

Öğrencilerin Gürültü ve Akustik Travma Hakkındaki Bilgi Düzeyleri ve Odyogramlarının Değerlendirilmesi*

Students' Knowledge Levels About Acoustic Trauma and Noise and Evaluation of Audiogram

Necati UTLU¹, Süreyya ÖZDEMİR¹, Deniz ÖZTÜRK¹, Nuri BAKAN²

ÖZ

Amaç: Çalışma, Atatürk Üniversitesi Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu öğrencilerinin gürültü ve akustik travma bilgileri ile odyogram ölçüm düzeylerinin değerlendirilmesi amacıyla planlandı.

Gereç ve Yöntem: Araştırmaya, 2013-2014 eğitim-öğretim yılında, birinci ve ikinci sınıflarda eğitimlerine devam eden 200 öğrenci katıldı. Öğrencilerin tanımlayıcı özellikleri ile ilgili bilgi düzeyleri; hazırlanan anket formu, odyogram ölçümleri ise işitme testi yapılarak belirlendi. İstatistiksel analiz için SPSS 17.0 paket programı kullanıldı.

Bulgular: Öğrencilerin tanımlayıcı özelliklerinden işitme sorunu olanlar ile sol ve sağ kulak, işitme sorunu olanlar ile sol ve sağ kemik, gürültülü çalışma ile sağ kemik, gürültüye maruz kalma ile sol kulak ve sağ kemik, ulaşım ile sol ve sağ kemik, mekanik ile sol ve sağ kulak, konsantrasyon ile sol ve sağ kemik, yorgunluk ile sol kemik ve rekreasyon ile sol ve sağ kemik arasında istatistiksel ($p<0.05$) olarak önemli bir etkilenmenin olduğu bulundu. Diğer tanımlayıcı özellikler ile odyogram ölçümleri arasında etkilenmenin olmadığı belirlendi.

Anahtar Kelimeler: Ses, akustik travma, odyogram

ABSTRACT

Objective: This study was planned to evaluate the knowledge of noise and acoustic trauma and audiogram measurement levels of students studying at Ataturk University, Health Services Vocational School.

Material and Method: 200 students studying in the first and second years in 2013-2014 academic year were included in the study. Descriptive features of students and their related knowledge levels were determined through questionnaires, audiogram measurements and hearing tests. SPSS 17.0 software package was used for statistical analysis.

Results: There was a significant statistical relationship ($p<0.05$) between the descriptive features of students and left and right ear; between hearing problems and left and right bone; between studying in noisy environments and right bone; between exposure to noise and left ear and right bone; between transportation and left and right bone; between mechanic and left and right bone; between concentration and left and right bone; between burnout and left bone; and between recreation and left and right bone. No relationship was observed between other descriptive features and audiogram measurements.

Keywords: Noise, acoustic trauma, audiogram

GİRİŞ

İnsanlar arasındaki iletişim yolları içinde en önemli ve en sık kullanılanı konuşarak anlaşmadır. Diğer koşulların varlığı halinde, konuşmanın öğrenilmesinde en önemli unsur işitmedir. İşitme kaybı sık karşılaşılan algılama bozukluklarından biri olup, her bin çocuktan birinde görülmektedir (1). İşitme bozukluklarının yaklaşık olarak % 50'sini çevresel faktörler teşkil ederken, diğer yarısını ise genetiğe bağlı bozukluklar oluşturmaktadır (2). Gürültü, belirgin bir yapısı olmayan, kişiyi bedensel, ruhsal olarak olumsuz etkileyen, işitme sağlığını ve algılamasını bozan, iş performansını azaltan, rahatsız

* Bu çalışma Atatürk Üniversitesi BAP (PROJE NO: 2013/063)'si tarafından desteklenmiştir.
5th International Vocational Schools Symposium – Prizren 18-20 May 2016'da sözlü bildiri olarak yayınlanmıştır.

Necati UTLU (✉)¹, Süreyya ÖZDEMİR¹, Deniz ÖZTÜRK¹
¹ Atatürk Üniversitesi, Sağlık Hizmetleri MYO, Erzurum-TÜRKİYE
e-posta: nutlu@atauni.edu.tr

Nuri BAKAN²

² Atatürk Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Erzurum-TÜRKİYE

edici ses olarak tanımlanmaktadır (3, 4). Gürültü özel bir kavram olup, kişilere bağlı olarak değişebilir. Kimilerinin severek ve eğlenerek dinlediği müzik diğerlerini rahatsız edebilir. Mesken ve sanayi yerleşkelerinin plansız, trafik yoğunluğu, teknolojinin hayatımızın bir parçası olması, toplu yaşamının ve çevre hassasiyetinin yeterince gelişmediği, eğlence ve diğer günlük faaliyetler ve iş yerinin durumunun önemli faktörler arasında olduğu belirtilmektedir (3, 5-8). Gürültü, işitme kaybı, uyku bozukluğu, anksiyete, huzursuzluk, hipertansiyon, koroner arter hastalığı, gastrointestinal hastalıklar ve bağışıklık sistemi problemleri ve erken doğum gibi sağlık sorunları ile de ilişkilendirilmiştir (5, 8-11). Genel olarak akustik aşırı uyarının neden olduğu işitme kaybı iki gruba ayrılır. Akustik travma olarak adlandırılan tip çok şiddetli kısa süreli bir sese maruz kalındığında oluşur ve ani işitme kaybı ile sonuçlanır. Diğer tip işitme kaybı ise sıklıkla gürültüye bağlı işitme kaybı olarak adlandırılır ve daha düşük şiddetteki seslere kronik olarak maruz kalma sonucu oluşur (12-14). İşitme kaybında, gürültünün şiddeti, hasarın derecesi, maruz kalınan süre, gürültünün tarzı (6, 7), damar hastalıkları, yaş ve bazı ilaçlar gibi faktörlerin önemli olduğu belirtilmektedir (5, 15, 16). Mesleki eğitim, öğrencilere mesleki bilgi yanında bu bilgileri uygulama alanına aktarabilme becerisi de kazandırmalıdır. Bu anlamda Odyometri Programı ders müfredatında mevcut teorik ve uygulamalı derslerin bir bütün olarak yapıldığında eğitimin tamamlanacağı bir gerçektir. Bu derslerde öğrenciler teorik bilgi edinmekte ve bunu beceriye dönüştürmektedirler. Temel becerilerin öğrenciye kazandırılmasında uygulamalı derslerin önemi bir rolü vardır. Öğrencilere öğretim elemanları gözetiminde yaptırılan uygulamalar, hastanelerde şahıslar üzerinde yapılacak uygulamalara yönelik beceri kazanma ve alıştırmalarda çok önemlidir. Kazanılan beceri ile hastaya daha iyi yaklaşım sağlayacak ve hastayı her türlü yanlış uygulama ve zarardan koruyacaktır (13, 14, 17). Bu araştırma, Atatürk Üniversitesi Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulunda eğitim gören öğrencilerin gürültü ve akustik travma bilgileri ile odyogram düzeylerinin değerlendirilmesi ve aynı zamanda Yüksekokulun Odyometri Programındaki öğrencilerinin, odyogram ölçümlere katılarak teorik bilgi ve becerilerini uygulama ile pekiştirmeleri amacıyla gerçekleştirilmiştir.

YÖNTEM

Araştırmanın yürütülebilmesi için Atatürk Üniversitesi Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu Müdürlüğü'nden yazılı izin alındı. Öğrencilere çalışmanın amacı anlatıldı. Veri toplama araçları hakkında bilgi verildi. Gönüllülük esasına göre katılımın olacağı belirtildi ve katılanlardan yazılı onam alındı.

Yüksekokul, on dört program ve yaklaşık bin beş yüz öğrenci ile eğitimini sürdürmektedir. Araştırmaya 2013-2014 eğitim-öğretim yılında, birinci ve ikinci sınıflarda eğitimine devam eden 200 öğrenci katıldı. Öğrencilerin tanımlayıcı özellikleri ile gürültü ve akustik travma hakkındaki bilgi düzeyleri Tablo 1.'de verilen Anket Formu ile belirlendi.

Öğrencilerin hava yolu ve kemik yolu ile işitme düzeyleri (Öğrencilerin odyogramları), odyometri uygulamaları dersinde, öğretim görevlileri nezaretinde Odyometri Programı öğrencileri tarafından odyometri cihazı (Resonance R 27 A model) ile belirlendi. Sonuçlar Kulak Burun Boğaz uzmanı tarafından değerlendirildi. Gerek görülen öğrencilerin konuşmayı ayırt etme ve konuşmayı algılama seviyeleri ise Saf Ses Odyometre cihazı ile tespit edildi. Sonuçların değerlendirilmesi SPSS 17.0 paket programında yapıldı. Önemlilik düzeyi $p < 0.05$ olarak alındı.

BULGULAR

Yüksekokulda, 2013-2014 öğretim yılında, on dört programın birinci ve ikinci sınıflarında eğitim gören, yaş aralığı 18-21 (18 yaş % 28, $n=56$; 19 yaş % 38, $n= 76$; 20 yaş % 18.5, $n=37$ ve 21 yaş %15.5, $n=31$) olan iki yüz öğrenciye uygulandı.

Öğrencilerin tanımlayıcı özelliklerinden işitme sorunu olanlar ile sol ve sağ kulak ($p < 0.001$), işitme sorunu olanlar ile sol ve sağ kemik ($p < 0.05$), gürültülü çalışma ile sağ kemik ($p < 0.001$), gürültüye maruz kalma ile sol kulak ve sağ kemik ($p < 0.05$), ulaşım ile sol ve sağ kemik ($p < 0.05$), mekanik ile sol ve sağ kulak ($p < 0.05$), konsantrasyon ile sol ve sağ kemik ($p < 0.05$), yorgunluk ile sol kemik ve rekreasyon ile sol ve sağ kemik ($p < 0.05$) arasında istatistiki olarak önemli bir etkilenmenin olduğu bulundu. Diğer tanımlayıcı özellikler ile odyogram ölçümleri arasında etkilenmenin olmadığı belirlendi (Tablo 2. ve Tablo 3.).

Tablo 1: Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu Öğrencilerinin Gürültü ve Akustik Travma Hakkındaki Bilgi Düzeylerinin Değerlendirilmesinde Kullanılan Anket Formu

1. Ad Soyadı
2. Yaş
3. Medeni Durum
4. Çalışma durumu
5. Bildiğiniz herhangi bir hastalığınız var mı?
a. Evet, ise nedir? Yazınız. b. Hayır
6. İşitme ile ilgili bir sorunuz var mı?
a. Evet, ise nedir? Yazınız. b. Hayır
7. Ailenizde işitme ile ilgili bir sorun var mı?
a. Evet, ise nedir yazınız. b. Hayır
8. Kulaklarınızda ağrı var mı?
a. Evet b. Hayır
9. Kulaklarınızda çınlama var mı?
a. Evet b. Hayır
10. Kulaklarınızda dolgunluk var mı?
a. Evet b. Hayır
11. Gürültülü bir ortamda çalışma hayatınız oldu mu?
a. Evet, ise ne kadar süre ve herhangi bir işitme koruyucu kulaklık veya kulak tıkacı kullandınız mı?
b. Hayır
12. Walkman, CD, mp3 çalar gibi kişisel müzik çalarları kullanıyor musunuz?
a. Evet b. Hayır
13. Walkman, CD, mp3 çalar gibi kişisel müzik çalarları ne sıklıkla kullanıyorsunuz?
a. Ayda birkaç saat b. Haftada birkaç saat c. Günde birkaç saat
d. Günde 8-10 saat e. Saatten fazla
14. Bir günde telefonla ortalama kaç saat konuşuyorsunuz? Yazınız.
15. Konser, sinema, gece kulübü, gibi yerlere ne sıklıkla gidersiniz?
a. Hiçbir zaman b. Haftada bir kez c. Ayda 1 kez d. Her gün
16. Konser, sinema, gece kulübüne gittikten sonra kulaklarınızda dolgunluk, ağrı, çınlama oldu mu?
a. Asla b. Nadiren c. Bazen d. Sık sık e. Sürekli
17. Son 24 saat içerisinde herhangi bir gürültü ya da yüksek sese maruz kaldınız mı?
a. Evet, ise belirtiniz. b. Hayır
18. Kullandığınız kişisel dinleme cihazlarının maksimum ses şiddet seviyesini biliyor musunuz? Yazınız.
19. Aşağıda verilen gürültü örneklerinden hangisi ya da hangileri insan sağlığını olumsuz yönde etkiler işaretleyiniz.
a. Ulaşım (karayolu, demiryolu ve havayolu) gürültüleri
b. Endüstri (makine, motor, imalat) gürültüleri
c. Yapım (şantiye, yol inşaatı) gürültüleri
d. Rekreasyon gürültüsü (spor alanları, çocuk bahçeleri, yüzme havuzları)
e. Her türlü işyeri gürültüleri
f. Yüksek konuşma ve müzik sesleri
g. Ev araçları gürültüleri
h. Mekanik sistem gürültüleri (havalandırma, asansör v.b.)
20. Gürültünün insan sağlığına olan olumsuz etkilerinden bildiklerinizi işaretleyiniz.
a. Sinirlilik f. Yorgunluk
b. Baş ağrısı g. Kulak çınlaması
c. Konsantrasyon bozukluğu h. İletişim bozukluğu
d. Huzursuzluk ı. Öğrenme güçlüğü
e. Uykusuzluk i. İşitme Kaybı

Tablo 2: Öğrencilerin işitme sorunu, gürültülü çalışma, gürültüye maruz kalma ve ulaşım gibi gürültü ve akustik travma bilgileri ile odyogram düzeyleri arasındaki ilişkiler

Değişken	Odyogram Düzeyi		N	$\bar{X} \pm SEM$	P
İşitme Sorunu	Sol Kulak	Evet	13	23,54± 7,20	*
		Hayır	187	11,35± 0.38	
	Sağ Kulak	Evet	13	18,54± 6.40	*
		Hayır	187	10,90± 0.32	
	Sol Kemik	Evet	13	14,12± 4.76	**
		Hayır	187	7,687±0.55	
Sağ Kemik	Evet	13	9,65±2.10	**	
	Hayır	187	6,76±0.32		
Gürültülü Çalışma	Sol Kulak	Evet	30	12,80±1.81	NS
		Hayır	170	12,02±0.65	
	Sağ Kulak	Evet	30	12,18±1.27	NS
		Hayır	170	11,26±0.56	
	Sol Kemik	Evet	30	7,98±0.55	NS
		Hayır	170	8,13±0.70	
Sağ Kemik	Evet	30	9,55±0.97	*	
	Hayır	170	6,49±0.94		
Gürültüye Maruz Kalma	Sol Kulak	Evet	18	11,72±0.70	**
		Hayır	182	12,187±0.68	
	Sağ Kulak	Evet	18	12,1±0.66	NS
		Hayır	182	11,32±0.56	
	Sol Kemik	Evet	18	6,36±0.54	NS
		Hayır	182	8,28±0.66	
Sağ Kemik	Evet	18	6,81±0.53	**	
	Hayır	182	6,96±0.36		
Ulaşım	Sol Kulak	Evet	113	11,83±0.52	**
		Hayır	87	12,53±1.24	
	Sağ Kulak	Evet	113	11,95±0.86	NS
		Hayır	87	10,67±0.39	
	Sol Kemik	Evet	113	8,98±0.88	NS
		Hayır	87	6,97±0.77	
Sağ Kemik	Evet	113	7,45±0.52	**	
	Hayır	87	6,30±0.33		

*:p<0.001

** :p<0.05

NS: No significant

Tablo 3: Öğrencilerin mekanik, konsantrasyon, yorgunluk, rekreasyon gibi gürültü ve akustik travma bilgileri ile odyogram düzeyleri arasındaki ilişkiler

Değişken		N	$\bar{x} \pm SEM$	P	
Mekanik	Sol Kulak	Evet	72	10,76±0.73	*
		Hayır	128	12,91±0.86	
	Sağ Kulak	Evet	72	9,98±0.45	*
		Hayır	128	12,12±0.76	
	Sol Kemik	Evet	72	6,97±0.54	NS
		Hayır	128	8,73±0.89	
Sağ Kemik	Evet	72	6,24±0.47	NS	
	Hayır	128	7,34±0.44		
Konsantrasyon	Sol Kulak	Evet	137	11,47±0.46	NS
		Hayır	63	13,58±1.67	
	Sağ Kulak	Evet	137	11,79±0.73	NS
		Hayır	63	10,55±0.40	
	Sol Kemik	Evet	137	7,10±0.35	*
		Hayır	63	10,29±1.73	
Sağ Kemik	Evet	137	7,32±0.43	*	
	Hayır	63	6,14±0.47		
Yorgunluk	Sol Kulak	Evet	117	11,60±0.66	NS
		Hayır	83	12,90±1.15	
	Sağ Kulak	Evet	117	10,89±0.48	NS
		Hayır	83	12,11±1.04	
	Sol Kemik	Evet	117	7,18±0.37	*
		Hayır	83	9,41±1.34	
Sağ Kemik	Evet	117	6,93±0.43	NS	
	Hayır	83	9,41±1.34		
Rekreasyon	Sol Kulak	Evet	42	11,37±1.15	NS
		Hayır	158	12,34±0.71	
	Sağ Kulak	Evet	42	9,75±0.63	NS
		Hayır	158	11,83±0.63	
	Sol Kemik	Evet	42	10,393±2.23	*
		Hayır	158	7,50±0.48	
Sağ Kemik	Evet	42	5,64±0.71	*	
	Hayır	158	7,29±0.37		

*:p<0.001

**:p<0.05

NS: No significant

TARTIŞMA

Mevcut çalışmada öğrencilerin gürültü ve akustik travma bilgileri ile odyogram ölçüm düzeyleri arasındaki etkilenme değerleri Tablo 2. ve Tablo 3.'de sunulmuştur. Gürültünün insan sağlığı üzerine olumsuz etkileri araştırılmış ve canlı vücudunda stres oluşturarak birçok organ ve dokunun fonksiyonunu olumsuz yönde etkilediği belirlenmiştir (18-21). Canlı vücudundaki

olumsuz etkilerinden en önemlisi, şüphesiz işitme duyusu üzerine olup, sesin düzeyine ve süresine bağlı olarak değişmektedir. Gürültülü alanların işitme duygusunu etkiledikleri, hatta bu kişilerin gürültülü iş yerlerinde çalıştıkları zaman daha kolay işitme kaybına uğradıkları belirtilmektedir (20). İşitme kaybı sesin direkt olarak iç kulakta yaptığı hasarlanmaya bağlıdır (21). Gürültünün olumsuz etkileri sadece işitme kaybı değildir, buna ek olarak canlı vücudunda birçok olumsuz etkiye de

neden olmaktadır (18, 22-24). Sıçanlar üzerinde yapılan çalışmalarda gürültünün beyinde nörotransmitterler üzerinde azaltıcı etkisi olduğu saptanmıştır (19). Yapılan bir çalışmada işitme kaybının gençler arasında görülme sıklığının arttığı ve bunun rock müzik ile radyo-teyp (walkman) kullanımındaki artıştan kaynaklanabileceği belirtilmektedir (25). ABD Ulusal Sağlık ve Beslenme İnceleme Taraması (NHANES) nin sağlık üzerine yapılan ankette gençlerin % 20'sinde hafif derecede işitme kaybı olduğu ve 1988-1994 yıllarında yapılan benzer araştırmaya göre bu oranın % 31 artış gösterdiği vurgulanmıştır (26-27).

Scenihr (28), bir kişinin 85 dB'in üzerinde 8 saat gürültüye maruz kaldığında işitme kaybı yaşadığını, Jansen ve Ark (29), sık sık yüksek sesli müziğe maruz kalmanın kulak çınlaması ve hiperakuziye neden olduğunu, Beach (30) boş vakitlerini rock müzik konserleri ve gece kulüplerinde geçiren kişilerin daha fazla kulak çınlamasına maruz kaldıklarını saptamışlardır. Havacılıkta işitme kaybı üzerine yapılan birçok araştırmada, çoğunda işitme kaybının gürültüye bağlı olduğunu belirtmişlerdir (32-35). Barlı (35), orman işçilerinde yaptığı çalışmada, işçilerin %47'si alçak sesleri işitmeme, %33'ü kulak çınlaması ve %40 ise gürültü nedeniyle olan sinirlilik ve başağrısından yakındığını belirtmektedir. Ertem ve ark (36) keten dokuma ve halı fabrikalarında 85-95 dB(A) arasında gürültü seviyesinin olduğu ve çalışanlarda %57'yi bulan işitme kaybı oranı bildirmişlerdir. Yıldırım ve ark (37) tekstil işçilerinde işitme kaybının 5-8 yıldan itibaren fark edilebilir olduğunu saptamışlardır. Ön der ve ark (38) madenlerde çalışanların, günlük yaklaşık 90-99 dB(A) gürültüye maruz kalan makinist ve kırım işçilerinde yaklaşık 4-11 yılda işitme kaybı ortaya çıktığını göstermişlerdir

Sonuç olarak, gürültünün kaynağı ne olursa olsun insanların sağlıklarını belirli düzeylerde etkilediği, bunu engellemenin ise, yasal haklar, gürültüden korunma yolları, çalışanlara temel iş sağlığı ve güvenliği eğitimi ve meslek hastalıkları hakkında bilgi verilerek olacağı önerilmektedir.

KAYNAKLAR

1. Peter T, Sian, E. Emery's Elements of Medical Genetics. Twelfth edition. Elsevier Churchill Livingstone. London. 2005; 161-79
2. Man YK, Trolove C, Tattersall D, Thomas AC, Papakonstantinou A, Patel D, Scott C, Chong J, Jagger DJ, O'toole EA, Navsaria H, Curtis MA, Kelsell DP. A deafness-associated mutant human connexin 26 improves the epithelial barrier in vitro. *Membr Biol.* 2007; 218: 29-37.
3. Rabinowith PM. The public health significance of noise-induced hearing loss. In: Le Prell CG, Henderson D, Fay RR, Pooper AN, eds. *Noise-Induced Hearing Loss Scientific Advances.* New York: Springer. 2012; 13-25.
4. Garrioch D. Sounds of the city: the soundscape of early modern European towns. *Urban History.* 2003; 30(1): 5-25.
5. Daniel E. Noise and Hearing Loss: A Review. *J School Health.* 2007; 77 (5): 225-31.
6. Hu B. Noise-induced structural damage to the cochlea. In: Le Prell CG, Henderson D, Fay RR, Pooper AN, eds. *Noise-Induced Hearing Loss Scientific Advances.* New York: Springer. 2012; 57-86.
7. Henderson D, Hamernik RP. The use of Kurtozis measurement in the assessment of potential noise trauma. In: Le Prell CG, Henderson D, Fay RR, Pooper AN, eds. *Noise-Induced Hearing Loss Scientific Advances.* New York: Springer. 2012; 41-55.
8. Snow DJ. Noise hazards: the issues, the remedies and the trends in regulation. *Proceedings of the Institution of Mechanical Engineers, Part A: J Power & Energy.* 1999; 213 (6): 447-63.
9. Şahin E. Gürültü kontrol yöntemleri ve bir uygulama. *Gazi Üniv Müh Mim Fak Der.* 2003; 18 (4): 67-80.
10. Babisch W. Stress hormones in the research on cardiovascular effects of noise. *Noise Health.* 2003; 5 (18): 1-11.
11. Smith A. The concept of noise sensitivity: Implications for noise control. *Noise Health.* 2003; 5 (18): 57-9.
12. Çetin E, Malas MA. Fetal büyümeye etki eden çevresel faktörler. *SDÜ Tıp Fakültesi Dergisi.* 2005; 12: 65-72.
13. Ravindran R, Devi RS, Samson J. Noise-stress-induced brain neurotransmitter changes and the effect of ocimum sanctum (Linn) treatment in albino rats. *J Pharmacol Sci.* 2005; 98: 354-60.
14. Abbate C, Concetto G, Fortunato MO. Influence of environmental factors on the evolution of industrial noise-induced hearing loss. *Environmental Monitoring and Assessment.* 2005; 107: 351-61
15. Nelson DI, Nelson RY, Concha-Barrientos M, Fingerhut M. The global burden of occupational noise-induced hearing loss. *Am J Indust Med.* 2005; 48 (6): 446-58.
16. Flamme GA, Stephenson MR, Deiters K, Tatro A, VanGessel D, Geda K et al. Typical noiseexposure in daily life. *Int J Audiol.* 2012; 51 Suppl 1:S3-11.
17. Stansfeld SA, Matheson MP. Noise pollution: non-auditory effects on health. *British Medical Bulletin.* 2003; 68: 243-57.
18. Ekinci CE, Bulut T, Güler Ç. Elazığ Abdullah Paşa mahallesi gürültü düzeyinin araştırılması. *F. Ü. Fen ve Mühendislik Bilimleri Dergisi.* 2005; 17: 257-65.
19. Petrescu N. Loud music listening. *Mcgill J med. Jull.* 2008; 11(2): 169-76.
20. Derebery MJ, Vermiglio A. Facing the music: pre -and postconcert assesstment of hearing in teenagers. *Otol Neutol* 2012; 33(7): 1136-41.

21. Chung H, Roches C, Meunier J, Eavey D. Evaluation of noise – induced hearing loss in young people using a web-based survey Technique. Official journal of the American Academy of the Pediatrics. 2005; 115 (4): 861-867.
22. Tel H, Sabancıoğulları S. Hemşirelik birinci sınıf öğrencilerinin laboratuvar uygulamasında ve birbirlerine intramüsküler enjeksiyon uygularken ve klinik uygulamaların ilk gününde anksiyete durumları. Atatürk Üniversitesi Hemşirelik Yüksekokulu Dergisi. 2004; 7(1): 27-32
23. Alinier G. Nursing students' and lecturers' perspectives of objective structured clinical examination incorporating simulation. Nurse Education. Today. 2003; 23 (6): 419-26.
24. Böke B, Belgin E, Köprülü H, Gökçalp S, Atacan E. Laboratuvar gürültüsü ve dış hekimliği öğrencilerinin işitme eşiklerine etkisi. OTOSKOP. 2000; 2: 61-64
25. Brenda LLM, Glen, KM. Noise-induced hearing loss. Cummings CW (editors). Cummings otolaryngology head and neck surgery. Philadelphia: Elsevier Mosby. 2005; 2906-2925
26. Jarup L, Dudley ML, Babisch W. Hypertension and exposure to noise near airports (HYENA): study design and noise exposure assessment. Environ Health Perspect. 2005; 113: 1473-78.
27. Visser O, Wijnen JHV, Leeuwen FEV. Incidence of cancer in the area around Amsterdam Airport Schiphol in 1988–2003: a population-based ecological study. BMC Public Health. 2005; 5: 127.
28. Scenihr. Scientific Committee on Emerging and Newly Identified Health Risks. 'Potential health risks of exposure to noise from personal music players and mobile phones including a music playing function. Brussels: Scientific committee on emerging and newly identified health risks. European commission directorate general for health and consumers. 2008; 20-23.
29. Jansen EJ, Helleman HW, Dreschler WA, de Laat JA. Noise induced hearing loss and other hearing complaints among musicians of symphony orchestras. Int Arch Occup Environ Health. 2009; 82: 153-64.
30. Beach E, Williams W, Gilliver M. 'Estimating young Australian adults' risk of hearing damage from selected leisure activities'. Ear and Hearing. 2013; 34: 75–82.
31. Atalay H, Türkoğlu SB, Aydın E. Evaluation of Hearing Loss in Pilots. Turk Arch Otorhinolaryngol. 2015; 53: 155-62
32. Lindgren T, Wieslander G. Hearing status among commercial pilots in a Swedish airline company. Int J Audiol 2008; 47: 515-9.
33. Akan Z, Körpınar MA, Tulgar M. Effects of noise pollution over the blood serum immunoglobulins and auditory system on the VFM airport workers, Van, Turkey. Environ Monit Assess. 2011; 177(1-4): 537-43.
34. Nair LC, Mshl AV, Kashyap RC. Prevalence of noise induced hearing loss in Indian Air Force Personnel. MJAFI. 2009; 65: 247-51.
35. Barlı Ö. Orman Endüstri İşletmelerinde İnsan Sağlığını Etkileyen Fiziksel Çevre Faktörleri. Tr. J. of Agriculture and Forestry. 1998; 22: 521-4.
36. Ertem M, İlçin E, Meriç. F. Noise Induced Hearing Loss Among Cotton Textile and Carpet Mill Workers. Tr J Medical Sciences. 1998; 28: 561-5.
37. Yıldırım I, Kılınç M, Okur E, İnanc Tolun F, Kiliç MA, Kurutas EB, et al. The Effects of Noise on Hearing and Oxidative Stress in Textile Workers. Ind Health. 2007; 45(6): 743-9.
38. Onder M, Onder S, Mutlu A. Determination of noise induced hearing loss in mining: an application of hierarchical loglinear modelling. Environ Monit Assess. 2012; 184(4): 2443-51.