

DUYUSAL ve MOTOR MEKANİZMALAR

Duyu Algılama, Tepki Verme ve Beyin

- Algılama → beyinsel analiz → tepki
- Sıcaklık, ışık, ses, koku → duyu reseptörleri: elektriksel uyarılara dönüşür
- Uyarı → beyin korteksindeki *talamus*
- Ses/görülen nesnelere *temporal*
- Hareket/yerleşimleri *parietal*
- Duyunun organizma için önemi *limbik*
- Veri → neokorteks, bazalgangliyonlar, beyinciğin ilgili bölgeleri → deneyimlerle değerlendirilir.

Duyu Algılaması

- Duyu sinirleriyle beyne ulaştırılan uyarılar ***Duyu***
- Duyular ve beyindeki algılanışları, duyu hücrelerince enerjisi saptanan *Duyu Algılamasıyla* başlar.
 - *Dış reseptörler*: Sıcaklık, ışık, basınç
 - *İç reseptörler*: Kan basıncı vb uyarılara duyarlıdır.

- *Duyu Dönüşümü*; uyarı enerjisinin reseptör hücrede zar potansiyeline dönüştürülmesidir.
- İlk tepki, zar geçirgenliğinde değişkenlikle *Reseptör Potansiyeli* oluşur.
- Eğer uyarı sinir sisteminde taşınamayacak kadar zayıfsa güçlendirilir: *Yükseltme*
- Uyarıdaki enerji reseptör potansiyeline dönüştürüldüğünde *İletim* gerçekleşir.
- Veri alındığında bilgiyi işleme hemen başlar: *Bütünleştirme*
- Reseptör hücrelerce yapılan bütünleştirme: *Duyu Adaptasyonu*
- ***Eğer uyarı sürekliyse tepki azalır: Duyu Adaptasyonu***
Reseptörler uyarıların merkezi sinir sistemine yolladıkları uyarılar konusunda seçicidir, adaptasyonla sürekli olanlar azaltılır

Duyu Reseptörleri

- *Mekanik* : basınç, ses, dokunma
 - Hafif dokunmaya duyarlı olanlar deri yüzeyine yakın, güçlü basınca tepki verenler daha alt tabakadadır.
- *Ağrı*: Çıplak dendritlerdir.
 - *Aşırı sıcak, basınca tepki verir*
- *Sıcaklık*: vücut içindeki ve dışındaki sıcaklığı algılar, vücut ısısının düzenlenmesinde rol oynar.
- *Kimyasal*: bir çözültideki toplam çözünenlerin yoğunluğunu hakkında bilgi verir.
 - Tat ve koku reseptörleri
- *Elektromanyetik*: ışık, elektrik, mıknatıs gibi enerji tiplerini algılar.
 - Göz→fotoreseptörler

Fotoreseptörler ve Görüş

- Sklera, dıştaki bağ doku tabakası
- Koroyit, pigmentli iç tabaka
- Konjuktiva, gözü nemli tutan mükoz zar oluşturan epitellerden oluşan tabaka
- Kornea, ışığın gözün içine girmesini sağlar
- İris, göze rengi verir

- Retina, fotoreseptör hücreleri içerir: Çubuk ve Koni hücreler.
 - Çubuk, ışığa daha duyarlı olsa da renkleri ayırtedemez.
 - Koni, günışığında renkleri ayırt etmeyi sağlar.
- Mercek ve Silli Cisim, gözü iki odacığa böler
 - Gözün ön bölümünü dolduran saydam sıvı: aqueous humor
 - Arka bölmeyi dolduran: vitreous humor
 - Sıvı mercek işlevi görürler
- Retinadaki konilerin 3 alt grubu olan ve kendine özgü opsinlerin retinalla birleşerek oluşturdukları Fotopsinler aracılığıyla gerçekleşir.
- Bu fotoreseptörler, fotopsinlerin en iyi abzorbe ettikleri renge göre kırmızı, mavi ve yeşil konilerdir.

- Görmeyle ilgili bilginin işlenmesi retinada başlar
 - Sinapslar;

Çubuk ve koni aksonları



bipolar hücre



gangliyon hücre

İşitme ve Denge

- Dış Kulak
 - Kulak kepçesi, işitme kanalı
- Orta Kulak
 - Malleus, incus, stapes
- İç Kulak
 - Kohlea
 - Üstte vestibüler ,altta timpanik kanal perilenf sıvısı,
 - Kohlea kanalı endolenf sıvısıyla doludur.
 - Corti Organı

- Havadaki basınç dalgalarının enerjisi sinirsel uyarıya dönüşür.
- Ses dalgaları timpanik zarın aynı frekansta titreşmesini sağlar.
- Orta kulaktaki kemikler hareket eder, kohleadaki oval pencereye iletilir.
- Üzengi kemiği kohlea sıvısında ilerleyen basınç dalgası yaratır.
- Bu basınç dalgası vestibular kanala geçer.
- Kohlea kanalı ve bazilar zar aşağı doğru itilir.
- Kıl hücreleri tektoriyal zara değip uzaklaşır, nörotransmitter salınır ve sinaps yapılan duyu sinirlerinin aksiyon potansiyellerinin frekansı artar.
- İşitme siniri duyuları beyne taşır.

- Vestibuldaki utrikulus ve sakkulus odacıklarındaki kıl hücreleri, başın konumundaki değişikliklere, yerçekimine ve tek yöne doğru harekete göre tepki verir.
- Kıllar jelatin yapıdaki bir maddenin içine doğru uzanır, Otolit
- Otolit utrikulus ve sakkulustaki sıvıdan daha ağırdır, bu nedenle yerçekimi reseptör hücrelerin kıllarını sürekli aşağı doğru çeker.
- Reseptör hücreler, işitme sinirinin duyu nöronlarıyla seri olarak aksiyon potansiyeli yollamasını sağlar.
- Böylece değişik vücut açıları farklı kıl hücreleri ve onların duyu sinirlerini uyarır.
- Başın konumu yerçekimine göre değişince, kıl hücrelerindeki güç de değişir.

Tat ve Koku

- Tat ve koku duyuları işlevsel olarak aynı ve birbiriyle bağlantılıdır.
- Her ikisinde de molekülün sıvıda çözünmesi gerekir.
- Tat alma hücreleri tat tomurcuklarındadır.
- Koku reseptör hücreleri, burun boşluğunun üstündeki nöronlardır.
- Tat ve koku reseptörlerinin beyne giden yolları bağımsızsa da etkileşimdedir.
- *Tat olarak adlandırdığımız duyunun çoğu aslında kokudur.*

Hareket ve Yer Deđiřtirme

- Kemiklere tutunan ve onların hareketlerinden sorumlu olan *İskelet Kası*,
- Kas → lifler → miyofibriller → miyofilamentler: ince ve kalın filamentler