

# TEMEL ODYOLOJİK TESTLER

**Dr. Ateş Mehmet Akşit**

Hipokrat  
Yayıncılık

© 2019 Temel Odyolojik Testler

ISBN: 978-605-7874-29-0

Tüm hakları saklıdır. 5846 ve 2936 sayılı Fikir ve Sanat Eserleri yasası gereği; bu kitabın basım, yayın ve satış hakları Hipokrat Yayınevi'ne aittir. Anılan kuruluşun izni alınmadan kitabın tümü ya da bölümleri mekanik, elektronik, fotokopi, manyetik kağıt ve/veya başka yöntemlerle çoğaltılamaz, basılamaz, dağıtılamaz. Tablo, şekil ve grafikler izin alınmadan, ticari amaçlı kullanılamaz.

Yazar

**Dr. Ateş Mehmet Akşit**

Yayıncı

**Hipokrat Yayınevi**

Grafik-Tasarım

**Hipokrat Grafik Tasarım**

Baskı - Cilt

**Sözkesen Matbaacılık**

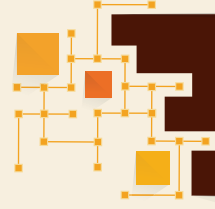
İvedik Organize 1518. Sokak Matsit İş Merkezi No: 2/40

Tel: (0312) 395 21 10 - Yenimahalle / Ankara



Süleyman Sırrı Caddesi  
No:16/2 Sıhhiye/ANKARA  
Tel: (0312) 433 03 05 - 15  
[www.hipokratkitabevi.com](http://www.hipokratkitabevi.com)





# Önsöz

Bu kitap, saf ses, konuşma testleri ve timpanometrik ölçümlerin yorumlanmasına yönelik bir yardımcı ders kitabı olarak hazırlanmıştır. Odyolojiye giriş kitabı veya referans kitap olarak algılanmamalıdır. Kapsadığı konularda ayrıntılı teorik bilgilere ve tartışmalara girilmemiştir. Hazırlanma amacı oldukça sınırlıdır: Odyoloji öğrencilerinin temel odyolojik testleri bir bütün olarak yorumlamasına yardımcı olmak.

Odyoloji kliniklerindeki temel sorunlardan biri, tanısal yorumun “iletim tipi işitme kaybı” veya “sensorinöral işitme kaybı” gibi geniş bir patolojik bölgeyi içermesidir. Özellikle “mikst tip işitme kaybı” terimi tüm kulağı hatta işitme sinirini içeren bir patolojik bölge tanımlı yapmaktadır. Oysa olası patolojik bölgenin daraltılması, odyolojik raporun tanısal değerini arttıracaktır. Örneğin, işitme kaybının nedeninin dış tüylü hücreler olduğu düşünülüyorsa, ön tanıda “sensorinöral işitme kaybı” yerine, “dış tüylü hücre deformasyonuna bağlı koklear patoloji” demek hem bilimsel hem de klinik anlamda çok daha değerli olacaktır. Bu anlayış temelinde kitabın ana hedeflerinden biri, işitme kaybının ortaya çıktığı bölge veya organı mümkün olduğu kadar daraltarak tanılamaktır. En azından okuyucuyu bu temelde yorum yapmaya yönlendirmektir.

Klinik uygulama ve yorumlamada zorluk yaşanan konulardan ikisi “maskeleye” ve “timpanometrik testler”dir. Maskeleye yöntemlerinin kliniklerde belirli bir standartta oturmamasının temel nedeni, uygulama mantığının tam olarak anlaşılammış olmasıdır. Timpanometrik testlerin, özellikle akustik refleks ve refleks sönümlenmesi ölçümlerinin yaygın olarak kullanılmamasının nedeni ise testin dayandığı bilimsel temelin, testin öneminin ve tanısal değerinin yeteri kadar bilinmemesidir. Kitapta, özellikle bu iki konu uygulama örnekleriyle genişletilerek anlatılmıştır.

Konu anlatımları, odyolojik rapor örnekleriyle zenginleştirilmiştir. Rapor örneklerindeki amaç, öğrencilerin odyolojik testleri bütünsel olarak yorumlamalarına yardımcı olabilmektir. Örneklerde, işitme kaybına neden olan farklı patolojiler tanımlanmıştır.

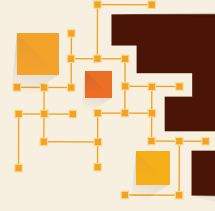
Son bölümde, öğrencilerinin kendi bilgilerini değerlendirmeleri için çözümleri verilmiş dört ayrı test sınavı hazırlanmıştır. Test sorularının esas olarak yoruma dayalı olarak cevaplandırılması amaçlanmıştır.

Okuma akışkanlığını sağlamak amacıyla kitabın başına kitapta kullanılan kısaltmaların açıklamaları, sonuna ise bazı temel kavramların sözlük anlamları eklenmiştir.

İçeriğinden anlaşılacağı gibi kitabın hedef kitlesi esas olarak odyoloji lisans ve ön lisans öğrencileridir. Bunun yanı sıra klinik uygulama örnekleri ve tanıya yönelik yorumlama bölümlerinden klinik odyologların da yararlanabileceği düşünülmüştür.

Kitabın hazırlanmasında yardımlarını esirgemeyen Dr.Ebru Kösemihal, Dr.Selhan Gürkan ve eşim Dr.Zeynep Akşit'e teşekkürü borç bilirim.





# İçindekiler

## BÖLÜM 1

### Kulak Anatomisi ve İşitme Fizyolojisi

<b>Anatomik Kesitler .....</b>	<b>1</b>
<b>Anatomik Yönler .....</b>	<b>2</b>
<b>Anatomik Yönel Terimler .....</b>	<b>2</b>
<b>Kafatası ve Temporal Kemik.....</b>	<b>3</b>
<b>Dış Kulak .....</b>	<b>4</b>
Kulak Kepçesi .....	4
Dış Kulak Yolu (DKY):.....	4
<b>Orta Kulak.....</b>	<b>5</b>
Orta Kulak Yapıları.....	6
Orta Kulağın Fonksiyonu .....	8
<b>İç Kulak.....</b>	<b>9</b>
Koklea .....	9
İşitme Siniri ve İşitme Yolları .....	12
İşitme Yolları (Auditory Pathways) .....	12

## BÖLÜM 2

### Tanısal Testler

<b>Ses.....</b>	<b>13</b>
Ses Hızı .....	13
Sesin Frekansı .....	13
Saf Ses .....	13
Ses Şiddeti .....	13
Kompleks Ses .....	14
<b>İşitme Eşiği .....</b>	<b>15</b>
Saf Ses Hava Yolu Eşiği .....	15
Odyometrenin Kalibrasyonu.....	15
Kemik Yolu Eşiği .....	16
<b>Sessiz Oda Özellikleri .....</b>	<b>16</b>

<b>Odyometre</b> .....	<b>17</b>
<b>Odyogram</b> .....	<b>17</b>
<b>İşitme Kaybının Sınıflandırılması</b> .....	<b>17</b>
<b>İşitme Kaybı Tipleri</b> .....	<b>18</b>
<b>Saf Ses Eşik Testlerinin Uygulanışı</b> .....	<b>20</b>
Hava Yolu Saf Ses Eşik Testi .....	20
Kemik Yolu Eşik Testi .....	20
Maskeleme .....	21
Minimum ve Maksimum Maske Seviyelerinin Saptanması (Kulak üstü kulaklıklar için) .....	23
Tıkanıklık (occlusion) Etkisinin Hesaplanması .....	25
<b>Maske Uygulama Protokolü</b> .....	<b>26</b>
<b>Konuşma Testlerinde Maskeleme</b> .....	<b>28</b>
<b>Özet</b> .....	<b>29</b>
<b>İşitme Kaybı Örnekleri</b> .....	<b>31</b>
<b>Maskeleme Örnekleri (TDH kulaklıklar için):</b> .....	<b>36</b>

## BÖLÜM 3

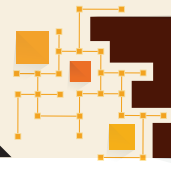
### Tanısal Testler

<b>Testlerin Duyarlılık ve Özgüllükleri</b> .....	<b>39</b>
<b>Odyometre İle Yapılabilen Tanısal Testler</b> .....	<b>39</b>
Öü Bölge Testleri.....	39
Ton Decay.....	41
Weber .....	41
ABLB (Alternate Binaural Loudness Balance) Testi .....	41
SISI (Short Increment Sensitivity Index).....	43
Fonksiyonel İşitme Kayıpları.....	44

## BÖLÜM 4

### Konuşma Testleri

<b>Konuşmayı Fark Etme Eşiği (KFE)</b> .....	<b>47</b>
<b>Konuşmayı Anlama Eşiği (KAE)</b> .....	<b>47</b>
<b>Konuşmayı Anlama Puanı</b> .....	<b>47</b>
Türkiye'de Yaygın Olarak Kullanılan Tek Heceli Kelime Listeleri.....	48
Test Güvenilirliği .....	48
Rollover Fenomeni.....	48



## BÖLÜM 5

### Timpanometrik Testler (immitansmetri)

<b>Tanım.....</b>	<b>51</b>
<b>Ölçümün Temelleri .....</b>	<b>51</b>
Akustik Direnç .....	51
Geçirgenlik.....	51
Timpanogram.....	53
Ölçüm Standartı.....	54
Dış Kulak Yolu Hacmi .....	54
Statik Esneklik.....	56
Tepe Eğimi (Gradient) .....	56
Tepe Basıncı.....	57
Östaki Fonksiyon Testi .....	57
Perilenf Fistülü.....	57
1000 Hz Timpanogram .....	58
Geniş Bant Timpanogram.....	59
<b>Timpanogram Bulgularının Odyograma Yansıması .....</b>	<b>61</b>
<b>Örneklerle İletim Patolojileri.....</b>	<b>61</b>

## BÖLÜM 6

### Akustik Refleks

<b>Akustik Refleks Arkı .....</b>	<b>64</b>
<b>Yapay Refleks (reflex artefact).....</b>	<b>65</b>
<b>İpsilateral ve Kontralateral Kayıt .....</b>	<b>65</b>
<b>Uyarana Bağlı Refleks Eşiği.....</b>	<b>65</b>
<b>Örnekler.....</b>	<b>67</b>
<b>Refleks Sönümlenmesi .....</b>	<b>71</b>

## BÖLÜM 7

### Odyolojik Tanı ve Yorumlama

<b>Odyolojik Rapor .....</b>	<b>74</b>
<b>Örnek 1 .....</b>	<b>75</b>
<b>Örnek 2.....</b>	<b>76</b>
<b>Örnek 3.....</b>	<b>77</b>
<b>Örnek 4.....</b>	<b>78</b>
<b>Örnek 5.....</b>	<b>79</b>
<b>Örnek 6.....</b>	<b>80</b>
<b>Örnek 7.....</b>	<b>81</b>

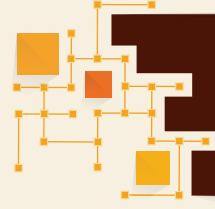
<b>Örnek 8</b> .....	<b>82</b>
<b>Örnek 9</b> .....	<b>83</b>
<b>Örnek 10</b> .....	<b>84</b>
<b>Ek 1</b> .....	<b>85</b>
Yetişkin Hasta Bilgi Formu Örneği .....	85
<b>Ek 2</b> .....	<b>86</b>
Odyogram Örneği.....	86
<b>EK 3</b> .....	<b>87</b>
Marmara Üniversitesi Tek Heceli İzofonik Kelime Listeleri .....	87

## **BÖLÜM 8**

### **Testler**

<b>Sorular</b> .....	<b>97</b>
<b>Test 1</b> .....	<b>97</b>
<b>Test 2</b> .....	<b>101</b>
<b>Test 3</b> .....	<b>104</b>
<b>Test 4</b> .....	<b>107</b>
<b>Cevaplar</b> .....	<b>110</b>
<b>Test 1</b> .....	<b>110</b>
<b>Test 2</b> .....	<b>115</b>
<b>Test 3</b> .....	<b>119</b>
<b>Test 4</b> .....	<b>122</b>
<b>Sözlük</b> .....	<b>125</b>





# Kısaltmalar

<b>ABLB</b>	Alternate Binaural Loudness Balance
<b>AR</b>	Akustik refleks
<b>ABR</b>	(Auditory Brainstem Responce) İşitsel beyinsapı cevabı
<b>ARE</b>	Akustik refleks eşiği
<b>cc</b>	santimetre küp
<b>daPa</b>	dekapaskal
<b>dB</b>	desibel
<b>dB HL</b>	(desibel Hearing Level) desibel işitme seviyesi
<b>dB SL</b>	(desibel Sensation Level) desibel hissetme seviyesi
<b>DPOAE</b>	Distortion Product Otoacoustic Emission
<b>DTH</b>	Dış tüylü hücre
<b>EMS</b>	Etkili maske seviyesi
<b>GBT</b>	Geniş bant timpanometre
<b>GVKS</b>	Geniş vestibüler kanal sendromu
<b>HY</b>	Hava yolu
<b>Hz</b>	Hertz
<b>İTH</b>	İç tüylü hücre
<b>İTİK</b>	İletim tipi işitme kaybı
<b>KAE</b>	Konuşmayı alma eşiği
<b>KAP</b>	Konuşmayı anlama puanı
<b>KFE</b>	Konuşmayı fark etme eşiği
<b>KY</b>	Kemik yolu
<b>ml</b>	Mililitre
<b>M<sup>M</sup></b>	Maksimum maske seviyesi
<b>M<sub>m</sub></b>	Minimum maske seviyesi
<b>mmho</b>	Milimho
<b>mohm</b>	Miliohm
<b>msn</b>	Milisanıye
<b>MSOC</b>	Medial superior olivery complex
<b>MRI</b>	(Magnetic Resonance Imaging) Manyetik rezonans görüntüleme
<b>MTİK</b>	Mikst tip işitme kaybı
<b>NF2</b>	Nörofibromatozis Tip 2
<b>OAE</b>	Otoakustik Emisyon
<b>OKK</b>	Otomatik kazanç kontrolü
<b>OKRF</b>	Orta kulak rezonans frekansı
<b>SISI</b>	Short Incriment Sensitivity Index
<b>SK</b>	Stapes kası
<b>SNİK</b>	Sensorinöral işitme kaybı

<b>TE</b>	Tıkanıklık etkisi
<b>TT</b>	Tensor Timpani
<b>VCN</b>	Ventral cochlear nucleus
<b>YDKD</b>	Yarım daire kanal dehissansı