

Özgün araştırma

Türkçe Gürültüde Konuşmayı Anlama Testi: Erişkin İşitme Taramalarına Yeni Bakış Açısı

Aysun Parlak Kocabay¹, Emre Gürses², Meral Didem Türkyılmaz³

Gönderim Tarihi: 15 Haziran 2022

Kabul Tarihi: 22 Mayıs 2023

Basım Tarihi: 31 Ağustos, 2023

Erken Görünüm Tarihi: 14 Temmuz, 2023

Öz

Amaç: Bu çalışmanın amacı yetişkin işitme tarama testlerinde kullanılmak üzere hızlı ve pratik bir Türkçe Gürültüde Konuşmayı Anlama Testi (GKAT) geliştirmektir.

Gereç ve Yöntem: GKAT, sabit sinyal gürültü oranlarında fonetik dengeli 25 adet tek heceli kelimenin çoklu konuşmacı gürültüsü içerisine eklenmesiyle oluşturulmuştur. Sinyal 70 dB ses basınç seviyesinde sabit olup, gürültü şiddeti değiştirilerek 6 farklı Sinyal gürültü oranı (SGO) oluşturulmuştur: +10 dB, +6 dB, +3 dB, 0 dB, -3 dB, -6 dB. 20-60 yaş arasındaki 106 birey çalışmamıza dahil edilmiştir.

Bulgular: 20-29, 30-39, 40-49, 50-60 yaş gruplarının +10, +6, +3, 0, -3, -6 SGO oranlarında GKAT ortalama değerleri oluşturulmuştur. Yaş grupları içerisinde SGO değişimine göre GKAT skorlarının değişimi değerlendirilmiş, tüm yaş gruplarında sinyal gürültü oranının azalması ile konuşmayı ayırt etme skorlarındaki düşüş istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p<0.01$).

Sonuç: Yetişkin işitme taramalarında kullanılmak üzere, günlük hayattaki işitsel performansı yansıtabilecek şekilde oluşturulan Türkçe Gürültüde Konuşmayı Anlama Testi alana sunulmuştur.

Anahtar kelimeler: gürültüde konuşmayı anlama, işitme taraması, işitme kaybı



¹Aysun Parlak Kocabay (Sorumlu Yazar). Hacettepe Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Odyoloji Bölümü, Sıhhiye, Ankara. e-posta: aysunprlk@gmail.com

²Emre Gürses. Hacettepe Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Odyoloji Bölümü, Sıhhiye, Ankara. e-posta: gursess.emre@gmail.com

³Meral Didem Türkyılmaz. Hacettepe Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Odyoloji Bölümü, Sıhhiye, Ankara. e-posta: didemcanatan@yahoo.com

Original Research

Turkish Speech in Noise Test: The New Perspective in Adult Hearing Screening

Aysun Parlak Kocabay¹, Emre Gürses², Meral Didem Türkyılmaz³

Submission Date: June 15th, 2022

Acceptance Date: May 22nd, 2023

Pub.Date: August 31st, 2023

Online First Date: July 14th, 2023

Abstract

Objectives: The aim of this study was to develop a quick and practical Turkish speech in noise test for use in adult hearing screening tests.

Materials and Methods: The Turkish speech in noise test was created by including 25 phonetically balanced monosyllabic words at constant signal-to-noise ratios (SNR) into the multi-speaker noise. The signal was stable at 70 dB SPL and 6 different SNR were created changing the noise level: +10 dB, +6 dB, +3 dB, 0 dB, -3 dB, -6 dB SNR. In total, 106 individuals between the ages of 20-60 were included in our study.

Results: The mean data for the 20-29, 30-39, 40-49, 50-60 age groups were created with +10 dB, +6 dB, +3 dB, 0 dB, -3 dB, -6 dB SNR. The change in Turkish speech in noise test scores according to the SNR values within age groups was evaluated, and the decrease in speech discrimination scores derived from decreasing SNR were found to be statistically significant in all age groups ($p<0.01$).

Conclusion: The Turkish speech in noise test created to reflect the auditory performance in everyday life was presented to the field for adult hearing screenings.

Keywords: *speech in noise, hearing screening, hearing loss*

¹**Aysun Parlak Kocabay (Corresponding Author).** Hacettepe University, Faculty of Health Sciences, Audiology Department, Sıhhiye, Ankara. e-mail: aysunprlk@gmail.com

²**Emre Gürses.** Hacettepe University, Faculty of Health Sciences, Audiology Department,, Sıhhiye, Ankara. e-mail: gursess.emre@gmail.com

³**Meral Didem Türkyılmaz.** Hacettepe University, Faculty of Health Sciences, Audiology Department, Sıhhiye, Ankara. e-mail: didemcanatan@yahoo.com

Giriş

Dünya genelinde 430 milyondan fazla bireyi etkilemekte olan işitme kaybı, önemli bir sağlık sorunudur (WHO,2022). İşitme kaybı olan bireyler için farklı stratejiler ve rehabilitasyon yöntemleri mevcut olsa da, tanılamanın geç olduğu durumlarda bu yöntemlerin başarısı azalmaktadır (Knudsen, 2010). İşitme kaybı görülme sıklığı göz önüne alındığında, işitme cihazı kullanan işitme kayıplı bireylerin yüzdesinin çok düşük olduğu görülmektedir (Popelka et al., 1998). Bu durumun nedenlerinden birinin, tanılanmamış işitme kayıplarındaki yaygınlık olduğu bildirilmiştir (Trumble & Piterman, 1992). Bu nedenle; yetişkin nüfusta yetersiz tanı probleminin aşılabilmesi için hızlı ve düşük maliyetli bir tarama testine ihtiyaç duyulmaktadır.

Literatürde; işitme ve dinleme becerilerini subjektif olarak değerlendiren anketlerin işitme kayıplarını saptamada oldukça düşük güvenilirliğe sahip olduğu belirtilmektedir. Nondahl ve ark. (1998), işitme kaybı ortalaması 25 dB HL'den yüksek bireylerde subjektif değerlendirmenin yalnızca 0.34'lük bir duyarlılığa sahip olduğunu belirtmişlerdir (Nondahl et al., 1998). Ayrıca Smits ve ark. (2006), anket değerlendirmesinin dikotik gürültüde konuşmayı anlama testi ile karşılaştırıldığında katılımcıların sadece %69'unun işitme kaybını doğru sınıflandırabildiğini bildirmişlerdir (Smits, Kramer, & Houtgast, 2006). Subjektif tarama yöntemleri, işitme kaybını saptamada yetersiz kaldığı için objektif tarama testlerinin geliştirilmesi daha fazla önem kazanmaya başlamıştır.

Tarama testlerinde en yaygın kullanılan yöntem saf ses ile tarama yapmaktır. Teknolojinin gelişmesi ile birlikte bireyler, internet ortamında online olarak ikinci bir kişiye ihtiyaç duymaksızın kendilerini test edebilmektedirler. Ancak bu tarama testleri bazı durumlarda yetersiz kalmakta, günlük hayattaki işitsel sorunları yansıtamamaktadır.

İşitme kayıplı bireylerin en sık belirttikleri problem, arka plan gürültüsü olan durumlarda konuşmayı anlama güçlüğüdür (Smits et al., 2006). Bu nedenle, arka plan gürültüsü varlığında konuşmayı anlama becerisinin ölçülmesi, iletişim performansını ölçmek için yaygın olarak kullanılan bir yöntem haline gelmiştir. Ayrıca gürültüde konuşmayı anlama testleri, saf ses eşiklerine kıyasla bireyin işitme durumu hakkında ek bilgi verebilmektedir. Fonksiyonel işitmeyi değerlendirmeyen işitme ölçümleri, bireyin gerçek iletişim performansını tamamen yansıtamadığından, literatürdeki kanıtlar da yetişkin işitme taramasının; bireyin günlük hayatında yaşadığı işitme sorunlarına, özellikle zorlu dinleme durumlarındaki (örneğin; arka plan gürültüsünde, kalabalık yerlerde, akustik olarak kompleks ortamlarda) konuşmayı anlama güçlüğüne odaklanması gerektiğini göstermektedir (Jansen, Luts, Wagener, Frachet, & Wouters, 2010).

Son dekatta yetişkin taramaları için özel olarak geliştirilen gürültüde konuşmayı anlama testleri yaygın bir ilgi uyandırmış, yerel ve ulusal yetişkin işitme tarama girişimi ve kampanyalarında kullanılmaya başlanmıştır (Grandori, Tognola, & Paglialonga, 2012; Leensen, de Laat, & Dreschler, 2011; Paglialonga, Grandori, & Tognola, 2013; Zokoll, Wagener, Brand, Buschermöhle, & Kollmeier, 2012).

Bu çalışmanın amacı yetişkin tarama testlerinde kullanılmak üzere hızlı ve pratik bir Türkçe gürültüde konuşmayı anlama testi geliştirmektir. Ayrıca, farklı sinyal-gürültü oranlarında yaşa göre konuşmayı anlama skorlarının değişimini incelemek hedeflenmiştir.

Gereç ve Yöntem

Bu çalışma, Hacettepe Üniversitesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu (GO 17/487-31) tarafından onaylanmış ve Helsinki Deklarasyonu ilkelerine göre tasarlanmıştır. Katılımcılar Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Odyoloji Bilim Dalı Eğitim ve Uygulama bölümünde değerlendirilmiştir.

Bireyler

Çalışmaya, gönüllülük esasına dayalı olarak ve dahil edilme kriterlerine uygun, gürültüde anlama problemi olmayan 106 birey (33 E, 73 K; Min. Yaş: 20, Max. Yaş: 60, Ort Yaş: 34.95 Std: 12.52) dahil edilmiştir. Çalışmaya dahil edilme kriterleri:

- Bilateral 125 Hz ve 8 kHz'e kadar tüm oktav frekanslarında 15 dB ve daha iyi saf ses eşiklerinin olması
- Sessiz Ortamda Konuşmayı Ayırt Etme Skorlarının %92 ve üstü olması
- Katılımcıların anadilinin Türkçe olması
- MoCA (Montreal Bilişsel Değerlendirme) Ölçeğinden 21 ve üstü puan almak

Gereç

Montreal Bilişsel Değerlendirme Ölçeği (MoCA)

MoCA değişik bilişsel işlevleri (dikkat ve konsantrasyon, yürütücü işlevler, bellek, lisan, görsel yapılandırma becerileri, soyut düşünce, hesaplama ve yönelim) değerlendiren hafif bilişsel bozukluklar için hızlı bir tarama testidir. Testten alınabilecek en yüksek puan 30'dur. Türk Katılımcılarda kabul edilen normal puan 21 ve üstü olarak belirlenmiştir. 15 yıl altı eğitim görenlere 1 puan ilave edilmesi önerilmiştir (Seleker, Cangoz, & Uluc, 2010).

Çoklu Konuşmacı Gürültü Üretimi (Multi-Talker Babble Noise)

Testte kullanılmak üzere Türkçe çoklu konuşmacı gürültüsü (*Multi-talker babble noise*), stüdyo ortamında anadili Türkçe olan altı bireyin farklı konular üzerine konuşmaları, Waveform Audio File (Wav) Formatında kaydedilerek oluşturulmuştur. Kayıtlar 16 kHz'lik bir örneklem hızında 24 bitlik doğrulukla dijitalleştirilmiştir. Cümleler tek tek dosyalara ayrılmış ve rms amplitüdüleri için eşitlenmiştir. Bu şekilde tüm konuşmaların eşit derecede gürültüye katkıda bulunması sağlanmıştır. Cümlelerde 100 ms'yi aşan sessiz boşluklar kesilmiş ve düzenlenmiş, tüm cümleler Praat programı ile birleştirilerek gürültü oluşturulmuştur.

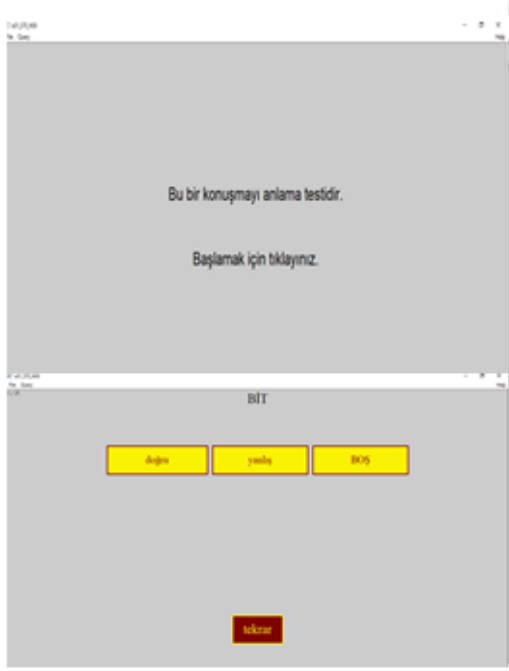
Gürültüde Konuşmayı Ayırt Etme Testinin Oluşturulması

Bu test, sabit sinyal gürültü oranlarında izofonik 25 adet tek heceli kelimenin (Akşit, 1994) çoklu konuşmacı gürültüsü içerisine eklenmesiyle oluşturulmuştur. En az beş yıl profesyonel spikerlik yapmış kadın konuşmacı tarafından stüdyo ortamında 44100 Hz örnekleme ile herhangi bir sıkıştırma içermeyen, Focusrite Scarlett 2i2 ses kartı ve Rode M5 omni-direksiyonel (çok yönlü) kondansatör mikrofon kullanılarak tek heceli kelime listesi okunmuştur. Her Sinyal Gürültü Oranında (SGO) üç farklı kelime listesi seslendirilmiştir. Kayıt sırasında mikrofon konuşmacıdan 15 cm uzaklıkta ve 45° eğimde olacak şekilde pozisyonlandırılmıştır. Sinyal 70 dB SPL'de sabitleştirilmiş, gürültü şiddeti değiştirilerek 6 farklı Sinyal Gürültü Oranı (SGO) oluşturulmuştur. Bunlar; +10 dB SGO, +6 dB SGO, +3 dB SGO, 0 dB SGO, -3 dB SGO, -6 dB SGO'dur. Sinyal-gürültü oranlarına, literatürde yapılan daha önceki çalışmalar temel alınarak karar verilmiştir (Nilsson ve diğ.,1994). Kelimeler, taşıyıcı cümle bulunmaksızın Senhieser HDA 200 kulaklıklar ile en rahat ses seviyesinde sunulmuş ve katılımcıdan duyduğu kelimeyi tekrar etmesi istenmiştir. Operatör, MATLAB programı kullanılarak oluşturulan ara yüzdeki "doğru", "yanlış", boş butonlarından birini seçerek katılımcının yanıtını değerlendirmiştir (Resim 1). Doğru, yanlış, boş cevapların sayısı, tüm kelimelere verilen cevapların ayrı ayrı reaksiyon süreleri testin sonucu olarak operatöre sunularak doğru cevap yüzdesi ve ortalama reaksiyon sürelerinin belirlenebilmesi sağlanmıştır.

Yöntem

Bireylerin saf ses işitme eşikleri, modifiye Hughsonn Westlake metodu ile GSI 61 marka klinik odyometre ve Telephonics TDH-39 supraaural kulaklıklar kullanılarak 125-8000 Hz aralığında, konuşmayı tanıma testleri ise aynı odyometre ve kulak üstü kulaklıklar ile en rahat ses seviyesinde PB 300 kelime listeleri kullanılarak yapılmıştır. Kemik yolu eşikleri ise 500-4000 Hz aralığında kemik vibratör kullanılarak değerlendirilmiştir. Tüm testler çift cidarlı IAC (Industrial Acoustic Company) marka sessiz odalarda yapılmıştır. Akustik immitansmetri ölçümleri GSI marka immitansmetre ile 226 Hz prob ton kullanılarak yapılmıştır.

Bireylere gürültüde konuşmayı ayırt etme testleri, Senhieser HDA 200 kulaklıklar ile en rahat dinleme seviyesinde, her iki kulaktan aynı anda uygulanmıştır. Yorgunluk ve öğrenme etkisi nedeniyle bir bireye en fazla 3 farklı SGO’nda kelime listesi sunulmuştur. Test yaklaşık 10 dakika sürmektedir. Araştırma öncesi kulaklıkların kalibrasyonu Larson Davis 824 SLM ile yapılmıştır. Doğru, yanlış, boş cevapların yüzdesi sonuçlara dahil edilmiştir.



Resim 1. Sabit SGO Türkçe Çoklu Konuşmacı Gürültüsünde Konuşmayı Ayırt Etme Testi Arayüzü

İstatistiksel Analiz

İstatistiksel analizler IBM SPSS 22 versiyonu kullanılarak yapılmıştır. Verilerin normal dağılıma uygunluğu analitik (Shapiro-Wilk) ve görsel (histogram ve olasılık grafikleri) yöntemlerle incelenmiştir. Yaş grupları 20’den 60’a kadar, anlaşılabilirliğin ve veri takibinin daha kolay olması amacı ile dekatlara ayrılarak sınıflandırılmıştır. Tanımlayıcı analizler 10’ar yıllık yaş aralıkları için ortalama ve standart sapma değerleri ile sunulmuştur. SGO arasında istatistiksel anlamlılık olup olmadığı Friedman Varyans Analizi ile değerlendirilmiştir. Post Hoc karşılaştırmalar için Wilcoxon testi uygulanmıştır. İstatistiksel anlamlılık düzeyi $p=0.01$ olarak belirlenmiştir.

Tablo 1. SGO ve yaş gruplarına göre yapılan değerlendirme sayısı.

SGO Yaş Grupları (yıl)	SGO						Toplam
	+10 dB	+6 dB	+3 dB	0 dB	-3 dB	-6 dB	
20-29	15	11	16	15	21	22	100
30-39	11	9	15	13	7	11	66
40-49	12	10	7	13	9	9	60
50-60	11	15	8	11	11	11	67
Toplam	49	45	46	52	48	53	293

*SGO: Sinyal Gürültü Oranı. Her katılımcı en fazla üç farklı SGO oranında değerlendirilmiştir.

Bulgular

Çalışmaya dahil edilecek örneklem büyüklüğünü belirlemek için G*Power programı kullanılmıştır. Pilot çalışma sonucunda gruplardan elde edilen ortalama ve standart sapma değerleri dikkate alındığında, %5 tip I hata düzeyi ve %95 güven ile her bir grupta alınması gereken örnek sayısı minimum 6 olarak belirlenmiştir.

20-29, 30-39, 40-49, 50-60 yaş gruplarının GKAET değerleri Tablo 2.1 ve 20-39, 40-60 yaş gruplarına göre ortalama ve standart sapma değerleri tablo 2.2.'de sunulmuştur.

Sinyal Gürültü Oranlarına Göre Konuşmayı Ayırt Etme Sonuçlarının

Değerlendirilmesi

Yaş grupları içerisinde SGO değişimine göre GKAET skorlarının değişimi Friedman Testi ile değerlendirilmiş, tüm yaş gruplarında sinyal gürültü oranının azalması ile konuşmayı ayırt etme skorlarındaki düşüş istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur (bkz Tablo 2.2).

Wilcoxon testi kullanılarak yapılan PostHoc analizlerde 20-29 yaş grubu için SGO oranlarının tüm ikili karşılaştırmalarında; 30-39 yaş grubu için, +10 dB ve 0 dB arasında ($p=0.008$), +10 dB ve -6 dB arasında ($p=0.003$); 40-49 yaş grubu için, +10 dB ve 6 dB arasında ($p=0.01$), +10 dB ve 3 dB arasında ($p=0.01$), +10 dB ve 0 dB arasında ($p=0.006$), +10 dB ve -6 dB arasında ($p=0.008$); 50-60 yaş grubu için, +10 dB ve 3 dB arasında ($p=0.01$), +10 dB ve 0 dB arasında ($p=0.005$), 10 dB ve -3 dB arasında ($p=0.01$), 10 dB ve -6 dB arasında ($p=0.01$) istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar gözlemlenmiştir

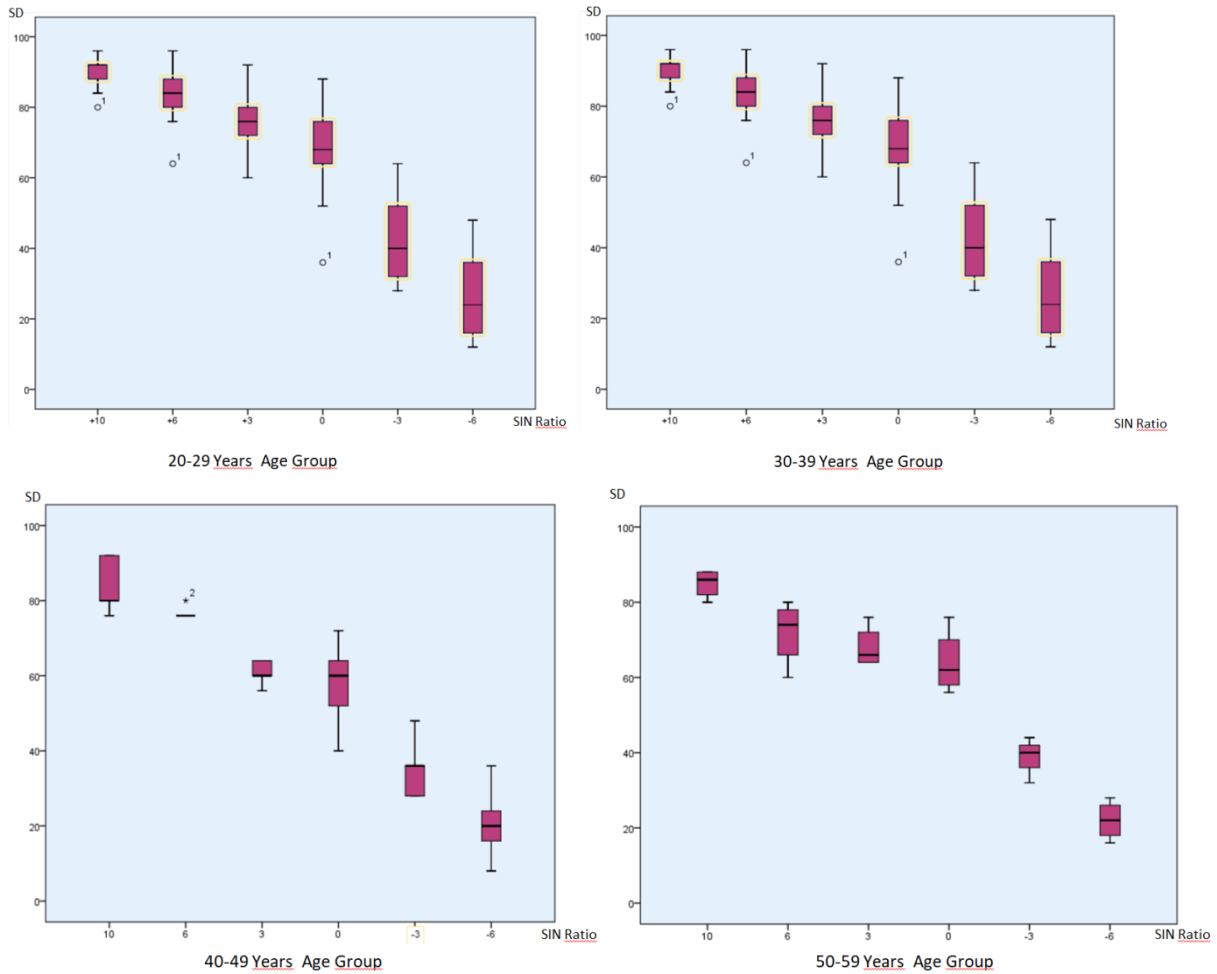
Tablo 2.1. +10, +6, +3, 0, -3, -6 SGO oranlarında GKAET değerleri

SGO	+10 dB Ortanca (%) (%25-%75)			+6 dB Ortanca (%) (%25-%75)			+3 dB Ortanca (%) (%25-%75)			0 dB Ortanca (%) (%25-%75)			-3 dB Ortanca (%) (%25-%75)			-6 dB Ortanca (%) (%25-%75)		
	Doğru	Yanlış	Boş	Doğru	Yanlış	Boş	Doğru	Yanlış	Boş	Doğru	Yanlış	Boş	Doğru	Yanlış	Boş	Doğru	Yanlış	Boş
Yaş (yıl)																		
20-29	92 (88-92)	8 (8-12)	0 (0-0)	84 (80-88)	16 (12-20)	0 (0-0)	68 (62-76)	28 (20-32)	4 (0-8)	76 (64-82)	24 (18-28)	0 (0-0)	44 (36-52)	48 (40-56)	4 (0-12)	26,88 (16-36)	52 (44-60)	16 (8-24)
30-39	88 (84-96)	12 (4-16)	0 (0-0)	84 (76-90)	16 (12-24)	0 (0-0)	76 (68-76)	20 (16-24)	4 (0-12)	76 (68-84)	24 (16-32)	0 (0-4)	40 (36-44)	44 (40-60)	16 (4-16)	28 (20-36)	44 (40-60)	16 (4-16)
40-49	84 (80-92)	16 (8-20)	0 (0-0)	74 (62-76)	26 (24-32)	0 (0-4)	64 (60-64)	36 (36-40)	0 (0-0)	68 (46-78)	28 (24-40)	0 (0-4)	36 (28-50)	56 (52-64)	0 (0-12)	22 (16-36)	56 (52-64)	8 (0-32)
50-60	84 (80-88)	12 (12-20)	0 (0-0)	72 (64-78)	28 (24-28)	0 (0-4)	64 (57-68)	36 (32-40)	0 (0-4)	76 (68-80)	24 (20-36)	0 (0-0)	40 (32-44)	56 (48-60)	8 (0-16)	22 (17-22)	56 (52-68)	20 (12-20)

Tablo 2.2. Yaş grupları içerisinde SGO değişimine göre GKAET skorlarının değişimi

SIN	+10 dB Median (%25- %75)	+6 dB Median (%25- %75)	+3 dB Median (%25- %75)	0 dB Median (%25- %75)	-3 dB Median (%25- %75)	-6 dB Median (%25- %75)	P
Age Group (Year)							
20-29	90,00 (87-92)	84,00 (80-88)	68,00 (62-76)	76,45 (64-82)	44,66 (36-52)	26,88 (16-37)	0.001*
30-39	88,80 (80-98)	84,00 (76-90)	76,00 (68-76)	76,60 (68-84)	40,80 (36-44)	28,60 (20-36)	0.001*
40-49	84,00 (78-92)	74,80 (62-76)	64,80 (60-64)	68,60 (46-78)	36,20 (28-50)	22,80 (16-36)	0.001*
50-60	84,00 (81-88)	72,00 (64-78)	64,00 (57-68)	76,00 (68-80)	40,00 (32-44)	22,00 (17-27)	0.003*

*p<0.01



Resim 2. Farklı Yaş Gruplarında Sinyal Gürültü Oranlarına Göre Gürültüde Konuşmayı Ayırt Etme Sonuçları

Tartışma ve Sonuç

Özellikle 2000 yılında Killon ve diğ.'nin (Killion & Niquette, 2000) saf ses eşikleri ile gürültü varlığında işitme performansı arasında bir korelasyonun bulunmadığı dolayısıyla işitme kayıplı bireylerin değerlendirilmesinde saf ses odyogramların yetersiz kaldığına yönelik çalışmasından sonra fonksiyonel işitmenin tam anlamıyla değerlendirilebilmesine yönelik olarak birçok çalışma literatüre sunulmuştur. Fonksiyonel işitme, normal günlük yaşantıdaki işitsel performans olarak tanımlanabilir ve bu performans, sesin algılanması, ayırt edilmesi, lokalizasyonu gibi becerileri içerir. Birey fonksiyonel işitme becerisini dış dünyada kullandığında çoğunlukla arka plan gürültüsü varlığında performans göstermek zorunda kalmaktayken, işitmenin değerlendirildiği başlıca testler olan saf ses ve konuşma testleri, tüm yaş gruplarında sessiz ortamda uygulanmaktadır ve bu nedenle bireylerin fonksiyonel işitmelerini belirlemede yetersiz kalmaktadır (Souza, Boike, Witherell, & Tremblay, 2007).

İşitme kaybının belirlenmesi bireyin gerçek iletişim performanslarını tamamen yansıtamamakta ve özürüllüğe ilişkin gerçek yaşam deneyiminin yalnızca kısmi bir resmini sunabilmektedir (Paglialonga et al., 2013). Bu nedenlerden dolayı gürültüde konuşmayı ayırt etme testleri klinik pratikte göz ardı edilemez bir öneme sahiptir.

Türkçe literatürde, farklı gürültüde konuşmayı ayırt etme testleri ve normatif verileri yayınlanmıştır. Cekiç S.& Sennaroglu G. (Cekic & Sennaroglu, 2008), 2008 yılında adaptif olarak gürültüde cümle tanıma testi olan Gürültüde Konuşmayı Anlama Testini (Hearing in Noise Test –*HINT*) Türkçeye uyarlamıştır. Zokoll M.A. ve diğ. (Zokoll et al., 2015) 2015 yılında Türkçe Matrix Cümle testini geliştirmiş ve anadili Türkçe olan bireylerin değerlendirilmesinde kullanılması amacıyla literatüre sunmuşlardır. Türkçe Matrix cümle testi; gürültünün ve uyarıların farklı açılardan gelebildiği, testler sırasında farklı gürültülerin kullanılabilirdiği kompleks bir test bataryası olması açısından detaylı değerlendirmeler ve rehabilitasyon amacıyla da bir seçenek oluşturmaktadır. Fakat 2008 yılından günümüze gerek klinik pratikte gerekse akademik alanda bu testlerin kullanıldığı çalışmaların limitli olduğu, yalnızca belli başlı akademik kurumlar tarafından az sayıda çalışma ile gösterilmiştir. Her ne kadar geçerlik ve güvenilirlikleri yapılmış uluslararası alanda kabul görmüş ve katılımcı bireylerin gürültü varlığında ayırt etme performanslarını başarıyla test eden bataryalar olsalar da bu kısıtlılığın temel nedeni maddi olarak pahalı olması ve görece uzun süreler gerektirmesi olarak tarafımızca yorumlanmıştır. Güncel testimiz diğer testlerden farklı olarak tek heceli

kelimeler ile gürültü varlığında işitsel performansı taraması bakımından uygulaması kolay ve daha pratik bir test yöntemidir.

Test sırasında tek heceli kelimelerin kullanılması ile cümle testlerine oranla cevap tahmininin önüne geçilmesi sağlanmıştır. Konuşmayı ayırt etme testleri gerek sabit SGO'nda gerekse adaptif konuşmayı anlama eşiği ölçümünde anlamlı ya da anlamsız tek heceden, iki ya da üç heceli kelimelerden ya da cümlelerden oluşabilmektedir. Yapılan araştırmalar, konuşmadaki fonem, hece ve kelime sayısındaki artışın konuşmayı alma eşiğini düşürürken, ayırt etme yüzdesini arttırdığını göstermektedir (Paglialonga et al., 2013; Zokoll et al., 2012).

Güncel test yöntemimiz operatör ve kullanıcının aktif katılımını içeren ve katılımcının sözel olarak tekrar ettiği kelimenin operatör tarafından doğru yanlış ya da boş olarak değerlendirdiği metodoloji ile dizayn edilmiştir. Yalnızca katılımcının SGO artışına bağlı olarak konuşmayı ayırt etme sonuçlarında da artış gözlenmiştir. Bu artış literatüre uyumlu bulunmuş testin güvenilirliği açısından sonuçlar bölümünde belirtilmiştir. SGO metrik ölçümlerinde, Wilson ve diğ., %50 konuşmayı ayırt etme eşiğinde, konuşmayı ayırt etme performansını +4,1 dB SGO'nda ve normal ranj olarak belirlemiştir (Wilson, Abrams, & Pillion, 2003). Çalışmamızda 20-50 yaş grubunda tüm yaş dekatlarında %50 konuşmayı ayırt etme eşiğinde elde edilen %50 ve üzeri skorlar +3 dB SGO'da belirlenmiştir. Bu farklılığın dile bağlı özelliklerden kaynaklandığı düşünülmektedir.

Koopmans, Wiepke J. A. ve diğ.'nin (Koopmans, Goverts, & Smits, 2018) çocuklarda gürültüde konuşmayı ayırt etme performanslarının yeterli düzeyde olabilmesi için yetişkinlere göre daha fazla SGO oranına ihtiyaç duyduklarını belirtmiştir. Aynı çalışmada yaş artışıyla tüm durumlarda gürültüde konuşmayı ayırt etme performanslarının artış gösterdiği, 10-12 yaşına kadar sabit gürültüde yetişkin düzeyine ulaştığı belirtilmiştir. Yaşlı bireylerde ise yaş artmasıyla gürültüde konuşma performanslarında düşüş gözlemlendiği bu düşüşün ise zamansal işitsel işlemle becerilerindeki zayıflamanın bir sonucu olduğu belirtilmiştir (Cesur & Derinsu, 2017). Çalışmamızda, 20-60 yaş aralığındaki bireylerin ortalama değerleri oluşturulmuş ve bu veriler dekatlara ayrılarak verilmiştir. Farklı yaş grupları ve için ileriki çalışmalara ihtiyaç duyulmaktadır. Verilerin dekatlara ayrılarak sunulması mevcut çalışmanın limitasyonu olup, ileriki çalışmalarda konuyla ilgili literatürdeki örneklerin kullanımı araştırılabilir.

Bu çalışma, hızlı ve pratik uygulama sağlanabilmesi ve fonksiyonel işitme becerilerini değerlendirebilmesi açısından yapılan ilk Türkçe tarama testidir.

Yetişkin işitme taramalarında kullanılmak üzere, günlük hayattaki işitsel performansı yansıtacak şekilde oluşturulan Türkçe gürültüde konuşmayı anlama testi alana sunulmuştur.

Çıkar Çatışması

Herhangi bir çıkar çatışması bulunmamaktadır.

Kaynakça

- Akşit, A. (1994). Konuşmayı ayırt etme testi için izofonik tek heceli kelime listelerinin oluşturulması. *Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi, İstanbul.*
- Cekic, S., & Sennaroglu, G. (2008). The Turkish hearing in noise test. *International Journal of Audiology, 47(6)*, 366-368.
- Cesur, S., & Derinsu, E. U. (2017). Effect Of Aging On Temporal Resolution. *Turkish Journal of Geriatrics/Türk Geriatri Dergisi, 20(3)*.
- Grandori, F., Tognola, G., & Paglialonga, A. (2012). *A novel approach for adult hearing screening.* Paper presented at the Audiology And Neuro-Otology.
- Jansen, S., Luts, H., Wagener, K. C., Frachet, B., & Wouters, J. (2010). The French digit triplet test: a hearing screening tool for speech intelligibility in noise. *International Journal of Audiology, 49(5)*, 378-387.
- Killion, M. C., & Niquette, P. A. (2000). What can the pure-tone audiogram tell us about a patient's SNR loss? *The Hearing Journal, 53(3)*, 46-48.
- Koopmans, W. J., Goverts, S. T., & Smits, C. (2018). Speech Recognition Abilities in Normal-Hearing Children 4 to 12 Years of Age in Stationary and Interrupted Noise. *Ear and hearing.*
- Leensen, M. C., de Laat, J. A., & Dreschler, W. A. (2011). Speech-in-noise screening tests by internet, part 1: test evaluation for noise-induced hearing loss identification. *International Journal of Audiology, 50(11)*, 823-834.
- Nilsson M., Soli S. and Sullivan A. (1994). Development of the Hearing in Noise Test for the measurement of speech reception thresholds in quiet and in noise. *The Journal of the Acoustical Society of America. 95(2)*.
- Nondahl, D. M., Cruickshanks, K. J., Wiley, T. L., Tweed, T. S., Klein, R., & Klein, B. E. K. (1998). Accuracy of self-reported hearing loss. *Audiology, 37(5)*, 295-301.
- Paglialonga, A., Grandori, F., & Tognola, G. (2013). Using the Speech Understanding in Noise (SUN) Test for Adult Hearing Screening1. *American journal of audiology, 22(1)*, 171-174.
- Popelka, M. M., Cruickshanks, K. J., Wiley, T. L., Tweed, T. S., Klein, B. E., & Klein, R. (1998). Low prevalence of hearing aid use among older adults with hearing loss: the Epidemiology of Hearing Loss Study. *Journal of the American Geriatrics Society, 46(9)*, 1075-1078.
- Selekler, K., Cangoz, B., & Uluc, S. (2010). Power of discrimination of Montreal Cognitive Assessment (MOCA) Scale in Turkish patients with mild cognitive impairment and Alzheimer's disease. *Turkish Journal Of Geriatrics-Türk Geriatri Dergisi, 13(3)*, 166-171.
- Smits, C., Kramer, S. E., & Houtgast, T. (2006). Speech reception thresholds in noise and self-reported hearing disability in a general adult population. *Ear and hearing, 27(5)*, 538-549.
- Souza, P. E., Boike, K. T., Witherell, K., & Tremblay, K. (2007). Prediction of speech recognition from audibility in older listeners with hearing loss: effects of age, amplification, and background noise. *Journal of the American Academy of Audiology, 18(1)*, 54-65.
- Trumble, S., & Piterman, L. (1992). Hearing loss in the elderly. A survey in general practice. *The Medical Journal of Australia, 157(6)*, 400-404.
- Wilson, R. H., Abrams, H. B., & Pillion, A. L. (2003). A word-recognition task in multitalker babble using a descending presentation mode 24 dB signal to 0 dB signal to babble. *Journal of Rehabilitation Research and Development, 40(4)*, 321.
- Zokoll, M. A., Fidan, D., Türkyılmaz, D., Hochmuth, S., Ergenç, İ., Sennaroglu, G., & Kollmeier, B. (2015). Development and evaluation of the Turkish matrix sentence test. *International journal of audiology, 54(sup2)*, 51-61.
- Zokoll, M. A., Wagener, K. C., Brand, T., Buschermöhle, M., & Kollmeier, B. (2012). Internationally comparable screening tests for listening in noise in several European languages: The German digit triplet test as an optimization prototype. *International Journal of Audiology, 51(9)*, 697-707.