



Research Article



Journal of Innovative Healthcare Practices (JOINIHP) 3(1), 8-17, 2022

Received: 03-Jun-2022 Accepted: 24-Jun-2022



SAKARYA UNIVERSITY
OF APPLIED SCIENCES

Normal İşiten Bireylerde Dikkat Durumuna Göre Saf Ses Hava Yolu Eşiklerinin Karşılaştırılması

Şeyma Tuğba ÖZTÜRK^{1*} , Selver AYDOĞAN¹ , Ayşen ASLANBOĞA¹ , Gizem YILMAZ¹ ,
Mustafa Bülent ŞERBETÇİOĞLU¹ 

¹ Odyoloji Bölümü, İstanbul Medipol Üniversitesi, Türkiye.

ÖZ

Bu çalışma normal işiten bireylerde dikkatin saf ses hava yolu işitme eşiklerindeki etkisini incelemek amacıyla yapıldı. Çalışmaya 2019-2020 yılları arasında İstanbul Medipol Üniversitesinde öğrenim gören, normal işitmeye sahip 18-25 yaş arası 92 kadın ve 26 erkek toplam 118 kişi dahil edildi. Katılımcılara sırasıyla saf ses odyometri testi ve telefon uygulaması olan Brain Test -Stroop Effect testi eşliğinde saf ses odyometri testi uygulandı. Değişen dikkat durumlarında saf ses işitme eşiklerinin belirlenmesi amacıyla ilk olarak standart saf ses sağ ve sol hava yolu işitme eşikleri belirlendi. Ardından işitsel dikkatin yanında görsel dikkatin devreye gireceği Brain Test – Stroop Effect testi ile sağ ve sol 500 Hz, 1000 Hz, 2000 Hz, 4000 Hz ve 6000 Hz işitme eşikleri belirlendi. Her iki durumda elde edilen veriler sağ ve sol kulakta ayrı ayrı karşılaştırılarak analiz edildi. Her iki durumda elde edilen verilerin karşılaştırılmasında sağ kulakta 500 Hz, 1000 Hz, 2000 Hz ve 4000 Hz’de istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunurken ($p<0.05$) 6000 Hz’de anlamlı fark bulunamadı ($p>0.05$). Sol kulakta ise 500 Hz, 1000 Hz, 4000 Hz ve 6000 Hz’de istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunurken ($p<0.05$) 2000 Hz’de anlamlı fark bulunamadı ($p>0.05$). Saf ses odyometri testi sırasında dikkatin sadece işitsel uyaran üzerinde olmaması nedeniyle güvenli test eşikleri tespit edilemeyeceği yönündeki düşüncemizi araştırmak üzere yaptığımız çalışmadan elde edilen bulgular doğrultusunda değişik dikkat durumlarına göre saf ses işitme eşiklerinde farklılık olduğu tespit edildi.

Anahtar Kelimeler: Dikkat, saf ses odyometri, işitme eşikleri, işitme sistemi, stroop etkisi

Comparison Of Pure Tone Air Conduction Thresholds With Regard To Attention Situation In Individuals With Normal Hearing

ABSTRACT

This study was conducted to examine the effect of attention on pure tone air conduction hearing thresholds in individuals with normal hearing. A total of 118 people, comprising 92 women and 26 men, aged between 18 and 25 years old, who had normal hearing and studied at Istanbul Medipol University between 2019 and 2020, were included in the study. Participants first underwent a pure tone audiometric test, and then another pure tone audiometric test accompanied by a Stroop Test. A

* Sorumlu Yazar / Corresponding Author: stozturk@medipol.edu.tr

smartphone application called Brain Test – Stroop Effect was used to administer the Stroop Test. In order to determine pure sound hearing thresholds in varying attention situations, firstly, standard pure tone right and left air conduction hearing thresholds were determined. Then, right and left hearing thresholds at 500 Hz, 1000 Hz, 2000 Hz, 4000 Hz, and 6000 Hz were determined using the Brain Test – Stroop Effect test, in which visual attention is activated besides auditory attention. The data obtained in both cases were analyzed by comparing them separately for the right and left ears. When the data obtained in both cases were compared, a statistically significant difference was found for the right ear at 500 Hz, 1000 Hz, 2000 Hz, and 4000 Hz ($p<0.05$), whereas no significant difference was found at 6000 Hz ($p>0.05$). As for the left ear, a statistically significant difference was found at 500 Hz, 1000 Hz, 4000 Hz, and 6000 Hz ($p<0.05$), whereas no significant difference was found at 2000 Hz ($p>0.05$). In conclusion, it was found that there was a difference in pure tone hearing thresholds in different attention situations when we examined the findings obtained from the study we conducted to investigate our hypothesis that robust test thresholds cannot be determined during pure tone audiometric testing since the attention is not only on the auditory stimulus.

Keywords: Attention, auditory system, hearing threshold, pure tone audiometry, stroop test.

1 Giriş

Saf ses odyometri testi ile işitme eşiklerini tespit ederken, doğru eşiklerin elde edilebilmesi için kişinin uyarana odaklanması gerektiği bilinmektedir [1]. Basit gibi görünen bu işlem sırasında, kişinin dikkatini sadece ses uyarana odaklaması ve test süresince bunu devam ettirmesi gereklidir. Fakat test anında kişinin dikkatinin dağılmasına sebep olabilecek faktörler olabilmektedir. Bu bilgiler doğrultusunda saf ses testlerinin uygulanması sırasında hastaların dikkatlerini işitsel uyarana vermesi eşiklerin güvenilir elde edilmesi açısından önemlidir.

Rutinde saf ses odyometri uygulanırken bireylerden, sunulan saf ses uyarana yanıt vermesi istenir. Fakat bu ölçüm sırasında ortamda oluşabilecek görsel ya da işitsel faktörlerin, kişilerin odaklanmış dikkat durumunu etkileyebileceği ve dikkat durumlarında kayma olabileceği düşünülerek çalışmamızın hipotezleri oluşturuldu. Çalışmamızın ana hipotezi dikkat durumunun değişmesine bağlı olarak saf ses işitme eşiklerinin değişeceği yönündedir. Bu hipotezi test etmek amacı ile katılımcıların iki farklı dikkat durumunda işitme eşikleri belirlenerek karşılaştırıldı. Çalışmamızın bir diğer hipotezi ise her iki hemisferdeki işitsel korteks gelişimlerinin farklı olabileceği ihtimaline göre farklı dikkat durumlarının etkin olduğu saf ses işitme eşiklerindeki değişimlerin kulaklar arasında farklılık göstereceği yönündedir. Sonuç olarak, bu çalışmada dikkatin saf ses hava yolu eşikleri üzerine etkisi araştırıldı. Katılımcıların, normal protokolda hava yolu eşikleri bulunduktan sonra görsel uyarana olan Brain Test-Stroop Effect telefon uygulaması ile katılımcıların dikkatleri dağıtılarak hava yolu işitme eşiklerindeki değişiklikler incelendi ve elde edilen hava yolu eşikleri arasındaki farklılıklar tespit edildi.

2 Metodoloji

Çalışmamız “İstanbul Medipol Üniversitesi Girişimsel Olmayan Klinik Çalışmalar Etik Kurulu” tarafından 02.01.2020 tarihli ve 10840098-604.01.01-E.44132 sayılı onay alındı. Tarif edilen çalışma, Dünya Tabipler Birliği Etik Kurallarına (Helsinki Bildirgesi) uygun olarak gerçekleştirildi ve katılımcılardan çalışma öncesi gönüllü olur formu temin edildi.

Çalışmaya gönüllü olan 18-25 yaşları arasındaki; otoskopik bulguları, timpanometri test sonuçları ve saf ses işitme eşikleri normal sınırlarda olan 26 erkek, 92 kadın olmak üzere 118 genç yetişkin dahil edildi. Çalışmaya dahil edilen bireylerde daha önceden geçirilmiş otolojik bir hastalık, tinnitus ve

nörolojik bir hastalıklarının bulunmaması gözlemlenmiştir. Bu kriterleri sağlamayan bireyler çalışma dışı bırakılmıştır.

Katılımcılara akustik immitansmetrik değerlendirme yapılmadan önce otoskopik kulak bakışı yapıldı. Kulaklarında herhangi bir buşon, akıntı gibi testi engelleyecek bir durum tespit edilmediğinde timpanometri testine geçildi. Timpanometrik değerlendirme için Interacoustic Titan Timpanometri (Interacoustics A/S, Middelfart, Danimarka) cihazı kullanılarak, 85 dB SPL şiddetinde 226 Hz prob ton uyararı ile test gerçekleştirildi. Timpanometri sonucu tip A çıkmayan bireyler çalışmaya dahil edilmedi. Timpanogram sonuçları tip A elde edilen katılımcılar saf ses odyometri testine alındı.

Katılımcıların işitme eşikleri standartlara uygun sessiz kabinde, Interacoustics AC 40 (Interacoustics A/S, Middelfart, Danimarka) odyometri cihazı ile Telephonics TDH-39 (Griffon Corporation Telephonics, New York, Amerika Birleşik Devletleri) kulaklık kullanılarak sırasıyla sağ ve sol hava yolu; 500 Hz, 1000 Hz, 2000 Hz, 4000 Hz, 6000 Hz frekanslarını kapsayan saf ses odyometrisi ile tespit edildi. Normal işitmeye sahip olan katılımcılar ile çalışmanın ikinci basamağı olan Brain Test-Stroop Effect telefon uygulaması eşliğinde hava yolu saf ses eşiklerinin tespitine geçildi.



Şekil 1: Brain Test-Stroop Effect Telefon Uygulaması

Stroop Testi dikkatin incelenmesinde kilit rol oynayan bir testtir. Çalışmamızda dikkatin çoklu uyarılar varlığında saf ses işitme testi üzerine etkisini araştırmak için Stroop Testine dayanan Brain Test-Stroop Effect (Atilla Hegedüs, Apple Store) telefon uygulaması kullanılmaktadır (Şekil 1). Brain Test-Stroop Effect telefon uygulamasında, bilinen Stroop Testinden farklı olarak katılımcılar görmüş oldukları kelimenin mürekkep rengini sözlü olarak ifade etmek yerine uygulama üzerinden işaretlemektedir. Ekran üzerinde beliren kelimenin mürekkep rengini işaretlemek için uygulama bir tanesi doğru olacak şekilde iki seçenek sunmaktadır. Doğru olan seçenekte, kelimenin mürekkep rengi önemsiz olup ifade ettiği anlam önemlidir.

Çalışmanın ikinci basamağını uygulamak üzere katılımcılar saf ses odyometri test protokolüne uygun olarak sessiz kabine alındı. Katılımcı normal saf ses odyometri testine ek olarak, test esnasında Brain Test-Stroop Effect uygulamasını çözdü. Test esnasında sesi duyduğunda cevap verirken butona basması ek bir görev olacağından; kişiden ses duyduğunda, teste başlamadan önce katılımcıya verilen mikrofonu “duydum” demesi istendi. Bu şekilde katılımcının Brain Test-Stroop Effect uygulaması eşliğinde sırasıyla sağ ve sol hava yolu eşikleri 500 Hz, 1000 Hz, 2000 Hz, 4000 Hz, 6000 Hz frekanslarında belirlendi.

Çalışmanın veri analizi, “Statistical Package for Social Sciences” (SPSS) Version 22.0 (SPSS inc., Chicago, IL, USA) istatistik programı kullanılarak yapıldı. Çalışma sonucunda verilerin normal dağılım gösterip göstermediği “Kolmogorov–Smirnov Test” kullanılarak sorgulandı. Veriler normal dağılım göstermediği için standart koşullarda yapılan saf ses testi (1. durum) ile Brain Test-Stroop Effect telefon uygulaması eşliğinde yapılan saf ses testi verileri (2. durum) sağ ve sol kulak için ayrı ayrı “Wilcoxon Sign Rank Testi” kullanılarak karşılaştırıldı. Anlamlılık düzeyi $p < 0.05$ olarak belirlendi.

3 Bulgular ve Tartışma

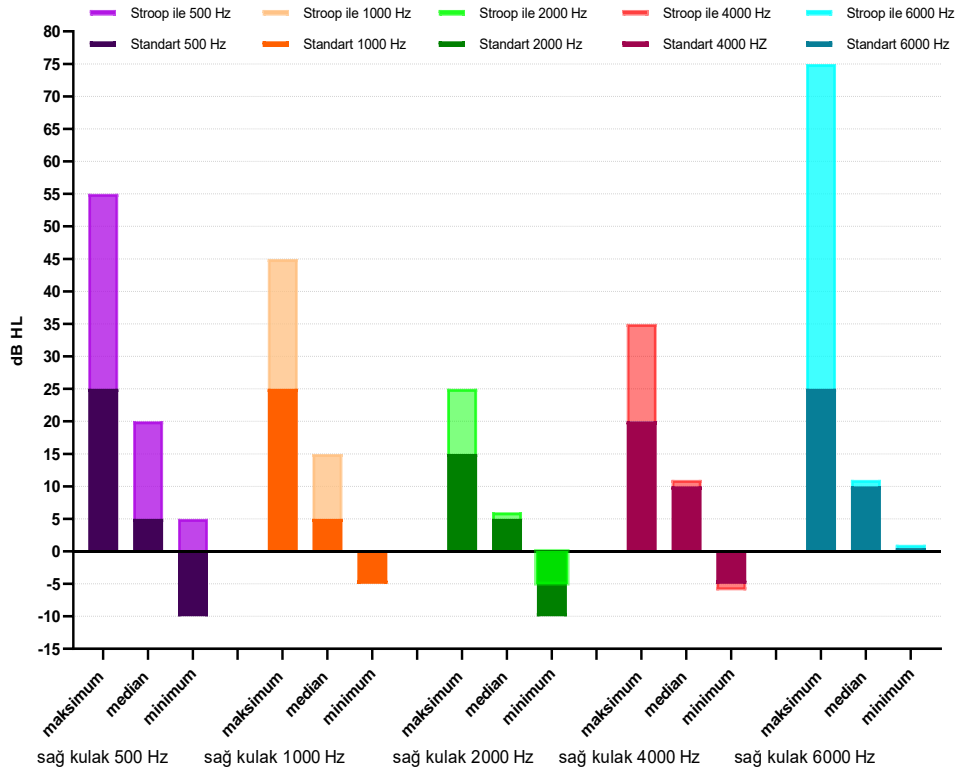
Çalışmaya 18-25 yaş arası 118 genç yetişkin (26 erkek, 92 kadın) dahil edildi. Tek bir çalışma grubu olup bu gruptaki kişilere 2 farklı durumda saf ses işitme testi uygulandı.

Tüm katılımcıların sağ kulakta 500 Hz, 1000 Hz, 2000 Hz, 4000 Hz ve 6000 Hz’de, standart koşullarda elde edilen saf ses eşikleri (1. durum) ile Brain Test-Stroop Effect telefon uygulaması eşliğinde tespit edilen saf ses eşiklerinin (2. durum) karşılaştırılması Wilcoxon Sign Rank Testi ile analiz edildi (Tablo 1.). Test sonucu sağ kulakta iki farklı dikkat durumunda elde edilen 500 Hz ($p = ,000$), 1000 Hz ($p = ,000$), 2000 Hz ($p = ,000$) ve 4000 Hz ($p = ,009$) işitme eşiklerinin karşılaştırılması sonucunda anlamlı farklılık gözlemlendi ($p < 0.05$). Sağ kulakta 6000 Hz’de ($p = 0.412$) ise iki durumda elde edilen eşiklerin karşılaştırılması sonucunda anlamlı farklılık bulunmadı ($p > 0.05$).

Tablo 1: Tüm Katılımcıların Sağ Kulakta Standart Koşullarda Tespit Edilen Saf Ses Eşikleri İle Brain Test-Stroop Effect Telefon Uygulaması Eşliğinde Tespit Edilen Saf Ses Eşiklerinin Karşılaştırılması

	n	AO ± SS	Median	Min	Max	Wilcoxon (z)	p
Sağ kulak 500 Hz	118	4.03 ± 4.68	5	-10	25		
Sağ kulak Stroop ile 500 Hz	118	22.29 ± 8.39	20	5	55	-9,478	,000*
Sağ kulak 1000 Hz	118	6.69 ± 4.68	5	-5	25		
Sağ kulak Stroop ile 1000 Hz	118	15.47 ± 9.67	15	0	45	-7,275	,000*
Sağ kulak 2000 Hz	118	4.19 ± 5.15	5	-10	15		
Sağ kulak Stroop ile 2000 Hz	118	6.86 ± 6.56	5	-5	25	-4,823	,000*
Sağ kulak 4000 Hz	118	8.05 ± 5.15	10	-5	20		
Sağ kulak Stroop ile 4000 Hz	118	9.49 ± 6.93	10	-5	35	-2,630	,009*
Sağ kulak 6000 Hz	118	12.16 ± 6.25	10	0	25		
Sağ kulak Stroop ile 6000 Hz	118	13.39 ± 9.76	10	0	75	-,821	,412

AO: Aritmetik ortalama, SS: Standart sapma, * $p < 0.05$



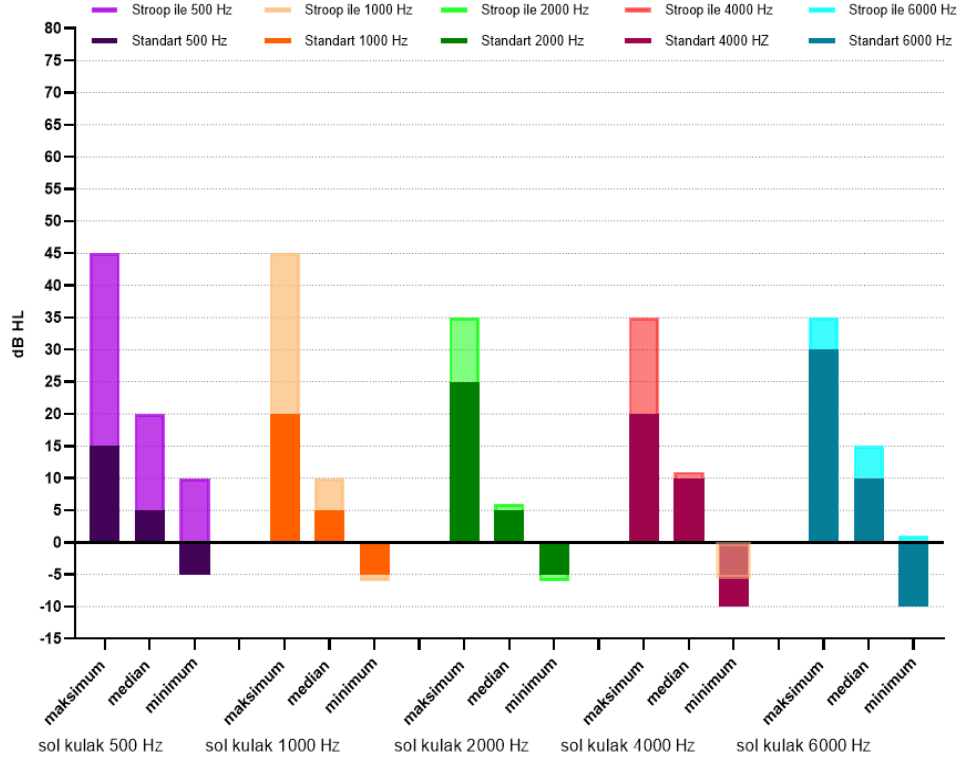
Şekil 2: Tüm katılımcıların sağ kulak saf ses eşiklerinin karşılaştırması

Çalışmaya katılan bireylerin sol kulakta 500 Hz, 1000 Hz, 2000 Hz, 4000 Hz ve 6000 Hz’de standart koşullarda elde edilen saf ses eşikleri (1. durum) ile Brain Test-Stroop Effect telefon uygulaması eşliğinde tespit edilen saf ses eşiklerinin (2. durum) karşılaştırılması Wilcoxon Sign Rank Testi ile analiz edildi (Tablo 2). Test sonucu sol kulakta iki farklı dikkat durumunda elde edilen 500 Hz ($p=,000$), 1000 Hz ($p=,000$), 4000 Hz ($p=,037$) ve 6000 Hz ($p=,000$) Hz işitme eşiklerinin karşılaştırılması sonucunda anlamlı farklılık gözlemlendi ($p<0.05$). Sol kulakta 2000 Hz’de ($p=0.656$) ise iki durumda elde edilen eşiklerin karşılaştırılması sonucunda anlamlı farklılık bulunmadı ($p>0.05$).

Tablo 2: Tüm Katılımcıların Sol Kulakta Standart Koşullarda Tespit Edilen Saf Ses Eşikleri İle Brain Test-Stroop Effect Telefon Uygulaması Eşliğinde Tespit Edilen Saf Ses Eşiklerinin Karşılaştırılması

	n	AO \pm SS	Median	Min	Max	Wilcoxon (z)	p
Sol kulak 500 Hz	118	3.90 \pm 4.04	5	-5	15		
Sol kulak Stroop ile 500 Hz	118	23.26 \pm 7.11	20	10	45	-9,454	,000*
Sol kulak 1000 Hz	118	5.76 \pm 4.06	5	-5	20		
Sol kulak Stroop ile 1000 Hz	118	9.70 \pm 7.63	10	-5	45	-5,779	,000*
Sol kulak 2000 Hz	118	5.17 \pm 5.10	5	-5	25		
Sol kulak Stroop ile 2000 Hz	118	5.76 \pm 7.18	5	-5	35	-,446	,656
Sol kulak 4000 Hz	118	7.75 \pm 4.79	10	-10	20		
Sol kulak Stroop ile 4000 Hz	118	8.94 \pm 6.73	10	-5	35	-2,083	,037*
Sol kulak 6000 Hz	118	11.95 \pm 6.37	10	-10	30		
Sol kulak Stroop ile 6000 Hz	118	15.85 \pm 7.91	15	0	35	-5,282	,000*

AO: Aritmetik ortalama, SS: Standart sapma, * $p<0.05$



Şekil 3: Tüm katılımcıların sol kulak saf ses eşiklerinin karşılaştırması

Saf ses odyometri testi, işitme eşiklerinin belirlenmesinde kullanılan odyolojik değerlendirme'nin temel test yöntemi olarak kabul edilir. Ancak saf ses odyometri subjektif bir test yöntemi olduğundan, test yapılan bireylerin dikkat durumu ile elde edilen sonuçlar doğrudan ilişkilidir [2]. Sonuçlarının güvenilir olarak elde edilebilmesi, test edilen kişilerin test esnasında uyanık olması, doğru zamanda doğru uyarana yanıt vermesi gibi birçok koşula bağlıdır. Bu koşullardan biri de test edilen kişinin dikkatinin, saf ses uyarısında olmasıdır. Bu nedenle saf ses odyometri testi yapılırken, kişilerin sunulan uyarana doğru şekilde tepki oluşturabilmesi için dikkatin uyarana yönelmesi gerekmektedir.

Dikkat mekanizması oldukça karmaşık bir yapıya sahiptir. Arka planda sinyal ayıklama ve yakalama sürecini devam ettiren bir mekanizmadır [3]. Saf ses işitme testi yapılırken, farkında olmadan test yapılan kişiden odaklanmış (sürdürülebilir) dikkat becerisini kullanması istenmektedir. Ancak çevreden, çevredeki uyarılardan, duygu değişimlerinden etkilenen, sürekli arka planda görev yönetimi yapan insan beyninin, odaklanmış dikkat durumunda uzun süre görev alması zordur. Literatürdeki birçok çalışmada da uzun süreli dikkat durumunda, dikkatin sürdürülebilirliğinde düşüş gözlenir [3]. Duketto ve Cornish'e (2009) göre kişiler genellikle ilgi duydukları veya keyif aldıkları konular üzerinde dikkatlerini sürdürebilmektedir [4].

Dündar'ın (2019) yapmış olduğu çalışmada dikkatin periferik işitme sistemi üzerindeki etkisi araştırıldı [5]. Yapılan çalışmaya göre otoakustik emisyon ölçümü esnasında kişilerin dikkatlerini görsel ve işitsel uyarılara yönlendirmesi sonucunda dış tüylü hücrelerin aktivitesinin değişeceği ön görüldü. Buna bağlı olarak çalışmalarında katılımcıların pasif ve aktif olmasını gerektiren deney durumlarında, değişen zorluk düzeylerindeki görsel ve işitsel görevler gerçekleştirilirken elde edilen kontralateral supresyon miktarları karşılaştırıldı. Dikkatin dış tüy hücre yanıtları üzerinde etkili olduğu dolayısıyla periferik işitme sistemini etkilediği gözlemlendi [5]. Çalışmamızda bu çalışmaya benzer olarak farklı dikkat durumlarında belirli frekanslarda saf ses işitme eşiklerindeki değişimlerde anlamlı farklılık gözlemlendi.

Dündar'ın (2019) yapmış olduğu çalışmada dikkat etkisinin kulaklar arasında farklılık gösterip göstermeyeceği de araştırılmıştır. Yapılan çalışmada görsel dikkat etkisinin sadece sağ kulak otoakustik emisyon ölçümünü etkilediği belirtilmiştir [5]. Bu çalışma doğrultusunda hipotezlerimizden biri dikkat durumuna göre elde edilen eşik farklılıklarının sağ ve sol kulaklar arasında asimetri yaratacağı yönündeydi.

Çalışmamızdaki katılımcılar dikkatlerini her ne kadar doğru şekilde ilgili konuya odaklamış olsa da test sırasında kişilerin uyarana verdiği yanıtlara bağlı gözlenen reaksiyon zamanı da önem taşımaktadır. Çünkü dikkat aktivitesi, reaksiyon zamanının belirlenmesinde de etkilidir. Birden fazla uyarı ve her uyarana verilecek yanıtın farklı olması durumuna karmaşık reaksiyon zamanı denilmektedir. Çalışmamızda da reaksiyon zamanının etkili olduğu düşünülmektedir. Schmidt'e (1991) göre karmaşık reaksiyon zamanında, her uyarın için uygun yanıtın verilmesi önemlidir [6]. Kosinski'nin (2012) derlemesinde sözü edilen Brebner ve Welford, Woodworth ve Schlasberg'in yapmış olduğu çalışmalara göre işitsel reaksiyon zamanının 140-160 ms, görsel reaksiyon zamanının ise 180-200 ms olduğu yönündedir [7]. Bu çalışmalar göz önünde bulundurulduğunda çalışmamızda aynı anda sunulan işitsel ve görsel uyarana cevap verilirken, işitsel uyarın olan saf sese verilecek yanıtın görsel yanıtın daha önce oluşması beklenebilir. Ancak katılımcılar üzerinde bireysel değerlendirme yapılacak olursa testte görsel ve işitsel uyarının aynı anda sunulduğu ikinci durumda bazı katılımcılar Stroop uygulamasını gerçekleştirirken, işitme eşığının yaklaşık 20-25 dB (desibel) üzerinde sunulan saf ses uyarısına cevap vermediği gözlemlendi. Schmidt'e (1991) göre reaksiyon zamanına bağlı beceri kazanmış kişiler ise, uyanlardan hangisinin ne zaman geleceğini tahmin ederek tepkilerini organize edebilmektedir [6]. Çalışmamızdaki katılımcılardan bazıları, Stroop uygulamasında ortalama skorların üzerinde skor elde ederken aynı zamanda işitme eşiklerinin ilk durumdaki eşikleri ile benzer olarak gözlenme nedeninin bu durum ile ilgili olduğu düşünülmektedir.

Dukkette ve Cornish (2009) tarafından yetişkinlerde bir noktaya, konuya odaklanma süresinin en fazla 20 dakika olduğunu belirtildi [4]. Buna bağlı olarak çalışmamızda, test esnasında geçen sürenin de saf ses işitme eşiklerinde etkili olacağı düşünülerek; her iki durumda da öncelikli olarak sağ kulaktan ölçüm yapılmaya başlandı ve sırasıyla 1000 Hz, 2000 Hz, 4000 Hz, 6000 Hz ve 500 Hz frekanslarında işitme eşikleri belirlendi. Elde edilen bulgular doğrultusunda Tablo 1. ve Tablo 2.'de görüldüğü gibi sağ ve sol kulakta en son test edilen 500 Hz frekansta anlamlı farklılık olup, iki durumdaki median değerleri arasındaki açıklığın diğer frekanslara göre daha fazla olduğu tespit edildi. Ancak sağ kulakta 500 Hz'den hemen önce test edilen 6000 Hz'de iki eşığın karşılaştırılmasında (Tablo 1.) anlamlı fark bulunmadı ($p>0,05$). Bu durumu incelemek için yapmış olduğumuz literatür taramasına göre Scharf ve ark. (1994) seçici dinlemeye aracılık eden medial olivokoklear efferent aktivitesi sayesinde kişilerin hedeflediği frekanslardaki uyanlara, diğer frekanslardaki uyanlara göre daha hassas olduğu ifade etmişlerdir [8], [9]. Buna göre kişilerin işitsel uyanları seçici bir şekilde dinleyebildiği tespit edildi. Bizim çalışmamızda da buna benzer sağ ve sol kulakta değişen dikkat durumlarına göre anlamlı farklılık elde edilen frekanslardaki median değerleri arası açıklığın yüksek frekanslara doğru azaldığı gözlemlendi. Bu durumun kokleadan işitsel kortekse kadar devam eden tonotopik organizasyonun dikkat mekanizması ile ilişkili olabileceği ve ileriki çalışmalara kaynaklık edebileceği düşünüldü.

Welford ve Broadbent (1959), bölünmüş dikkat performansının sınırlı olduğunu ve aynı anda sunulan kaynaklardan sadece bir kaynağa yoğunlaştırdığını ileri sürmüşlerdir [10]. Welford (1952), katılımcılardan hızlı bir şekilde birbirini izleyen iki sinyale yanıt vermeleri istendiğinde ve ikinci uyarın birinci uyarana tepki verilmeden önce sunulduğunda, ikinci uyarana verilecek tepkinin ertelendiğini saptadı [11]. Bu durumun kişilerdeki uyarın işleme kapasitesi ile ilişkili olduğu belirtildi. Çalışmamızın ikinci kısmında, katılımcıların bölünmüş dikkat becerilerini aktif kullanılması istenerek

hem görsel hem işitsel uyarılar kullanıldı. Ancak katılımcılardan her iki uyarana odaklanmaları istense de bazı kişilerin sadece Stroop uygulamasına veya bazı kişilerin sadece saf ses uyarılara odaklandığı gözlemlendi. Bu durumda bazı katılımcıların çalışmamızda sunulan iki uyarandan birinin dikkatleri dışına taşınmaları, bahsedilen filtreleme modelini destekler durumda olsa da bu durumun her katılımcıda gerçekleşmediği göz ardı edilmemelidir.

4 Sonuç

Sonuç olarak rutinde uygulanan saf ses odyometri sırasında dikkatin, sadece işitsel uyarı üzerinde olması beklense de kişilerin içsel ve dışsal değişiklikleri nedeniyle dikkatlerinde kayma olabileceği ve buna bağlı olarak işitme eşiklerinde beklenenden farklı sonuçlar elde edilebileceği yönündeki hipotezlerimiz, verilerin istatistiksel analizi ile incelendi. Bu analizlere göre çalışmamızda, değişen dikkat durumları sonucunda katılımcıların hava yolu işitme eşikleri karşılaştırıldığında anlamlı farklılık bulundu. Buna bağlı saf ses odyometri testi yapılırken işitme eşiklerinin güvenilir sonuçlar vermesinde dikkat durumunun önemli olduğu düşünüldü.

Dikkatin belirli bir uyarana odaklanması durumunda, görsel alanda oluşan beklenmedik uyarının fark edilmemesi olarak tanımlanan dikkatsiz körlük üzerine yapılan bazı çalışmalarda; işitsel ve görsel uyarı aynı anda sunulduğunda ve katılımcılardan işitsel uyarıya dikkat etmemeleri istendiğinde, katılımcıların içgüdüsel olarak dikkatlerini görsel uyarıdan kaydardıkları gözlemlendi [12]. Çalışmamızda ise katılımcıların iki farklı uyarıya odaklanması durumunda gerçekleşen değişiklikler incelendi. Dikkatsiz körlükle ilgili yapılan bu çalışmalar ve bizim çalışmamız göz önünde bulundurulduğunda bireylerin ortamda bulunan görsel uyarılar varlığında işitme eşikleri tespit edilirken, dikkatlerinin sadece saf ses uyarısında olması istenebilir ve incelemeler yapılabilir. Çeşitli çalışmalar ile farklı durumlarda sergilenen dikkat becerilerinin saf ses işitme eşiklerine etkisi hakkında literatüre yeni çalışmalar kazandırmanın faydalı olacağı aşikardır. Yaşa ve dikkat bozuklukları ile giden Alzheimer, Demans ve benzeri hastalıklarda bu durumun etkilerinin araştırılması ile ilerleyen gerçekleştirilebilir.

5 Beyanname

5.1 Çalışmanın Sınırlılıkları

Dünya geneline ve ülkemize nüfuz eden korona virüs salgını (COVID-19) nedeniyle çalışmamızda planlanan katılımcı sayısına ulaşılamadı. Asimetrik santral mekanizmanın varlığından kaynaklı, dikkatin dağılmasıyla hava yolu işitme eşiklerindeki değişiklikler baskın elin olduğu tarafla ilişkili olabilir ama sağ ve sol elini baskın kullanan eşit kişi sayısına ulaşılamadığından sağ/sol el baskınlığı dikkate alınarak bu durum araştırılmadı. Bunun yanı sıra katılımcıların reaksiyon süreleri kayıt edilemedi.

5.2 Teşekkür

Çalışmamıza vakit ayırarak katılan tüm gönüllülere teşekkür ederiz.

5.3 Rakip Çıkarlar

Bu çalışmada herhangi bir çıkar çatışması yoktur.

5.4 Yazarların katkıları

Sorumlu Yazar Şeyma Tuğba ÖZTÜRK: Araştırma için hipotezin oluşturulması. Sonuçlara ulaşmak

için gereç ve yöntemin planlanması. Verilerin düzenlenmesi ve bildirilmesi ve bulguların mantıklı açıklaması ve sunumu için sorumluluk almak. Makalenin yazımında kontrolleri sağlamak ve son halini oluşturmak.

2. Yazar Selver AYDOĞAN: Araştırma için hipotezin oluşturulması. Sonuçlara ulaşmak için gereç ve yöntemin planlanması ve deneylerin yapılması. Bulguların mantıklı açıklaması ve sunumu için sorumluluk almak. Araştırma sırasında literatür taraması ve yazının oluşturulması için sorumluluk almak.

3. Yazar Ayşen ASLANBOĞA: Araştırma için hipotezin oluşturulması. Sonuçlara ulaşmak için gereç ve yöntemin planlanması ve deneylerin yapılması. Bulguların mantıklı açıklaması ve sunumu için sorumluluk almak. Araştırma sırasında literatür taraması ve yazının oluşturulması için sorumluluk almak.

4. Yazar Gizem YILMAZ: Araştırma için hipotezin oluşturulması. Sonuçlara ulaşmak için gereç ve yöntemin planlanması ve deneylerin yapılması. Bulguların mantıklı açıklaması ve sunumu için sorumluluk almak. Araştırma sırasında literatür taraması ve yazının oluşturulması için sorumluluk almak.

5. Yazar Mustafa Bülent ŞERBETÇİOĞLU: Araştırma için hipotezin oluşturulması. Sonuçlara ulaşmak için gereç ve yöntemin planlanması. Verilerin düzenlenmesi ve bildirilmesi ve bulguların mantıklı açıklaması ve sunumu için sorumluluk almak. Makalenin yazımında kontrolleri sağlamak ve son halini oluşturmak.

6 İnsan ve Hayvanlarla İlgili Çalışma

6.1 Etik Onay

Çalışmamız “İstanbul Medipol Üniversitesi Girişimsel Olmayan Klinik Çalışmalar Etik Kurulu” tarafından 02.01.2020 tarihli ve 10840098-604.01.01-E.44132 sayılı onay alındı.

6.2 Bilgilendirilmiş Onam

Tarif edilen çalışma, Dünya Tabipler Birliği Etik Kurallarına (Helsinki Bildirgesi) uygun olarak gerçekleştirildi ve katılımcılardan çalışma öncesi gönüllü olur formu temin edildi.

Kaynakça

- [1] S. Pizzighello and P. Bressan, “Auditory attention causes visual inattention blindness,” *Perception*, vol. 37, no. 6, pp. 859–866, 2008, doi: 10.1068/p5723.
- [2] C. Yoshinaga-Itano and M. L. Apuzzo, “Identification of Hearing Loss After Age 18 Months Is Not Early Enough,” *Am. Ann. Deaf*, vol. 143, no. 5, pp. 380–387, Jan. 1998, [Online]. Available: <http://www.jstor.org/stable/44392544>.
- [3] T. Batbat, “İşitsel ve Görsel Uyarılar Elde Edilen Uyarılmış Potansiyel Sinyallerinden Farklı Dikkat Durumlarının Değerlendirilmesi,” Erciyes Üniversitesi, 2020.
- [4] D. Dukette and D. Cornish, “Twenty Components of an Excellent Health Care Team,” in *The Essential 20*, Pittsburgh: Dorrance Publishing, 2009, pp. 70–78.
- [5] Ş. Dündar, “Dikkatin Periferik İşitme Sistemi Üzerindeki Etkisinin Araştırılması,” İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa, İstanbul, 2019.
- [6] R. A. Schmidt and T. D. Lee, *Motor Learning And Performance : From Principles To Application*, vol. 5. Champaign, Illinois: Human Kinetics Books, 1991.
- [7] R. J. Kosinski, “A Literature Review on Reaction Time Kinds of Reaction Time Experiments,” Clemson University, 2012.

- [8] B. Scharf, J. Magnan, L. Collet, E. Ulmer, and A. Chays, "On the role of the olivocochlear bundle in hearing: A case study," *Hear. Res.*, vol. 75, no. 1–2, pp. 11–26, May 1994, doi: 10.1016/0378-5955(94)90051-5.
- [9] B. Scharf, J. Magnan, and A. Chays, "On the role of the olivocochlear bundle in hearing: 16 case studies," *Hear. Res.*, vol. 103, no. 1–2, pp. 101–122, Jan. 1997, doi: 10.1016/S0378-5955(96)00168-2.
- [10] H. J. Eysenck, "Perception and communication: D.E. Broadbent: Pergamon Press, London, 1958, pp. 338. 55s," *J. Psychosom. Res.*, vol. 4, no. 2, pp. 140–141, Dec. 1959, doi: 10.1016/0022-3999(59)90029-7.
- [11] A. T. Welford, "The 'psychological refractory period' and the timing of high-speed performance—a review and a theory.," *Br. J. Psychol.*, vol. 43, pp. 2–19, 1952.
- [12] B. Oktay, "Hazırlama Türü ve Duygusal Bağlamın Dikkatsizlik Körlüğü Üzerindeki Etkisinin İncelenmesi: Bir Göz İzleme Çalışması," Hacettepe Üniversitesi , Ankara, 2014.



© 2020 by the authors. Submitted for possible open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).