
Editörler

Prof.Dr.M.Nisa Ünalđı Coral / Prof.Dr.İsmail Zararsız

İNSAN ANATOMİSİ VE FİZYOLOJİSİ

Yazarlar

Prof.Dr.Cansu Filik İşçen
Doç.Dr. Fikriye Polat
Doç.Dr.Hakan Sert
Doç.Dr.Meltem Atabay
Doç.Dr.Nihal Dođan
Yrd.Doç.Dr.Ayşe Birhanlı
Yrd.Doç.Dr.Erdođan Usta
Yrd.Doç.Dr. F.Yasemin Günay
Yrd.Doç.Dr.Hatayi Zengin
Yrd.Doç.Dr.M. Bahadır Aktan
Yrd.Doç.Dr.Mustafa Ürey

Editörler
Prof.Dr.M.Nisa Ünalđı Coral &Prof. Dr. İsmail Zararsız
İnsan Anatomisi ve Fizyolojisi

ISBN: 978-605-9498-08-1

Kitapta yer alan bölümlerin sorumluluđu yazarlarına aittir.

1.Baskı 2013
2.Baskı 2015
3.Baskı 2017

Bu kitabın basım,yayın ve satış hakları Lisans Yayıncılığa aittir.Anılan kuruluşun izni alınmadan kitabın tümü ya da bölümleri mekanik,elektronik veya başka yöntemlerle çoğaltılamaz basılamaz ve dağıtılamaz.

Ofis Yayın Matbaa Kağıt San.Ltd.Şti.

Lisans Yayıncılık
Tahtakale Mah. Hicret Sokak No:8/A
Avcılar-İSTANBUL
e-posta : lisans@lisansyayincilik.com.tr
www.lisansyayincilik.com.tr

ÖNSÖZ

İnsan sağlığının korunması, iyileştirilmesi ve geliştirilmesi toplumun geleceği açısından çok önemlidir. İnsanoğlu daima kendi vücudunu oluşturan sistemleri ve sistemleri oluşturan organları merak etmiştir. Temel tıp bilimlerinden olan anatomi ve fizyoloji organların yapısını, birbirleri ile olan ilişkilerini ve fonksiyonlarını inceleyen en önemli bilim dallarıdır.

İnsan vücudunu ve işleyişinin temel sistematiğini öğretmek amacıyla hazırlanan bu kitapta, sadeleştirilmiş bir dil kullanılarak aşırı detay ve terminolojiden kaçınılmıştır. Her bir sistem ayrı ayrı ele alınmış, sistemlerin yapı ve fonksiyon ilişkisi göz önünde bulundurulmuştur. Bölüm içindeki başlıklar konudaki ana fikri verebilecek nitelikte düzenlenmiştir. Kitabın konu anlatımında görsel içeriğe önem verilmiş, organ ve organı oluşturan yapılar resim ve şekillerle desteklenmiştir. Sistemleri ilgilendiren yaygın hastalıklar, klinik özellikleri ve korunma yollarından bahsedilerek siz değerli öğrencilerin faydasına sunulmuştur. Ayrıca bireyin psikomotor gelişiminde önemli yeri olan 0-6 yaş grubu, her bir sistem açısından ele alınmıştır.

Bu kitabın hazırlanmasında bilimsel katkılarını ve emeklerini esirgemeyen değerli öğretim üyesi arkadaşlarımıza, bizleri teşvik eden ve çalışmayı bir grup anlayışı içerisinde organize ederek sonuçlandıran Lisans Yayıncılık çalışanlarına teşekkür ederiz.

İstanbul, 2013 Prof.Dr.M.Nisa Ünaldı Coral & Doç. Dr. İsmail Zararsız
Editörler

İÇİNDEKİLER

| | |
|--|------------|
| Önsöz | III |
| Bölüm 1 | |
| ANATOMİ VE FİZYOLOJİYE GİRİŞ | 15 |
| 1.1. Anatomi ve Fizyolojinin Tanımı | 16 |
| 1.2. Anatomi ve Fizyolojinin Tarihçesi | 16 |
| 1.3. Organizasyon Düzeyleri ve Homeostasi | 18 |
| 1.4. Anatomi ve Fizyolojinin Önemi | 20 |
| 1.5. Anatomi ve Fizyolojinin Bölümleri | 21 |
| 1.5.1. Anatominin Bölümleri | 21 |
| 1.5.1.1. Makroskobik Anatomi | 21 |
| 1.5.1.2. Mikroskobik Anatomi | 22 |
| 1.5.1.3. Gelişim Anatomisi | 22 |
| 1.5.2. Fizyolojinin Bölümleri | 24 |
| 1.6. Anatomik Terminoloji | 24 |
| 1.7. Vücudun Bölümleri, Anatomik Düzlemler, Eksenler ve Yönler | 26 |
| 1.7.1. Vücudun Bölümleri | 26 |
| 1.7.1.1. Baş (caput) | 27 |
| 1.7.1.2. Gövde (corpus) | 27 |
| 1.7.1.3. Uzunlar (extremitalis) | 28 |
| 1.7.2. Anatomik Düzlemler | 30 |
| 1.7.3. Anatomik Eksenler | 31 |
| 1.7.4. Anatomik Yönler | 31 |
| Yararlanılan Kaynaklar | 34 |
| Bölüm 2 | |
| HAREKET SİSTEMİ | 35 |
| 2.1. İskelet Sistemi | 37 |
| 2.1.1. Kemik Yapısı | 37 |
| 2.1.2. Kemik Dokusu Tipleri | 39 |
| 2.1.3. Kemikleşme | 39 |
| 2.1.4. Kemik Tipleri | 40 |
| 2.1.5. İskeletin Bölümleri | 41 |
| 2.1.5.1. Aksiyal İskelet | 42 |
| 2.1.5.2. Appendikular İskelet | 46 |
| 2.1.6. Eklemler | 50 |

| | |
|---|----|
| 2.2. Kas Sistemi | 52 |
| 2.2.1. İskelet Kası (Çizgili Kas) | 53 |
| 2.2.1.1. İskelet Kası Tipleri | 56 |
| 2.2.1.2. Kasılma Tipleri | 57 |
| 2.2.1.3. İskelet Kasının Adlandırılması | 57 |
| 2.2.1.4. Vücut Kasları | 58 |
| 2.2.2. Düz Kas | 59 |
| 2.2.3. Kalp Kası | 60 |
| 2.3. Hareket Sisteminin Geliştirilmesinin 0-6 Yaş Dönemindeki Önemi | 61 |
| Yararlanılan Kaynaklar | 63 |

Bölüm 3 DOLAŞIM SİSTEMİ

| | |
|---|----|
| 3.1. Kan | 66 |
| 3.1.1. Kanın Görevleri | 66 |
| 3.1.2. Kanın Yapısı | 67 |
| 3.1.2.1. Plazma | 67 |
| 3.1.2.2. Kan Hücreleri | 68 |
| 3.1.3. Kanın Pıhtılaşması | 71 |
| 3.2. Kalp | 72 |
| 3.2.1. Kalbin Yapısı | 72 |
| 3.2.2. Kalbin Çalışması | 74 |
| 3.2.2.1. Kalbin Çalışmasını Etkileyen Faktörler | 75 |
| 3.3. Kan Damarları | 75 |
| 3.3.1. Atar Damarlar (Arterler) | 76 |
| 3.3.2. Toplar Damar (Venler) | 76 |
| 3.3.3. Kılcal Damarlar (Kapiller) | 76 |
| 3.3.4. Kan Basıncı | 77 |
| 3.3.5. Kanla Vücut Hücreleri Arasındaki Madde Alış Verişi | 78 |
| 3.3.6. Kanın Damarda Hareketini Sağlayan Etkenler | 78 |
| 3.4. Kan Dolaşımı | 79 |
| 3.4.1. Küçük Dolaşım (Pulmoner Dolaşım) | 79 |
| 3.4.2. Büyük Dolaşım (Sistemik Dolaşım) | 80 |
| 3.5. Dolaşım Sistemi ve 0-6 Yaş Grubu Çocuklar | 80 |
| Yararlanılan Kaynaklar | 82 |

Bölüm 4 LENF VE BAĞIŞIKLIK SİSTEMİ

| | |
|------------------------------------|----|
| 4.1. Lenf Sistemi | 84 |
| 4.1.1. Lenf Kapilleri (Kılcalları) | 85 |
| 4.1.2. Lenfatik Damarlar | 85 |

| | |
|--|----|
| 4.1.3. Lenf Kanalları | 85 |
| 4.1.4. Lenfoid Organlar | 87 |
| 4.1.4.1. Birincil Lenfoid Organlar | 87 |
| 4.1.4.2. İkincil Lenfoid Organlar | 89 |
| 4.2. Bağışıklık Sistemi | 91 |
| 4.2.1. Nonspesifik Bağışıklık | 92 |
| 4.2.2. Spesifik Bağışıklık | 93 |
| 4.2.3. Antikorlar (İmmünoglobulinler) | 94 |
| 4.2.4. Bağışıklık Tipleri | 95 |
| 4.3. Bağışıklık Sisteminin 0-6 Yaş Dönemindeki Önemi | 96 |
| Yararlanılan Kaynaklar | 98 |

Bölüm 5

SOLUNUM SİSTEMİ

| | |
|--|-----|
| | 101 |
| 5.1. Üst Solunun Sisteminin Temel Organları | 103 |
| 5.1.1. Burun | 103 |
| 5.1.2. Nazal Kavite | 104 |
| 5.1.3. Farinks (Yutak) | 105 |
| 5.2. Alt Solunun Sisteminin Temel Organları | 105 |
| 5.2.1. Larinks (Gırtlak) | 105 |
| 5.2.2. Trakea (Soluk Borusu) | 107 |
| 5.2.3. Akciğerler (Pulmones) | 108 |
| 5.2.4. Diyafram | 112 |
| 5.3. Solunum Sisteminin Mekanikliği | 112 |
| 5.3.1. Hava Basıncı | 112 |
| 5.3.2. Negatif Basınç Solunumu | 113 |
| 5.3.3. Akciğer Kapasitesi | 113 |
| 5.4. Solunumun Düzenlenmesi ve Kontrolü | 115 |
| 5.4.1. İspirasyon Merkezi | 115 |
| 5.4.2. Kemoreseptörlerin Yeri | 116 |
| 5.4.3. Hiperventilasyon | 118 |
| 5.4.4. Hipoventilasyon | 118 |
| 5.4.5. Solunuma Etki Eden Diğer Faktörler | 118 |
| 5.5. Gaz Alışverişi | 121 |
| 5.5.1. Dalton'un Kısmi Basınçlar Kanunu | 121 |
| 5.5.2. Henry Kanunu | 122 |
| 5.5.3. Dış Solunum | 122 |
| 5.5.4. İç Solunum | 123 |
| 5.6. Gazların Taşınması | 125 |
| 5.6.1. Oksijenin Taşınması | 125 |
| 5.6.2. Karbondioksitin Taşınması | 127 |
| 5.7. Akciğer Solunumu (Pulmoner Ventilasyon) | 128 |

| | |
|--|-----|
| 5.8. Yaygın Solunum Sistemi Hastalıkları | 131 |
| 5.9. Erken Çocukluk (0-6 Yaş) Döneminde Solunum Sisteminin Önemi | 133 |
| Yararlanılan Kaynaklar | 135 |

Bölüm 6 SİNDİRİM SİSTEMİ

| | |
|--|-----|
| 6.1. Beslenme ve Metabolizma | 137 |
| 6.2. Ağız | 138 |
| 6.2.1. Dişler | 139 |
| 6.2.2. Tükürük Bezleri | 140 |
| 6.2.3. Dil | 141 |
| 6.2.4. Damak | 143 |
| 6.3. Yutak (Farinks) | 143 |
| 6.4. Yemek Borusu (Özefagus) | 144 |
| 6.4.1. Yutma İşlemi | 145 |
| 6.5. Mide (Gaster) | 145 |
| 6.6. İnce Bağırsak (Intestinum Teneu) | 147 |
| 6.6.1. İnce Bağırsak Mukozasının Yapısı | 148 |
| 6.6.2. İnce Bağırsak Sekresyonunun Kontrolü: | 149 |
| 6.7. Kalın Bağırsak (Intestinum Crassum) | 150 |
| 6.8. Sindirim Sistemine Yardımcı Organlar | 151 |
| 6.8.1. Karaciğer (Hepar) | 151 |
| 6.8.2. Safra Kesesi (Vesica Biliaris, V: Fellae) | 153 |
| 6.8.3. Pankreas | 153 |
| 6.9. Besinlerin Sindirimi ve Emilimi | 154 |
| 6.9.1. Karbonhidratların Sindirimi ve Emilimi | 154 |
| 6.9.2. Proteinlerin Sindirimi ve Emilimi | 155 |
| 6.9.3. Yağların Sindirimi ve Emilimi | 155 |
| 6.9.4. Suyun Emilmesi | 155 |
| 6.9.5. İyonların Emilmesi | 156 |
| 6.9.6. Vitaminlerin Emilmesi | 156 |
| 6.10. Sindirim Sistemi Hastalıkları | 156 |
| 6.11. 0-6 Yaş Döneminde Beslenme ve Önemi | 158 |
| Yararlanılan Kaynaklar | 161 |

Bölüm 7 BOŞALTIM SİSTEMİ

| | |
|---|-----|
| 7.1. Böbrekler | 163 |
| 7.2. Böbreği Dıştan Saran Kılıflar | 165 |
| 7.3. Böbrek Kesitinin Makroskobik Özellikleri | 165 |
| 7.4. Böbreğin Mikroskobik Yapısı | 166 |

| | |
|---|-----|
| 7.4.1. Nefron | 169 |
| 7.5. Nefron Tipleri | 172 |
| 7.6. Jukstaglomerüler Aygıt | 173 |
| 7.7. Böbrek Kan Damarları | 174 |
| 7.8. Böbrek İşlevleri | 176 |
| 7.8.1. Filtrasyon | 176 |
| 7.8.1.1. Glomerulus Fonksiyonu | 179 |
| 7.8.2. Geri Emilme (Reabsorbsiyon) | 180 |
| 7.8.2.1. Proksimal Tübülde Geri Emilme | 181 |
| 7.8.2.2. Henle Kulplarındaki Geri Emilme | 182 |
| 7.8.2.3. Distal Kıvrımlı Tübülde Geri Emilme | 182 |
| 7.8.3. Salgılama (Sekresyon) | 183 |
| 7.9. Üreterler | 183 |
| 7.10. Mesane (İdrar kesesi, İdrar torbası) | 184 |
| 7.11. Üretra | 185 |
| 7.12. Boşaltım Sisteminin Geliştirilmesinin 0-6 Yaş Dönemindeki Önemi | 185 |
| Yararlanılan Kaynaklar | 187 |

Bölüm 8

ENDOKRİN SİSTEM(İÇ SALGI SİSTEMİ)

| | |
|---|-----|
| 8.1. Hipofiz Bezi | 192 |
| 8.1.1. Ön Lob | 192 |
| 8.1.2. Arka Lob | 194 |
| 8.2. Epifiz Bezi | 194 |
| 8.3. Tiroid Bezi (Glandula Thyroidea) | 195 |
| 8.3.1. Tiroid Hormonlarının Görevleri | 196 |
| 8.3.2. Tiroid Bezi Hastalıkları | 196 |
| 8.3.3. Kalsitonin Hormonu | 197 |
| 8.4. Paratiroid Bezi | 198 |
| 8.5. Böbreküstü Bezleri | 199 |
| 8.5.1. Kabuk Tabakası | 199 |
| 8.5.2. Öz (Medulla) Tabakası | 201 |
| 8.6. Pankreas Bezi | 201 |
| 8.7. Gonadlar | 203 |
| 8.7.1. Testis ve Hormonları | 204 |
| 8.7.2. Ovaryum (Yumurtalık) ve Hormonları | 204 |
| 8.8. Timus Bezi | 204 |
| 8.9. Hormon Üreten Diğer Organlar | 205 |
| 8.10. Hormonların 0-6 Yaş Dönemindeki Önemi | 206 |
| Yararlanılan Kaynaklar | 208 |

| | | |
|---|--|-----|
| Bölüm 9 | | |
| ÜREME SİSTEMİ | | 209 |
| 9.1. Erkek Üreme Sisteminin Anatomisi | | 211 |
| 9.1.1. Erkek Üreme Sisteminin Genel Anatomisi | | 211 |
| 9.1.2. Erkek Üreme Sisteminin Kısmi Anatomisi | | 211 |
| 9.1.2.1. Skrotum (Testis Torbası) | | 211 |
| 9.1.2.2. Testisler | | 213 |
| 9.1.2.3. Penis | | 214 |
| 9.1.2.4. Erkek Kanal Sistemi | | 215 |
| 9.1.2.5. Yardımcı Bezler | | 216 |
| 9.1.2.6. Semen | | 217 |
| 9.2. Erkek Üreme Sisteminin Fizyolojisi | | 217 |
| 9.2.1. Ereksiyon | | 217 |
| 9.2.2. Boşalma | | 217 |
| 9.2.3. Spermatogenez | | 218 |
| 9.2.3.1. Mayoz Bölünme | | 220 |
| 9.2.3.2. Spermatogenez | | 221 |
| 9.2.3.3. Destekleyici Hücrelerin Rolü | | 223 |
| 9.2.4. Erkek Üreme Fonksiyonunun Hormonal Düzenlenmesi | | 223 |
| 9.3. Dişinin Üreme Sisteminin Anatomisi | | 224 |
| 9.3.1. Dişi Üreme Sisteminin Genel Anatomisi | | 224 |
| 9.3.2. Dişi Üreme Sisteminin Kısmi Anatomisi | | 225 |
| 9.3.2.1. Yumurtalıklar (Ovaryum) | | 226 |
| 9.3.2.2. Dişi Kanal/Tüp Sistemleri | | 226 |
| 9.3.2.3. Dış Genital Bölgeler | | 229 |
| 9.3.3. Meme Bezleri | | 229 |
| 9.4. Dişinin Üreme Sisteminin Fizyolojisi | | 230 |
| 9.4.1. Oogenez (Yumurta Oluşması) | | 230 |
| 9.4.2. Ovari (Yumurtalık) Döngüsü | | 232 |
| 9.4.3. Ovari Döngüsünün Hormonal Regülasyonu | | 235 |
| 9.4.3.1. Yumurtalık Döngüsünün Oluşturulması | | 235 |
| 9.4.3.2. Yumurtalık Döngüsü Sırasındaki Hormonal Etkileşimler | | 235 |
| 9.4.3.3. Uterin ya da Menstrüasyon Döngüsü | | 235 |
| 9.4.3.4. Östrojen ve Progesteronun Uterus Dışı Etkileri | | 238 |
| 9.5. Üreme Sisteminin Gelişimsel Özellikleri | | 239 |
| 9.5.1. Embriyolojik ve Fetal (Cenine İlgili) Olaylar | | 239 |
| 9.5.1.1. Genetik, Eşey Organsal, Fenotipik ve Psikolojik Cinsiyet | | 240 |
| 9.5.1.2. Genetik Cinsiyetin (Eşeyin) Belirlenmesi | | 242 |
| 9.5.1.3. Üreme Sisteminin Eşey Farklılaşması | | 242 |
| 9.5.1.4. Eşey Bezlerinin Skrotuma İnişi | | 244 |

| | |
|---|-----|
| 9.5.1.5. Cinsiyetin Belirlenmesindeki Dengesizlikler | 245 |
| 9.5.2. Puberte/Ergenlik/Bluğ Çağı | 247 |
| 9.5.3. Menapoz | 247 |
| 9.5.4. Andropoz | 248 |
| 9.6. Hamilelik ve İnsan Gelişimi | 248 |
| 9.6.1. Yumurtadan Zigota | 248 |
| 9.6.2. Embriyonik Gelişim | 251 |
| 9.6.2.1. Klivaj ve Blastosit Oluşumu | 251 |
| 9.6.2.2. İmplantasyon | 252 |
| 9.6.2.3. Plasentasyon | 252 |
| 9.6.3. Embriyonik Gelişim: Gastruladan Fetüse | 253 |
| 9.6.4. Organogenez | 254 |
| 9.6.5. Fetal Gelişim | 256 |
| 9.6.6. Hamileliğin Anne Üzerindeki Etkisi | 256 |
| 9.6.7. Parturasyon (Doğum) | 259 |
| 9.6.7.1. Doğum Sancısının Başlaması | 260 |
| 9.6.7.2. Doğum Evreleri | 260 |
| 9.6.8. Bebeğin Uterus Dışı Yaşama Uyarlanması | 261 |
| 9.6.9. Laktasyon (Emzirme ya da Sütlenme) | 262 |
| 9.7. Üreme Sistemin Sorunları ve Sağlığı | 263 |
| 9.7.1. Her İki Eşeyi de Aynı Anda Etkileyen Sorunlar | 263 |
| 9.7.2. Eşeyleri Tek Başına Etkileyen Sorunlar | 264 |
| 9.7.2.1. Erkek Eşeyde Ortaya Çıkan Sorunlar | 264 |
| 9.7.2.2. Dişi Eşeyde Ortaya Çıkan Sorunlar | 265 |
| 9.8. Üreme Sisteminin Geliştirilmesinin 0-6 Yaş Dönemindeki Önemi | 266 |
| Yararlanılan Kaynaklar | 268 |

Bölüm 10

MERKEZİ VE PERİFERİK SİNİR SİSTEMİ

| | |
|--|-----|
| 10.1. Sinir Sistemi (Systema Nervosum) | 269 |
| 10.1.1. Sinir Sisteminin Görevleri | 270 |
| 10.1.2. Sinir Sisteminin Özellikleri | 271 |
| 10.2. Sinir Hücrelerindeki Elektrokimyasal Olaylar Membran Potansiyeli | 272 |
| 10.2.1. İmpuls Sayısını etkileyen Faktörler | 273 |
| 10.3. Merkezi Sinir Sistemi | 273 |
| 10.3.1. Merkezi Sinir Sistemi Hücreleri | 275 |
| 10.3.2. Beyin | 276 |
| 10.3.3. Beynin Yapısı | 277 |
| 10.3.4. Beynin Konjenital Anomalileri | 279 |
| 10.3.5. Parkinson Hastalığı | 280 |

| | |
|---|-----|
| 10.4. Omurilik | 280 |
| 10.5. Periferik Sinir Sistemi | 281 |
| 10.5.1. Elektriksel İletim | 283 |
| 10.5.1.1. Spinal Sinirler | 284 |
| 10.5.2. Otonom Sinir Sistemi (Visseral – Vegetatif Sinir Sistemi) | 285 |
| 10.6. Sempatik Sinir Sistemi (SSS) | 286 |
| 10.7. Parasempatik Sinir Sistemi (PSS) | 286 |
| 10.8. Periferik Sinir Yaralanmaları | 288 |
| 10.9. Periferik Sinir Dejenerasyonu | 289 |
| 10.10. Travmatik Periferik Sinir Zedelenmeleri | 289 |
| 10.11. Sinir Sisteminin Gelişimi ve 0-6 Yaştaki Önemi | 289 |
| 10.11.1. Piaget 'nin Evre Teorisi | 290 |
| 10.11.2. Bebeklik Döneminde (0-2 yaşta) Devinsel Gelişim | 292 |
| 10.11.3. Okul Öncesi Dönemde (3-6 Yaşlar) Devinsel Gelişim | 293 |
| Yararlanılan Kaynaklar | 295 |

Bölüm 11

| | |
|--|------|
| DUYU ORGANLARI (ORGANA SENSUUM) | 297 |
| 11.1. Özel Duyular | 300 |
| 11.1.1. Görme Organı (Organum Visuale) | 300 |
| 11.1.1.1. Göz Küresi (Bulbus oculi) | 300 |
| 11.1.1.2. Göz ve Çevresindeki Yardımcı Organlar | 304 |
| 11.1.1.3. Görmenin Fizyolojik Temelleri | 304 |
| 11.1.1.4. Görme Kusurları | 305 |
| 11.2. Koku Alma Organı (Organum olfactorium) | 310 |
| 11.2.1. Burunda Oluşabilecek Rahatsızlıklar | 312 |
| 11.2.2. Burun Rahatsızlıklarının 0-6 Yaş Dönemi Çocuklardaki Önemi | 313 |
| 11.3. Tat Organı (Organum Gustatorium) | 314 |
| 11.3.1. Dilde Oluşabilecek Rahatsızlıklar | 316 |
| 11.3.2. Tat Alma Bozuklukları Nedenleri | 317 |
| 11.4. İşitme ve Denge Organı (Organum Vestibulocochleare) | 317 |
| 11.4.1. Kulak Anatomisi | 318 |
| 11.4.1.1. Kulaklarımızın Bölümleri | 318 |
| 11.4.2. İşitmenin Fizyolojisi | 319 |
| 11.4.3. İşitmenin Sınırları | 3230 |
| 11.4.4. Kulakta Oluşabilecek Rahatsızlıklar | 320 |
| 11.4.4.1. Orta Kulak İltihabı (Otitis Media) | 320 |
| 11.4.4.2. Kulak Kiri (Buşon) | 321 |
| 11.4.4.3. Kulak Çınlaması | 321 |

| | |
|---|-----|
| 11.4.4.4 Gürültünün Zararları | 322 |
| 11.4.4.5. Sağırılık | 322 |
| 11.4.4.6. Sağırılık-Dilsizlik | 322 |
| 11.4.4.7. Denge Duyusu | 322 |
| 11.4.4.8. Baş Dönmesi (Vertigo) | 323 |
| 11.4.4.9. Deniz veya Taşıt Tutması | 324 |
| 11.4.4.10. Kulak Rahatsızlıklarının 0-6 Yaş Grubu Çocuklardaki Önemi | 324 |
| 11.5. Genel Duyular | 325 |
| 11.5.1. Deri (Derma) | 325 |
| 11.5.1.1. Derinin Katmanları | 326 |
| 11.5.1.2. Deride Bulunan Salgı Bezleri | 327 |
| 11.5.1.3. Kıllar | 328 |
| 11.5.1.4. Tırnaklar | 328 |
| 11.5.1.5. Duyu Organı Olarak Deri | 329 |
| 11.5.1.6. Deride Oluşabilecek Rahatsızlıklar | 331 |
| Yararlanılan Kaynaklar | 334 |

