

# **SYSTEMA NERVOSUM PERIPHERICUM**

**Nn. craniales – nn. cerebrales – nn. encephalici**

**Nn. spinales**

Periferik SS'nin sinir lifleri taşıdıkları fonksiyonel özelliklere göre 7 grupta incelenir.

**1- Genel Somatik afferent lifler (GSA) :** Deri, iskelet, kas, eklem ve bağ dokusundan aldıkları duyuları MSS'ne iletirler. Bütün spinal sinirlerde ve bazı kafa çiftlerinde (V, VII, IX ve X) bulunur.

**2-Özel Somatik afferent lifler (ÖSA):** Görme, işitme ve denge duyusunu taşıyan liflerdir. Sadece II. kafa çifti (N. opticus) ile VIII. kafa çiftinde (N. vestibulocochlearis) bulunur.

**3-Genel Visceral afferent lifler (GVA) :** İç organlarımızdan aldıkları duyuları Merkezi SS'ne iletirler. Spinal sinirlerde ve VII, IX ve X. kafa çiftinde bulunur. İç organ duvarlarından, damarlardan ve bez yapılardan ağrı, basınç, açlık, susuzluk, bulantı, tikslenme ve kan basıncı gibi duyuları taşır.

**4-Özel Visceral afferent lifler (ÖVA) :** Koku ve tat duyusunu taşıyan liflerdir. Koku duyusu I. kafa çifti (N. olfactorius), tat duyusu ise, VII. (N. facialis), IX. (N. glossopharyngeus) ve X. (N. vagus) kafa çiftleri içindeki ÖVA liflerce taşınır. Bu duyular sonuçta otonom sinir sisteminin kontrolü altında çalışan organ ve yapıları etkilediği için özel visceral duyular olarak kabul edilir.

**5-Genel Somatik efferent lifler (GSE) :** Merkezi SS'den aldıkları uyarıları iskelet kaslarına ileten liflerdir. Bütün spinal sinirlerde ve bazı kafa çiftlerinde (III, IV, VI, XI ve XII) bulunur.

**6- Genel Visceral efferent lifler (GVE) :** Kalp, düz kaslar ve bezlerin motor lifleridir. Otonom lifleri temsil eder. Spinal sinirlerde ve III, VII, IX ve X. kafa çiftinde bulunur.

**7- Özel Visceral efferent lifler (ÖVE) :** Pharynx ve larynx kasları ile mimik kaslar, çiğneme kasları ve orta kulakta bulunan kasları innerve eden liflerdir. (Bu lifler, arcus branchialis –yutak kavsi mezoderminden gelişen çizgili kasları (larinks, farinks, yumuşak damak, mimik ve çiğneme) uyarırlar. V, VII, IX, X ve XI. kafa çiftlerinde bulunur.

## **Nn. craniales**

Nervi craniales (beyin sinirleri) 12 çifttir. Kafatası tabanındaki deliklerden ya dışarı çıkarak innervasyon bölgelerine giderler ya da deliklerden girerek beynin ilgili bölümlerine bağlanırlar.

- I. Nervi olfactorii
- II. N.opticus
- III. N.oculomotorius
- IV. N.trochlearis
- V. N.trigeminus
- VI. N.abducens
- VII. N.facialis
- VIII.N.vestibulocochlearis
- IX. N.glossopharyngeus
- X. N.vagus
- XI. N.accessorius
- XII. N.hypoglossus

### **I-) Nervi olfactorii (Koklama siniri)**

N.olfactorius'u meydana getiren duyu lifleri burun boşluğunda regio olfactoria'da bulunurlar. Bu bölgede yer alan duyu neuronları bipolar neuron'lardır. Neurit'ler cavum cranii'ye geçmek için os ethmoidale'nin lamina cribrosa'sını kullanır.

**Sadece duyu** liflerinden oluşur.

## II. Nervus opticus (Görme siniri)

- Gözde retina'daki multipolar sinir hücrelerinin aksonları tarafından oluşturulur.
- For.opticum ile cavum cranii'ye girer.
- Chiasma opticum'da lifler kısmen çaprazlaşır.  
Sadece **duyu** liflerinden oluşur.

### **III. N. oculomotorius (Göz hareket siniri)**

N. oculomotorius'un motor ve parasempatik çekirdekleri mesencephalon'da bulunur.

Crus cerebri'nin ortasından çıkar. Fissura orbitalis'ten cavum cranii'yi terk eder.

#### **Motor**

M. rectus lateralis ile m. retractor bulbi'nin lateral kısmı ve m. obliquus dorsalis dışında tüm göz kaslarını innerve eder.

#### **Parasempatik**

Ganglion ciliare üzerinden m. ciliaris ve m. sphincter pupillae

#### **IV. N. trochlearis (Trochlea siniri)**

Tectum mesencephali'nin aboral'inden beyni, fissura orbitalis'den kafatasını terk eder.

M. obliquus bulbi dorsalis'i innerve eder.

Beynin basal yüzünden çıkmayan tek sinir. Cranial sinirlerin en incesidir.

Sadece **motor** lif içerir.



## **V. N.trigeminus (üçüz sinir)**

Pons'un yan tarafından ayrılır.

**Radix sensoria** = Duyu neuron'ları ggl. trigeminale'de bulunur. Ggl.trigeminale 'deki hücrelerin uzantıları sensibl lifleri oluşturur.

**Radix motoria** = Motor ipliklerden oluşur.

**1- N.ophtalmicus**

**2- N.maxillaris**

**3- N.mandibularis** ,

## **1- N.opthalmicus**

Saf sensibl, fiss. orbitalis, for. orbitorotundum

1. N.frontalis
2. N.nasociliaris
3. N.lacrimalis

Üst ve alt göz kapakları, burun ve paranasal sinus'lar, glandula lacrimalis, conjunctiva ile göz küresinin duyusunu alır.

## **2- N.maxillaris**

Sensibl, for.rotundum, for.orbitorotundum 'dan kafatasına girer. . Ggl.trigeminale 'deki hücrelerin uzantılarıdır.  
fossa pterygopalatina'da 3 kola ayrılır.

### 1.N.zygomaticus

ramus zygomaticotemporalis

ramus cornualis (ru.) : Boynuz ile çevresindeki deriyi ve periost'u innerve eder.

### 2.N.infraorbitalis

### 3.N.pterygopalatinus

Üst çene, üst dudaklar, dişler ve damağın duyusunu alır.

### **3- N. mandibularis**

For.lacerum'un inc.ovalis'i (at), for.ovale (car., ru.)

1. N.auriculotemporalis

2. N.masticatorius (motor)

3. N.buccalis (sensibl)

4. N.alveolaris mandibularis (mix)

n.mylohyoideus (motor)

5. N.lingualis; N.facialis'den chorda tympani'yi alır.

6. N.pterygoideus (motor)

Alt çene, alt dudak, dişler, yanak, kulak ve dilin ön yarımının duyusunu alır.

Çiğneme kaslarını innerve eder.

## **VI. N.abducens (göz dış hareket siniri)**

Pyramis medulla oblongata'nin lateral'inde corpus trapezoideum'dan

Fiss.orbitalis (at, köpek), for.rotundum (ru.)

M.retractor bulbi'nin lateral'i, m.rectus lateralis

**Motor**

## VII: N.facialis (yüz siniri)

Corpus trapezoideum'un lateral'i

Radix motoria (n.facialis)

Radix sensoria, sensibilis et parasympathica (n.intermedius)

Meatus acusticus internus = For.stylomastoideum

Ggl.geniculi, n.facialis'in duyu ganglion'udur.

Chorda tympani = n.lingualis'e katılır ve dilin 2/3 ön tarafından tat duyusunu alır.

**Motor liflerle** mimik kasları.m.stapedius

**Sensibl liflerle** dilin ön 2/3 mukozası ve kulağın iç yüzü derisine

**Parasemnatik liflerle**

Ggl.mandibulare üzerinden gl.mandibularis, gll.sublinguales ve bölgedeki diğer bezler ve damarları

Ggl.pterygopalatina üzerinden gl.lacrimalis, ağız burun boşluğu ve damak mukozası

### **VIII.N.vestibulocochlearis (denge ve işitme)**

Corpus trapezoideum'un lateral'inden çıkar. Kafatasını terketmeyen tek sinirdir. İ kulağı innerve eder.

**N.vestibularis** – Denge – **Ganglion vestibulare**

**N.cochlearis** – İşitme – **Ganglion spirale cochleae**

**Duyu** liflerinden oluşur

## **IX. N.glossopharyngeus (dil-yutak siniri)**

Medulla oblongata'nın ventro-lateral'inden çıkar,

for.lacerum aborale (eq.), for.jugulare (car., ru.)

ggl.distale n. glossopharyngei, ggl.proximale n.glossopharyngei duyusal ganglionlar

**Motor** – M.stylopharyngeus

**Sensibl** – Dura mater, dilin caudal 1/3 ü, pharynx, hava kesesi

**Parasempatik** – Gl.parotis, gll.buccales, pharynx, larynx ve radix linguae'nin mucus bezleri  
ggl.oticum üzerinden (parasempatik)

## **X. N.vagus (akciğer-mide siniri)**

Medulla oblongata'nın ventrolateral'inden çıkar.

For.lacerum aborale (eq.)

For.jugulare (car., ru.)

Ganglion proximale, ganglion distale

En uzun beyin siniridir.

N.laryngeus cranialis

N.depressor

Ramus pharyngeus

Tr.vagosympathicus

N.laryngeus recurrens

Tr.vagalis dorsalis

Tr.vagalis ventralis

**Motor:** Larynx, pharynx ve damak kasları

**Sensibl:** Larynx, trachea, esophagus, dura mater

**Parasempatik:** Trachea, pulmones, gaster, intestinum  
(colon descendens hariç), hepar, ren, pancreas



## **XI. N.accessorius (omurga siniri)**

**Radices spinales** (6.-7. boyun segmentlerine kadar)

**Radices encephalicae** (n.accessorius vagi)

Medulla oblongata'nın ventrolateral'i

For.jugulare (car., rum)

For. lacerum aborale (eq.)

N.accessorius vagi olarak n.vagus'un motorik innervasyon bölgesi

N.accessorius spinalis olarak m.trapezius, m.sternocephalicus, m.cleidocephalicus

**Motor**

## **XII: N.hypoglossus (dilaltı siniri)**

Medulla oblongata'nın ventrolateral'inden çıkar. For. ni hypoglossi'den kafatasını terkeder. Dil kaslarının **motor** siniridir.

## **Nn. spinales**

Spinal sinirler, medulla spinalis'ten orijin alan sinirlerdir. Medulla spinalis'te bulunan sinir hücreleri fonksiyonlarına göre 4 türdür;

Sensibl sinirler – sinir hücreleri ggl.spinale'de bulunur, radix dorsale ile perifere gider

Motor sinirler – cornu ventrale, radix ventrale ile perifere gider

Sempatik sinirler – Tüm thoracal ve ilk 2-3 lumbal segmentlerin cornu laterale'sinde sinir hücresi bulunur, sinir lifleri radix ventrale ile perifere gider.

Parasempatik sinirler – 2-4.sacral segmentlerde cornu dorsale tabanında yer alır.

## **Sensibl sinirler**

Medulla spinalis'in her segmentine ait sensibl sinirlerinin çekirdekleri her segmente ait for.intervertebrale ya da for.vertebrale laterale içinde yer alan ganglion spinale'yi oluştururlar. Bu çekirdeklerin periferik uzantıları, çevreden aldıkları duyuyu, santral uzantıları aracılığıyla radix dorsalis'i oluşturarak sulcus lateralis dorsalis üzerinden medulla spinalis'e (cornu dorsale) iletirler.

## **Motor sinirler**

Medulla spinalis'in cornu ventrale'sinde motor hücrelerin çekirdekleri yerleşmiştir. Bu hücrelere ait aksonlar sulcus lateralis ventralis üzerinden radix ventralis'i oluşturarak, demetler halinde medulla spinalis'ten ayrılırlar.

Medulla spinalis'ten çıkan radix dorsalis (aslında medulla spinalis'e giren) ve radix ventralis for.intervertebrale hizasında birleşerek ilgili segmentin nervus spinalis'ini oluşturur ve canalis vertebralis'ten dışarı çıkar.

N.spinalis canalis vertebralis'ten çıktıktan sonra, ilk önce n.meningeus denen ince bir dal verir. Bu dal geri dönerek canalis vertebralis'e girer ve medulla spinalis'in zarları ve damarlarını innerve eder. Spinal sinir daha sonra dorsal (ramus dorsalis) ve ventral (ramus ventralis) iki dala ayrılır. Dorsal dallar genellikle daha incedir, dorsal ventral dallar ilgili bölgedeki deriden gelen duyu lifleri (sensibl) ve kaslara giden motor liflerden oluşurlar.

Spinal sinirler: Columna vertebralis ve medulla spinalis'in bölümlenmelerine uygun olarak isimlendirilirler.

		Eq.	Rum.	Sus	Car.
*Nn.cervicales	-	8	8	8	8
*Nn.thoracici	-	18	13	13	13
*Nn.lumbales	-	6	6	6	7
*Nn.sacrales	-	5	5	4	3
*Nn.caudales	-	5-6	5-6	5-7	5-7

## **Nn.cervicales**

- Nn.cervicales'in dorsal kolları;

1.ve 2. hariç dorsal dallar daha incedir. Lateral ve Medial iki dala ayrılırlar.

Nn.cervicales'de ramus lateralis motor, ramus medialis sensibl'dır.

- Nn.cervicales'in ventral kolları;

Dorsal kolların aksine, aralarında birleşerek plexus2lar oluştururlar.

\*Plexus cervicalis

\*Plexus brachialis

## **Plexus cervicalis**

- İlk dört (bazen beş) cervical spinal sinirin ventral kollarının birleşmesinden oluşan bir sinir ağıdır. Bu plexus'tan boyun derisi, boyun fasyası ve boyun kaslarında (m.trapezius, m.sternocephalicus, m.brachiocephalicus hariç) dağılan dallar ile **n.phrenicus** çıkar.
- N.phrenicus; Koyunda yalnız 6., diğer hayvanlarda 5., 6., 7. servikal spinal sinirlerin ventral kollarından oluşur. Mix bir sinirdir. Motor iplikleri ile diaphragma'yı, sensibl iplikleri ile pleura'yı innerve eder.



## **Plexus brachialis**

- 6., 7., 8. boyun ve ilk iki göğüs sinirlerinin ventral kollarının bir ağ şeklinde birleşmesinden oluşur.
- Başka bir ifadeyle son üç cervical ilk iki thoracal spinal sinirlerin ventral kollarının bir ağ şeklinde birleşmesiyle şekillenir.

## **Plexus brachialis'ten çıkan sinirler**

1- N.suprascapularis

2- N.musculocutaneus

3- Nn.subscapulares

4- N.axillaris

5- Nn.pectorales craniales

6- Nn.pectorales caudales

7- N.thoracodorsalis

8- N.thoracicus lateralis

9- N.thoracicus longus

10- N.radialis

11- N.ulnaris

12- N.medianus

– **Nn.subscapulares**

Sayıları 2-4 arasında değişen ince dal halindedir. Motor dallar olup m.subscapularis'te dağılırlar.

– **N.suprascapularis**

Plexus brachialis'in ön kenarında yer alır. M.subscapularis ile m.supraspinatus arasına girer, incisura scapulae'ye kadar uzanır. Bu düzeyde scapula'nın margo cranialis'ini çaprazlar ve scapula'nın dış yüzüne çıkar.

M.supraspinatus ve m.infraspinatus'u innerve eder.

## **-N.axillaris**

Collum scapulae düzeyinde, m.subscapularis ile m.teres major arasına girer. M.teres major, m.teres minor ve m.deltoideus için dallar verir. Aşağı doğru iner ve antebrachium'un alt yarımına kadar uzanarak sonlanır. Deri kolu vardır.

## **-N.musculocutaneus**

A.axillaris'in lateral'inde yer alır. Adı geçen damarın dış yüzünden arkaya döner, n.medianus ile birleşir böylece ansa axillaris'i oluşturur. Humerus'un ortasına kadar n.medianus ile birlikte seyreder. Bölgedeki deri ve kaslarda dağılır. M.brachialis. m.biceps brachi, m.coracobrachialis.

## **-Nn.pectoreles craniales et caudales**

Sayıları 2-5 arasında değişen, motor liflerden oluşmuş ve pectoral kaslarda dağılan bir grup sinirden oluşur.

## **-N.thoracicus longus**

M.serratus ventralis thoracis'de dağılarak sonlanır

## **-N.thoracodorsalis**

M.latissimus dorsi'de dağılarak sonlanır

## **-N.thoracicus lateralis**

M.cutaneus trunci'yi innerve eder.

## **-N.radialis**

Plexus brachialis'in en kalın siniridir. M.latissimus dorsi ve m.teres major'un insertio'ları düzeyinde, m.triceps brachii'nin caput longum ve caput mediale'si arasından geçer. Extensor kaslar. Humerus ve antebrachium lateral kısmının derisi

## **-N.ulnaris**

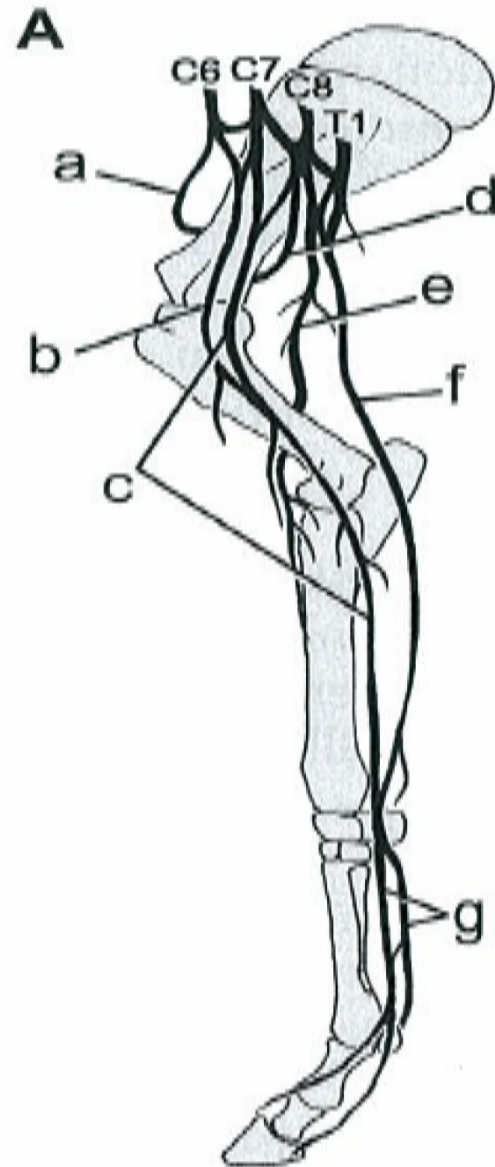
Başlangıçta n.medianus ile birleşmiştir. Antebrachium'un üst 1/3 ünde bölge derisi ve flexor kasların innervasyonunu sağlar

– N.medianus

Plexus brachialis'in ortasında yer alır, bu plexus'un en uzun siniridir. Başlangıçta n.ulnaris ile birleşmiştir. Art.cubiti düzeyine kadar olan seyrinde hiç dal vermez. Daha sonra da bölge kaslarına ince dallar gönderir.

Flexor kasları innerve eder. Deri kolu vardır. N.medianus antebrachium'un ortasında ya da biraz daha aşağısında equidae'de iki, ruminantia ve carnivora'da üç dala ayrılarak sonlanır.

Eq: N.palmaris medialis et lateralis



- I**
- a.) n. suprascapularis
  - b.) n. musculocutaneus
  - c.) n. medianus
  - d.) n. axillaris
  - e.) n. radialis
  - f.) n. ulnaris
  - g.) n. palmaris lateralis et n. palmaris medialis



## **Nn.thoracici**

Nn thoracici'nin dorsal kolları;

Nn thoracici'nin ventral kolları;

Kaburgalar arasında segmental olarak yer alırlar. Bu nedenle bu sinirlere intercostal sinirler (nn.intercostales) denir. Plexus oluşturmazlar.Ancak birinci ve / veya ikinci torakal spinal sinirlerin ramus ventralis'leri plexus brachialis'in oluşumuna da katılırlar.

## **Nn.lumbales, Nn.sacrales**

Dorsal kollar (Rami dorsales)

Ventral kollar ( Rami ventrales)

Nn. lumbales-plexus lumbalis

Nn. sacrales-plexus sacralis

## **Plexus lumbosacralis'ten çıkan sinirler**

1- N.iliohypogastricus

2- N.ilioinguinalis

3- N.genitofemoralis

4- N.cutaneus femoris lateralis

5- N.femoralis

6- N.obturatorius

7- N.gluteus cranialis

8- N.gluteus caudalis

9- N.cutaneus femoris caudalis

10- N.pudendus

11- N.rectalis caudalis

12- N.ischiadicus

## -Nervus ischiadicus

- Vücutun en kalın siniridir.
- Son lumbal ve ilk iki sakral spinal sinirin ventral kollarının birleşmesiyle oluşur.

Arka bacağın motor ve duyu innervasyonunu sağlayan ana sinirdir.

Oluşumundan sonra pelvis lateral duvarına paralel bir seyirle ilerleyerek for.ischiadicum majus aracılığıyla pelvis boşluğundan dışarı çıkar.

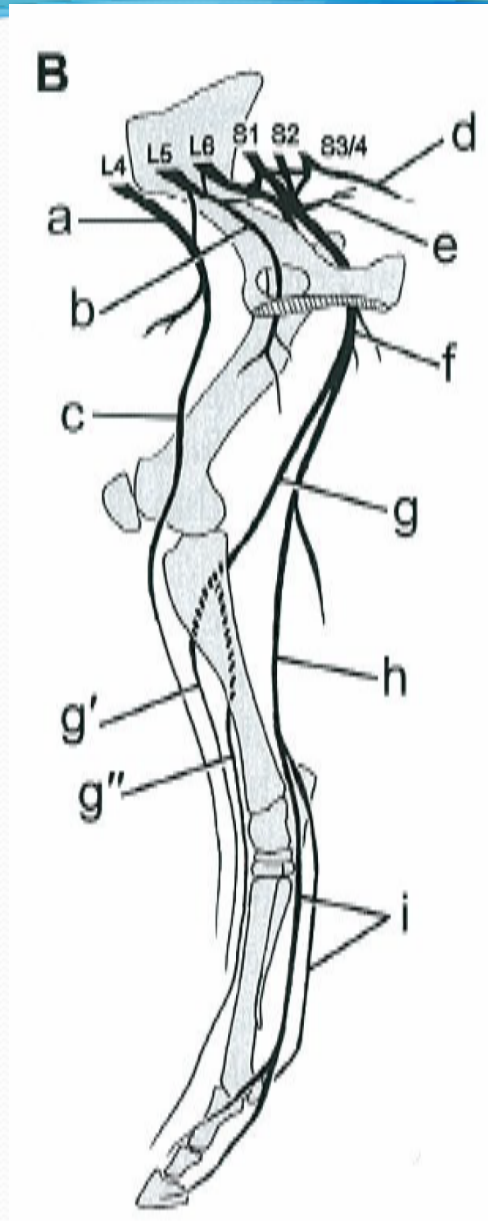
- Önce m.gluteobiceps'in (m.gluteus superficialis ve m.biceps femoris) altında, caudo-ventral bir seyir gösterir.

Bölge kasları için rami musculares isimli çok sayıda dal verdikten sonra femur'un orta 1/3 lük kısmında n.tibialis ve n.fibularis communis isimli iki uç dalına ayrılır.

## **N.ischiadicus'un son dalları**

**N.tibialis:** N.ischiadicus'un iki uç dalından medial'de ve kalın olanıdır. Tuber calcanei'nin medial'inde n.plantaris lateralis et medialis'e ayrılır. Bunların her biri art.metatarsophalangea düzeyinde dorsal ve plantar kollara ayrılır. Flexor kasları innerve eder. Deri kolu vardır.

**N.fibularis communis:** N.ischiadicus'un lateral'de ve ince olan dalıdır. Distal'e kadar inip n.fibularis superficialis et profundus'a ayrılır. Extensor kasları innerve eder. Deri kolları vardır.



- a.) n.femoralis
- b.) n.obduratorius
- c.) n.saphenous
- d.) n.pudendalis
- e.) n.gluteus
- f.) n.ischiadicus
- g.) n.peroneus communis
- g') n.peroneus superficialis
- g'').n.peroneus profundus
- h.) n.tibialis
- i) n.plantaris medialis et lateralis