

SPOR ORTAMLARINDA GÜRÜLTÜ KİRLİLİĞİ VE BU ORTAMLARDA BULUNAN KİŞİLERİN SAĞLIK RİSKLERİ KONUSUNDAKİ BİLGİ DÜZEYLERİNİN ARAŞTIRILMASI*

Cengiz ARSLAN

Ercan GÜR

Eyüp YILDIRIM

Serdar ORHAN

Fırat Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu Elazığ – TÜRKİYE

Geliş Tarihi: 12.08.2002

Investigation of the Noise Pollution and the Knowledge Levels About Health Hazards of Persons Present in Sports Areas

Summary

The aim of this study was to measure the noise levels and the noise pollution induced health hazards. This study was performed in the stadiums of Elazığ and Malatya and closed sport halls and the noise was reported as dB(A). Additionally, a questionnaire was arranged to determine the knowledge levels of sportspersons, managers, referee and spectators who share this environments about the awareness of the health risks of the noise pollution. A total of 654 subjects with mean age of 28.30±9.08 years old were involved in this study, which was consisted of 141 sportsman's (21.6%), 55 referee (8.4%), 20 trainer (3.1%) and 438 spectators (67.0%). Most of the subjects (89.1%) involved in this study reported that the "excessive spectators" significantly increased ($p<0.05$) their motivations. The noise levels were measured between 70-120 dB(A) in open sport areas and between 65-113 dB(A) in closed sport areas. "to hoot and to boo" produced by spectator is the most important factor (29.4%) which was disturbing all groups. Additionally, all groups suggested that the noise could cause the "impairment of concentration" (49.4%) and "accidents" (34.6%). The most frequent complaint of the subjects was "tinnitus, hearing tiredness" (81%), the second most frequent complain group was "anxiety, insomnia, character change and easy anger" (49.2%), the third most frequent complain group was "increase in heart rate, respiration and blood pressure" by 21.4%. Additionally, 6.3% of the subjects reported tinnitus in the day after the games but did not go to the doctor while the 4% went to doctor because of this complaint. In conclusion, the measured noise levels was well above the normal limits in open and closed sports fields, the sportsmen, referees, managers and the followers were not aware of the risk of noise pollution on their health and work productive capacity; whereas the managers were rather aware of this risk but not thought about taking any protective measures against the noise pollution.

Key Words: Sport, sport hall, noise pollution, noise problem

Özet

Bu çalışmada; spor ortamlarında gürültü kirliliği ve gürültüden kaynaklanan sağlık risklerinin araştırılması amaçlanmıştır. Gürültü ölçümleri için, Elazığ ve Malatya illerindeki Stadyum ve Kapalı Spor Salonları seçilmiş ve gürültü düzeyleri dB(A) cinsinden ölçülmüştür. Aynı zamanda gürültü kaynaklı sağlık riskleri konusunda, bilgi düzeylerini belirlemek amacıyla, bu spor ortamlarında bulunan sporcu, antrenör, hakem ve seyircilere de anket uygulanmıştır. Araştırmaya ortalama yaşları 28.30±9.08 olan 141 (%21.6) sporcu, 55 (%8.4) hakem, 20 (%3.1) antrenör ve 438 (%67.0) seyirci olmak üzere 654 kişi katılmıştır. Araştırma grupları % 89.1 oranıyla "kalabalık seyirci topluluğundan" olumlu olarak etkilendikleri ve motivasyonlarını önemli ($p<0.05$) derecede artırdığını belirtmişlerdir. Ölçülen gürültü düzeyleri, açık spor alanlarında 70-120 dB(A), kapalı spor alanlarında 65-113 dB(A) olarak tespit edilmiştir. En çok rahatsız eden ses veya gürültüyü birinci sırada (%29.4) "Seyircilerin topluca ıslık çalarak veya yuhalayarak" yaptıkları tezahüratlar gösterilmiştir. Gürültünün en çok (%49.4) "iş konsantrasyon bozukluğuna" ve (%34.6) "iş kazalarına" neden olabileceğini belirtmişlerdir. Denekler gürültünün sağlık üzerine etkileri konusunda ilk sırada (%81.0) "işitme yorgunluğu ve kulakta uğultu, çınlama", ikinci sırada (%49.2) "huzursuzluk, uykusuzluk, karakter değişikliği, çabuk sinirlenme ve kızgınlık", üçüncü sırada (%21.4) "kalp atışında, solunum sayısında ve kan basıncında artış" problemlerini göstermişlerdir. Ayrıca deneklerin %6.3'ü "maçlardan bir gün sonra kulaklarında çınlama" olduğunu ve "doktora gitmediğini"

* 27-29 Ekim 2002 tarihleri arasında Kemer-Antalya'da düzenlenen 7. Uluslararası Spor Bilimleri Kongresinde bildiri olarak sunulmuştur.

belirtirken, %4.0'ü doktora gittiğini belirtmiştir. Sonuç olarak ölçülen gürültü düzeylerinin, açık ve kapalı spor alanlarında normal düzeyleri geçtiği belirlenirken, sporcu, hakem, antrenör ve seyircilerin gürültü kirliliğinin farkında olmadıkları, iş verimine ve sağlık riskleri konusunda tam olarak bir bilgiye sahip olmadıkları, antrenörlerin bu konuda daha bilinçli olduğu, fakat gürültü kirliliğine karşı herhangi bir önlem alınmasını düşünmedikleri kanısına varılmıştır.

Anahtar Kelimeler : Spor, spor alanları, gürültü kirliliği, gürültü sorunları

Giriş

Gürültü insanların işitme sağlığını ve algılamasını olumsuz yönde etkileyen, fizyolojik ve psikolojik dengelerini bozabilen, iş performansını azaltan, çevrenin hoşluğunu ve sakinliğini yok ederek niteliğini değiştiren bir tür kirliliktir (1,2,3,4). Yeryüzünde devamlı var olan gürültü, son zamanlarda zararlı olacak dozlara yükselmiştir. Gelişmiş ülkelerde teknolojinin gelişmesine bağlı olarak artan gürültü sorunu, günümüzün önemli çevre sorunlarından birisi haline gelmiştir. Gürültü şiddetinin ölçü birimi olarak "Bel" kullanılmaktadır. Fakat uygulamada Bel değerinin onda biri değeri olan "Desibel" (dB) terimi uluslararası ses şiddeti birimi olarak kullanılmaktadır. dB(A) insan kulağının en hassas olduğu orta ve yüksek frekansları değerlendirme birimidir (5).

Spor ortamlarında da bilhassa seyirciler tarafından oluşturulan yüksek seviyedeki gürültü, sporcu ve seyircilerin sağlığını psikolojik ve fizyolojik boyutta önemli oranda etkilemesi söz konusudur. Sesin şiddeti ve yoğunluğu arttıkça (85 desibelden yukarı) işitme yorgunluğu ortaya çıkmakta ve kulakta uğultu, çınlama gibi yan etkiler ortaya çıkabilmektedir (6). Gürültünün çeşitli zararları başlıcaları şöyle sıralanabilir:

- **Fizyolojik Etkiler:** İnsan vücudu ani ve yüksek seslere karşı otomatik ve bilinçsiz olarak tepki göstermektedir. Gürültü, vücut aktivitesinde değişiklikler, kan basıncında artış, dolaşım bozuklukları, solunumda hızlanma, kalp atışlarında hızlanma, adale gerilmesi ve ani refleks artışlarının yanında, işitme duyarlılığını geçici, ya da iç kulak organlarına zarar verip, kalıcı ve giderilemez bir biçimde azaltabilir, göz bebeklerine, tiroid hormonu üretimine, adrenal ve kortikotropin üretimine ve kadınlarda doğum güçlüklerine, sakat ve ölü doğumlara neden olabilir (3,6,7,8,9).

- **Psikolojik Etkiler:** Davranış bozuklukları, genel rahatsızlık duygusu, sıkılma, kızgınlık, sinirlilik, stres, iş gücü ve veriminde azalma, dikkat kaybına bağlı olarak çeşitli kazalar, aşırı tepkilere ve davranışlara dönüşebilen kızgınlık ve öfke halleri, sakinleştirici kullanımı, hoşgörü ve yardım isteğinin azalması vb. rahatsızlıklar (3,10).

- **Fiziksel Etkiler:** Gürültü, geçici veya kalıcı

işitme hasarları yaparak işitsel algılamayı az ya da çok bozar ve engeller. Ayrıca yanlış ve eksik işitmeye, yanlış ve eksik anlamaya, ve bu nedenle fazla dikkat harcanmasına, fazla enerji harcanmasına, çabuk yorulmaya neden olur (7,8,11,12,13).

- **Performans Etkileri:** İş veriminde azalma, konsantrasyon bozukluğu, hareketlerin engellenmesi. Bunlara ek olarak, gürültü kişilerde bitkinliğin kronikleşmesini sağlamakta ve vücudun direncini azaltarak hastalıklara yakalanma ihtimalini arttırmaktadır (12).

Spor ortamlarında sportif veya eğlence-seyir amaçlı bulunan herkesin sağlıkları ve iş verimine yönelik etkileri konusunda gürültü kirliliği araştırmaları yok denecek kadar azdır. Spor ortamlarındaki gürültü kirliliği sorunları üzerinde kapsamlı ve yeterli sayıda çalışma bulunmaması bir eksiklik olarak görülmektedir. Bu eksikliği vurgulayarak konunun açılımına katkıda bulunmak, ayrıca topluma ve özellikle spor ortamlarında bulunanlara gizlice zarar veren bu etkene-gürültüye karşı savaşmada büyük çaplı bir destek sağlamak üzere böyle bir araştırma yapılması amaçlanmıştır.

Materyal ve Metot

Kapalı spor salonu ve stadyumlarda gürültü kirliliği ölçümleri için, Doğu Anadolu Bölgesinde, Türkiye Futbol 1. lig takımları olan Elazığ ve Malatya illerindeki stadyumlar ve aynı illerdeki bölgesel 2.lig Basketbol maçları oynanan kapalı spor salonları seçilmiştir. Ayrıca bu spor ortamlarında bulunan sporcu, antrenör, hakem ve seyircilerin de gürültü kaynaklı sağlık riskleri konusundaki bilgi düzeylerini belirlemek amacıyla 15 sorudan oluşan bir anket uygulanmıştır.

Spor ortamlarındaki gürültü düzeyleri, Fırat Üniversitesi, Çevre Mühendisliğinden deneyimli bir teknisyen tarafından, 1000 DIN 45633 tipinde tam setli ses düzeyi ölçme cihazı ile yapılmıştır. Gürültü ölçer yatayla 30°'lik açı yapacak şekilde tutulup, ölçümler üç kez tekrarlanarak minimum ve maksimum değerlerin aritmetik ortalaması bulunarak gürültü düzeyi dB(A) cinsinden kaydedilmiştir. Her ölçülen alanın orta noktasında yapılan ölçümler,

kapalı spor salonlarında ortalama 1000, stadyumlarda ise 16 bin kişilik seyirci kapasitesi ile dolu iken alınmıştır. Gürültü ölçüldüğü sırada hazırlanan anket, konu ile ilgili eğitilmiş beden eğitimi bölümü öğrencileri aracılığıyla seyircilere, daha sonra da hakem, antrenör ve sporculara uygulanmıştır. Yapılan anket sonuçlarının değerlendirilmesinde; SSPS İstatistik Paket Programı kullanılmış ve anlamlılık düzeyi 0.05 olarak seçilmiştir.

Bulgular

Tablo 1. Araştırmaya alınan bireylerin araştırma gruplarına göre dağılımı

Denekler	Erkek		Kadın		Toplam	
	S	%	S	%	S	%
Sporcu	120	85.1	21	14.9	141	100
Hakem	49	89.1	6	10.9	55	100
Antrenör	19	95.0	1	5.0	20	100
Seyirci	349	79.7	89	20.3	438	100
Toplam	537	82.1	117	17.9	654	100

Araştırmaya katılan deneklerin %82.1'i erkek, %17.9'u kadın olup, %67.0'ı seyirci, %21.6'sı sporcu, %8.4'ü hakem, %3.1'i ise antrenörlerden oluşmuştur. Deneklerin ortalama yaşları 28.30±9.08 ve spor ortamlarında sporcu, hakem, antrenör ve seyirci olarak bulunanların spor yaşı 11.20±7.97 yıl olarak tespit edilmiştir (Tablo 1-2).

Tablo 2. Araştırmaya alınan bireylerin araştırma gruplarına göre yaş ve spor ortamlarında bulunma sürelerine göre dağılımı

Denekler	s	%	Yaş	Spor Yaşı*
			x ± SD	x ± SD
Sporcu	141	21.6	22.35±4.06	7.43±3.32
Hakem	55	8.4	28.55±11.26	11.11±8.40
Antrenör	20	3.1	39.85±6.19	25.75±6.50
Seyirci	438	67.0	29.66±9.01	11.76±8.14
Toplam	654	100	28.30±9.08	11.20±7.97

*Spor ortamlarında bulunma veya spor aktivitesi yapma yaşı

Elazığ ve Malatya İllerindeki açık ve kapalı spor alanlarının çeşitli noktalarında ölçüm yapılmıştır. Elde edilen sonuçlar Tablo 3'de gösterilmiştir.

Araştırmaya alınan spor gruplarının, kalabalık seyirci topluluğundan olumlu veya olumsuz etkilenme düzeyleri karşılaştırıldığında, büyük çoğunluğu (%89.1) spor ortamındaki motivasyonlarını olumlu olarak arttırdığını belirtmişlerdir. Bu durum istatistiksel yönden de anlamlı bulunmuştur (p<0.05). Tedirgin oluru, bir olay çıkmasından korkarım diyerek olumsuzluk bildirenlerin oranı ise %10.9 olarak bulunmuştur. (Tablo 4).

Deneklerin gürültü veya sesin insanı etkileme sınırı olarak kaç dB olduğu konusunda antrenörlerin bilgi düzeyi diğer araştırma gruplarına göre farklı bulunmuştur (p<0.05). Sporcuların %35.5'i, hakemlerin %32.4'ü, antrenörlerin %70.0'ı ve seyircilerin %30.6'sı gürültü veya sesin insanı etkileme sınırı olan 85 dB'li işaretlemişlerdir. Antrenörlerin seyirci, hakem ve sporculardan daha çok bilgi sahibi oldukları gözlenmektedir (Tablo 5).

Sporcu, hakem, antrenör ve seyircileri spor alanlarında en çok rahatsız eden ses veya gürültülerin başında "seyircilerin topluca ıslık çalarak veya yuhalama tezahüratları" (%29.4) gelmektedir. Daha sonra sırasıyla "Ses ve gürültü çıkarıcı aletlerle (davul, çingirak, düdük vb.) yaptıkları tezahüratlar" (%28.7), "seyircilerin ferdi olarak yaptıkları sözlü tezahürat veya sloganlar" (%27.4) ve "rakip takıma karşı yapılan tezahürat, yuhalama, sloganlar" (%18.3) yer almaktadır. Sporcu (%34.8) ve antrenörlerin (50.0) "seyircilerin topluca yaptıkları sözlü tezahürat veya sloganlarından" en çok rahatsızlık duydukları anlaşılmaktadır (Tablo 6).

Gürültünün iş verimine etkileri konusunda sporcu, hakem, antrenör ve seyircilerin verdikleri cevap tablo 7'de gösterilmiştir. Araştırma grupları birinci sırada (%83.9) gürültünün "iş konsantrasyon bozukluğu ve iş kazalarına" sebep olabileceğini belirtmişlerdir. Sporcu, hakem ve antrenörler ikinci sırada "Seyircilerin bana hitaben (ismimi kullanarak) yaptıkları küfürlü tezahüratlar oyunumu etkiler" diyerek seyircilerin kötü-küfürü tezahüratlarından oldukça etkilendiklerini belirtmişlerdir. Ayrıca araştırma gruplarının %15.0'ı "Yüksek gürültüde kendimi daha çok gerilmiş ve saldırgan hissettiklerini" belirtmişlerdir (Tablo 7).

Tablo 8'de görüldüğü gibi gürültünün sağlığa olumsuz etkileri konusunda araştırma gruplarının büyük çoğunluğu (%81.0) gürültünün şiddeti ve yoğunluğu arttıkça "işitme yorgunluğu ve kulakta uğultu, çınlama" gibi yan etkilerin olabileceğini belirtmektedirler. Antrenörlerin %90.0'nı gürültünün kişilerde "konsantrasyon bozukluğu, huzursuzluk, uykusuzluk, karakter değişikliği, çabuk sinirlenme ve kızgınlık," gibi rahatsızlıklar yapabileceğini belirtmişlerdir. Yoğun ve yüksek gürültülü tezahüratlardan sonra sağlık şikayetleri daha çok seyircilerde görülmektedir. Seyirciler arasında %10.7'sinde maç sırasında, %6.4'ünde maçtan bir gün sonra bile devam eden "kulak çınlaması", %3.9'u ise kulaklarında yüksek ses ve gürültüden dolayı "kulaklarında sağlık problemi" dolayısıyla doktora gittiğini belirtmiştir.

Tablo 3. Açık ve kapalı spor alanlarında ölçülen gürültü düzeyleri [dB(A)]

Spor ortamları	Kapalı Spor Salonu		Şehir Stadyumu	
	x ± SD	Min-Max	x ± SD	Min-Max
Spor saha ve salonlarının dışı (0 Metre)	83±3.54	80-85	78±3.54	75-80
Giriş	78±3.54	75-80	78±3.54	75-80
Lavabo ve WC'ler	68±3.54	65-70	73±3.54	70-75
Tribünlerin en yüksek noktası	113±3.54	110-115	103±3.54	100-105
Tribünlerin sahaya yakın noktası	113±3.54	110-115	103±3.54	100-105
Takımlar sahaya çıkarken	87±3.54	85-90	97±3.54	95-100
İstiklal Marşı okunurken	83±3.54	80-85	77±3.54	75-80
Maç başlarken	87±3.54	85-90	95±7.07	90-100
Maç esnasında toplu yapılan tezahüratlar	113±3.54	110-115	107±3.54	105-110
Maç esnasında ıslıklı ve küfürlü protesto	111±8.49	105-117	113±3.54	110-115
Gol veya sayı olması sırasında	113±3.54	110-115	117±3.54	115-120
Devre arasında	83±3.54	80-85	77±3.54	75-80
Gol veya sayı olmaması durumunda	93±3.54	90-95	103±3.54	100-105
Rakip takımın gol veya sayı yapması durumunda	88±3.54	85-90	67±3.54	65-70
Hakem kararı (Ev sahibi takım lehine)	93±3.54	90-95	90±7.07	85-95
Hakem kararı (Rakip takım lehine)-Islıklı protesto	98±3.54	95-100	100±7.07	95-105
Maç sonunda	88±3.54	85-90	78±2.12	77-80
Maç sonunda dış saha (5 metre)	79±1.41	78-80	78±3.54	75-80

Tablo 4. Araştırma gruplarının spor ortamlarında kalabalık seyirci topluluğundan olumlu veya olumsuz etkilenme düzeylerinin karşılaştırılması

Kalabalık seyirciden nasıl etkilenirsiniz ?	Sporcu		Hakem		Antrenör		Seyirci		Toplam	
	S	%	S	%	S	%	S	%	S	%
Olumlu olarak, spor ortamındaki motivasyonumu artırır.	138	97.9	50	90.9	19	95.0	377	86.1	583	89.1
Olumsuz olarak, tedirgin olurum, bir olay çıkmasından korkarım.	3	2.1	5	9.1	1	5.0	61	13.9	71	10.9
Toplam	141	100.0	55	100.0	20	100.0	438	100.0	654	100.0

X²: 16.25 Sd: 3 P<0.05**Tablo 5.** Araştırma gruplarının gürültü veya sesin insanı etkileme sınırı olarak kaç db olduğu konusundaki bilgi düzeylerinin dağılımı

Ses ve gürültüden etkilenme düzeyleri	Sporcu		Hakem		Antrenör		Seyirci		Toplam	
	S	%	S	%	S	%	S	%	S	%
30 dB	10	7.1	2	3.6	3	15.0	25	5.7	40	6.1
50 dB	28	19.9	13	23.6	0	0.0	66	15.1	107	16.4
70 dB	42	29.8	17	30.9	1	5.0	154	35.2	214	32.7
85 dB	50	35.5	18	32.7	14	70.0	134	30.6	216	33.0
140 dB	9	6.4	5	9.1	0	0.0	53	12.1	67	10.2
Bilmiyorum	2	1.4	0	0.0	2	10.0	6	1.4	10	1.5
Toplam	141	100.0	55	100.0	20	100.0	438	100.0	654	100.0

X²: 41.22 SD: 15 P<0.05

Tablo 6. Araştırma gruplarına göre spor ortamlarında en çok rahatsız eden ses veya gürültü çeşitlerinin dağılımı

Sizi en çok rahatsız eden ses veya gürültü hangisidir?	Sporcu (n=141)		Hakem (n=55)		Antrenör (n=20)		Seyirci (n=438)		Toplam (n=654)	
	S	%	S	%	S	%	S	%	S	%
Seyircilerin topluca ıslık çalarak veya yuhalama tezahüratları	42	29.8	17	30.9	4	20.0	129	29.5	192	29.4
Ses ve gürültü çıkarıcı aletlerle (davul, çingirak, düdük vb.) yaptıkları tezahüratlar	43	30.5	15	27.3	12	60.0	118	26.9	188	28.7
Seyircilerin topluca yaptıkları sözlü tezahürat ve sloganlar	49	34.8	7	12.7	10	50.0	122	27.9	179	27.4
Rakip takıma karşı yapılan tezahürat, yuhalama, slogan	14	9.9	7	12.7	2	10.0	97	22.1	120	18.3
Seyircilerin ferdi olarak sözlü yaptıkları tezahürat ve sloganlar	15	10.6	6	10.9	2	10.0	63	14.4	86	13.1

Tablo 7. Gürültünün iş verimine etkileri konusunda araştırma gruplarının verdikleri cevapların dağılımı

Gürültü iş veriminizi nasıl etkiler ?	Sporcu (n=141)		Hakem (n=55)		Antrenör (n=20)		Seyirci (n=438)		Toplam (n=654)	
	S	%	S	%	S	%	S	%	S	%
İş konsantrasyonu bozukluğu ve iş kazalarına sebep olabilmektedir	104	73.8	46	83.6	11	55.0	388	88.6	549	83.9
Hoşgörüyü ortadan kaldırarak, saldırganlığı ön plana çıkarabilmektedir	44	31.2	16	29.1	11	55.0	130	29.7	201	30.7
Okuma, anlama ve öğrenme kabiliyetini azaltmaktadır	40	28.4	27	49.1	2	10.0	106	24.2	175	26.8
Seyircilerin hakeme ve (ismimi kullanarak) bana yaptıkları küfürlü tezahüratlar oyunumu etkiler	85	60.3	22	40.0	18	90.0	0	0.0	125	19.1
Yüksek gürültüde kendimi daha çok gerilmiş ve saldırgan hissederim	24	17.0	4	7.3	3	15.0	67	15.3	98	15.0

Tablo 8. Gürültünün sağlığa etkileri konusunda araştırma gruplarının verdikleri cevapların dağılımı

Gürültü sağlığımızı nasıl etkiler?	Sporcu (n=141)		Hakem (n=55)		Antrenör (n=20)		Seyirci (n=438)		Toplam (n=654)	
	S	%	S	%	S	%	S	%	S	%
İşitme yorgunluğu ve kulakta uğultu, çınlama problemleri	82	58.2	53	96.4	11	55.0	384	87.7	530	81.0
Konsantrasyon bozukluğu, huzursuzluk, uykusuzluk, karakter değişikliği, çabuk sinirlenme ve kızgınlık halleri	69	48.9	36	65.5	18	90.0	199	45.4	322	49.2
Kalp atışı oranını, solunum sayısını, kan basıncını artırmakta	27	19.1	10	18.2	6	30.0	97	22.1	140	21.4
İşitme duygusu ve yollarında zararlara yol açabilir	31	22	13	23.6	3	15.0	82	18.7	129	19.7
Yoğun ve yüksek sesli tezahüratlardan sonra biten bir maçtan sonra bile kulaklarımdaki çınlama olur	6	4.26	4	7.27	2	10.0	47	10.7	59	9.0
Maçlardan bir gün sonra bile kulaklarımda çınlama bazen olur. Sonra geçer diye doktora gitmedim	6	4.26	4	7.27	3	15.0	28	6.4	41	6.3
Yüksek gürültü ve ses neticesinde kulaklarımda meydana gelen sorunlar için doktora gittim	4	2.84	2	3.64	3	15.0	17	3.9	26	4.0

Tartışma

Spor alanlarında bilhassa seyirciler tarafından oluşturulan yüksek seviyedeki gürültü, bu ortamlarda bulunan herkesin sağlığını önemli oranda psikolojik ve fizyolojik boyutta etkilemesi söz konusudur. Araştırma grubunun %89.1'i "kalabalık seyirci topluluğundan" olumlu olarak etkilendiklerini ve motivasyonlarını artırdığını belirtmişlerdir. Olumsuz olarak etkilenme oranı ise %10.9 olarak bulunmuştur. Olumlu olarak etkilenme oranı araştırma gruplarına göre farklıdır ($p<0.05$). Sporcular %97.9 oranıyla kalabalık bir seyirci topluluğunun olmasını en çok arzulayan grup olmuştur (Tablo 4). Bu sonuç, spor faaliyetlerinin seyircisiz düşünülmemeyeceğini göstermektedir. 2000 yılında yapılan "Gürültü Kirliliği" panelinde "spor sahalarında yapılan Futbol, Basketbol ve Voleybol maçlarındaki gürültünün" önlenmesi gereği üzerinde durularak konu gündeme getirilmiştir (14).

Araştırmamızda, açık spor alanlarında ölçülen gürültü düzeyleri en düşük 70 dB(A), en yüksek 120 dB(A), kapalı spor alanlarında en düşük 65 dB(A), en yüksek 113 olarak tespit edilmiştir. Kapalı spor salonu tribünlerindeki gürültü düzeyleri sayısal olarak, stadyum tribünlerine oranla daha yüksek gürültü oranlarına sahip olduğu görülmektedir (Tablo 2). Kapalı spor salonlarında ortalama 1000, stadyumlarda 16 bin seyirci ile dolu iken elde edilen bu sonuçlar, daha büyük seyirci kapasiteli ve ses akustiğini yansıtan spor tesislerinde farklı ve yüksek düzeylerde çıkması muhtemeldir. Literatürde, sesin şiddeti ve yoğunluğu arttıkça (85 dB'den yukarı) işitme yorgunluğunun ortaya çıkması ve kulakta uğultu, çınlama gibi yan etkiler gösterilmektedir (6,7,8,12,15). Araştırma gruplarına sorulan ses veya gürültünün insanı etkileme sınırının 85 dB olduğunu sporcuların %35.5'i, hakemlerin %32.7'si, antrenörlerin %70.0'ı ve seyircilerin %30.6'sı bilmişlerdir (Tablo 5). Gürültü düzeyini bilme oranı bakımından antrenörler önemli bir farklılık göstermektedirler ($p<0.05$).

Görüldüğü gibi sporcular, hakemler, antrenörler, seyirciler ve diğer görevlilerin devamlı bu ortamlarda seyirci gürültüsüyle karşı karşıya kalmaktadırlar. Rekreasyon-spor ve yerleşim alanlarında oluşan gürültüler bu düzeyi daha da artırmaktadır. Büyük şehirlerde yapılan gürültü ölçümlerinde elde edilen değerlerin eşik değerlerini geçtiği saptanmıştır (28). Gürültü dışarıda 60 dB ve ev içerisinde ise 55 dB geçtiğinde yaklaşık % 50 oranında rahatsız edici olmaktadır (16). Açık havada standart gürültü seviyesi, yerleşim alanlarında 60 dB, gece 50 dB, hastaneler ve yakın muhitleri gibi özel alanlarda gürültü seviyesi 5 dB olmalıdır (1,16).

Araştırmalarda, demiryolu ve hava alanı yakınındaki okullarda, öğrencilerin okuma, anlama ve öğrenme düzeylerinin düştüğünü (15), demir yolu işçilerinin 92 dB(A) oranında gürültüye maruz kaldıkları saptanmıştır (18). Bu değer 87-89 dB(A) oranındaki silah gürültüsüne denk olarak kabul edilmektedir (18). Japonya'da yapılan bir araştırmada, şehirlerden köy yerleşim birimlerine gidildikçe gürültünün düşük seviyelere doğru indiği saptanmıştır (69 dB'den 49 dB'le) (16).

Sporcu, hakem, antrenör ve seyirciler spor alanlarında en çok rahatsız eden ses veya gürültüyü birinci sırada (%29.4) "Seyircilerin topluca ıslık çalarak veya yuhalayarak" yaptıkları tezahüratları göstermişlerdir (Tablo 6). Kalabalık seyirci grupları sergiledikleri çeşitli tezahürat şekilleriyle takımlarını desteklerken, oluşturdukları ses veya gürültü çıkarıcı aletlerle, hem kendilerini hem de o ortamda bulunan herkesi gürültü eşğini de aşarak rahatsız etmektedirler. Hatta toplumda futbolda seyirci takımın 12. adamı olarak gösterilmekte ve seyircilerin ne kadar çok ses veya gürültü çıkarırsa, o seyircinin o kadar iyi taraftar olduğu düşünülmektedir. Bunun yanında seyircinin sesinin daha çok yankılanıp, ortamda daha iyi etki yapsın diye stadyumların yapılırken yapı özelliği ve ses akustiği buna göre düzenlenmektedir (19).

Gürültünün iş verimine etkileri konusunda sporcu, hakem ve seyirciler gürültünün "iş konsantrasyon bozukluğuna" sebep olmasını birinci sırada (%49.4) gösterirken, ikinci sırada (%34.6) gürültünün "iş kazalarına" neden olabileceğini belirtmişlerdir. Araştırma gruplarından antrenörler ise gürültünün "hoşgörüyü ortadan kaldırarak, saldırganlığı ön plana çıkardığını" birinci sıradaki neden olarak (%55.0) göstermişlerdir (Tablo 7). Bu veriler göz önüne alındığında sporcu, hakem, antrenör ve seyirciler gürültünün iş verimine etkisinin olumsuz yönlerini büyük oranda olmasa da bilmektedirler. Brodsky (20) tarafından yapılan bir araştırmada, yüksek tempolu müzik dinleyen araç sürücülerinin, kaza yapma ihtimallerinin daha fazla olduğu tespit edilmiştir. Yine Hassmen ve Koivula (21) tarafından golf sporu yapanlar üzerinde yapılan bir çalışmada, gürültülü ve gürültüsüz ortamlarda golfçülerin topu deliğe sokmada, gürültünün etkisi büyük oranda anlamlı bulunmuş ve sporcuların kalp atım sayılarında da yükselme kaydedilmiştir. Su altında gürültüye maruz bırakılan dalgıçlarda baş dönmesi, güçsüzlük, konsantrasyon düşüklüğü, uykusuzluk gibi belirtiler tespit edilmiştir (22).

Bunun yanında rahatsız edici olmayan müziğin olumlu performans artışı da bazı çalışmalarda gösterilmiştir. Ferguson (23) tarafından yapılan bir

araştırmada, karate sporu yapan deneklere negatif ve pozitif etkili müzikler çalınarak yarışma ortamında skorlar kaydedilmiş, pozitif etkili müzik karatecilerin performanslarında anlamlı artışlar meydana getirmiştir. Hafıza ve motor performans üzerine gürültünün etkileri konusunda yapılan bir araştırmada (24), yaş arttıkça rahatsız edici gürültüden dolayı hafıza, motor performans ve konsantrasyonda da bir bozulma meydana geldiği vurgulanmıştır.

Çalışmamızda gürültünün sağlık üzerine etkileri konusunda deneklerin verdikleri cevaplarda birinci sırayı %81.0 oranıyla "işitme yorgunluğu ve kulakta uğultu, çınlama", ikinci sırada % 49.2 oranıyla "konsantrasyon bozukluğu, huzursuzluk, uykusuzluk, karakter değişikliği, çabuk sinirlenme ve kızgınlık", üçüncü sırada %21.4 oranıyla "kalp atışında, solunum sayısında ve kan basıncında artış" problemler yer almıştır. Ayrıca deneklerin %6.3'ü maçlardan bir gün sonra kulaklarında çınlama zamanla geçer düşüncesiyle doktora gitmediklerini belirtirken, %4.0'ı kulaklarında meydana gelen problemler için doktora gittiğini belirtmiştir (Tablo 8). Araştırma gruplarının sağlığa olumsuz etkileri konusunda, toplumda genel olarak gürültünün "kulakta uğultu ve çınlama" yapmasını büyük oranda bildikleri, fakat bunu önemsemedikleri anlaşılmaktadır. Avcılar üzerinde yapılan bir çalışmada (25), avcılarının mesleki gürültü kirliliğine maruz kalmalarından dolayı daha fazla işitme kaybı çektikleri gösterilmiştir. Yine orman ve gemi işçileri üzerinde yapılan çalışmada (26), 98 dB(A)'ya maruz kalan işçilerde gürültüye bağlı işitme kayıpları tespit edilmiştir. Profesyonel otomobil yarışçıları yüksek oranlarda (130 dB(A) gürültüye maruz kalmaktadırlar, bu durum onlarda işitme kaybı için risk oluşturmaktadır. Otomobilin dışında 130 dB(A) olan gürültü, arabanın içinde 125 dB(A) olmaktadır (15).

Gürültü kalbin hızlı atmasına neden olan adrenalinin bedende fazla bulunmasına sebep olmaktadır. Bedenimiz gürültünün farkına istemeden varmakta ve böylece sinirli, alıngan ve hasta bir kişi haline gelmektedir. Bütün bunlar kan basıncını sürekli yükselterek, kalp hastalıkları riskini arttırmaktadır (8). 100 dB'lik gürültüye maruz bırakılmış tavşanlarda kan glutathion düzeylerinde azalma meydana getirirken, malondialdehide (MDA) düzeylerini yükseltici bir etki yaptığı belirlenmiştir (27). 30 ile 35 desibel arasındaki sürekli hafif gürültülerin bile uyuyan bir kişide, stres hormonlarını yükselteceğine dikkat çekilmektedir (28). Dünya Sağlık Teşkilatı ve Uluslar arası Çalışma Örgütü'nün yaptığı çalışmalara göre 30-60 dB arasındaki seslerde kişisel hassasiyete bağlı olarak psikolojik belirtiler,

85-120 dB arasındaki seslerde ise, psikolojik-fizyolojik-otolojik rahatsızlıklar görülebilmektedir (12). Babisch (28) tarafından yapılan bir araştırmada, trafiği yoğun sokak ve caddelerde oturanların, yoğun trafiği olmayan yerde oturanlara kıyasla, yüzde 30 oranında daha yüksek bir kalp krizi geçirme riski taşıdığını ve krizlerin yüzde 2-3'lük bir oranının, gürültüye dayandığını belirtmektedir. Ayrıca Babisch (28), gürültü, bir hastalık nedeni olarak devamlı küçümsendiği ve gürültüyle savaşım önemine dikkat çekmektedir.

Sonuç olarak ölçülen gürültü düzeylerinin açık ve kapalı spor alanlarında normal düzeyleri geçtiği belirlenirken, sporcu, hakem, antrenör ve seyircilerin gürültü kirliliğinin farkında olmadıklarını, iş verimine etkileri ve sağlık riskleri konusunda tam bir bilgiye sahip olmadıkları, antrenörlerin bu konuda daha bilinçli olduğu, fakat gürültü kirliliğine karşı herhangi bir önlem alınmasını düşünmedikleri kanısına varılmıştır. Görüldüğü üzere spor ortamlarındaki gürültü kirliliği sporcuların sağlıkları ve performansları yönden bir çok konuyu gündeme getirmektedir. Başlıca problemler olarak; spor yarışmalarının yapıldığı tesis ve salonlarının gürültü kirliliği, spor alanları yakınındaki yerleşim yer ve sokaklarında motorlu taşıtlar, satıcılar ve köfteciler vb gürültü yapıcı faktörlerdir. Aynı zamanda bu ortamlara yakın yerleşim birimleri spor alanlarında meydana gelen bu gürültü kirliliğinden etkilenmektedirler. Sporcular, hakemler, antrenörler, seyirciler ve görevliler spor amaçlı görevlerini yerine getirirken sağlık sorunları ile karşılaşabilmektedirler. Elde edilen bilgiler doğrultusunda aşağıdaki önerilerin yapılması uygun görülmüştür.

1. Spor yarışmaları ve antrenmanlar gürültü kirliliğinin çok yoğun olduğu mekanlardan uzak yerlerde yapılmalıdır. Ayrıca spor ortamlarının gürültüsünün de yerleşim birimlerinde oturan halkı da rahatsız (seyyar satıcılar, köfteciler vb.) etmemesi için önlemler alınmalıdır.

2. Spor ortamlarının değişik gürültü sorunlarından sporcuların, antrenörlerin, hakemlerin, seyircilerin değişik etkilenme düzeylerini belirlemek üzere çok sayıda araştırmaya ihtiyaç duyulmaktadır. Ülke genelinde günlük hayatta maruz kalınan gürültü seviyelerini izleme çalışmaları sürdürülmelidir.

3. Spor ortamlarında gürültü kirliliği ve bu kirliliğin önlenmesine yönelik mevzuat düzenlemelerin taviz verilmeden uygulanmasına özen gösterilmelidir.

4. Spor ortamlarında oluşan gürültü, önemsenmeli ve bu ortamlarında gürültüyü azaltacak

önlemlerin alınması, sporcu, antrenör, hakem ve seyirciler açısından önemli bir gereklilik olarak ele alınmalıdır.

5. Spor tesislerinin iç ve dış ortam gürültü kirliliği ölçümleri; spor tesislerinin çeşitlerine ve özelliklerine göre gürültü haritası hazırlama yöntem

Kaynaklar

1. Karpuzcu M. Çevre Kirlenmesi ve Kontrolü, Kubbealtı Dizgi, İstanbul, 1994.
2. Kumbur H., Doğan N. Mersin'de Gürültü Kirliliği Sorunları. Çevre Sempozyumu, Atatürk Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Çevre Mühendisliği Bölümü Erzurum 1995; 444-459.
3. Sağlık Bakanlığı, Refik Saydam Hıfzısıhha Merkezi Başkanlığı. Gürültü Kirliliği ve Tarihçesi., Çevre Sağlığı Araştırma Müdürlüğü, Ankara, 2002.
4. Sirel Ş. Gürültü, Yapı Fiziği Uzmanlık Uygulamaları San. ve Tic. A.Ş., İstanbul, 1988.
5. Topbaş MT, Brohi AR, Karaman MR. Çevre Kirliliği. T.C. Çevre Bakanlığı, Ankara, 1998; 340.
6. Akgün, N. Egzersiz Fizyolojisi, 4.Baskı, 2. Cilt, GSGM. Yayın No:115, Ankara, 1993.
7. Razdan U, Sidhu TS. Need for research on health hazards due to noise pollution in metropolitan India. J Indian Med Assoc 2000;98: 453-460.
8. Vallowe T. Noise: The hidden danger. Vibrant Life, Hagerstown 2000; 16: 10-12.
9. Zonguldak İl Çevre Müdürlüğü Gürültü ve Titreşim, Zonguldak 2000.
10. Peter K. Pollution . The Lancet; 1999;353: 1631.
11. Fabiani M, Mattioni A, Saponara M, Cordier A. Auditory evoked potentials for the assessment of noise induced hearing loss. Scand Audiol Suppl 1998; 48: 147-153.
12. Gür K, Akay A, Zengin M, Uyanöz R, ve ark. Konya İl Merkezindeki Gürültü Kirliliği ve Boyutları, Çevre Sempozyumu, Atatürk Üniv. Müh. Fak.Çevre Müh. Böl. 1995; 317-324.
13. Jokitalppo JS, Bjork EA, Akaan-Penttila E. Estimated leisure noise exposure and hearing symptoms in Finnish teenagers. Scand Audiol 1997; 26: 257-262.
14. İzmir Çevre İl Müdürlüğü, Gürültü Kirliliği Paneli, İzmir 2000.
15. Molander B, Backman L. Age differences in the effects of background noise on motor and memory performance in a precision sport. Exp Aging Res 1990;16: 55-60.
16. Kikuchi K, Sakai M. Noise control standards in the city of Tokyo. Auris Nasus Larynx 1986; 13: 51-54.
17. Dirican, R., Bilgel, N. *Halk Sağlığı* (Toplum Hekimliği), 2. Baskı, Uludağ Üniv. Güçlendirme Vakfı Yayın NO: 70, Uludağ Üniv. Basımevi, Bursa,1993.
18. Kryter KD. Hearing loss from gun and railroad noise relations with ISO Standard 1999. J Acoust Soc Am 1991; 90: 3180-3195.
19. Eser V. Ali Sami Yen'de Akustik, Tribundergi.com. 13.8.2002.
20. Brodsky, W. Ben-Gurion Üniversitesi (İsrail): Hızlı Müzik Tehlikesi: Akşam Gazetesi, 19.03.2002, Türkiye.
21. Hassmen P, Koivula N. Cardiac deceleration in elite golfers as modified by noise and anxiety during putting. Percept Mot Skills 2001; 92: 947-957.
22. Steevens CC, Russell KL, Knafelc ME, et al. Noise-induced neurologic disturbances in divers exposed to intense water-borne sound: two case reports. Undersea Hyperb Med 1999; 26: 261-265.
23. Ferguson AR, Carbonneau MR, Chambliss C. Effects of positive and negative music on performance of a karate drill. Percept Mot Skills. 1994; 78: 1217-1218.
24. Lindemann J, Brusis T. Is there a risk of noise-induced hearing loss in automobile drivers and in automobile sport racing? Laryngol Rhinol Otol (Stuttg) 1985;64: 476-480.
25. Prosser S, Tartari MC, Arslan E. Hearing loss in sports hunters exposed to occupational noise. Br J Audiol 1988; 22: 85-91.
26. Toppila E, Pyykko I, Starck J. Age and noise-induced hearing loss. Scand Audiol 2001; 30: 236-44.
27. Derekoy FS, Dundar Y, Aslan R, Cangal A. Influence of noise exposure on antioxidant system and TEOAEs in rabbits. Eur Arch Otorhinolaryngol 2001; 258: 518-522.
28. Babisch Wolfgang. Association between road traffic noise and the incidence of myocardial infarction. XV. International Scientific Meeting of the International Epidemiological Association. 1-3 September-Italy-Florence 1999.