



FISIOLOGIA CARDIOVASCOLARE MECCANISMI DI REGOLAZIONE

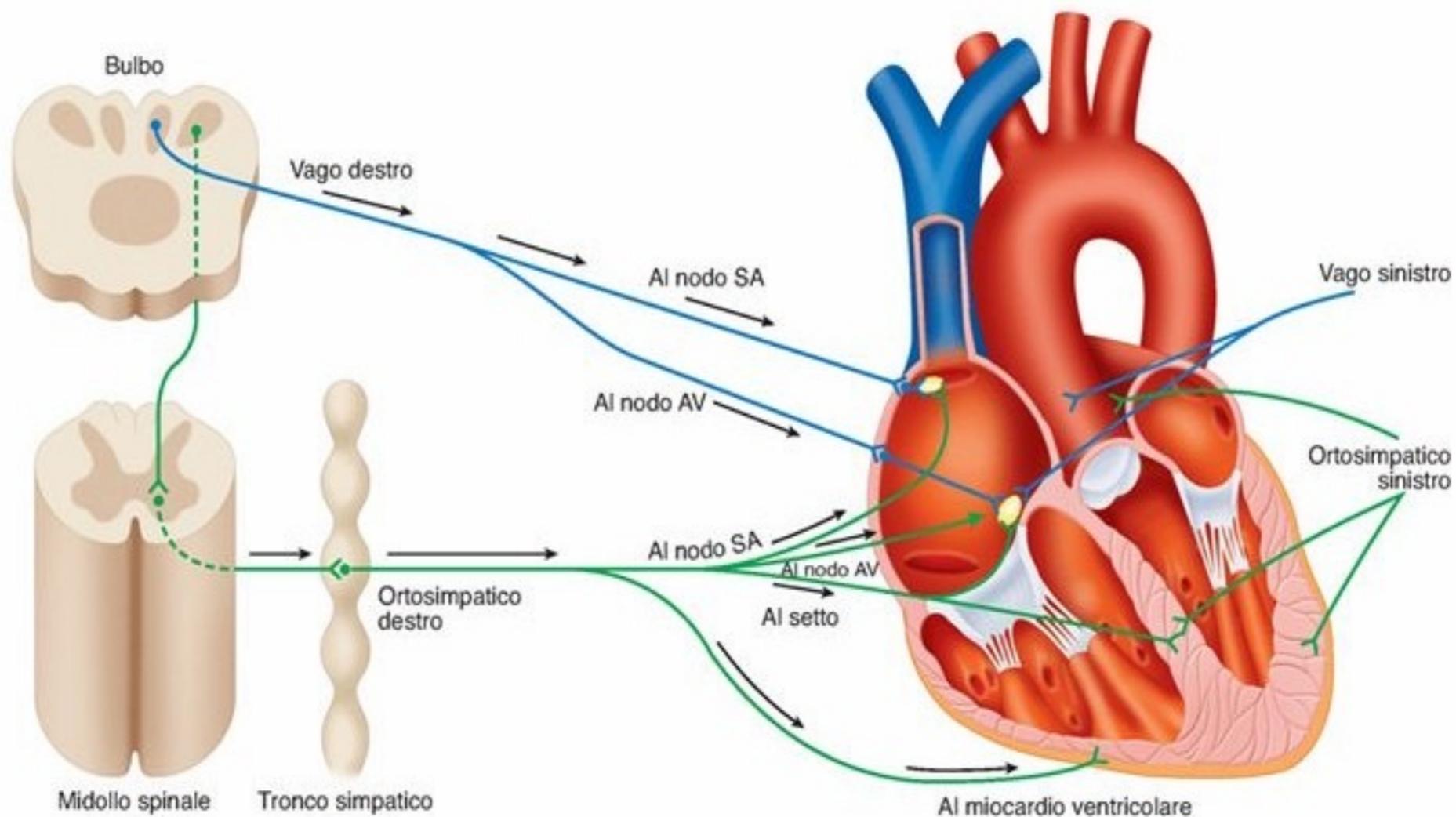
I VASI

- ▶ I vasi sanguigni presentano un'importante innervazione simpatica
- ▶ A differenza di altri mammiferi, nell'uomo, a parte in caso di circolazioni speciali (sistema riproduttivo), non si riscontra un'innervazione parasimpatica vascolare
- ▶ L'azione della noradrenalina sui recettori alfa adrenergici induce contrazione delle cellule muscolari lisce vasali, quindi vasocostrizione
- ▶ In caso di denervazione di un vaso esso si dilata, ciò dimostra che il calibro dei vasi dipende dallo stato di attivazione del sistema nervoso simpatico

- ▶ Stimoli simpatici, regolano la quantità di sangue che raggiunge i vari organi e, al tempo stesso, la quantità di sangue «immagazzinato» nelle vene, quindi il ritorno venoso
- ▶ Stimoli che inducono contrazione nelle arterie ed arteriole, provocano anche venocostrizione.
- ▶ La differenza di risposta contrattile dei vasi dipende dalla rappresentazione della propria muscolatura liscia
- ▶ Caso particolare: la stimolazione simpatica dei vasi dei muscoli scheletrici provoca vasocostrizione mediata dai recettori alfa-adrenergici e vasodilatazione mediata dai recettori beta-adrenergici

IL CUORE

- ▶ Il cuore è innervato dal SNA (sistema nervoso autonomo)
- ▶ Presenta innervazione Simpatica e Parasimpatica
- ▶ Recettori simpatici beta-adrenergici e parasimpatici muscarinici

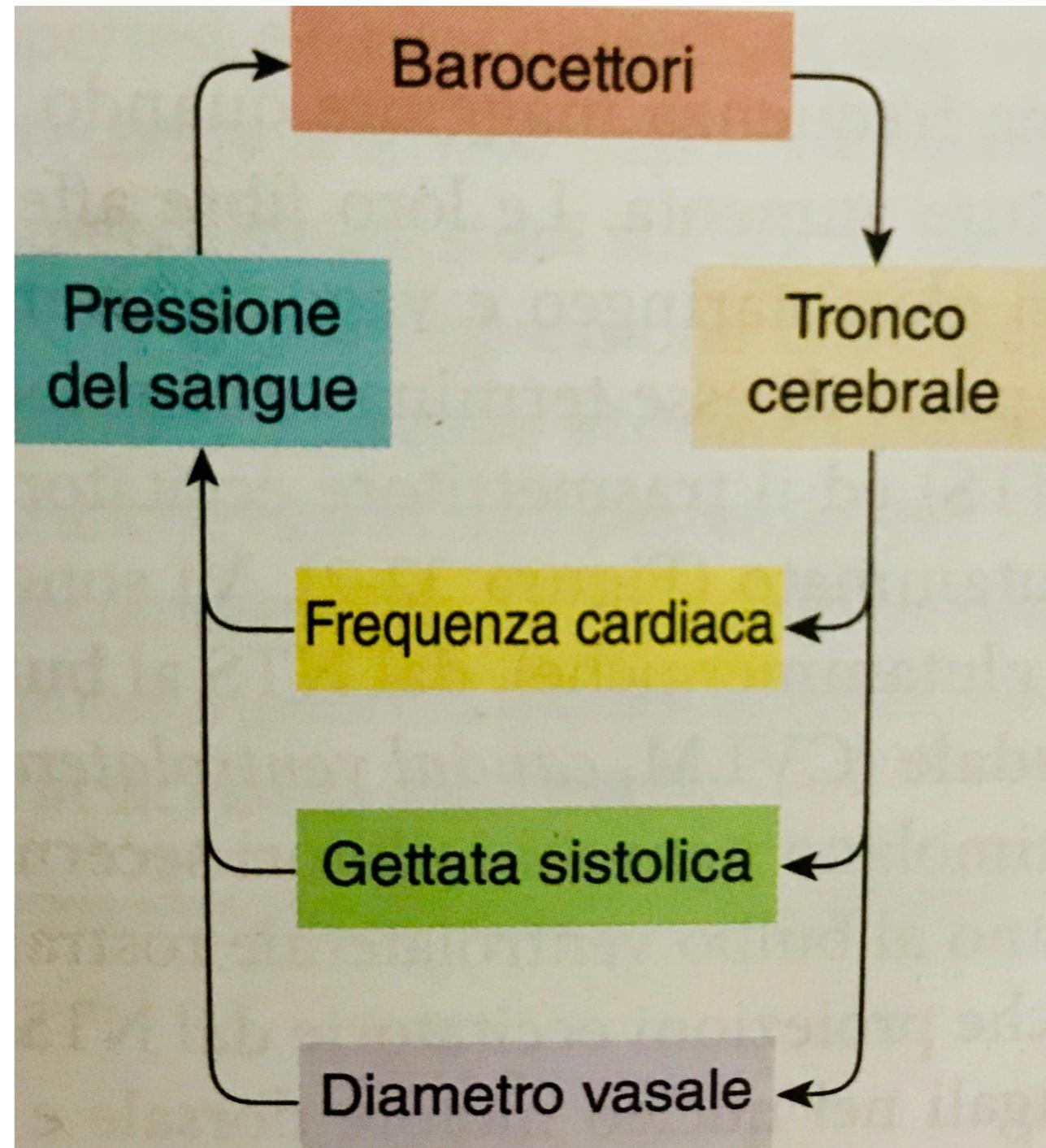


- ▶ Sistema nervoso simpatico noradrenalina recettori beta-adrenergici risposte da parte delle cellule pacemaker, miocardio di lavoro, vasi coronarici
- ▶ Sistema nervoso parasimpatico acetilcolina recettori muscarinici risposte da parte delle cellule pacemaker, miocardio di lavoro, sistema nervoso simpatico
- ▶ Simpatico: effetto cronotropo positivo, effetto inotropo positivo ed effetto dromotropo positivo (aumenta la velocità di conduzione dell'impulso), vasodilatatore coronarico
- ▶ Parasimpatico: effetto cronotropo, inotropo, dromotropo negativo, inibitore del simpatico

- ▶ Il tono parasimpatico (vagale) è predominante sul cuore
- ▶ Un cuore denervato presenta una frequenza maggiore rispetto a quella che aveva quando provvisto di innervazione
- ▶ Un cuore denervato reagisce più lentamente allo stress o all'attività fisica e più lentamente torna allo stato originario
- ▶ La risposta più lenta, ma comunque presente, dimostra come anche meccanismi sistemici abbiano un ruolo nella regolazione cardiaca (ad es. l'adrenalina circolante)

CONTROLLO BULBARE

- ▶ Area vasomotora: localizzata a livello della parte ventrolaterale rostrale del bulbo (RVLM)
- ▶ Risponde ad afferenze periferiche (es. attività muscolare scheletrica - Riflesso somatosimpatico), a barocettori cardiaci e vascolari, a chemocettori vascolari



- ▶ Barocettori: recettori da stiramento
- ▶ Recettore del seno carotideo, recettore dell'arco aortico, barocettori atriali (destro e sinistro)
- ▶ Chemocettori: situati nel glomo carotideo e aortico, rispondono alla riduzione della concentrazione di ossigeno, all'aumento di concentrazione di anidride carbonica e al pH sanguigni
- ▶ Questi hanno influenza soprattutto sulla respirazione, ma esercitano anche effetti di vasocostrizione, mentre i cambiamenti della frequenza dipendono per lo più dalle modifiche della respirazione (regolazione cardiopolmonare)

AUTOREGOLAZIONE

- ▶ Il sistema vascolare presenta anche una regolazione autonoma: molecole come Ossido di Azoto (NO), monossido di carbonio (CO) e acido solfidrico (H₂S) sono importanti regolatori della vasodilatazione

REGOLAZIONE SISTEMICA

- ▶ L'adrenalina e l'angiotensina II sono molecole sistemiche circolanti che inducono vasocostrizione
- ▶ L'adrenalina, però, induce vasodilatazione dei vasi dei muscoli scheletrici e del fegato