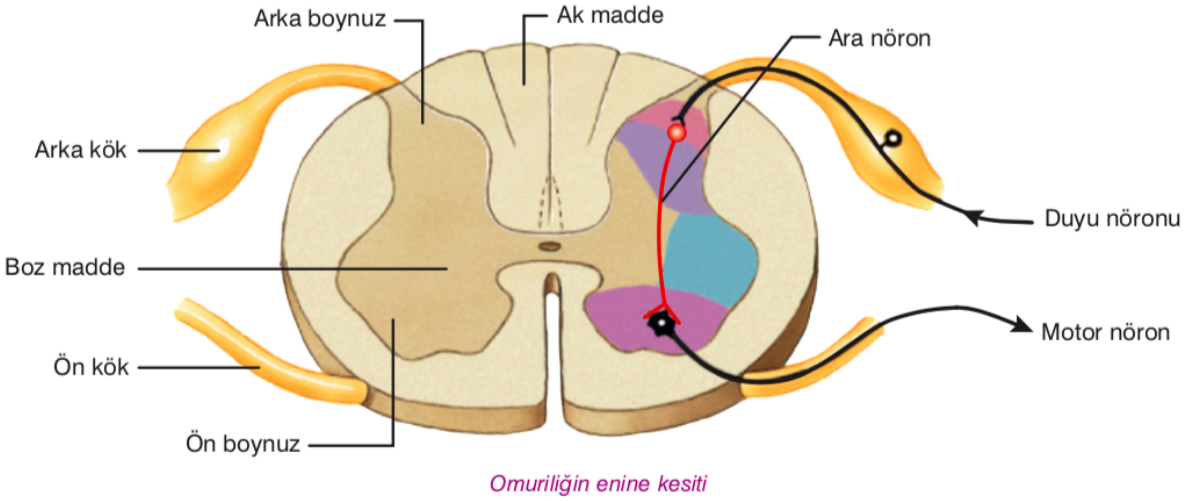


İNSANDA SİNİR SİSTEMİ – 2

OMURİLİK, ÇSS VE HASTALIKLAR

OMURİLİK

- Omurilik soğanından başlayıp omurga kanalı içinde aşağıya doğru uzanan yapıdır.
- Omuriliğin dış tarafı ak maddeden iç tarafı boz maddeden yapılmıştır. Boz maddede ara nöronlar ile motor nöronların hücre gövdeleri, duyu nöronlarının akson uçları ve kan damarları bulunur.
- Ak maddenin üzerinde beyinde olduğu gibi üç katlı zar bulunur.



- Arka boynuzlar duyu sinirleriyle, ön boynuzlar **motor** sinirleriyle bağlantılıdır. Ön ve arka kökte bulunan sinirler her omurdan bir çift olarak çıkar.
- Arka ve ön boynuzlar arasında yer alan yan boynuzlarda ise otonom sinir sistemine ait sinirler bağlantı yapar.
- Omuriliğin iç kısmında omurilik kanalı bulunur. Bu kanalın içi ve koruyucu zarların arası **beyin omurilik sıvısı** ile doludur.

OMURİLİĞİN GÖREVLERİ

- Omuriliğe gelen uyarılara bağlı olarak omurilikte temelde üç farklı durum ortaya çıkabilir. Bu durumlar aşağıdaki gibi özetlenebilir.
- ▶ Çizgili kaslar aracılığı ile bir tepki oluşturulması (refleks oluşturulması)

- ▶ Beyne giden bazı nöronların uyarılması (beyne bilgi aktarılması)
- ▶ Boz maddenin diğer tarafındaki motor nöronun uyarılması (çapraz iletim yapılması)
- Buna göre omuriliğin iki temel görevi bulunur:
 - ▶ 1. Beyin ile çevresel sinir sistemi arasında impuls aktarımı
 - ▶ 2. Refleks oluşumu

Duyusal impulsların çoğu, omurilik içinde beyne ulaşmadan önce çapraz yapar. Örneğin, vücudun sol tarafından gelen herhangi bir impuls, beyin sağ yarım küresine iletilir. Beyinden çıkan motor sinirler ise bu çaprazlamayı omurilik soğanında yaparlar.

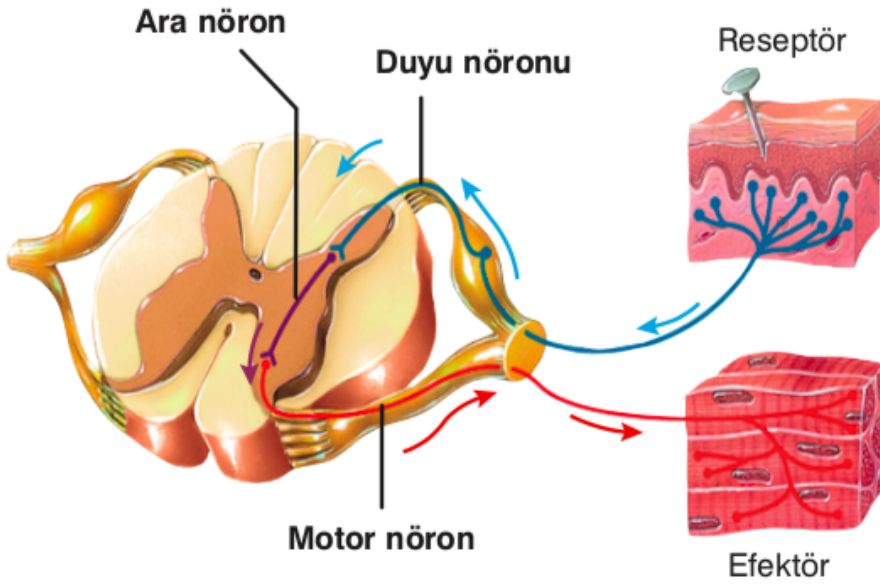
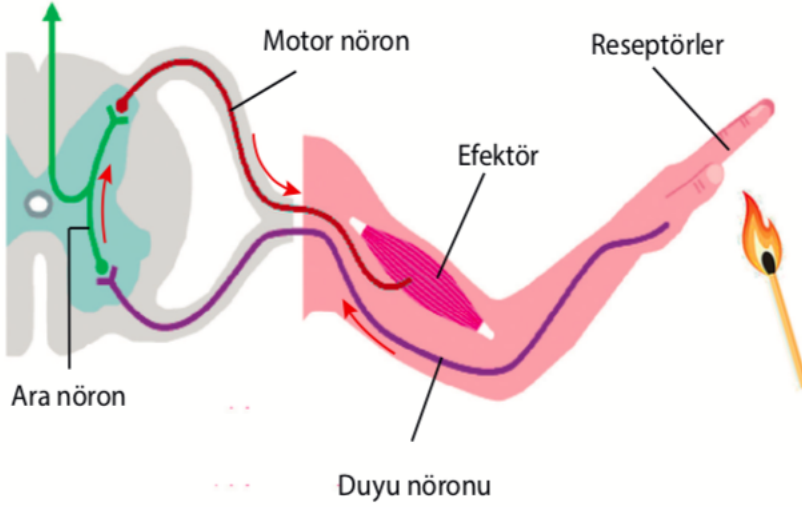
REFLEKSLER

- Bir canlının tehlike anında kendini korumak için, düşünmeden, ani olarak verdiği tepkilere **refleks** denir. Omurilik ve beyinde birçok refleks merkezi vardır.
- Uzun süre kullanılmayan kazanılmış refleksler zamanla zayıflayabilir. Bazı durumlarda refleksler baskılanabilir.
- Örneğin elimize iğne batacak olursa normalde elimizi aniden çekeriz. Ancak hasta olduğumuzda iğne yapıldığında kolumuzu çekmeyip bekleriz. Çünkü bu durumda beyin, omuriliğin baskılanmasına neden olur ve refleks engellenir.

REFLEKS ÇEŞİTLERİ

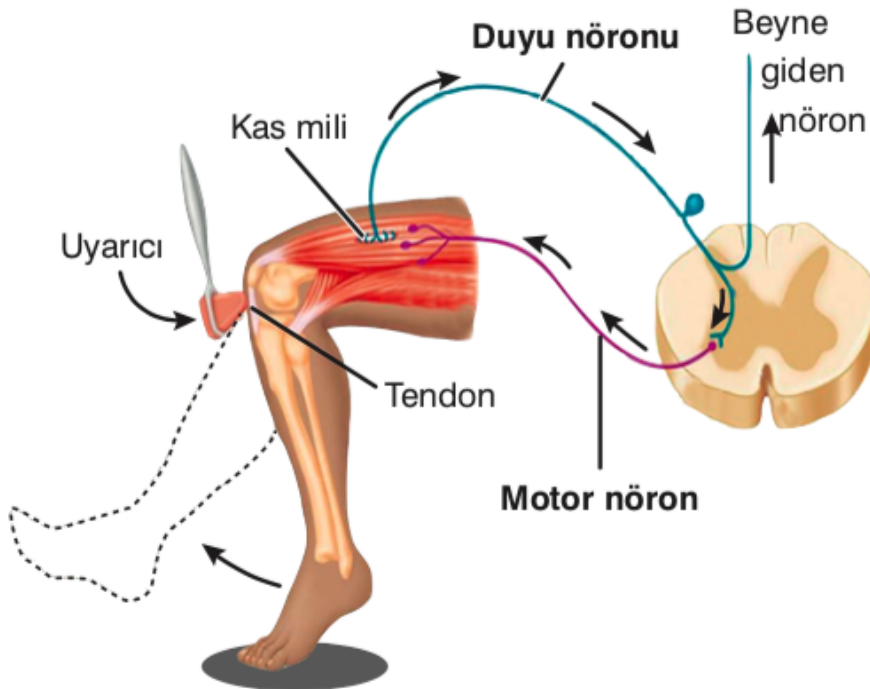
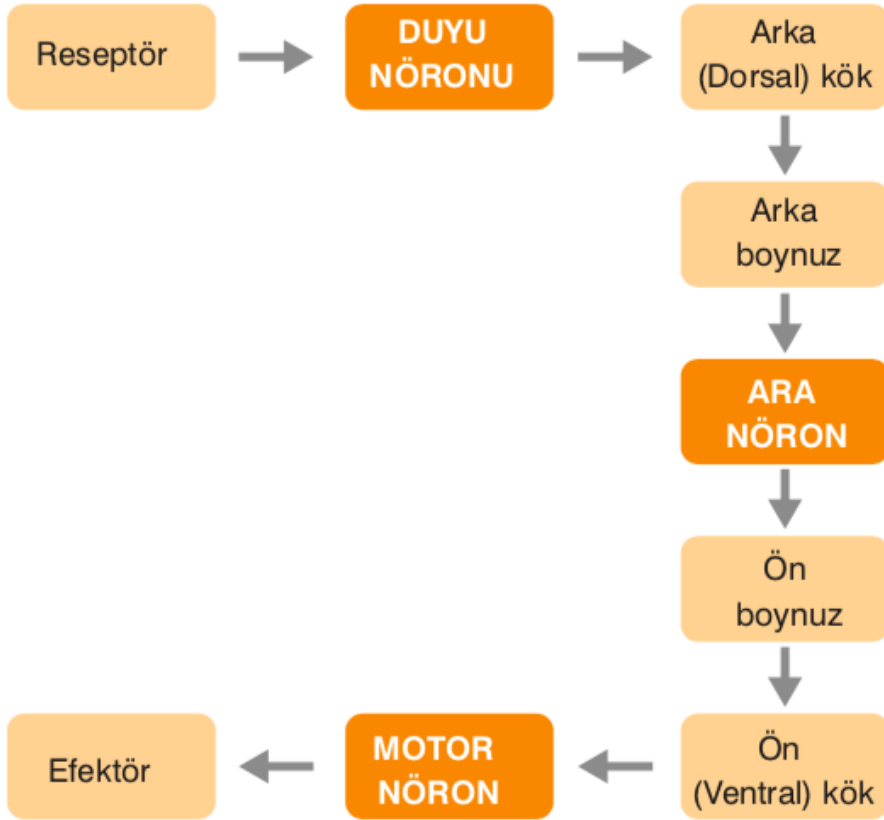
- Doğuştan gelen reflekslere **kalıtsal** refleksler denir. Örneğin; diz kapağı refleksi, yeni doğan bebeklerde emme refleksi gibi.
- Bazı reflekslerin oluşmasında ise öğrenme etkilidir. Bunlara **kazanılmış refleksler** denir.
- Öğrenme olayına bağlı olarak ortaya çıkan bazı davranışlar sürekli tekrarlanacak olursa zamanla refleks haline gelebilir.

- Basit bir refleks yayında üç çeşit nöron (duyu, ara ve motor nöronlar) görev yapar. Bu sisteme refleks yayı denir.



Üç nöronlu refleks yayı

Üç nöronlu bir refleks yayında impulsun oluşmasından tepkinin ortaya çıkışına kadar izlediği yol şöyledir:



İki nöronlu refleks yayı

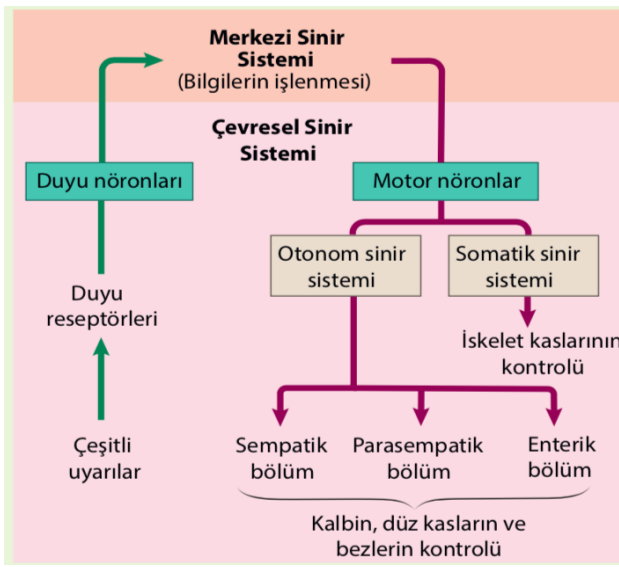
- Merkezi sinir sistemi ile diğer vücut kısımları arasında bilgi aktarımında görevli nöronlar çevresel sinir sistemini oluşturur.
- Çevresel sinir sistemi, uyarıları alıp beyin ve omuriliğe götüren ve bu merkezlerde oluşturulan tepkiyi doku, bez ve organlara ileten sinirleri içerir.
- Sinir hücreleri, sinir lifleri ve gangliyonlar çevresel sinir sisteminin ana elemanlarıdır.

BEYİNDEN ÇIKAN SİNİRLER

- Beyinden çıkan sinirlere **beyin (kafa) sinirleri** denir. Bunlar 12 çift olarak bulunur.
- Beyin sinirleri baş bölgesinde ve gövdenin üst kısmındaki organlara dağılır.
- 10. beyin siniri olan vagus siniri, göğüs ve karın boşluğundaki iç organların çalışmasını düzenler.

OMURİLİKTE ÇIKAN SİNİRLER

- Omurilikten çıkan sinirler ise **omurilik sinirleri** olarak adlandırılır.
- Omurilikten 31 çift sinir çıkar. Omurilikten çıkan sinirler tüm vücutta dağılır.
- İnsanlarda en büyük omurilik sinir çifti bacaklara giden siyatik siniridir.



SOMATİK SINİR SİSTEMİ

- İsteğimiz dahilinde yaptığımız davranışlarımızın gerçekleştirilmesinde görev alan çevresel sinir sistemi elemanları somatik sinir sistemini oluşturur.
- Şarkı söylemek, resim yapmak, yazı yazmak, koşmak gibi bilinçli hareketlerle ilgili emirler uç beyin tarafından verilir. Daha sonra ise somatik sinir sistemine ait sinirlerle bu emirler çizgili kaslara ulaşılır ve kaslar aracılığıyla gerekli tepki oluşturulur.
- Somatik sinirlerin hücre gövdeleri beyin ve omurilikte bulunur. Sinirlerin aksonları ise iskelet kaslarına bilgi taşır.
- Somatik sinir sistemi duyu ve motor nöronlardan oluşur. Nöronlar miyelinli yapıya sahiptir.

OTONOM SINİR SİSTEMİ

- Otonom sinir sistemi, isteğimiz dışında çalışan ve iç organlara uyarı taşıyan sinirlerden meydana gelir.
- Bu sinir sisteminde yalnız miyelinsiz motor nöronlar vardır.
- Otonom sinir sisteminin çalışması omurilik, omurilik soğanı ve hipotalamusta bulunan merkezlerden kontrol edilir.
- Otonom sinir sistemi sempatik, parasempatik ve enterik sinir sistemi (karın ağrı sinir sistemi) olmak üzere üç kısımdan oluşur.
- Sempatik ve parasempatik bölüm genellikle vücut üzerinde birbirine **zıt etkiye** sahiptir.
- Genellikle sempatik sistem insan zorda kaldığı zaman aktif hale geçerek iç organların çalışmasını hızlandırırken parasempatik sistem organların çalışmasını genellikle yavaşlatır.

- İç organların çoğuna biri sempatik, diğeri parasempatik sinir sisteminden gelen bir çift sinir bağlanır.
- Sempatik ve parasempatik sistemden gelen uyarılar bir organ üzerinde zıt yönde etki yapar.
- Bu zıt etkinin oluşumunda salgılanan nörotransmitter maddelerin farklı olması etkilidir.
- Sempatik sistem devre dışı kalırsa özellikle tehlike anında yeterli tepki gösterilemez. Dinlenme anında sempatik sinirlerin büyük bir kısmı işlevsizdir.

Bir insanda beyin kabuğu zarar gördüğü halde, otonom sinir sisteminin çalışmasını sürdürmesi durumunda birey bitkisel hayata girer. Bu insanın yaşamı devam eder ancak birey bilinçli aktiviteler gerçekleştiremez.

SİNİR SİSTEMİ RAHATSIZLIKLARI

PARKİNSON

- Kas titremeleri, denge bozukluğu, eğilmiş haldeki vücut duruşu, ayakları sürükleyerek yürüme, sabit yüz ifadesi gibi motor becerilerde bozulma şeklinde belirtilere sahiptir.
- Orta beyinde bulunan substantia nigra adı verilen bölgedeki nöronların ölümüyle bu bölgeden dopamin üretiminin azalması bu hastalığa ait belirtilerin ortaya çıkmasına neden olmaktadır.

- Beyin hücrelerinin programlanandan daha erken ölmesi nedeniyle ortaya çıkan ilerleyen tipte bir hastalıktır.
- Beynin pek çok bölgesinde ortaya çıkan hücre ölümüyle birlikte zamanla beyinde küçülme ve büzüşme meydana gelir.
- Nadiren erken yaşlarda da görülmekle birlikte genellikle ileri yaşlarda ortaya çıkan bir hastalıktır.
- Alzheimer hastalarının ölümü sonrasında beyin dokuları incelendiğinde beyinde anormal protein birikimine bağlı plaklar ve nörofibriller düğümler olduğu görülmektedir.
- Bu plaklar beyin hücrelerine zarar vererek hücreler arası bağlantıları koparmakta ve zamanla nöron kaybı artmaktadır.
- Ayrıca alzheimer hastalığında beynin bellek ile ilgili bölgelerinde asetilkolin adı verilen nörotransmitterin azalması da bellek bozukluğuna neden olmaktadır.
- Buna bağlı olarak da olayları karıştırma ve hafıza kaybıyla tanımlanan bir çeşit bunama veya zihinsel bozukluk ortaya çıkmaktadır.
- Zihinsel sorunlarla birlikte çoğu kez depresyon, hayaller görme, saldırganlaşma, nedensiz ağlamalar, uykusuzluk ve amaçsız davranışlar gibi davranış bozuklukları da görülür.
- Alzheimer hastalığının ilerleyen evrelerinde hastalar, aile yakınlarını bile tanıyamaz hale gelip onları şüphe ve düşmanlıkla karşılayabilir.
- Günümüzde henüz kesin tedavisi yoktur.

DEPRESYON

- En genel tanımıyla, depresyon bir duygu durum bozukluğudur.
- Belirtileri bireyler arasında farklılıklar gösterebilir.
- Genellikle depresyona giren kişilerde uzun süre devam eden, üzüntü hali, aşırı kaygı ya da boş ruh hali, ümitsizlik, karamsarlık, normalde keyif aldığı şeylerden keyif almama gibi belirtiler görülür.
- Serotonin, nöradrenalin ve dopamin adı verilen nörotransmitter maddelerin miktarlarındaki azalmaya bağlı olarak beyindeki kimyasal dengenin bozulması depresyonun ortaya çıkmasına neden olmaktadır.
- Beslenme ve uyku bozuklukları, bazı ilaçlar, geçirilen hastalıklar, zorlayıcı yaşam şartları gibi çeşitli nedenlerle ortaya çıkabilir. Ayrıca genetik yatkınlık ta rol oynamaktadır
- Depresyonun tedavisinde antidepresan adı verilen ilaçlar ve çeşitli terapi yöntemleri kullanılmaktadır.

- Polio virüs adı verilen sinir hücrelerine zarar veren bir virüsün neden olduğu hastalıktır.
- Bu hastalık genellikle küçük çocuklarda ortaya çıktığı ve felce neden olduğu için çocuk felci olarak bilinmektedir.
- Polio virüs omurilik ve beyin sapını etkiler.
- Enfekte olan insanlarda çoğunlukla ateş, halsizlik, bulantı, baş ağrısı, burun tıkanıklığı, boğaz ağrısı, öksürük, ense sertliği, kol ve bacaklarda ağrı gibi hafif belirtiler görülür.
- Çoğu hasta tamamen iyileşir.
- Nadir durumlarda ise enfeksiyonun beyni etkilemesi sonucu kalıcı kas fonksiyon kaybı veya gövde ve göğüs kaslarında tutulum sonucu solunum fonksiyon kaybı ölüme neden olabilir.

MENENJİT

- Menenjit, meninges adı verilen beyin zarlarının iltihaplanması ile ortaya çıkar.
- İltihaplanmaya bakteri ya da virüsler neden olabilir.
- Enfeksiyon beyin zarlarını geçerek beyin-omurilik sıvısına bulaşabilir ve buradan da merkezi sinir sistemine yayılabilir.
- Sonuçta ortaya çıkan nöron hasarı vücutta çeşitli problemlere neden olur.
- En önemli belirtileri ateş, mide bulantısı, kusma, bilinç bulanıklığıdır.
- Hemen tedavi edilmezse işitme kaybı, beyin hasarı ve ölümle sonuçlanabilen ciddi bir merkezî sinir sistemi hastalığıdır.

MULTİPLE SKLEROZ (MS)

- Bu hastalıkta, bağışıklık sistemi hücreleri merkezi sinir sistemine sızarak nöronların miyelin kılıfını tahrip eder.
- Miyelin kılıfın hasar gördüğü yerlerde sertleşmiş dokular (skleroz) oluşur. Bu sertleşmiş alanlara plak denir. Plaklar, sinirler boyunca mesajların iletilmesini engelleyebilir. Buna bağlı olarak da vücutta çok farklı sorunlar ortaya çıkabilir.
- Tahrip olan merkezi sinir sistemi bölgesine göre, hâlsizlik, karıncalanma, uyuşma, duyu eksikliği, denge bozukluğu, çift görme, görme azlığı, konuşma bozukluğu, titreme, güçsüzlük, idrar kaçırma veya yapamama gibi sorunlar ortaya çıkabilir.

EPİLEPSİ

- Beyin hücrelerinde anormal elektrik yayılması şeklinde ortaya çıkan kısa süreli beyin fonksiyonu bozukluğudur.
- Kısa süreli dalıp gitme ya da boş bakma, çok ani ve kısa süreli kasılmalar, kol veya bacaklarda ani sıçramalar küçük ölçekli epilepsi nöbeti olabilir.
- Büyük nöbetlerde bilinç kaybı, şiddetli kasılmalar, dişlerde kilitlenme, ağızda köpürme, idrar kaçırma gibi belirtiler ortaya çıkar.
- Epilepsi nöbetleri anti epileptik ilaçlarla nöbetlerin baskılanması ile tedavi edilebilmektedir. İlaç tedavisine yanıt vermeyen bireylerde bazı cerrahi uygulamalar da kullanılabilmektedir.