

## **AUTONOM (VEGETATIV) SİNİR SİSTEMİ (SYSTEMA NERVOSUM AUTONOMICUM)**

Sinir sisteminin isteğimiz dışında çalışan, tüm iç organları, düz kasları, kan damarları ile salgı bezlerini innerve eden bölümüdür. Dolayısıyla vücudun organ faaliyetlerini düzenler. Hem morfolojik hem de fizyolojik bakımdan birbirinin antagonisti olan pars sympathica ve pars parasympathica diye iki bölümden oluşur. Otonom sinir sisteminin terminal neuron'ları ganglionlarda bulunur. Gövdeleri medulla spinalis veya beyin sapında bulunan ve axon'ları ganglion'lardaki hücreler ile sinaps yapan hücrelere preganglioner neuron, gövdeleri ganglion'larda bulunan ve axon'ları ganglion'lardan hedef organlara ulaşan hücrelere de postganglioner neuron denir.

**1. Sympathic sinir sistemi (pars sympathica)**

**2. Parasympathic sinir sistemi (pars parasympathica)**

<b>Organlar</b>	<b>Semnatik etki</b>	<b>Parasemnatik etki</b>
Kalp	Çalışmasını hızlandırır, Koroner arterleri genişletir	Çalışmasını yavaşlatır, Koroner arterleri daraltır.
Damarlar	Daraltır	Genişletir
Göz bebeği	Genişletir	Daraltır
Mide, barsak	Peristaltik hareketleri ve bezlerin çalışmasını azaltır.	Peristaltik hareketleri ve Bezlerin çalışmasını artırır.
Bronchus'lar	Genişletir.	Daraltır.
Tükürük bezi	Az miktarda ve koyu tükürük salgılanır.	Bol miktarda sulu tükürük salgılanır.
Karaciğer	Glikojeni glikoza çevirir ve salgısını azaltır	Glikozu glikojene çevirir ve safra salgısını artırır.
Ter bezleri	Salgısını arttırır.	Etki etmez
Dalak	Küçülür ve kan miktarı azalır	Büyür ve kan depo eder
Erkek genital Organları	Meni yollarını harekete geçirir (ejaculation)	Damarları genişletir (erection).

## 1-Sempatik Sistem

Sempatik sinirlerin çıkış merkezleri medulla spinalis'te tüm torakal ve ilk 2-3 lumbal spinal segmentlerinin cornu laterale'sinde bulunur, medulla spinalis'i cornu ventrale yoluyla terkeder. Buradaki hücrelerden çıkan myelinli lifler (**rami communicantes albi**), corpus vertebrae'ların alt-yan kısmında yerleşmiş olan mercimek büyüklüğündeki ganglion paravertebrale'lere (**ganglion truncus sympathicus'lara**) gider. Bu ganglion'lardan çıkan myelinsiz lifler (**rami communicantes griseus**) ise spinal sinirlere katılarak dağılırlar.

Ggl.paravertebrale'ler columna vertebralis'in alt kısmında (boyun kısmı hariç) segmental olarak yerleşmiş sinir hücresi kümeleridir.

Ggl.paravertebrale'ler sinir lifleri ile (**rami interganglionares**) birleşerek sağlı sollu bir ganglion zinciri oluşturur (**truncus sympathicus**).

Rami communicantes albi - fibrae preganglionares  
Rami communicantes grisei - fibrae postganglionares  
Rami interganglionares – truncus sympathicus

Ganglion impar: İki tarafın truncus sympathicus'u **ganglion impar** denilen bir ganglion oluşturarak birleşir.

## Truncus sympathicus

**Pars cephalica et cervicalis** – Baş – boyun kısmı

Medulla spinalis'in thoracal bölümünün ilk 4-6 (8) segmentlerindeki ganglion hücrelerinin preganglioner liflerinden oluşur.

**ggl. cervicale caudale** 7. ve 8. servikal ganglionun birleşmesi ile meydana gelir. Genellikle 1. toracal ganglion ile birleşir ve bu durumda **ganglion cervicothoracicum ((ggl.stellatum)** adı ile ifade edilir.  
**nn.accelerantes** – kalbin çalışmasını hızlandırır.

**ggl. cervicale medium** 5. ve 6. cervical ganglion'un birleşmesi ile meydana gelmiştir. Cervical ganglionların en küçüğüdür. Bazen bulunmaz.

**ggl. cervicale craniale** Sempatik ganglionların en üstte olanıdır. C1-4'e karşılık gelen ilk 4 ganglionun birleşmesi ile meydana gelmiştir. Pineal bez, cranial kaslar ve beyin, plexus choroideus, göz, gözyaşı bezi, karotis cisimciği, tükürük bezleri ve tiroid bezi dahil olmak üzere kafa içindeki yapılara sempatik innervasyon sağlar.

## **Pars thoracica**

Presinaptik sympathetic axon'ların bir kısmı truncus sympathicus içerisindeki ganglion'larda (paravertebral); ya da buradan direk geçip, n. splanchnicus adı ile aorta abdominalis'in ana dallarının orijinlerine yakın bulunan **prevertebral ganglionlardaki** neuron'larla sinaps yapar.

**N.splanchnicus major:** 6., 7. ve 8. thoracal ganglion'dan ayrılan kuvvetli kollar myelinli preganglioner lifler olarak ganglion'u geçer ve n.splanchnicus major halinde birleşirler. Gg.coeliaca'da sonlanırlar.

**N.splanchnicus minor:** Son 2-3 thoracal, rum.da aynı zamanda ilk 2 lumbal gangliondan çıkan liflerin oluşturduğu 2-3 adet küçük sinirdir. Genelde plexus coeliacus'da sonlanır.

## **Pars abdominalis**

ggl.lumbale

ggl.coeliaca            plexus (coeliac) solaris

ggl.mesentericum craniale

ggl.mesentericum caudale

## **Pars pelvina et caudalis**

pars caudalis

ggl.impar

## **2-Parasempatik Sistem**

Bu sistemin çıkış merkezleri beyinde ve medulla spinalis'in 2-4.sacral segmentlerinde cornu dorsale tabanında yer alır. Bu sebeple bu sisteme craniosacral sistem de denir.

## **Pars cranialis**

Parasempatik sistemin kranial parçasında, 4 tane küçük parasempatik periferik ganglion bulunur.. Bu ganglion'larda preganglioner parasempatik lifler sinaps yapar. Sinapsdan sonra ganglion'dan çıkan lifler, postganglioner parasempatik lifler olarak hedef organa gider.

### **1-) Nucleus parasympathicus n.oculomotorii**

Mezensefalon'un tegmentum kısmında lokalizedir. Bu çekirdekten başlayan preganglioner parasempatik lifler, n. oculomotorius ve dalları içinde ganglion ciliare'ye gelip, buradaki neuron'larla synaps yapar. Bu neuron'ların uzantıları nn. ciliares breves adı ile ganglion'u terk edip, postganglioner parasempatik lifler olarak, m. sphincter pupilla ve m. ciliaris'e gider

**2-) Nucleus parasympathicus n.facialis** :Pons'da lokalize bu çekirdekten çıkan preganglioner parasempatik lifler, n. facialis'in n. intermedius denilen duyu kökü içinde beyni terk eder. Sinirin iki dalı içinde seyrederek iki parasempatik ganglion'da sinaps yapar.

❖ **Ggl.mandibulare** - gl.mandibularis, gl.sublingualis

❖ **Ggl.pterygopalatina** - gl.lacrimalis, ağız-burun boşluğu, damak mukozası ve damarları



### 3-) Nucleus parasympathicus n.glossopharyngei

**Ganglion oticum:** Yıldız şeklinde, kırmızı – gri renkli periferik bir parasempatik gangliondur. Foramen ovale'nin hemen altında lokalizedir. Topografik olarak n. mandibularis, fonksiyonel olarak da n. glossopharyngeus ile ilgilidir. Ganglion'dan çıkan postganglioner parasimpatik lifler, n. auriculotemporalis'e geçer ve bu sinirle glandula parotidea'ya ulaşır.

\* Ggl.oticum - gl.parotis

**4-) Nucleus parasympathicus n.vagi:** Bulbus'da lokalize'dir. Preganglioner lifler, n. vagus ve dalları içinde seyrederek toraks organları ile özofagus, mide, ince bağırsaklar, kalın bağırsak bölümünün etrafındaki pleksus'lar içindeki ya da organların duvarlarındaki (intra mural) küçük ganglionlara (terminal ganglionlar) gelerek sinaps yapar. Sinapsdan sonraki postganglioner parasempatik lifler, organların düz kasları ve bezlerine gider. Göğüs karın boşluğunun tüm organlarının parasymphic innervasyonundan sorumludur.

## **Pars sacralis**

**Nn.pelvini (nn.splanchnici-nn.erigentes)** adıyla sakral segmentlerden çıkan lifler plexus pelvinus'un oluşumuna katılır. Buradan çıkan postganglionik parasempatik lifler pelvis boşluğunda bulunan vesica urinaria, rectum, erkek eklenti bezleri, dişide uterus ve vagina ile penis/clitoris'in erektil dokusunu (corpus cavernosum penis/corpus cavernosum clitoridis) innerve eder. Bu organların damarlarına vasodilatator etki yaptırır.

**Paraganglionlar** Paraganglion'lar otonom sinir sistemiyle ilişkili özelleşmiş nöroendokrin hücreler topluluğudur, crista neuralis'den köken alır ve katekolaminleri (adrenalin, noradrenalin, dopamin) , hormonları, peptidleri sentez ve salgılama özelliğindedir.

**Paraganglion'ların iki farklı şekli vardır:**

Chromaffin (krom tuzları ile kahverengi veya sarımsı kahverengine boyanır), sempatik paraganglion'lar  
Chromaffin olmayan, parasempatik paraganglion'lar.

**Sempatik paraganglion'lar. Gl.suprarenalis'in medullası** mevcut sempatik paraganglion'ların en büyüğüdür. Adrenalin üretir. Bu durum sempatik sistemin fazla çalışmasına neden olur.

**Parasempatik paraganglion'lar** adrenalin salgılamazlar parasempatik sistemle ilişkili özel tipte paragangliyonlardır. Kemoreseptör olarak fonksiyon gösterirler; kan basıncının ayarlanmasında ve kanın kimyasal kontrolünde rol oynarlar.

Örneğin A.carotis communis'in ayırım yerindeki **glomus caroticus**, arcus aortae üzerinde bulunan **paraganglion aorticum**.

Paraganglionlar başlıca iki hücre tipi içerirler; bunlar nöroendokrin hücreler ve destekleyici hücrelerdir

Nöroendokrin hücreler, sempatik paraganglion'larda; "kromaffin hücreler; parasempatik paraganglionlarda ise "glomus hücreleri" dir.

Destekleyici hücreler ise "sustentakular hücreler“, "satellit hücreler" dir.

Bunlara ilaveten, değişken sayıda bağ dokusu hücreleri (özellikle mast hücreleri), kan damarları, Schwann hücreleri, miyelinli ve miyelinsiz sinir lifleri içerirler.