

PŘEVODNÍ SYSTÉM SRDEČNÍ



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

- **Název projektu: Šablony v SZŠ Příbram**
- **Registrační číslo: CZ.1.07/1.5.003/34.0933**
- **VY_32_INOVACE_SN.3.17**
- *Převodní systém srdeční*
- Vyučovací předmět – Somatologie a nauka o pohybovém systému

- Autor: Mgr. Jana Hlinecká
- **Střední zdravotnická škola a Vyšší odborná škola zdravotnická, Příbram I, Jiráskovy sady 113**



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



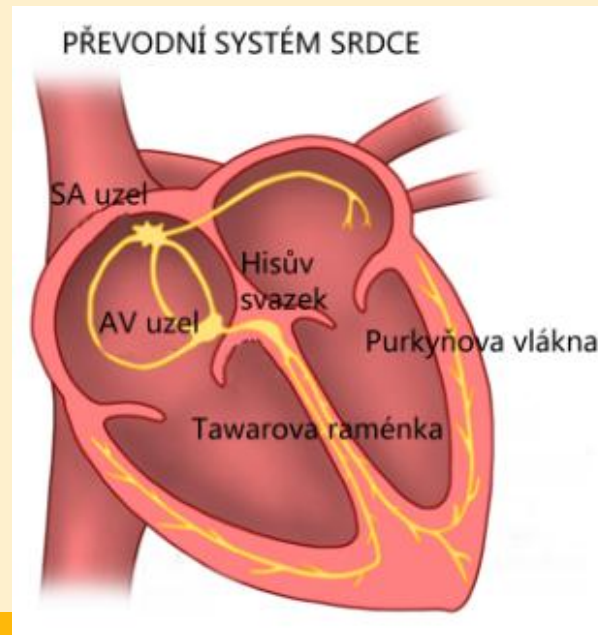
OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

• Převodní systém srdeční

- **specializovaný na tvorbu a převod impulzů vyvolávajících kontrakci srdečního svalu**
- **veškerá srdeční svalovina je schopna samočinného vzniku vzruchu a následného stahu = automacie**
- **tvořen zvláštními svalovými vlákny – od ostatních buněk myokardu se liší velkým obsahem sarkoplazmy a malým množstvím fibril, vysokým obsahem glykogenu a zejména elektrofyzilogickými vlastnostmi**

- vyniká vysokou rychlostí šíření vzruchu – depolarizační vlny
- uzlová část převodního systému, tj. uzel sinoatriální a atrioventrikulární, má poměrně nízkou rychlost šíření vzruchu, ale naopak vysokou schopnost automacie



Obr. 1



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

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



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

- **základem PSS je sinusový /sinoatriální/ uzel – leží v místě ústí HDŽ do P síně**
- **vznikají zde vzruchy, které způsobují rytmické smršťování obou síní**
- **internodální dráhy – spojují sinoatriální uzel s atrioventrikulárním**
- **uzel síňokomorový /atrioventrikulární/ – uložen na rozhraní P síně a komory, jeho činnost je ve zdravém srdci podřízena uzlu sinusovému**



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY

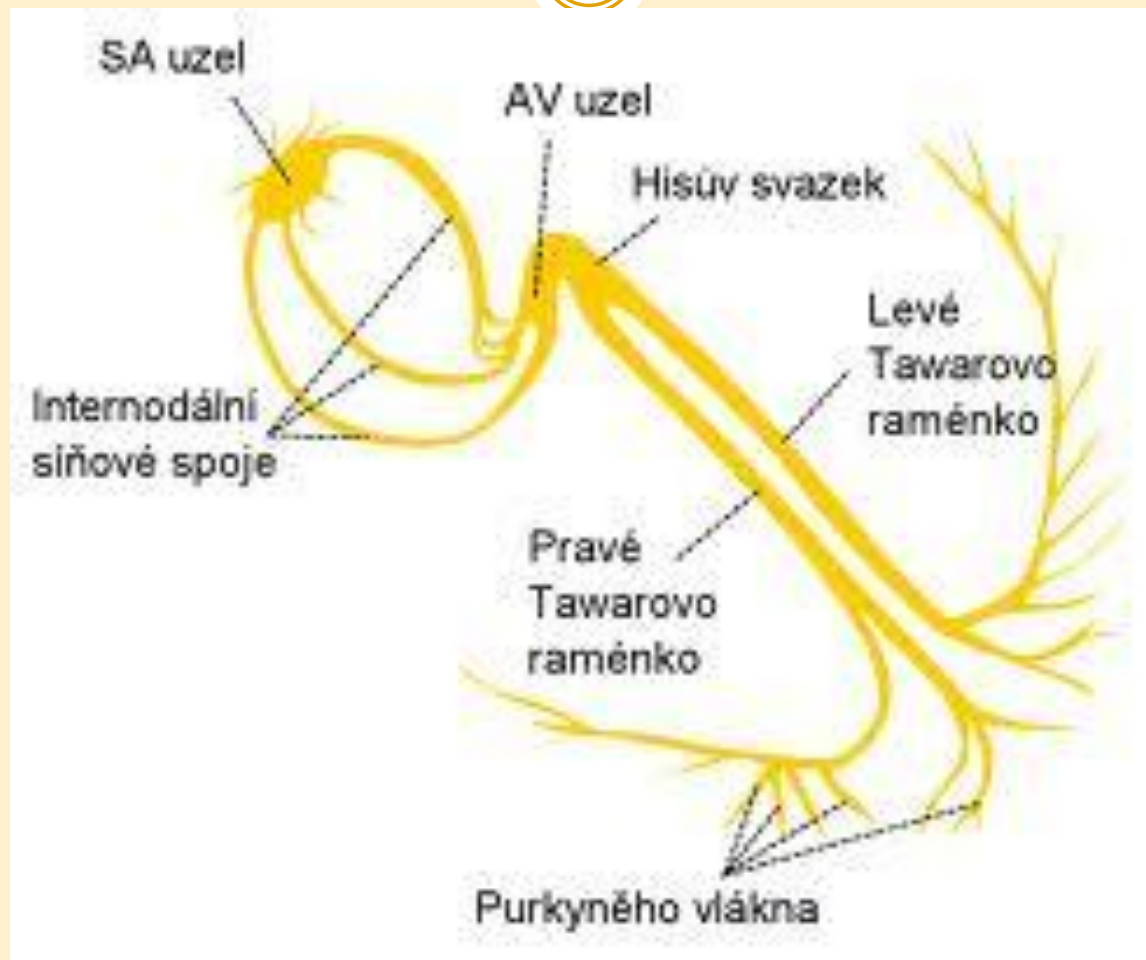


OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

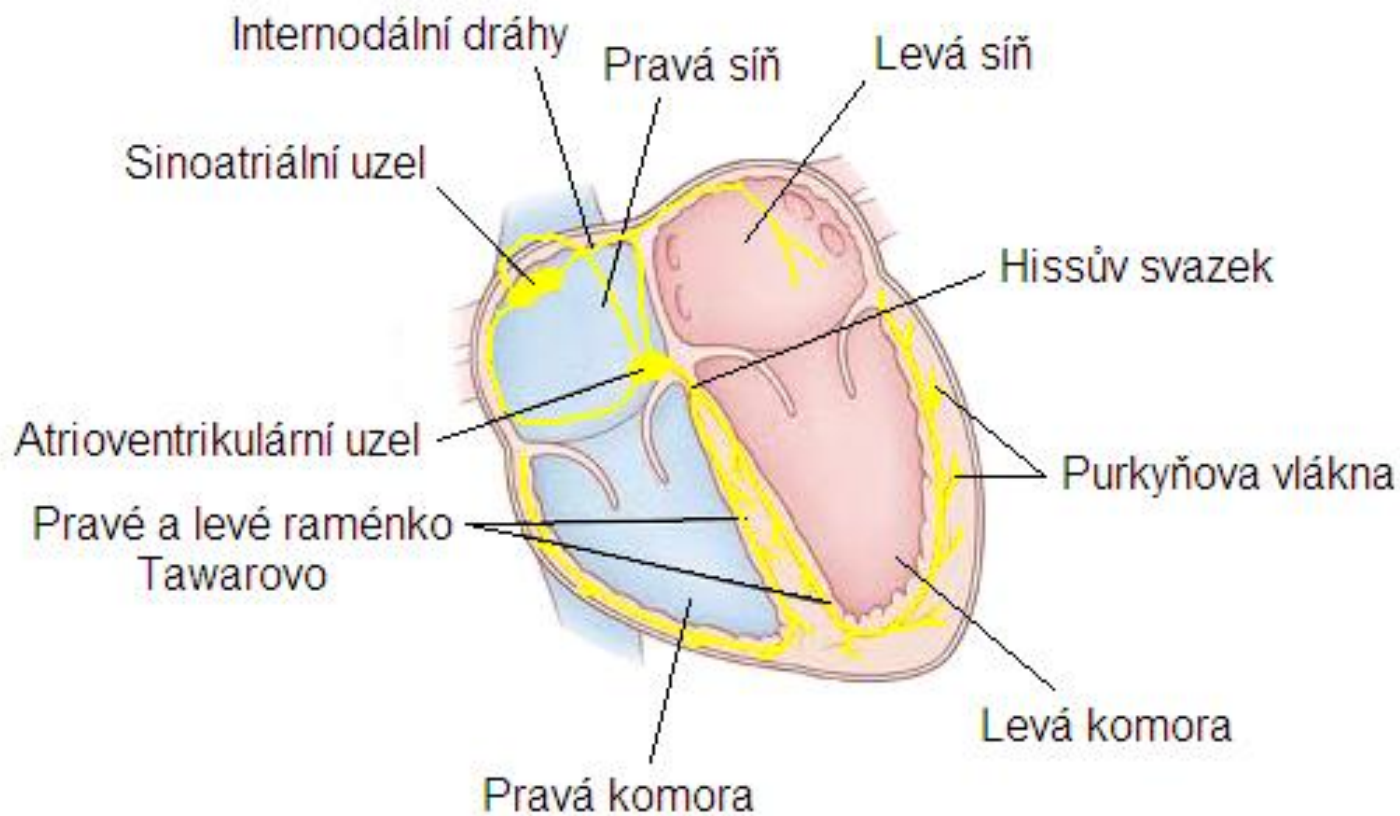
INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

- **ze síňokomorového uzlu vychází Hissův můstek – zabezpečuje spojení svaloviny síní se svalovinou komor (jediné vodivé spojení síní a komor)**
- **prochází mezikomorovou přepážkou a dělí se na dvě Tawarova raménka - končí v myokardu obou komor sítí Purkyňových vláken – vedou vzruchy celou svalovinou komor, vyvolávají jejich kontrakci**
- **tímto uspořádáním je zajištěno, že nejdříve nastane smrštění síní a pak teprve komor**

Obr. 2



Obr. 3





evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

- **nejrychleji se vzruchy tvoří v sinusovém uzlu – sinusový rytmus 70 – 80x / min.**
- **vznik vzruchů dán pravidelnou spontánní depolarizací buněčných membrán - vyvolána uzavíráním a otevíráním iontových kanálů /sodík a vápník vstupují iontovými kanály do buňky, draslík z buňky vystupuje/**
- **vzruch (akční potenciál) se díky dráždivosti a vodivosti myokardu šíří po celém srdci a je podkladem mechanické činnosti srdce**



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY

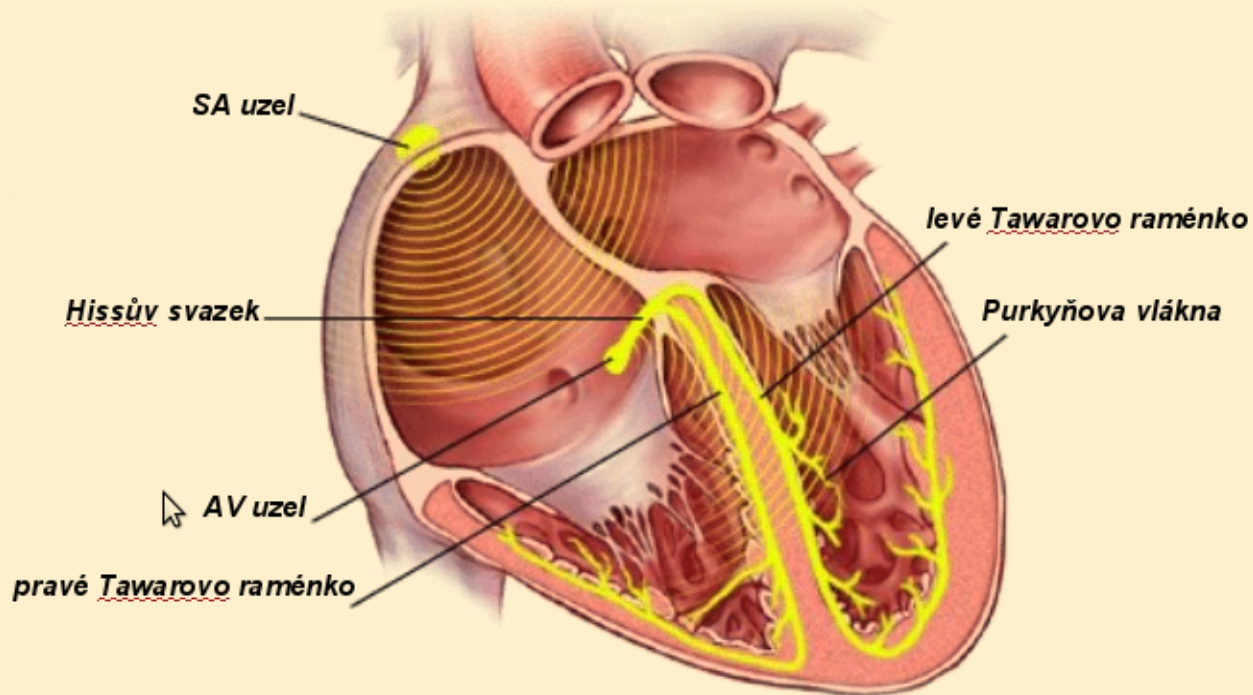


OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

- **vzruchy se mohou tvořit i v jiných částech PSS**
- **rychlost tvorby je pomalejší než v sinusovém uzlu – jejich činnost se proto projeví jen při jeho poškození /atrioventrikulární uzel - nodální rytmus 30 – 40/min/**
- **sinusový uzel označován „udavačem kroku“ (pacemaker) srdečního rytmu**

Obr. 4

Převodní systém srdeční

Srdeční impulsy vznikají v pravé síni v SA uzlu a postupně jsou převáděny nižší srdeční oddíly.



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

➤ Procvičování:

1. Impulsy tvořené a převáděné převodním systémem srdečním (PSS) vyvolávají myokardu.
2. Svalová vlákna PSS obsahují množství fibril.
3. Základem PSS je uzel, dochází zde k tvorbě
4. Ze síňokomorového uzlu vychází můstek.
5. Kontrakci komor vyvolávají vzruchy vedené vlákny.
6. Nejrychleji se vzruchy tvoří v uzlu, je proto nazýván



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

➤ Řešení:

1. Impulsy tvořené a převáděné převodním systémem srdečním (PSS) vyvolávají kontrakci myokardu.
2. Svalová vlákna PSS obsahují malé množství fibril.
3. Základem PSS je sinusový uzel, dochází zde k tvorbě vzruchů.
4. Ze síňokomorového uzlu vychází Hissův můstek.
5. Kontrakci komor vyvolávají vzruchy vedené Purkyňovými vlákny.
6. Nejrychleji se vzruchy tvoří v sinusovém uzlu, je proto nazýván udavačem kroku.

Anotace

- Prezentace určena pro žáky 1.ročníků. Poskytuje základní vhled do problematiky **převodního systému srdečního**. Autorka na základě uvedených zdrojů vytvořila základní přehled o stavbě a funkci tohoto systému.
- Prezentace byla vytvořena v únoru 2014 a ověřena v 1. ročníku oboru Zdravotnické lyceum v dubnu 2014. Je určena jako pomůcka k výkladu tohoto učiva pro 1 vyučovací hodinu.

Použité zdroje:

- ČIHÁK, Radomír. *Anatomie 3*. 2. upravené a doplněné vydání. Praha: Grada, 2004. 692 s. ISBN: 978-80-247-1132-4
- DYLEVSKÝ, Ivan. *Somatologie*. 2. přepracované a doplněné vydání. Olomouc: Epava, 2000. 480 s. ISBN 80-86297-05-5
- ROKYTA, Richard. a kol. *Somatologie I. a II.*. 2. vydání. Praha: Eurolex Bohemia, 2003. 264 s. ISBN: 80-86432-49-1
- Obr.1 <https://www.prirodovedci.cz/zptejte-se-prirodovedcu/185>
- Obr.2
http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Electrical_conduction_system_of_the_heart_cs.svg
- Obr.3 <http://www.fsps.muni.cz/~tvodicka/data/reader/book-3/08.html>
- Obr.4 <http://ajurvedske-lazne.cz/?q=srdce>