

ASPETTI NEUROLOGICI DI OSTEOPATIA VISCERALE



UNA RISORSA IN OSTEOPATIA CLINICA

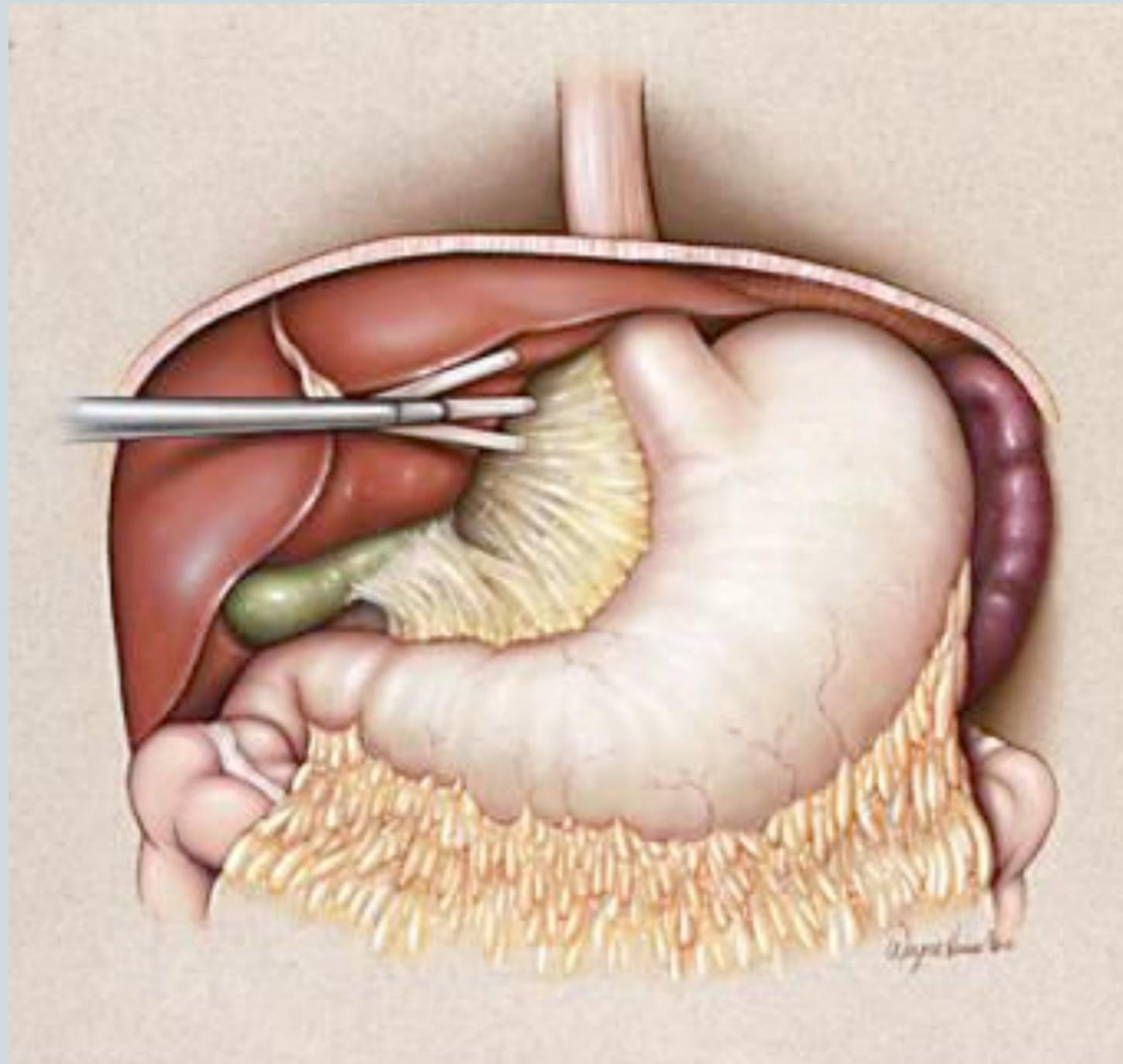
MASSIMO TONIETTO D.O.M.R.O.I.

INTRODUZIONE



- La mobilità dei visceri è espressione del loro metabolismo.
- Il metabolismo viscerale è modulato dal sistema nervoso autonomo.
- Le disfunzioni viscerali osteopatiche possono essere interpretate secondo l'ottica neurovegetativa.

STOMACO



STOMACO



Innervazione ORTO

- Radici dei nervi splancnici provenienti dai gangli della catena latero vertebrale da D5 a D9.
 - Cardias (D4-D5)
 - Pилоro (D6-D8)
- Nervo grande splancnico
- Gangli Celiaci
- Nervi della rete arteriosa gastrica

Innervazione PARA

- Nervo vago dx e sx
- Ganglio superiore del nervo vago (g. giugulare)
- Ganglio inferiore del nervo vago (g. nodoso)
- Plessi esofagei ant. e post.
- Tronco vagale ant. e post.
- Nervi gastrici del tronco vagale ant. e post.
- Rami celiaci del tronco vagale

Innervazione ortosimpatica gastrica



- Radici dei nervi splancnici provenienti dai gangli della catena latero vertebrale da D5 a D9.
- Nervo grande splancnico
- Gangli Celiaci
- Nervi della rete arteriosa gastrica

Radici del nervo grande splancnico



- Si staccano dai gangli della catena latero vertebrale posti anteriormente alle **vertebre da D5 a D9**
- I gangli sono situati sul margine antero laterale del corpo vertebrale, sono uniti verticalmente dai segmenti che compongono il tronco del simpatico.
- I gangli e i segmenti del tronco del simpatico si trovano anteriormente alla **testa della costa** e sono condizionati dalla cinetica costale.
 - La rotazione anteriore della testa della costa tende a stirare il segmento del tronco del simpatico corrispondente.
- Decorrono lungo il margine antero laterale del corpo di suddette vertebre, tendono poi a medializzare riunendosi in un unico nervo detto grande splancnico

Nervo Grande Splancnico (D5-D9)



- E' un grosso tronco nervoso pari che decorre anteriormente al corpo delle vertebre in un tratto che va da D6 a D10 circa: esso, infatti, raccoglie le radici dei nervi splancnici provenienti da D5 a D9 ma tende ad organizzarsi anatomicamente un livello più in basso.
- Giunto in prossimità del centro frenico, perfora il pilastro del **diaframma**, posteriormente al foro della vena cava a dx e allo iato esofageo a sx. Si porta poi anteriormente e inferiormente alla cupola diaframmatica.
- Decorre per un brevissimo tratto lungo il pilastro per dirigersi quasi subito verso l'aorta addominale, nel tratto sottodiaframmatico della stessa, sopra il punto di emergenza delle arterie gastrica Sx, lienale ed epatica.
- Queste tre arterie si originano da un breve tronco comune che emerge anteriormente e centralmente all'aorta addominale detto **tronco celiaco**.
- Giunto in prossimità del tronco celiaco il nervo grande splancnico si allarga formando un grosso ganglio detto **ganglio celiaco** (uno a dx e uno a sx).

GANGLI CELIACI



- Sono due grossi gangli nervosi situati sulla superficie anteriore dell'aorta addominale sopra e lateralmente al tronco arterioso celiaco.
- Sono anastomizzati tra loro tramite nervi trasversali che decorrono anteriormente all'aorta. L'insieme di questi rami forma il plesso celiaco.
- Dai gangli celiaci si dipartono nervi di connessione diretti verso il basso e destinati all'anastomosi con i gangli reno-aortici (pari e laterali) e mesenterico superiore (impari e mediano).
- Dai gangli celiaci si originano nervi destinati all'innervazione ortosimpatica gastrica che seguono il decorso delle arterie.
- Posteriormente sono a contatto con la tonaca avventizia dell'aorta stessa, anteriormente sono a contatto con il piccolo omento.

Nervi e arterie della rete arteriosa gastrica

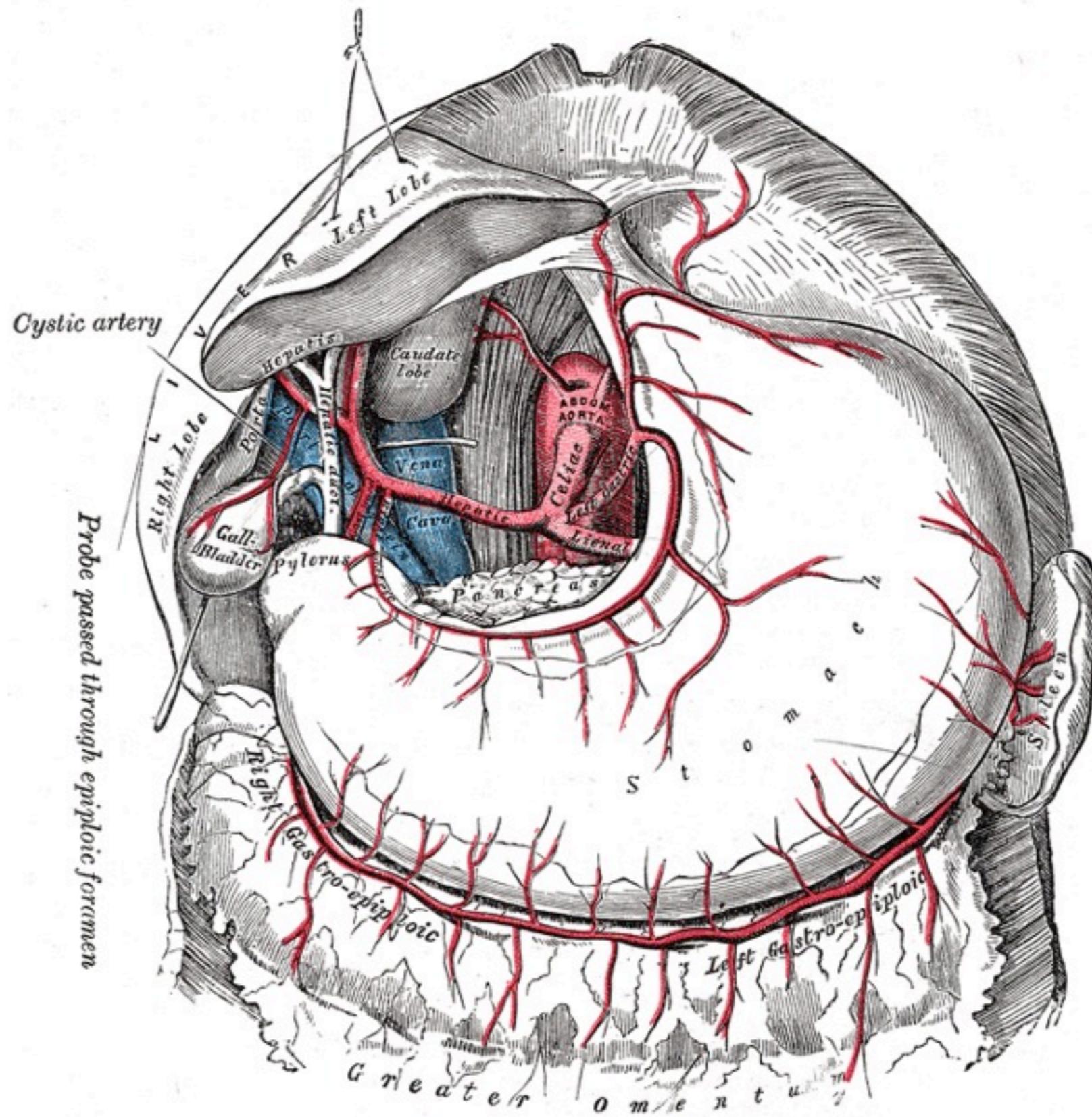


- **L'arteria gastrica sx** (e il nervo relativo) si stacca dall'aorta addominale raggiungendo immediatamente la regione cardiaca, da qui segue la piccola curvatura dello stomaco decorrendo all'interno dei foglietti che compongono il piccolo omento e prendendo il nome di **arteria coronaria** dello stomaco.
- **L'arteria gastrica dx** (e il nervo relativo) si stacca dall'arteria epatica (ramo dell'aorta addominale) in prossimità della regione pilorica e raggiunge la **piccola curvatura** dello stomaco a livello dell'inserzione del **legamento epatogastrico**, da qui segue la piccola curvatura costituendo la parte pilorica dell'**arteria coronaria**.
- Arteria gastrica dx, sx e coronaria sono, di fatto, un'unica arteria che decorre circolarmente lungo la piccola curvatura tra le fasce del piccolo omento.

Nervi e arterie della rete arteriosa gastrica



- L'arteria **gastro epiploica sx** (e il nervo relativo) è una diramazione dell'arteria lienale (tronco celiaco) che si dirige verso la faccia posteriore dello stomaco all'altezza della regione cardiaca. Questa arteria decorre lungo la grande curvatura all'interno dei foglietti che compongono il grande omento. Si unisce all'arteria **gastro epiploica dx**.
- l'arteria **gastro epiploica dx** (e il nervo relativo) è un distaccamento dell'arteria pancreatico duodenale che si dirige verso la porzione inferiore della regione pilorica. Questa arteria decorre lungo la grande curvatura all'interno dei foglietti che compongono il grande omento. Si unisce all'arteria **gastro epiploica dx**.



Tronco celiaco e arterie gastriche

Innervazione parasimpatica gastrica



- Nervo vago dx e sx
- Ganglio superiore del nervo vago (g. giugulare)
- Ganglio inferiore del nervo vago (g. nodoso)
- Plessi esofagei ant. e post.
- Tronco vagale ant. e post.
- Nervi gastrici del tronco vagale ant. e post.
- Rami celiaci del tronco vagale

NERVI VAGHI (anatomia)

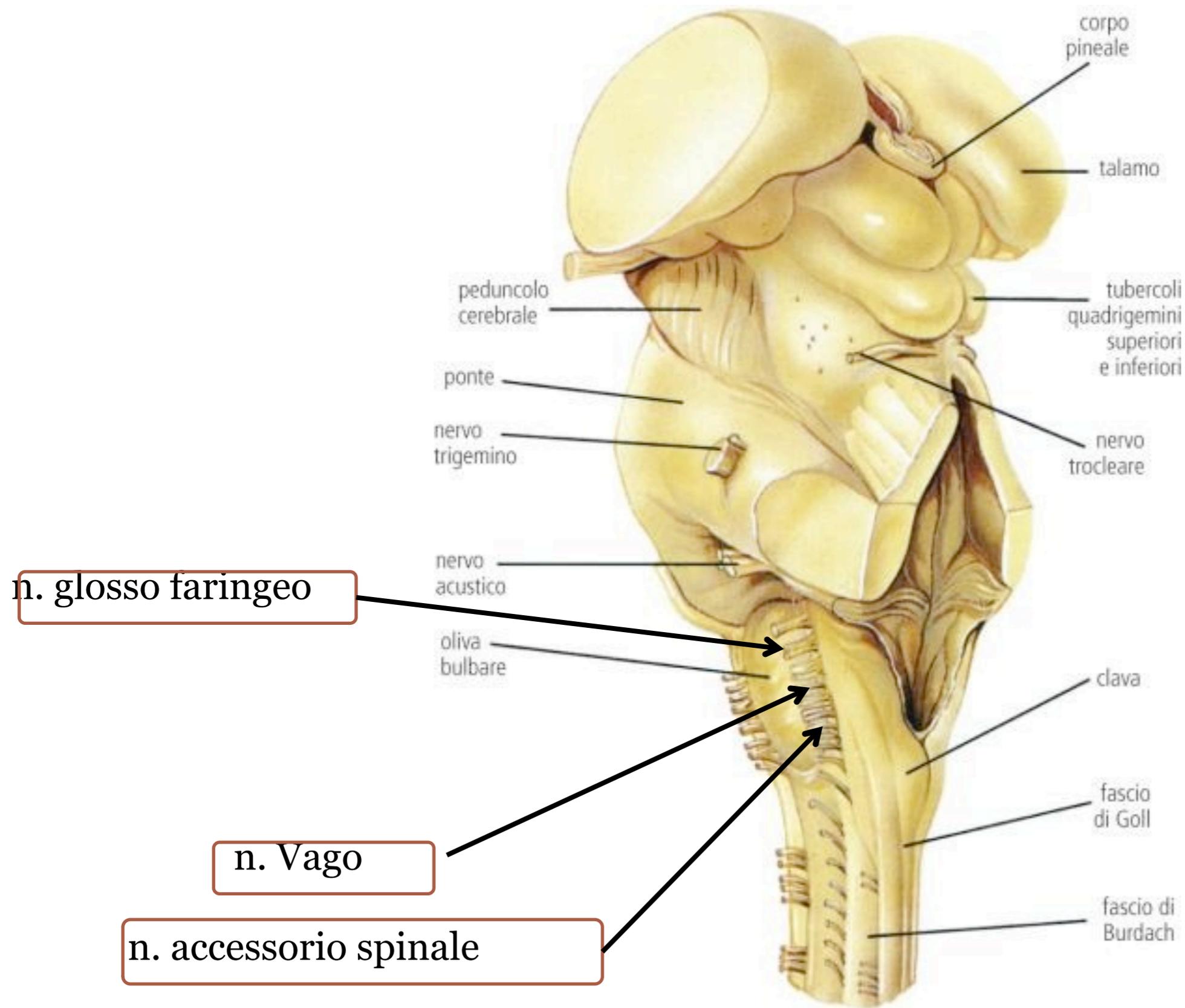


- I nervi vaghi rappresentano il 10° paio di nervi cranici.
- Si originano dalla faccia antero laterale del bulbo, posteriormente ad un rigonfiamento del bulbo stesso (pari) chiamato oliva.
- Sulla sua stessa linea verticale sono presenti le emergenze del 9° (glosso faringeo, sopra il vago) e dell'11° nervo (accessorio spinale, sotto il vago).
- Mantenendo i rapporti anatomici con i nervi adiacenti il vago si dirige verso il **foro lacero posteriore**, scavato tra i tavolati della sutura petro-giugulare e condizionato dalla cinetica dell'**occipite** e del **temporale**.
- Il vago attraversa il foro lacero posteriore passando posteriormente al **n.glosso faringeo** (che gli era sopra e ora si porta medialmente) e anteriormente al **n. accessorio spinale** (che gli era sotto e ora si porta lateralmente).
- Ricordiamo che all'interno del foro lacero posteriore passano anche la **vena giugulare** (posteriormente ai tre nervi) e l'**arteria meningea posteriore** (anteriormente ai tre nervi).
- Questo **fascicolo vasculo nervoso** è avvolto dalla cosiddetta **fascia della carotide**, che appartiene alle fasce anteriori del collo ed ha una origine anatomica riconducibile **all'osso sfenoide**.

NERVI VAGHI (funzioni e relazioni)



- I nervi vaghi sono **nervi misti** che, oltre alla **funzione parasimpatica viscerale** che svolgono fino al colon discendente, posseggono una componente **motoria** e una **sensitiva**.
- La componente **motoria** si occupa del movimento dei **muscoli del palato molle**, della **faringe** e della **laringe** intervenendo nei processi di **deglutizione e fonazione**.
- La componente **sensitiva**, oltre a veicolare afferenze provenienti dai visceri toracici e addominali, si occupa della **sensibilità gustativa** nonché della **sensibilità generale acustica** connettendosi con i **nuclei del trigemino**.



GANGLI DEL NERVO VAGO



- Sono due per lato e sono detti:
 - Ganglio superiore (o giugulare) intracranico
 - Ganglio inferiore (o nodoso) extracranico
- Il **ganglio superiore** è situato all'interno del foro lacero posteriore (foro giugulare) ed è fortemente condizionato dalla fisiologia del foro stesso. Osteopaticamente risente delle disfunzioni dell'occipite, del temporale e delle suture della base cranica.
- Il **ganglio inferiore** è totalmente extracranico ed è situato in profondità alla muscolatura sotto occipitale.

Ganglio superiore del vago

18

- E' situato all'interno del foro lacero posteriore, anteriormente al nervo accessorio spinale e posteriormente ai nuclei del nervo glosso faringeo.
- Emette due diramazioni dirette alla sfera cranica:
 - Ramo meningeo del nervo vago
 - ✦ Diretto alla dura madre del tentorio del cervelletto, accoglie il transito di fibre sensitive.
 - Ramo auricolare del nervo vago
 - ✦ Diretto al padiglione auricolare, accoglie il transito di fibre sensitive.
- Al suo interno transitano anche fibre visceromotorie e parasimpatiche dirette al ganglio inferiore.

Ganglio inferiore del vago

19

- Collocato in posizione extracranica occupa la regione profonda ai muscoli sub occipitali.
- Prima di allungarsi nel tronco principale del vago, emette una diramazione diretta alla faringe e detta appunto **ramo faringeo del vago**.
- Il **ramo faringeo del vago** ospita neuroni motori per i muscoli del palato e della faringe e neuroni sensitivi per la parte inferiore della faringe. Questo tratto del nervo vago partecipa all'esplicazione del ***riflesso di deglutizione***.

PLESSO ESOFAGEO



- Il decorso del nervo vago lungo l'esofago è di tipo “aracnoide” perché si organizza in una vera e propria rete che avvolge l'esofago in tutto il suo decorso.
- A seconda dei livelli queste ramificazioni prendono il nome di plesso polmonare, plesso cardiaco e plesso esofageo.
- Le anastomosi tra i tre plessi sono numerose e, di fatto, costituiscono un reticolo di nervi difficilmente distinguibile nelle sue parti.
- Il plesso esofageo ospita neuroni sensitivi provenienti dal plesso celiaco, neuroni visceromotori diretti all'esofago, al cardias e allo stomaco stesso.
- Vi transitano inoltre fibre vegetative dirette alla mucosa gastrica.

TRONCHI VAGALI



- In prossimità del cardias, nel plesso esofageo del vago si distinguono due grossi rami principali posti anteriormente e posteriormente all'esofago: sono detti appunto tronchi vagali.
- Il tronco vagale posteriore è direttamente riconducibile al nervo vago di DX.
- Il tronco vagale anteriore è direttamente riconducibile al nervo vago di SX.
- Da ciascun tronco si proiettano rami diretti ai plessi celiaci (rami celiaci) e altri diretti alle pareti dello stomaco.

TRONCHI VAGALI

22

- Il tronco vagale anteriore oltrepassa il diaframma come ramo unico e si ramifica all'altezza del cardias distribuendosi alla muscolatura liscia della **piccola curvatura** sino al piloro.
- Il tronco vagale posteriore oltrepassa il diaframma come ramo unico e si ramifica all'altezza del cardias distribuendosi alla muscolatura liscia della **grande curvatura** sino al piloro.
- Queste ramificazioni sono dette **nervi gastrici**.
- All'interno dei tronchi vagali transitano neuroni visceromotori, sensitivi e neurovegetativi

Funzioni dei tronchi vagali

23

- I tronchi vagali garantiscono quindi:
 - il passaggio delle informazioni sensitive provenienti dalle curvature:
 - Dilatazione dello stomaco e distensione delle pareti
 - Dolori gastrici
 - Rilevazioni chimiche sul PH
 - ...
 - Il passaggio delle informazioni visceromotorie:
 - Peristalsi
 - Il passaggio delle informazioni ghiandolari:
 - Aumento dell'attività secretoria.
- Ricordiamo che i tronchi vagali attraversano il diaframma.

RAMI CELIACI

24

- I rami celiaci sono diramazioni dei tronchi celiaci che, anziché dirigersi direttamente al viscere, **anastomizzano con i gangli celiaci** proseguendo poi anche verso gli altri gangli ortosimpatici situati sulle pareti dell'aorta addominale.
- Questi rami ospitano gli stessi neuroni che transitano attraverso i tronchi vagali quindi garantiscono funzioni sensitive, motorie e ghiandolari.
- Il passaggio attraverso il territorio celiaco, pur privo di sinapsi, pare attribuire al ganglio celiaco una funzione di integrazione e modulazione tra informazioni ortosipatiche e parasimpatiche.
- Ricordiamo che il ganglio celiaco proietta anche a fegato, colecisti, duodeno e pancreas.

neurofisiologia

25

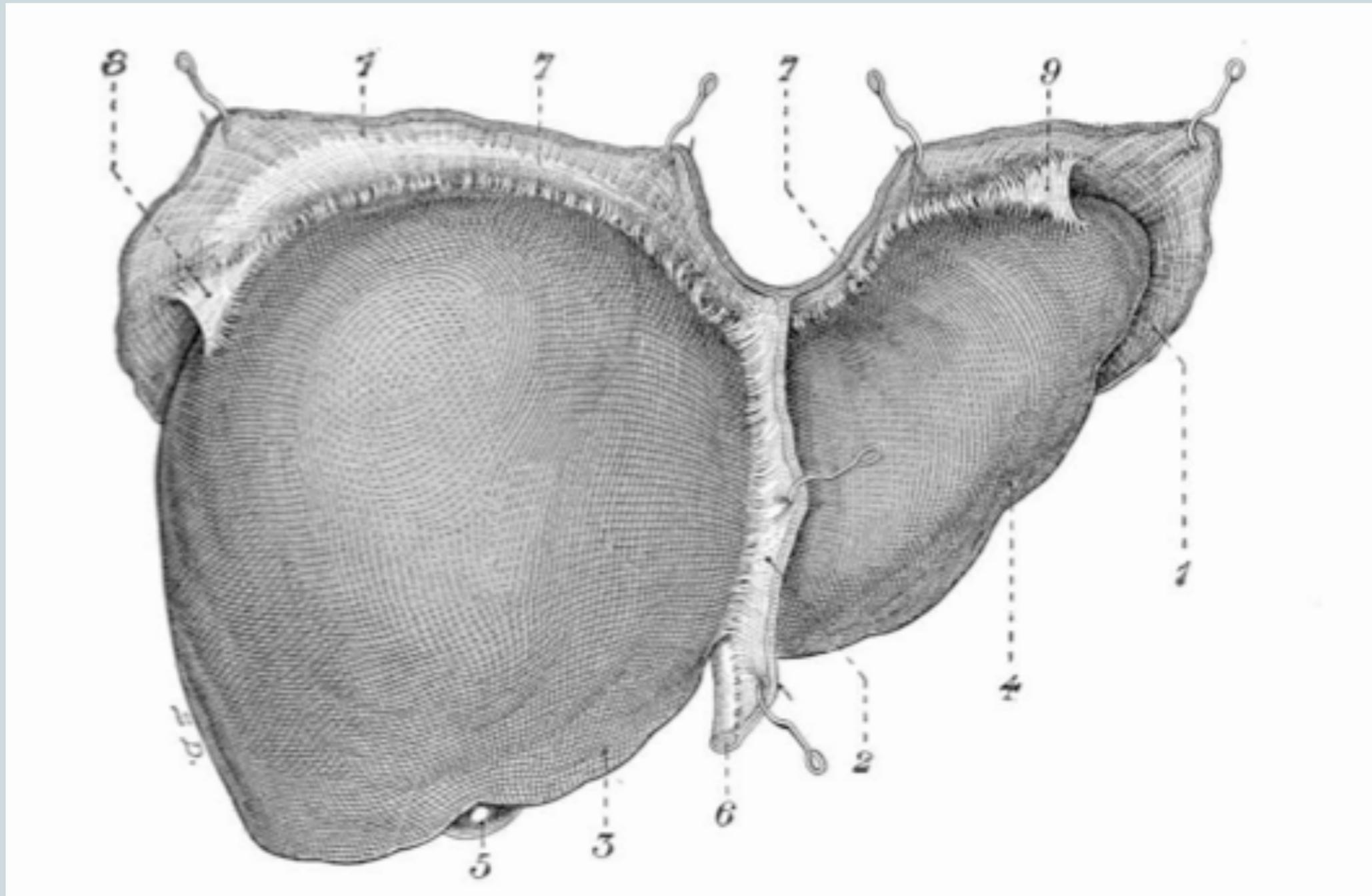
azioni dell'ortosimpatico gastrico

- Diminuzione della peristalsi
- Diminuzione dell'attività secretoria
- Contrazione degli sfinteri

azioni del parasimpatico gastrico

- Aumento della peristalsi
- Aumento dell'attività secretoria
- Rilasciamento degli sfinteri

FEGATO



FEGATO



Innervazione ORTO

- Radici dei nervi splancnici provenienti dai gangli della catena latero vertebrale prevalentemente da D7 a D9.
- Nervo grande splancnico
- **Gangli Celiaci**
- Nervi che transitano parallelamente alla rete arteriosa epatica
- Nervo frenico (capsula Glissoniana e connettivo)

Innervazione PARA

- Nervo vago **SX**
- Plesso esofageo **anteriore**
- Tronco vagale **anteriore**

neurofisiologia

28

azioni dell'ortosimpatico epatico

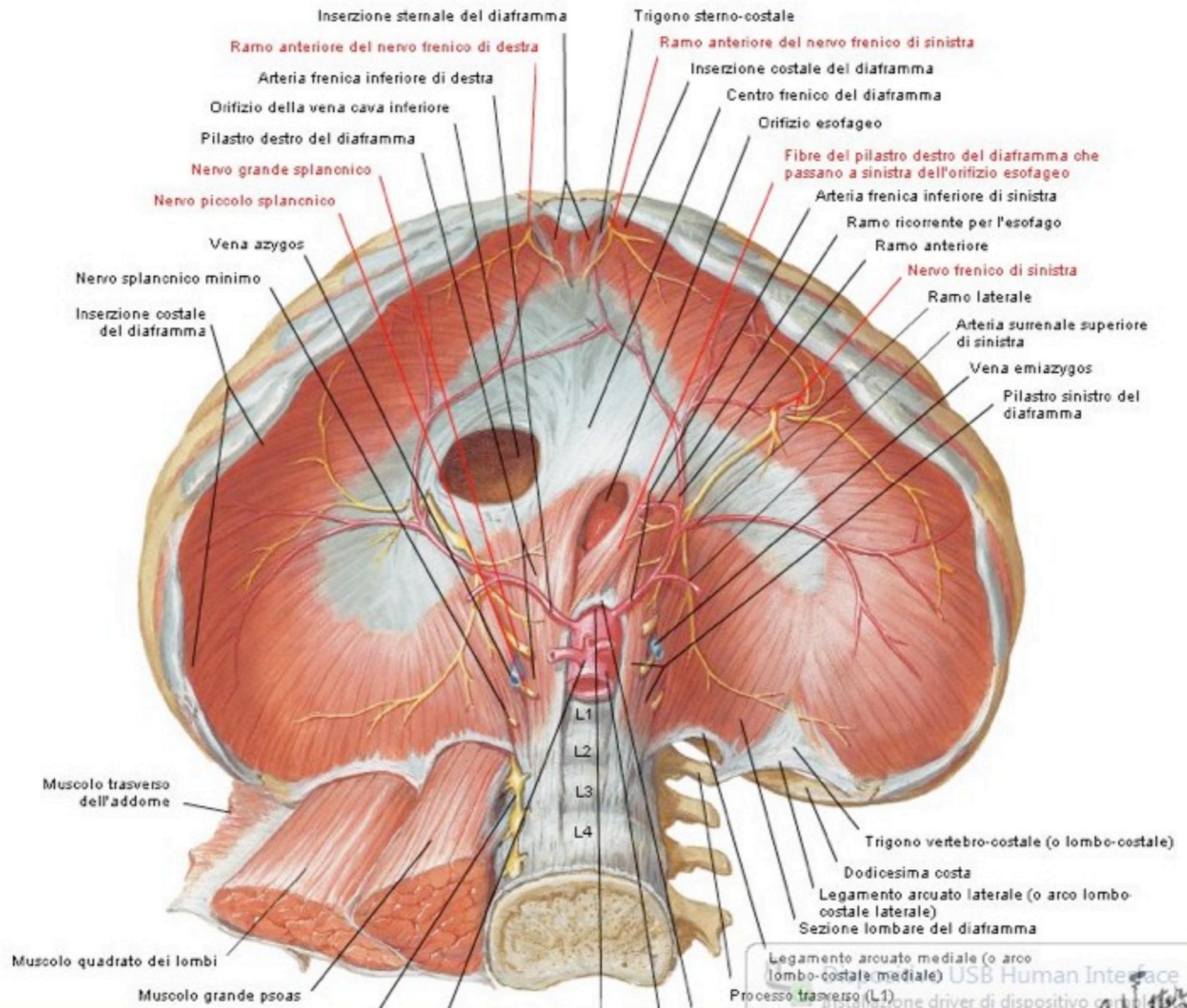
- Dilatazione della colecisti
- Contrazione degli sfinteri

azioni del parasimpatico epatico

- Contrazione della colecisti
- Rilasciamento degli sfinteri

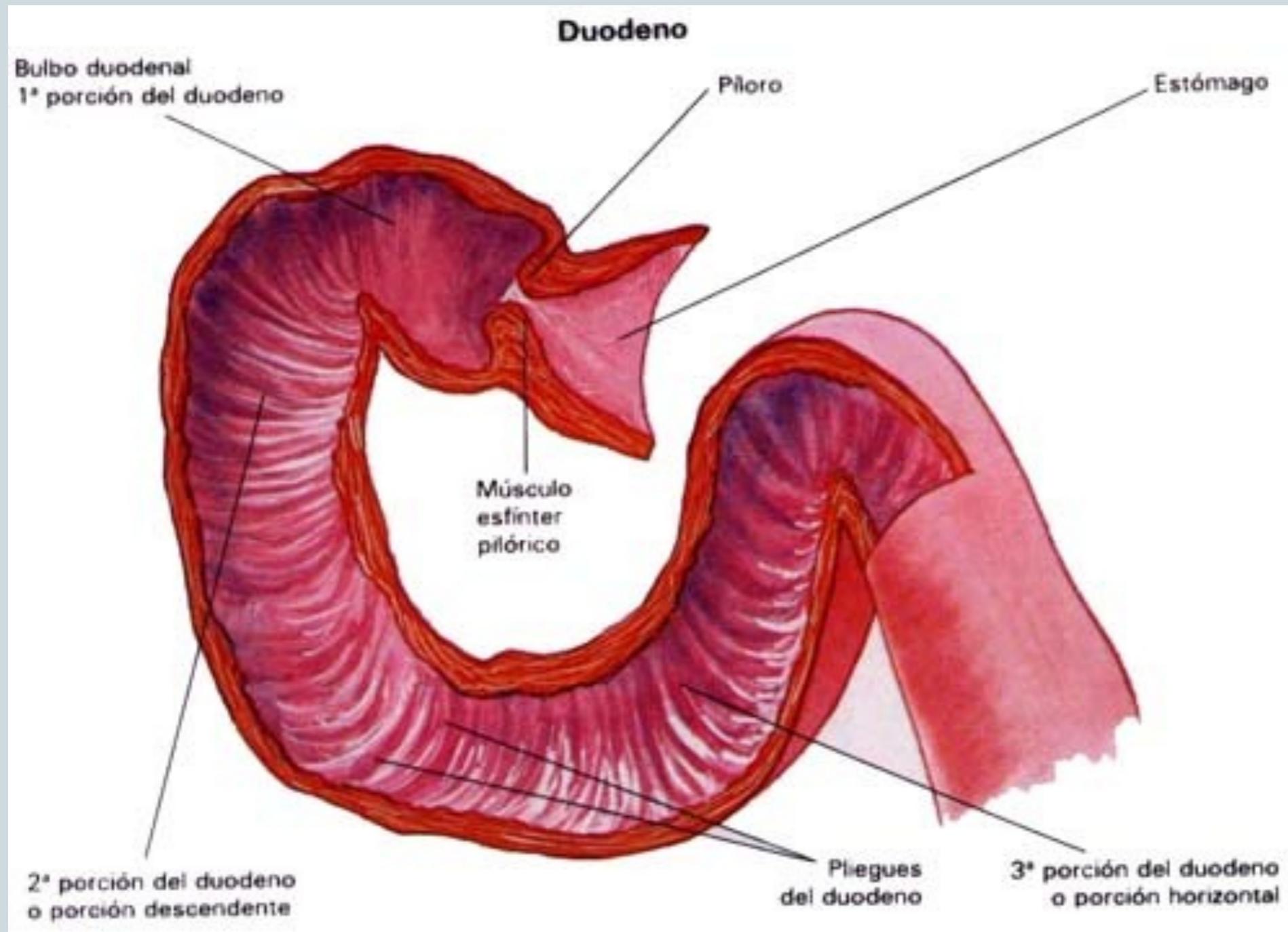
Diaframma

Faccia inferiore (o addominale)



DUODENO

30



DUODENO



Innervazione ORTO

- Nervo grande splancnico (D5-D9) in particolare da D6 a D9 per il tratto sovramesocolico.
- Nervo piccolo e minimo splancnico (D10-D12) per il tratto sottomesocolico.
- **Gangli celiaci**
- **Ganglio reno aortico**
- **Ganglio mesenterico superiore**
- Nervi che transitano nella rete arteriosa duodenale.

Innervazione PARA

- Nervo vago dx e sx
- Plessi esofagei ant. e post.
- Tronco vagale ant. e post.

Nervo Piccolo Splancnico (D10-D11)

32

- Si stacca dai gangli del simpatico vertebrale relativi alle vertebre D10, D11.
- Si dirige in avanti ed in basso perforando il diaframma nella porzione muscolare nei pressi dello iato aortico. (Nella stessa zona il diaframma è forato dalle vene Azigos)
- Raggiunta la cavità addominale si organizza sulla faccia anteriore dell'aorta addominale, passa posteriormente all'arteria epatica comune a dx e dietro all'arteria lienale a sx, per poi dilatarsi in due rigonfiamenti detti **Gangli reno-aortici**.
- I gangli reno aortici (D10-D11-D12), oltre ai nervi specifici diretti alla loggia renale, proiettano anastomosi diretti al **ganglio mesenterico superiore**, destinati ad ospitare neuroni di competenza duodenale e mesenterica.
- **Il nervo piccolo splancnico ospita quindi neuroni interessati alla fisiologia renale assieme a neuroni interessati alla fisiologia**

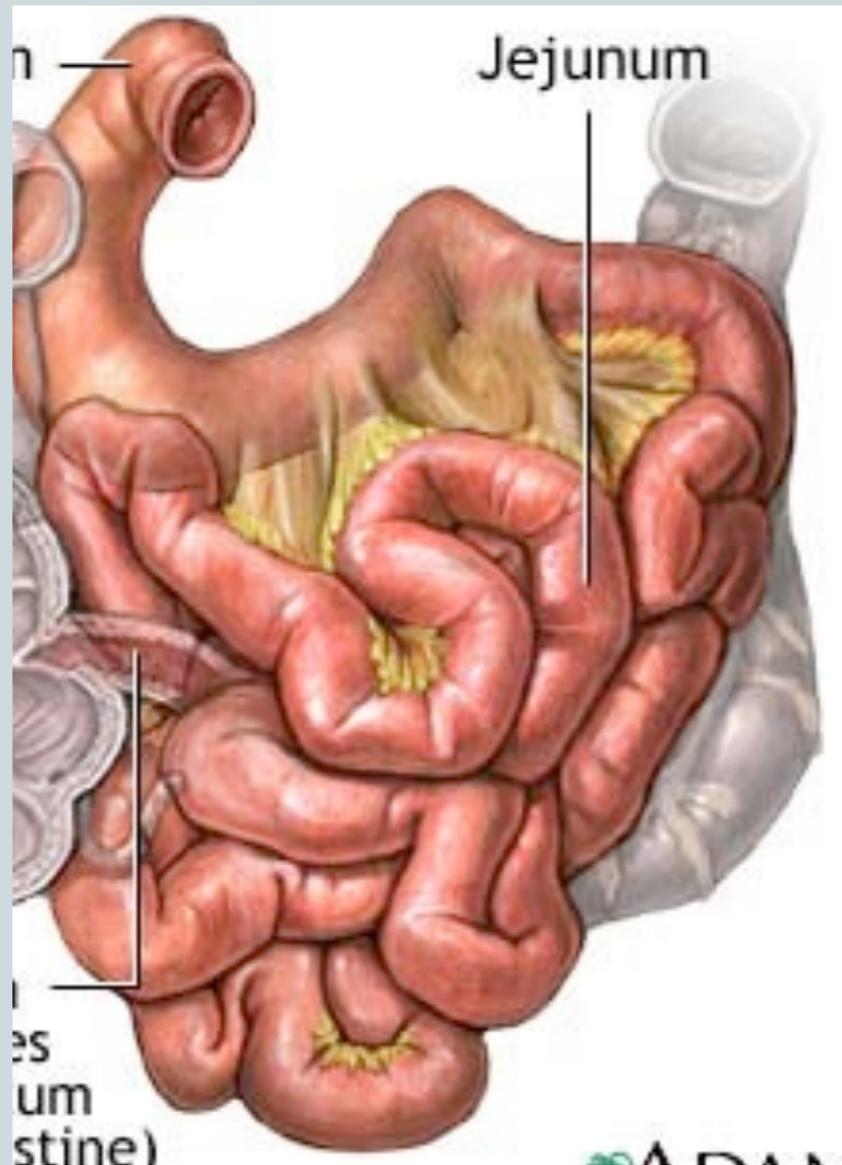
Nervo Minimo Splancnico (D12)

33

- Si stacca dai gangli del simpatico relativi alla vertebra D12.
- Si dirige verso avanti basso perforando il diaframma in prossimità della zona di perforazione del nervo piccolo splancnico.
- Raggiunta la cavità addominale si organizza sulla faccia anteriore dell'aorta addominale, passa posteriormente all'arteria epatica comune a dx e dietro all'arteria lienale a sx, per poi raggiungere il ganglio reno aortico del lato corrispondente.
- Anche il nervo piccolo splancnico ospita neuroni interessati alla fisiologia renale assieme a neuroni interessati alla fisiologia enterica.

INTESTINO MESENTERICO

34



INTESTINO MESENTERICO



Innervazione ORTO

- Nervo piccolo splancnico (D10-D11)
- Nervo minmo splancnico (D12)
- Nervi splancnici lombari (L1-L2)
- **Ganglio mesenterico superiore**
- Plesso sottomucoso di Meissner
- Plesso mioenterico di Auerbach
- Nervi che transitano attraverso la radice del mesentere parallelamente ai vasi

Innervazione PARA

- Vago **sx**
- Plesso esofageo **anteriore**
- Tronco vagale **anteriore**

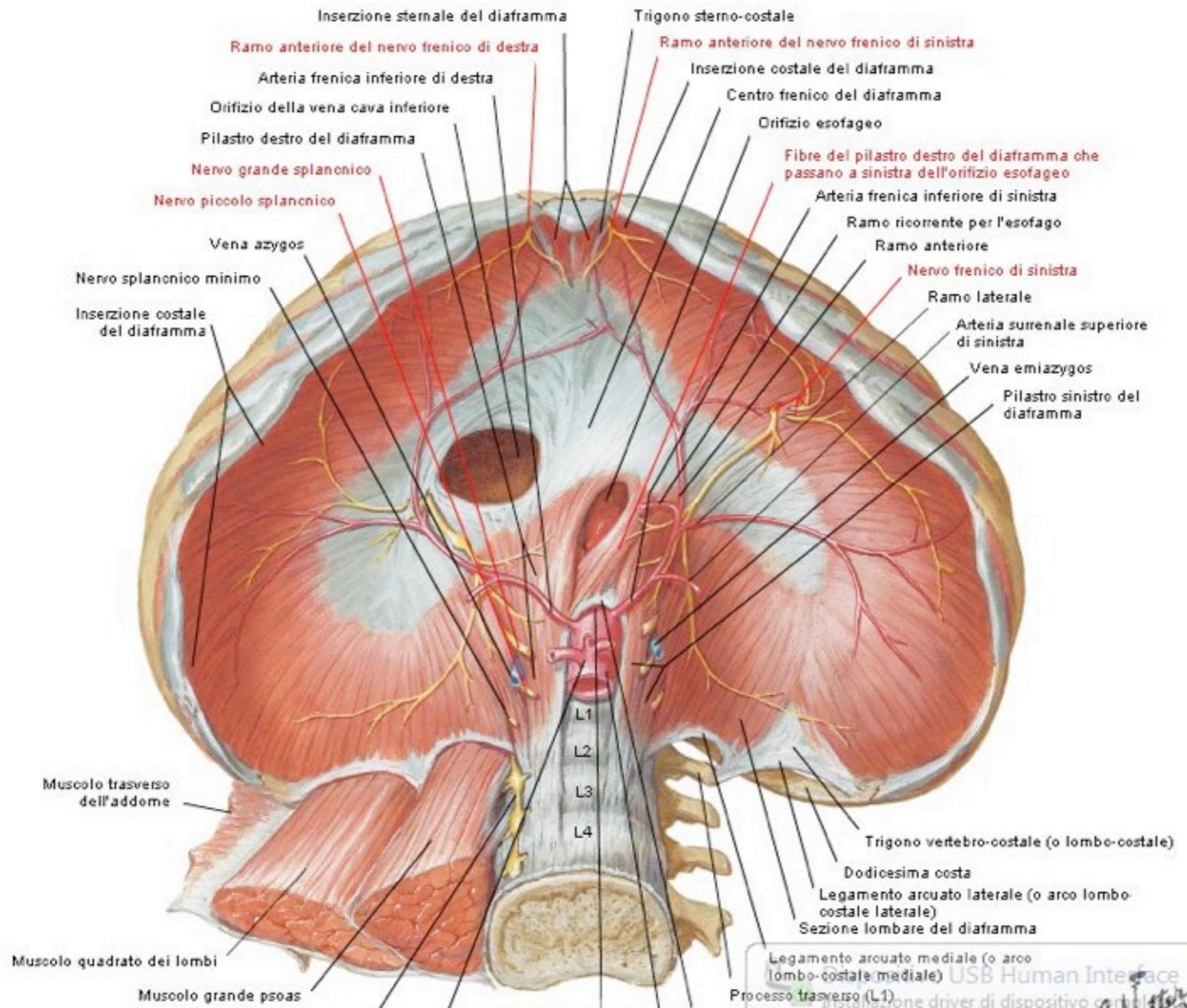
Nervi Splancnici Lombari (L1 L2)

36

- Si staccano dai gangli del simpatico relativi alle vertebre L1 e L2.
- Si addentrano in cavità addominale attraversando le arcate dello psoas e si dirigono verso l'aorta addominale dove si ramificano con tramatura plessiforme.
- Alcune diramazioni risalgono la parete anteriore dell'aorta fino a raggiungere il ganglio mesenterico superiore.
- Altre rimangono pressochè orizzontali raggiungendo il ganglio mesenterico inferiore.
- I nervi splancnici lombari ospitano neuroni coinvolti nel metabolismo mesenterico e colico.

Diaframma

Faccia inferiore (o addominale)



neurofisiologia

38

azioni dell'ortosimpatico mesenterico

- Diminuzione della peristalsi
- Diminuzione dell'attività secretoria
- Contrazione degli sfinteri

azioni del parasimpatico mesenterico

- Aumento della peristalsi
- Aumento dell'attività secretoria
- Rilasciamento degli sfinteri

sistema autonomo enterico

39

plesso mienterico (Auerbach)

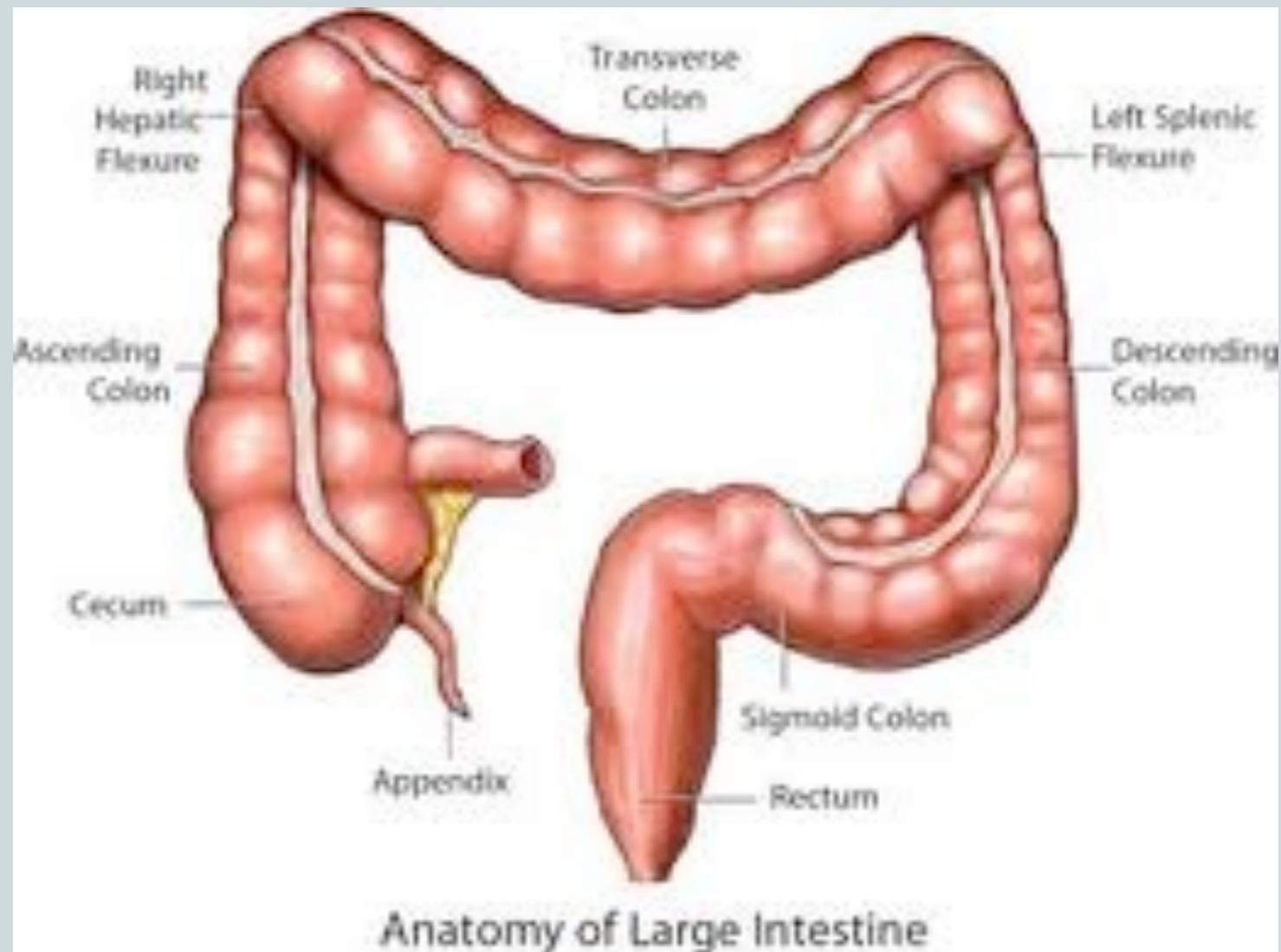
- Controlla prevalentemente la **mobilità**
- Può essere influenzato dal sna ma gode di funzionamento autonomo
- E' connesso al sistema immunitario

plesso sottomucoso (Meissner)

- Controlla prevalentemente la **secrezione e l'assorbimento**
- Può essere influenzato dal sna ma gode di funzionamento autonomo
- E' connesso al sistema immunitario

COLON

40



COLON

41

- Da un punto di vista neurologico il colon può essere diviso in due parti distinte: DX e SX
- Il colon dx comprende il ceco, il tratto ascendente e la metà dx del tratto trasverso.
- Il colon sx comprende la metà sx del tratto trasverso, il tratto discendente, il sigma e il retto.

COLON DX



Innervazione ORTO

- Nervo piccolo splanchnico (D10-D11)
- Nervo minmo splanchnico (D12)
- Nervi splanchnici lombari (L1-L2)
- **Ganglio mesenterico superiore**
- Nervi che transitano all'interno del mesocolon parallelamente ai vasi.

Innervazione PARA

- Vago **DX**
- Plesso esofageo **posteriore**
- Tronco vagale **posteriore**

nervi ipogastrici (L3-L4)

43

- Si originano dai gangli del simpatico relativi alle vertebre da L3 a L4.
- Si dirigono in avanti raggiungendo l'aorta addominale nei plessi della **biforcazione** e qui si organizzano con struttura plessiforme dando origine al **plesso ipogastrico superiore**.
- Ospitano neuroni coinvolti nel metabolismo intestinale e uro genitale.

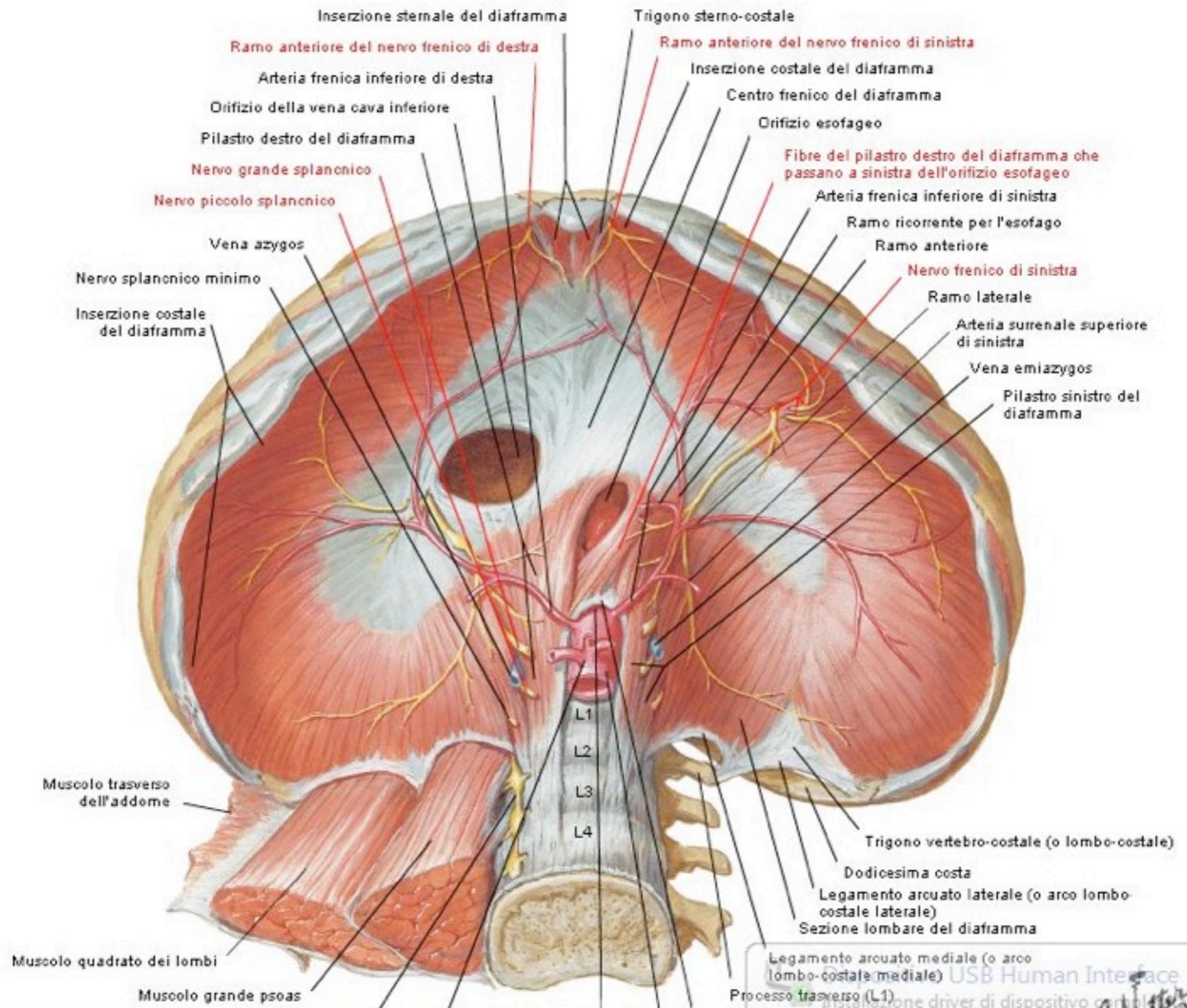
Nervi Splancnici pelvici (L5-S5)

44

- Si originano dai gangli del simpatico relativi alle vertebre da L5 a S5.
- Si espandono con struttura plessiforme sulla parete posteriore del retto, dopo aver oltrepassato la fascia endopelvica.
- Questo plesso è **plesso ipogastrico inferiore**
- Ospitano neuroni coinvolti nel metabolismo intestinale e uro genitale.

Diaframma

Faccia inferiore (o addominale)



neurofisiologia

46

azioni dell'ortosimpatico colico

- Diminuzione della peristalsi
- Diminuzione dell'attività secretoria
- Contrazione degli sfinteri

azioni del parasimpatico colico

- Aumento della peristalsi
- Aumento dell'attività secretoria
- Rilasciamento degli sfinteri

COLON SX



Innervazione ORTO

- Nervo splancnico lombare (L2)
- **Ganglio mesenterico inferiore**
- Nervi ipogastrici (L3-L4)
- **Plesso ipogastrico superiore**
- Nervi splancnici pelvici (L5-S5)
- **Plesso ipogastrico inferiore**
- Nervi che transitano all'interno del mesocolon parallelamente ai vasi.

Innervazione PARA

- **Nervi pelvici del parasimpatico sacrale**

PANCREAS

48

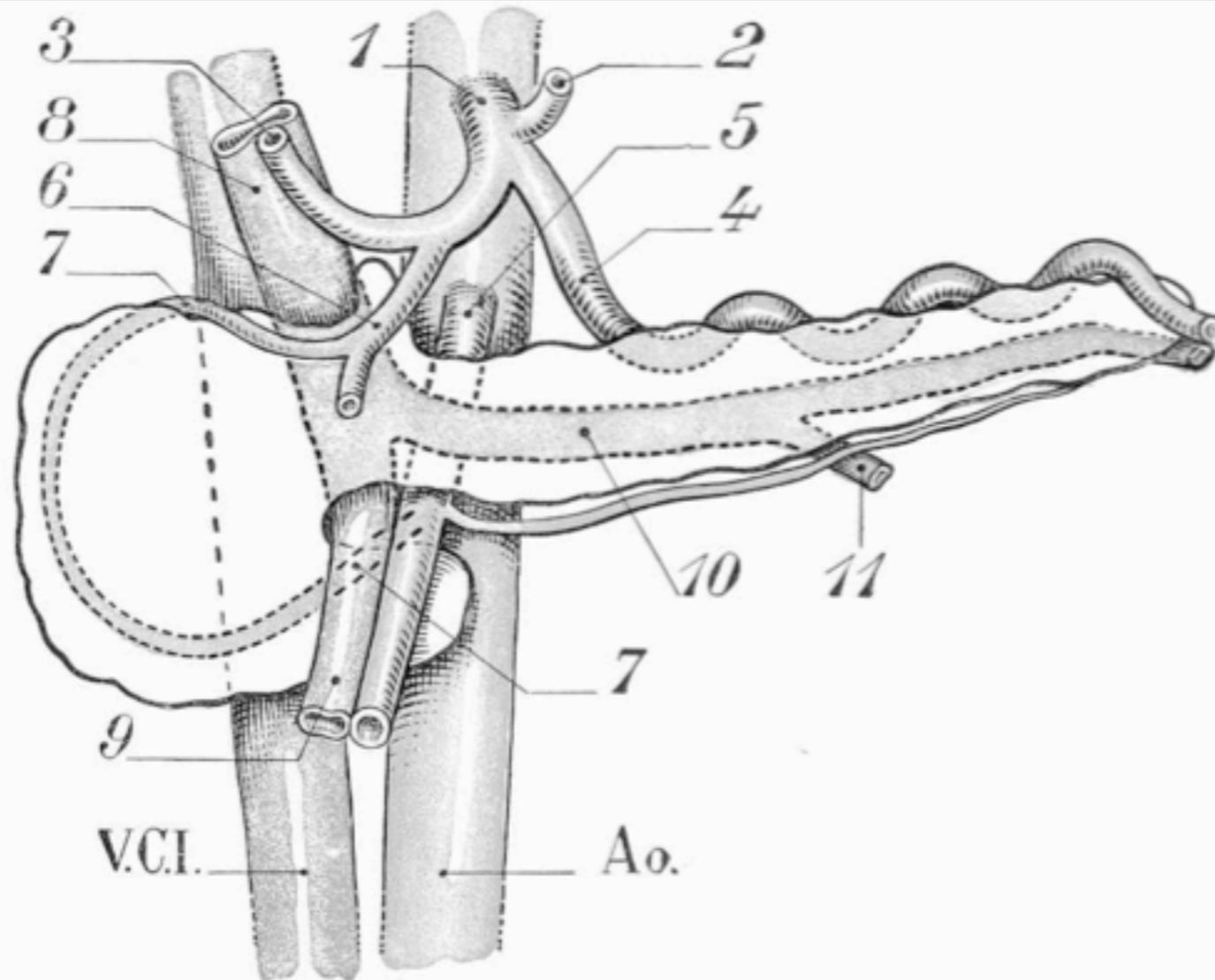


Fig. 857. — Schema indicante i rapporti vascolari del pancreas.

Ao., aorta; *V.C.I.*, v. cava inferiore; 1, tronco celiaco; 2, a. gastrica sinistra; 3, a. epatica propria; 4, a. lienale; 5, a. mesenterica superiore; 6, a. gastroduodenale; 7, a. pancreaticoduodenale superiore, che forma l'arco arterioso retropancreatico; 8, v. porta; 9, v. mesenterica superiore; 10, tronco comune della v. lienale e della v. mesenterica inferiore; 11, v. mesenterica inferiore. Il margine inferiore del pancreas è costeggiato dall'a. pancreaticoduodenale inferiore, non numerata.

PANCREAS



Innervazione ORTO

- Nervo piccolo splancnico (D8-D10)
- Plesso celiaco

Innervazione PARA

- Vago **DX**
- Plesso esofageo **posteriore**
- Tronco vagale **posteriore**