

## ÖZET

Türkçe'de konuşmayı ayırt etme testinde gerek hazırlanış, gerekse uygulanış aşamasında standardizasyonu sağlamak amacıyla kelime sayısı, kelimelerin bilinirlik düzeyi, kelimelerde kullanılan fonem sayısı ve fonem dizimi, listeler arası zorluk dengesi kriter alınarak ünsüz-ünlü-ünsüz ses dizimine uygun kelime listeleri oluşturuldu. Listeler normal işiten 12 denek üzerinde % 50 anlama seviyesine en yakın şiddette test edildi. Listeler arasında gerek kelime, gerekse fonem düzeyinde ayırt etme puanı açısından anlamlı bir fark bulunamadı. Listelerin geçerlilik ve güvenilirliği sensori-neural (odyogram eğrisi farklı 6 hasta gurubu) ve mikst tip işitme kayıplı (3 hasta gurubu) 147 hasta üzerinde test edilerek saptandı. Kelime başı, kelime sonu ve kelime ortasındaki fonemlerin yanlış anlaşılma oranları her fonem için ayrı ayrı hesaplandı.

## GİRİŞ

Konuşmayı ayırt etme testi, odyolojik incelemede kullanılan rutin testlerdendir. Egan tarafından 1948'da geliştirilen fonetik dengeli tek heceli kelime listeleri (**PB**), İngilizce'de en yaygın kullanılan ayırt etme test materyallerinden biridir. Fonetik dengeden kastedilen kullanılan dildeki fonemlerin oran olarak kelime listelerine yansıtılmasıdır.

1959'da Lehista ve Peterson **NU-4 ve 6** listelerini geliştirirken, fonetik dengeli listelerin gerçek anlamda mümkün olmadığını, çünkü belirli bir konuşma sesinin (fonemin), o sesin öncesindeki ve sonrasındaki seslere göre frekans ve şiddet özelliği açısından değişiklik gösterdiğini, bu nedenle ancak fonemik dengeden bahsedilebileceğini ileri sürdüler (Lehista & Peterson,1959).

Kelime başı ve sonunda kullanılan fonemlerin doğru algılanma oranlarını inceleyen çalışmalar da fonetik dengenin mutlak anlamda sağlanamayacağını gösterdi. Öyle ki, fonemlerin doğru algılanması kelime başı veya kelime sonunda kullanılmasına göre farklılık gösteriyordu. Bazı fonemler kelime başında, bazıları da kelime sonunda kullanıldığında doğru algılanma oranları artmaktaydı (Sher & Owens,1974).

Fonetik dengenin şart koşulmasına karşı çıkanlardan Tobias: "Fonetik denge ilginç ama günümüz odyometrik testlerinin gereksiz elemanlarından biridir" diyordu. Çünkü Tobias'a göre konuşmayı ayırt etme listelerinin amacı artikülasyonu test etmek değil, öncelikle işitme kaybının miktarı, türü ve orijini hakkında doğru çıkarsama yapabilmektir. Eğer bir test bunu gerçekleştirebiliyorsa listelerde fonetik dengenin aranması gereksiz bir çaba olacaktır (Tobias,1964).

Türkçe'de odyolojik değerlendirmede kullanılan ilk konuşma testleri İstanbul, Ege ve Hacettepe Üniversitelerinde geliştirilmiştir. İstanbul Üniversitesinden Dr.Cevanşir 1965'te konuşmayı alma eşiğinin saptanması için bilinebilirlik oranı yüksek olan sayı testini önermiştir. Geliştirilen listelerde, sayıların okunuşundaki hece ve fonem sayısının Türkçe'deki oranı yansıtmasına çalışılmıştır. Konuşmayı ayırt etme testi için sözlük taranarak 805 tek heceli kelime havuzu oluşturulmuş, bunlardan 200 tanesi Türkçe'deki fonem sayısı ve fonem kullanım oranı göz önünde bulundurularak seçilmiş ve 10 listeye eşit olarak dağıtılmıştır.

Bu listeler 4 nedenle standardizasyonu olumsuz yönde etkilemektedir:

1. Her listede 2,3 ve 4 fonemli kelimeler kullanılmıştır. Fonem sayısındaki farklılık algılamayı etkilediğinden standardizasyonu zorlaştırmaktadır.

2. Listelerde Lep, Leyl, Zarp, Sir, Stor, Lal, Mir, Ceht gibi günümüz Türkçesinde çok az kullanılan kelimelere de yer verilmiştir.
3. Her fonem her listede eşit oranda kullanılmıştır. Ancak fonemlerin kelime içindeki yerlerine önem verilmemiştir. Fonemlerin anlaşılabilirlikleri kelime içindeki yerlerine göre değişiklik gösterdiğinden, düzensiz fonem yerleşimi listeler arası dengeyi olumsuz yönde etkilemektedir.
4. Kelime bazında hata sayısını test etmek için genellikle 50 kelimelik listeler hazırlanmaktadır. Ancak klinik uygulamada testi hızlandırmak amacıyla 25 kelime kullanılmaktadır. Dr. Cevanşir'in geliştirdiği listelerde ise 20'şer kelime kullanılmıştır. Thornton ve Raffin'in çalışmasında listelerdeki kelime sayısı azaldıkça test sonuçlarının standart sapmasının büyüdüğü, testin güvenilirliği azaldığı gösterilmiştir (Thornton & Raffin, 1978; Raffin & Thornton, 1980)

Ege Üniversitesinden Dr. Cura 1967'de Fransız Dr. J.C. Lafon tarafından geliştirilen test yöntemini Türkçe'ye Fonetik Test adıyla uyarlanmıştır. Fonetik Test, "Koklear Liste" ve "İntegrasyon Listeleri" adı altında iki ayrı alt testten oluşmaktadır.

Koklear Liste, işitme kaybının miktarı ve işitmenin sosyal değerini saptamaya yöneliktir. "Mutlak fonemik dengeli" 10 kelime listesinden oluşmuştur. Her listede 3 fonemli 17 kelime bulunmaktadır. Bunlardan 16'sı tek, 1 tanesi 2 hecelidir. Test genellikle 90 dB şiddet seviyesinde uygulanmakta ve hastanın yanlış söylediği fonem sayısına göre değerlendirilmektedir (Cura, Günhan, 1970).

İntegrasyon Listesi diagnostik amaçla kullanılmaktadır. Test ilk önce 90 dB de binaural veya monaural (maskesiz), ardından yine 90 dB de 60 db maskeyle uygulanmakta ve iki ölçüm arasındaki yanlış cevap farkı kriter olarak kullanılmaktadır. Bu listede de Koklear Listede kullanılan kelime listelerinden faydalanılmıştır.

Fonetik Test, fonem hatalarını kriter olarak aldığından listelerdeki kelime sayısı (17 kelime) standardizasyon için yeterlidir. Ancak kelime hataları baz alınırca listelerdeki kelime sayısı yetersiz kalacaktır. Listelerdeki diğer bir özellik her listede bir tane çift heceli kelime olmasıdır. Bu farklılığın nedeni açıklayan bilgiye ulaşamamıştır. Ancak neden ne olursa olsun iki heceli kelimeler tek hecelilerden daha iyi anlaşılacağından dolayı listenin kendi içindeki standardı bozmaktadır.

Hacettepe Üniversitesi Odyoloji ünitesinde 1972 yılında geliştirilen PB-300 kelime listeleri her biri 50'şer kelimeli 6 listeden oluşmaktadır. Fonetik yapı açısından Dr.Cevanşir'in listelerine benzemektedir. Her listede 2,3 ve 4 fonemli tek heceli kelimeler kullanılmıştır. Listeler, fonemlerin kullanım yeri ve sayısı bakımından dengeli değildir (Kılınçarslan,1986).

Konuşma testlerinin standartizasyonunda standart sapma önemli bir göstergedir. İşitme kaybındaki artış, listelerdeki kelime sayısının azalması, listeler arası zorluk derecesinin farklılık göstermesi, işitme kaybına neden olan patolojilerin farklı olması ve mutlak bir fonem dengesinin sağlanamaması standart sapmanın büyümesine neden olmaktadır. Bu faktörlerin hepsinin kontrolü mümkün değildir. Ama farklılığa neden olan etkilerini minimuma indirmek mümkündür. Bu nedenle yeni test materyali oluştururken şunlara dikkat edildi:

- Ünsüz-ünlü-ünsüz ses dizimine uygun tek heceli kelimeler kullanıldı.
- Her liste 25 kelimedenden oluşturuldu.
- Listelerin fonemik olarak dengeli olması sağlandı.
- Listeler arası zorluk derecesi dengelendi.

## MATERYAL VE METOD

Listelerde fonemik dengenin sağlanması amacıyla kelime başında, kelime ortasında ve kelime sonundaki fonemler listelerde eşit olarak kullanıldı. Sonuçta her listede:

Kelime başında: /B/ ve /K/(3); /S/ ve /T/ (2); /C/, /Ç/, /D/, /F/, /G/, /H/, /L/, /M/, /N/, /P/, /R/, /Ş/, /V/, /Y/, ve /Z/ (1)'er kez;

Kelime ortasında: /A/ (7); /E/ ve /İ/ (5); /O/, /U/, /Ü/ (2); /I/ ve /Ö/ (1) kez;

Kelime sonunda: /R/ (3); /K/, /L/, /M/, /N/, /P/, /Ş/, /T/, /Y/, /Z/ (2); /Ç/, /F/, /S/, /V/ (1)'er kez kullanılmışlardır.

Listelerde /Ğ/ ve /J/ hiç kullanılmazken, /C/, /D/, /G/, /H/ sadece kelime başlarında kullanılmışlardır. Sonuçta, toplam 150 kelimedenden oluşan, her biri 25 kelimelik 6 liste elde edilmiştir.

Daha sonra her listenin kelime sırası değiştirilerek, liste sayısı 12'ye çıkarılmıştır. Bu listeler, İstanbul şivesine sahip kadın bir okuyucu tarafından Maxell XL II 60 marka kasete, Pioneer CT-W500 marka ses kayıt cihazı kullanılarak, IAC sessiz oda şartlarında kaydedilmiştir.

### Denek ve Hasta Grupları

#### Normal Grup

İşitme eşikleri 250-8000 Hz aralığında (1 oktav band) 20 dB HL'den daha iyi ve geçmişlerinde nörolojik hikayeleri olmayan, kulak ve işitme problemiyle karşılaşmamış üniversite öğrencisi yada mezunu 6 kadın, 6 erkek toplam 12 denek (yaş ortalaması: 27; ranj:19-32) çalışmaya alınmıştır. Her deneğin konuşma eşığının 25 dB SL üzerinde ilk liste okunmuştur. 2. liste 20 dB, 3. liste 15 dB, 4. liste 10 dB, 5. liste 5 dB ve 6. liste önce 0, sonra 40 dB SL'de okunmuştur. % 50'ye en yakın doğru cevap alınan şiddet seviyesinde kalan 6 liste okunmuştur. İkinci deneğe bir sonraki listeden başlanarak aynı işlemler uygulanmıştır. Böylece her denek için 6 liste % 50'ye en yakın doğru cevap alınabilen şiddet seviyesini bulmak için kullanılırken, diğer 6 liste tespit edilen bu şiddet seviyesinde deneklerin ayırt etme puanını saptamak amacıyla kullanılmıştır. Deneklerin yanlış tekrarladığı (veya cevap veremediği) kelimeler araştırmacı tarafından kaydedilmiş, ayırt etme skorları kelime ve fonem bazında ayrı ayrı değerlendirilmiştir.

#### Hasta Grubu

Sensori-neural işitme kayıplı (SNİK) hastalar işitme seviyelerine göre üç ana gruba ayrılmışlardır (Grafik 1). Birinci grupta saf ses ortalaması (SSO = [500Hz + 1000Hz + 2000Hz/3]) 25 dB ve daha iyi olanlar; ikinci grupta SSO'sı 26 ile 40 dB arasında olanlar; üçüncü grupta ise SSO'sı 41 ile 69 arasında olanlar yer almışlardır. İleri ve çok ileri derecede işitme kaybı olanlar (SSO'sı 70 dB ve daha yüksek olanlar) değerlendirmeye alınmamışlardır.

İşitme eğrisinin ayırt etme skoruna etkisini saptamak amacıyla, oluşturulan 3 grup, "y" (işitme kaybı yüksek frekanslarda artan) ve "d" (düz odyogram eğrisi veren) alt gruplarına ayrılmıştır. "y" Alt grubundaki hastaların,

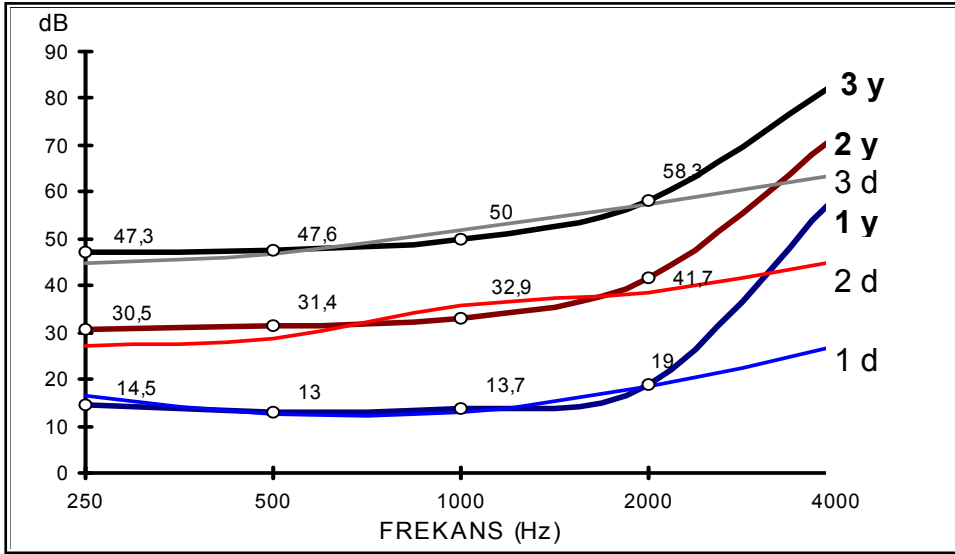
- 1) 250 - 2000 Hz aralığında, 1 oktav bant aralığındaki eşik farkı 15 dB. veya daha az;
- 2) 4 KHz'deki işitme eşikleri ile SSO arasındaki fark 30 dB veya daha fazla;
- 3) Ayırt etme testinin yapıldığı şiddet seviyesi ile 4 kHz eşik farkı 10 dB'den azdır.

"d" Alt gruplarında,

- 1) 250 - 6000 Hz aralığında, 1 oktav band aralığındaki eşik farkı 15 dB 'den fazla olmayan;
- 2) ayırt etme testi şiddet seviyesi ile yüksek frekans ortalaması 10 dB'den fazla olan hastalar yer almışlardır.

Mikst tip işitme kayıplılar (MTİK) 500, 1000, 2000 ve 4000 Hz. de saf ses hava yolu eşikleri ile kemik yolu eşiklerinden en az birinde 15 dB. veya daha fazla fark olan ve bu frekansların en az birinde 15 dB.den daha iyi kemik yolu eşiği tespit edilen hastalardır. Bu hastalar, saf ses hava yolu ortalama eşik değerlerine göre 3 gruba ayrılmıştır. Saf ses hava yolu eşik ortalaması 1. gruptaki hastalarda (M1) 50 dB. ve daha düşük; 2.grupta (M2) 51 - 69 dB. arasında ve 3.grupta (M3) 70 dB. ve daha yüksektir.

**GRAFİK 1: SNİK Hasta Grupları Ve Ortalama İşitme Eşikleri**



## BULGULAR

### Listeler arası zorluk derecesi

Normallerle yapılan çalışmada listelerin doğru algılanma yüzdeleri arasında kelime ve fonem bazında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmamıştır. Kelime bazında 1. Liste en yüksek ortalama puanı elde ederken, en düşük puan 4. Listede elde edilmiştir. Fonem bazında ise en yüksek puan 11. Listede, en düşük puan ise 12. Listede elde edilmiştir. Deneklerin ayırt etme skorları ve liste numaraları TABLO 2’de gösterilmiştir.

### Hasta gruplarına göre ayırt etme skorları

Hasta gruplarının kelime ve fonem bazındaki ayırt etme skorları TABLO 3’te verilmiştir. Hasta gruplarının ayırt etme skorları T-Testi ile değerlendirilmiş, P değerleri TABLO 4’te verilmiştir.

Saf ses ortalamasına göre değerlendirildiğinde 1,2 ve 3. Grupta “y” tip odyogramı olan hastaların ayırt etme skorları “d” tip odyogramlılardan istatistiksel olarak daha düşük bulunmuştur.

İşitme kaybındaki artışına bağlı olarak ayırt etme puanları da düşmüştür. Bu düşüş hem “d”, hem de “y” gruplarında istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur.

İşitme kaybı patolojisine göre değerlendirildiğinde Mikst tip işitme kayıplıların SNİK’lardan daha iyi ayırt ettiği görülmüştür. SSO’ya göre M1 ile 2d; M2 ile 3d oldukça yakın değerler vermektedir. Bu grupların ayırt etme

puanları sırayla 97 / 89.7 ve 92.8 / 71.4 olarak elde edilmiştir. Puanlar arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlıdır.

**TABLO 2: Deneklerin % 50'ye En Yakın Doğru Cevap Verdikleri Şiddet Seviyesinde Kelimeleri ve Fonemleri Doğru Tekrarlama Yüzdeleri.**

**liste numarası**

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
D e n e k  n u m a r a s ı	kel. fon.	1						68 86.7	76 88	56 77.3	48 74.7	68 86.7	48 70.7
	kel. fon.	2	56 74.7						60 77.3	52 74.7	56 73.3	56 74.7	52 73.3
	kel. fon.	3	48 76	56 81.3						60 82.7	56 78.7	56 80	40 72
	kel. fon.	4	64 73.3	48 74.7	64 84						56 64	52 74.7	44 54.7
	kel. fon.	5	60 81.3	64 80	60 82.7	64 86.7						76 90.7	76 89.3
	kel. fon.	6	64 80	64 85.3	68 84	48 74.7	52 80						60 77.3
	kel. fon.	7	76 81.3	68 85.3	64 80	44 70.7	48 73.3	48 69.3					
	kel. fon.	8		48 70.7	52 72	56 74.7	48 70.7	48 69.3	44 64				
	kel. fon.	9			44 66.7	44 64	48 70.3	36 69.3	40 69.3	44 72			
	kel. fon.	10				60 86.7	80 89.3	68 84	56 80	48 72	64 81.3		
	kel. fon.	11					60 80	64 78.7	52 78.7	52 81.3	68 80	48 77.3	
	kel. fon.	12						56 80	72 89.3	48 78.7	48 73.3	56 80	60 85.3
kel. fon.	ORT	61.3 77.6	58 79.5	58.7 78.2	52.7 75.6	56 77.3	53.3 75.1	55.3 76.3	54.7 78.2	58 78.4	53.3 74.7	60.7 82.2	53.3 72.7
kel. fon.	SS	9.4 3.3	8.7 6.5	9.0 7.2	8.5 8.1	12.6 7.2	11.8 6.6	12.8 8.2	11.8 6.1	7.5 3.9	4.1 5.8	8.5 6.6	13.1 11.1

**TABLO 3: SNIK'lı ve MTİK Hastaların Gruplara Göre İşitme Eşikleri Ortalaması ve Ayırt etme Skorları**

Grp	n	Frekans (Hz)						Şiddet	Ayırt etme %		ORT (SS)
		250	500	1000	2000	4000	6000	dB*	Kelime	Fonem	
1y	41	14.5 5	13 6.2	13.7 6.4	19 8.2	59 13.9	65.8 15.8	56.6 6.2	84.1 10.3	92.8 5.1	ORT (SS)
1d	39	16.4 7.8	12.5 6.7	12.8 5.6	18.5 9.2	27 9.9	34.3 12.2	56.6 5.3	96.9 4	98.7 1.7	ORT (SS)
2y	17	30.5 6.4	31.4 7	32.9 5.2	41.7 10.9	72 10.1	76.7 11.6	75 4.9	69.4 9.4	85.6 5.7	ORT (SS)
2d	15	27.1 9.7	28.7 7.2	35.6 6.6	38.4 7	45.3 11.1	48.4 11.1	74.4 5	89.7 5.8	95.7 2.7	ORT (SS)
3y	16	47.3 12	47.6 9.5	50 8.5	58.3 8.5	83.3 11.9	86.3 11.9	86.6 9.1	54.8 12.9	74.1 13.4	ORT (SS)
3d	29	45 13.8	46.6 10	52 8.7	57.2 8.9	63.8 9.1	66.2 9.4	87.4 7.4	71.4 10.6	86.1 6.9	ORT (SS)
M1	35	49.1 12.4	42.3 10.1	41.2 7.9	33.9 10.0	42.3 13.2	49.1 18.3	79.4 8.7	97 4.3	98.9 1.6	ORT (SS)
M2	27	61.8 10.2	60.7 8.2	62.4 8.8	51.8 10.3	59.1 13.9	60.9 18.7	96.9 6.6	92.8 8.1	97.2 3.1	ORT (SS)
M3	17	78.9 17.9	76.1 11.1	80.5 10.1	79.7 8.7	90 17.7	92.5 17	106.3 9.8	74.1 16.7	86.2 10.5	ORT (SS)

(\*) Ayırt etme Testinde Verilen Sesin İşitme Düzeyi

**TABLO 4: Hasta Grupları Arasında Kelimelerin ve Fonemlerin Doğru Tekrarlanma Oranının t- Testi ile Karşılaştırılması (p=)**

		1D	2Y	2D	3Y	3D	M1	M2	M3
kelime fonem	1Y	0.0001 0.0001	0.0001 0.0001	0.0532 0.0469	0.0001 0.0001	0.0001 0.0001	0.0001 0.0001	0.0005 0.0001	0.0125 0.005
kelime fonem	1D		0.0001 0.0001	0.0001 0.0002	0.0001 0.0001	0.0001 0.0001	0.9145 0.6711	0.464 0.438	0.0001 0.0001
kelime fonem	2Y			0.0001 0.0001	0.0029 0.0062	0.5481 0.8257	0.0001 0.0001	0.0001 0.0001	0.1165 0.3104
kelime fonem	2D				0.0001 0.0001	0.0001 0.0001	0.0001 0.0001	0.1818 0.1429	0.0007 0.0004
kelime fonem	3Y					0.0002 0.0006	0.0001 0.0001	0.0001 0.0001	0.0005 0.0006
kelime fonem	3D						0.0001 0.0001	0.0001 0.0001	0.1514 0.4751
kelime fonem	M1							0.034 0.0219	0.0001 0.0001
kelime fonem	M2								0.0001 0.0001

## Fonem hataları

Deneklerin ve hasta gruplarının kelime içindeki yerlerine göre fonem hataları TABLO 5, 6 ve 7'de gösterilmiştir.

Fonemlerin algılanması gruplara göre farklılıklar göstermiştir. Ancak, /S/ sesi kelime başında ve /V/ sesi kelime sonunda kullanıldığında hemen hemen bütün gruplarca zor algılanan fonemler olmuşlardır. Sensori-neural işitme kayıplılarda, /B/, /Ş/ ve /Y/ kelime başında, /Ç/ ve /Ş/ kelime sonunda kullanıldığında en az hata yapılan fonemler olurken; /V/ kelime sonunda, /F/ ve /S/ ise kelime başında en zor algılanan fonemler olmuşlardır. Özellikle yüksek frekanslarda işitme kaybı olanlar, kelime başlarında /F/ ve /P/ sesini, kelime sonlarında ise /Z/ sesini algılamada zorlanırken, işitme eğrisi görece daha düz olanların ortak olarak zorlandıkları foneme rastlanmamıştır.

Kelime ortasındaki ünlü seslerin algılanmasında da yüksek frekanslarda işitme kaybı olanların daha fazla zorlandığı görülmektedir. Ancak /Ö/ sesi bu genellemenin dışındadır. Bu fonemlerden /A/ ve /U/ en fazla doğru algılanan; /E/ ve /O/ ise en fazla yanlış algılanan seslerdir.

Normallerin bazı fonem hatalarının yüksek frekans işitme kayıplıların hatalarına çok benzediği görülmektedir. Örneğin, kelime sonlarında /Z/ ve /S/ sesi, kelime başında ise /F/, /P/ ve /S/ sesi y grubu hastalarda olduğu gibi en fazla hata yapılan fonemler olarak ortaya çıkmaktadır. Bu grup, kelime başında /Ç/, /Ş/ ve /N/, kelime sonunda ise /Ç/ ve /Ş/ sesini en doğru olarak algılamıştır.

**TABLO 5: Denek ve Hastaların Kelime Başındaki Fonem Hataları (%)**

	B	C	Ç	D	F	G	H	K	L	M	N	P	R	S	Ş	T	V	Y	Z	ort	ss
<b>Nor*</b>	22	23	5 <sup>†</sup>	40	55 <sup>*</sup>	34	36	21	25	27	5 <sup>†</sup>	61*	13	50*	6 <sup>†</sup>	52*	44	22	36	30,3	17,9
<b>1Y</b>	3	2	2	7	23 <sup>*</sup>	2	5	6	2	2	0	23*	0	27*	2	8	5	9	23*	7,9	8,9
<b>1D</b>	0	0	5*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5*	0	0	3*	0	5*	0,9	1,9
<b>2Y</b>	0 <sup>†</sup>	13	13	6	56 <sup>*</sup>	6	6	6	9	6	25	44*	6	34*	6	25	19	6	31	16,6	15,3
<b>2D</b>	0	0	0	11	8	0	0	5	0	0	0	15*	0	8	0	19*	23*	0	8	5,3	7,5
<b>3Y</b>	15	19	19	25	69 <sup>*</sup>	25	13	10	13	25	19	50*	19	69*	13	22	19	6 <sup>†</sup>	31	25,3	18
<b>3D</b>	8	10	7	10	34 <sup>*</sup>	24	7	7	7	10	24	24	7	34*	0 <sup>†</sup>	14	21	7	28*	14,8	10,2
<b>M1</b>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3*	0	0	0	0	0	0,1	0,6
<b>M2</b>	1	0	0	4	0	0	0	4	4	0	0	4	0	6*	0	2	11*	0	7*	2,2	3,1
<b>M3</b>	2 <sup>†</sup>	5 <sup>†</sup>	26*	16	21	26*	11	7	16	11	5 <sup>†</sup>	32*	11	29*	5 <sup>†</sup>	13	21	0 <sup>†</sup>	26*	14,8	9,7

<sup>†</sup> Ortalamanın 1 standart sapma altında

\* Ortalamanın 1 standart sapma üzerinde

**TABLO 6 : Denek ve Hastaların Kelime Sonundaki Fonem Hataları (%)**

	Ç	F	K	L	M	N	P	R	S	Ş	T	V	Y	Z	ORT	SS
<b>Nor</b>	6 <sup>†</sup>	54*	38	20	23	46	34	17	65*	4 <sup>†</sup>	56*	26	11 <sup>†</sup>	61*	32,9	20
<b>1Y</b>	2	21	7	2	6	5	10	9	19	2	5	49*	10	35*	13	13,3
<b>1D</b>	0	3	0	0	4	3	3	0	11*	0	1	19*	1	4	3,5	5,1
<b>2Y</b>	0 <sup>†</sup>	19	16	9	13	16	16	10	44*	9	16	50*	28	53	21,3	15,7
<b>2D</b>	0 <sup>†</sup>	8	8	0 <sup>†</sup>	8	4	0 <sup>†</sup>	3	8	0 <sup>†</sup>	13*	23*	4	12	6,5	6,2
<b>3Y</b>	6 <sup>†</sup>	44	28	15	44	22	28	19	69*	0 <sup>†</sup>	47	94*	28	72*	36,8	25,7
<b>3D</b>	3 <sup>†</sup>	52*	22	12	21	22	33	18	10	7	69*	62*	7	19	25,5	20,2
<b>M1</b>	3	0	0	0	3	9*	3	1	3	0	0	20*	1	3	3	5,1
<b>M2</b>	4	23*	2	2	4	2	4	0	8	0	2	31*	6	12	7,1	8,7
<b>M3</b>	5	37	16	3	24	34	24	16	32	3	16	58*	5	37	22,1	15,5

† Ortalamanın 1 standart sapma altında

\* Ortalamanın 1 standart sapma üzerinde

**TABLO 7 : Denek ve Hastaların Kelime Ortasındaki Fonem Hataları (%)**

	A	E	I	İ	O	Ö	U	Ü	ort	ss
<b>Nor</b>	0 <sup>†</sup>	2	9	5	6	1 <sup>†</sup>	12*	10	5,6	4,4
<b>1Y</b>	2	2	5	2	7*	0 <sup>†</sup>	1	2	2,6	2,3
<b>1D</b>	0	1	0	0	0	3	0	0	0,5	1,1
<b>2Y</b>	4	10	6	4	22*	6	0 <sup>†</sup>	13	8,1	6,9
<b>2D</b>	1	6*	0	0	4	8*	0	4	2,8	3
<b>3Y</b>	4 <sup>†</sup>	38*	32*	15	25	19	19	16	21	11
<b>3D</b>	2 <sup>†</sup>	17*	7	6	17*	17*	0 <sup>†</sup>	12	9,8	7
<b>M1</b>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>M2</b>	0	1	0	1	2	0	0	0	0,5	0,8
<b>M3</b>	2 <sup>†</sup>	15*	5	7	16*	16*	0 <sup>†</sup>	8	8,6	6,4

† Ortalamanın 1 standart sapma altında

\* Ortalamanın 1 standart sapma üzerinde

## TARTIŞMA

### W-22 kelime listesi ile karşılaştırma

“d” grubu hastaların ayırt etme puanları Thompson ve Hoel’in 1962’de yaptığı çalışma ile benzerlik göstermektedir. Thompson ve Hoel’in çalışması Tablo 8’de özetlenmiştir. Bizim çalışmamızdaki “1d” grubu ile bahsedilen çalışmanın 1 ve 2. Grupları; “2d” ile 3. Grup ve “3d” ile 4. ve 5. gruplar işitme kaybı miktarı ve ayırt etme puanı açısından benzerlik göstermektedir. Ayrıca yazarların çalışmada bahsettikleri “40 - 49 dB ve ve daha fazla işitme kayıplılarda ayırt etme puanında görülen önemli ölçüdeki düşüş” bizim çalışmamızda da ortaya çıkmıştır. (Owens ve arkadaşlarının 1965’te yaptıkları çalışmada 65 dB düz işitme kayıplılarda ortalama % 51 ayırt etme puanı elde edilmiştir (Owens ve ark. 1965). Bu değer bizim

sonuçlarımıza daha yakındır. Ayrıca literatürdeki sonuçların oldukça farklı olduğunu göstermesi açısından da önemlidir.)

**TABLO 8: W -22 Test Sonuçları (Thompson ve Hoel,1962)**

GRUP	İŞİTME KAYBI (dB)	AYIRT ETME (%)	HASTA SAYISI
1	10 - 19	94	10
2	20 - 29	94	4
3	30 - 39	90	5
4	40 - 49	67	12
5	50 - 59	49	26
6	60 - 69	38	16
7	70 - 79	7	9
8	80 -	3	21

### Frekans değerleri ile konuşmayı ayırt etme skorları arasındaki korelasyon

Hastaların saf ses eşikleri (500, 1000, 2000 ve 4000 Hz) ve saf ses ortalamaları (SSO1= 500, 1000, 2000 Hz ortalaması; SSO2= 1000, 2000, 4000 Hz ortalaması) ile ayırt etme skorları arasındaki korelasyona bakıldığında en belirgin bulgu “d” grubunun SSO1, “y” grubunun ise SSO2 ile en yüksek korelasyonu göstermesidir (Tablo 9). (Korelasyon değerlerinin (-) olmasının nedeni işitme eşiği yükseldikçe ayırt etme skorunun düşmesinden dolayıdır). Bu sonuç öncelikle düz odyogram eğrisinde, orta frekansların ayırt etmede daha önemli bir fonksiyona sahip olduğunu düşündürse de, 4000 Hz eşiğinde standart sapmanın yüksek olmasının sonuçları etkilemiş olması oldukça büyük bir olasılıktır (Bkz. Tablo 3). “y” Grubunun SSO2 korelasyonunun diğer değişkenlere göre yüksek çıkması ise (4000 Hz.deki yüksek standart sapmaya rağmen) ayırt etmede yüksek frekans bilgisinin önemini göstermektedir (Yoshioka, Thornton 1980; Owens, Schubert,1977; Owens ve ark.,1972).

**TABLO 9: Hasta Ayırt etme Skorları İle İşitme Eşikleri Arasındaki Korelasyon  
( Pearson Product-Moment Correlation Coefficient )**

#### FREKANS

	500Hz	1000Hz	2000Hz	4000Hz	SSO1*	SSO2**
FONEM						
GRUP y	-0,63	-0,62	-0,70	-0,65	-0,69	-0,75
GRUP d	-0,75	-0,75	-0,74	-0,68	-0,78	-0,75
KELİME						
GRUP y	-0,64	-0,66	-0,69	-0,70	-0,69	-0,75
GRUP d	-0,78	-0,78	-0,76	-0,69	-0,81	-0,77
GENEL	-0,62	-0,60	-0,64	-0,73	-0,65	-0,75

\*SSO1= (500Hz+1000Hz+2000Hz)/3 \*\*SSO2= (1000Hz+2000Hz+4000Hz)/3

### Kelimelerin anlaşılabilirlik oranları (EK1)

Her liste % 50'ye en yakın ayırt etme şiddet seviyesinde 12 normal işiten deneye okunduğunda, her listede kelimeler arasında zorluk farklılığı olduğu saptandı (Bkz. EK1). Bazı kelimeler tüm denekler tarafından doğru tekrarlanırken, bazıları deneklerin tümü tarafından yanlış algılandı. Her listedeki kelimelerin hata oranları Tablo 10'da verilmiştir. Tabloya göre, 12 denekten birinin hata yaptığı kelime sayısı 20 dir. Hiç hata yapılmayan kelime sayısı ise 14 tür. Diğer yandan tüm deneklerin yanlış algıladığı kelime sayısı ise 3 tür. Kelimeler, hata oranlarına göre en dengeli olarak 3. ve 5. listede dağılım göstermektedirler. Listeler arasındaki kelimeleri "algılanma zorluğu" açısından dengelemeye çalıştığımızda, bu kez de fonem dengesini yitireceğimizden, "anlamli kelimeler" kullanıldığında bu tür bir mükemmelliğe ulaşmak oldukça zor görülmektedir.

**Tablo 10: Kelimelerin Yanlış Algılanma Oranlarının Listelere Göre Dağılımı**

Hata Oranı	Liste 1	Liste 2	Liste 3	Liste 4	Liste 5	Liste 6	Toplam
0/12	3	2	3	3	3	-	14
1/12	5	1	3	3	4	4	20
2/12	2	2	1	1	1	3	10
3/12	-	1	4	1	2	2	10
4/12	-	4	4	2	1	5	16
5/12	1	2	2	2	3	-	10
6/12	2	6	2	-	2	1	13
7/12	2	1	1	5	3	2	14
8/12	6	3	-	1	2	1	13
9/12	1	1	2	4	1	1	10
10/12	-	1	2	-	-	3	6
11/12	1	1	1	2	2	3	10
12/12	1	-	-	1	1	-	3

### SONUÇ

1-Geliştirilen kelime listeleri, listeler arası zorluk açısından dengelidir. Normal işitmeye sahip deneklerle, % 50'ye en yakın doğru cevap verme şiddet seviyesinde yapılan ayırt etme testlerinde, hem kelime, hem de fonem puanları açısından listeler arasında anlamlı farklılık bulunmamıştır. Ancak kelimelerin algılanma zorluğu gerek liste içinde gerekse listeler arasında farklılık göstermektedir.

2-Geliştirilen listeler, işitme kaybı patolojisine karşı duyarlıdır. SNİK'lılar ve MTİK'lılar, saf ses eşiklerine göre gruplandırıldığında, ayırt etme skor ortalamaları, grupları birbirinden istatistiksel anlamda ayırmaktadır.

3-Listeler, odyogram eğrisine duyarlıdır. SSO'ları aynı olmak koşuluyla düz odyogramı olanlar yüksek frekans işitme kayıplılardan daha yüksek puan almaktadırlar.

4-Listeler, işitme kaybı miktarına karşı duyarlıdır. İşitme kaybı arttıkça hem "d", hem de "y" gruplarında ayırt etme puanı anlamlı olarak azalmaktadır.

Özet olarak, geliştirilen kelime listeleri, Konuşmayı Alma Eşiğinin 40 dB. üzerinde normallere ve hastalara okunduğunda gerek test - tekrar test, gerekse listeler arası güvenilirliği olan; işitme eşikleri sabit tutulduğunda SNİK hastaları MTİK hastalardan ayırabilen; SSO sabit tutulduğunda düz odyogram eğrisi veren hastalarla yüksek frekans işitme kayıplıları birbirinden ayırabilen; fonemik dengeli listelerdir.

**Kaynakça:**

- Cevanşir, B. (1965), "Konuşma odimetri kelime ve sayı testleri", Doçentlik tezi, İstanbul Üniversitesi
- Cura, O., (1967), "Türkçe fonetik test". Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi Yayın 67. Bornova
- Cura, O., Günhan, Ö. (1970). "Fonetik testin Odiyolojide Pratik değeri". İzmir Devlet Hastanesi Mecmuası.,8: 281-289
- Egan,J. (1948), "Articulation testing methods". Laryngoscope 58: 955-991
- Kılınçarslan, A.S.,(1986), Türk dili için geliştirilmiş fonetik dengeli tek heceli kelime listelerinin standardizasyonu, Bilim uzmanlığı tezi, Hacettepe Üniversitesi.
- Lehiste, I., Peterson, G.E., (1959), Linguistic considerations in the study of speech intelligibility. J. Acoust. Soc. Am. 31: 280-286
- Owens, E., Benedict, M., Schubert, E.D. (1976). Consonant phonemic errors associated with pure-tone configurations and certain kinds of hearing impairment. J. Speech Hear. Res. 15: 308-322.
- Owens, E., Schubert, D.E. (1977). Development of the California Consonant Test. J. Speech Hear. Res. 20: 463-472.
- Raffin, M.J.M., Thornton, A.R. (1980). Confidence Levels for differences between speech discrimination scores. A research note. J. Speech Hear. Res. 23: 5-18.
- Sher, A., Owens, E. (1974). Consonant confusion associated with hearing loss above 2000 Hz. J.Speech Hear. Res. 17:669-681.
- Thompson,G.,Hoel,R. (1962). Flat Sensori-neural Hearing Loss and PB Scores. J. Speech Hearing Dis. 27:284-285
- Yoshioka,P., Thornton,A.R. (1980). Predicting Speech Discrimination From the Audiometric Tresholds. J.Speech Hear. Res. 23:814-827.

**EK1: Normal İşitenlerin % 50 Ayırt Etmeye En Yakın Şiddet Seviyesindeki Hata Oranları.**

Liste 1	Hata sayısı	Hata oranı	Liste 2	Hata sayısı	Hata oranı	Liste 3	Hata sayısı	Hata oranı
GİT	12	100	BÜK	11	92	PÜF	11	92
ZİL	11	92	KIZ	10	83	MİS	10	83
TEZ	9	75	SET	9	75	SÜZ	10	83
BİR	8	67	CAN	8	67	DİP	9	75
FON	8	67	LİF	8	67	VUR	9	75
MUZ	8	67	PAY	8	67	FİL	7	58
PEK	8	67	TİP	7	58	KAR	6	50
SAP	8	67	BEZ	6	50	ŞUT	6	50
VAY	8	67	GER	6	50	CAZ	5	42
DÜN	7	58	HÜR	6	50	SAV	5	42
KAV	7	58	MUŞ	6	50	BEK	4	33
SOY	6	50	SES	6	50	BOY	4	33
TÜP	6	50	TAV	6	50	HER	4	33
ÇAR	5	42	DİK	5	42	KİM	4	33
RUS	5	42	ROL	5	42	ÇİT	3	25
BİT	2	17	BÖL	4	33	GÖK	3	25
HİÇ	2	17	KUM	4	33	REY	3	25
CAM	1	8	NET	4	33	YEN	3	25
KEM	1	8	VAN	4	33	ZAM	2	17
LEŞ	1	8	FİŞ	3	25	BEN	1	8
NAR	1	8	KAÇ	2	17	KİŞ	1	8
ŞEF	1	8	ZOR	2	17	NAL	1	8
BAŞ	0	0	ÇİM	1	8	LOŞ	0	0
KOK	0	0	ŞAP	0	0	TAÇ	0	0
YİL	0	0	YAY	0	0	TAP	0	0

Liste 4	Hata sayısı	Hata Oranı	Liste 5	Hata sayısı	Hata Oranı	Liste 6	Hata sayısı	Hata Oranı
BİN	12	100	DİN	12	100	HAS	11	92
DUT	11	92	SİL	11	92	SUN	11	92
FES	11	92	ZAT	11	92	TİK	11	92
BİZ	9	75	HAZ	9	75	COP	10	83
KOV	9	75	FEN	8	67	PUT	10	83
LOP	9	75	PİS	8	67	VİM	10	83
TÜY	9	75	GÜZ	7	58	KEZ	9	75
SİM	8	67	LAF	7	58	SAZ	8	67
HAK	7	58	TÜM	7	58	TEF	7	58
KUR	7	58	TER	6	50	YİV	7	58
MAL	7	58	YIK	6	50	ZAR	6	50
PİK	7	58	KİR	5	42	BIÇ	4	33
YÜN	7	58	KOŞ	5	42	BİL	4	33
CEM	5	42	SEV	5	42	DÜŞ	4	33
ZIT	5	42	BUL	4	33	KÜP	4	33
GÖÇ	4	33	KAY	3	25	MAT	4	33
RAF	4	33	RUM	3	25	ÇIK	3	25
SER	3	25	BAY	2	17	GÖR	3	25
ÇİZ	2	17	CEP	1	8	FAL	2	17
KAP	1	8	ÇÖP	1	8	KAŞ	2	17
ŞAL	1	8	NOT	1	8	ŞEN	2	17
TAŞ	1	8	VER	1	8	BEY	1	8
BEŞ	0	0	BAK	0	0	LOR	1	8
NEY	0	0	MAÇ	0	0	NEM	1	8

VAR 0 0 ŞİŞ 0 0 RAY 1 8

## EK2: Kelimelerin Denek ve Hastalara Okunma Sırasına Göre Listelenmesi

1	2	3	4	5	6
baş	zor	mis	dut	kir	düş
fon	tip	süz	beş	maç	bil
hiç	rol	fil	zıt	yık	kaş
rus	muş	gök	taş	tüm	tik
tüp	dik	caz	raf	şiş	bey
zil	tav	bek	lop	laf	zar
cam	şap	her	kov	bul	sun
gıt	net	püf	fes	rum	küp
kök	böl	dip	göç	güz	tef
muz	lif	zam	cem	zat	vim
pek	kaç	yen	yün	not	gör
şef	hür	çit	kur	pis	fal
yıl	ses	boy	ney	fen	cop
tez	pay	loş	pik	din	çık
soy	ger	kış	biz	çöp	kez
bir	kum	şut	hak	bay	biç
dün	bez	rey	şal	koş	has
vay	çim	taç	sim	ter	put
kem	yay	kim	tüy	haz	nem
bit	van	sav	var	cep	yiv
leş	kız	tap	bin	kay	saz
çar	bük	vur	kap	bak	lor
kav	can	nal	ser	sil	ray
nar	fiş	ben	mal	ver	şen
sap	set	kar	çiz	sev	mat