

FISIOLOGIA

CARDIOVASCULAR

INERVAÇÃO DAS FIBRAS CARDÍACAS



JALEKO

o melhor amigo do estudante de medicina

www.jaleko.com.br

INTRODUÇÃO

O músculo cardíaco tem capacidade autônoma de gerar potenciais de ação e assim produzir sua própria ritmicidade. Apesar desse automatismo, o ciclo cardíaco pode ser modulado por diversos fatores, como o controle neuronal.

O coração é suprido por fibras nervosas autônomas do plexo cardíaco. Este plexo é formado por fibras simpáticas e parassimpáticas.

SISTEMA NERVOSO AUTÔNOMO SIMPÁTICO

A inervação simpática provém das fibras pré-ganglionares, que tem seus corpos celulares na cadeia ganglionar paravertebral cervical e torácico. As fibras pós-ganglionares inervam o nodo sinusal e atrioventricular, músculo cardíaco atrial e ventricular e as artérias coronárias.

Os neurotransmissores do sistema nervoso simpático são as catecolaminas, substâncias derivadas da tirosina que da origem aos neurotransmissores DOPA, dopamina, norepinefrina e epinefrina. Epinefrina e norepinefrina atuam sobre os receptores α e β , promovendo ações diferentes dependendo do receptor ativado e do sítio em que se encontram.

No sistema de condução, o estímulo aos receptores β_1 leva ao aumento da frequência cardíaca (cronotropismo positivo), aumento da velocidade de condução (dromotropismo positivo). No músculo cardíaco esse estímulo causa aumento da força de contração (inotropismo positivo) e também da capacidade de relaxamento (lusinotropismo positivo).

Nas artérias coronarianas, o estímulo α promove vasoconstrição, participando do tônus vascular, já o estímulo β_1 leva a vasodilatação. Entretanto, com o aumento na frequência e força de contração pelo estímulo adrenérgico haverá um aumento da demanda energético-metabólica do músculo cardíaco, sendo este principal mecanismo

que promove vasodilatação coronariana, a autorregulação local. A vasodilatação ocorre para que essa demanda metabólica seja suprida.

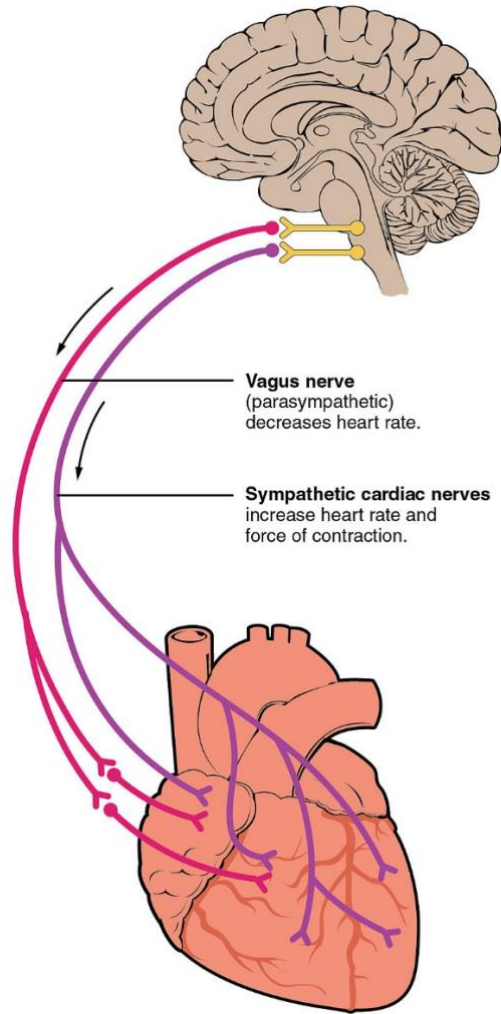
SISTEMA NERVOSO AUTÔNOMO PARASSIMPÁTICO

As fibras pré ganglionares parassimpática são formadas pelo nervo vago (NC X). Os corpos celulares dos neurônios pós-sinápticos estão localizados na parede atrial e no septo interatrial, próximo dos nós atrial e atrioventricular. Esse sistema tem como neurotransmissor a acetilcolina, que tem ações diferentes sobre os receptores do tipo muscarínicos.

Os receptores muscarínicos tipo M₂ estão presentes nos nós atrial e atrioventricular e também na musculatura atrial. Importante ressaltar que, diferentemente do SNA simpático, no parassimpático não há inervação ventricular, assim há uma menor influencia desse sistema no débito cardíaco.

O efeito do estímulo colinérgico sob esses receptores é a redução da frequência cardíaca (cronotropismo negativo) e redução da velocidade de condução (dromotropismo negativo), nos átrios é capaz de reduzir a contratilidade (inotropico negativo).

Em situação de repouso há um predomínio do estímulo parassimpático, como um tônus basal, mantendo a a frequência cardíaca e a contratilidade menores a ponto de suprir o metabolismo basal, contribuindo com a homeostase, sem excessivo gasto energético. Quando o organismo é exposto a situações de estresse/exercício, ocorre a remoção ('withdrawal') do estímulo parassimpático, predominando então o estímulo simpático que leva a um aumento da frequência e contratilidade cardíaca para suprir o aumento da demanda energética causada pelo estresse.



By OpenStax College - Anatomy & Physiology, Connexions Web site.
<http://cnx.org/content/col11496/1.6/>, Jun 19, 2013., CC BY 3.0,
<https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=301482>