

SISTEMA NERVOSO AUTONOMO/VEGETATIVO

è più importante del sistema nervoso centrale.

È autonomo dalla nostra volontà cioè funziona indipendentemente da noi.

Senza di esso o alterato si possono avere delle malattie, fino alla morte. È fondamentale anche per lo sport. I due sottoinsiemi hanno funzioni opposte

- **Sistema simpatico/ortosimpatico:** veicola le reazioni di paura (aumenta la pressione sanguigna, dilata la pupilla e aumenta la frequenza cardiaca) l'organismo mette in atto più risposte (i neuriti **post gangliali** si ramificano e vanno ad innervare molti organi). Corpi cellulari a livello dei segmenti toracici lombari del midollo spinale. I post gangliali sono più lunghi anche rispetto alla pregangliale. Tachicardizza il cuore (aumenta la frequenza)
- **Sistema parasimpatico:** favorisce il rallentamento della frequenza cardiaca, il rilassamento della muscolatura cardiaca, riduzione della frequenza respiratoria. Più selettiva perché va a innervare pochi organi. I corpi cellulari sono nella porzione sacrale del midollo spinale e nel tronco dell'encefalo. I post gangliali sono più corti. Il pregangliale è lungo. Bradicardizza il cuore (diminuisce la frequenza)

Esse sono indipendenti dalla volontà e dal sistema nervoso centrale.

Funzione → mantenere in vita il nostro organismo, permettere di vegetare (= esistere). Regola il ritmo, la frequenza, la forza con cui il cuore batte, il diametro delle arterie e delle vene (medio e piccolo calibro), tono muscolare (intestino, calibro di svuotamento e contrazione dello stomaco, calibro dei bronchi)

SNC E SNP → permettono di vivere

Chi? → esso va a innervare i visceri (intestino, fegato, reni, cuore e pelle) ad eccezione della muscolatura scheletrica, le ossa e le articolazioni.

Di cos'è fatto? → è fatto da nervi efferenti (partono dal SNC) e arrivano ad innervare il cuore, vasi sanguigni e ghiandole. Non innerva la muscolatura striata scheletrica. Due neuroni che fanno sinapsi al livello di un rigonfiamento (**ganglio**) tra un neurone **pre gangliale** il cui corpo è presente nel midollo spinale e un **post gangliale** che farà sinapsi con il tessuto bersaglio ed ha il soma a livello del ganglio.

Nei neuroni **pre gangliale**: corpi cellulari sono nella porzione sacrale del midollo spinale e nel tronco dell'encefalo. I gangli sono lontani dal midollo spinale e vicini agli organi bersagli (il parasimpatico), corpi cellulari a livello dei segmenti toracici lombari del midollo spinale. Gli assoni lasciano il midollo spinale fanno sinapsi a livello del ganglio autonomo corrispondente che è vicino al midollo (simpatico).

Mediatore chimico → **acetilcolina** (nel pre gangliale solo **acetilcolina**; nel post gangliale nel simpatico **noradrenalina** e nel parasimpatico **acetilcolina**)

Nello sport → aumento della frequenza del cuore, aumento della quantità di sangue spremuto da cuore ad ogni battito, aumento della dilatazione dei bronchi e i "caselli" che si chiudono o si aprono per farsi che il sangue pompato in più vado dove serve sono mediate dal SNA. Sono azioni avvengono senza la nostra volontà e non dipendono dal SNC. Aumenta il diametro pupillare e la capacità di mettere a fuoco a media-breve distanza gli oggetti dell'occhio (favorisce l'incanalamento di più informazioni in una minima quantità di tempo) e una produzione di sudore che serve per mantenere la temperatura corporea durante l'esercizio (se non sudiamo si alzerebbe la temperatura corporea e rischiamo la morte).

Ipotalamo = struttura del SNC deputata a regolare la fame o sete, regola il sonno.

Tronco dell'encefalo e ipotalamo → veicolate dal SNA deve sentire determinati stimoli attraverso vie ascendenti, gli stimoli entreranno in questo due centraline e partiranno delle risposte che tramite midollo spinale e neuroni pre gangliali faranno sinapsi nei gangli da cui poi si dipartiranno i neuroni post gangliali.

ANATOMIA SISTEMATICA: TIPI DI ARTICOLAZIONI, OSSA, LEGAMENTI E MUSCOLI

Il muscolo per compiere uno spostamento del nostro corpo deve agire tra due segmenti ossei, siccome è inserzionato e origina tra due segmenti ossei.

ARTICOLAZIONI

Sono formate da ossa, sono degli snodi che permettono ai segmenti ossei di muoversi su contrazione della muscolatura che origina e inserziona in quei segmenti ossei
“Snodo” = un qualcosa che fa muovere un segmento.

Classificazione funzionale (punta sui gradi di libertà di movimento):

Mobilità = gradi di libertà del movimento passivo (da qualcuno) → dolore minimo

Motilità = movimento di un'articolazione su contrazione della muscolatura, contrazione volontaria, mobilitazione attiva → dolorosa

Ad ognuna di queste 3 corrispondono delle strutture articolari.

- **Sinartrosi** (immobili): non consentono alcun movimento, due segmenti ossei sono vicini, piccolo spazio tra i due capi ossei, con connettivo fibroso o denso.

Strutture articolari:

I capi articolari attaccati l'uno con l'altro, c'è uno spazio tra un osso e l'altro e lì c'è l'articolazione. Questo spazio ricco di tessuto:

- **Fibroso** → fatto di cavi che tengono uniti i capi ossei, spazio tra i due segmenti ossei è riempito da connettivo fibroso (*suture, gonfosi*);
- **sincondrosi Cartilaginee** → a livello tra *coste* e *sterno* e lo spazio è occupato da *cartilagine ialina* con tanta ammatrice extracellulare (*sterno-costale*; a livello dell'*anca* si chiama *ilioischio-pube*), ricca in tessuto cartilagineo. Esse si trovano all'interno delle **sinartrosi**. → sinfisi
- **Sincondrosi Di fusione ossea** → avviene quando i due capi articolari (superficie delle due ossa) non sono nette, c'è uno spazio virtuale (minimo e ossificato) /Avviene la fusione ossea ovvero la componente connettivale che univa i due segmenti ossei si è trasformata in osso → sinostosi

Tipo di articolazione:

- **Sutura** → presente a livello cranico
 - **Anfiartrosi** (semimobili): si muovono meno in termini di gradi di estensione e libertà del movimento. Permettono piccoli movimenti. Sono importanti i gradi di libertà del movimento ovvero dalla possibilità di muovere tale articolazione nello spazio. Le superfici ossee sono collegate da legamenti.
 - **Diartrrosi** (completamente mobili): permettono ampi movimenti e ampi gradi di libertà nello spazio. Lo spazio deve essere più ampio delle altre due, ci deve essere un qualcosa che non limita il movimento, ma una struttura che tiene i due capi articolari (ci sono le *capsule* = stabilizza l'articolazione e impediscono l'usura, avvolge i due capi ossei, che gli permettono pieno movimento). Durante i movimenti i due capi si toccano e grattano, quindi c'è il *liquido sinoviale* e non tessuto che permette di lubrificare, il liquido permette anche di non schiacciare il ginocchio e non toccarsi con femore e tibia, esso si trova dentro la capsula.

Classificazione strutturale:

- **Monossiale** → (art. *caviglia* e *gomito*)
- **Biassiale** → (art. del *polso*) flessione estensione palmare e radiale nello spazio
- **Trassiale** → (art. *anca/coxofemorale* e art. *spalla/scapolomeroale*)

LEGAMENTI

Sono fatti da tessuto connettivo fibroso perché devono resistere a dei carichi di forza.

Endocapsulari: per dare un'ulteriore stabilità dell'articolazione

Sono presenti nelle articolazioni e sono parte funzionale di essa (*spalla, anca, polso, ginocchio e caviglia*).

Servono, insieme alla capsula, a stabilizzare i due segmenti ossei, sono crociati perché incrociandosi permettono di distribuire le forze su una maggior superficie.

- **Endocapsulari/ Intracapsulari:** per dare un'ulteriore stabilità dell'articolazione ispessimento della capsula articolare
- **Extracapsulare:** esterni alla capsula

Classificazione strutturale:

- **Sindesmosi** → spazio inter osseo ricco di tessuto fibroso (tra *tibia e perone/fibula della gamba* si chiama *tibiofibulare*; *radio e ulna dell'avambraccio* si chiama *radioulnare*) permettono la prona supinazione;
- **Fibrose** → *suture (alverodontarie), gonfosi, sindesmosi [semimobili], sinfisi pubica*
- **Cartilaginee** → *sincondrosi*
- **Ossee** → *sinostosi [immobili, sinartrosi]*
- **Sinoviali** → *diartrosi [diartrosi]*

LEGAMENTI DELLE DIARTROSI

Menisco = è uno spessore che rende perfettamente congruo un osso dall'altro, perché l'epifisi distale del femore e l'epifisi prossimale della tibia non sono congruenti.

Borsa = fatta da cartilagine, ammortizzare sulla spalla fuori dalla capsula articolare, posta tra un capo osseo e la capsula per permettere di non sfregare sull'osso.

Labbro = spessore che avvolge la testa dell'omero che la tiene salda (*spalla e anca*: perché sono dotate di estrema mobilità)

Disco intervertebrale: ammortizzatore per resistere alle sollecitazioni del peso, biglia come vascolare per permettere il movimento tra le due vertebre mettendo come fulcro il *nucleo polposo* → *sinfisi. Anello fibroso, nucleo polposo*

Lussazioni = alterati rapporti dei capi ossei di un'articolazione duraturi, se non c'è un rapporto articolare non tornerà mai

Distorsione = è possibile notarla dal gonfiore, ovvero edema che è un liquido che entra nell'articolazione, reazioni chimiche che attirano una quantità di sangue nell'articolazione della caviglia causata dalla rottura dei capillari (ematoma). Almeno 3 grado.

Basse temperature (abbassa il dolore perché vengono addormentati i nocicettori e non stimolano dolore), freddo locale (contrae le arteriole che fanno arrivare sangue nella zona malata, ci saranno meno globuli bianchi e l'infiammazione sarà ridotta (processo che segue infezione e trauma).

Esempi: anca, spalla, ginocchio, tibia