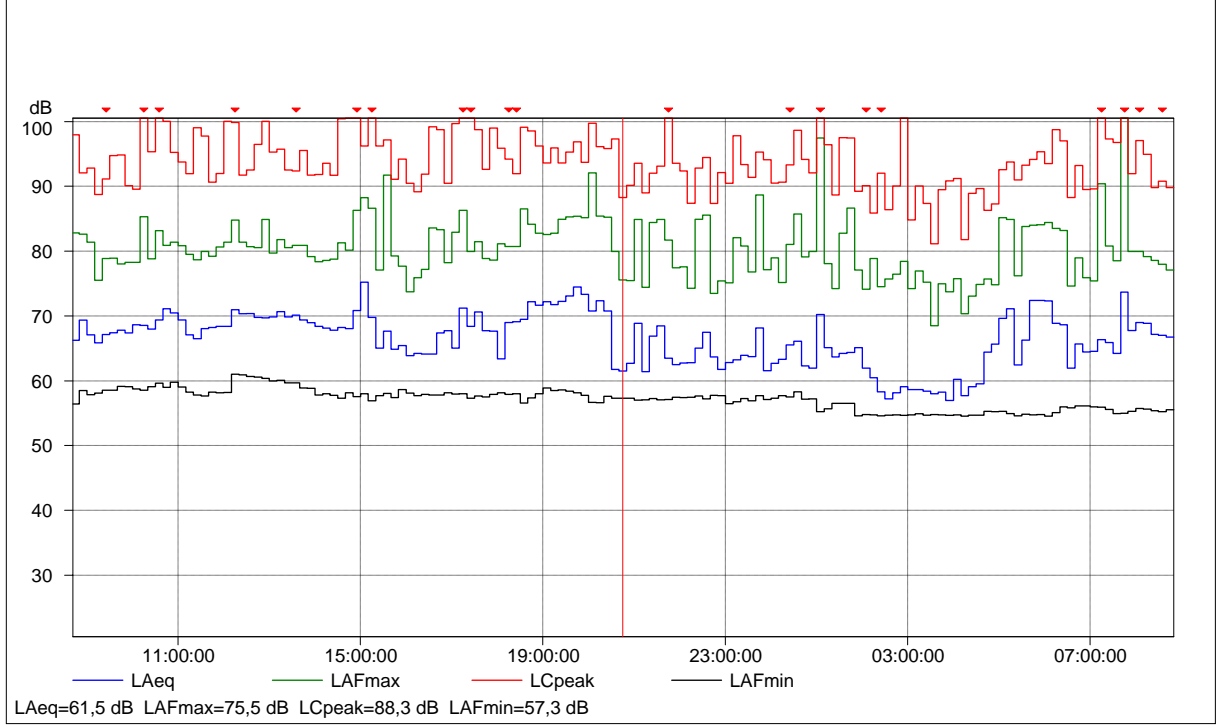
1. 31,5 Hz oktav bandında ortalama sesin 60 dB'e yaklaştığı ve çevresinden ayrılarak tonal bir gürültü oluşturduğu, yani sürekli çalışan bir cihazın çalışma frekansından kaynaklandığı anlaşılmaktadır;
2. 12,5 Hz – 20 Hz ve 50 Hz – 80 Hz aralıklarında ortalama ses 50 dB'in üzerine çıkmaktadır, çalışmakta olan cihazların yarattığı titreşimlerden kaynaklandığı anlaşılmaktadır.
3. 400 Hz - 800 Hz aralığında ortalama ses 59–62 dB'in aralığındadır, yani insan konuşmalarının ortamda etkili olduğu anlaşılmaktadır.
4. 2000 Hz ve 4000 Hz oktavlarında ortalama seslerin çevrelerinde ayrılarak tonal gürültü oluşturduğu, yani bir cihaz alarminin frekansından kaynaklandığı anlaşılmaktadır.

Tablo-14, Şekil 23 ve Şekil 24'de VIII. ölçüme ait bulgular bulunmaktadır.

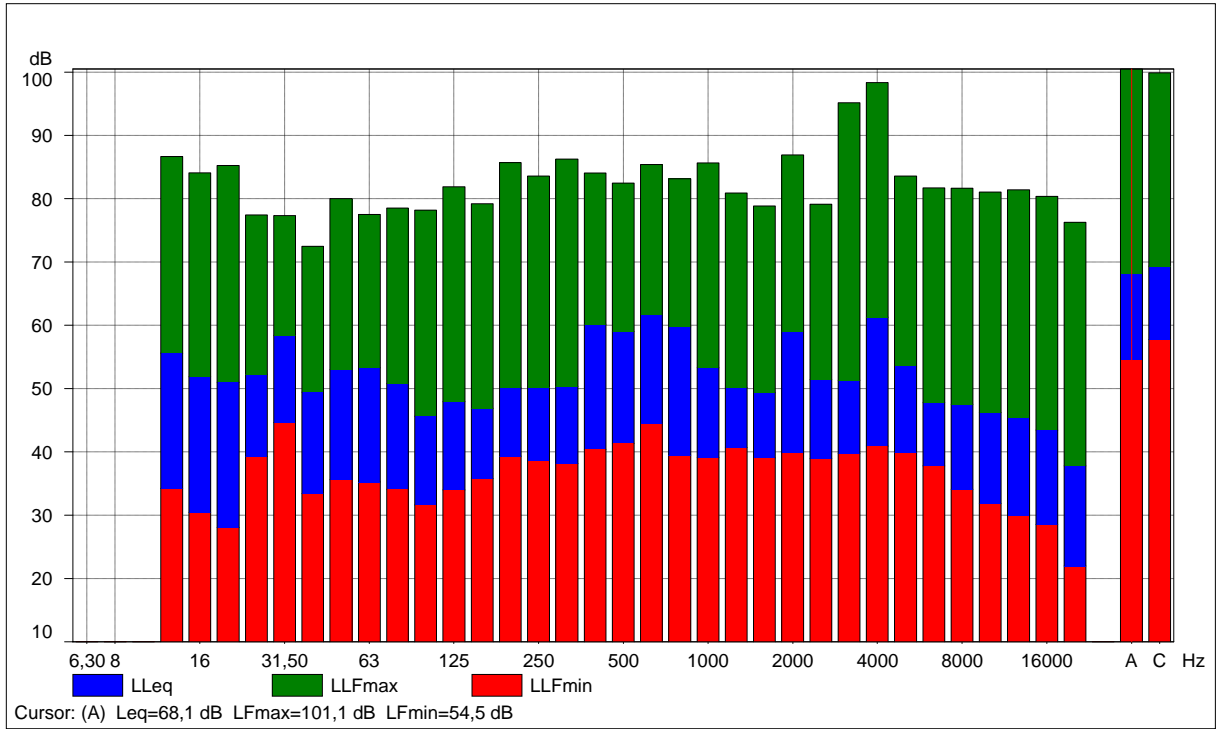
**Tablo-14** Çeşitli saat aralıklarında ortalama eşdeğer ses düzeyleri

Saat aralığı	Eylem	Ortalama eşdeğer ses düzeyi, $L_{Aeq}$
08.00–09.00	Vizit	67,87
09.00–09.30	Beslenme	66,71
14.30–15.30	Bakım	70,71
20.00–20.30	Beslenme	71,34
21.00–22.00	Bakım	66,16
02.30–05.00	Sakin zaman	60,18
05.00–05.30	Bakım ve beslenme	68,99

Şekil-23 İyileştirme sonrası YB Cumartesi gürültü ölçüm grafiği -1



Şekil-24 İyileştirme sonrası YB Cumartesi gürültü ölçüm grafiği -2



## 4.9 IX. ÖLÇÜME AİT BULGULAR

### Tarih ve zaman:

10. 06. 2014 Salı ile 11. 06. 2014 Çarşamba

### Ölçüm mekânı:

Zeynep Kamil Kadın ve Çocuk Hastalıkları Eğitim ve Araştırma Hastanesi

Yenidoğan Yoğun Bakım Ünitesi, Geçici Bakım Odası

Servisin yaklaşık olarak ortasında, 1,5 metre yükseklikte ölçüm gerçekleştirilmiştir.

### Cihaz bilgileri:

Ölçüm cihazı: Bruel & Kjaer Sound Level Meter, Type 2260

Değerlendirme Programı: Bruel & Kjaer Noise Explorer, Type 7815

Kalibratör: Bruel & Kjaer Pistonphone Type 4228

Son kalibrasyon 09 Haziran 2014 14:32

### Ölçüm koşulları:

Ölçüm sırasında servis içerisindeki 9 küvöz, 7 infüzyon pompası, 2 enjektör pompası, 1 monitör, 13 pulse oksimetre bulunmaktadır. Gündüz 2 hemşire, 5 asistan doktor ve 5 uzman doktor, 1 temizlik personeli ve gece 2 hemşire, 2 asistan doktor ve 1 temizlik personeli, 1 sekreter görev yapmıştır. Ziyaretçiler anneler olup 3 saatte bir bebeklerini rutin ziyarete gelmiştir. Geçici bakım odasında pencereler açık durumda ölçüm yapılmıştır. Ek olarak bu odada açık yatakta takip edilen 4 bebek bulunmakta idi.

Çevredeki gürültü kaynakları 50 metre uzaklıktaki ana karayolu ve 50 metre uzaklıktaki inşaat sahasıdır.

### Akustik ölçüm bilgileri:

Ölçüm, saniyelik olarak yapıp 10 dakikalık aralıklarla kayıt alınarak değerlendirilmiştir.

12,5 Hz – 20000 Hz arasında, 1/3 Oktav bantlarda ölçüm yapılmıştır.

Ses ölçüm aralığı 20,5 dB – 100,5 dB olarak belirlenmiştir.

Frekans analizleri dB cinsinden, genel değerlendirmeler dBA ve dBC cinsinden yapılmıştır.

### Ölçüm sonuçları:

24 saatlik ölçümde eşdeğer ses düzeyi  $L_{Aeq,24saat}$  61,57 dBA,  $L_{Ceq,24saat}$  64,66 dBC bulunmuştur.

24 saatlik ölçümde maksimum değerler (RMS tabanlı ses seviyesinin en büyük değeri)  $L_{Amax}$  92,64 dBA,  $L_{Cmax}$  94,79 dBC bulunmuştur.

24 saatlik ölçümde minimum değerler  $L_{Amin}$  40,18 dBA,  $L_{Cmin}$  48,42 dBC bulunmuştur.

24 saatlik ölçümde koyduğumuz 80 dBA tepe değeri 9271 kez, 80 dBC tepe değeri 13142 kez aşılmıştır.

Arka plan gürültü düzeyi  $L_{90}$  53,0 dB bulunmuştur.

#### **Frekans spektrumunda ortalama ses düzeylerine bakıldığında;**

1. 12,5 Hz ve 20 Hz’te ortalama ses 60 dB’in, 40 Hz’te 55 dB’in üzerine çıkmaktadır, sürekli çalışmakta olan cihazların yarattığı titreşimlerden kaynaklandığı anlaşılmaktadır;
2. Erişkin insan konuşma sesi aralığı olarak kabul edilen 100 Hz - 1000 Hz aralığında ortalama seste fark edilen genel bir artış görülmemektedir, yani insan konuşmalarının ortamda genel olarak etkili olduğu söylenemez;
3. 800 Hz’te oktavlarında ortalama ses 56 dB’e ulaşmış ve çevresinden ayrıldığı, yani bir cihaz alarminin frekansından kaynaklandığı anlaşılmaktadır.

#### **Frekans spektrumunda maksimum ses düzeylerine bakıldığında;**

1. 12,5 Hz - 20 Hz aralığında maksimum ses düzeyleri 90 dB’e yaklaşmış, 40 Hz’te 90 dB’i aşmıştır ve sürekli çalışmakta olan cihazların yarattığı titreşimlerin etkili olduğu anlaşılmaktadır;
2. Kadın konuşma sesinin yoğunluklu olduğu kabul edilen 200 Hz frekansında ve ağlayan yenidoğan sesinin merkez frekansı kabul edilen 400 Hz’te maksimum ses düzeyleri 90 dB’e ulaşmıştır ve insan sesinin ortamda sürekli olmasa da zaman zaman etkili olduğu anlaşılmaktadır.

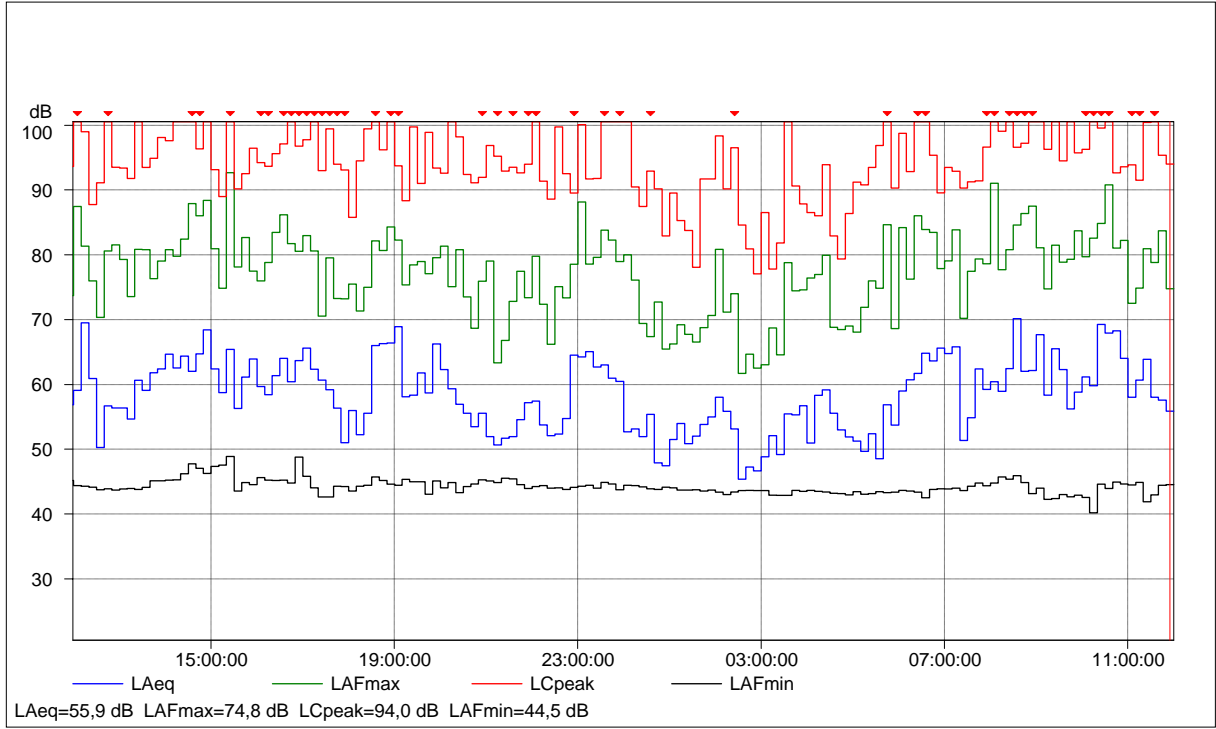
Tablo-15, Şekil 25 ve Şekil 26’da IX. ölçüme ait bulgular bulunmaktadır.

**Tablo-15** Çeşitli saat aralıklarında ortalama eşdeğer ses düzeyleri

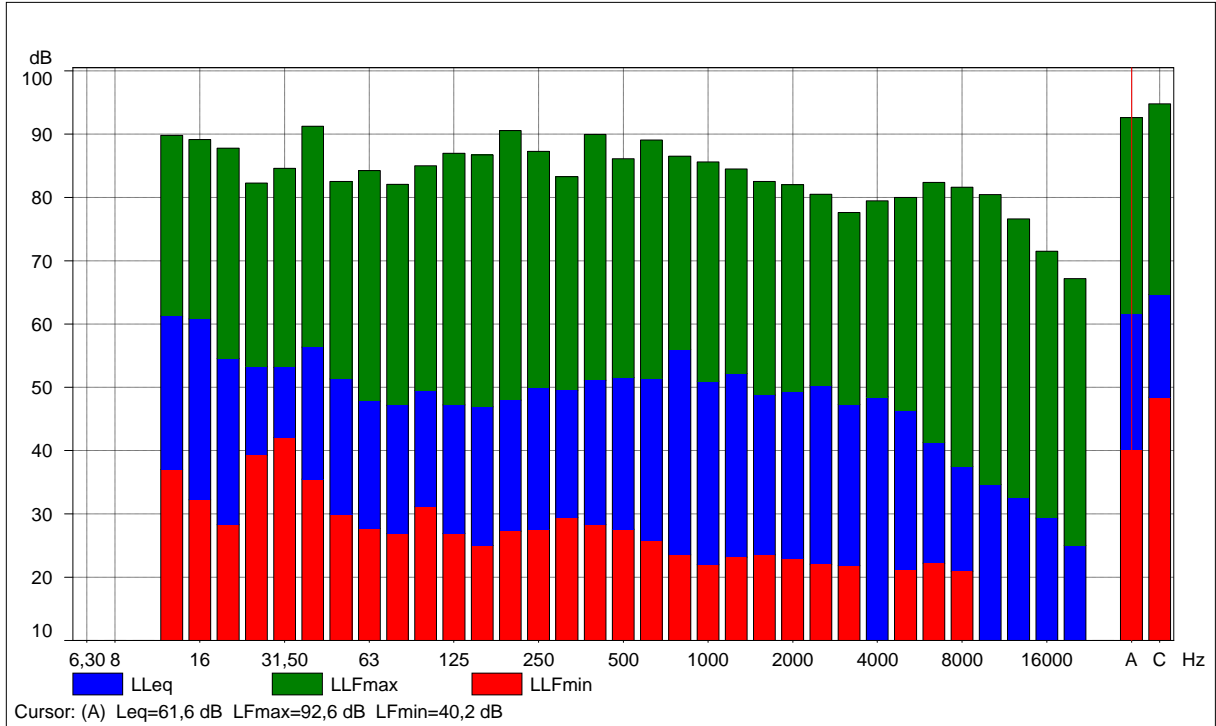
<b>Saat aralığı</b>	<b>Eylem</b>	<b>Ortalama eşdeğer ses düzeyi, <math>L_{Aeq}</math></b>
08:00-09:00	Vizit	64,56
11:30-12:00	Beslenme	57,22
14:30-15:30	Bakım	64,62
18:00-18:30	Tedavi	54,87
22:00-22:30	Tedavi	54,99
02:00-02:30	Beslenme	56,06



Şekil-25 İyileştirme sonrası GB Salı gürültü ölçüm grafiği-1



Şekil-26 İyileştirme sonrası GB Salı gürültü ölçüm grafiği -2



## 4.10 X.ÖLÇÜME AİT BULGULAR

### **Tarih ve zaman:**

17.06. 2014 Salı ile 18.06. 2014 Çarşamba

### **Ölçüm mekânı:**

Zeynep Kamil Kadın ve Çocuk Hastalıkları Eğitim ve Araştırma Hastanesi

Yenidoğan Yoğun Bakım Ünitesi, Ara Bakım Odası

Servisin yaklaşık olarak ortasında, 1,5 metre yükseklikte ölçüm gerçekleştirilmiştir.

### **Cihaz bilgileri:**

Ölçüm cihazı: Bruel & Kjaer Sound Level Meter, Type 2260

Değerlendirme Programı: Bruel & Kjaer Noise Explorer, Type 7815

Kalibratör: Bruel & Kjaer Pistonphone Type 4228

Son kalibrasyon 16 Haziran 2014 14:17

### **Ölçüm koşulları:**

Ölçüm sırasında servis içerisindeki 22 küvöz, 13 infüzyon pompası, 5 enjektör pompası, 2 monitör, 24 pulse oksimetre bulunmaktadır. Açık yatakta 3 bebek yatmaktadır. Gündüz 3 hemşire, 5 asistan doktor ve 5 uzman doktor, 1 temizlik personeli ve gece 2 hemşire, 2 asistan doktor ve 1 temizlik personeli, 1 sekreter görev yapmıştır. Ziyaretçiler anneler olup 3 saatte bir bebeklerini rutin ziyarete gelmiştir. Ara bakım odasında pencereler açık durumda ölçüm yapılmıştır.

Çevredeki gürültü kaynakları 50 metre uzaklıktaki ana karayolu ve 50 metre uzaklıktaki inşaat sahasıdır.

### **Akustik ölçüm bilgileri:**

Ölçüm, saniyelik olarak yapıp 10 dakikalık aralıklarla kayıt alınarak değerlendirilmiştir.

12,5 Hz – 20000 Hz arasında, 1/3 Oktav bantlarda ölçüm yapılmıştır.

Ses ölçüm aralığı 20,5 dB – 100,5 dB olarak belirlenmiştir.

Frekans analizleri dB cinsinden, genel değerlendirmeler dBA ve dBC cinsinden yapılmıştır.

### **Ölçüm sonuçları:**

24 saatlik ölçümde eşdeğer ses düzeyi  $L_{Aeq,24saat}$  63,5 dBA,  $L_{Ceq,24saat}$  65,5 dBC bulunmuştur.

24 saatlik ölçümde minimum değerler  $L_{Amin}$  53,8 dBA,  $L_{Cmin}$  55,3 dBC bulunmuştur.

24 saatlik ölçümde koyduğumuz 80 dBA tepe değeri 10195 kez, 80 dBC tepe değeri 14304 kez aşılmıştır. Arka plan gürültü düzeyi  $L_{90}$  57,8 dB bulunmuştur

### **Frekans spektrumunda ortalama ses düzeylerine bakıldığında;**

1. 25 Hz'in altında ortalama ses 55 dB'in üzerine çıkmaktadır, sürekli çalışmakta olan cihazların yarattığı titreşimlerden kaynaklandığı anlaşılmaktadır;
2. Erişkin insan konuşma sesi aralığı olarak kabul edilen 100 Hz - 1000 Hz aralığında ortalama ses düşük olmamakla birlikte, insan konuşmalarının ortamda genel olarak etkili olduğu söylenemez;
3. 800 Hz'te oktavlarında ortalama ses 58 dB'e ulaşmış ve çevresinden ayrıldığı, yani bir cihaz alarminin frekansından kaynaklandığı anlaşılmaktadır.

### **Frekans spektrumunda maksimum ses düzeylerine bakıldığında;**

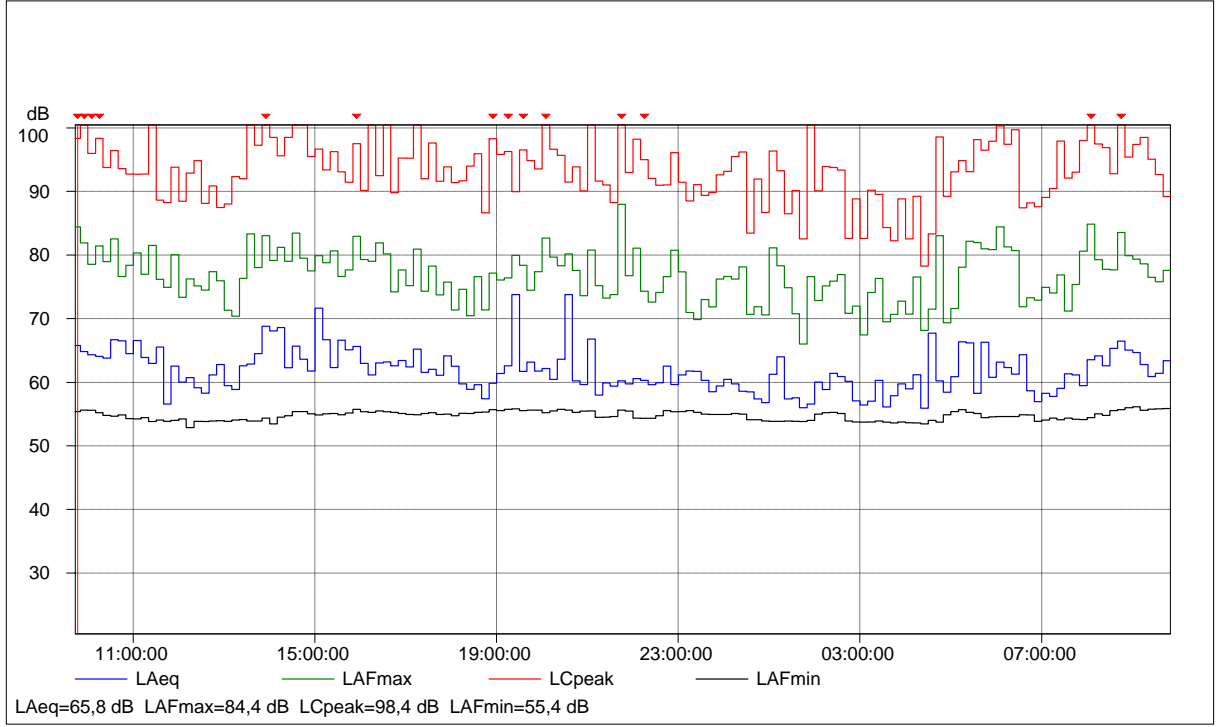
1. 20 Hz'te maksimum ses düzeyleri 90 dB'e yaklaşmıştır ve sürekli çalışmakta olan cihazların yarattığı titreşimlerin etkili olduğu anlaşılmaktadır;
2. Konuşma sesi frekansları içerisinde kalan 125 Hz, 160 Hz ve 500 Hz'te maksimum ses düzeyleri 80 dB'i geçmiştir ve insan sesinin ortamda sürekli olmasa da zaman zaman etkili olduğu anlaşılmaktadır.

Tablo-16, Şekil 27ve Şekil 28'de X. ölçüme ait bulgular bulunmaktadır.

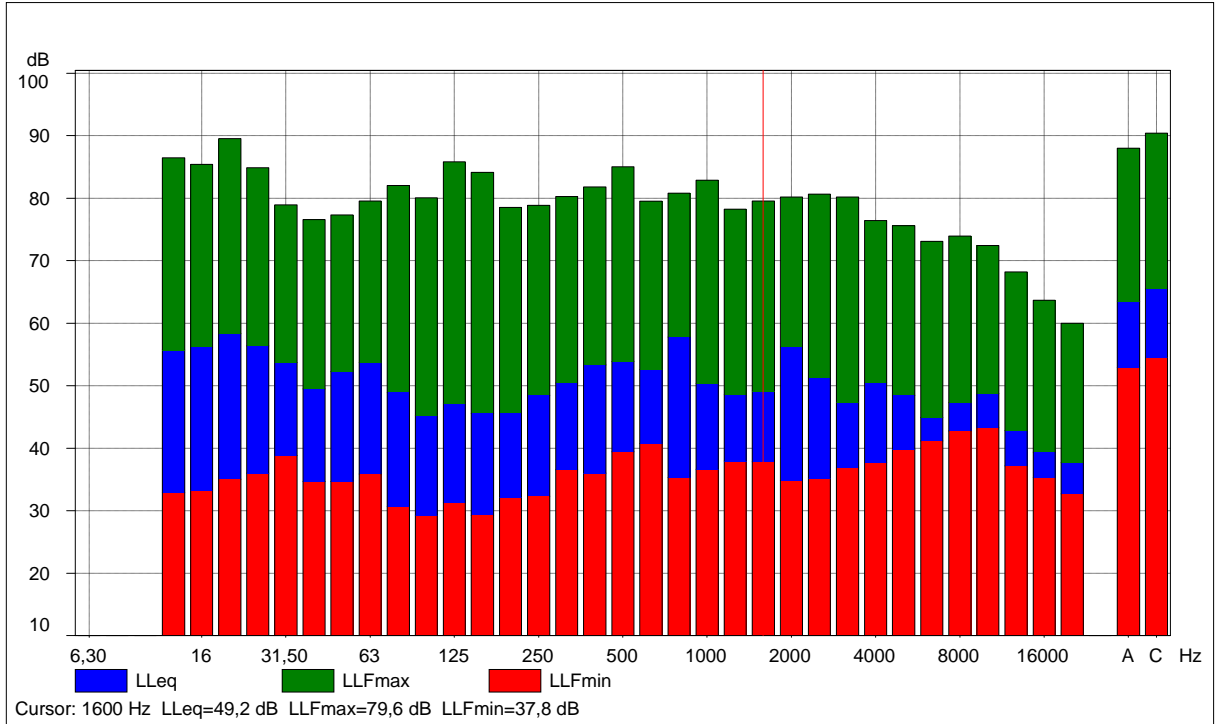
**Tablo-16** Çeşitli saat aralıklarında ortalama eşdeğer ses düzeyleri

<b>Saat aralığı</b>	<b>Eylem</b>	<b>Ortalama eşdeğer ses düzeyi, <math>L_{Aeq}</math></b>
08.00–09.00	Vizit	64,68
10.30–11.30	Vizit	65,42
11.30–12.00	Beslenme	62,87

Şekil-27 İyileştirme sonrası AB Salı gürültü ölçüm grafiği -1



Şekil-28 İyileştirme sonrası AB Salı gürültü ölçüm grafiği -2



Aşağıdaki tabloda YYBÜ’de yapılan anlık ölçümler yer almaktadır. (tablo-17)

**Tablo-17** YYBÜ gürültü ölçümleri

**18.02.2014 / SALI-YYBÜ GÜRÜLTÜ ÖLÇÜMLERİ GENEL**

BÖLÜM	SAAT	Ortalama dBA	MAX dBA
DOKTOR NÖBET TESLİMLERİ	16:30	78,79,77,81,82,79,84,83,79,82---80.4	84
HEMŞİRE NÖBET TESLİMLERİ	16:30	84,83,79,82,82,81,67,74,78,81---79.1	84
GÜNLÜK HASTA VİZİTLERİ	11:00	81,82,79,78,83,86,82,81,79,75---80.6	86
VENTİLATÖR	10:00	HFO TİTREŞİMİ 82	82
MONİTÖR	10:00	GE MONİTÖR % 100 AÇIK SES 78	92
KÜVÖZ	10:00	60	62
PERFÜZÖR	10:00	78	82
İNFÜZYON POMPASI	10:00	78	82
HASTABAŞI TEST CİHAZI	10:00	80	86
ANONS	12:00	78	82
TELEFONLAR	12:00	ZİL SESİ 80	84
HEMŞİRE BAKIM, BESLENME, TEDAVİ	14:00	73,71,67,72,69,76,81,82,79,80 ---75	84
GİRİŞİMSSEL İŞLEMLER	10:00	73,74,67,71,76,78,75,74,82,81---75.1	82
EMZİRME ve ZİYARET SAATLERİ	14:00	71,71,72,73,74,73,72,76,71,72---72.5	76
ROP MUAYENE	14:00	73,74,67,71,76,78,75,74,82,81---75.1	82
LAZER GÖZ AMELİYATI	14:00	73,74,67,71,76,78,75,74,82,81---75.1	82
X-RAY	14:00	73,74,67,71,76,78,75,74,82,81---75.1	82
EKO	14:00	73,74,72,75,76,78,77,74,82,81---76.2	82
KARANİYAL USG	14:00	73,74,67,71,76,78,75,74,82,81---75.1	82
KÜVÖZ TEMİZLİĞİ	10:00	71,71,74,76,75,73,71,72,78,76---73.7	78
YER YÜZEY TEMİZLİĞİ	09:00	75,76,78,77,77,76,78,79,83,82--- 78.1	84
HASTA TRANSPORTU	14:00	82,84,81,80,74,79,83,80,82,81---80.6	86
BEBEK YATIŞ İŞLEMLERİ	14:00	82,84,81,80,74,79,83,80,82,81---80.6	86
BEBEK TABURCULUK İŞLEMLERİ	09:00	75,76,78,77,77,76,78,79,83,82--- 78.1	84
OTOMATİK KAPILAR	15:00	78	82
TOPUKLU AYAKKABI	11:00	79	82
İNSAN SESİ	11:00	75	86
AMBALAJ SESLERİ	11:00	75	82
YEMEK SALONU	12:00	77	84

Tablo-18’de SPSS programında yapılan testlere ait sonuçlar bulunmaktadır.

## YYBÜ Gürültü Düzeyleri SPSS Analizleri

**Tablo-18** Custom tables

	Mean	Median	Minimum	Maximum	Percentile 25	Percentile 75	Standard Deviation
İÖ_YB_Salı	68,79	67,52	63,92	80,29	65,81	70,72	3,98
İS_YB_Salı	62,51	61,99	54,72	73,30	59,53	65,86	4,38
İÖ_YB_Cuma	64,67	64,21	58,13	73,15	62,12	66,56	3,19
İS_YB_Cuma	65,74	66,26	59,05	75,66	63,35	67,65	3,19
İÖ_YB_HS	70,63	70,05	66,69	77,10	68,33	72,80	2,74
İS_YB_HS	66,37	67,12	56,93	75,19	63,42	69,57	4,23
İÖ_AB_Hİ	66,27	65,82	52,38	76,24	61,56	70,51	5,46
İS_AB_Hİ	61,75	61,32	55,91	73,80	59,60	63,59	3,37
İÖ_GB_Hİ	66,94	67,78	50,77	77,07	63,96	70,87	5,54
İS_GB_Hİ	58,35	58,51	45,36	70,14	53,86	62,36	5,60
İÖ_YB_Cu_Gün	68,02	67,87	63,28	73,15	65,96	69,53	2,56
İÖ_YB_Cu_Ge	63,20	63,09	58,13	70,75	61,37	64,66	2,17
sonragündüz	65,14	64,89	57,48	73,30	62,20	67,65	3,81
sonragece	61,34	61,08	54,72	70,71	58,46	63,87	4,11
salıgündüz	71,45	70,81	65,43	79,33	68,35	74,03	3,86
Saligece	67,09	66,08	63,92	80,29	65,37	67,57	3,03

Tablo-19’da SPSS programı ile gerçekleştirilen test istatistikleri bulunmaktadır.

**Tablo-19** Paired Samples Statistics

		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	İÖ_YB_Salı	68,7911	105	3,98236	,38864
	İS_YB_Salı	63,2507	105	4,27142	,41685
Pair 2	İÖ_YB_Cuma	64,6575	134	3,20212	,27662
	İS_YB_Cuma	65,7432	134	3,18670	,27529
Pair 3	İÖ_YB_HS	70,6328	53	2,74339	,37683
	İS_YB_HS	68,4726	53	2,36895	,32540
Pair 4	İÖ_AB_Hİ	66,2685	55	5,45699	,73582
	İS_AB_Hİ	63,0007	55	3,02045	,40728
Pair 5	İÖ_GB_Hİ	66,6396	127	5,58839	,49589
	İS_GB_Hİ	57,9346	127	5,63170	,49973
Pair 6	İÖ_YB_Cu_Gün	68,0212	41	2,55912	,39967
	İÖ_YB_Cu_Ge	63,1959	41	2,41493	,37715
Pair 7	Sonragündüz	65,1439	41	3,81167	,59528
	Sonragece	63,8171	41	3,56548	,55683
Pair 8	Salgündüz	71,4463	41	3,85856	,60261
	Salgece	67,9878	41	3,41099	,53271
Pair 9	Sonragündüz	65,1439	41	3,81167	,59528
	Salgündüz	71,4463	41	3,85856	,60261
Pair 10	Sonragece	62,0378	64	4,13124	,51640
	Salgece	67,0902	64	3,03312	,37914
Pair 11	İÖ_YB_Salı	71,1700	55	4,03156	,54362
	İÖ_AB_Hİ	66,2685	55	5,45699	,73582
Pair 12	İÖ_YB_Salı	68,7911	105	3,98236	,38864
	İÖ_GB_Hİ	67,0613	105	5,54173	,54082
Pair 13	İÖ_AB_Hİ	66,2685	55	5,45699	,73582
	İÖ_GB_Hİ	69,3516	55	3,60734	,48641
Pair 14	İS_YB_Salı	62,5116	133	4,37693	,37953
	İS_AB_Hİ	61,6259	133	3,42028	,29658
Pair 15	İS_AB_Hİ	61,5658	131	3,35835	,29342
	İS_GB_Hİ	58,0153	131	5,59820	,48912
Pair 16	İS_YB_Salı	62,4306	122	4,51450	,40872
	İS_GB_Hİ	57,6507	122	5,52158	,49990

Şekil-29 T-test

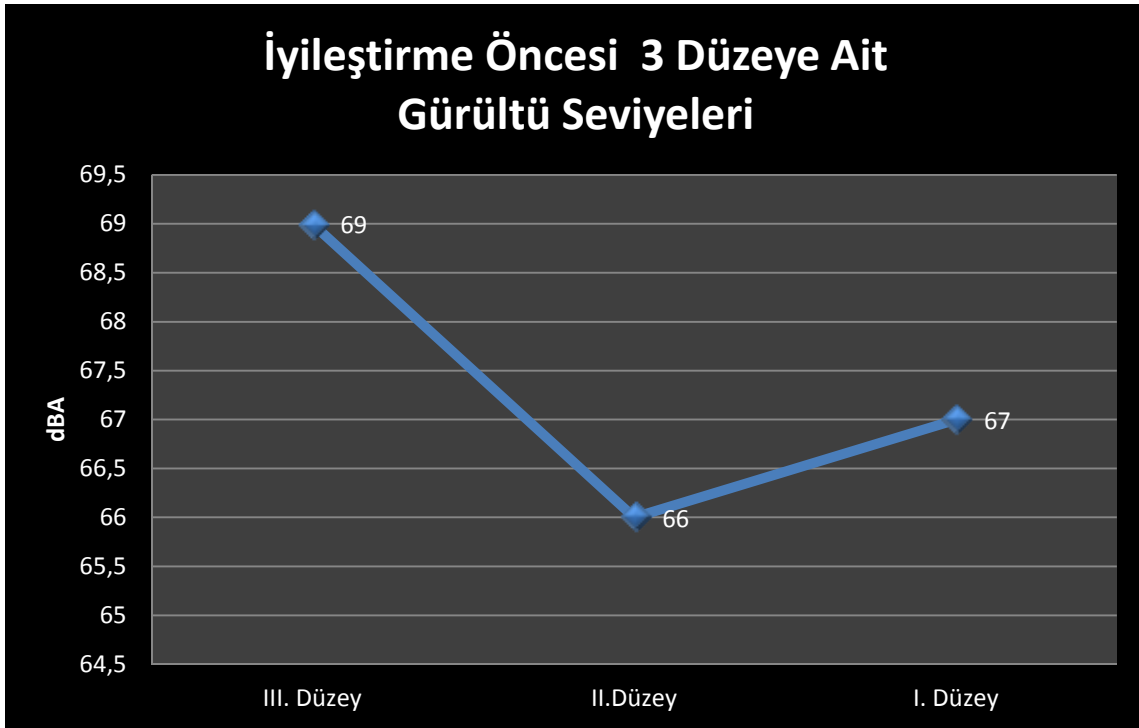
**T-Test**

**Paired Samples Test**

	Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)
	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	Lower	Upper			
Pair 1	İÖ_YB_Salı - İS_YB_Salı	5,54048	4,69970	,45864	4,63097	6,44998	12,080	,000
Pair 2	İÖ_YB_Cuma - İS_YB_Cuma	-1,06567	3,99797	,34450	-1,76708	-,40426	-3,151	,002
Pair 3	İÖ_YB_HS - İS_YB_HS	2,16019	4,07707	,56003	1,03641	3,29997	3,057	,000
Pair 4	İÖ_AB_HI - İS_AB_HI	3,26782	4,86778	,65637	1,95187	4,58176	4,979	,000
Pair 5	İÖ_GB_HI - İS_GB_HI	8,70496	6,23942	,55366	7,60929	9,80164	15,723	,000
Pair 6	İÖ_YB_Cu_Gün - İÖ_YB_Cu_Ge	4,82537	4,19083	,65458	3,50258	6,14115	7,373	,000
Pair 7	sonragündüz - sonragece	1,32683	6,05374	,94544	-,58397	3,23763	1,403	,168
Pair 8	saıgündüz - salıgece	3,45954	5,56708	,86943	1,70135	5,21572	3,978	,000
Pair 9	sonragündüz - saıgündüz	-6,36244	4,90791	,76647	-7,05154	-4,75334	-8,223	,000
Pair 10	sonragece - salıgece	-5,05234	4,53304	,56663	-6,18466	-3,92002	-8,916	,000
Pair 11	İÖ_YB_Salı - İÖ_AB_HI	4,90145	6,03088	,81329	3,27108	6,53183	6,027	,000
Pair 12	İÖ_YB_Salı - İÖ_GB_HI	1,73981	5,61005	,54748	,64413	2,81549	3,160	,002
Pair 13	İÖ_AB_HI - İÖ_GB_HI	-3,08309	5,26361	,70975	-4,50605	-1,68014	-4,344	,000
Pair 14	İS_YB_Salı - İS_AB_HI	,88564	4,46294	,39699	-,12014	1,65113	2,289	,024
Pair 15	İS_AB_HI - İS_GB_HI	3,55046	5,66034	,49455	2,57206	4,52886	7,179	,000
Pair 16	İS_YB_Salı - İS_GB_HI	4,77984	5,94712	,53843	3,71388	5,84579	8,817	,000

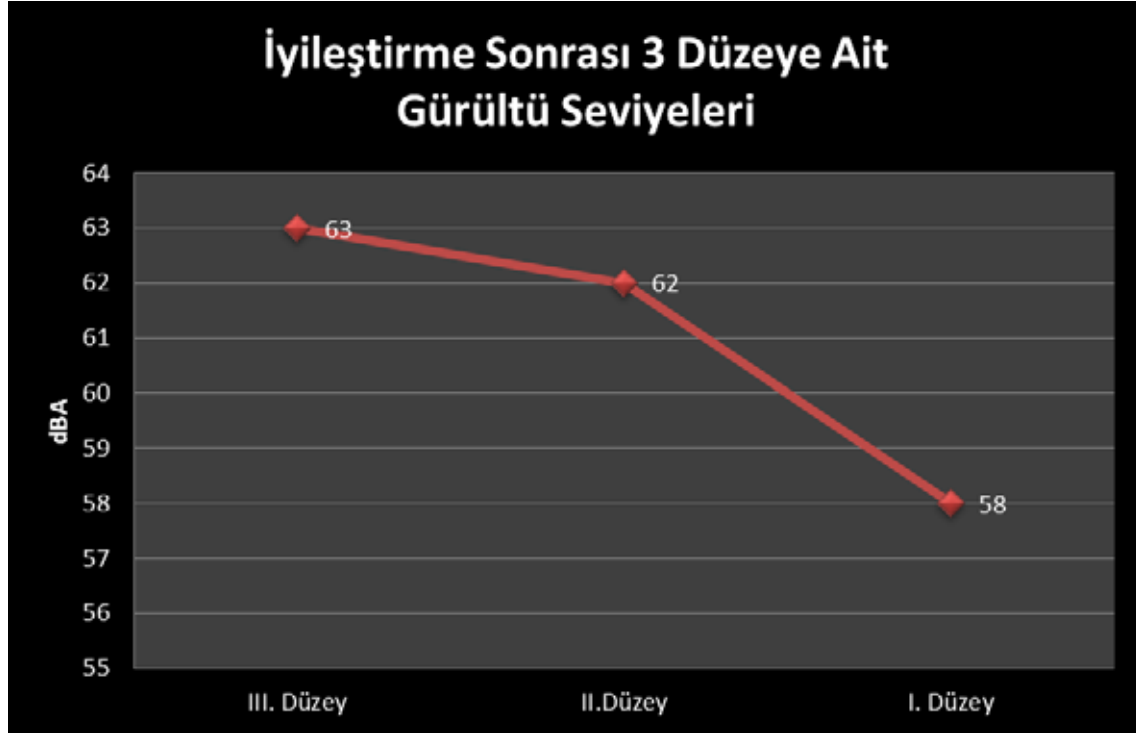
IBM SPSS Statistics Processor is ready H: 25, W: 1089 pt

Şekil-30 İyileştirme öncesi 3 düzeye ait gürültü seviyeleri

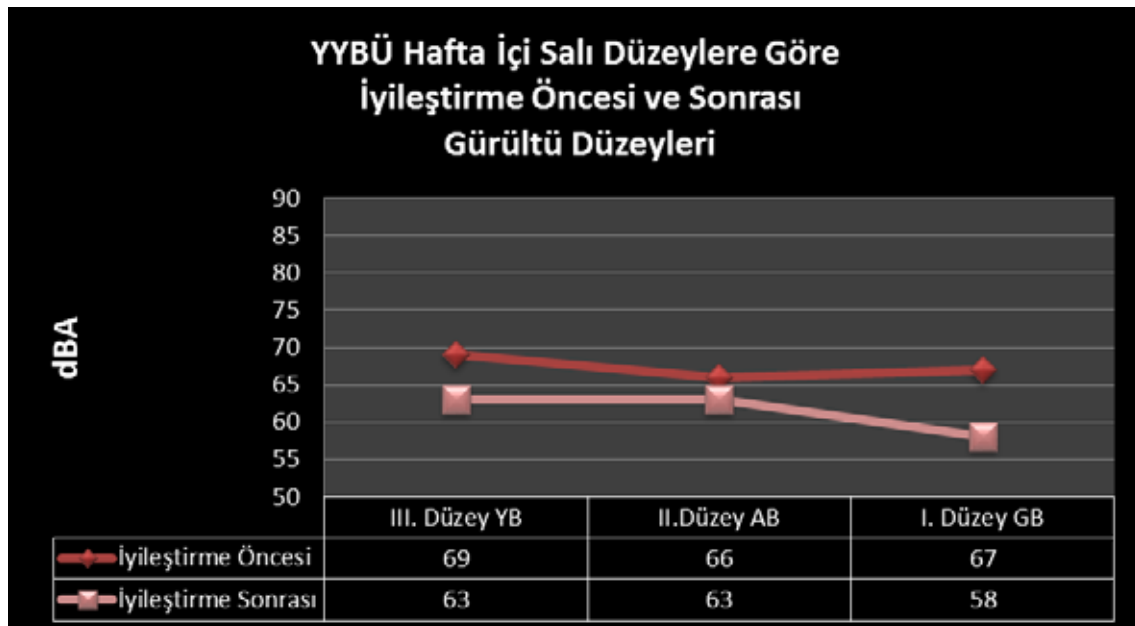




Şekil-31 İyileştirme sonrası 3 düzeye ait gürültü seviyeleri



Şekil-32 Hafta içi Salı düzeylere göre iyileştirme öncesi ve sonrası gürültü düzeyleri



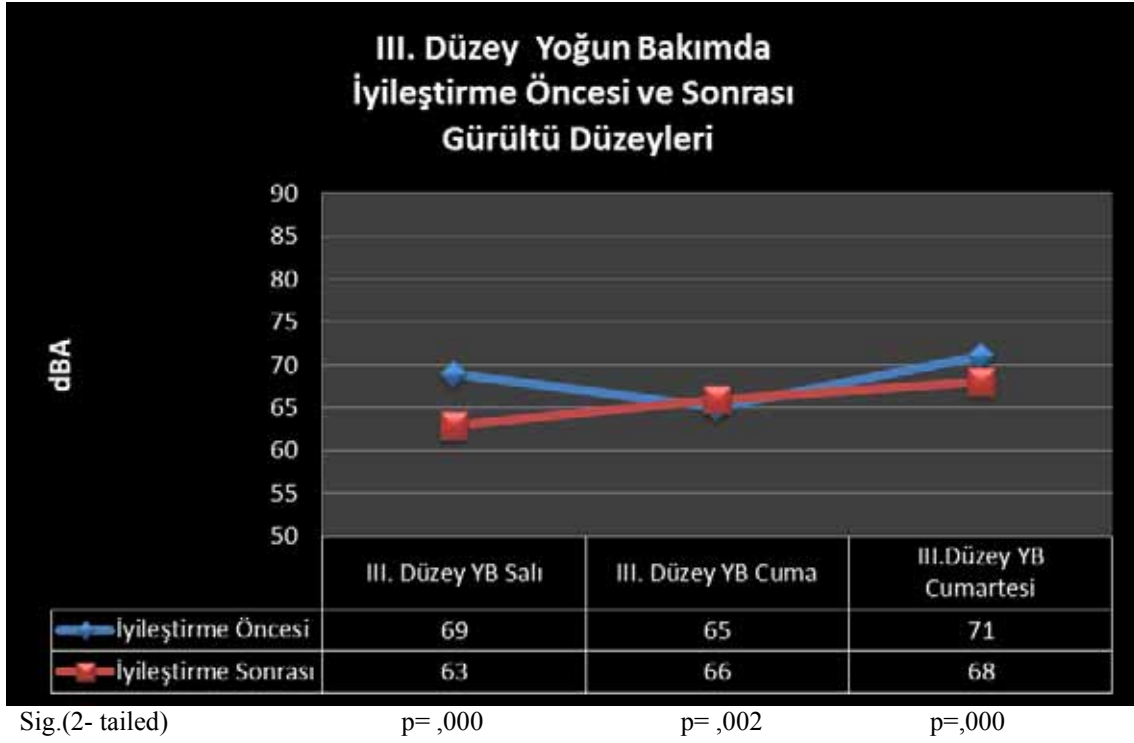
Sig.(2- tailed)

p=,000

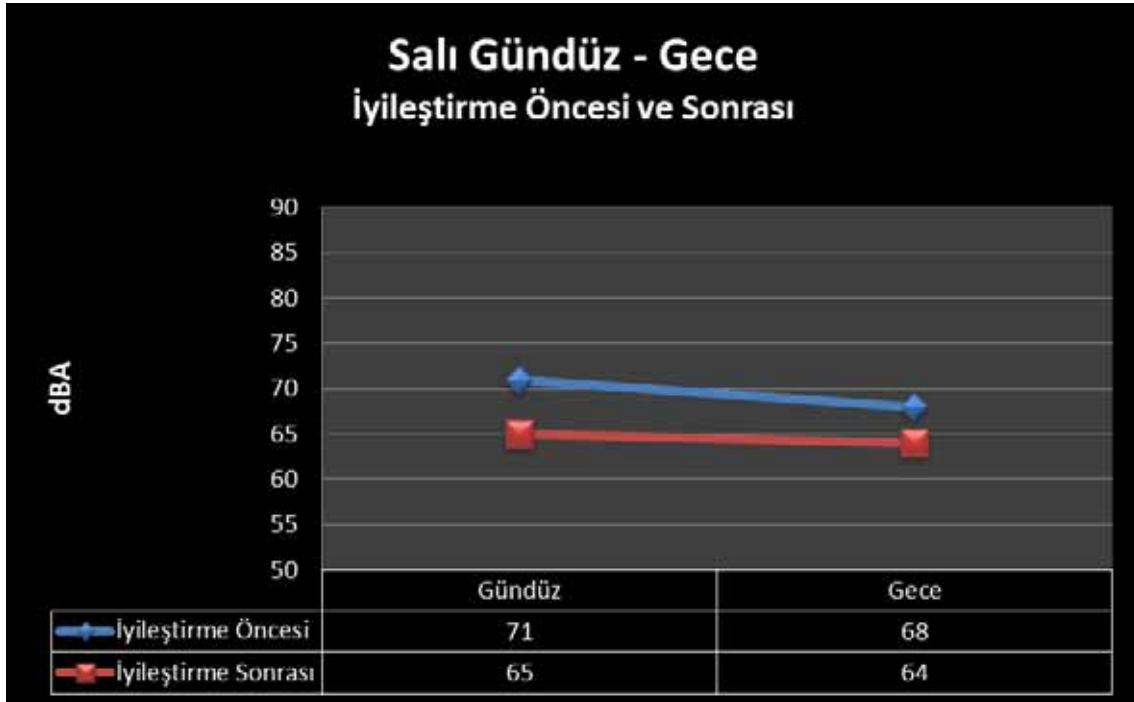
p=,000

p=,000

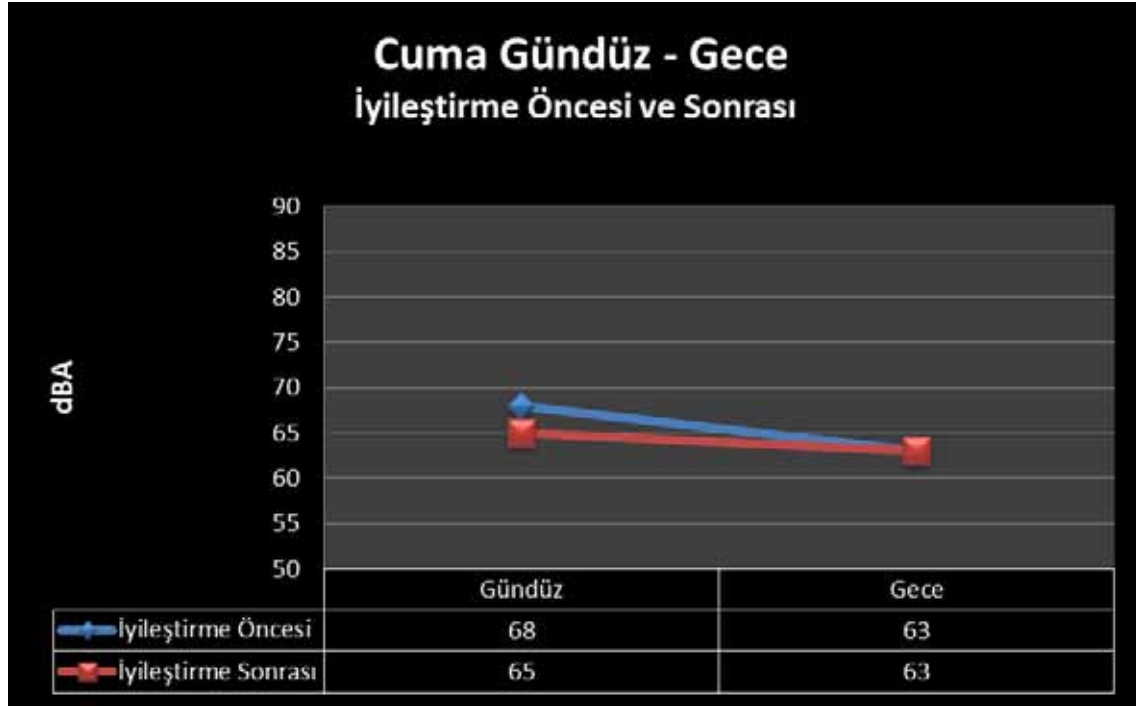
Şekil-33 III. düzey yoğun bakımda iyileştirme öncesi ve sonrası gürültü düzeyleri



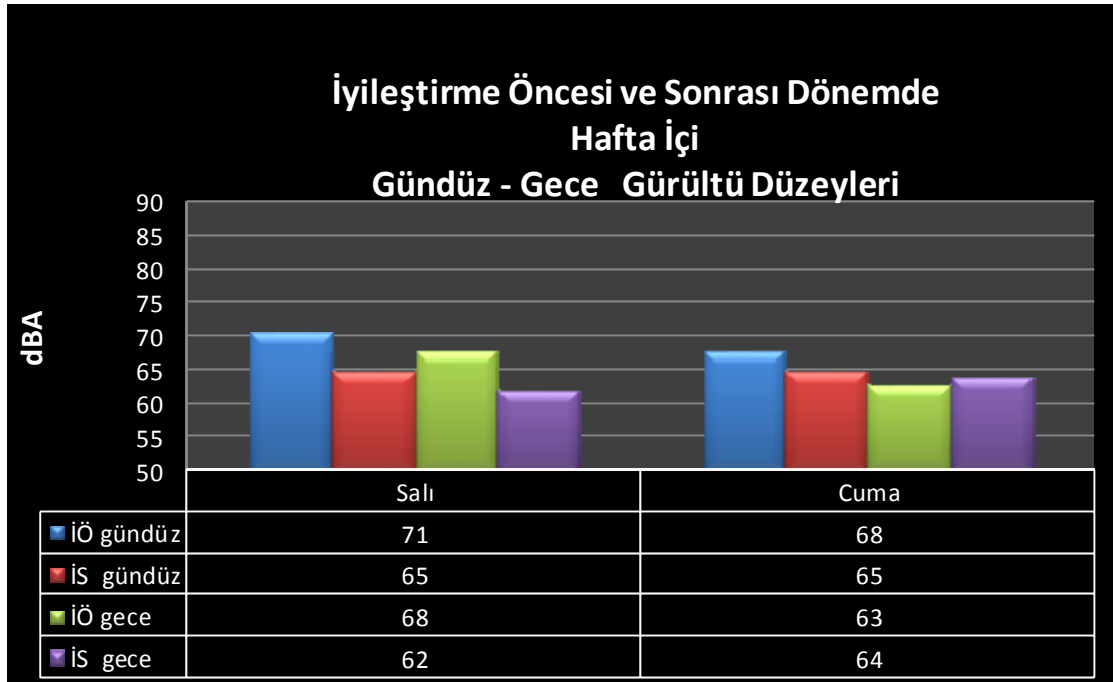
Şekil-34 İyileştirme öncesi ve sonrası Salı gündüz ve gece gürültü düzeyleri



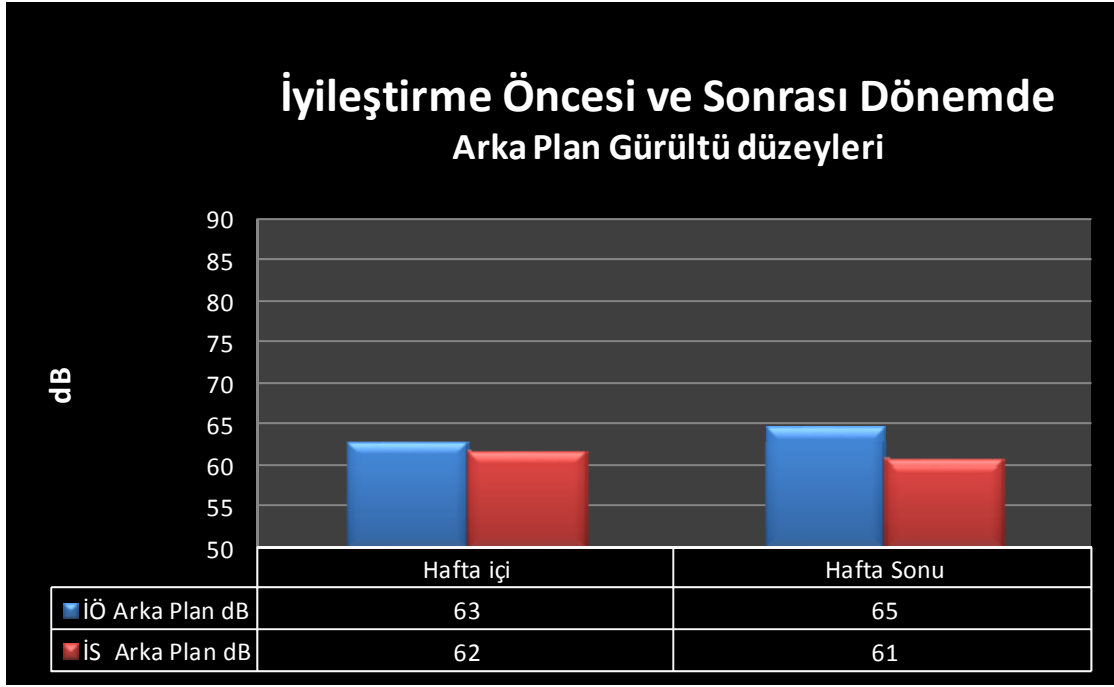
Şekil-35 İyileştirme öncesi ve sonrası Cuma gündüz ve gece gürültü düzeyleri



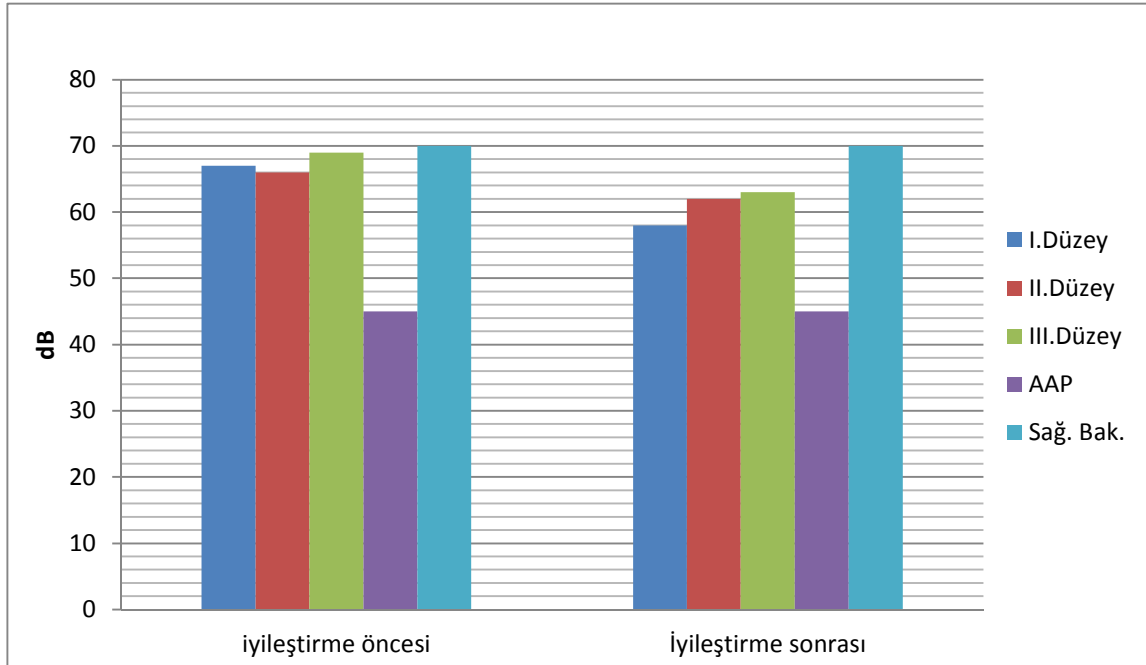
Şekil-36 İyileştirme öncesi ve sonrası hafta içi gündüz ve gece gürültü düzeyleri



Şekil-37 İyileştirme öncesi ve sonrası arka plan gürültü düzeyleri



Şekil-38 İyileştirme öncesi ve sonrası 3 düzeyin ulusal ve uluslararası sınır değerler ile karşılaştırılması



## 5. TARTIŞMA

Son yıllarda hastaneler, hastalar ve sağlık bakım hizmeti veren çalışanlar açısından hatırı sayılır tehlikeler içermeye başlamıştır. Tıp dünyasındaki gelişmeler ve teknolojik cihazların kullanımının artması hastanelerin, hasta ve çalışan güvenliği açısından sürekli değerlendirilmesini zorunlu kılmaktadır. Hasta ve çalışanların yalnızca hastane ortamında bulunmalarından kaynaklı tıbbi hata ve riskleri önleme çalışmaları hasta ve çalışan güvenliği açısından çok önemlidir (30).

Hastanelerde gürültü, hasta ve çalışan sağlığını önemli derecede etkileyen, çalışanlarda performansı düşürerek iş verimini azaltan, strese neden olan ve daha birçok fiziksel, fizyolojik ve psikolojik yan etkilerle uzun vadede tükenmişlik yaşamasına neden olan önlenebilir bir olumsuzluktur. Hastanelerde gürültü aynı zamanda hastaları da etkilemekte, hastalarda uyku sorunu, stres, vital bulgulara bozulma gibi istenmeyen fiziksel, durumsal ve davranışsal etkiler göstermektedir (9,31,32).

Bu araştırma ile Zeynep Kamil Hastanesinde, hastanenin 5 farklı bölümünde gürültü düzeyleri tespit edilmiş ve hastane gürültüsü örneği olarak YYBÜ ayrıntılı incelenmiştir. Hastanenin 5 farklı hizmet bölümünde yapılan gürültü düzeyi ölçümleri uluslararası gürültü sınırları ile karşılaştırılmış ve hastane genel bölümlerinde yapılan ölçümler yüksek bulunmuştur. Araştırma kapsamında hastane genel gürültü ölçümleri ameliyathane, poliklinikler, klinikler ve çamaşırhane olmak üzere 4 bölümde yapılmıştır. Hafta içi Salı ve Cuma günleri ile hafta sonu Cumartesi günü yapılan tüm ölçümlerde gürültü seviyeleri önerilen gürültü sınırlarının üzerinde tespit edilmiştir. Dünya Sağlık Örgütü rehberlerinde hastaneler için genel olarak gündüz 45 dB, gece 35 dB gürültü sınırı belirlenmiştir. Bu çalışmada ameliyathane gürültü düzeyi Salı, Cuma ve Cumartesi sırasıyla 62,64,67 dBA, poliklinikler 69,67,67 dBA, klinikler 69,63,66 dBA, ve çamaşırhane Salı ve Cuma günlerine ait gürültü seviyeleri 77 ve 79 dBA gösterilerek WHO (35 dB) ve EPA(45 dB) gürültü sınır değerlerinin üzerinde ve yüksek bulunmuştur (12,13). İstanbul'da 2013 yılında, bir eğitim hastanesinde iç ve dış ortam gürültü düzeylerinin belirlenmesi amacıyla bir çalışmada yapılmış olup bu çalışmayla benzer hastane gürültü düzeyleri tespit edilmiştir. Gürültü düzeyleri polikliniklerde 65 dB, çamaşırhanede 75 dB ve kardiyoloji kliniğinde 65 dB ölçülmüş ve gürültü seviyelerinin yüksekliği gösterilmiştir (2). 2005'te Amerika Birleşik Devletlerinde John's Hopkins Hastanesinde 5 farklı bölümde bir yıllık süre içinde ses seviyeleri ölçülmüş; hasta odası,

hemşire istasyonları, koridorlar dahil birçok üniteye yapılan ölçümlerde ortalama 50-60 dB ses kaydedilmiş ve birimler arasında küçük farklılıklar tespit edilmiştir (33).

Sağlık hizmetleri insan yaşamının kaliteli bir şekilde sürdürülmesinin ve devamlılığının korunmasında her zaman kilit önem taşıyan bir konu olmuştur (34). Sağlık bakım hizmetleri sunumunda hastaneler, hastaların sadece tedavi gördükleri, doktor ve hemşire gözetiminde güvenli olduklarını düşündükleri yerler değil aynı zamanda kendilerini evlerinde gibi hissettikleri konforlu fiziksel mekanlar olmalıdır. Ancak hastanelerin çoğunda gürültü önemli bir uygunsuzluktur (9,27, 33,35,36).

Hastanelerin tıbbi süreçlerde iyi hizmet vermesi yanında otelcilik hizmetlerindeki kalitesi de hasta ve çalışan memnuniyetini arttırmaktadır. Hastanelerde hasta ve çalışan memnuniyetinin artırılması kapsamında kalite iyileştirme çalışmaları yürütülmekte hasta ve çalışan güvenliği açısından kalite indikatörleri takip edilmektedir. Kalite iyileştirme çalışmaları TC. Sağlık Bakanlığı Kalite ve Akreditasyon Daire Başkanlığı tarafından hastaneler için hazırlanan Sağlıkta Hizmet Kalite Standartları (SHKS) doğrultusunda gerçekleştirilmektedir (8,34).

Hastanelerde fiziksel çevrenin düzenlenmesi sağlık bakımıyla ilgili riskleri azaltmaktadır. Fiziksel çevrenin düzenlenmesine yönelik tasarım geliştirilmesi, hasta, hasta yakınları ve çalışanlar için hastaneyi daha az riskli hale getirebilir. Çok yataklı odalar yerine tek yataklı odalar kullanmak, azaltılmış gürültü, geliştirilmiş aydınlatma, iyi kurulmuş havalandırma sistemi, daha ergonomik tasarımlar, destekleyici işyerleri, stresi azaltmak, uyku geliştirmeyi desteklemek, ağrı ile ilgili düzenlemeler yapmak hastanelerde hasta ve çalışanlar açısından tehlikeleri azaltmaktadır. Farklı çalışmalarda fiziksel çevrenin düzenlenmesi ve ergonomik tasarımlar ile gürültünün azaltıldığı gösterilmiştir. Koroner yoğun bakımda yapılan bir araştırmada gürültünün kontrol altında tutulması ile iyi hasta sonuçları elde edildiği ve gürültünün azaltılmasına yönelik geliştirilen dizayn değişiklikleri ile gürültünün olumsuz etkilerinin azaltıldığı gösterilmiştir (12,27,30,35-39).

YYBÜ'lerde ses düzeylerinin azaltılmasına yönelik girişimler YYBÜ'deki gelişimsel destek yaklaşımlarının önemli bir parçasıdır. Yapılan çalışmalarda YYBÜ'de sesin azaltılması gerekliliğine yönelik yaklaşımlar bulunmaktadır (40,41).

Hastanelerde fiziksel çevrenin düzenlenmesi ve sürdürülmesinde gürültü yönetimi kaliteli hizmet sunumu için gerekli bir parametredir. Hastanelerde gürültü kontrolünün

sağlanması hasta sonuçlarında iyileşmeye ve çalışanlarda olumlu davranış ve tutumlar geliştirmeye destek olmaktadır. Hastanelerde gürültü, hasta ve çalışan sağlığını tehdit eden önemli bir durumdur. Hastane gürültüsünün azaltılması hasta açısından stresin önlenmesi ve uyku geliştirilmesine destek olmaktadır. Hastanelerde gürültü seviyelerinin belirlenmesi, uluslararası standart değerler ile karşılaştırılması ve kalite iyileştirme çalışmalarının yapılması gerekmektedir. 2010 yılında Liu ve arkadaşları tarafından YYBÜ’de yapılan gürültünün azaltılmasına yönelik kalite geliştirme çalışmasında; 50-90 dB arasında gürültü düzeyi tespit edilmiş, iyileştirmeye yönelik personele eğitim verilmiş, ünite tasarımında bazı değişiklikler yapılmıştır. Eğitim içeriği; alarmların hemen susturulması, telefon ve çağrı cihazlarının titreşim modunda tutulması, konuşmalar sırasında yumuşak seslerle konuşmaya teşvik, el yıkama ve ambalajların açılması sırasında sessiz olma konusunda farkındalık yaratılması, otomatik kapı ve plastik çöp torbaları kullanımı olarak gerçekleştirilmiştir. Yapılan bu kalite geliştirme faaliyetleri sonunda gürültüde önemli bir azalma görülmemiştir (38,39,42). Bu çalışma da gürültünün azaltılmasına yönelik iyileştirme ve kalite geliştirme faaliyetleri olarak planlanmış, gürültü azalmış ama yine de gürültü düzeyleri önerilen uluslararası sınırlardan yüksek tespit edilmiştir.

Tan, Clarke ve Bardell’in (2002) yaptığı çalışmada YYBÜ’de iki oda kayıtları karşılaştırılarak gürültü seviyelerinin üzerinde personel aktivitelerinin etkisi incelenmiş, bitişik iki oda arasında 59 dB ve 56 dB olarak anlamlı fark gösterilmiştir (43).

Literatürde AAP ve EPA’nın önerdiği gürültü seviyelerinden yüksek gürültü seviyesi çıkmış ünitelerin sayısı az değildir. Knutson tarafından Amerika Birleşik Devletlerinde bir YYBÜ’de yapılan araştırma sonunda gürültü düzeyleri AAP’nin önerilen 45 dB sınırı ile karşılaştırılmış ve bu gürültü sınırından yüksek seviyeler tespit edilmiştir. Yapılan birçok YYBÜ gürültü araştırmasında AAP’nin sınır değeri olan 45 dB’in erişilmesi zor bir değer olduğu belirtilmiştir (42). Brezilya’da bir YYBÜ’de yapılan gürültü ölçümlerinde de düzeyin uluslararası gürültü standartları aştığı tespit edilmiştir. Gürültü kaynaklarının fazla olması, hastanenin fiziksel ve mimari yapısının uygunsuzluğu kliniğin gürültü seviyesini arttırmaktadır. Ayrıca hastanenin renovasyonda olması nedeniyle yapılan ölçümlerde arka plan gürültü düzeyinin yüksek çıkması normal kabul edilebilir. Ancak, 2012’de bir yenidoğan yoğun bakım ünitesinde yapılan bir gürültü araştırmasında, YYBÜ yakınında olan ve bir yıl süreyle devam eden renovasyon çalışmaları sırasında çalışanlara anket uygulanmış ve hasta sonuçları izlenmiş ve hasta sonuçlarında önemli bir değişiklik kaydedilmemiştir. Fakat anket uygulanan

çalışanların algılarında değişiklik olduğu gösterilmiş, hastalarda ise olumsuz etkilenme olmadığı bildirilmiştir. Çeşitli araştırmaların yapıldığı hastanelerde genel olarak iki nedenden aşırı gürültü bulunmuştur. Bunlardan birincisi; gürültü kaynaklarının fazla olması durumudur. Yüksek sesli alarm ve çağrı sistemleri, anonslar, hastane içinde hasta ve çalışanların koşturmaları, aşağı-yukarı hareket etmeleri, telefon sesleri, personel sesleri, pnömotik tüpler, taşıma arabaları ya da oda arkadaşı tarafından üretilen sesler gürültü kaynaklarının sayısının ne kadar fazla olduğunu göstermektedir. İkincisi ise; çevresel yüzeyler ve zemin kaplaması, duvarlar, tavanlar, genellikle sesi olduğu gibi yansıtan ve sesin emilimine izin vermeyen yapılardan oluşan kötü akustik koşullardır (5,19,20,30,35,39,44-47).

Salihoğlu ve arkadaşları tarafından 2011 yılında yapılan bir araştırmada ünite içi gürültünün ünitenin tasarımı, cihaz ve personeli ile yakından ilişkili olduğu bebek bakım alanlarında en fazla 40 dB gürültü sınırı önerildiği gösterilmiştir (48). Bizim çalışmamızda da ünite içi gürültünün ünitenin tasarımı, cihazlar ve çalışan personel ile ilişkisi gösterilmiştir.

Bu çalışmada, hastane gürültü düzeylerinin gösterilmesinde örnek olarak seçilen bölüm olan yenidoğan yoğun bakım ünitesi gürültü seviyelerinin değerlendirilmesinde 3 bakım düzeyinde iyileştirme öncesi ve sonrasında 10 ölçüm yapılmıştır. YYBÜ gürültü ölçümleri TC. Sağlık Bakanlığı ve Amerikan Pediatri Akademisinin önerdiği gürültü sınır değerleri ile karşılaştırıldığında genel olarak yüksek tespit edilmiştir. Ülkemizde YYBÜ'lerde gürültü kontrol ve yönetimi ile ilgili çalışmaya ulaşılamamıştır. YYBÜ gürültü seviyelerinin belirlenmesi ile ilgili tanımlayıcı birkaç çalışma vardır ancak gürültünün iyileştirilmesine yönelik kontrollü çalışmaya rastlanmamıştır. Gazi Üniversitesi YYBÜ'de önerilen ses düzeyinin genellikle aşıldığı ve bebeklerin uzun dönem işitmeleri üzerinde gürültünün olumsuz etki yarattığı saptanmıştır, çalışmalarında ünitenin gürültü konusunda farkındalığını arttırmış ve sonucunda gürültünün azaltılmasına yönelik düzenlemeler planlanmıştır (1). Bu araştırmada iki aşamalı planlanan gürültü ölçümleri iyileştirme öncesi ve sonrası şeklinde gerçekleştirilmiş olup çalışanların bilgilendirilmesi, üniteye sessizliği hatırlatıcı sembollerin asılması, küvöz örtülerinin diktirilmesi gibi iyileştirme faaliyetleri yapılmış ve sonunda ölçümler tekrarlanmıştır. Ölçümler sonunda iyileştirme faaliyetlerinin gürültüyü azalttığı gösterilmiştir. Krueger ve arkadaşlarının yaptığı bir çalışmada YYBÜ'de öncesi ve sonrası etkinlik değerlendirilmiş, müdahaleler sonrasında gürültü seviyesinde 4 dB'lik bir azalma kaydedilmiştir. Ancak minimum ve maksimum değerlerde artış olduğu sadece ortalama eşdeğer ses seviyesinde azalma görüldüğü gösterilmiştir. Ancak YYBÜ ses seviyelerinde hala



geçerli olabilecek önerilen düzeyler saptanamamıştır. Yapılan müdahalelerin yerinde olduğu gösterilmiş, iyileştirme öncesi gürültü düzeyi 60.44 dB' den iyileştirme sonrası 56.4 dB'ye düşürülmüş olup bu araştırma ile benzer sonuçlar elde edilmiştir. 1999 yılında yapılan bir araştırmada hava akım sistemi, konuşma ve manipülasyonlar sırasında çeşitli ses parametrelerini ölçerek YYBÜ'de ses azaltma stratejileri oluşturulmuş; konuşma ve hava akım sesini azaltarak 4.5 dB'lik azalma sağlanmış gürültü seviyesi 55.8 dB olarak ölçülmüştür (20,49).

YYBÜ'de iyileştirme öncesinde 3 bakım düzeyinde yapılan ölçümlerde gürültü seviyeleri YYBÜ'ler için önerilen uluslararası sınır değerlerin üzerinde olup, I.II.III. Düzey bakım odaları olan Geçici bakım, ara bakım ve yoğun bakımda sırasıyla **67,66,69** dBA ortalama gürültü seviyesi tespit edilmiştir. Tespit edilen bu düzeyler AAP ve EPA'nın (45 dB) YYBÜ'ler için önerdiği gürültü sınır değerleri ile karşılaştırıldığında düzeyler yüksek bulunmuştur. Ancak TC Sağlık Bakanlığı YYBÜ'ler için hazırlanan 2013 sınır değer olan 70 dB yi aşmamaktadır. Yapılan çalışmalarda YYBÜ'lerde gürültüyü arttıran kaynaklar arasında; yapısal düzen, duvar ve tavan özellikleri, ses emici sitemlerin bulunup bulunmadığı, ısıtma ve soğutma sistemleri, havalandırma, klima, otomatik kapılar, çağrı ve anons sistemleri, cihaz titreşim ve alarmları, oksijenler, infüzyon ve enjektör pompaları, aspiratörler, küvöz ve monitörler, otomatik havluluklar gösterilmiştir. ABD'de bir YYBÜ'de Knutson tarafından yapılan araştırmada küvöz içindeki oksijen düzeyinin 5 L/dk ile 8 L/Dk arasında açık olması arasında 4 dB'lik fark bulunmuştur. Bu araştırmada bu gürültü kaynaklarına ek olarak YYBÜ hasta yatış işlemleri, taburculuk ve transport işlemleri, konsültasyon zamanları, doktor ve hemşire ziyaretleri, hasta başı görüntüleme (USG, EKO, röntgen) gibi insan sesi merkezli gürültünün arttığı tespit edilmiştir. Ayrıca topuklu ayakkabı, tıbbi sarf malzeme ambalajlarından kaynaklanan sesler, florasan lambaların ortama yaydığı sürekli uğultu, yenidoğan bebeklerin ağlaması gibi seslerin YYBÜ'de gürültüyü arttırdığı tespit edilmiştir. YYBÜ'de yapılan iyileştirme sonrasında tekrarlanan gürültü ölçümleri sonucunda 3 bakım düzeyinde sırasıyla I.II.III. Düzey bakım odaları olan GB, AB, YB'de sırasıyla **58,62,63** dBA ortalama gürültü seviyesi tespit edilmiş olup yapılan iyileştirmelerin faydalı olduğunu göstermiştir (20,46,49-57).

YYBÜ'de yapılan çalışmada III. Düzey yoğun bakım bölümü, her iki dönem için Salı ve Cuma günleri hafta içi ve Cumartesi günü hafta sonu olmak üzere 3 defa ölçülmüştür.

Ara bakım ve geçici bakım odaları iyileştirme öncesinde ve sonrasında sadece birer defa ölçülmüştür. YYBÜ’de yapılan iyileştirme faaliyetleri gürültünün azaltılmasında faydalı olmuş, iyileştirme faaliyetleri sonrasında gürültüde azalma kaydedilmiştir.

YYBÜ’de iyileştirme öncesi dönemde Salı günü 3 düzeyde yapılan ölçümlerle iyileştirme sonrası Salı günü yapılan ölçümler karşılaştırıldığında gürültü düzeyinin iyileştirme sonrası ölçümlerde anlamlı olarak azaldığı ( $p=,000$ ) gösterilmiştir.

İyileştirme öncesi ve sonrası dönemde Salı günü gürültü düzeyi diğer günlerle karşılaştırıldığında daha yüksek bulunmuştur. Yapılan çalışmalarda da hafta sonunun daha sessiz olduğu, gürültü seviyesinin hafta içine oranla daha düşük olduğu görülmüştür. Hafta içi ölçümlerde Salı gününün seçilmesinin nedeni; serviste hasta bakım ve diğer tüm hizmet süreçlerini ilgilendiren kararların alındığı tüm klinik çalışanlarının katılımı ile gerçekleştirilen haftalık büyük vizitlerin yapılmasıdır. Salı günü temizlik personeli açısından; kliniğin temizliğinin daha detaylı yapılması, yenidoğan yoğun bakım hemşireleri tarafından bebeklerin beslenme, palyatif bakım ve tedavilerinin vizit saatine yetiştirilmesi ve uzman ve asistan doktorlar tarafından gerçekleştirilen tanısal prosedürler, konsültasyon hizmetleri, laboratuvar tetkiklerinin alınıp laboratuvara gönderilmesi ve röntgen, ultrason, ekokardiyografi gibi radyolojik görüntülemelerin yapılarak büyük vizitte sunuma hazır hale getirilmesi için yoğun bir hazırlık dönemi yaşanmaktadır. Bu çalışmada; çalışanların ve yapılan iş sayısının artmasıyla koşuşturmanın olması ve diğer insan ve cihaz kaynaklı seslere bağlı olarak gürültünün arttığı düşünülmektedir (49,58,59).

İyileştirme öncesi dönemde III. Düzeyde Cuma günü yapılan gürültü ölçümleri ile iyileştirme sonrası dönem ölçümleri karşılaştırıldığında gürültüde hafif düzeyde bir artma (65 dBA’den 66 dBA’ya çıkmıştır) görülmüş ve istatistiksel olarak bu fark anlamlı kabul edilmiştir ( $p=,002$ ). Bu durumun da klinikte yatan hasta sayısına bağlı iyileştirme sonrası dönemde III. düzeyde yatan hasta sayısı, çalışan sayısı ve kullanılan cihaz sayısına bağlı olarak artmış olabileceği düşünülmektedir. İyileştirme öncesi  $L_{90}$  60.0 dB olan arka plan gürültüsü iyileştirme sonrası  $L_{90}$  61,3 dB olarak ölçülmüş buna bağlı olarak 24 saatlik ortalama eşdeğer gürültü düzeyi iyileştirme sonrasında artmıştır. Arka plan gürültüsünün birçok gürültünün bir araya gelmesiyle oluşan bir gürültüdür. İyileştirme sonrasında bu artışın nedeni olarak klinikte yatan hasta sayısı, çalışan sayısı, cihaz sayısı gibi durumların yanı sıra inşaat çalışmalarının olması ve karayoluna yakınlığının 50 metre olması durumları ve bunlardan bazılarında meydana gelecek değişikliklerin gürültünün artmasına neden olabileceği düşünülmüştür.

Ayrıca iyileştirme sonrası dönemde havaların daha sıcak olması nedeniyle açık pencere sayısının da artması, trafik ve inşaat alanından gelen seslerin artmasına ve var olan iç ortam gürültüsünün yükselmesine neden olduğu düşünülmüştür (9,35,60).

Brezilya'da yapılan ve 28 sağlık profesyoneline uygulanan bir anket bir çalışmasında YYBÜ'de gürültüye en çok ekipman ve çalışanların (%35.7) ve en az olarak da çalışanlar ve öğrencilerin (%3.6) sebep olduğu gösterilmiştir (61).

Bu çalışmada yenidoğan yoğun bakım ünitesinde iyileştirme öncesi ve sonrası hafta sonu gürültü düzeyleri incelendiğinde iyileştirme sonrasında hafta sonu gürültüde anlamlı fark ( $p=,000$ ) olduğu (68 dBA–71 dBA) ve yapılan iyileştirmelerin faydalı olduğu görülmüştür. Literatür incelendiğinde bu çalışma ile uyumlu sonuçların olduğu görülmüştür (20,62,63).

YYBÜ'de I. ve II. Düzey geçici ve ara bakım odalarında yapılan iyileştirme öncesi ve sonrası ölçümler arasında anlamlı fark bulunmuş gürültünün azaldığı ( $p=,000$ ) tespit edilmiştir.

YYBÜ'ler için AAP'ye nin önerdiği gürültü düzeylerine bakıldığında gündüz 45 dB, gece 35dB sınır değerleri görülmektedir. Gündüz ölçümlerde arka plan gürültüsünün yüksek olmasına neden olabilecek durumların fazla olması gürültü düzeyinin biraz daha yüksek olmasını açıklamaktadır. Bu araştırma kapsamında da YYBÜ'de ölçülen gürültü düzeylerinde gece gündüz karşılaştırmalarında gece daha düşük gürültü seviyesi tespit edilmiştir. Gündüz gece karşılaştırmalarında iyileştirme öncesi dönemde Cuma günü, gündüz ve gece arasında anlamlı fark bulunmuş ( $p=,000$ ) iyileştirme sonrası gündüz ve gece arasında fark ( $p=,168$ ) görülmemiştir. Salı günü iyileştirme öncesinde gündüz ve gece arasında (71dBA-68dBA) anlamlı fark ( $p=,000$ ) ve iyileştirme sonrasında (65dBA-62dBA) olarak anlamlı fark ( $p=,000$ ) tespit edilmiştir. Ayrıca Salı gündüz ile Cuma gündüz arasında fark gösterilmiş ( $p=,000$ ), Salı günü haftalık büyük vizitin yapıldığı idari ve yönetsel organizasyonların yapıldığı gün olarak daha yüksek gürültü seviyesi çıkmıştır. Salı ve Cuma gece farkı ise yine anlamlı olarak yüksek ( $p=,000$ ) bulunmuştur. Hindistan'da yapılan bir eğitim etkinliği çalışmasında ses 64 dB'den 58 dB'ye düşürülmüştür. Gündüz ses seviyesi daha yüksek bulunmuştur. (35) Darcy, A., Hancock, L., ve Ware, E.'nin 2008 yılında YYBÜ'de yaptıkları tanımlayıcı gürültü çalışmasında gece ve gündüz vardiyaları sırasında 2 farklı saat boyunca 5 dakika aralıklarla ses ölçümü yapıldığı ve gündüz 57.2 dB , gece ise 57 dB sonuçları tespit edilmiş, araştırma sonucu olarak önerilen uluslararası gürültü seviyeleri yakalanamamıştır (64).

İyileştirme öncesinde III. Düzey bakım verilen yoğun bakım odası gürültü seviyesi diğer iki oda olan II. Düzey ara bakım ve I. Düzey geçici bakım odalarından anlamlı olarak

yüksek ( $p=,000$  ve  $p=,002$ ) tespit edilmiştir. Yenidoğan yoğun bakım ünitesi düzeylerinden en gürültülü bulunan III. Düzeyde daha çok gürültünün, mekanda sürekli bulunan ses kaynaklarının sayısının fazlalığından kaynaklandığını düşündürmektedir. İyileştirme öncesi ara bakım odası ile geçici bakım odası karşılaştırıldığında geçici bakım odasında gürültünün daha yüksek düzeyde olduğu ve farkın istatistiksel olarak anlamlı ( $p=,000$ ) olduğu, iyileştirme sonrası dönemde ise II. Düzey ünite olan ara bakım odası, I. Düzey ünite olan geçici bakım odasına göre daha yüksek seviyede gürültülü olduğu görülmüştür. İlk yapılan ölçümlerde geçici bakım odasının yani I. Düzey odanın II. Düzey odaya göre yüksek olmasının nedeni araştırıldığında geçici bakım odasında iyileştirme öncesi ve sonrası yapılan ölçümlerdeki farklılıklara bakılmış; odada yatan hasta sayısının daha fazla ( $n=17-13$ ), açık yatakta yatan bebek sayısının ( $n=7-4$ ) olduğu tespit edilmiştir. Frekans spektrumunda maksimum ses düzeylerine bakıldığında; 12,5 Hz ve 16 Hz’te maksimum ses düzeyleri 90 dB’e yaklaşmıştır ve sürekli çalışmakta olan cihazların yarattığı titreşimlerin etkili olduğu anlaşılmaktadır; açık yatakta, kotta takip edilen bebek sayısının fazla olması yenidoğan ağlama sesinin ortam gürültüsünü arttırdığı düşünülmüştür. Ağlayan yenidoğan sesinin merkez frekansı kabul edilen 400 Hz’te ve ona yaklaşık olan 500 Hz’te maksimum ses düzeyleri 90 dB’i aşmıştır ve bu sesin ortamda etkili olduğu anlaşılmaktadır. 800 Hz’te maksimum ses düzeyleri 90 dB’i aşmıştır, yani bir cihaz alarmının frekansından kaynaklandığı anlaşılmaktadır. Hasta sayısının ilk yapılan ölçümde daha fazla olduğu ve buna bağlı olarak kullanılan cihaz sayısının arttığı ve cihazlardan çevreye yayılan sesin yani gürültünün arttığı görülmüştür. 12,5 Hz’te ortalama ses 60 dB’in, 16 Hz ve 25 Hz’te 55 dB’in üzerine çıktığı ve bu durumun sürekli çalışmakta olan cihazların yarattığı titreşimlerden kaynaklandığı düşünülmüştür. İnsan konuşma sesi aralığı olarak kabul edilen 100 Hz - 1000 Hz aralığında ortalama seste fark edilen genel bir artış görülmüş, yani insan konuşmalarının ortamda genel olarak etkili olduğu fark edilmiştir. Bu farklı durumlardan dolayı yapılan ilk ölçümlerde I. Düzey oda, II. Düzeye göre daha yüksek seviyede gürültülü çıkmıştır. Ancak iyileştirme sonrası dönemde bakım düzeyi arttıkça gürültü de artmış olarak gösterilmiştir. Bakım düzeyi arttıkça çalışan sayısı, kullanılan cihaz sayısı artacağından gürültü seviyesinin de artması beklenen bir durum olarak kabul edilmiş yapılan bir çalışmada iki YYBÜ gürültü düzeyleri ölçülerek karşılaştırılmış YYBÜ kendi içinde I.II.III.Düzey ve izolasyon odaları olmak üzere A ve B üniteleri sonuçlarında III. Düzey daha gürültülü bulunmuştur (17,27,44,57,65,66).

YYBÜ’de iyileştirme sonrası yapılan gürültü düzeyleri ölçümlerinde gürültü önerilen sınır değerler ile karşılaştırıldığında; Sağlık Bakanlığının YYBÜ’ler için önerdiği sınır değer olan 70 dB seviyesi, 3 bakım düzeyi ünite için de uygun bulunmuştur. İyileştirme çalışmaları sonrasında AAP önerilerine göre değerlendirildiğinde; 45 dB gündüz sınırı ile karşılaştırılmış her bakım düzeyi için yüksek değerler tespit edilmiştir. İyileştirme sonrasında da YB gürültü düzeyi AB ve GB’e göre sırasıyla (63 dBA,62 dBA,57 dBA) anlamlı derecede yüksek ( $p=,000$  ve  $p=,002$ ) bulunmuştur. İyileştirme sonrası dönemde ara bakım odası olan II. Düzey, geçici bakım odası I. Düzeye göre yüksek bulunmuş aradaki fark ( $p=,000$ ) istatistiksel olarak anlamlı kabul edilmiştir (18,47,55).

Hastane ortamı gürültülüdür ve gürültü istenmeyen ses olarak tanımlanmaktadır. (67) Hastanelerde gürültü yönetimi kapsamında YYBÜ’de yapılan iyileştirme faaliyetleri ile gürültü azaltılmış ulusal sınır değerlerin altında düzeyler tespit edilmiş ancak uluslararası YYBÜ standartları için istenen düzeylere getirilmesi sağlanamamıştır.

## 6. SONUÇ VE ÖNERİLER

Hastanelerde gürültü önemli bir sorundur ve azaltılması için çalışmalar yapılmalıdır. Özellikle hastanenin en yoğun birimlerinden biri olan YYBÜ’de gürültü önerilen sınır değerlerin üzerinde bulunmuştur. Hastane genel bölümlerinin ölçümleri sonucunda tespit edilen ortalama en düşük 62 ve en yüksek 79 dBA gürültü seviyeleri hem ulusal hem de uluslararası standartlara göre oldukça yüksek gürültü düzeyleridir. YYBÜ’lerde gürültü kontrolünün sağlanmasında intrauterin dönemdeki ses düzeylerinin yakalanması altın standarttır.

Hastane gürültü yönetimi açısından örnek olarak seçilen YYBÜ’de gürültü düzeyleri iyileştirme öncesinde ve sonrasında TC. Sağlık Bakanlığının 2013 yılında yayınladığı YYBÜ tebliğinde YYBÜ’nün fiziksel şartlarının sağlanması ile ilgili maddesine göre ‘gürültü maksimum 70 dB olmalıdır’ ifadesini sağlamış uygun olarak görülmüştür. Ancak, YYBÜ gürültü ölçümleri, Amerikan Pediatri Akademisi YYBÜ gürültü sınır değerleri ile karşılaştırıldığında YYBÜ gürültü seviyesi iyileştirme öncesi ve sonrası her iki dönem için de yüksek tespit edilmiştir. Gürültünün azaltılmasına yönelik yapılan girişimler olumlu etki göstermiş ancak uluslararası istenen düzeylere erişilememiştir.

YYBÜ’ler için önerilen ülkemiz gürültü sınır değeri ile AAP sınır değerleri arasında büyük oranda fark bulunmaktadır. AAP’nin YYBÜ’lerde gürültü için önerdiği gündüz 45 dB ve gece 35 dB ile ülkemiz standartları olan ortalama 50-55 dB ve en fazla 70 dB sınırları arasında ciddi fark bulunmaktadır. Bu durum öncelikle değerlendirilmesi gereken durumlardan biridir. Dünyada yapılan birçok araştırmada YYBÜ’lerde gürültü düzeyleri AAP standartlarının üzerinde bulunmuştur. Kalite geliştirme ve iyileştirme çalışmaları ise belli oranlarda etkili olmuş, standart düzeylere tam olarak erişilememiştir. Bu araştırmanın sonucu olarak AAP standart değerlerinin de gözden geçirilmesi önerilebilir.

Hastanelerde gürültü, hasta ve çalışanları olumsuz etkileyen bir stres kaynağıdır. Ülkemizde hasta ve çalışan güvenliği baz alınarak, Sağlık Bakanlığı tarafından hastaneler için hazırlanan Sağlıkta Hizmet Kalite Standartlarında (SHKS) gürültü konusuna çalışan güvenliği konusuna kısaca değinilmiş fakat hasta güvenliği temelinde yer verilmemiştir. Hastane gürültüsü, SHKS’de hasta ve çalışanlar açısından detaylı olarak değerlendirilmeli, hastaneler gürültü ve etkilerinin ölçümleri periyodik olarak yapılmalıdır. Hastane gürültü ölçümlerinin ülke genelinde standardize edilmesi ve hastaneler için önerilen gürültü düzeylerinin uluslararası

değerlere uygun olarak düzenlenmesi gereklidir. Sağlık bakım hizmeti veren hastane çalışanlarının gürültü açısından da sağlık taramalarının yapılması desteklenmelidir.

Bu araştırma sonunda hastanelerde gürültünün, SHKS'nin **kalite indikatörlerinden** biri olarak belirlenmesi ve Sağlık Bakanlığı tarafından **sessiz hastane** projelerinin yürütülmesi önerilebilir.

**"Her zaman daha iyisinin olabileceği"** anlayışı kalitenin temel felsefesidir. Sağlık yöneticileri tarafından hastanelerde gürültü yönetimi ile ilgili olarak bu anlayış benimsenmeli ve hastane gürültüsünü önleme stratejileri kurumsal olarak değerlendirilmelidir.

## 7. KAYNAKLAR

1. Beken S, Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi Yenidoğan Yoğun Bakım Ünitesinde İzlenen Bebeklerin Maruz Kaldıkları Gürültünün Koklear Fonksiyonlar Üzerindeki Etkilerinin Değerlendirilmesi (tez), Yandal Uzmanlık Tezi; 2011
2. Bağdatlı Y, II. Ulusal Sağlık Kuruluşları Çevre Yönetimi Sempozyumu Bildiri Kitabı "Bir Eğitim Hastanesinde İç ve Dış Ortam Gürültü Düzeylerinin Tespiti", 189-191, Birmat Basım Yayın, 2014, İstanbul
3. Çevre ve Orman Bakanlığı Çevre Yönetimi Genel Müdürlüğü, "Ses ve Gürültü" Ankara,2011.<http://gurultu.cevreorman.gov.tr/gurultu/Files/Gurultu/Dokumanlar/Kilavuz.pdf> Erişim 03.08.2014
4. Yataklı Sağlık Tesislerinde Yoğun Bakım Hizmetlerinin Uygulama Usul Ve Esasları Hakkında Tebliğde Değişiklik Yapılmasına Dair Tebliğ <http://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2013/05/20130529-25.htm> . Erişim 17 Ağustos 2014
5. American Academy of Pediatrics Committee on " Enviromental Health. Noise: a hazard for the fetus and newborn". Pediatrics 1997; 100:724-727.
6. Cerit M., Makina Mühendisliği El Kitabı, Cilt 1, 2. Baskı, Ankara, Ekim 1994:38-40 <http://arsiv.mmo.org.tr/pdf/000005A4.pdf> Erişim 05.08.2014
7. Hızalan İ. Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi Kulak Burun Boğaz Anabilim Dalı "Ses Fiziği ve psikoakustik" <http://kbb.uludag.edu.tr/seminer-sespsikoakustik.htm> Erişim: 05.08.2014
8. Sağlık Bakanlığı "Sağlıkta İndikatör Yönetimi" <http://www.kalite.saglik.gov.tr/index.php?page=241&lang=tr> Erişim: 07.08.2014
9. Kumbur H, Özsoy H.D, Özer Z." Mersin ilinde hassas bölgelerde gürültü düzeylerinin 1998–2002 yılları arasındaki değişimin araştırılması", Ekoloji Çevre Dergisi, 2003, cilt:13, 49:25–30.
10. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı Çevre Yönetimi Genel Müdürlüğü, Gürültünün İnsan Sağlığına Etkileri, <http://gurultu.cevreorman.gov.tr/gurultu/AnaSayfa/gurultu/sagliketkileri.aspx?sflang=tr> Erişim:03.08.2014
11. "Çevresel Gürültünün Değerlendirilmesi ve Yönetimi Yönetmeliği" 4 haziran 2010 tarihli



Resmi Gazete

12. Hastaneler için gürültü sınır değerleri, <http://www.Epa.gov>. Erişim:03.08.2014
13. Berglund B, Lindvall T, Schwela DH. Guidelines for community noise. World Health Organisation (1999)
14. Anadolu Üniversitesi, "Sağlıklı Hastane Ortamı" <http://w2.anadolu.edu.tr/aos/kitap/EHSM/1207/unite03.pdf> Erişim: 05.08.2014
15. Cmiel, C.A., Karr, M.K., Gasser, D.M., Oliphant, L.M., & Neveau, A.J. "Effect of a Noise Reduction Program on a Medical— Surgical Unit" , Clin Nurs Res May 2008 17: 74-88, (2004).
16. Hodge B, Thompson JF. "Noise pollution in the operating theatre." <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/1969991> Erişim: 07.08.2014
17. S Vehid, E Erginöz, E Yurtseven, E Çetin, S Köksal, A Kaypmaz."Noise Level of Hospital Environment" TAF Prev Med Bull. 2011; 10(4): 409-414
18. Sağlık Bakanlığı, Yataklı Sağlık Tesislerinde Yoğun Bakım Hizmetlerinin Uygulama Usul Ve Esasları Hakkında Tebliğinde Değişiklik Yapılmasına Dair Tebliğ, 2013 <http://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2013/05/20130529-25.htm> Erişim: 06.08.2014
19. American Academy of Pediatrics. "Levels of neonatal care". Pediatrics, (2004). 114(5), 1341-1347.
20. Krueger C, Schue S, Parker L. "Neonatal Intensive Care Unit Sound Levels Before and After Structural Reconstruction". MCN; 2007. p. 358-62.
21. Ovalı F."Yenidoğanda işitme: Temel kavramlar ve perspektifler" ,Türkiye Klinikleri J Pediatr, 2005, 14:138-149.
22. Kittner S,Lipsiit LP."Obstetric history and heart rate response of newborns to sound",Dev Med Child Neurol,1976,18:460-470.
23. Graven S.N."Sound and the developing infant in the NICU:Conclusions and recommendations for care",J Perinatol,2000,20:88-93.
24. Long J.G,Lucey J.F,Philip A.G. "Noise and hypoxemia in the intensive care nursery",Pediatrics,1980,65:143-145.
25. Bergman I,Hirsch RP,Fria T.J,Shapiro S.M,Holzman I,Painter M.J."Cause of hearing loss in the high risk premature infant", J Pediatr,1985,106:95-101.
26. Stennert E,Schulte F.J,Vollrath M,Brunner E,Frauenrath C."The etiology of neurosensory hearing defects in preterm infants", Arch Otorhinolaryngol,1978,221:171-182.

27. Boşat M, İstanbul Üniversitesi Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Hastanesi Polikliniklerinde Gürültü Düzeylerinin Belirlenmesi (tez), Yüksek Lisans Tezi; 2013
28. Pai JY. "A study in hospital noise - a case from Taiwan". Int J Occup Saf Ergon. 2007;13(1):83-90.
29. "Environmental Noise Sources and Interventions to Minimize Them: A Tale of 2 Hospitals" <http://www.nursingcenter.com/lnc/cearticle?tid=801406> Erişim:05.08.2014
30. Ulrich R.S,B.Lawson,Martinez M."Research on building design and patient outcomes. In exploring the patient environment: An NHS Estates workshop, The Stationery Office, London,2003.
31. Cabrera IN, Lee MHM."Reducing noise pollution in the hospital setting by establishing a department of sound: A survey of recent research on the effects of noise and music in health care", Preventive Medicine,2000, 30:339–345.
32. Hunt K."The nicu environmental effects of the neonatal intensive care unit on infants and caregivers,a research paper submitted in partial fulfillment of the requirements for the master of science",Graduate School Southern illinois University Carbondale,May 2011.
33. Busch-Vishniac I,West J,Barnhill C,Hunter T,Orellana D,Chivukula R."Noise levels in john Hopkins hospital",Journal of the acoustical society of America,2005,118(6):3629-3645.
34. Taş D, "Sağlık Hizmet Kalitesinin Ölçümüne İlişkin Araştırma" [http://www.kalite.saglik.gov.tr/content/files/duyurular\\_2011/2011/09\\_mart\\_2011/5.makale.pdf](http://www.kalite.saglik.gov.tr/content/files/duyurular_2011/2011/09_mart_2011/5.makale.pdf) Erişim:07.08.2014
35. Ulrich R.S,Zimring C,Joseph A,Quan X,Choudhary R."The role of the physical environment in the hospital of the 21st century: A once-in-a-lifetime opportunity". Concord, CA: The Center for Health Design,2004.
36. Tunçay G.Y,Uçar H."Hastaların yoğun bakım ünitesinin fiziksel ortam özelliklerine ilişkin görüşleri",Sağlık Bilimleri Fakültesi Hemşirelik Dergisi,2010,33-46.
37. Garg A,Owen B."Reducing back stress to nursing personel: An ergonomic intervention in a nursing home", Ergonomics,1992,35(11):1353–1375.
38. Hagerman I,Theorell T,Ulrich R.S,Blomkvist V,Eriksen C.A,Rasmanis G."Influence of coronary intensive care acoustics on the physiological states and quality of care of patients",International Journal of Cardiology,2004.

39. Blomkvist V,Eriksen C.A,Theorell T,Ulrich R.S,Rasmanis G."Acoustics and psychosocial environment in coronary intensive care",Occupational and Medicine,2005,62:1-8.
40. Z Eras, G Atay, E Durgut Şakrucu, E-B Bingöler, U Dilmen, "Yenidoğan yoğun bakım ünitesinde gelişimsel destek", Şişli Etfal Hastanesi Tıp Bülteni, Cilt: 47, Sayı: 3, 2013.
41. Karakoç A,Çiğdem Z."Preterm bebeklerde biberonla beslenmeye geçiş sırasında uygulanan geleneksel ve gelişimsel bakım yönteminin karşılaştırılması",Maltepe Üniversitesi Hemşirelik Bilim ve Sanat Dergisi,2008,Cilt:1,Sayı:2.
42. Liu W."The impact of a noise reduction quality improvement Project upon sound levels in the open-unit-design neonatal intensive care unit",journal of Perinatology,2010,30-489.
43. Kent W,Tan A,Clarke M,Bardell T."Excessive noise levels in the neonatal icu:Potential effects on auditory system development",The journal of Otolaryngology,2002,31:355-360.
44. Balogh D,Kittinger A,Benzer A,Hackl J."Noise in the ICU,Intensive care med",1993:19,343-346.
45. Chaudhury H,Mahmood A,Valente M."Nurses'perception of single-occupancy versus multioccupancy rooms in acute care environments:An exploratory comparative assessment",Applied Nursing Research,2006,19:25-118.
46. Bailey E,Timmons S."Noise levels in PICU:An evaluative study,Pediatric Nursing,2005,17(10):22-26.
47. Trickey A.W,Arnold C.C,Parmar A,Lasky R.E."Sound levels,staff perceptions and patient outcomes during renovation near the neonatal intensive care unit",HERD,2012,5(4):76-87.
48. Salihoğlu Ö,Akkuş C.H,Hatipoğlu S.Yenidoğan yoğun bakım ünitesi standartları, Bakırköy Tıp dergisi,2011,Cilt:7,sayı 2.
49. Krueger C,Wall S,Parker L,Nealis R."Elevated sound levels within a busy NICU,neonatal network,2005;24(6):6-33.
50. Philbin M.K,Gray L."Changing levels of quiet in an intensive care nursery", Journal of Perinatology,2002,22:455-460.
51. Graven S."Sound and the developing infant in the NICU:Conclucions and recommendations for care",Journal of Perinatology,2000,20(8 Pt 2):88-93.
52. Brandon D.H,Ryan D.J,Barnes A.H."Effect of environmental changes on noise in the

NICU, Neonatal Network, 2007

53. "Yenidoğan yoğun bakım ünitelerinde gürültü kaynakları" [http://www.cwru.edu/med/epidbio/mphp439/NoisePollution\\_NICU.pdf](http://www.cwru.edu/med/epidbio/mphp439/NoisePollution_NICU.pdf) Erişim:07.08.14
54. Antonucci R, Porcella A, Fanos V. "The infant incubator in the neonatal intensive care unit: Unresolved issues and future developments", *J. Perinatal Medicine*, 2009, 37:98-587.
55. Lasky R.E, Williams A.L. "Noise and light exposures for extremely low birth weight newborns during their stay in the neonatal intensive care unit", *Pediatrics*, 2009, 123(2):6-540.
56. Knutson A.J. "Acceptable noise levels for neonates in the neonatal intensive care unit, a capstone Project submitted in partial fulfillment of the requirements for the degree of: Doctor of audiology Washington university school of medicine program in audiology and communication sciences, May 17, 2013.
57. Robertson A, Cooper-peel C, Vos P. "Contribution of heating, ventilation and air conditioning airflow and conversation to the ambient sound in a neonatal intensive care unit, *Journal of Perinatology*", 19(5):362-366.
58. "Reducing noise on the neonatal unit" [http://www.neonatalnursing.co.uk/pdf/inf\\_037\\_ise.pdf](http://www.neonatalnursing.co.uk/pdf/inf_037_ise.pdf) Erişim:07.08.2014
59. Vinodhumaradithyaa A, Srinivasan M, Ananthalakshmi I, Kumar D.P, Rajasekhar RV.J, Daniel T, Thirumalaikolundusubramanian P. "Noise levels in a tertiary care hospital, *Noise and Health a Bimonthly Interdisciplinary*", *International journal*, 2008, 38:11-13.
60. "Sağlık bakım çevrelerinde akustik" [http://www.cisca.org/files/public/Acoustics%20in%20Healthcare%20Environments\\_CISCA.pdf](http://www.cisca.org/files/public/Acoustics%20in%20Healthcare%20Environments_CISCA.pdf) Erişim:07.08.2014
61. 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 *Rev Bras Ter Intensiva*", 2011, 23(3):327-334.
62. Brandon D.H, Ryan D.J, Barnes A.H. "Effect of environmental changes on noise in the NICU", *Neonatal Network*, 2007.
63. Antonucci R, Porcella A, Fanos V. "The infant incubator in the neonatal intensive care unit: Unresolved issues and future developments", *J. Perinatal Medicine*, 2009, 37:98-587.
64. Darcy A, Hancock L, Ware E. "A descriptive study of noise in the neonatal intensive care unit", *Advances in neonatal care*, x, 8(3), 165-175, 2008.

65. Tsiou C, Eftmiatos D, Theodossopoulou E, Notis P, Kiriakou K. "Noise sources and levels in the Evgenidion hospital intensive care unit", *Intensive care med*, 1998, 24:845-847.
66. Altuncu E, Akman I, Kulekçi S, Akdaş F, Bilgen H, Ozek E. "Noise levels in the neonatal intensive care unit and use of sound absorbing panel in the isolette", *International journal of Pediatric Otorhinolaryngology*, 2009, 73:951-953.
67. "The Inhospitable Hospital: No Peace, No Quiet: Noise: Unwanted Sound  
[http://www.medscape.org/viewarticle/574813\\_4](http://www.medscape.org/viewarticle/574813_4) Erişim:07.08.2014

## 8. EKLER

### YYBÜ'de YAPILAN GÜRÜLTÜ İYİLEŞTİRME ÇALIŞMALARI



Fotoğraf-1 Yenidoğan Yoğun Bakım Ünitesi



Fotoğraf-2 Bruel & Kjaer Sound Level Metre

**EĞİTİM KATILIM FORMU**  
EĞT.FR.04

EĞİTİM TARİHİ: 07/05/14  
EĞİTİM SÜRESİ:  
EĞİTİMİN KONUSU: MEDALİTE / GÜRÜLTÜ DEĞERLENDİRME  
EĞİTİMİ VEREN: Han. Ebru TEŞİRSİZ

No	Adı-Soyadı	KATILIMCININ Bölümü-Kadro Ünvanı	e-posta	İmza
	Hande İZCİTAN	Yeniye Yardımcı		
	Elvan KILIÇ			
	(Leyla D.) GÖKDEMİR			
	Arzu KILIÇ			
	Alev Akdemir			
	Ezra Arıcı			
	Tulin Gökmen Yıldırım			
	Selahattin Akar			
	Zelma Aslançiftci			
	Filiz Karaman			

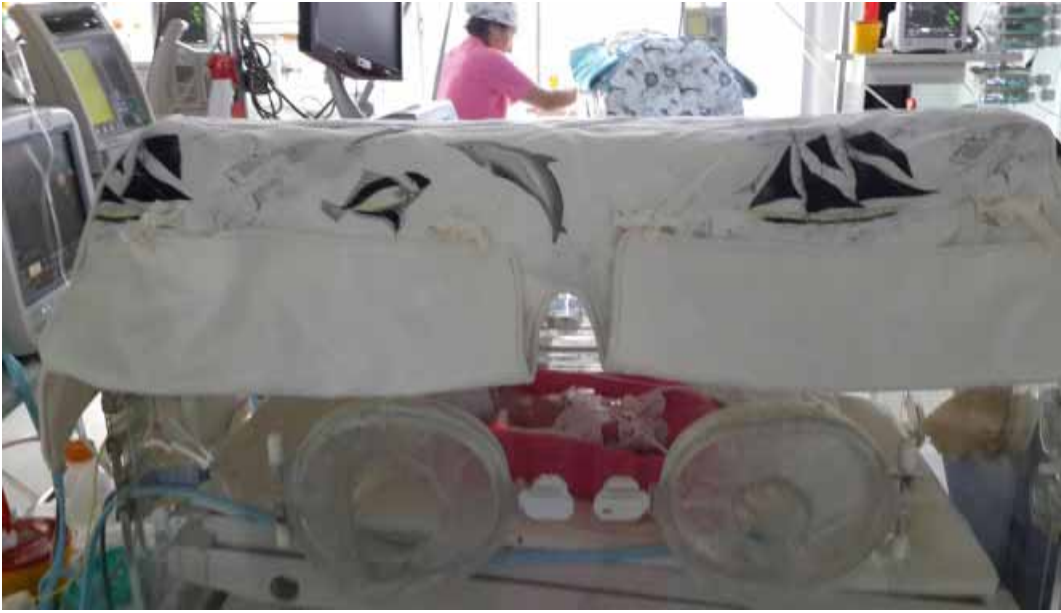
Fotoğraf-3 Gürültü Eğitim Formu



Fotoğraf-4 Kuvöz Örtüsü-1



**Fotoğraf-5** Kuvöz Örtüsü-2



**Fotoğraf-6** Kuvöz Örtüsü-3





**Fotoğraf-7** Yenidoğan Yoğun Bakım Ünitesi-2



**Fotoğraf-8** Gürültünün Azaltılmasına Yönelik Bilgilendirme Kartı-1



**Fotoğraf-9** Gürültünün Azaltılmasına Yönelik Bilgilendirme Kartı-2



**Fotoğraf-10** Gürültünün Azaltılmasına Yönelik Bilgilendirme Kartı-3



**Fotoğraf-11** Gürültünün Azaltılmasına Yönelik Bilgilendirme Kartı-4



**Fotoğraf-12** Gürültünün Azaltılmasına Yönelik Bilgilendirme Kartı-5



**Fotoğraf-13** Gürültünün Azaltılmasına Yönelik Bilgilendirme Kartı-6



**Fotoğraf-14** Gürültünün Azaltılmasına Yönelik Bilgilendirme Kartı-7



**Fotoğraf-15** Gürültünün Azaltılmasına Yönelik Bilgilendirme Kartı-8



**Fotoğraf-16** Gürültünün Azaltılmasına Yönelik Bilgilendirme Kartı-



**Fotoğraf-17** Gürültünün Azaltılmasına Yönelik Bilgilendirme Kartı-10



**Fotoğraf-18** Gürültünün Azaltılmasına Yönelik Bilgilendirme Kartı-11

**TEBLİĞ**

Sağlık Bakanlığından:

**YATAKLI SAĞLIK TESİSLERİNDE YOĞUN BAKIM HİZMETLERİNİN  
UYGULAMA USUL VE ESASLARI HAKKINDA TEBLİĞDE  
DEĞİŞİKLİK YAPILMASINA DAİR TEBLİĞ**

**MADDE 1** – 20/7/2011 tarihli ve 28000 sayılı Resmî Gazete’de yayımlanan Yataklı Sağlık Tesislerinde Yoğun Bakım Hizmetlerinin Uygulama Usul ve Esasları Hakkında Tebliğin 2 nci maddesinin birinci fıkrası aşağıdaki şekilde değiştirilmiştir.

“(1) Bu Tebliğ Kamu Hastaneleri Birliklerine, üniversitelere ve diğer kamu kuruluşlarına ait, bünyesinde yoğun bakım hizmeti verilen tüm yataklı sağlık tesisleri ile buralarda görev yapan personeli kapsar.”

**MADDE 2** – Aynı Tebliğin 4 üncü maddesinin birinci fıkrasının (f) bendi aşağıdaki şekilde değiştirilmiştir.

“f) Sağlık tesisi: Kamu Hastaneleri Birliklerine, üniversitelere, diğer kamu kuruluşlarına ve özel sektöre ait, bünyesinde yoğun bakım hizmeti verilen tüm yataklı sağlık kurumlarını,”

**MADDE 3** – Aynı Tebliğin 5 inci maddesinin birinci fıkrasının (h) ve (ö) bentleri aşağıdaki şekilde değiştirilmiş ve aynı fıkraya aşağıdaki (r) ve (s) bentleri eklenmiştir.

“h) Yoğun bakım servislerinde hasta alanı içerisinde tuvalet bulundurulmaz. Birinci ve ikinci seviye yoğun bakım servislerinde hasta alanının hemen dışında, sadece personel eşliğindeki yoğun bakım hastalarının kullanımına tahsis edilmiş bir tuvalet bulundurulabilir. Kardiyoloji hastalarının takip edildiği yoğun bakım servislerinde ise tuvalet, hemşire gözetim alanı içerisinde bulundurulabilir.”

“ö) İzolasyon odaları dâhil, yoğun bakım servislerinde her yatak için ayrı olmak üzere zeminde olmayan ve hasta başı en az on iki çıkışlı elektrik paneli bulunur. Erişkin, çocuk ve yenidoğan yoğun bakım servislerinde en az iki basınçlı hava çıkışı, iki oksijen çıkışı ve iki vakum sistemi bulunur. Ancak, birinci seviye yoğun bakım servislerinde basınçlı hava zorunlu değildir. Diğer sistemlerin ise en az bir çıkışlı olması yeterlidir.”

“r) Sağlık tesislerinde uzmanlık dallarına özgü hastalıklar için ilgili klinikler bünyesinde mevcut yoğun bakım servislerinden bağımsız ayrı yoğun bakım servisleri açılmaz. Ancak

hasta yoğunluğu veya fiziki alan yetersizliği nedeniyle zorunlu olarak kurulan bu yoğun bakım servisleri hizmet seviyesine uygun asgari şartları taşır.

s) Kalp ve damar cerrahisi yoğun bakım yatakları hariç olmak üzere koroner, dâhili ve cerrahi yoğun bakım yatakları; aynı seviyede olmak ve seviyesine uygun asgari şartları taşımak kaydıyla aynı fiziki alan içerisinde birlikte yapılandırılabilir. Bu şekilde yapılandırılan genel yoğun bakım servisindeki mevcut yataklar, toplam yatak sayısı olarak değerlendirilir ve buna göre tescil edilir.”

**MADDE 4** – Aynı Tebliğin 8 inci maddesinin birinci fıkrasının (b) bendinin birinci cümlesi aşağıdaki şekilde değiştirilmiş ve aynı bende birinci cümleden sonra gelmek üzere aşağıdaki cümle eklenmiştir.

“Bünyesinde yenidoğan yoğun bakım servisi bulunan sağlık tesislerinde; özellikle prematüre bebeği olan annelerin, taburcu olmadan önce, bebekleriyle birlikte kalabilecekleri ve tercihen servis ile aynı katta, en az bir yatak olmak kaydıyla ve on küvözden sonraki ilave her on küvöz için bir yatak olacak şekilde anne uyum odaları tahsis edilir. Bir anne uyum odasında en fazla üç yatak bulundurulabilir.”

**MADDE 5** – Aynı Tebliğin 9 uncu maddesinin üçüncü fıkrası aşağıdaki şekilde değiştirilmiştir.

“(3) Kalp ve damar cerrahisi yoğun bakım servislerinde en az üç kalp ve damar cerrahisi uzmanı tabip bulunur. Uzman tabip sayısı altı ve üzerinde ise 24 saat kesintisiz hizmet esasına dayalı olarak uzman tabip nöbeti tutulur. Uzman tabip sayısı üç ila altı arasında ise mesai saatleri dışındaki yoğun bakım hizmetleri, müstakil acil branş nöbeti ile yükümlü anesteziyoloji ve reanimasyon uzman tabipleri ve kardiyoloji uzmanı tabipleri tarafından dönüşümlü olarak yürütülür. Bu takdirde kalp ve damar cerrahisi uzman tabipleri, diğer branş uzman tabiplerinin nöbetlerinde dönüşümlü olarak icap nöbetine tabi tutulur.”

**MADDE 6** – Aynı Tebliğin 10 uncu maddesine aşağıdaki fıkra eklenmiştir.

“(2) Sağlık tesisi yönetimleri, Acil Sağlık Hizmetleri Çağrı Kayıt ve Operasyon Yönetim Sistemine veri aktaracak yapıya sahip hastane otomasyon sistemini oluşturmak, İl Ambulans Servisi Komuta Kontrol Merkezi-Hastane Entegrasyon Programına dâhil olmak ve bilgileri anlık güncelleyerek hizmetin sürekliliğini sağlamakla yükümlüdür. Sağlık tesisleri tarafından yoğun bakım servislerinin seviyesi ile boş ve dolu yatak sayıları Acil Sağlık Hizmetleri Çağrı Kayıt ve Operasyon Yönetim Sistemi ve Bakanlık Hasta Bilgi ve Yönetim Sistemine girilir.”



**MADDE 7** – Aynı Tebliğin 14 üncü maddesinin dördüncü fıkrası aşağıdaki şekilde değiştirilmiştir.

“(4) Yenidoğan yoğun bakım servislerinin tescili için görevlendirilecek komisyon, müdürlüğün yetkilendireceği bir müdür yardımcısı başkanlığında, kamu yataklı sağlık hizmetleri şube müdürlüğünden bir kişi, çocuk enfeksiyon hastalıkları ve klinik mikrobiyoloji uzmanı tabip, bulunamaması durumunda bir enfeksiyon hastalıkları ve klinik mikrobiyoloji uzmanı tabip, neonatoloji uzmanı tabip, bulunmaması durumunda tercihen yenidoğan yoğun bakım konusunda deneyimli bir çocuk sağlığı ve hastalıkları uzmanı tabibin katılımı ile oluşturulur.”

**MADDE 8** – Aynı Tebliğin 18 inci maddesinin birinci fıkrasının (1) bendinin sonuna aşağıdaki cümle eklenmiştir.

“Bu amaçla, Bakanlıkça belirlenen kayıt ve bildirim sistemlerinin kurulmasını ve merkezi sisteme entegrasyonunu sağlar.”

**MADDE 9** – Aynı Tebliğin 20 nci maddesinin birinci fıkrasının (e) bendi aşağıdaki şekilde değiştirilmiştir.

“e) Tıpta uzmanlık eğitimi veren üniversite hastaneleri ile eğitim ve araştırma hastanelerinde yoğun bakım servis nöbetleri; bu alanda uzmanlık eğitimi görenler ile bu birime rotasyona gelen uzmanlık eğitimi görenler tarafından, ilgili dalın öğretim üyesi, öğretim görevlisi, eğitim görevlisi veya eğitim sorumlusunun gözetiminde bir bütün olarak planlanır ve yürütülür.”

**MADDE 10** – Aynı Tebliğin 21 inci maddesinin beşinci fıkrası aşağıdaki şekilde değiştirilmiştir.

“(5) Birinci veya ikinci seviye yoğun bakım servisi bulunmayan sağlık tesislerinde daha alt seviyede yoğun bakıma sevk gereken hastalar, seviyelerine uygun yoğun bakım yatağı bulununcaya kadar ve sorumlu uzman tabip tarafından hasta epikrizinde belirtilmek şartıyla üçüncü seviye yoğun bakım servislerinde takip ve tedavi edilirler. Ayrıca, üçüncü seviye yoğun bakım ünitesi olmayan veya üçüncü seviye yoğun bakım servisinde boş yatağı bulunmayan sağlık tesislerinde; üçüncü seviye yoğun bakıma ihtiyaç duyan hastaların takip ve tedavileri uygun yer bulununcaya kadar, sorumlu uzman tabip tarafından hastanın epikrizinde belirtilmesi şartıyla birinci ve ikinci seviye yoğun bakım servislerinde sağlanabilir.”

**MADDE 11** – Aynı Tebliğin 22 nci maddesi aşağıdaki şekilde değiştirilmiştir.

“**MADDE 22** – (1) Yoğun bakım servislerinden hasta sevk ve nakli yapılırken aşağıdaki ilkelere riayet edilir:

a) Yoğun bakım servislerinde yatan hastaların sevk ve nakillerinin 112 Komuta Kontrol Merkezi aracılığı ile yapılması esastır. Sağlık tesisi tarafından hastanın sevk edileceği sağlık tesisi belirlenemiyorsa sevk ve nakil işlemleri, İl Ambulans Servisi Başhekimliği Komuta Kontrol Merkezinin koordinasyonunda gerçekleştirilir. Hasta nakillerinde Acil Sağlık Hizmetleri Çağrı Kayıt ve Operasyon Yönetim Sistemindeki güncellenmiş en son veriler esas alınarak planlama yapılır. Hastanın sevk ve nakli için belirlenen sağlık tesisi hastayı kabul etmekle yükümlüdür.

b) Hastanın, nakledildiği sağlık tesisi tarafından acil serviste bekletilmeden, tıbbi durumunun gerektirdiği seviyedeki yoğun bakım servisine doğrudan yatışının yapılması esastır.

c) Hastanın sevk ve nakil kararı; sorumlu uzman tabip tarafından, gerekiyor ise ilgili dal uzmanları ile dekonsültasyon sağlanarak verilir ve sevk prosedürüne uygun olarak sevk edilir.

dekonsültasyon sağlanarak verilir ve sevk prosedürüne uygun olarak sevk edilir. Hasta, stabilize edildikten sonra gerektiğinde ilgili sağlık personeli refakatinde tıbbi durumunun gerektirdiği en uygun şartlar sağlanarak 112 ambulans ekiplerine teslim edilir. Hastanın sevk gerekçesi sağlık tesisi tarafından 112 Komuta Kontrol Merkezine detaylı olarak bildirilir.

ç) Hastaya ait gerekli bilgi ve belgeler, adli vakalar için düzenlenen raporlar epikriz ile birlikte sevk evrakına eklenir. Yenidoğanların sevklerinde Ek-7’deki Yenidoğan Sevk ve Nakil Formu kullanılır.

d) İlde sağlık tesisleri arasında yapılan nakiller Acil Sağlık Hizmetleri Koordinasyon Komisyonu (ASKOM) İl Sevkleri Değerlendirme ve Denetleme Komisyonunda, iller arasında gerçekleştirilen sevkler Bölge ASKOM Toplantılarında değerlendirilir. Tespit edilen sorun ve aksaklıklarla ilgili gerekli tedbirler alınır ve lüzumu halinde sonuçları raporlanarak Bakanlığa bildirilir.

e) Yoğun bakımlarda hasta kabulünü engelleyen arıza, enfeksiyon ve bunun gibi hizmet kesintileri, anında İl Ambulans Servisi Komuta Kontrol Merkezine telefon ve faks ile ve akabinde yazılı olarak müdürlüğe bildirilir. Her türlü teknik bakım ve tadilat işlemlerinin sağlık tesisinin hizmet sunumunu aksatmadan gerçekleştirilebilmesi için gerekli tedbirler alınır.

f) Afet durumlarında yoğun bakım hastalarının nasıl tahliye edileceği Hastane Afet Planında (HAP) ayrıntılı bir şekilde tanımlanır ve fiili tatbikatları yapılır.”

**MADDE 12** – Aynı Tebliğin Geçici 1 inci maddesinin birinci fıkrasının (a) bendi aşağıdaki şekilde değiştirilmiş, (ç) bendinin ikinci cümlesindeki “en fazla üç yıl süre ile”

ibaresi “31/12/2016 tarihine kadar” olarak değiştirilmiş ve aynı maddeye aşağıdaki fıkra eklenmiştir.

“a) Bakanlıkça tescili yapılmış veya yapılmamış olan mevcut tüm yoğun bakım servislerinin seviyelendirme işlemleri bu Tebliğ hükümlerine uygun olarak yapılır. Seviyelendirme ve tescil işlemleri 31/12/2014 tarihine kadar tamamlanır.”

“(3) Bakanlık planlamaları gereği yoğun bakım servisi kurma zorunluluğu bulunan Kamu Hastane Birliklerine bağlı mevcut sağlık tesislerinden, bu Tebliğin yürürlük tarihinden itibaren beş yıl içerisinde binası yenilenecek veya yeni binası yapılarak nakledilecek olanların mevcut binalarında yeni kurulacak yoğun bakım servisleri fiziki standartlardan muaf tutularak, seviyesinin gerektirdiği diğer asgari standartları taşıması kaydıyla Bakanlıkça geçici tescili yapılır.”

**MADDE 13** – Aynı Tebliğin ekleri Ek-1, Ek-2, Ek-3, Ek-4, Ek-5 ve Ek-6 ekteki şekilde değiştirilmiştir.

**MADDE 14** – Bu Tebliğ yayımı tarihinde yürürlüğe girer.

**MADDE 15** – Bu Tebliğ hükümlerini Sağlık Bakanı yürütür

## YÖNETMELİK

Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığında:

### ÇALIŞANLARIN GÜRÜLTÜ İLE İLGİLİ RİSKLERDEN KORUNMALARINA DAİR YÖNETMELİK

#### BİRİNCİ BÖLÜM

Amaç, Kapsam, Dayanak ve Tanımlar

##### **Amaç**

**MADDE 1 – (1)** Bu Yönetmeliğin amacı, çalışanların gürültüye maruz kalmaları sonucu oluşabilecek sağlık ve güvenlik risklerinden, özellikle işitme ile ilgili risklerden korunmaları için asgari gereklilikleri belirlemektir.

##### **Kapsam**

**MADDE 2 – (1)** Bu Yönetmelik, 20/6/2012 tarihli ve 6331 sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu kapsamındaki işyerlerinde uygulanır.

##### **Dayanak**

**MADDE 3 – (1)** Bu Yönetmelik, 6331 sayılı Kanununun 30 uncu maddesine ve 9/1/1985 tarihli ve 3146 sayılı Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığının Teşkilat ve Görevleri Hakkında Kanuna dayanılarak ve 6/2/2003 tarihli ve 2003/10/EC sayılı Avrupa Parlamentosu ve Konseyi Direktifine paralel olarak hazırlanmıştır.

##### **Tanımlar**

**MADDE 4 – (1)** Bu Yönetmelikte geçen;

a) En yüksek ses basıncı ( $P_{tepe}$ ): C-frekans ağırlıklı anlık gürültü basıncının tepe değerini,

b) Günlük gürültü maruziyet düzeyi ( $L_{EX, 8saat}$ ) [dB(A) re. 20  $\mu$ Pa]: TS 2607 ISO 1999 standardında tanımlandığı gibi en yüksek ses basıncının ve anlık darbeli gürültünün de dahil olduğu A-ağırlıklı bütün gürültümaruziyet düzeylerinin, sekiz saatlik bir iş günü için zaman ağırlıklı ortalamasını,

c) Haftalık gürültü maruziyet düzeyi ( $L_{EX, 8saat}$ ): TS 2607 ISO 1999 standardında tanımlandığı gibi A-ağırlıklı günlük gürültü maruziyet düzeylerinin, sekiz saatlik beş iş gününden oluşan bir hafta için zaman ağırlıklı ortalamasını,

d) Kanun: 6331 sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanununu, ifade eder.

## İKİNCİ BÖLÜM

### Maruziyet Değerleri ve İşverenlerin Yükümlülükleri

#### **Maruziyet eylem değerleri ve maruziyet sınır değerleri**

**MADDE 5 – (1)** Bu Yönetmeliğin uygulanması bakımından, maruziyet eylem değerleri ve maruziyet sınır değerleri aşağıda verilmiştir:

a) En düşük maruziyet eylem değerleri:  $(L_{EX, 8\text{saat}}) = 80 \text{ dB(A)}$  veya  $(P_{tepe}) = 112 \text{ Pa}$  [135 dB(C) re. 20  $\mu\text{Pa}$ ](20  $\mu\text{Pa}$  referans alındığında 135 dB (C) olarak hesaplanan değer).

b) En yüksek maruziyet eylem değerleri:  $(L_{EX, 8\text{saat}}) = 85 \text{ dB(A)}$  veya  $(P_{tepe}) = 140 \text{ Pa}$  [137 dB(C) re. 20  $\mu\text{Pa}$ ].

c) Maruziyet sınır değerleri:  $(L_{EX, 8\text{saat}}) = 87 \text{ dB(A)}$  veya  $(P_{tepe}) = 200 \text{ Pa}$  [140 dB(C) re. 20  $\mu\text{Pa}$ ].

(2) Maruziyet sınır değerleri uygulanırken, çalışanların maruziyetinin tespitinde, çalışanın kullandığı kişisel kulak koruyucu donanımların koruyucu etkisi de dikkate alınır.

(3) Maruziyet eylem değerlerinde kulak koruyucularının etkisi dikkate alınmaz.

(4) Günlük gürültü maruziyetinin günden güne belirgin şekilde farklılık gösterdiğinin kesin olarak tespit edildiği işlerde, maruziyet sınır değerleri ile maruziyet eylem değerlerinin uygulanmasında günlük gürültü maruziyet düzeyi yerine, haftalık gürültü maruziyet düzeyi kullanılabilir. Bu işlerde;

a) Yeterli ölçümle tespit edilen haftalık gürültü maruziyet düzeyi, 87 dB (A) maruziyet sınır değerini aşamaz.

b) Bu işlerle ilgili risklerin en aza indirilmesi için uygun tedbirler alınır.

#### **Maruziyetin belirlenmesi**

**MADDE 6 – (1)** İşveren, çalışanların maruz kaldığı gürültü düzeyini, işyerinde gerçekleştirilen risk değerlendirmesinde ele alır ve risk değerlendirmesi sonuçlarına göre gereken durumlarda gürültü ölçümleri yaptırarak maruziyeti belirler.

(2) Gürültü ölçümünde kullanılacak yöntem ve cihazlar;

a) Özellikle ölçülecek olan gürültünün niteliği, maruziyet süresi, çevresel faktörler ve ölçüm cihazının nitelikleri dikkate alınarak mevcut şartlara uygun olur.

b) Gürültü maruziyet düzeyi ve ses basıncı gibi parametrelerin tespit edilebilmesi ile 5 inci maddede belirtilen maruziyet sınır değerleri ve maruziyet eylem değerlerinin aşılp aşılmadığına karar verilebilmesine imkan sağlar.

c) Çalışanın kişisel maruziyetini gösterir.

(3) Değerlendirme ve ölçüm sonuçları, gerektiğinde kullanılmak ve iş müfettişlerinin denetimlerinde istenildiğinde gösterilmek üzere uygun bir şekilde saklanır.

### **Risklerin değerlendirilmesi**

**MADDE 7 – (1)** İşveren; 29/12/2012 tarihli ve 28512 sayılı Resmî Gazete’de yayımlanan İş Sağlığı ve Güvenliği Risk Değerlendirmesi Yönetmeliği uyarınca işyerinde gerçekleştirilen risk değerlendirmesinde, gürültüden kaynaklanabilecek riskleri değerlendirirken;

a) Anlık darbeli gürültüye maruziyet dahil maruziyetin türü, düzeyi ve süresine,

b) Maruziyet sınır değerleri ile maruziyet eylem değerlerine,

c) Başta özel politika gerektiren gruplar ile kadın çalışanlar olmak üzere tüm çalışanların sağlık ve güvenliklerine olan etkilerine,

ç) Teknik olarak elde edilebildiği durumlarda, işle ilgili ototoksik maddeler ile gürültü arasındaki ve titreşim ile gürültü arasındaki etkileşimlerin, çalışanların sağlık ve güvenliğine olan etkisine,

d) Kaza riskini azaltmak için kullanılan ve çalışanlar tarafından algılanması gereken uyarı sinyalleri ve diğer seslerin gürültü ile etkileşiminin, çalışanların sağlık ve güvenliğine olan dolaylı etkisine,

e) İş ekipmanlarının gürültü emisyonu hakkında, ilgili mevzuat uyarınca imalatçılardan sağlanan bilgilerine,

f) Gürültü emisyonunu azaltan alternatif bir iş ekipmanının bulunup bulunmadığına,

g) Gürültüye maruziyetin, işverenin sorumluluğundaki normal çalışma saatleri dışında da devam edip etmediğine,

ğ) Sağlık gözetiminde elde edinilen güncel bilgilere,

h) Yeterli korumayı sağlayabilecek kulak koruyucularının bulunup bulunmadığına, özel önem verir.

### **Maruziyetin önlenmesi ve azaltılması**

**MADDE 8 – (1)** İşveren, risklerin kaynağında kontrol edilebilirliğini ve teknik gelişmeleri dikkate alarak, gürültüye maruziyetten kaynaklanan risklerin kaynağında yok edilmesini veya en aza indirilmesini sağlar ve 8, 9, 10 ve 11 inci maddelere göre hangi tedbirlerin alınacağını belirler.

(2) İşveren, maruziyetin önlenmesi veya azaltılmasında, Kanunun 5 inci maddesinde yer alan risklerden korunma ilkelerine uyar ve özellikle;

- a) Gürültüye maruziyetin daha az olduğu başka çalışma yöntemlerinin seçilmesi,
- b) Yapılan işe göre mümkün olan en düşük düzeyde gürültü yayan uygun iş ekipmanının seçilmesi,
- c) İşyerinin ve çalışılan yerlerin uygun şekilde tasarlanması ve düzenlenmesi,
- ç) İş ekipmanını doğru ve güvenli bir şekilde kullanmaları için çalışanlara gerekli bilgi ve eğitimin verilmesi,

d) Gürültünün teknik yollarla azaltılması ve bu amaçla;

1) Hava yoluyla yayılan gürültünün; perdeleme, kapatma, gürültü emici örtüler ve benzeri yöntemlerle azaltılması,

2) Yapı elemanları yoluyla iletilen gürültünün; yalıtım, sönümleme ve benzeri yöntemlerle azaltılması,

e) İşyeri, işyeri sistemleri ve iş ekipmanları için uygun bakım programlarının uygulanması,

f) Gürültünün, iş organizasyonu ile azaltılması ve bu amaçla;

1) Maruziyet süresi ve düzeyinin sınırlandırılması,

2) Yeterli dinlenme aralarıyla çalışma sürelerinin düzenlenmesi, hususlarını göz önünde bulundurur.

(3) İşyerinde en yüksek maruziyet eylem değerlerinin aşıldığının tespiti halinde, işveren;

a) Bu maddede belirtilen önlemleri de dikkate alarak, gürültüye maruziyeti azaltmak için teknik veya iş organizasyonuna yönelik önlemleri içeren bir eylem planı oluşturur ve uygulamaya koyar.

b) Gürültüye maruz kalınan çalışma yerlerini uygun şekilde işaretler. İşaretlenen alanların sınırlarını belirleyerek teknik olarak mümkün ise bu alanlara girişlerin kontrollü yapılmasını sağlar.

(4) İşveren, çalışanların dinlenmesi için ayrılan yerlerdeki gürültü düzeyinin, bu yerlerin kullanım şartları ve amacına uygun olmasını sağlar.

(5) İşveren, bu Yönetmeliğe göre alınacak tedbirlerin, Kanunun 10 uncu maddesi uyarınca özel politika gerektiren gruplar ile kadın çalışanların durumlarına uygun olmasını sağlar.

### **Kişisel korunma**

**MADDE 9 – (1)** Gürültüye maruziyetten kaynaklanabilecek riskler, 8 inci maddede belirtilen tedbirler ile önlenemiyor ise işveren;

a) Çalışanın gürültüye maruziyeti 5 inci maddede belirtilen en düşük maruziyet eylem değerlerini aştığında, kulak koruyucu donanımları çalışanların kullanımına hazır halde bulundurur.

b) Çalışanın gürültüye maruziyeti 5 inci maddede belirtilen en yüksek maruziyet eylem değerlerine ulaştığında ya da bu değerleri aştığında, kulak koruyucu donanımların çalışanlar tarafından kullanılmasını sağlar ve denetler.

c) Kulak koruyucu donanımların kullanılmasını sağlamak için her türlü çabayı gösterir ve bu madde gereğince alınan kişisel korunma tedbirlerinin etkinliğini kontrol eder.

(2) İşveren tarafından sağlanan kulak koruyucu donanımlar;

a) 2/7/2013 tarihli ve 28695 sayılı Resmî Gazete’de yayımlanan Kişisel Koruyucu Donanımların İşyerlerinde Kullanılması Hakkında Yönetmelik ve 29/11/2006 tarihli ve 26361 sayılı Resmî Gazete’de

yayımlanan Kişisel Koruyucu Donanım Yönetmeliği hükümlerine uygun olur.

b) İşitme ile ilgili riski ortadan kaldıracak veya en aza indirecek şekilde seçilir.

c) Çalışanlar tarafından doğru kullanılır ve korunur.

ç) Çalışana tam olarak uyar.

d) Hijyenik şartların gerektirdiği durumlarda çalışana özel olarak sağlanır.

### **Maruziyetin sınırlandırılması**

**MADDE 10 – (1)** Çalışanın maruziyeti, hiçbir durumda maruziyet sınır değerlerini aşamaz. Bu Yönetmelikte belirtilen bütün kontrol tedbirlerinin alınmasına rağmen, 5 inci maddede belirtilen maruziyet sınır değerlerinin aşıldığının tespit edildiği durumlarda, işveren;

a) Maruziyeti, sınır değerlerin altına indirmek amacıyla gerekli tedbirleri derhal alır.

b) Maruziyet sınır değerlerinin aşılmasının nedenlerini belirler ve bunun tekrarını önlemek amacıyla, koruma ve önlemeye yönelik tedbirleri gözden geçirerek yeniden düzenler.



### **Çalışanların bilgilendirilmesi ve eğitimi**

**MADDE 11 – (1)** İşveren, işyerinde 5 inci maddede belirtilen en düşük maruziyet eylem değerlerine eşit veya bu değerlerin üzerindeki gürültüye maruz kalan çalışanların veya temsilcilerinin gürültü maruziyeti ile ilgili olarak ve özellikle;

- a) Gürültüden kaynaklanabilecek riskler,
- b) Gürültüden kaynaklanabilecek riskleri önlemek veya en aza indirmek amacıyla alınan tedbirler ve bu tedbirlerin uygulanacağı şartlar,
- c) 5 inci maddede belirtilen maruziyet sınır değerleri ve maruziyet eylem değerleri,
- ç) Gürültüden kaynaklanabilecek risklerin değerlendirilmesi ve gürültü ölçümünün sonuçları ile bunların önemi,
- d) Kulak koruyucularının doğru kullanılması,
- e) İşyerinde gürültüye bağlı işitme kaybı belirtisinin tespit ve bildirimünün nasıl ve neden yapılacağı,
- f) Bakanlıkça sağlık gözetimine ilişkin çıkarılacak ilgili mevzuat hükümlerine ve 13 üncü maddeye göre, çalışanların hangi şartlarda sağlık gözetimine tabi tutulacağı ve sağlık gözetiminin amacı,

- g) Gürültü maruziyetini en aza indirecek güvenli çalışma uygulamaları, hususlarında bilgilendirilmelerini ve eğitilmelerini sağlar.

### **Çalışanların görüşlerinin alınması ve katılımlarının sağlanması**

**MADDE 12 – (1)** İşveren, bu Yönetmeliğin kapsadığı konularda ve özellikle;

- a) 7 nci maddeye göre gerçekleştirilecek olan risk değerlendirmesi,
- b) 8 inci maddeye göre risklerin ortadan kaldırılması veya azaltılması için alınacak önlemlerin belirlenmesi ve uygulanacak tedbirler,
- c) 9 uncu maddede belirtilen kulak koruyucularının seçilmesi, hususlarında çalışanların veya temsilcilerinin görüşlerini alır ve katılımlarını sağlar.

### **Sağlık gözetimi**

**MADDE 13 – (1)** Gürültüye bağlı olan herhangi bir işitme kaybında erken tanı konulması ve çalışanların işitme kabiliyetinin korunması amacıyla;

- a) İşveren;
  - 1) Kanunun 15 inci maddesine göre gereken durumlarda,
  - 2) İşyerinde gerçekleştirilen risk değerlendirmesi sonuçlarına göre gerekli görüldüğü hallerde,

3) İşyeri hekimince belirlenecek düzenli aralıklarla, çalışanların sağlık gözetimine tabi tutulmalarını sağlar.

b) 5 inci maddede belirtilen en yüksek maruziyet eylem değerlerini aşan gürültüye maruz kalan çalışanlar için, işitme testleri işverence yaptırılır.

c) Risk değerlendirmesi ve ölçüm sonuçlarının bir sağlık riski olduğunu gösterdiği yerlerde, 5 inci maddede belirtilen en düşük maruziyet eylem değerlerini aşan gürültüye maruz kalan çalışanlar için de işitme testleri yaptırılabilir.

(2) İşitme ile ilgili sağlık gözetimi sonucunda, çalışmada tespit edilen işitme kaybının işe bağlı

gürültü nedeniyle oluştuğunun tespiti halinde;

a) Çalışan, işyeri hekimi tarafından, kendisi ile ilgili sonuçlar hakkında bilgilendirilir.

b) İşveren;

1) İşyerinde yapılan risk değerlendirmesini gözden geçirir.

2) Riskleri önlemek veya azaltmak için alınan önlemleri gözden geçirir.

3) Riskleri önlemek veya azaltmak için çalışanın gürültüye maruz kalmayacağı başka bir işte görevlendirilmesi gibi gerekli görülen tedbirleri uygular.

4) Benzer biçimde gürültüye maruz kalan diğer çalışanların, sağlık durumunun gözden geçirilmesini ve düzenli bir sağlık gözetimine tabi tutulmalarını sağlar.

## ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

### Çeşitli ve Son Hükümler

#### **Yürürlükten kaldırılan yönetmelik**

**MADDE 14** – (1) 23/12/2003 tarihli ve 25325 sayılı Resmî Gazete’de yayımlanan Gürültü Yönetmeliği yürürlükten kaldırılmıştır.

#### **Yürürlük**

**MADDE 15** – (1) Bu Yönetmelik yayımı tarihinde yürürlüğe girer.

#### **Yürütme**

**MADDE 16** – (1) Bu Yönetmelik hükümlerini Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanı yürütür.

## 9. ETİK KURUL ONAYI



ZEYNEP KAMIL KADIN VE ÇOCUK HASTALIKLARI EĞİTİM VE ARAŞTIRMA  
HASTANESİ KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU ÖNEMLİ DEĞİŞİKLİK  
YAPILMASINA İLİŞKİN KARAR FORMU



ARAŞTIRMANIN AÇIK ADI	"Hastanelerde Gürültü yönetimi; Yenidoğan Yoğun Bakım Örneği"
ARAŞTIRMANIN PROTOKOL KODU	

DEĞERLENDİRİLEN BELGELER	Belge Adı	Tarihi	Versiyon Numarası	Dili			
		ARAŞTIRMA PROTOKOLÜ			Türkçe <input checked="" type="checkbox"/>	İngilizce <input type="checkbox"/>	Diğer <input type="checkbox"/>
	BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU			Türkçe <input checked="" type="checkbox"/>	İngilizce <input type="checkbox"/>	Diğer <input type="checkbox"/>	
	OLGU RAPOR FORMU			Türkçe <input checked="" type="checkbox"/>	İngilizce <input type="checkbox"/>	Diğer <input type="checkbox"/>	
	ARAŞTIRMA BROŞÜRÜ			Türkçe <input type="checkbox"/>	İngilizce <input type="checkbox"/>	Diğer <input type="checkbox"/>	
DEĞERLENDİRİLEN DİĞER BELGELER	Belge Adı	Açıklama					
	SIGORTA	<input type="checkbox"/>					
	ARAŞTIRMA BÜTÇESİ	<input checked="" type="checkbox"/>					
	BIYOLOJİK MATERYEL TRANSFER FORMU	<input type="checkbox"/>					
	İLAN	<input type="checkbox"/>					
	YILLIK BİLDİRİM	<input type="checkbox"/>					
	SONUÇ RAPORU	<input type="checkbox"/>					
	GÜVENLİK BİLDİRİMLERİ	<input type="checkbox"/>					
	DİĞER:	<input type="checkbox"/>					
KARAR BİLGİLERİ	Karar No:72	Tarih: 18.04.2014					
	Yukarıda bilgileri verilen başvuru dosyası ile ilgili belgeler araştırmanın/çalışmanın gereke, amaç, yaklaşım ve yöntemleri ve değişiklikler dikkate alınarak incelenmiş ve uygun bulunmuş olup araştırmanın/çalışmanın başvuru dosyasında belirtilen merkezlerde gerçekleştirilmesinde etik ve bilimsel sakınca bulunmadığına toplantıya katılan etik kurul üye tam sayısının salt çoğunluğu ile karar verilmiştir. Klinik Araştırmalar Hakkında Yönetmelik kapsamında yer alan araştırmalar/çalışmalar için Türkiye İlaç ve Tıbbi Cihaz Kurumu'ndan izin alınması gerekmektedir.						

ZEYNEP KAMIL KADIN VE ÇOCUK HASTALIKLARI EĞİTİM VE ARAŞTIRMA HASTANESİ KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU	
ETİK KURULUN ÇALIŞMA ESASI	Klinik Araştırmalar Hakkında Yönetmelik, İyi Klinik Uygulamaları Kılavuzu
BASKANIN UNVANI / ADI / SOYADI:	Doç.Dr. Murat MUHCU

Unvanı/Adı/Soyadı	Uzmanlık Alanı	Kurumu	Cinsiyet		Araştırma ile ilişki		Katılım *		İmza
Başkan Doç.Dr. Murat MUHCU	Kad. Hast. ve Doğum Uzmanı	Zeynep Kamil Kadın ve Çocuk Hastalıkları Eğitim ve Araştırma Hastanesi	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Doç.Dr. Murat API	Kad. Hast. ve Doğum Uzmanı	Zeynep Kamil Kadın ve Çocuk Hastalıkları Eğitim ve Araştırma Hastanesi	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Prof. Dr. Ayyenur CELAYİR	Çocuk Cerrahisi	Zeynep Kamil Kadın ve Çocuk Hastalıkları Eğitim ve Araştırma Hastanesi	E <input type="checkbox"/>	K <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Prof. Dr. Arif Aktuğ ERTEKİN	Kad. Hast. ve Doğ.	Üsküdar Üniversitesi	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Prof. Dr. Ateş KARATEKE	Kad. Hast. ve Doğ.	Zeynep Kamil Kadın ve Çocuk Hastalıkları Eğitim ve Araştırma Hastanesi	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	
Doç. Dr. Güner KARATEKİN	Neonatoloji	Zeynep Kamil Kadın ve Çocuk Hastalıkları Eğitim ve Araştırma Hastanesi	E <input type="checkbox"/>	K <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Uzm. Dr. Handan ÇETİNER	Patoloji	Zeynep Kamil Kadın ve Çocuk Hastalıkları Eğitim ve Araştırma Hastanesi	E <input type="checkbox"/>	K <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Uzm. Dr. Meral İNALHAN	Çoc. Sağ. ve Hast.	Zeynep Kamil Kadın ve Çocuk Hastalıkları Eğitim ve Araştırma Hastanesi	E <input type="checkbox"/>	K <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Sağ. Bak. Hizm. Müdürü Dr. Yetiz DOĞAN MERİH	Doğum ve Kadın Hastalıkları	Zeynep Kamil Kadın ve Çocuk Hastalıkları Eğitim ve Araştırma Hastanesi	E <input type="checkbox"/>	K <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Doç.Dr. Hülya CABADAK	Biyofizik	Marmara Üniversitesi	E <input type="checkbox"/>	K <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Doç. Dr. Fulya İçin GÖNENÇ	Hukuk	Marmara Üniversitesi	E <input type="checkbox"/>	K <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Doç. Dr. Günay CAN	Halk Sağlığı	Cerrahpaşa Tıp Fakültesi	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Yard. Doç.Dr. Ahmet Özer ŞEHİRLİ	Farmakoloji	Marmara Üniversitesi	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Yard.Doç.Dr. Ayten ARIKAN	Tıp Tarihi ve Tıp Etiği	Yeni Yüzyıl Üniversitesi	E <input type="checkbox"/>	K <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Huzire ÖLGE	Emekli	Emekli	E <input type="checkbox"/>	K <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	

Etik Kurul Başkanının  
Unvanı/Adı/Soyadı: Doç.Dr. Murat MUHCU  
İmza:

Not: Etik kurul başkanının her sayfada imzasının olması gerekmektedir.



ZEYNEP KAMIL KADIN VE ÇOCUK HASTALIKLARI EĞİTİM VE ARAŞTIRMA  
HASTANESİ KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU ÖNEMLİ DEĞİŞİKLİK  
YAPILMASINA İLİŞKİN KARAR FORMU



ARAŞTIRMANIN AÇIK ADI	"Hastanelerde Gürültü yönetimi; Yenidoğan Yoğun Bakım Örneği"
ARAŞTIRMANIN PROTOKOL KODU	

ETİK KURUL BİLGİLERİ	ETİK KURULUN ADI	ZEYNEP KAMIL KADIN VE ÇOCUK HASTALIKLARI EĞİTİM VE ARAŞTIRMA HASTANESİ KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU
	AÇIK ADRESİ:	Zeynep Kamil Mah. Op.Dr.Burhanettin Üstünel Sok. No:4/3 Üsküdar 34668
	TELEFON	0216 391 06 80
	FAKS	0216 343 92 51
	E-POSTA	www.etikkurulsekretarya@zeynepkamil.gov.tr

BAŞVURU BİLGİLERİ	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACI UNVANI/ADI/SOYADI	Yard. Doç. Dr. ONUR YARAR			
	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACININ UZMANLIK ALANI	Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Hemşireliği			
	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACININ BULUNDUĞU MERKEZ	Okan Üniversitesi Sağlık Hizmetleri Yüksekokulu/Sağlık Bilimleri Enstitüsü			
	DESTEKLEYİCİ				
	DESTEKLEYİCİNİN YASAL TEMSİLCİSİ				
	ARAŞTIRMANIN FAZİ VE TÜRÜ	FAZ 1	<input type="checkbox"/>		
		FAZ 2	<input type="checkbox"/>		
		FAZ 3	<input type="checkbox"/>		
		FAZ 4	<input type="checkbox"/>		
		Gözlemsel ilaç çalışması	<input type="checkbox"/>		
İlaç dışı klinik araştırma		<input checked="" type="checkbox"/>			
Diğer ise belirtiniz:					
ARAŞTIRMAYA KATILAN MERKEZLER	TEK MERKEZ <input checked="" type="checkbox"/>	ÇOK MERKEZLİ <input type="checkbox"/>	ULUSAL <input type="checkbox"/>	ULUSLARARASI <input type="checkbox"/>	

Etik Kurul Başkanının  
Unvanı/Adı/Soyadı: Doç.Dr. Murat MUHCU  
İmza:

Not: Etik kurul başkanının her sayfada imzasının olması gerekmektedir.



ZEYNEP KAMİL KADIN VE ÇOCUK HASTALIKLARI EĞİTİM VE ARAŞTIRMA HASTANESİ KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU KARAR FORMU



ARAŞTIRMANIN AÇIK ADI	"Hastanelerde Gürültü Yönetimi; Yenidoğan Yoğun Bakım Örneği"
ARAŞTIRMANIN PROTOKOL KODU	

DEĞERLENDİRİLE N BELGELER	Belge Adı	Tarihi	Versiyon Numarası	Dili			
	ARAŞTIRMA PROTOKOLÜ				Türkçe <input checked="" type="checkbox"/>	İngilizce <input type="checkbox"/>	Diğer <input type="checkbox"/>
BİLGİLENDİRİLMİŞ GONULLU OLUR FORMU				Türkçe <input checked="" type="checkbox"/>	İngilizce <input type="checkbox"/>	Diğer <input type="checkbox"/>	
OLGU RAPOR FORMU				Türkçe <input checked="" type="checkbox"/>	İngilizce <input type="checkbox"/>	Diğer <input type="checkbox"/>	
ARAŞTIRMA BROŞÜRÜ				Türkçe <input type="checkbox"/>	İngilizce <input type="checkbox"/>	Diğer <input type="checkbox"/>	
DEĞERLENDİRİLE DİĞER BELGELER	Belge Adı	Açıklama					
	SIGORTA	<input type="checkbox"/>					
	ARAŞTIRMA BÜTÇESİ	<input checked="" type="checkbox"/>					
	BIYOLOJİK MATERYEL TRANSFER FORMU	<input type="checkbox"/>					
	İLAN	<input type="checkbox"/>					
	YILLIK BİLDİRİM	<input type="checkbox"/>					
	SONUÇ RAPORU	<input type="checkbox"/>					
	GÜVENLİLİK BİLDİRİMLERİ	<input type="checkbox"/>					
Diğer:	<input type="checkbox"/>						
KARAR BİLGİLERİ	Karar No:14	Tarih: 24.01.2014					
	Yukarıda bilgileri verilen başvuru dosyası ile ilgili belgeler araştırmannın/çalışmanın gerekçe, amaç, yaklaşım ve yöntemleri dikkate alınarak incelenmiş ve uygun bulunmuş olup araştırmannın/çalışmanın dosyasında belirtilen merkezlerde gerçekleştirilmesinde etik ve bilimsel sakınca bulunmadığına toplantıda katılan etik kurul üye tam sayısının salt çoğunluğu ile karar verilmiştir. Klinik Araştırmalar Hakkında Yönetmelik kapsamında yer alan araştırmalar/çalışmalar için Türkiye İlaç ve Tıbbi Cihaz Kurumu'ndan izin alınması gerekmektedir.						

<b>ZEYNEP KAMİL KADIN VE ÇOCUK HASTALIKLARI EĞİTİM VE ARAŞTIRMA HASTANESİ KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU</b>	
<b>ETİK KURULUN ÇALIŞMA ESASI</b>	Klinik Araştırmalar Hakkında Yönetmelik, İyi Klinik Uygulamaları Kılavuzu
<b>BASKANIN UNVANI / ADI / SOYADI:</b>	Doç.Dr. Murat MUHCU

Unvanı/Adı/Soyadı	Uzmanlık Alanı	Kurumu	Cinsiyet		Araştırma ile İlişki		Katılım *		İmza
Başkan Doç.Dr. Murat MUHCU	Kad. Hast. ve Doğum Uzmanı	Zeynep Kamil Kadın ve Çocuk Hastalıkları Eğitim ve Araştırma Hastanesi	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Doç.Dr. Murat APİ	Kad. Hast. ve Doğum Uzmanı	Zeynep Kamil Kadın ve Çocuk Hastalıkları Eğitim ve Araştırma Hastanesi	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Prof. Dr. Aysenur CELAYIR	Çocuk Cerrahisi	Zeynep Kamil Kadın ve Çocuk Hastalıkları Eğitim ve Araştırma Hastanesi	E <input type="checkbox"/>	K <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Prof. Dr. Arif Aktuğ ERTEKİN	Kad. Hast. ve Doğ.	Üsküdar Üniversitesi	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Prof. Dr. Ateş KARATEKE	Kad. Hast. ve Doğ.	Zeynep Kamil Kadın ve Çocuk Hastalıkları Eğitim ve Araştırma Hastanesi	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Doç. Dr. Güner KARATEKİN	Neonatoloji	Zeynep Kamil Kadın ve Çocuk Hastalıkları Eğitim ve Araştırma Hastanesi	E <input type="checkbox"/>	K <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Uzm. Dr. Handan ÇETİNER	Patoloji	Zeynep Kamil Kadın ve Çocuk Hastalıkları Eğitim ve Araştırma Hastanesi	E <input type="checkbox"/>	K <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Sağ. Bak. Hizm. Müdürü Dr. Yeliz DOĞAN MERİH	Doğum ve Kadın Hastalıkları	Zeynep Kamil Kadın ve Çocuk Hastalıkları Eğitim ve Araştırma Hastanesi	E <input type="checkbox"/>	K <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Uzm.Dr. Aytekin KAYMAKÇI	Çocuk Cerrahisi	Zeynep Kamil Kadın ve Çocuk Hastalıkları Eğitim ve Araştırma Hastanesi	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Doç.Dr. Hülya CABADAK	Biyofizik	Marmara Üniversitesi	E <input type="checkbox"/>	K <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Doç. Dr. Fulya İlçin GÖNENC	Hukuk	Marmara Üniversitesi	E <input type="checkbox"/>	K <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Doç. Dr. Günay CAN	Halk Sağlığı	Cerrahpaşa Tıp Fakültesi	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Yard. Doç.Dr. Ahmet Özer SEHIRLI	Farmakoloji	Marmara Üniversitesi	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Yard.Doç.Dr. Ayten ARIKAN	Tıp Tarihi ve Tıp Etiği	Yeni Yüzyıl Üniversitesi	E <input type="checkbox"/>	K <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Huriye ÖLGE	Emekli	Emekli	E <input type="checkbox"/>	K <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	

\*:Toplantıda Bulunma

Etik Kurul Başkanının  
Unvanı/Adı/Soyadı: Doç.Dr. Murat MUHCU  
İmza:

Not: Etik kurul başkanının her sayfada imzasının olması gerekmektedir.



ZEYNEP KAMİL KADIN VE ÇOCUK HASTALIKLARI EĞİTİM VE ARAŞTIRMA  
HASTANESİ KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU KARAR FORMU



ARAŞTIRMANIN AÇIK ADI	"Hastanelerde Gürültü Yönetimi; Yenidoğan Yoğun Bakım Örneği"
ARAŞTIRMANIN PROTOKOL KODU	

<b>ETİK KURULU BİLGİLERİ</b>	ETİK KURULUN ADI	ZEYNEP KAMİL KADIN VE ÇOCUK HASTALIKLARI EĞİTİM VE ARAŞTIRMA HASTANESİ KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU
	AÇIK ADRESİ:	Zeynep Kamil Mah. Op.Dr.Burhanettin Üstünel Sok. No:4/3 Üsküdar 34668
	TELEFON	0216 391 06 80
	FAKS	0216 343 92 51
	E-POSTA	www.etikkurulsekretarya@zeynepkamil.gov.tr

<b>BASVURU BİLGİLERİ</b>	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACI UNVANI/ADI/SOYADI	Yard. Doç. Dr. ONUR YAKAR			
	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACININ UZMANLIK ALANI	Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Hemşireliği			
	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACININ BULUNDUĞU MERKEZ	Okan Üniversitesi Sağlık Hizmetleri Yüksekokulu/Sağlık Bilimleri Enstitüsü			
	DESTEKLEYİCİ				
	DESTEKLEYİCİNİN YASAL TEMSİLCİSİ				
	ARAŞTIRMANIN FAZİ VE TÜRÜ	FAZ 1	<input type="checkbox"/>		
		FAZ 2	<input type="checkbox"/>		
		FAZ 3	<input type="checkbox"/>		
		FAZ 4	<input type="checkbox"/>		
		Gözlemsel ilaç çalışması	<input type="checkbox"/>		
İlaç dışı klinik araştırma		<input checked="" type="checkbox"/>			
DİĞER İSE BELİRTİNİZ					
ARAŞTIRMAYA KATILAN MERKEZLER	TEK MERKEZ <input checked="" type="checkbox"/>	ÇOK MERKEZLİ <input type="checkbox"/>	ULUSAL <input type="checkbox"/>	ULUSLARARASI <input type="checkbox"/>	

Etik Kurul Başkanının

Unvanı/Adı/Soyadı: Doç.Dr. Murat MURTCU

İmza:

Not: Etik kurul başkanının her sayfada imzasının olması gerekmektedir.

## ÖZGEÇMİŞ

### Kişisel Bilgiler

Adı	Ebru	Soyadı:	TEMİZSOY
Doğum yeri	Balıkesir/Edremit	Doğum tarihi:	03.08.1975
Uyruğu	TC	Tel:	5055771285
e-mail:	temizsoyeburu@gmail.com		

### Eğitim düzeyi

Doktora	Mezun Old. Kurum	Mezuniyet Yılı
Yüksek lisans		
Lisans	Atatürk Üniversitesi Sağlık Hizmetleri Yüksekokulu Hemşirelik Bölümü	2010
Lise	Burhaniye Atatürk Sağlık Meslek Lisesi	1994

### İş Deneyimi

Görevi	Kurum	Süre (yıl-yıl)
Hemşire	Antakya Konuk Sağlık Ocağı	1995-1995
Hemşire	Zeynep Kamil Kadın Doğum ve Çocuk Hastalıkları Eğitim ve Araştırma Hastanesi	1995-2014

Yabancı dilleri	Okuduğunu anlama	Konuşma	Yazma	KPDS/UDS/YDS puanı	Diğer puan
İngilizce	orta	orta	orta	-	

Çok iyi, iyi, orta, zayıf olarak değerlendirin

	Sayısal	Eşit Ağırlık	Sözel
--	---------	--------------	-------