

Srdeční svalovina (= myokard)

Myokard má některé vlastnosti příčně pruhovaného svalstva a některé vlastnosti hladkého svalstva. Buňky myokardu mají jedno jádro, jsou rozvětvené a vzájemně jsou odděleny tzv. interkalárními disky.

Srdeční svalovina se odborně řekne myokard. Je to odvozeno ze dvou řeckých slov : mys – myš, kardia – srdce. Myokard se něčím podobá příčně pruhovaným svalům (například svým příčným pruhováním i podobnými myofibrilami), něčím zas hladkým svalům (např. nejde ovládat vůlí).

Buňky myokardu mají jen jedno jádro a nepravidelný, rozvětvený tvar. Hranice mezi jednotlivými buňkami mají schodovitý tvar a říká se jim interkalární disky.

“Povely” k činnosti srdce vznikají přímo v něm ve dvou centrech automacie – v tzv. sinusovém a síňokomorovém uzlíku a jsou dále šířeny do celého srdce. Převodní systém srdeční jsou ty části srdce, kde vznikají a po kterých se šíří “povely” ke stahům myokardu; tvoří ho sinusový uzlík, síňokomorový uzlík, Hisův svazek, pravé a levé raménko a Purkyňova vlákna.

Srdeční svalovina má jednu velkou zvláštnost, kterou nenajdeme u žádného jiného lidského orgánu. Podněty k jeho stahů totiž vznikají přímo uvnitř srdce – v tzv. centrech automacie. Vynecháme – li nepodstatné “technické” detaily, můžeme tedy z pokusného zvířete vyjmout samotné srdce, a ono se nám bude stahovat.

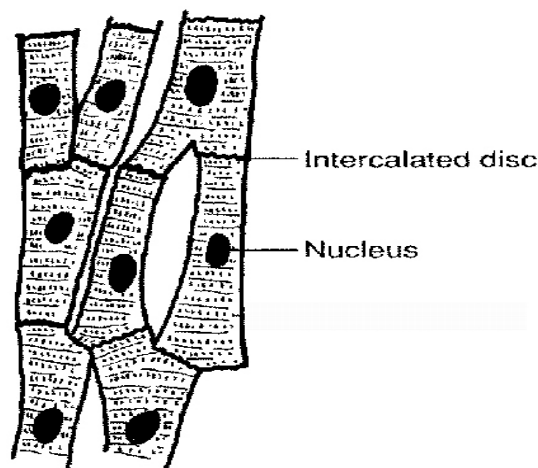
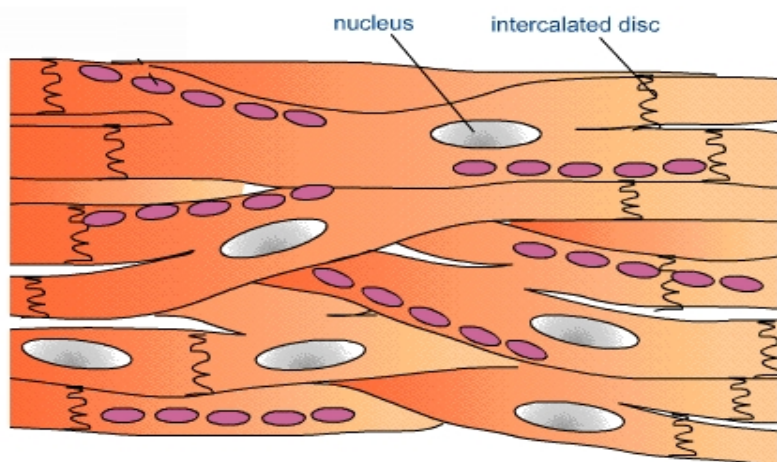
Každý jiný orgán dostává povely ke svým stahům pomocí nervů z mozku či míchy. Vyjme – li tedy jakýkoliv jiný orgán mimo srdce (třeba sval z ruky, žaludek či střevo), nebude se nám stahovat, protože jsou přerušeny nervy.

Srdce je samozřejmě také inervováno (zásobeno nervy), které však jeho činnost jen zrychlují či zpomalují – ale srdce se stahuje i bez nich.

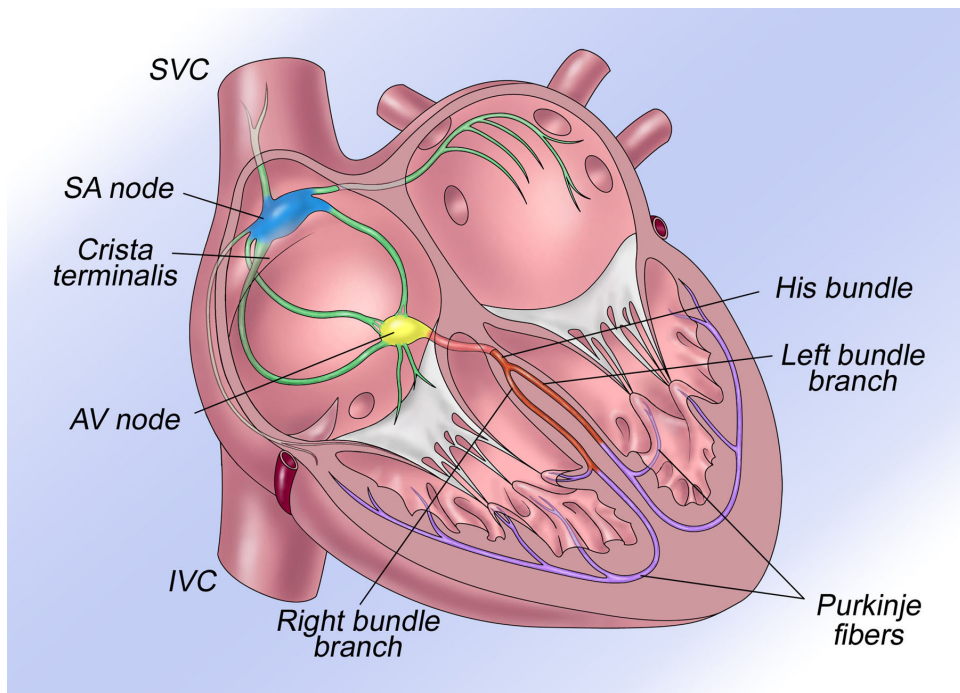
Povely k činnosti srdce, jak již víme, vznikají ve dvou centrech automacie. Hlavní centrum automacie je tzv. sinusový uzlík. Leží při ústí horní a dolní duté žíly do pravé předsíně srdce. Proč je pojmenován “sinusový”? Horní a dolní dutá žíla se totiž při vstupu do pravé předsíně spojují a vytvoří jakousi dutinu, prostor, a právě latinsky sinus znamená dutinu.

Vedlejší centrum automacie je síňokomorový uzlík. Vedlejší je proto, že “hlavní slovo” má vždy sinusový uzlík. Jak název napovídá, toto vedlejší centrum leží na hranici síně a komory, a to na pravé straně.

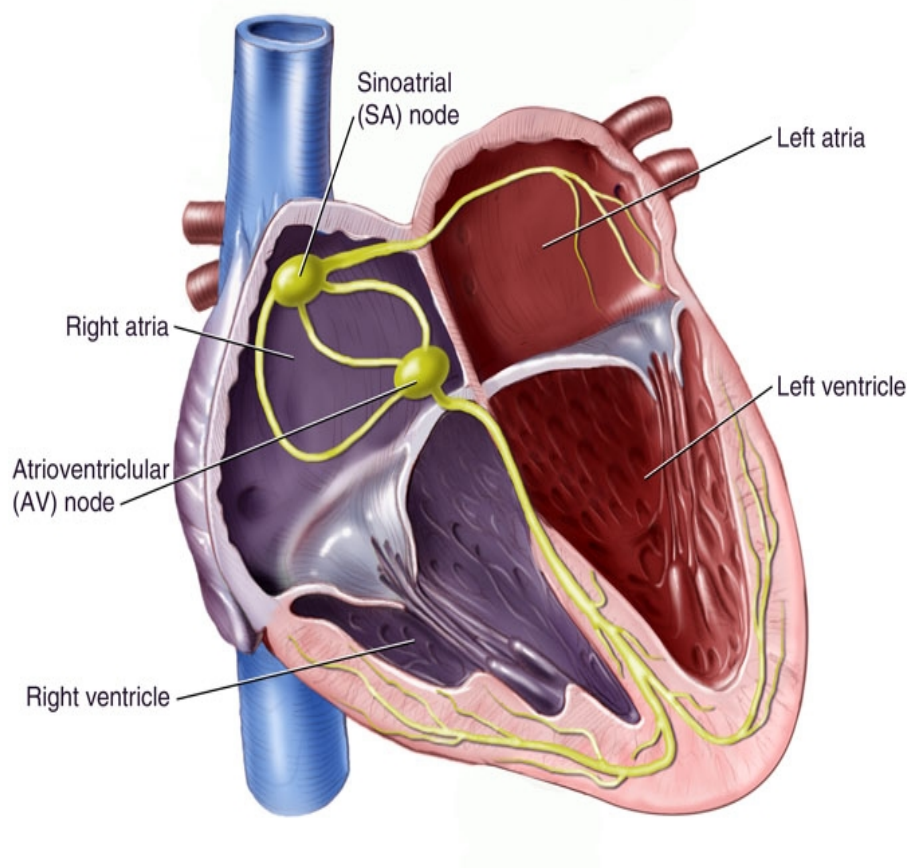
Převodní systém srdeční jsou ty části srdce, kde vznikají a po kterých se šíří “povely” ke stahům srdce. Mimo centrum automacie ho tvoří ještě Hisův svazek, pravé a levé raménko a Purkyňova vlákna. Poslední část tohoto systému byla pojmenována podle vynikajícího českého přírodovědce Jana Evangelisty Purkyně (žil na přelomu 18. a 19. století) – viz zajímavosti, který je poprvé popsal. Je příjemné, když celá světová odborná literatura používá v odborném názvosloví jméno českého vědce (i když angloamerická výslovnost toho jména je kouzelná - “perkinds”).



Dva obrázky znázorňující totéž - buňky myokardu. Všimněte si, že mají jen jedno jádro, že jsou rozvětvené a že “schodovitá” hranice mezi buňkami je nazývána interkalární disk.



Převodní systém srdeční.
 Snad příliš nepodcením Vaši inteligenci, když podstatné pojmy přeložím :-) Tož tedy modře je znázorněn sinusový uzlík, žlutě síňkomorový uzlík, His bundle je Hisův svazek, bundle branch je raménko (levé a pravé), Purkinje fibers jsou Purkyňova vlákna.



Převodní systém srdeční.
 Ještě jednou totéž jako na předcházejícím obrázku. Převodní systém je velmi přehledně znázorněn žlutou barvou. Velmi dobře je zde vidět základní členění srdce na 4 části – 2 předsíně neboli síně (anglicky atria) a 2 komory (anglicky ventricle). Zdánlivě bije do očí jedna chyba. Nejsou přehozené levá strana s pravou? Nikoli – vše je v pořádku. Strany srdce jsou vždy označovány “z hlediska nositele”. Tedy kdybyste obrázek vystříhli a umístili na hrudník, kde máte své srdce, levá a pravá strana jsou opravdu tak, jako na obrázku. Všimněte si, že sinusový uzlík leží opravdu v místech, kde ústí horní a dolní dutá žíla do srdce (nápadné modré trubice). Krásně je také vidět, že síňkomorový uzlík opravdu leží mezi síní a komorou, a to na pravé straně.

Zajímavosti:



Jan Evangelista Purkyně (1787 – 1869)

Narodil se 18. prosince 1787 v Libochovicích. Otec, který byl zaměstnán na tamějším zámku jako hospodářský úředník, zemřel ve svých 40 letech.

V sedmnácti letech po úspěšném ukončení gymnázia vstoupil J. E. Purkyně do piaristického řádu. Tento řád mu dával dobrou příležitost stát se učitelem a věnovat se vědě. Řádové stanovy ukládaly členům přímo za povinnost poskytovat bezplatné vzdělání chudé mládeži a sirotkům. Po ročním noviciátu byl poslán jako učitel do školy ve Strážnici na uherském pomezí. Z řádu jako dvacetiletý vystoupil, aby se mohl plně věnovat vědě.

V roce 1814 nastoupil na pražskou lékařskou fakultu. Ze všech oborů se mu stala nejbližší fyziologie.

Ve jménu poznání neváhal Purkyně riskovat ani vlastní život (tady vskutku nedoporučuji chodit v jeho šlápějích !!!). Na rozdíl od mnoha svých kolegů kladl důraz na experiment - sám na sobě testoval látky ovlivňující psychiku a nevyhýbal se při tom ani jedům a silným drogám, například opiu, kafru nebo terpentýnu. Často psychotropní látky různě kombinoval, aby zjistil, jak se jejich účinky vzájemně ovlivňují.

Na pražské universitě Purkyně přednášel až do svých osmdesáti let. Když chtěl odejít již dříve na odpočinek, studenti ho přemluvili, aby na univerzitě ještě zůstal. I ve vysokém věku byl stále mladicky svěží a čilý.

Po Purkyňovy se na celém světě nazývá několik biologických termínů. Vedle Purkyňových vláken v srdci jsou to např. Purkyňovy buňky, což jsou nervové buňky zvláštního tvaru, které se nalézají v mozku (konkrétně v mozečku).

Purkyňův život bohužel provázelo mnoho úmrtí v jeho rodině. Osm let po své svatbě pochovává svou manželku. Celkem s ní měl čtyři děti. Dvě dcery mu zemřely několikaleté na epidemii cholery, syn Karel (shodou okolností významný malíř) umírá ve svých pouhých 34 letech. Purkyněho tedy přežívá pouze jediný syn.