

OMURİLİK VE ÇEVRESEL SINIR SİSTEMİ

Omurilik Yapısı ve Görevleri:

- omurilik soğanın alt ucundan başlayarak sırtta omurganın aşağıda uzanan yaklaşık 50 cm uzunluğunda **merkezi sinir sisteminin** bir kısmı olarak işlev görür.
- omurganın içinde omur kemikleri tarafından korunmakta olup beyinin etrafını koruyan **menings zarları** burada da işlev görür. En dışta sert zar, ortada örümceksi zar yer alırken en içte ince zar ile örtülüdür.
- omurilikten alınan enine bir kesitte yapısı omurilik soğanına benzer. **Dış kısmında ak madde yer alırken içte boz madde** yer alır.
- boz madde ak madde içinde kelebek şeklinde bir görünüm oluşturur. (boz madde nöronların gövdelerinden oluşurken ak madde ise nöronların aksonlarının yer aldığı bölgelerdir.)
- omurilikten alınan enine kesitte: kanatları açık kelebek şeklinde görülür. Omuriliğin arka kısmından çıkan iki kola **dorsal(arka=sırt) kök** denir. Omuriliğin arka kökünden duyu organlarından gelen duyu nöronları giriş yapar yani duyu nöronları omuriliğin arka kökünden omuriliğe giriş yapar. çıkar.
- omuriliğin ön kısmından ön kısmından çıkan iki kola **ventral(ön=karın) kök** denir. Omuriliğin ön kökünden motor nöronlar çıkış yapar.
- duyu organlarından gelen duyu nöronları **omurilikten geçerken çapraz** oluşturlar. Merkezi sinir sisteminde doku ve organlara giden motor nöronlar omurilik soğanında çapraz yaparlar. (beynin sağ tarafının vücudun sol tarafını kontrol etmesi, beynin sol tarafının vücudun sağ tarafını kontrol etmesinin nedeni budur.)
- omuriliğin sağ ve sol tarafından düzenli aralıklarla dizilmiş 31 çift sinir damarı çıkış yapar.

Omuriliğin görevleri:

a-Uyarıları iletmek:

- beyin ile çevresel sinir sistemi birbirine bağlayıp aralarındaki bağlantıyı oluşturur.
- çevresel sinir sisteminden gelen bilgileri beyne doğru taşır.
- duyu organlarından beyin doğru gelen sinirler burada çapraz yaparak beyne doğru ilerler.**
- beyinden vücuda doğru giden sinirler omurilik üzerinden geçerek hedef doku ve organlara ulaşırlar.

b-Releksleri ve alışkanlıkları yönetmek:

- vücutta gerçekleşen çeşitli refleksleri kontrol eder.
- sağlıklı bir bireyde doğuştan gelip etkisi değişmeyen ani tepkiler **refleks** denir.
- refleksler vücudun dıştan gelen uyarılara karşı oluşturduğu ilk ve hızlı tepkilerdir.
- refleksler sigorta gibi çalışarak vücudun çeşitli durumlara karşı baş edebilmesini sağlar.
- vücutta görülen tüm refleksler omurilik tarafından kontrol edilmemektedir. (bakınız: orta beyin ve omurilik soğanı)
- reflekse örnek olarak: sıcak bir cisme eli değen birinin elini hemen çekmesi
- refleksler: **kalıtsal refleksler ve kazanılmış refleksler olmak üzere 2 gruba ayrılır.**

1-Kalıtsal refleksler:

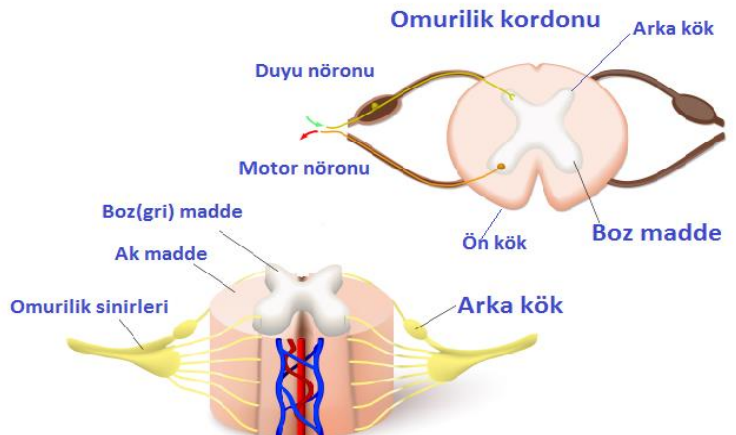
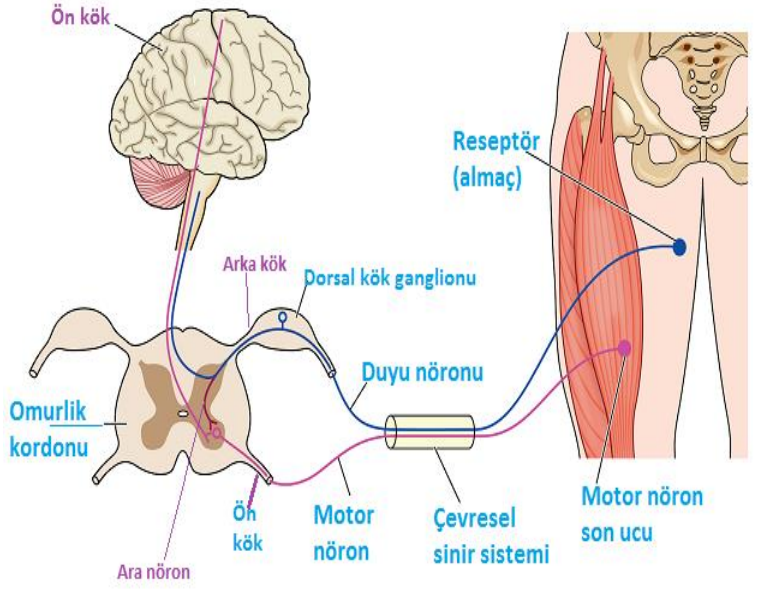
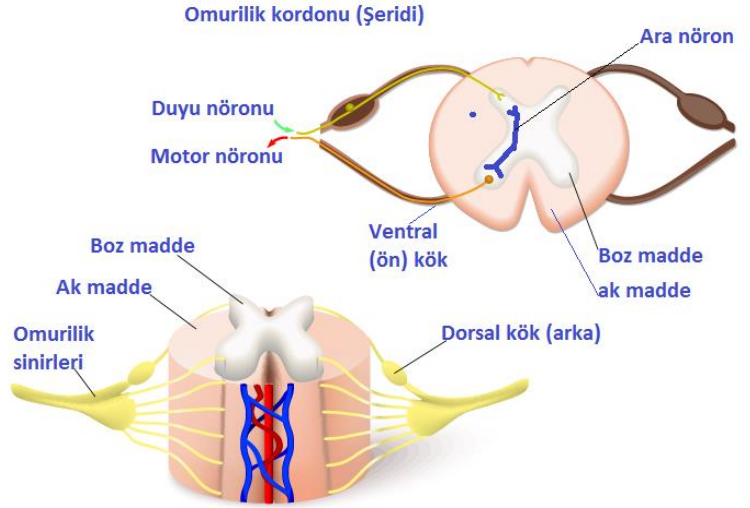
- doğuştan gelen refleksler olarak bilinir.
- türün bütün sağlıklı bireylerinde ortak olarak görülür.
- doğuştan gelen ve öğrenmenin etkili olmadığı reflekslerdir.
- ör: yeni doğmuş bir bebeğin süt emme refleksi, göz kapağının ışık karşısında kırılması, fazla ışıkta göz bebeklerinin küçülmesi, öksürme, hapsirme, diz kapağı refleksi örnek olarak verilebilir.

2- Beynin özel eğitimi ile kazanılan refleksler :

- bunlar **şartlı refleksler ile kazanılmış refleksler** olmak üzere 2 gruba ayrılabilir.
- bu iki refleks arasında fiziksel olarak bir farklılık bulunmamaktadır.
- bu iki refleksin ortaya çıkma durumu farklılık gösterir.
- Şartlı refleksler:** Bir uyarının tekrarlanmasıyla zaman içinde oluşan refleks çeşididir.
- a-şartlı refleksler genellikle belli bir eğitim yolu ile kazanılırlar.
- Rus bilim adamı Pavlov'un yaptığı çalışmalar şartlı reflekslere iyi örnektir.
- ör: Zil sesini duyunca köpeğin ağzından salya gelmesi gibi
- ör: Limon görünce ağzın sulanması, sıcak bir cisme eli değen kişinin elini çekmesi
- bu yolda kullanılan duyu aynı zamanda ara nöron ile de bağlantılar oluştururlar.
- bu yolla beyin olay hakkında bilgilendirilir.

b-Kazanılmış refleksler:

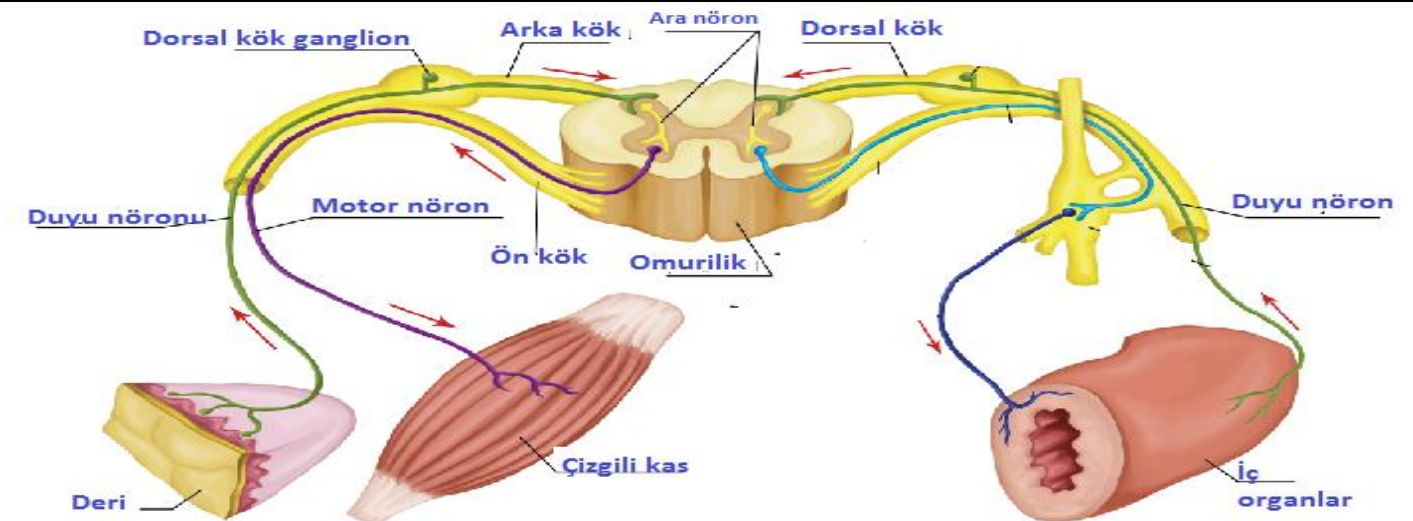
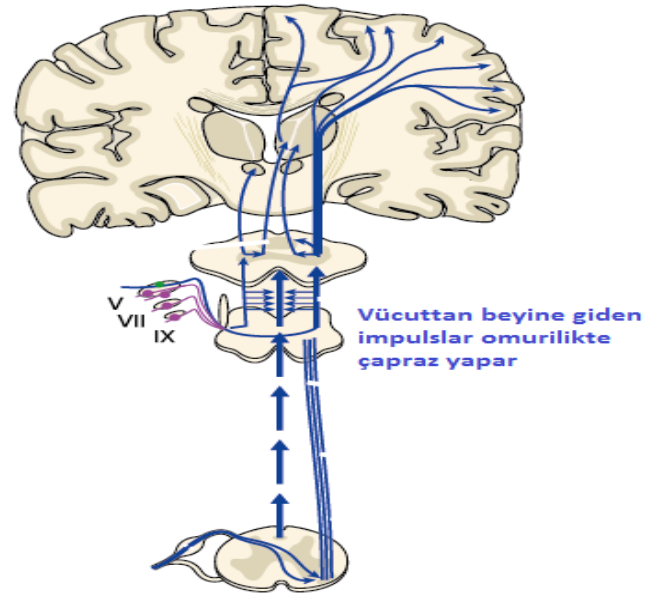
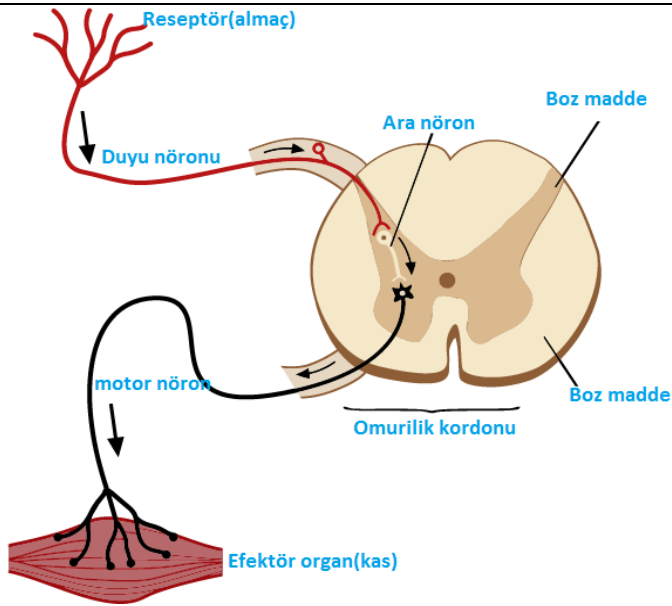
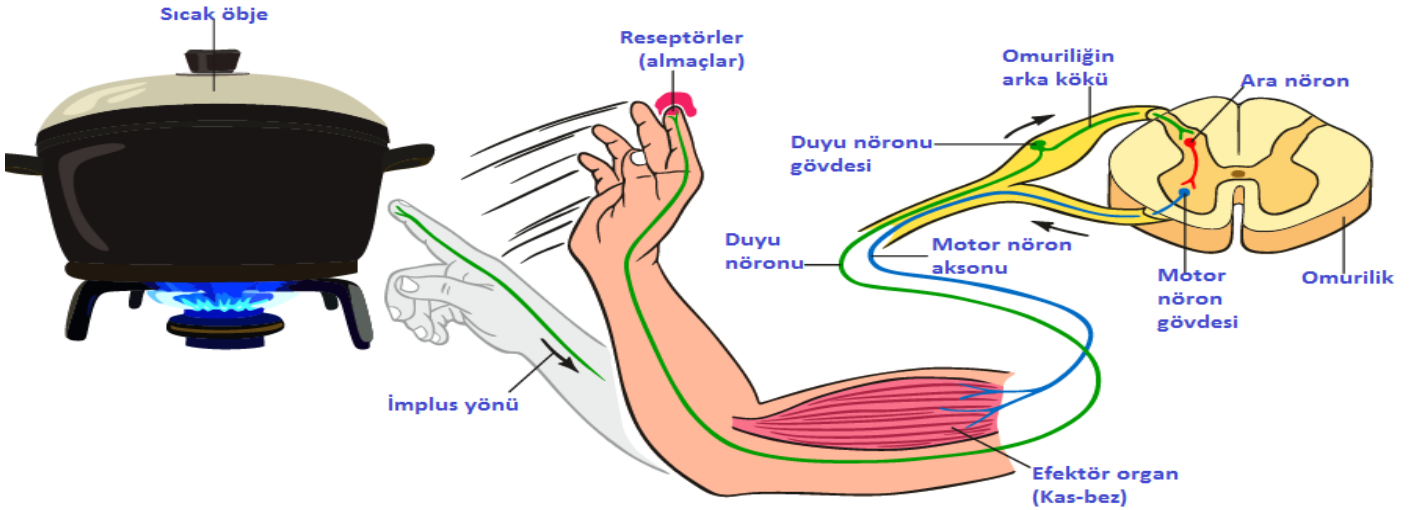
- belli bir öğrenme sonucu oluşan ve otomatik olarak gerçekleşen alışkanlıklar örnek olarak verilebilir.
- ör: yürümek, koşmak, bisiklet sürmek,
- bu davranışlar daha önceden beyin kabuğu tarafından öğrenilir ve daha sonra beyin kabuğu tarafından gerçekleştirilir.
- önce beyin kabuğu olayın tüm ayrıntılarını öğrenir ve tekrarlanmasıyla alışkanlık haline gelirler ve daha sonra omurilik tarafından kontrol edilerek gerçekleştirilir.
- omurilik tarafından gerçekleştirilen bu olaylarda hata olması durumunda beyin kontrolü sağlamak için devreye girer.
- kazanılmış reflekslerin uzun süre devam etmemeleri üzerine bir süre sonra zayıflar.



OMURİLİK VE ÇEVRESEL SINIR SİSTEMİ

Refleks Yolları:

- bir refleks yayında en az iki çeşit nöron yer alır. Bir refleks oluşumunda impulsun izlediği yola **refleks yayı** denir.
- basit bir refleks olayının gerçekleşmesinde **duyu nöronu, ara nöron ve motor nöronların** görev aldığı sinirsel yolana **refleks yayı** denir.
- diz kapağı refleks yolunda **duyu nöronlar ile motor nöronlar** yer alır.
- normal bir refleks yayı yolunda: impuls duyu nöronu ile omuriliğin arka köküne gelir, omurilikte yer alan ara nöronlarda impuls değerlendirilir, oluşan cevap ön köke bağlı motor nöronlarla kas ve bez gibi efektör organlara iletilir.
- Bir refleks yayı yolunda gerçekleşen bazı olaylar aşağıda verilmiştir:
 - 1-duyu organlarında yer alan reseptörler dış ortamdan gelen uyarıları alıp duyu nöronunda impuls oluşumu başlar.
 - 2-duyu nöronları reseptörlerden aldıkları bilgiyi aksonları ile omuriliğin arka köküne getirirler.
 - 3-duyu nöronundan gelen impuls omurilikteki ara nörona aktarılır ve ara nöron gelen impuls değerlendirilip uygun bir cevap oluşturur.
 - 4- oluşan uygun cevap omuriliğin ön kökünden çıkış yapan motor nöronlarla efektör organlara gönderilir.
 - 5- efektör organlar motor nöronlarla gelen cevapla gerçek tepkiyi oluştururlar.
- refleks yayında gerçekleşen olaylar beyine iletilmeden ani ve hızlı şekilde gerçekleşir. Gelen impulsun omurilikte cevabın oluşumuna takiben beyine olayla ilgili bilgiler gönderilir. Beyin olayla ilgili yeni çözüm yolları geliştirir.
- refleks olaylarında omuriliğin faaliyetleri aynı zamanda beyin tarafından denetlenmektedir.



OMURİLİK VE ÇEVRESEL SINIR SİSTEMİ

Çevresel Sinir Sistemi:

- çevresel sinir sistemi reseptörlerden alınan uyarıların duyu nöronları beyin omuriliğe taşınmasını sağlarken beyin ve omurilikte oluşan cevapların motor nöronlarla efektör organlara taşınmasını sağlayan sinirsel yolların oluşturduğu sistemdir.
- duyusal bilgiler afferent(duyu=gerici) nöronlar ile merkezi sinir sistemine taşınırken merkezi sinir sisteminde oluşan cevaplar efferent(motor=götürücü) nöronlar ile vücuda gönderilir.
- çevresel sinir sistemi beyinden(kafa sinirleri) ve omurilikten(omurilik sinirler) çıkan duyu ve motor nöronlarından oluşur. Omurilik sinirlerin uzunluğu gittikleri organa, organın büyüklüğüne göre değişir. Omurilik sinirlerden bacaklara giden siyatik sinirleri en uzun sinirlerdir.
- duyu nöronları omuriliğin arka kökünde sinir sistemine giriş yapar ve duyu sinirlerin zarar görmesi halinde reseptörlerden gelen bilgilerin merkezi sinir sistemine taşınması durur ve refleks gibi hareketler gerçekleşmez yani eli yansa bile acıyı hissetmez.
- motor nöronlar omuriliğin ön kökünden çıkış yapar. Motor nöronların zarar görmesi halinde merkezi sinir sisteminde oluşan cevap doku ve organlara taşınmaz ve felç meydana gelir. Ancak duyu nöronlarının sağlam olduğuna göre eli yandığında acıyı ara nöronlara geldiği için acıyı hisseder.
- beyinden çıkan sinirlere kafa sinirleri denilirken omurilikten çıkan sinirlere omurilik sinirleri denir.
- beyinden 12 çift sinir çıkarken omurilikten 31 çift sinir damarı çıkmaktadır.
- beyinden çıkan en önemli sinir çifti olan 10.sinir çiftine vagus siniri denir. Bu sinir akciğer, klap, pankreas,mideye, bağırsaklara doğru uzanan parasempatik bir sinir telidir. Vagus sinir otonom(istemli) olarak çalışıp iç organların çalışmasını kontrol eder.
- çevresel sinir sistemi somatik sinir sistemi ve otonom sinir sistemi olmak üzere iki gruba ayrılır.

Somatik Sinir Sistemi:

- merkezi sinir sisteminden çıkan ve istemli çalışan doku ve organların kontrolünü sağlayan miyelinli motor nöronlarından oluşan bir sistemdir.
- istemli olarak çalışıp **bilinçli olarak(isteyerek=farkında olarak)** yaptığımız faaliyetleri yürütürler.
- bu sistemde yer motor nöronların hücre gövdeleri omurilikte yer alır. Bu motor nöronların aksonları **kas ve bez gibi efektör organlarla sinaps yapar.**
- koşmak, yazı yazmak, yürümek, konuşmak, elini yıkamak, şarkı söylemek, gibi istekle yapılan faaliyetlerin gerçekleşmesini sağlar.

Otonom Sinir Sistemi: Merkezi sinir sisteminden çıkıp kalp, bağırsak, düz kas, akciğer, mide, böbrek gibi iç organların çalışmasını kontrol eden motor nöronlardan oluşur. Bu motor nöronların gövdeleri merkezi sinir sisteminde yer alırken aksonları çeşitli iç organlarla sinaps yapar.

- otonom sinir sistemi miyelinsiz motor(efferent=götürücü) sinirlerden oluşur. Bundan dolayı bunlar uyarı iletim hızı yavaştır.
- otonom sinir sistemi birbirine **zıt(antagonist)** çalışan **sempatik ve parasempatik** sinirlerden oluşur. Genelde herbir iç organa biri sempatik ve biri parasempatik sinir ulaşır. Bı sinirlerden biri iç organların çalışmasını hızlandırırken diğeri iç organın çalışmasını yavaşlatır.
- sempatik ve parasempatik sinirler iç organların çalışmasını düzenleyen **miyelinsiz motor nöronlardan** oluşur. Sempatik ve parasempatik sinirler birbirine zıt çalışarak vücudun **iç dengesini(homeostasisini)** düzenler.
- sempatik sinirler genelde vücut sistemlerin çalışma hızını artırırken parasempatik sinirler sindirimin sisteminin çalışmasını yavaşlatır.**
- otonom sinirlerin zarar görmesi halinde canlı hayatı tehlikeye girer. **Bitkisel hayattaki kişilerin otonom sinirler çalışıyor demektir.**

Parasempatik sinirler:

- göz bebeklerinin küçülmesini sağlar.
- tükürük salgısını artırır.
- kalp atışını yavaşlatır.
- akciğerlerin bronşlarını daraltır.
- solunum yollarını daraltır.
- midenin aktivitesini artırır.
- bağırsakların çalışmasını hızlandırır.
- sindirim sistemindeki peristaltik faaliyetleri hızlandırır.
- idrar kesesinin kasılmasını sağlayarak idrarın dışarı çıkmasını sağlar.
- faaliyetleri ile karaciğeri etkilememektedirler.
- tüylerin yatışmasını sağlar.
- eşeyssel faaliyetlerin azalmasını sağlar.
- böbrek üstü bezlerinin faaliyetlerini azaltır.

Sempatik Sinirler:

- göz bebeklerinin büyümesini sağlar.
- tükürük salgısını azaltır.
- kalp atışını artırır.
- akciğerlerin bronşlarını genişletir.
- solunum yollarını genişletir.
- midenin aktivitesini inhibe ederler.
- bağırsakların çalışmasını yavaşlatır.
- sindirim kanalındaki peristaltik hareketleri yavaşlatır.
- idrar kesesini gevşeterek idrarın birikmesini sağlar.
- karaciğerden kana geçen glikoz miktarını artırır.
- tüylerin diken diken olmasını sağlar.
- eşeyssel faaliyetleri hızlandırır.
- böbrek üstü bezlerinin faaliyetlerini artırır.

