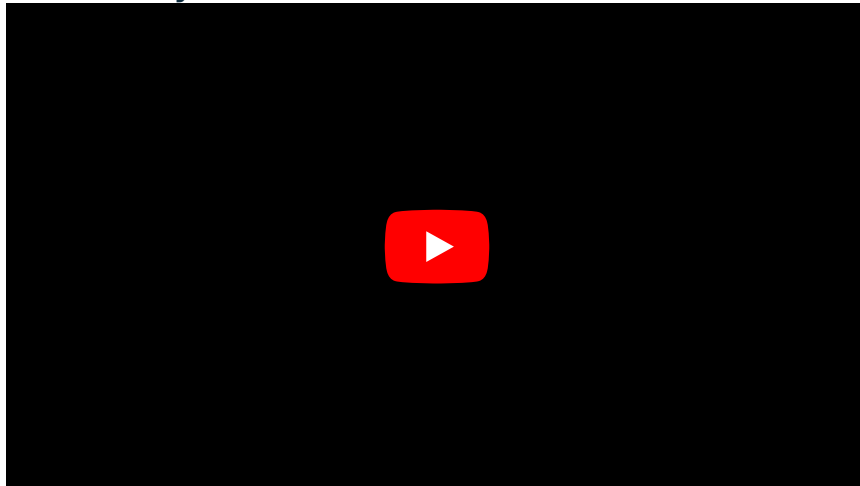


Conduction system of the heart

Heart rhythm (conduction system of heart):



Template:Zkontrolováno náhled|250px|Převodní systém srdeční

Function

Cardiomyocytes can be categorized into 2 types according to their function :

1. - Cells having the ability to autonomously create stimuli and then distribute these stimuli throughout the heart. Such cells are collectively referred to as the cardiac conduction system (CSS).
2. - Cells with contraction as their primary function. They have the ability to generate excitatory impulses only under pathological conditions. Such cells are collectively referred to as the contractile myocardial cells.

Summary:

- **Cells of the conducting system** generate and distribute excitatory impulses relatively quickly throughout the myocardium (signaling the contractile myocardial cells to contract).
- **Contractile myocardial cells** execute their own contraction as heart muscle.

Properties

náhled|700px|vpravo|**Srdeční tlukot:** autonomie, automacie, rytmicita. PSS má 3 základní vlastnosti. Jsou to:

- **Autonomie** (nezávislost). V rámci organismu srdce disponuje určitým stupněm nezávislosti. Jednotlivé srdeční kontrakce vznikají v srdci samém (v PSS) nezávisle na CNS a humorálních mechanismech. Vegetativní nervový systém (sympatikus a parasympatikus) může regulovat pouze frekvenci srdečních stahů, nikoliv stahy samotné. Obecně platí, že:
 - **sympatikus** cestou *nervi cardiaci* (noradrenalin, α -adrenergní receptory) srdeční frekvenci zvyšuje;
 - **parasympatikus** cestou *rami cardiaci nervi vagi* (acetylcholin, muskarinové receptory) srdeční frekvenci snižuje.
- **Automacie** (samočinnost). Srdce je schopné samočinně vytvářet pravidelně se opakující podněty k vlastní kontrakci.
- **Rytmicita** (pravidelnost). Podněty ke kontrakci (vzruchy) srdce vytváří pravidelně tj. s určitou frekvencí.

Struktura

náhled|250px|vpravo|**Převodní systém srdeční:** 1 – SA uzel, 2 – AV uzel, 3 – Hisův svazek, 4 – levé Tawarovo raménko, 5 – fasciculus anterior, 6 – fasciculus posterior, 7 – dutina levé komory, 8 – interventrikulární septum, 9 – dutina pravé komory, 10 – pravé Tawarovo raménko

- **SA uzel** (sinoatriální uzel, *nodus sinoatrialis*)
- **Internodální síňové spoje**
- **AV uzel** (atrioventrikulární uzel, *nodus atrioventricularis*)
- **Hisův svazek**
- **Tawarova raménka**
- **Purkyňova vlákna**

SA uzel

SA uzel se nachází pod epikardem ve stěně pravé síně v blízkosti ústí *venae cavae superioris*. Je tzv. **primárním pacemakerem** (udavatelem rytmu) – za fyziologických podmínek vzruch vzniká v SA uzlu. To je dáno tím, že spontánní diastolická depolarizace probíhá v SA uzlu rychleji než např. v AV uzlu nebo ve specializovaných kardiomyocytech komor.

Internodální síňové spoje

Z SA uzlu se vzruch (vlna depolarizace) šíří na pracovní myokard síní. Do AV uzlu se vzruch dostává cestou tzv. **preferenčních drah**, kterými jsou:

- Bachmanova dráha – interatriální svazek jdoucí z pravé do levé síně;
- Wenckebachův svazek;
- Jamesův svazek;
- Thorelův svazek.

Preferenční dráhy vedou vzruch rychleji než „normální“ pracovní myokard síní.

AV uzel

AV uzel se nachází pod endokardem ve stěně pravé síně v blízkosti ústí *sinus coronarius* nad septálním cípem trikuspidální chlopně. AV uzel vede vzruch velmi pomalu, čímž dochází k žádoucímu **zdržení atrioventrikulárního převodu** (AV převodu, síňokomorového převodu) – nejdříve je třeba, aby se dokončila kontrakce (depolarizace) síní, a až následně byla zahájena kontrakce (depolarizace) komor. V případě poškození SA uzlu, AV uzel přebírá roli pacemakeru – označuje se také jako **sekundární pacemaker**. Jelikož spontánní diastolická depolarizace zde probíhá pomaleji, i srdeční frekvence mající původ v AV uzlu je pomalejší než frekvence pocházející z SA uzlu.

Rytmus pocházející z SA uzlu se označuje jako sinusový, z AV uzlu jako nodální.

Hisův svazek

300px|náhled|vpravo|Převodní systém srdeční (izolovaně) Vazivový skelet mezi myokardem síní a myokardem komor působí jako bariéra, která vzruch ze síní na komory nepropustí. Vzruch se ze síní může dostat na komory pouze Hisovým svazkem, který navazuje na AV uzel. Hisův svazek prostupuje skrze vazivový skelet (skrze *trigonum fibrosum dextrum*) do interventrikulárního septa. AV uzel a horní část Hisova svazku se označují jako **AV junkce** (atrioventrikulární junkce, spojení mezi síněmi a komorami).

Tawarova raménka

V interventrikulárním septu se Hisův svazek dělí na dvě raménka: **pravé a levé Tawarovo raménko**. Pravé Tawarovo raménko povede vzruch k myokardu pravé komory. Levé Tawarovo raménko se dále větví na přední svazek (fasciculus anterior) a zadní svazek (fasciculus posterior). Levé Tawarovo raménko vede vzruch k interventrikulárnímu septu a myokardu levé komory.

Purkyňova vlákna

Tawarova raménka se následně větví na Purkyňova vlákna, která vzruch rozvádí na pracovní myokard komor.

Shrnutí:

SA uzel → internodální síňové spoje → AV uzel → Hisův svazek → Tawarova raménka → Purkyňova vlákna.

Cévní zásobení uzlů převodního systému

- **SA uzel** je v 60 % případů zásobován z větví *a. coronariae dextrae* (**a. nodi sinuatrialis**, *a. principalis atrialis dextra*).
- **AV uzel** je v 90 % případů zásobován z větví *a. coronariae dextrae* (**a. nodi atrioventricularis**, *r. septi fibrosi*, Haasova tepna).

Odkazy

Související články

- Srdce • Srdce/histologie • Pacemakerový potenciál • Cévní zásobení srdce
- Procvičování EKG
- Poruchy srdečního rytmu

Externí odkazy

- Prevodový systém srdca (TECHmED) (<https://www.techmed.sk/prevodovy-system-srdca/>)

Zdroj

-

Použitá literatura

-
-

Kategorie:Anatomie Kategorie:Fyziologie Kategorie:Vnitřní lékařství Kategorie:Kardiologie