

Frankův-Starlingův mechanismus

Frank-Starlingův mechanismus neboli **Frankův-Starlingův zákon** nebo také **heterometrický mechanismus regulace/autoregulace**.

Tento zákon říká, že: „energie potřebná na kontrakci je úměrná výchozí délce srdečních vláken“. V případě srdce: protažení srdečního svalu znamená zvýšení síly jeho stahu. Pasivně rozepnutá vlákna myokardu mají zvýšenou sílu kontrakce. Při nadměrném napětí se však síla kontrakce snižuje a u chronicky zvětšeného srdce je funkce myokardu často snížena.

Preload (předtížení)

Preload je *in vivo* síla, která myokard napíná před stahem (zatížení před stahem). Jedná se tedy o výchozí délku svalu, z níž začíná kontrakce, nebo také náplň srdeční komory na konci diastoly (enddiastolický objem). Zvyšování preloadu je jedním z kompenzačních mechanismů při srdečním selhání.

Zvýší-li se plnění (preload), posouvá se začátek napínací fáze na křivce klidového napětí doprava, tím se zvyšují enddiastolický objem (EDV), systolický objem (SV) a práce srdce. Stoupá také endsystolický objem.

Afterload (dotížení)

Afterload je odpor, proti němuž je krev ze srdce vypuzována (odpor kladený kontrakci, zatížení během stahu). Dotížení závisí především na tlaku v aortě (srdce musí překonat před vypuzováním krve odpor, který mu klade krev v tepnách, především v aortě). Vysoký afterload zatěžuje srdeční sval, zvyšuje spotřebu kyslíku, zhoršuje prokrvení myokardu a může přispívat k srdečnímu selhání.

Zvyšuje-li se tlak v aortě (afterload), otevírá se aortální chlopeč až při odpovídajícím zvýšení tlaku v levé komoře. V krátké tepové fázi proto tepový objem klesne. Zvýší se endsystolický objem (ESV) a následující diastolické plnění proto posouvá začátek napínací fáze na křivce klidového napětí doprava. Tepový objem se tak přes zvýšený tlak v aortě normalizuje. ESV je přitom poměrně značně zvýšen.

Odkazy

Související články

- Srdce
- Srdce/histologie
- Kontrakce srdečního svalu

Použitá literatura

- SILBERNAGL, Stefan a Agamemnon DESPOPOULOS. *Atlas fyziologie člověka*. 6. vydání. GRADA, 2004. ISBN 80-247-0630-X.
- GANONG, William F. *Přehled lékařské fyziologie*. 20. vydání. Galén, 2005. ISBN 8072623117.
- TROJAN, Stanislav, et al. *Lékařská fyziologie*. 4. vydání. Praha : Grada, 2003. ISBN 80-247-0512-5.
- BROŽEK, Gustav, Jan HERGET a Martin VÍZEK. *Poznámky k přednáškám z fyziologie. Díl 1 : Dýchání, cirkulace, svaly, neurofyziologie*. 1. vydání. H & H, 1998. ISBN 80-86022-48-X.
- Velký lékařský slovník. *Afterload* [online]. [cit. 2010-11-15]. <<http://lekarske.slovníky.cz/pojem/afterload>>.
- LEJSEK, Jan. *Poznámky z fyziologie* [online]. [cit. 2010-11-15]. <<http://stary.lf2.cuni.cz/Projekty/mua/3y1.htm>>.