

Derleme / Review



YOĞUN BAKIM ÜNİTELERİNDE GÜRÜLTÜNÜN FİZYOLOJİK VE PSİKOLOJİK ETKİLERİ

PHYSIOLOGICAL AND PSYCHOLOGICAL EFFECTS OF NOISE IN INTENSIVE CARE UNITS

Elif KARAHAN^{1*} | Şevval POLAT^{2**} | Sevim ÇELİK^{3*}

ÖZET

Gürültü en yaygın çevresel stres kaynağıdır. Yoğun bakım ünitelerindeki gürültü seviyeleri önerilen seviyelerin çok üstünde olduğu gözlenmektedir. Gürültünün hastalar üzerinde fizyolojik ve psikolojik etkilere yol açtığı literatürde belirtilmiş olup Dünya Sağlık Örgütü bu durumu uluslararası bir sağlık sorunu olarak tanımlamıştır. Gürültüyü algılama kişinin sağlık durumuna, yaşına ve cinsiyetine bağlı olup gürültünün frekansı, süresi, şiddeti ve formu da etkilenme derecesini değiştiren durumlar arasındadır. Bu yarattığı etkiler sebebiyle sağlık personelinin koruyucu rolü gereği, bakım verdiği kişilere psiko-sosyal ve fiziksel açıdan güvenli bir çevre sağlanmalıdır. Bu doğrultuda yoğun bakım hemşirelerine hastaları gürültünün olumsuz etkilerinden korumak için çok önemli görevler düşmektedir.


Anahtar kelimeler: Gürültü, yoğun bakım ünitesi, hemşirelik


ABSTRACT

Noise is the most common source of environmental stress. It is observed that the noise levels in the intensive care units are well above the recommended levels. It has been shown in the literature that noise causes physiological and psychological effects on patients, and World Health Organisation has defined this situation as an international health problem. The perception of noise depends on the person's health status, age and gender, and the frequency, duration, intensity and form of the noise are among the situations that change the degree of influence. Due to these effects, due to the protective role of health personnel, a psycho-social and physically safe environment should be provided to the people they care for. In this direction, intensive care nurses have very important duties to protect patients from the negative effects of noise.

Keywords: Noise, intensive care unit, nursing

**Sorumlu yazar: sevvalseyrek74@gmail.com (Ş. POLAT).

¹ Bartın Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Hemşirelik Bölümü, Ağdacı Kampüsü, 74100 Bartın, Türkiye 

² Bartın Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Kutlubey Yerleşkesi 74100 Bartın, Türkiye 

³ Bartın Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Hemşirelik Bölümü, Ağdacı Kampüsü, 74100 Bartın, Türkiye 

GİRİŞ

Yoğun bakım; bir veya birden fazla organ yetmezliği nedeniyle vücudun bozulan fonksiyonlarının neden ortadan kalkıncaya kadar desteklediği, hastaların yaşamlarını sürdürmesinin sağlandığı, tedavi ve bakımların yapıldığı, 24 saat yaşamsal belirtilerinin izlendiği ileri teknolojik donanımların bulunduğu kliniklerdir (Christensen, 2007). Literatürde, teknoloji sağlık alanındaki belirsizliklere çözüm olanağı sunduğu, verilen bakım kalitesini artırdığı bilinmektedir. Buna karşın ilerleyen teknolojinin istenmeyen etkilerinden (gürültü gibi) hastayı korumak tüm sağlık ekibinin olduğu gibi hemşirenin de sorumluluğundadır (Çakır & Eti Aslan, 2012).

Kaynaktan alınan enerji ile titreşerek hava basıncında yapılan dalgalanmalar sonucu ses oluşur (Özkan & Boyacıoğlu, 2018). Herhangi bir sağlık sorunu olmayan insanlar 2-20000 Hz arasındaki sesleri duyabilir. Fakat 1000-4000 Hz arasında olan sesleri daha rahat algırlar (Güngör & Öztunç, 2018). Desibel (dB) ses yüksekliğinin değerlendirilmesinde ve gürültü kontrolünde kullanılan birimdir. İşitme duyu organımız 0-130 dB arasındaki seslere duyarlıdır (Çevre ve Orman Bakanlığı, 2011). Kişilerde rahatsızlık oluşturmeyen ses düzeyi 0-50 dB arasındadır. Ayrıca bu aralıktaki sesler kolayca işitilir. Ses yüksekliği 85 dB şiddetinde olan ses rahatsız edicidir, uzun süre bu düzeyde sese maruz kalmak iç kulakta hasara neden olur. İstenmeyen ve genellikle yapay olan rahatsız edici seslere gürültü denir (Özkan & Boyacıoğlu, 2018). Hastanelerde ses düzeyini Dünya Sağlık Örgütü gündüz 35 dB, gece 30 dB'den yüksek olmaması gerektiğini belirtmiştir (Yıldırım Ar et al., 2018). Ayrıca Çevre Koruma Birliği Rehberi gürültü seviyesinin gece 35 dB, gündüz 45 dB'i aşmamasını önerir. Kol ve ark (2015)'nin göğüs cerrahi, kalp damar cerrahi, çocuk ve yenidoğan yoğun bakım ünitelerinde yaptıkları araştırma da ortalama gürültü düzeyini en yüksek kalp damar cerrahi yoğun bakım ünitesinde kaydetmişlerdir (Kol et al., 2015).

Gürültü düzeyinin çok fazla olması hastalarda uyku bozuklukları, fizyolojik bozukluklar gibi birçok olumsuzluklara yol açar. Ayrıca çalışanlarda yapılan

işlemlerde hataya, tükenmişliğe ve iletişim bozukluklarına neden olur. Bu sebeple uluslararası

kuruluşlar hastaneler için gürültü düzeyi önerilerinde bulunmaktadır (Boyacıoğlu & Özkan, 2017). Bu düzeyler Tablo 1'de gösterilmiştir.

Tablo 1: Hastaneler İçin Önerilen Uluslararası Gürültü Düzeyleri (Cordova et al., 2013).

Uluslararası Kuruluşlar	Gündüz en yüksek gürültü seviyesi (dB)	Gece en yüksek gürültü seviyesi (dB)
Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ)	40	35
Amerika Birleşik Devletleri Çevre Koruma Ajansı (EPA)	45	35
Uluslararası Gürültü Konseyi Yönergeleri (INC)	45	20
Ulusal İş Sağlığı ve Güvenliği Enstitüsü (NIOSH)	40	35

Uluslararası Standardizasyon (ISO) sınır gürültü düzeyini 60 dB olarak bildirmiştir. Ülkemizde hastanelerdeki gürültü düzeylerine yönelik bir rehber olmamakla birlikte Çevresel Gürültünün Değerlendirilmesi ve Yönetimi Yönetmeliği'nin kapsamı Madde 2' de hastanelerde mevcut gürültüye yer verilmiştir. Bu yönetmelikte iş sağlığı ve güvenliği bakımından çalışanlar için "Çalışanların Gürültü ile İlgili Risklerden Korunmalarına Dair Yönetmeliğin" 5.maddesinde "Yeterli ölçümle tespit edilen haftalık gürültü maruziyet düzeyi, 87 dB maruziyet sınır değerini aşamaz." şeklinde ifade edilmektedir (Resmi Gazete, 2013). Yoğun bakım ünitelerinin gürültüyü engelleyecek şekilde yapılandırılması gerektiği Sağlık Bakanlığı'nın Yoğun Bakım Hizmetlerinin Uygulama Usul ve Esasları Hakkında Tebliğinde açıkça belirtilmiştir (Resmi Gazete, 2020). 2020 yılında yayınlanan Sağlıkta Kalite Standartlarında yoğun bakımlarda gürültü ölçümlerinin en az yılda bir kez yapılması gerektiği belirtilmiştir. Ayrıca ünitelerde

personel, cihaz, kuvöz kapasitesi gibi değişiklikler olması durumunda ölçümün tekrarlanması gerektiği belirtilmiştir. (SKS, 2020)

Yoğun Bakım Ünitelerinde Yer Alan Gürültü Kaynakları

Yoğun bakım ünitelerinde hasta bakımı, takipleri, tedavileri ve tanılama için kullanılan cihazlar gürültüye neden olurlar. Yapılan çalışmalarda bu cihazların oluşturduğu ses düzeyinin 80 dB gibi yüksek düzeye ulaştığı bildirilmiştir. Yoğun bakım ünitelerinde gürültü düzeyinin 60 ile 70 dB aralığında olduğu hatta bazen 90 dB'e kadar yükseldiği bildirilmiştir. Yapılan farklı bir çalışmada ise bu gürültü düzeyinin özellikle gece arttığı ve bir azalma olmadığı belirtilmiştir. Ayrıca gürültüye uzun süre maruz kalmak önemli derece de fizyolojik ve psikolojik etkilere neden olmaktadır.(Gaygısız & Karabıyık. 2023; Güngör & Öztunç, 2018). Monitörler, infüzyon pompaları, aspirasyon cihazları, ventilatörler, havalandırma sistemleri, nebül cihazlar, cep ve dahili telefonlar, oksijen maskesinin sesleri ve personel sesleri yoğun bakım ünitesindeki gürültü kaynakları olarak sıralanabilir (Cho et al., 2016; Kol et al., 2015). Kol ve ark. (2015) yoğun bakım ünitelerinde gürültü kaynaklarının düzeylerini değerlendirdikleri çalışma sonucunda, alarm sesleri ve personel konuşmalarının en yüksek düzeyde gürültü kaynağı olduğu bildirilmiştir (Kol et al., 2015; MacKenzie & Galbrun, 2007).

1. Gürültünün Fizyolojik Etkileri

Gürültü hastalar için çevrede tehdit edici sestir. Gürültü hastalar tarafından algılanma sıklığı, şiddeti, yoğunluğu ve süresi ile bağlantılıdır. İnsanı rahatsız eden gürültüler devamlı gürültüden ziyade telefon zili gibi aralıklı gürültülerdir (Yıldırım Ar et al., 2018). "Florance Nightingale hastanın fiziksel çevresini olumsuz etkileyen gürültüyü şu şekilde açıklamıştır; "aralıklı ani gürültünün, özellikle de hasta uykuya yeni daldığı sırada devamlı olan gürültüden daha korkutucudur. Sessiz yürüme ve fısıltı ile konuşma gereklidir" şeklinde açıklamıştır" (Özkan & Boyacıoğlu, 2018). Gürültünün hastalara fizyolojik etkileri stres cevabı olarak tanımlanmıştır. Hipotalamus-hipofizer-adrenal aks gürültüye karşı duyarlıdır. 30 dakika boyunca 85 dB

gürültü düzeyine maruziyet durumunda adrenalin ve noradrenalin salgılarının arttığı belirlenmiştir. Gürültünün sonlanmasıyla beraber 30-90 dakika katekolamin salgılanması artar (Yıldırım Ar et al., 2018). Gürültünün fizyolojik etkilerini kısa dönemde ortadan kalkıyorsa kısa dönem etkiler, fizyolojik etkiler uzun dönem devam ediyorsa uzun dönem etkiler olarak adlandırılmaktadır (Özkan & Boyacıoğlu, 2018). Gürültünün neden olduğu fizyolojik değişiklikler elektroensefologram yoluyla kaydedildiğinde uykusuzluk, kan basıncı, kalp hızı, solunum hızında artış ve kas gerilmesi değişikliklerin olduğu görülmüştür. Ayrıca gastrit, ülser ve migren tarzı baş ağrılarının da gürültünün uzun dönem etkileri olabileceği ileri sürülmektedir (Özkan & Boyacıoğlu, 2018).

1.1. Gürültünün Uyku Üzerindeki Etkisi

Uyku dinlenme ve yenilenme gibi bir çok işlevi yerine getirmesi nedeniyle diğer temel ihtiyaçlarımız kadar önemli fiziksel ve psikolojik bir gereksinimdir ((Pinzon & Galetke, 2020). Yoğun bakım hastalarının çoğu uyku sorunları yaşayabilir. Bu uyku sorunları morbidite ve sistemik hastalıklara bağlı olabileceği gibi uykunun çok fazla bölünmesi nedeniyle de olabilir (Özkan & Boyacıoğlu, 2018). Uyku bozukluğu yoğun bakım ünitesinde önemli bir stres faktörüdür. Kaliteli ve normal sirkadiyen ritimlere uygun zamanlanmış uyku, normal insan fizyolojisi için ve bakım gereksinimi artan yoğun bakım hastaları için oldukça önemlidir. Yoğun bakım hastalarında uyku bozukluğu, solunum fonksiyon bozukluğu, deliryum ve hastane sonrası sendrom gibi hastane içi ve taburculuk sonrası olumsuz sonuçlara katkıda bulunabilir (Ding et al., 2017). Yoğun bakım hastalarıyla yapılan çalışmalarda, hastaların sahip olduğu uyku sorunlarının gürültü kaynaklı olduğu belirlenmiştir. Sıklıkla bu hasta grubunun uyku siklusunda REM dönemi etkilenmektedir. REM dönemi etkilenen hastalarda konfüzyon, depresyon, hafıza kaybı ve halüsinasyon gibi psikolojik sorunlar gözlemlenmiştir. REM döneminin yetersizliği ile growth hormon salgıları azalır. Bu azalma ile hastaların anabolik aktiviteleri yavaşlar ve yorgunluk oluşur (Rasch & Born, 2013). NREM döneminin yetersizliği durumunda hastalarda immün sistem sorunları

gelişebilir. Ciddi sağlık sorunları olan hastalarda ayrıca uyku sorunlarının da eklenmesi uyku yoksunluğun ortaya çıkmasına neden olur (Özkan & Boyacıoğlu, 2018).

Uyku süresi azaldığında melatonin hormonunun salgılanması da azalır. Bu nedenle gece gürültü nedeniyle uykusuz kalan birçok hasta gündüz saatlerinde uyur. Sirkadyen ritimdeki bu değişiklik nedeniyle yara iyileşmesinde gecikme, gerginlik hissi, ağrının daha yoğun hissedilmesi gibi sorunlara neden olur (Li et al., 2011; Rasch & Born, 2013). Little (2012) örneklemini 116 yoğun bakım hastasının oluşturduğu çalışmada uyku yoksunluğunun nedenlerini kateterler, ağrı, rahatsız edici pozisyon ve en fazla da %43 gibi bir oranla gürültü olduğunu bildirmiştir. Uyku sırasında sürekli gürültü altında kalan hastalarda solunum hızı, kalp hızı, vücut hareketleri ve kan basıncında artış gözlenmiştir (Boyacıoğlu & Özkan, 2017). Uyku ve dinlenmeye hasta bireylerin daha fazla ihtiyacı vardır. “ Bu nedenle de hemşireler bağımsız rollerini kullanarak hastaların uyumalarına izin vermeyen etkenleri ortadan kaldırmalı ve hastaların normal uyku sürecini sağlamalıdır” (Çakır & Eti Aslan, 2012).

1.2. Gürültünün Kardiyovasküler Sistem Üzerine Etkisi

Yoğun bakımda tedavinin yaratmış olduğu stresle birlikte gürültüye maruziyetin sürekliliği sempatik sinir sistemini etkileyerek kardiyovasküler sistemin yapı ve fonksiyonlarında değişikliğe neden olur (Özkan & Boyacıoğlu, 2018). Özkan ve Boyacıoğlu'nun yaptığı çalışmada, yoğun bakım hastalarında kardiyovasküler hastalıklar ve gürültü nedeniyle kalp hızında ve adrenalin düzeyinde artış, hipertansiyon, solunumda hızlanma ve irkilmeler gerçekleştiği bildirilmiştir (Özkan & Boyacıoğlu, 2018). Kronik gürültünün neden olduğu stresin kardiyovasküler ve biyokimyasal değerlere etkisinin incelendiği bir çalışmada 30 gün süre ile 6 saat sürekli olarak 100 dB gürültüye maruz kalanlarla, gürültüye maruz kalmayan kontrol grubu karşılaştırılmıştır. Gürültüden etkilenen grupta serum ACTH ve serum kortizol düzeylerinde yükselme, leptin, kalp hızı ve kan basıncında artış rapor edilmiştir (Sanad

et al., 2011). Gürültü mikrovasküler damar duvarlarında genişlemeye sebep olur. Gürültü sistolik ve diastolik kan basıncında artışa neden olurken kardiyak out-putta azalma meydana gelir. Gürültünün kişiyi fizyolojik olarak etkilediği ve kan basıncında, kalp hızında, soluk hızında artışlara neden olduğu bildirilmektedir (Güngör & Öztunç, 2018). Gülsüm Demir ve ark. yaptığı araştırma da ses düzeyi arttıkça sistolik kan basıncının da arttığı sonucuna varılmıştır (Demir & Öztunç, 2017).

1.3. Gürültünün Endokrin Sistem Üzerine Etkisi

Gürültü karaciğer enzimlerinde artışa ve hücre hasarına yol açar. Gürültü düzeyi 60 dB ulaştığında kortizol ve katekolamin salgı düzeyi yükselir. Bu durum kişilerde uyku, iletişim ve konsantrasyon bozukluklarına neden olur. Artmış kortizol düzeyi hipertansiyon, stres ülseri, eozinopeni ve osteoporoz ile sonuçlanır (Özkan & Boyacıoğlu, 2018). Ayrıca aşırı düzeyde kortizol salgılanmasında lenfoid dokuların bağışıklık fonksiyonlarında azalma ve kaslarda güçsüzlük görülür (Guyton ve Hall, 2021).

2. Gürültünün Hastaların Psikolojik Durumları Üzerine Etkileri

Yoğun bakım ünitelerinde hastalar uzun süre tedavi aldıklarında psikolojik, çevresel ve fiziksel stresörler ile karşılaşma ihtimalleri artmaktadır. Stres faktörlerine verilen tepki kişiden kişiye değişir (Akdemir, 2013). Gürültünün psikolojik etkileri; zihinsel etkilerde yavaşlama, rahatsızlık, tedirginlik, yorgunluk, korku, davranış bozuklukları ve genel rahatsızlık duygusu olarak sıralanabilir. Ani bir şekilde yükselen gürültü seviyesi insanlarda korkuya neden olmaktadır. (Güngör & Öztunç, 2018). Cunha ve Silva (2015) yaptıkları çalışmada, gürültünün hastalarda %31 uyku bozukluğu, %27,4 sıkıntı, %23,8 rahatsızlık, %21,4 sinirlilik, %20,2 anksiyete, %15,5 konsantrasyon kaybı, %11,9 baş ağrısı ve %10,7 stres şeklinde psikolojik etkilerini sıralamışlardır (Cunha & Silva, 2015). Yoğun bakım ünitelerinde aşırı gürültü düzeyine maruz kalan hastalarda; oryantasyon bozukluğu, hezeyanlar, uyku bozukluğu, halüsinasyonlar ve paranoya ile kendini gösteren 'yoğun bakım ünitesi deliryumu' olarak

bilinen durumunun geliştiği gözlemlenmiştir (Özkan & Boyacıoğlu, 2018). Deliryuma girmeye yatkın olan hastalarda küçük bir uyaran bile hastada deliryum tablosunun gelişmesine neden olabilir (Özdemir, 2014). Gece gürültüsünün neden olduğu uykusuzluk tablosu ile deliryum arasında bağlantı bulunmaktadır (Kamdar et al., 2013). Hastalar gürültü nedeniyle ne kadar fazla stres yaşarlarsa yoğun bakım ünitesi ile ilgili o kadar fazla korkutucu deneyimler yaşadıklarını belirtmişlerdir (Zengin et al., 2020). Rompaey ve ark (2012) yoğun bakım ünitesinde tedavi alan hastalarda gece boyunca oluşan sesi azaltılmak için kulaklık kullanarak deliryum ve konfüzyonun önlenmesindeki etkisini araştırmışlardır. Bu çalışmanın sonucunda konfüzyon ve deliryum insidansında düşme, uyku kalitesinde artma bildirilmiştir (Van Rompaey et al., 2012).

SONUÇ VE ÖNERİLER

Hemşireler sorumlu oldukları hastaya kaliteli bir bakım verebilmek için hastayı bütüncül bir bakış açısıyla ele almalıdır. Yoğun bakım üniteleri hastalara özel bakımın verildiği, sayıca fazla sağlık personeli olması ve yüksek teknolojiye sahip araçların olması nedeniyle gürültü seviyesi yüksektir. Bu gürültü seviyesi hastaları fizyolojik ve psikolojik olarak olumsuz etkiler. Hastaları bu olumsuz etkilerden korumak amacıyla sağlık personeli tarafından önlemler alınmalı, hastanelerde gürültü yönetmeliği hazırlanmalı ve gürültü kontrolü konularında sağlık personeline eğitim verilmelidir. Yoğun bakım ünitelerinde gürültünün hastaların üzerinde olan olumsuz etkilerini önlemek için öneriler şu şekilde sıralanabilir:

- Hastaların tedavi ve bakımında kullanılan cihazların (monitör, nebül cihazı vb) yoğun bakım ünitesinde zorunlu bir şekilde ortaya çıkan gürültüsünün kontrolünün sağlanması,
- Kullanılan tıbbi cihazların alarm seslerinin sağlık personeli tarafından duyulabilecek en alt düzeye indirilmesi,

- Monitörlerde olan sesli alarm sistemi yerine ışıklı alarm sistemi kullanılması,
- Monitörlerin biraz daha yukarıya asılması sağlanarak hastaların işitsel etkilenmesinin azaltılması,
- Monitör alarmlarının alt ve üst sınırları hastaların durumlarına göre ayarlanarak gereksiz alarm sesin engellenmesi,
- Yoğun bakım ünitelerinde gürültünün hastalar üzerinde olan etkilerinin etkin bir şekilde değerlendirilebilmesi için periyodik olarak gürültü düzeylerinin ölçülmesi,
- Gürültü ölçümleri için ülke genelinde sağlıkta kalite standartlarının önerdiği gibi yoğun bakımlarda yılda en az bir kere gürültü ölçümü yapılmalıdır.
- Duvar ve pencerelerde ses yalıtımı sağlanması,
- Sağlık çalışanları arasında yüksek ses ile konuşmamaya yönelik hassasiyetin sağlanması,
- Telefon ve kapı zil ses düzeylerinin uygun seviyede olması,
- Yoğun bakım hastalarının enteral beslenme gibi fizyolojik ihtiyaçlarının gündüz gerçekleştirilmesi önerilmektedir.
- Hastane çalışanlarının gürültünün hastalar üzerindeki olumsuz etkileri konusundaki farkındalıkları artırılmalıdır.
- Yoğun bakımlarda hastalara verilen bakım ve temizlik saatlerinde gürültü ölçümü yapılarak en fazla gürültüye neden olan etmene dikkat edilmelidir.(Boyacıoğlu & Özkan, 2017; Demir & Öztunç, 2017; Güngör & Öztunç, 2018)

KAYNAKÇA

- Akdemir, N. buket. (2013). *Hastaların yoğun bakım deneyimleri ve etkileyen faktörlerin belirlenmesi*. Gazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü.
- Boyacıoğlu, N., & Özkan, S. (2017). *Cerrahi yoğun bakım ünitesindeki gürültü stresinin ratlarda oksidatif hasar üzerine araştırılması*. Adnan Menderes Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Cerrahi Hastalıkları Hemşireliği Yüksek Lisans Programı.
- Çakır, M., & Eti Aslan, F. (2012). *Yoğun bakım ortamında gürültüye neden olan faktörlerin belirlenmesi*. Acıbadem Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü.
- Cho, O. M., Kim, H., Lee, Y. W., & Cho, I. (2016). Clinical alarms in intensive care units: perceived obstacles of alarm management and alarm fatigue in nurses. *Healthcare Informatics Research*, 22(1), 46. <https://doi.org/10.4258/hir.2016.22.1.46>
- Christensen, M. (2007). Noise levels in a general intensive care unit: a descriptive study. *Nursing in Critical Care*, 12(4), 188–197. <https://doi.org/10.1111/j.1478-5153.2007.00229.x>
- Cordova, A. C., Logishetty, K., Fauerbach, J., Price, L. A., Gibson, B. R., & Milner, S. M. (2013). Noise levels in a burn intensive care unit. *Burns*, 39(1), 44–48. <https://doi.org/10.1016/j.burns.2012.02.033>
- Cunha, M., & Silva, N. (2015). Hospital Noise and Patients' Wellbeing. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 171, 246–251. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2015.01.117>
- Demir, G., & Öztunç, G. (2017). Effect of Noise on Hospitalized Patient's Night's Sleep and Vital Signs in Intensive Care Unit. *Türk Yoğun Bakım Dergisi*, 15, 107–116. <https://doi.org/10.4274/tybd.85866>
- Ding, Q., Redeker, N. S., Pisani, M. A., Yaggi, H. K., & Knauert, M. P. (2017). Factors influencing patients' sleep in the intensive care unit: patient and clinical perceptions. *Physiology & Behavior*, 26(4), 278–286. <https://doi.org/10.1007/s11818-020-00246-9>
- <https://doi.org/10.4037/ajcc2017333.Factors>
- Gaygısız U, Karabıyık L. Yoğun bakım ünitesinde ses düzeyi ölçümleri üzerine personel eğitiminin etkilerinin retrospektif değerlendirilmesi. *JARSS* 2023;31(2):157-161
- Güngör, S., & Öztunç, G. (2018). *Gürültünün genel cerrahi yoğun bakım ünitesinde yatan hastaların yaşam bulguları ve kaygı düzeyleri üzerine etkisinin incelenmesi*. Çukurova Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü.
- Kamdar, B. B., King, L. M., Collop, N. A., Sakamuri, S., Colantuoni, E., Neufeld, K. J., Bienvenu, O. J., Rowden, A. M., Touradji, P., Brower, R. G., & Needham, D. M. (2013). The Effect of a Quality Improvement Intervention on Perceived Sleep Quality and Cognition in a Medical ICU*. *Critical Care Medicine*, 41(3), 800–809. <https://doi.org/10.1097/CCM.0b013e3182746442>
- Kol, E., İlaslan, E., & İnce, S. (2015). Noise Sources and Levels in Intensive Care Units. *Türk Yoğun Bakım Derneği Dergisi*, 13(3), 122–128. <https://doi.org/10.4274/tybdd.97659>
- Li, S.-Y., Wang, T.-J., Vivienne Wu, S. F., Liang, S.-Y., & Tung, H.-H. (2011). Efficacy of controlling nighttime noise and activities to improve patients' sleep quality in a surgical intensive care unit. *Journal of Clinical Nursing*, 20(3–4), 396–407. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2702.2010.03507.x>
- MacKenzie, D. J., & Galbrun, L. G. U. (2007). Noise levels and noise sources in acute care hospital wards. *Building Services Engineering Research and Technology*, 28(2), 117–131. <https://doi.org/10.1177/0143624406074468>
- Özdemir, L. (2014). Yoğun bakım hastasında deliryumun yönetimi ve hemşirenin sorumlulukları. *Hacettepe Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi Dergisi*, 90–98.
- Özkan, S., & Boyacıoğlu, N. (2018). Yoğun bakım hastalarında gürültünün etkisi. *Hemşirelik Bilimi Dergisi*, 1(1), 27–32.

- Rasch, B., & Born, J. (2013). About sleep's role in memory. *Physiological Reviews*, 93(2), 681–766. <https://doi.org/10.1152/physrev.00032.2012>
- Sağlık Hizmetleri Genel Müdürlüğü. (2020) Sağlıkta Kalite Standartları Hastane (Sağlık Bakanlığı Yayın No: 1156 Ankara, Pozitif Matbaa
- Sanad, S. M., Asala, A. K., Soliman, N. A., & Balata, R. A. (2011). Assessment of some cardiovascular and biochemical parameters induced in rats by chronic noise stress. *Life Science Journal*, 8(4), 1120–1141.
- Van Rompaey, B., Elseviers, M. M., Van Drom, W., Fromont, V., & Jorens, P. G. (2012). The effect of earplugs during the night on the onset of delirium and sleep perception: a randomized controlled trial in intensive care patients. *Critical Care*, 16(3), R73. <https://doi.org/10.1186/cc11330>
- Yıldırım Ar, A., Turan, G., Enez Alay, E., Demiroglu, Ö., Yiğit Kuplay, Y., & Karaca, D. (2018). What can We Do for Noise Awareness in Intensive Care? *Türk Yoğun Bakım Dergisi*, 16(1), 10–16. <https://doi.org/10.4274/tybd.86547>
- Zengin, N., Ören, B., & Üstündağ, H. (2020). The relationship between stressors and intensive care unit experiences. *Nursing in Critical Care*, 25(2), 109–116. <https://doi.org/10.1111/nicc.12465>