

**11. SINIF ÜNİTE, KONU, KAZANIM VE AÇIKLAMALARI**

**11.1. İnsan Fizyolojisi**

**11.1.1. Denetleyici ve Düzenleyici Sistem, Duyu Organları**

**11.1.1.6. Duyu organları rahatsızlıklarını açıklar.**

- a. Renk körlüğü, miyopi, hipermetropi, astigmatizm, işitme kaybı ve denge kaybı gibi rahatsızlıkların araştırılıp sunulması sağlanır.
- b. Görme ve işitme engelli kişilerin karşılaştığı sorunlara dikkat çekmek ve çevresindeki bireyleri bilinçlendirmek amacıyla sosyal farkındalık etkinlikleri (proje, kamu spotu, broşür vb.) hazırlamaları sağlanır.

**11.1.1.7. Duyu organlarının sağlıklı yapısının korunması için yapılması gerekenlere ilişkin çıkarımlarda bulunur.**

Duyu organları rahatsızlıklarının tedavisiyle ilgili teknolojik gelişmelerin araştırılması sağlanır.

**GÖZ KUSURLARI**

**-Miyop:**

- Uzağı net görememidir.
- Göz küresinin önden arkaya doğru çapı artar.
- Göz merceği normalden daha şişkin olur.
- Merçeğin kırıcılığı artar.
- Odak noktası retinanın önündedir.
- Görüntü retinanın önüne düşer.
- Bu sorun kalın kenarlı mercekle düzeltilir.

**NOT:**

Miyoplukta, silli (kirpiksi) kaslar kasılmış, mercek bağları gevşemiş durumdadır.



**Şekil: Miyop göz ve bunun kalın kenarlı mercekle düzeltilmesi**

**-Hipermetrop:**

- Yakını net görememidir.
- Göz küresinin önden arkaya çapı azalır.
- Göz merceği normalden incedir.
- Merçeğin kırıcılığı azalır.
- Odak noktası retinanın arkasıdır.
- Görüntü retinanın arkasına düşer.
- Bu sorun ince kenarlı mercekle düzeltilir.
- NOT: Hipermetroplukta, silli (kirpiksi) kaslar gevşemiş, mercek bağları kasılmış durumdadır.

**NOT:**

Hipermetroplukta, silli (kirpiksi) kaslar gevşemiş, mercek bağları kasılmış durumdadır.



**Şekil: Hipermetrop göz ve bunun ince kenarlı mercekle düzeltilmesi**

**-Astigmatlık**

Göz merceği ya da korneadaki düzensiz kıvrımlar sonucunda göze giren ışınlar farklı açılarda kırıldığından retinanın üzerine aynı şekilde düşmez. Astigmatlık silindirik mercekle düzeltilir.



**Şekil: Astigmat göz ve bunun silindirik mercekle düzeltilmesi**

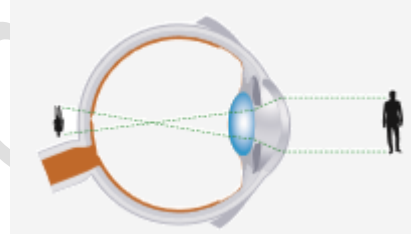
**-Presbitlik**

**SORU 1. (1998 ÖYS)**

**İnsan gözüyle ilgili;**

- I. Görüntünün retinanın önüne düşmesi durumunda, oluşan görme kusuru kalın kenarlı mercekle giderilebilir.
  - II. Görüntünün retinanın arkasına düşmesi durumunda, oluşan görme kusuru ince kenarlı mercekle giderilebilir.
  - III. Renklerin algılanmasını sağlayan ışınların dalga boyları, yalnızca çomak şeklindeki reseptörleri uyarır.
  - IV. Görme sinirinin göz yuvarlağından çıktığı bölge, görüntünün en net alındığı bölgedir.
- Yargılarından hangileri doğrudur?**
- A) Yalnız I B) Yalnız IV C) I ve II  
D) III ve IV E) I, III ve IV

**SORU 2. Görme sorunu yaşayan bir bireyde görüntünün göz yuvarlağında oluştuğu yer aşağıdaki şekilde verilmiştir.**



**Buna göre aşağıdakilerden hangisi doğrudur?**

- A) Göz küresinin önden arkaya çapının artması sonucu oluşabilir.
- B) Göz merceğinin normalden kalın olup kırıcılığının artması sonucu oluşabilir.
- C) Yakını iyi görmesine karşılık uzağı net göremez.
- D) Görme sorunu ince kenarlı mercekle düzeltilir.
- E) Şekilde gösterilen görme sorunu miyopluktur.

**SORU 3. Lensler günümüzde görme ile ilgili problemlerin giderilmesi için üretilen teknolojik araçlardır.**

**Buna göre;**

- I. miyopluk,
  - II. hipermetropluk
  - III. astigmatlık
  - IV. renk körlüğü
- gibi görme kusurlarının hangilerinde normal görme sağlanması için lensler kullanılmaktadır?**

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III  
D) Yalnız I ve II E) I, II, III ve IV

**SORU 4. Göz sağlığını korumasında aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?**

- A) Gözlerimizi temiz tutmalıyız.
- B) Başkalarına ait havluları ve gözlükleri kullanmamalıyız.
- C) Televizyonu uzun süre ve yakından izlememeliyiz.
- D) Gözlerimizi aşırı ışıktan korumalıyız.

-Yaşlanmaya bağlı olarak göz merceği, esnekliğini kaybetmeye başlar. Bu durumda gözün uyum yeteneği azalır ve yakına bakıldığında net görememe başlar. Bu göz kusuru da hipermetroptaki olduğu gibi ince kenarlı merceklerle düzeltilir.

**- Şaşılık:**

Göz küresini hareket ettiren kaslar orantısız olarak kasıldığında gözler farklı yönlerde bakar. Buna şaşılık denir. Bu durum ameliyatla düzeltilebilir.

**- Katarakt**

-Göz merceğinin saydamlığını kaybederek matlaşmasıdır. Genellikle orta yaş üstü kişilerde görülen katarakt hastalığında kişi buğulu bir camdan bakıyor gibi görür.

**- Glokom**

-Göz içindeki fazla sıvının atılmasını sağlayan kanallar tıkanırsa gözün iç basıncı artar, görme sinirleri zarar görür ve kalıcı görme kaybı oluşabilir.

**- Renk körlüğü (Daltonizm)**

-Renk körlüğü, X kromozomu ile taşınan çekinik bir karakterdir. Renkli görmemizi sağlayan koni hücreleri kırmızı, mavi ve yeşil olmak üzere üç tiptir. Diğer renklerin algılanması iki ya da üç tip koni hücrelerinin birlikte çalışması ile gerçekleşir. Genlerde oluşan bozukluklar nedeniyle koni hücrelerinden bazılarının olmayışı renk körlüğüne neden olur. Bu durumda renkler algılanamaz. En yaygın olarak görülen renk körlüğü çeşidi kırmızı ve yeşil renklerin ayırt edilememesidir.

**NOT:**

-Günümüz teknolojisi ile göz kusurlarının giderilmesinde yeni tedavi yöntemleri geliştirilmiştir. Bunlardan en yaygın olanı lazer ameliyatlardır. Bu yöntemle miyop, hipermetrop, astigmatizm ve katarakt tedavi edilebilmekte; kornea herhangi bir nedenle zarar gördüğünde ise uygun bir donörden kornea nakli yapılabilmektedir.  
-Gözlük ve kontak lensler; miyopluk, hipermetropluk ve astigmatlık gibi göz kusurlarının tedavisinde kullanılan teknolojik araçlardır.

**BAZI İŞİTME BOZUKLUKLARI**

-İşitme bozukluklarının birçok sebebi vardır. Bunların bazıları işitme kaybına, bazıları da sağırılığa yani hiç duymamaya yol açabilir. İşitme bozuklukları doğuştan olabileceği gibi sonradan da oluşabilir.

**A. İşitme kaybı:**

İşitme kayıplarının şiddeti, hafiften kalıcılığa doğru değişmektedir. Bazı işitme sorunları muayene ile teşhis edilirken bazıları için çok sayıda test gerekebilir.

-Kulağın bölümlerine göre işitme kaybı nedenleri farklı olabilir. Dış kulakta bulunan kulak kiri, yabancı cisim, kulak kepçesi yokluğu ya da doğuştan şekil bozukluğu, dış kulak yolunun doğuştan kapalı olması ya da kulak şeklinde bozukluk, kulak zarının sertleşmesi, dış kulak iltihabı ya da tümör oluşması dış kulak bölümündeki işitme kaybı nedenidir.

-Orta kulak iltihabı, basınç düşüklüğü, orta kulak kireçlenmesi, orta kulak kemiklerinin kaynaşması, orta kulakta yer alan tümörler, yırtılmış ya da delinmiş kulak zarı orta kulak bölümündeki işitme kaybı nedenleridir.

-İç kulaktaki işitme kaybı nedenleri ise yaşlılığa ve yüksek gürültüye maruz kalmaya bağlı olarak kohleadaki işitme sinirlerinin zarar görmesidir. Bu tür bir işitme kaybı kalıcı işitme kaybı olarak da bilinir. Ayrıca iç kulak iltihabı, işitme sinirinde bulunan tümörler de işitme kaybına neden olabilir.

**İşitme bozukluklarının bazı tedavi yolları:**

İşitme sorunlarının tedavisi ise sorunun nedenine ve şiddetine göre değişmektedir. Bazı tedavi yollarını şu şekilde sıralayabiliriz:

**A. Kulağı temizlemek:** Kulak kirinin birikimiyle oluşan kulak tıkanması sonucu sesleri iyi işitememek tedavi edilebilir bir rahatsızlıktır. Sağlık kuruluşlarında kulak kiri yumuşatılarak çıkarılabilir.

**B. İşitme cihazları kullanmak:** İşitme kaybı, iç kulakta oluşan hasar nedeniyle meydana geldiyse işitme cihazları sesleri daha güçlü ve kolay şekilde duymayı sağlayabilir. İşitme cihazlarının yapısı kişinin ihtiyacına göre değişir. İşitme cihazı yalnızca sesi yükseltir, işitme kaybını düzeltmez.

**C. Koklear implant:** Koklear implant, iç kulakta meydana gelen sorunları gidermeye yarayan tıbbi bir cihazdır. İşitme cihazları, sesin şiddetini yükseltirken koklear implant, beyne ses sinyallerini göndermede problem yaşayan kohlearın görevlerini yerine getirir. Koklear implant, sesleri kodlanmış elektriksel uyarılara dönüştürür. Bu uyarılar, işitme sinirini uyarır ve beyin tarafından ses olarak algılanır.

**Ç. Wireless teknoloji:** Duymayan kulaktan duyan ya da az miktarda işitme kaybı olan kulağa kablosuz iletim sağlayan teknolojik bir yöntemdir. Kişi bu cihazla sesleri daha iyi duyar.

**B. Denge kaybı:**

Kişinin bulunduğu ortama göre dengesini sağlayamama ve hareketli olduğu hissine kapılmasıdır.

**NOT:**

Baş dönmesi (vertigo); insanın yaşadığı çevrede hareket yanılsamasıdır. Kişinin çevredeki cisimlerin veya kendisinin hareketli imiş gibi hissetmesi ve bundan rahatsızlık duymasıdır. Dengesizlik ile karıştırılmamalıdır. Çünkü bunlara yol açan hastalıklar ve tedavileri arasında ciddi farklılıklar vardır.

E) Gözlerimizin görme yeteneğini artırmak için K vitamini içeren besinler tüketmeliyiz.

**SORU 5.**

- Göz küresinin önden arkaya çapı azalmıştır.  
- Göz merceği ya da korneadaki düzensiz kıvrımlar sonucunda göze giren ışınlar farklı açılarda kırılmaktadır.  
- Göz içindeki fazla sıvının atılmasını sağlayan kanallar tıkanırsa gözün iç basıncı artmıştır.  
- Göz merceği normalden daha şişkin olmuştur.

**Aşağıda verilen görme kusurları ve hastalıklardan hangisinin özelliği yukarıda verilmemiştir?**

- A) Miyop  
B) Glokom  
C) Presbitlik  
D) Astigmatlık  
E) Hipermetrop

**SORU 6.**

- I. Yarım daire kanalları  
II. Korti organı  
III. Otolit taşları  
IV. Kesecik

**Kulakla ilgili yukarıda verilen yapılardan hangisi veya hangilerinde yetersizlik oluşması insanda denge problemine yol açması beklenir?**

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III  
D) I, III ve IV E) I, II, III ve IV

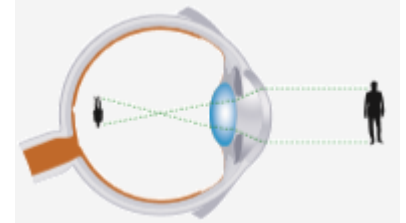
**SORU 7. İnsanlarda denge ile ilgili;**

- I. Beyinde denge ile ilgili ana merkez beyin sapındaki ve beyincikteki denge hücrelerinden oluşmaktadır.  
II. Denge bozuklukları; kulak kökenli olabilir.  
III. Denge bozuklukları; vitamin eksiklikleri, hormonal bozukluklar sonucu da gelişebilir.  
IV. Dengenin sağlanmasında görmenin bir fonksiyonu yoktur.

**yargılardan hangileri doğrudur?**

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III  
D) I, II ve III E) I, II, III ve IV

**SORU 8.**



**Yukarıdaki şekilde görülen göz kusuru ile ilgili olarak göz kusuru çeşidi ve hangi merceklerle düzeltilebildiği aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir? "**

- A) Miyop → Kalın kenarlı mercek  
B) Miyop → İnce kenarlı mercek  
C) Hipermetrop → Kalın kenarlı mercek  
D) Hipermetrop → İnce kenarlı mercek  
E) Astigmat → Kalın kenarlı mercek

-Dengemizi, göz, kulak ve derin duyu dediğimiz gövde yapılarından gelen uyarılar sayesinde buluruz. Beyinde denge ile ilgili ana merkez beyin sapındaki ve beyincikteki denge hücrelerinden oluşmaktadır. Bu merkezlere omurilikten ve iç kulaktaki denge merkezlerinden sinirler gelmektedir.

-Denge bozuklukları; kulak kökenli olabileceği gibi, beyin, merkezi sinir sistemi, göz, eklemler, boyun rahatsızlıkları ve tüm vücudu ilgilendiren sistemik hastalıklar (hipertansiyon, diyabet, vitamin eksiklikleri, hormonal bozukluklar vb.) sonucu da gelişebilir.

#### NOT:

Dengesizlik hissinin iç kulaktan kaynaklanabileceğini en çok düşündüren bulgu dengesizlik hissine baş dönmesi dışında başka bir yakınmanın eşlik etmemesidir.

**Dengesizliğin tedavisi** altta yatan hastalığa göre çok değişebilmektedir.

-Eğer iç kulaktaki kristallerden kaynaklanıyorsa başın özel pozisyonlara çevrilmesi ile yapılan manevralar kullanılmaktadır.

-Beyincikteki bir tümörden kaynaklanan denge kayıplarında cerrahi yapılması gerekebilir.

-Beyin ve omuriliğin iltihabi hastalıklarında kortizon tedavisi kullanılmaktadır.

-Vitamin eksikliklerinde vitaminin yerine konması sağlanmalıdır.

#### MERAKLISINA

##### KULAK ÇINLAMASI NEDİR?

Kulak çınlaması olarak bildiğimiz tıp camiasında "tinnitus" olarak adlandırılan bu rahatsızlık uğuldama, vınlama, vızıltı, çınlama şeklinde, şiddeti kişiden kişiye değişen ve kulakta veya bazen de 'kafanın içinde' duyulan bir ses olarak tanımlanır. Kulak çınlaması "objektif tinnitus" ve "subjektif tinitus" olarak ikiye ayrılır. Tinnitus, yani kulak çınlaması, tek başına bir hastalık olmaktan çok bir belirtidir. Genellikle tedavisi de bu hastalığın tedavisiyle mümkün olacaktır.

#### Duyu organlarının sağlıklı yapısının korunması için yapılması gerekenler

##### -Göz sağlığını korumak için:

Göz sağlığımızı korumak için gözlerimizi temiz tutmalıyız. Başkalarına ait havluları ve gözlükleri kullanmamalıyız. Televizyonu uzun süre ve yakından izlememeliyiz. Okuma sırasında gözlerimiz ile kitap arasındaki uzaklığın 20-35 cm olmasına dikkat etmeliyiz. Gözlerimizi aşırı ışıktan korumalıyız. Gözlerimizin görme yeteneğini artırmak için A vitamini içeren besinler tüketmeliyiz.

##### -Kulak sağlığını korumak için:

Dış dünyadaki sesleri duymamızı sağlayan kulağımızın sağlığını korumak için kulaklarımızı temiz tutmalı ve soğuktan korumalıyız. Kulaklarımızı sert cisimlerle karıştırmamalı ve dış darbelerden de korumalıyız. Aynı zamanda yüksek sesli ortamlarda bulunmamalı, patlama sesi gibi şiddetli seslerin olduğu ortamlarda, oluşan basıncın kulak zarımıza zarar vermesini engellemek için ağızımızı açmalıyız.

##### -Dokunma Duyusu Sağlığı ve Tedavi Yolları

-Dokunma hissinin kullanmadan hareket etmek oldukça zordur. Dokunma hissimizi, bedenimizin dış dünya ile irtibatını sağlayan radar olarak düşünebiliriz. Dokunma, insanın dış dünyayla ilk tanışma yoludur.

-Derimize yeterli özeni göstermezsek birçok deri hastalığı ile karşılaşabiliriz. Bu hastalıklar ağrıya, acıya sebep olarak dokunma duyumuzu olumsuz etkiler. Derimizi delici, kesici, ezici cisimlerin meydana getirdiği yaralardan, yanıklardan, soğuğa bağlı olan çatlaklardan ve kimyasal maddelerin tahrişine bağlı olarak ortaya çıkan yaralardan sakınmalıyız. Bu tür etkenler derimizi fiziksel olarak etkiler ve dokunma duyumuzu zayıflatır.

-Bazı deri hastalıklarının teşhisinde ise dermatoskop adı verilen cihaz kullanılır. Dermatoskop cihazı, cilt yüzeyini 10 ila 100 kere büyütür görünürler. Deri yüzeyinin mikroskopik olarak incelemesine olanak tanıyan bu işlem ile benlerin yapısındaki değişimler de izlenebilir.

-Deri sağlığımız için derimizi ezilmelerden, kesilmelerden ve yanmalardan korumalıyız. Vücudumuzu temiz tutarak deri üzerinde mikropların üremesine engel olmalıyız. Bunun için sık sık yıkanarak derimizin üstündeki kirleri ve ölü hücreleri, vücudumuzdan uzaklaştırmalıyız.

##### -Tat ve Koku Duyusu Sağlığı ve Tedavi Yolları

Koku ve tat alma duyularımız hem yemeye karşı iştahımızı açarak hem de sosyal aktivitelerden aldığımız hazı artırarak yaşamımızı güzelleştirir. Koku ve tat almada sorun yaşadığımız zaman, daha az yemek yer, sosyal aktivitelerden keyif almaz ve kendimizi kötü hissederiz. Koku ve tat alma duyularımız bizi yangın, zehirli gaz ve bayat yiyecekler gibi tehlikelere karşı da korur.

#### CEVAPLAR ve ÇÖZÜMLERİ

- I. Görüntünün retinanın önüne düşmesi durumunda, oluşan görme kusuru miyop gözdür. Kalın kenarlı mercekle giderilebilir.  
II. Görüntünün retinanın arkasına düşmesi durumunda, oluşan görme kusuru hipermetroptur. İnce kenarlı mercekle giderilebilir.  
III. Renklerin algılanmasını sağlayan ışınların dalga boyları, koni şeklindeki reseptörleri uyarır.  
IV. Görme sinirinin göz yuvarlağından çıktığı bölgeye kör nokta denir. Görüntü oluşmaz.  
**Cevap: C**
- Verilen göz kusuru hipermetropluktur. A, B, C ve E seçenekleri miyop göz ile ilgilidir.  
**Cevap: D**
- Renk körlüğünün ilaçla veya ameliyatla tedavisi bulunmamakta ancak Chromagen isimli özel bir lens sistemiyle renk körü hastalarının şikayetleri artık düzeltilebilmektedir. Bu tedavide özel renk filtreleri sayesinde göze gelen ışığın dalga boyu değiştirilerek hastanın renkleri algılaması ve ayırt etmesi sağlanmaktadır. Tedavi, tercihe göre gözlük veya kontakt lens olarak uygulanabilmektedir.  
**Cevap: E**
- Gözlerimizin görme yeteneğini artırmak için A vitamini içeren besinler tüketmeliyiz.  
**Cevap: E**
- A) Miyop: **Göz merceği normalden daha şişkin olmuştur.**  
B) Glokom: **Göz içindeki fazla sıvının atılmasını sağlayan kanallar tıkanırsa gözün iç basıncı artmıştır.**  
D) Astigmatlık: **Göz merceği ya da korneadaki düzensiz kıvrımlar sonucunda göze giren ışınlar farklı açılarda kırılmaktadır.**  
E) Hipermetrop: **Göz küresinin önden arkaya çapı azalmıştır.**  
C) Presbitlik: Verilmemiştir. Yaşlanmaya bağlı olarak göz merceği, esnekliğini kaybetmeye başlamıştır.  
**Cevap: C**
- Yarım daire kanalları, Otolit taşları ve kesecik denge ile ilgili yapılardır. Korti organı ise işitme organıdır. Dengede işlevi yoktur.  
**Cevap: D**
- Vücudun dengeli bir şekilde hareket edebilmesi için gözün de kulakla birlikte çalışması gerekir. Örneğin, öğrencilerden gözlerini kapatıp tek ayak üstünde durmaları veya gözleri kapalı iken kendi eksenleri etraflarında dönmeleri istenirse dengelerinin bozulduğu gözlemlenir.  
**Cevap: D**
- Görüntü retinanın önüne düştüğüne göre, göz küresinin önden arkaya doğru çapı artmıştır. Bu göz kusuru da miyop göz kusurudur. Kalın kenarlı mercekle düzeltilir.  
**Cevap: A**

-Peki, koku ve tat alma bozukluđuna yol açan faktörler nelerdir?

Bilim insanları, koku alma duyusunun en gelişmiş olduğu yaş aralığının, 30-60 arası olduğunu öne sürmektedir. 60 yaşından sonra koku alma duyusunun, azalmaya başladığını ve yaşlıların büyük bir çoğunluğundan koku alma yetisinde azalma olabileceğini öne sürmektedir. Bazı kişilerin koku ve tat alma duyuları doğuştan az gelişmiştir. Ayrıca burun ve sinüs boşluğundaki polipler, hormonal değişiklikler veya diş hastalıkları da koku ve tat duyularının azalmasına neden olabilir. Böcek ilacı gibi kimyasallara ve bazı ilaçlara uzun süreli maruz kalmak da bu sorunun kaynağı olabilir. Sigara da koku ve tat alma yetisini olumsuz etkiler. Sigarayı bırakan insanlar, bu yetilerini yeniden kazanır. Kimi zaman bazı ilaçlar koku ve tat alma bozukluğuna yol açar ve ilaç bırakıldığında veya tedavi değiştirildiğinde bu duyularda iyileşme görülür. Ayrıca ciddi solunum yolu enfeksiyonu veya mevsim alerjisi olan hastalar, iyileşince veya alerji mevsimini geçince de normal fonksiyonlarını kazanabilir.

-Dil ve burun sağlığımız için günlük hayatta şunlara dikkat etmeliyiz.

-Ağız temizliğine önem vermeliyiz. Çok sıcak ya da çok soğuk yiyeceklerden ve içeceklerden kaçınmalıyız. Alkol ve sigara kullanmamalı ve dilimize zarar verebilecek bazı kimyasal maddelerden uzak durmalıyız. Burun kıllarını koparmamalıyız. Burnumuzu karıştırmamalıyız. Ne olduğunu bilmediğimiz ya da kokusu keskin olan maddeleri koklamamalıyız.