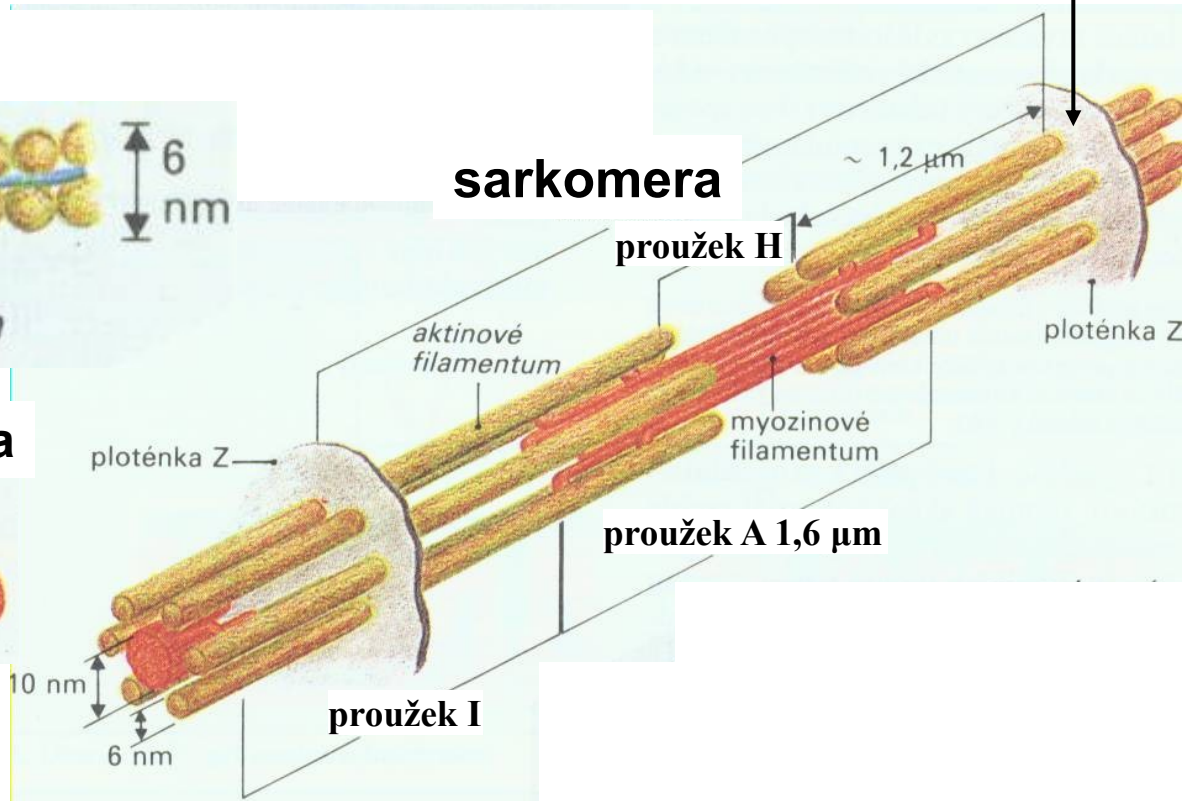
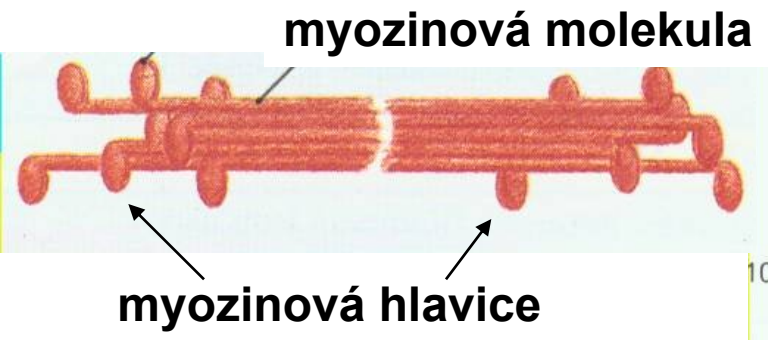
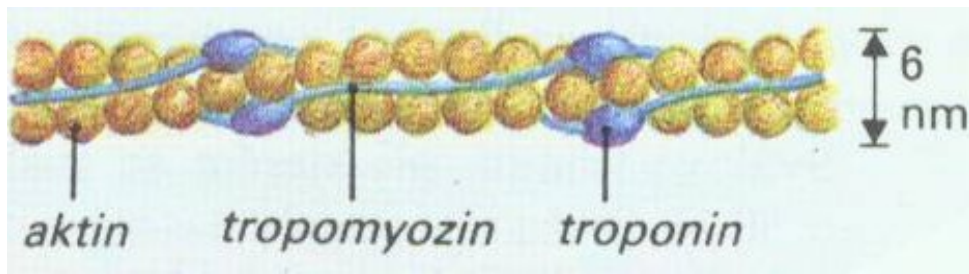
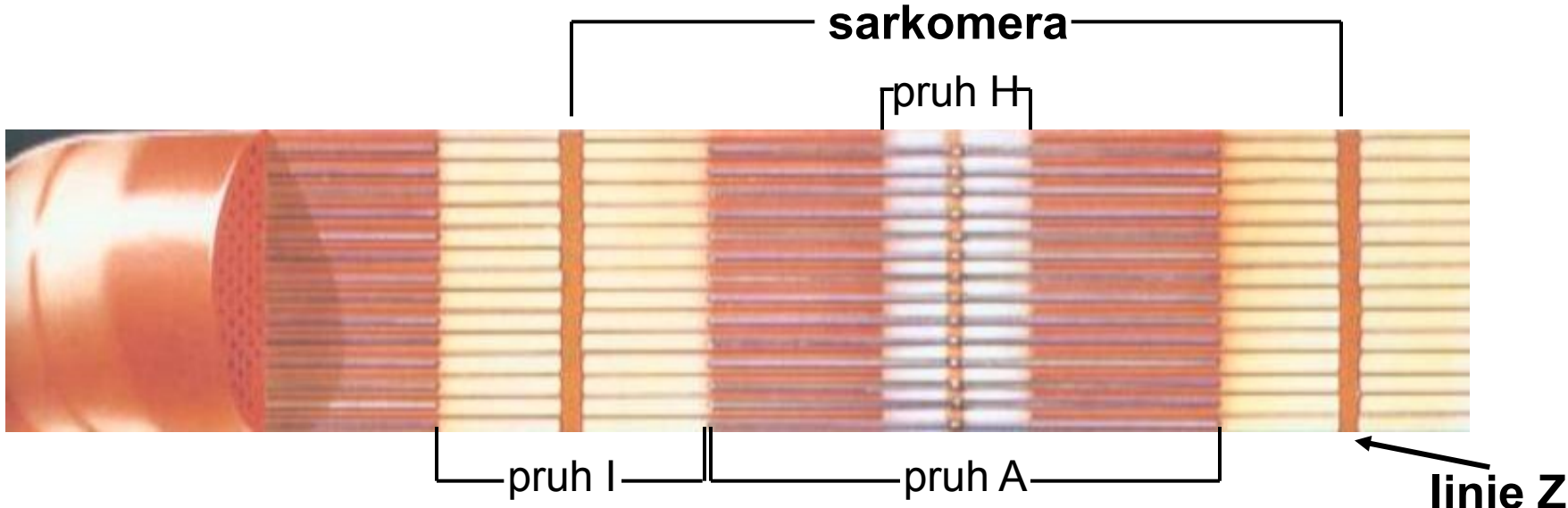


SRDCE

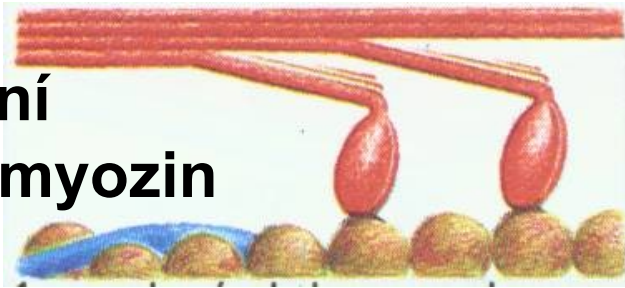
Obrázky použity z: LIDSKÉ TĚLO

Silbernagl a Despopoulos: ATLAS FYZIOLOGIE ČLOVĚKA

Silbernagl a Despopoulos: ATLAS PATOFYZIOLOGIE ČLOVĚKA



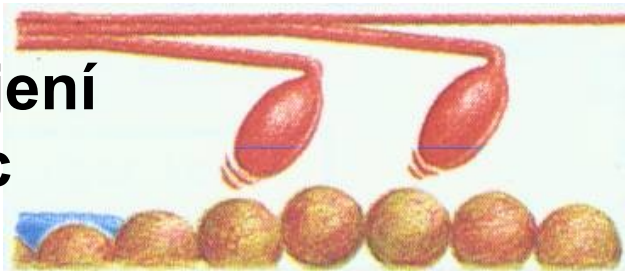
spojení aktin-myozin



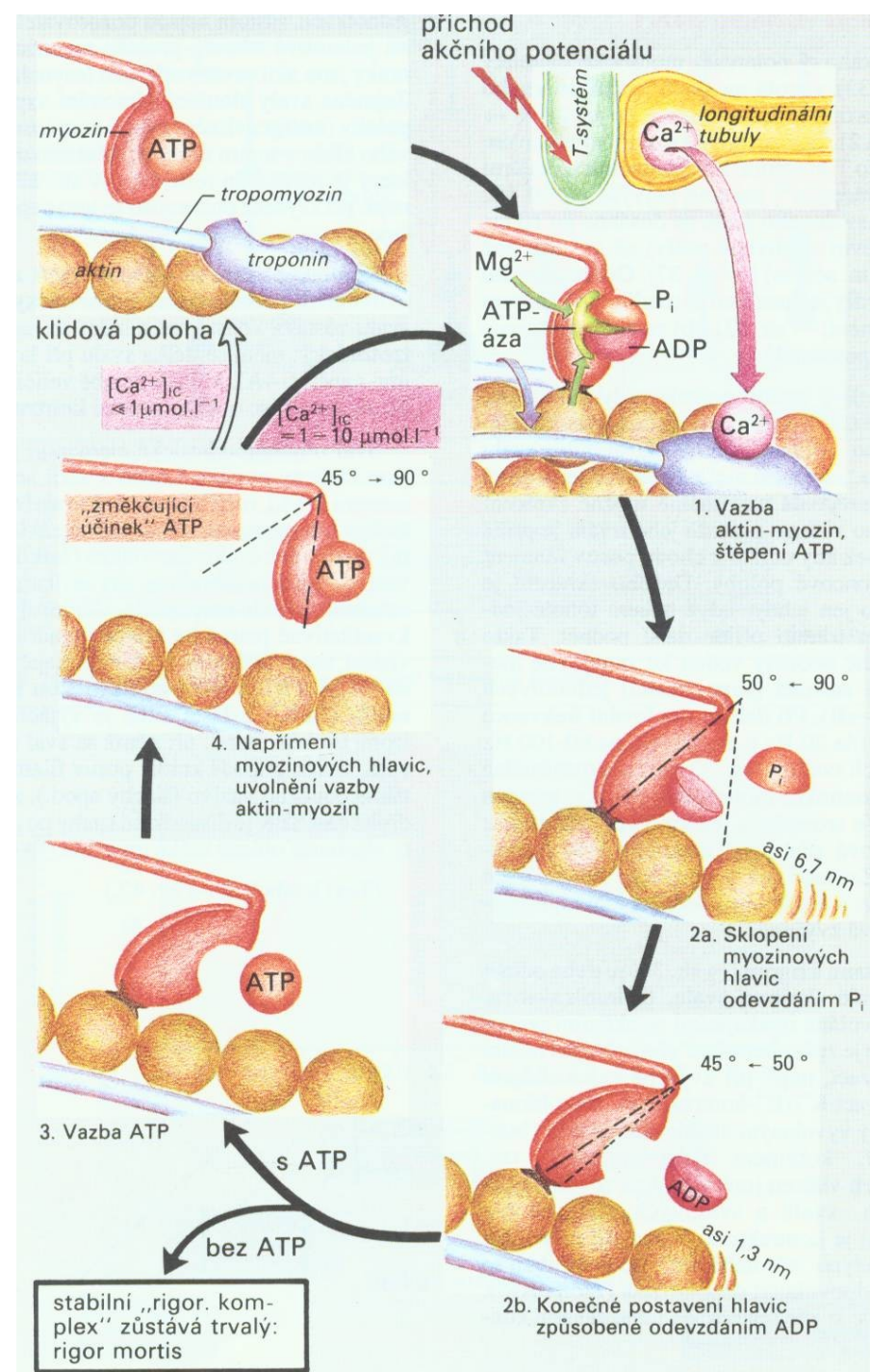
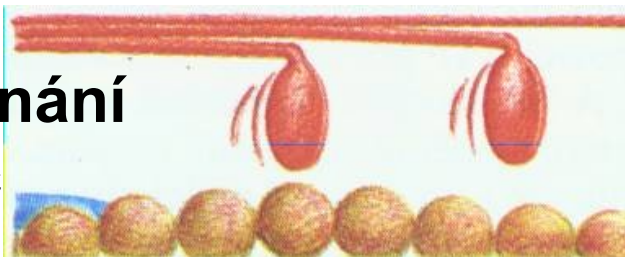
klouzavý pohyb



odpojení hlavic



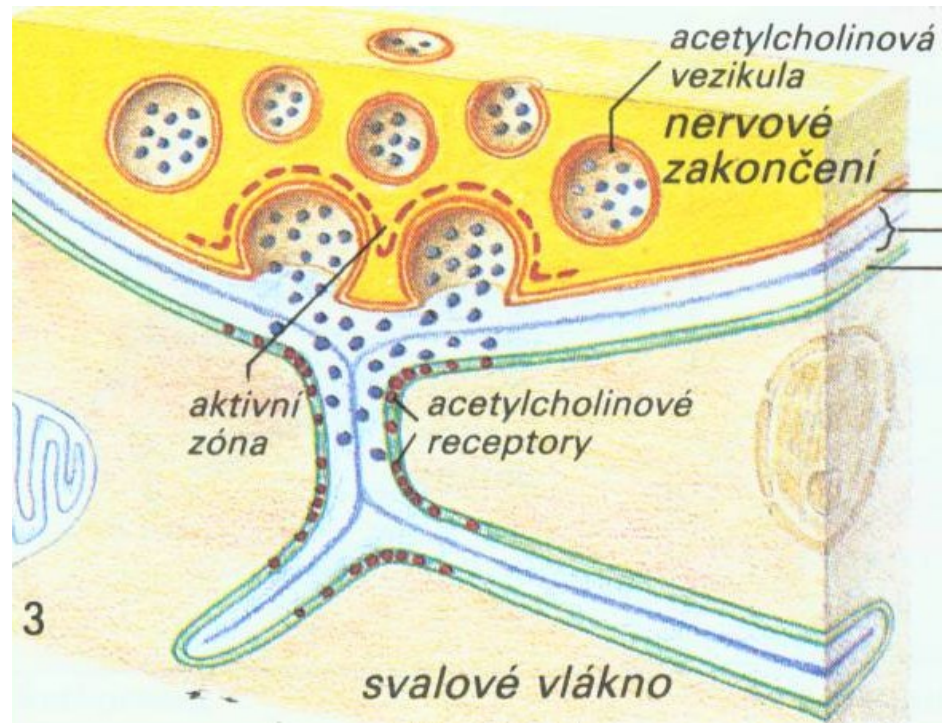
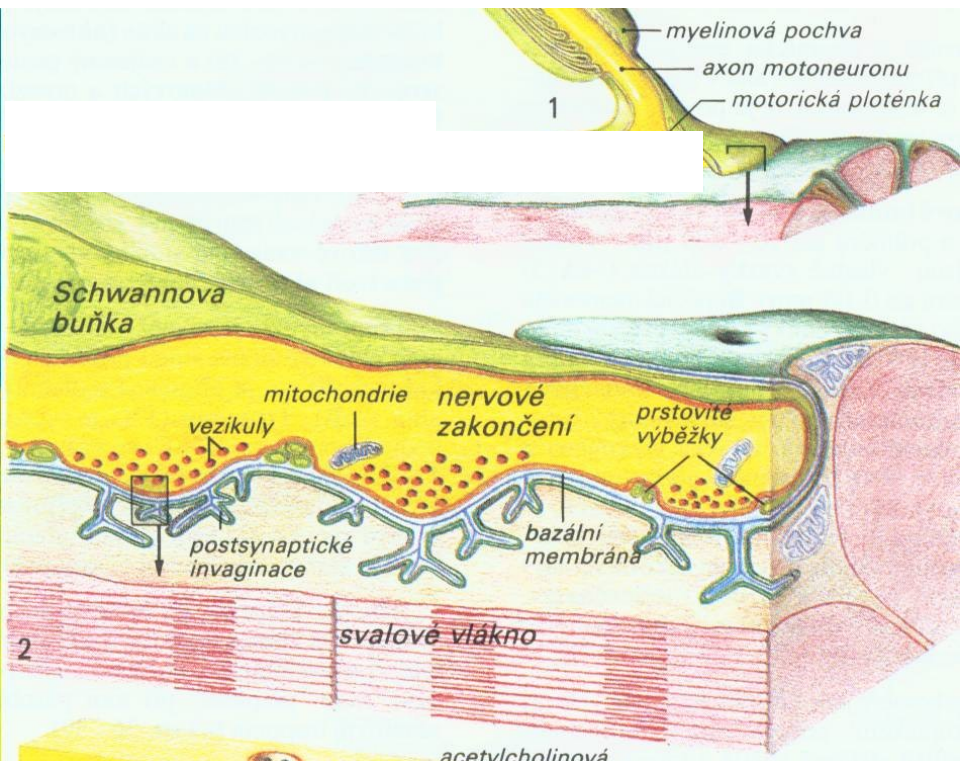
narovnání hlavic

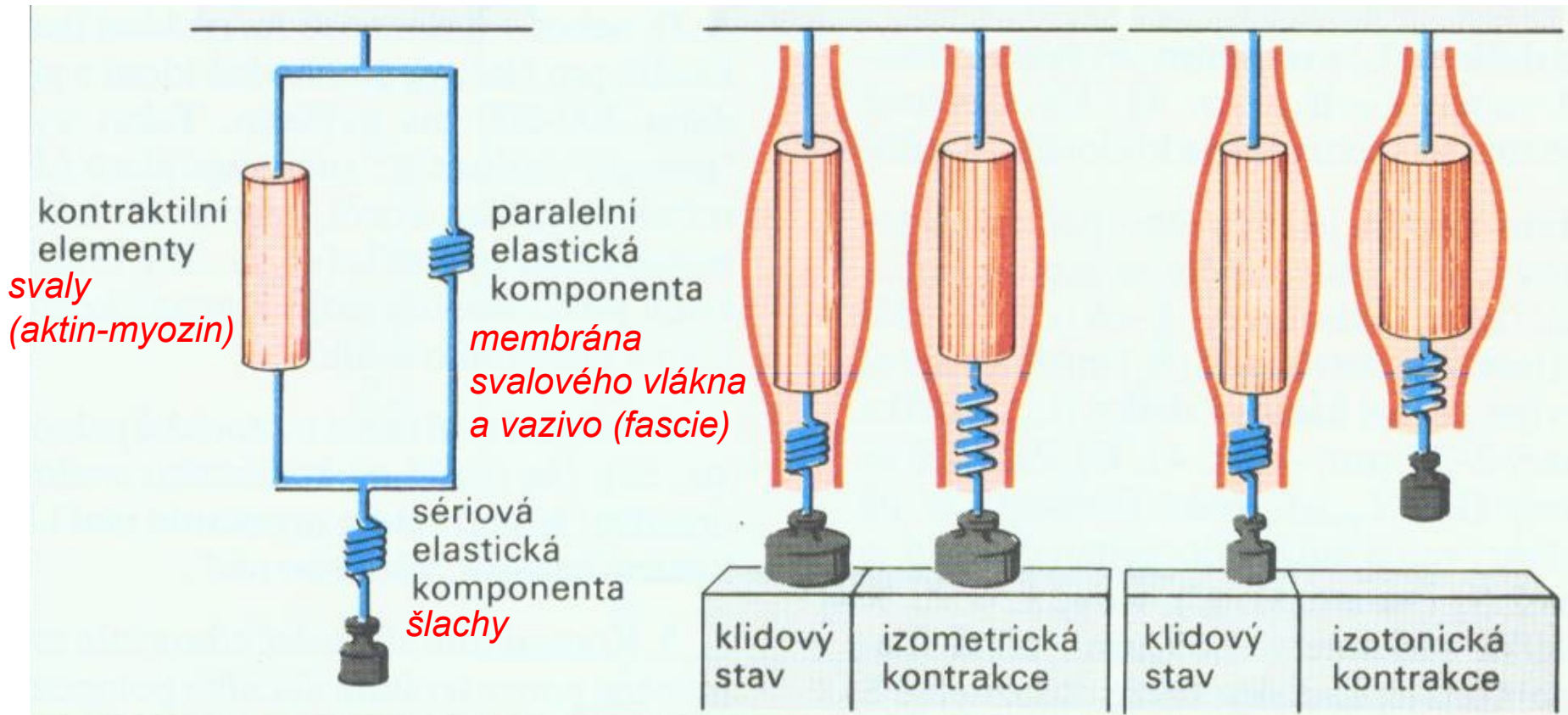


MOTORICKÁ PLOTÉNKA (*synapse*)

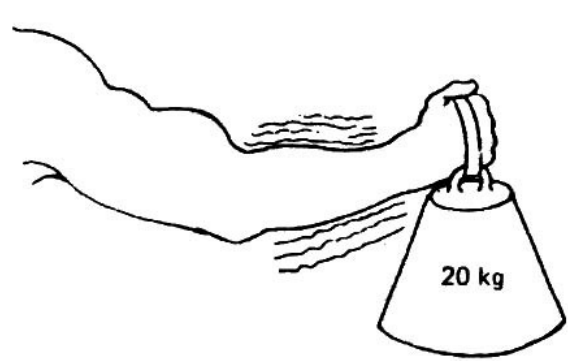
přenos vzruchu
motoneuronu na
svalové vlákno

MOTORICKÁ JEDNOTKA
počet vláken
inervovaných jedním
motoneuronem

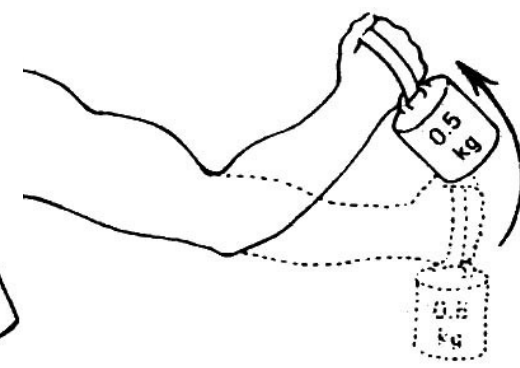




auxotonická kontrakce
 izometrická + izotonická
 kontrakce

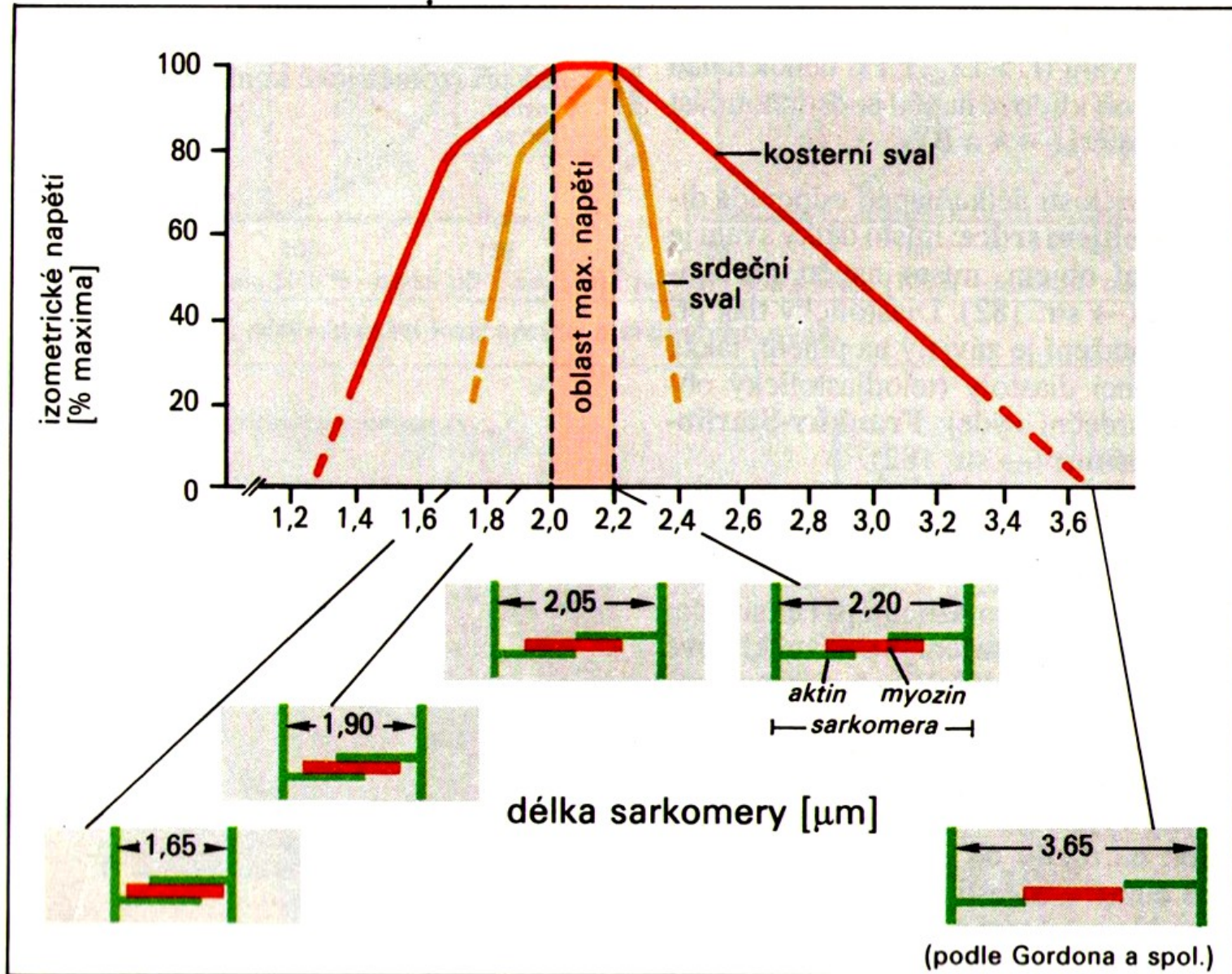


statická práce



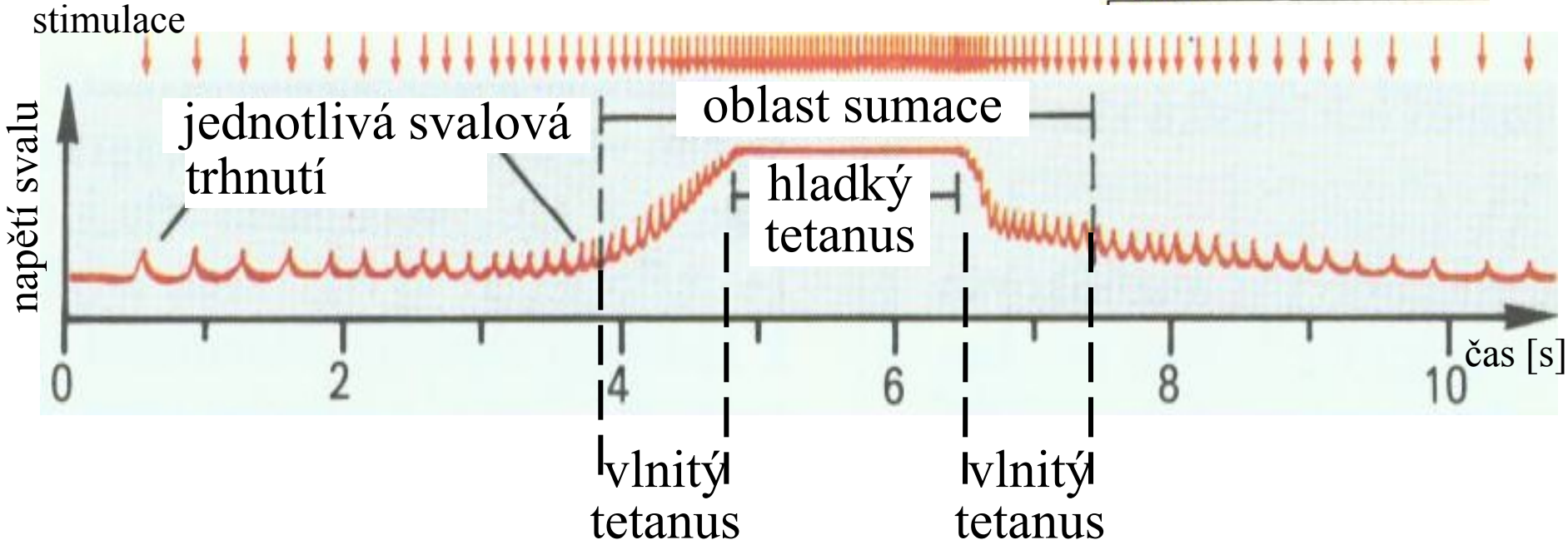
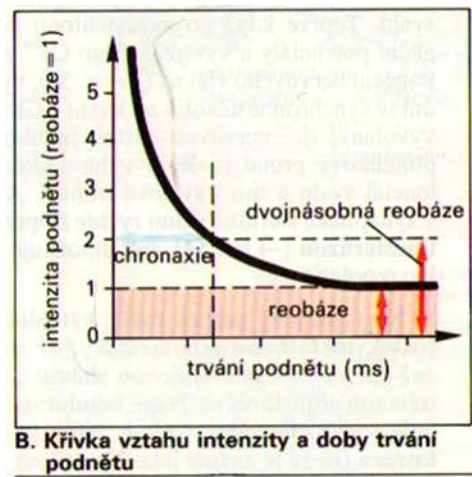
dynamická práce

Izometrické napětí svalu v závislosti na délce sarkomery



Odstupňování svalové síly



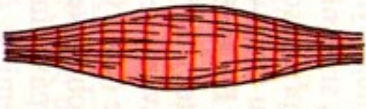
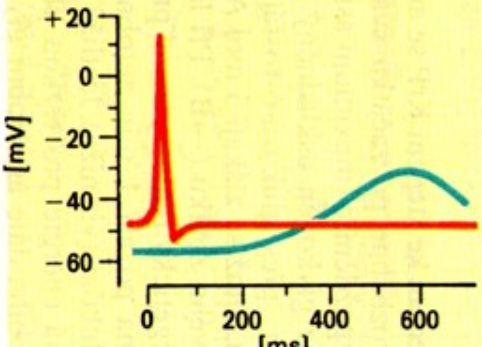
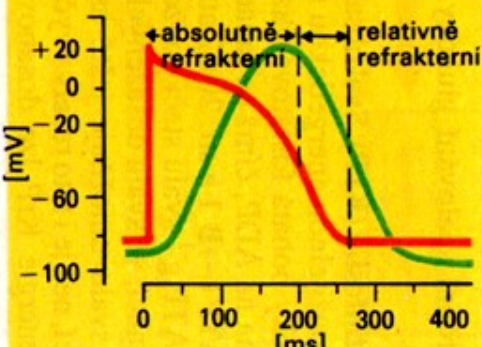
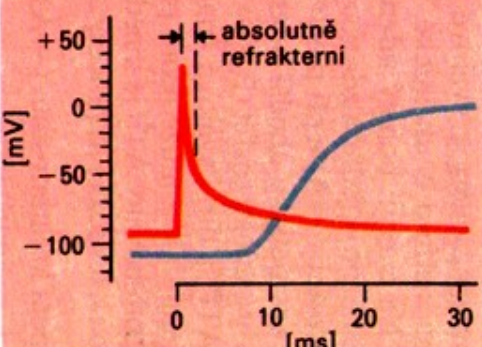
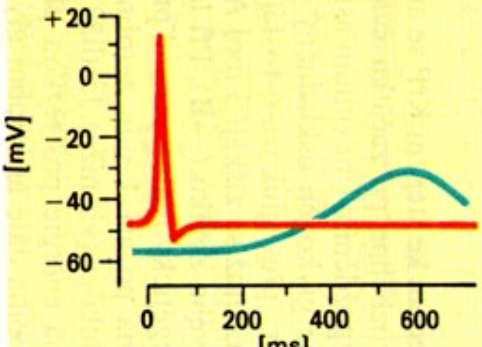
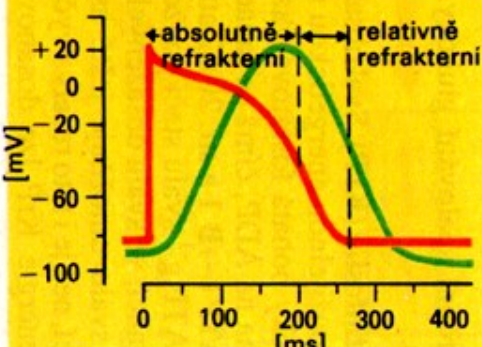
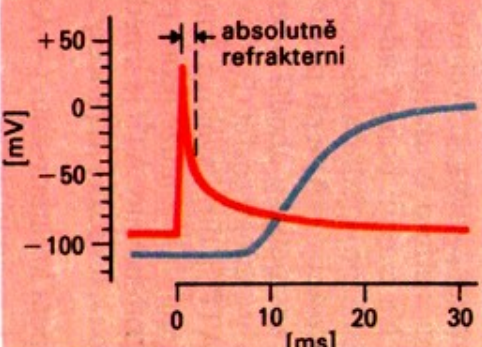
- rozdílným nábořem motorických jednotek
- změnou frekvence akčních potenciálů



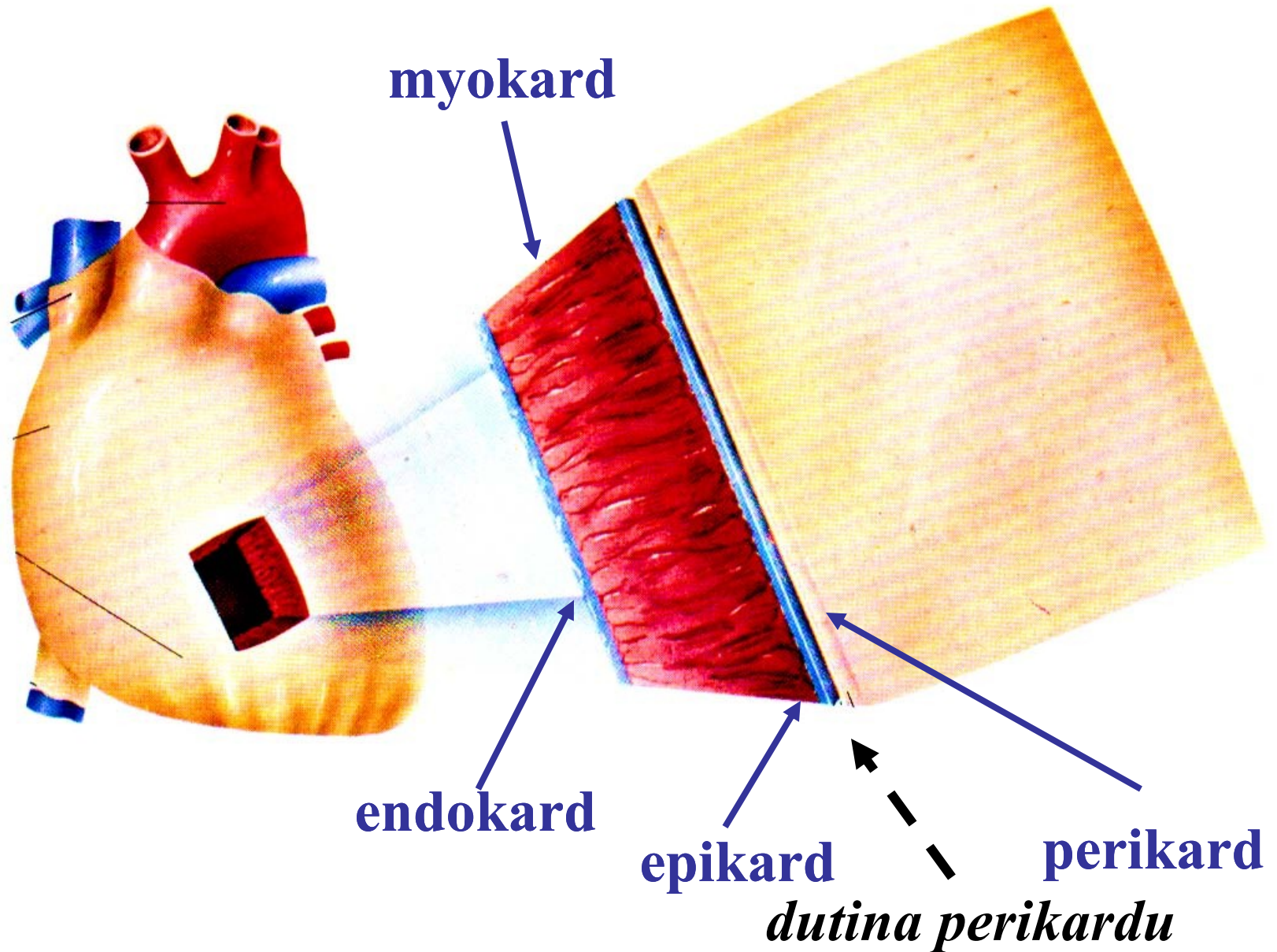
Reflexní tonus

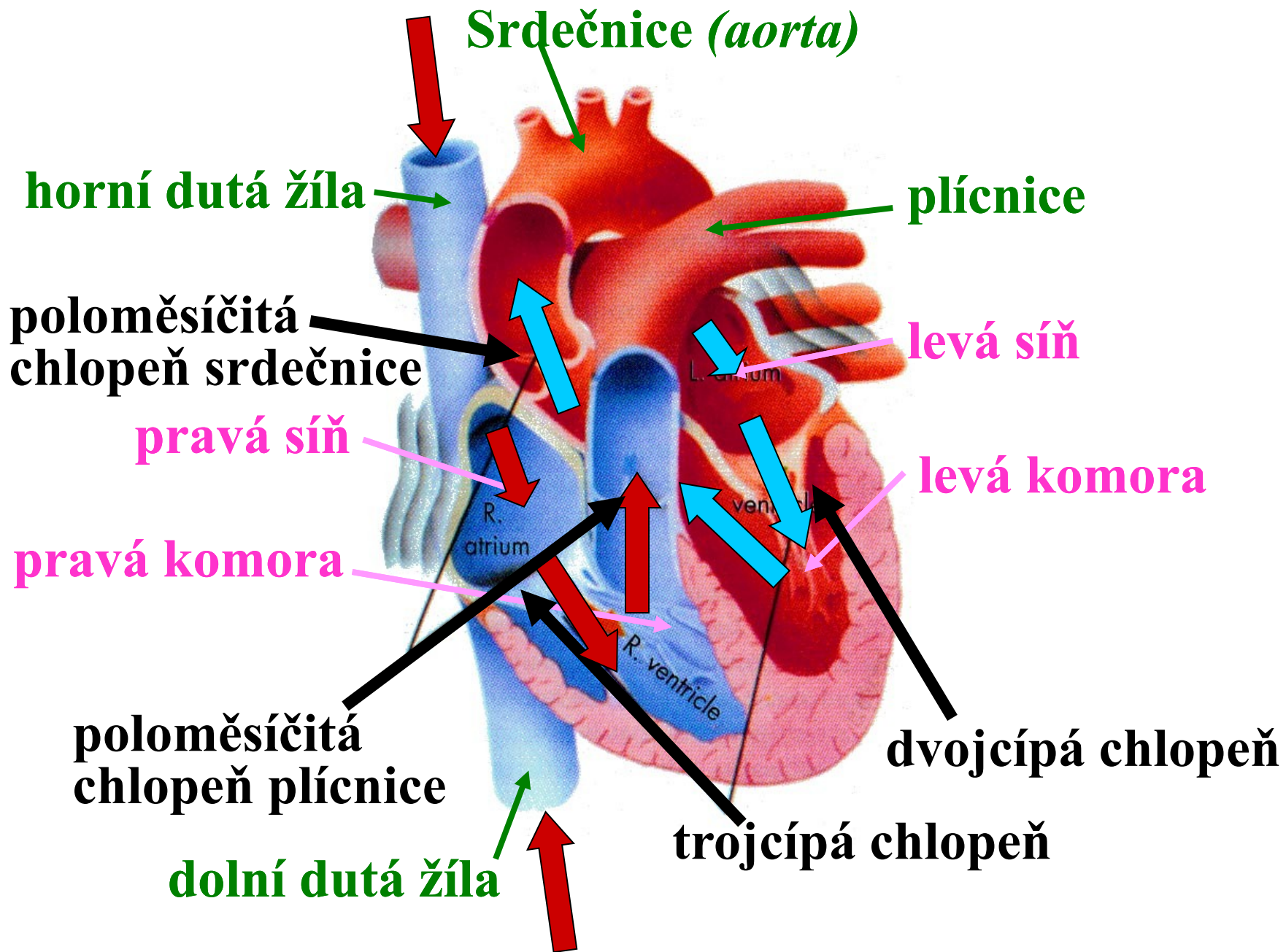
- asynchronní aktivace motorických jednotek

Struktura a funkce jednotlivých typů svalů

| | hladký sval | srdeční sval | kosterní sval | |
|-------------------|---|---|---|--|
| |  |  |  | |
| stavba | motorická ploténka | žádná | žádná | |
| | vlákna | fuziformní, krátká (max. 0,4 mm) | rozvětvená | ano cylindrická, dlouhá (max. 15 cm) |
| | mitochondrie | málo | četné | |
| | počet jader/vlákno | 1 | 1 | |
| | sarkomera | žádná | ano, max. délka 2,6 μm | mnoho ano, max. délka 3,65 μm |
| | syncytium | ano (můstky) | ano (funkční s.) | žádné |
| | sarkoplazmatické retikulum | málo vyvinuté | mírně vyvinuté | silně vyvinuté |
| | ATPáza | málo | středně | mnoho |
| funkce | pacemaker | spontánně aktivní (pomalý) | ano (rychlý) | ne (nutný nervový podnět) |
| | odpověď na podnět | odstupňovaná | „vše nebo nic“ | odstupňovaná |
| | tetanický stah | ano | ne | ano |
| | pracovní oblast | křivka vztahu délka — napětí je variabilní | ve vzestupné části křivky vztahu délka — napětí | v oblasti maxima křivky vztahu délka — napětí |
| odpověď na podnět | potenciál |  |  |  |
| | napětí svalu |  |  |  |

OBEČNÁ STAVBA SRDCE

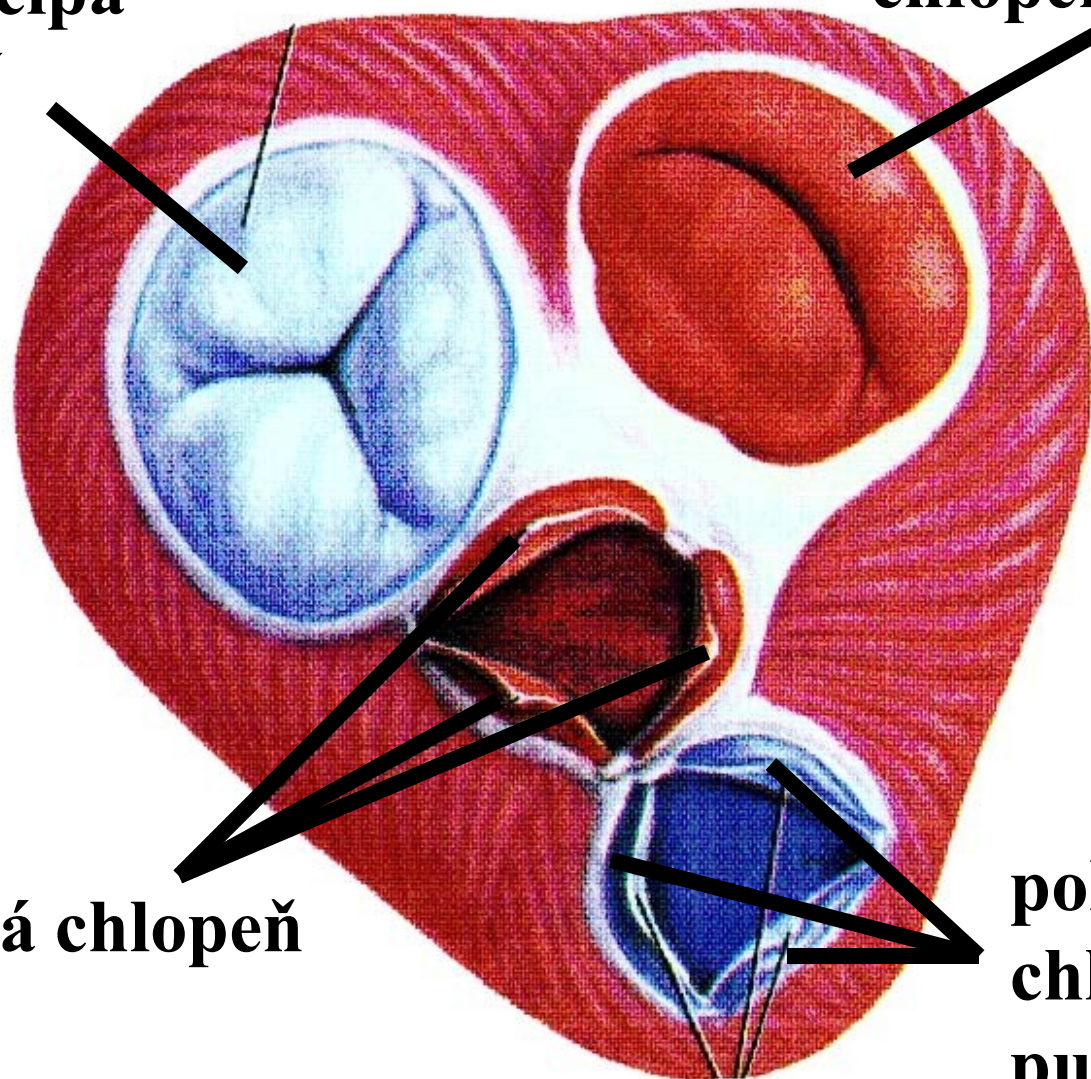




CHLOPŇOVÝ APARÁT

chlopeň trojcípá
tricuspidální

chlopeň dvojcípá
mitrální

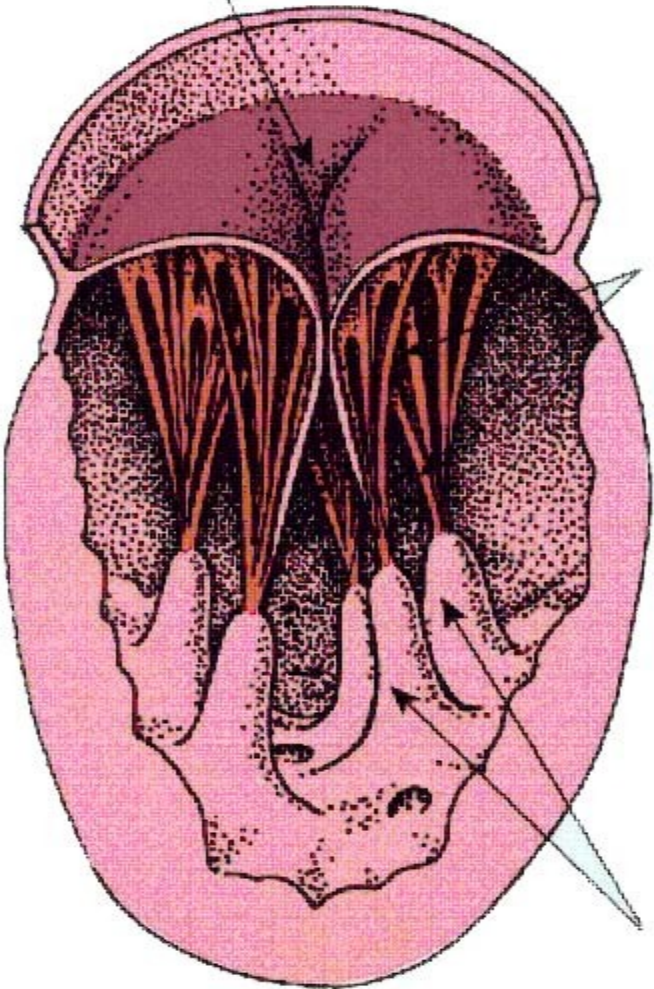


poloměsíčitá chlopeň
aortální

poloměsíčitá
chlopeň
pulmonální

Cípaté chlopně

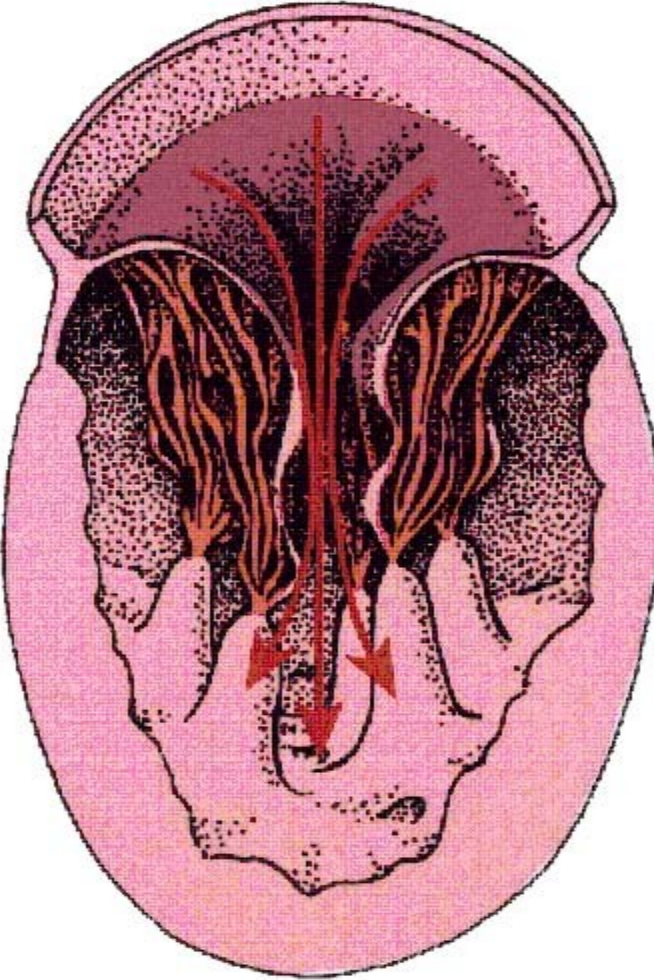
chlopeň



řlašinky

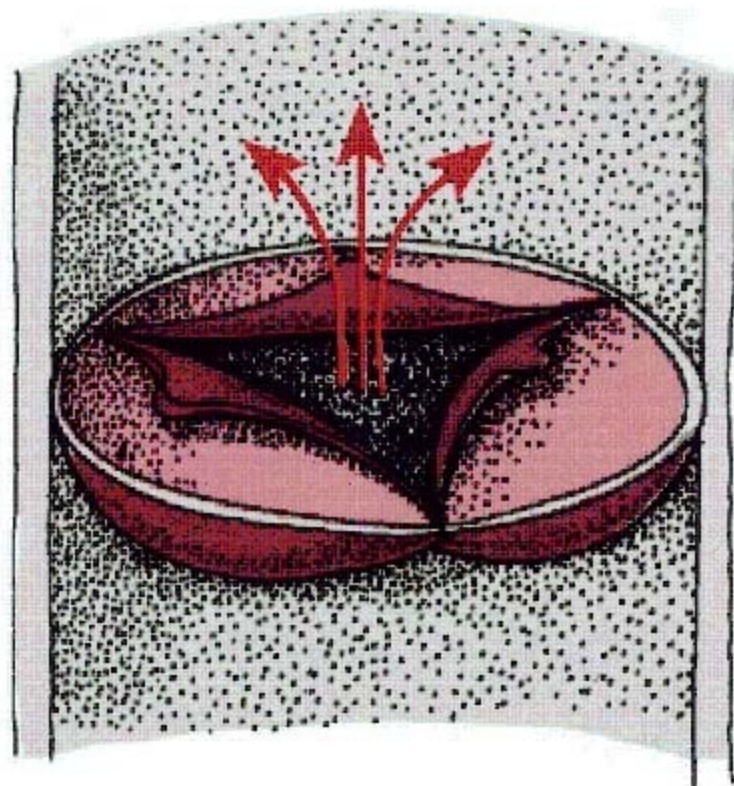
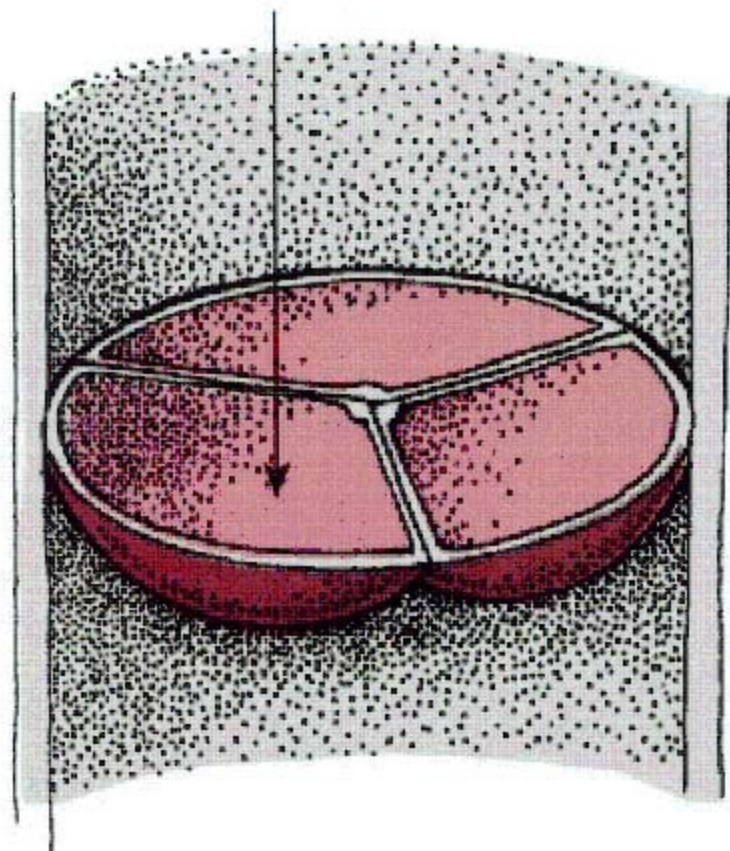
trabekuly

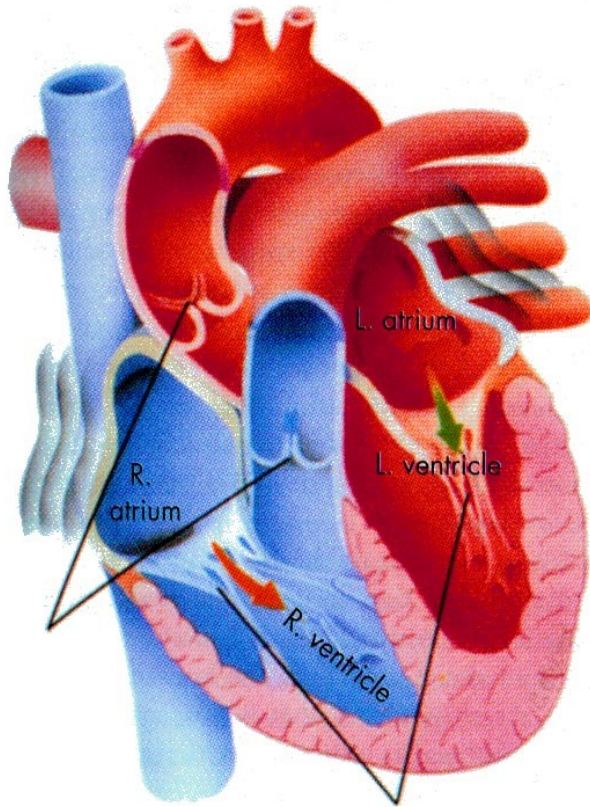
uzavřené



otevřené

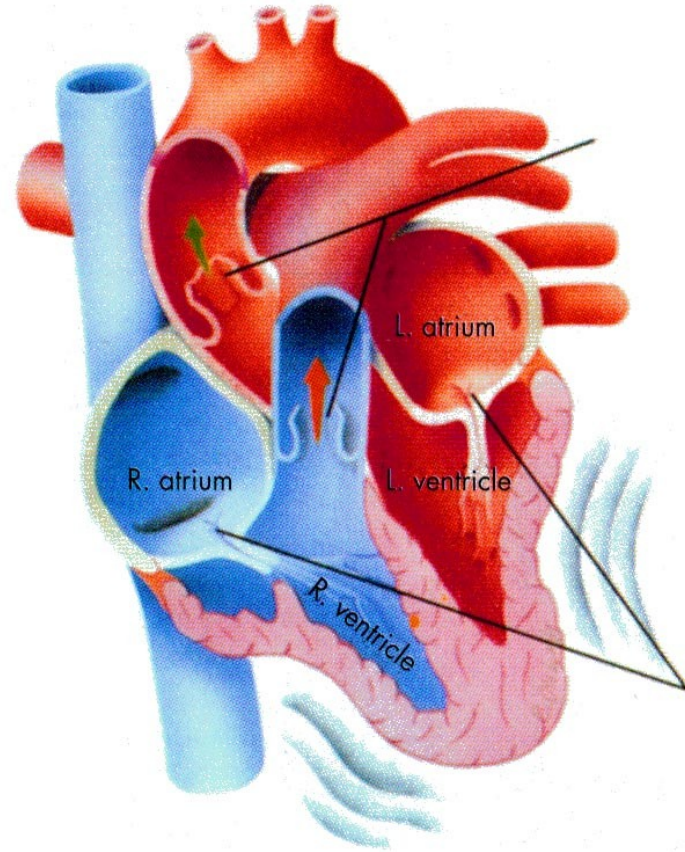
poloměsíčitý tvar
endotelové kapsy





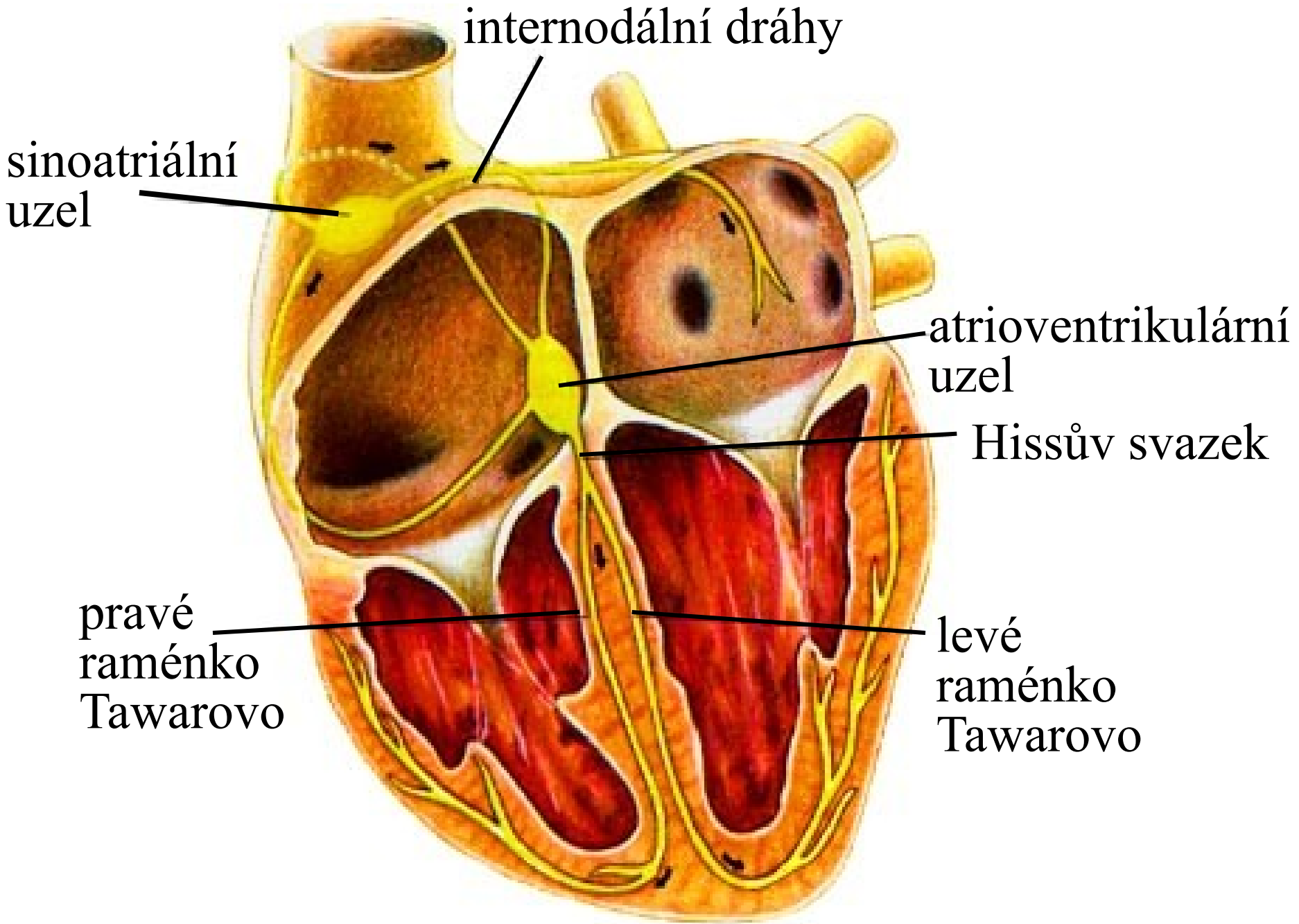
DIASTOLA

- izovolumická relaxace
- plnění komor



SYSTOLA

- izovolumická kontrakce
- ejekce



internodální dráhy

sinoatriální uzel

atrioventrikulární uzel

Hissův svazek

pravé raménko Tawarovo

levé raménko Tawarovo

DEPOLARIZACE

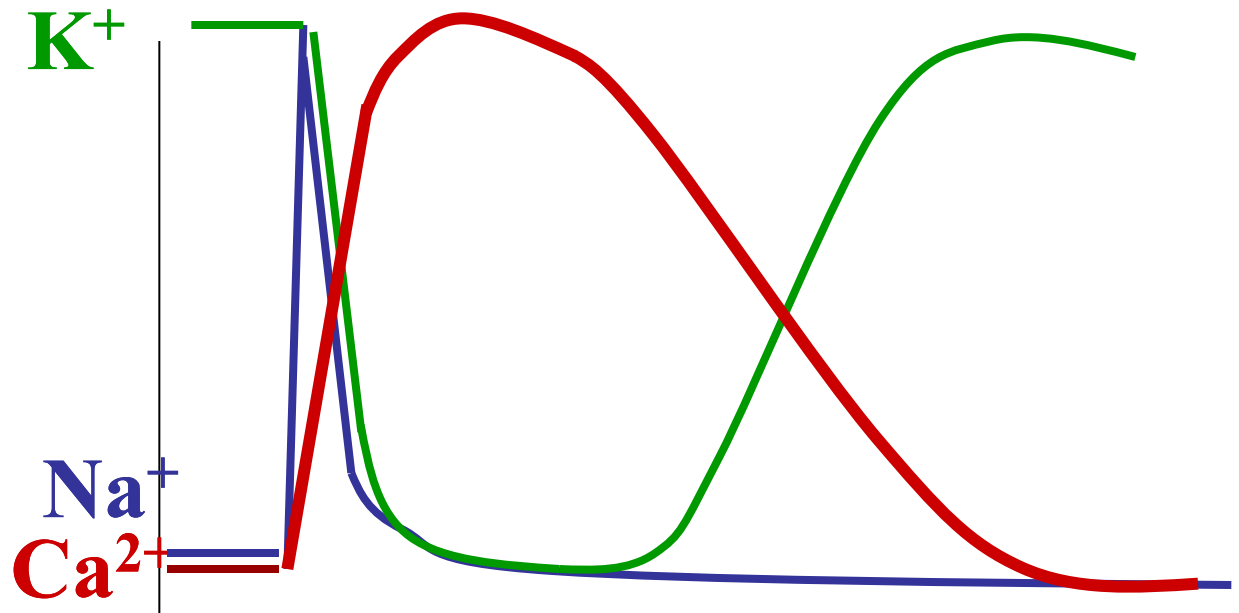
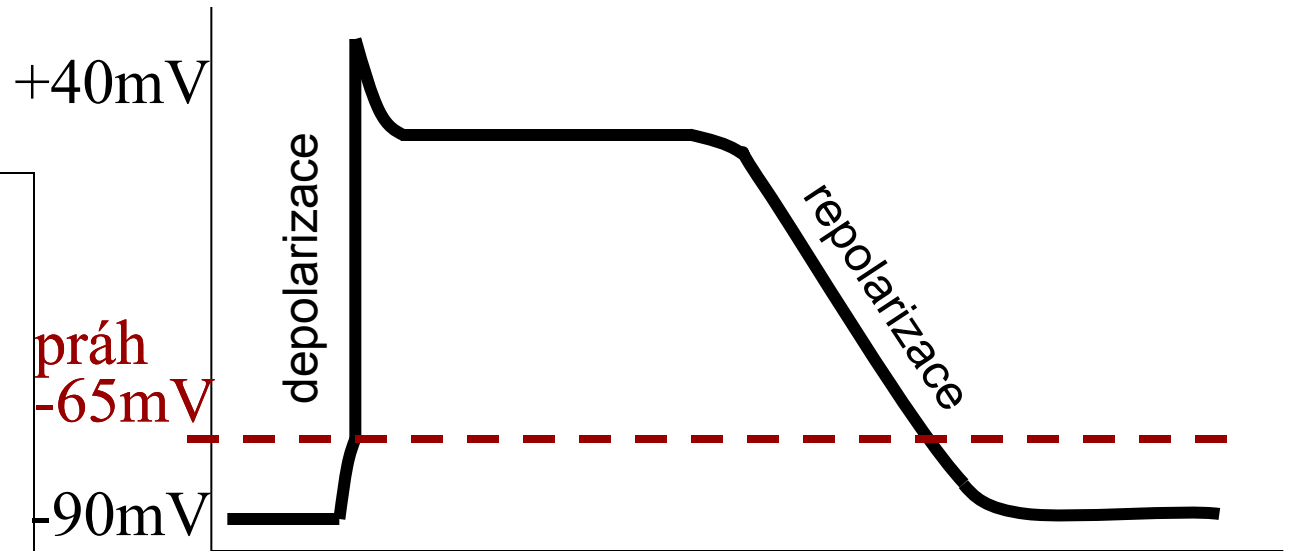
snížení
membránového
potenciálu

REPOLARIZACE

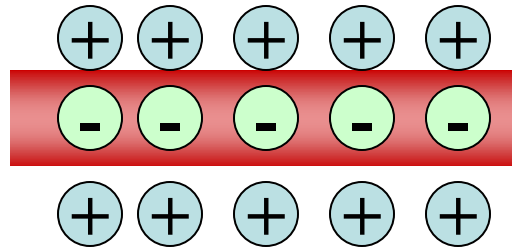
obnova klidového
membránového
potenciálu

REFRAKTERTA

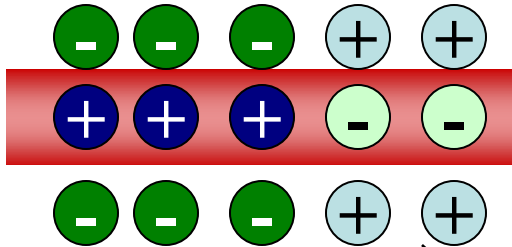
buňka je
nedráždivá



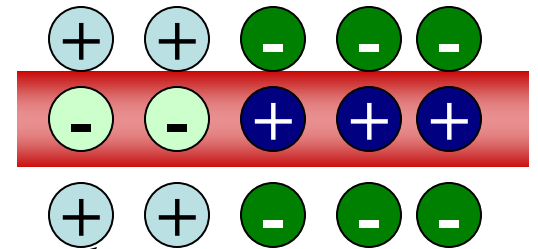
KLIDOVÉ NAPĚTÍ (-90mV)



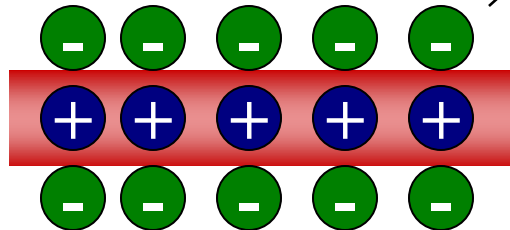
**POSTUP
DEPOLARIZACE**

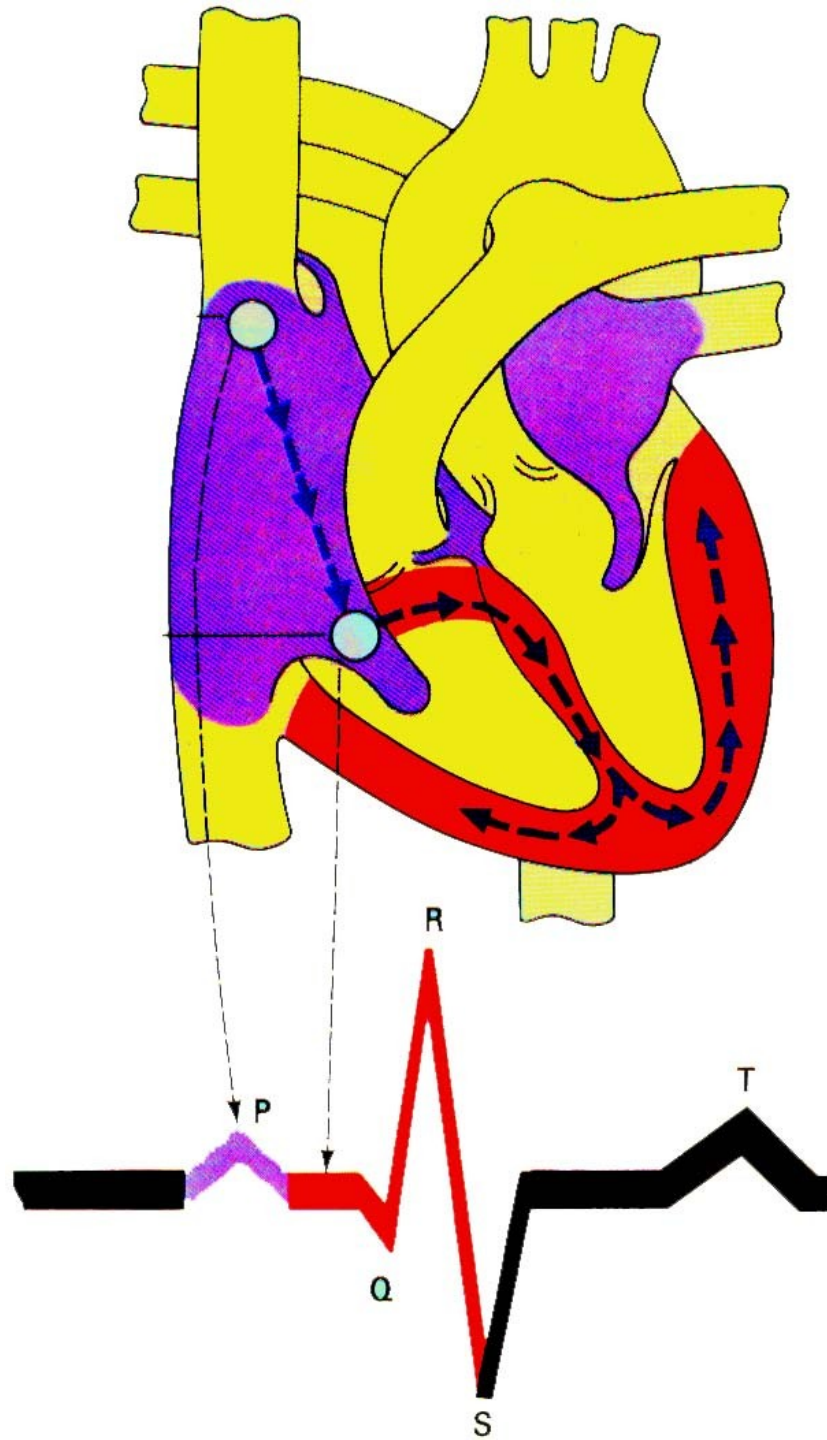


**POSTUP
REPOLARIZACE**



ÚPLNÁ DEPOLARIZACE





- **SRDEČNÍ FREKVENCE** **70/min**
- **SYSTOLICKÝ OBJEM** **70 ml**
- **SRDEČNÍ VÝDEJ** **5 l/min**
- **KONTRAKTILITA**
- **END DIASTOLICÝ OBJEM** **120 ml**
- **END SYSTOLICKÝ OBJEM** **50 ml**
- **EJEKČNÍ FRAKCE** **60%**

REGULACE SRDCE

nervová a hormonální

CHRONOTROPIE - změna frekvence

DROMOTROPIE – změna vedení rychlosti podráždění

INOTROPIE – změna kontraktility srdce

sympatikus ↑f, ↑ rychlost vedení, ↑ kontraktilitu

parasympatikus ↓ f, ↓ rychlost vedení

AUTOREGULACE

Frankův-Starlingův zákon

Frekvenční efekt

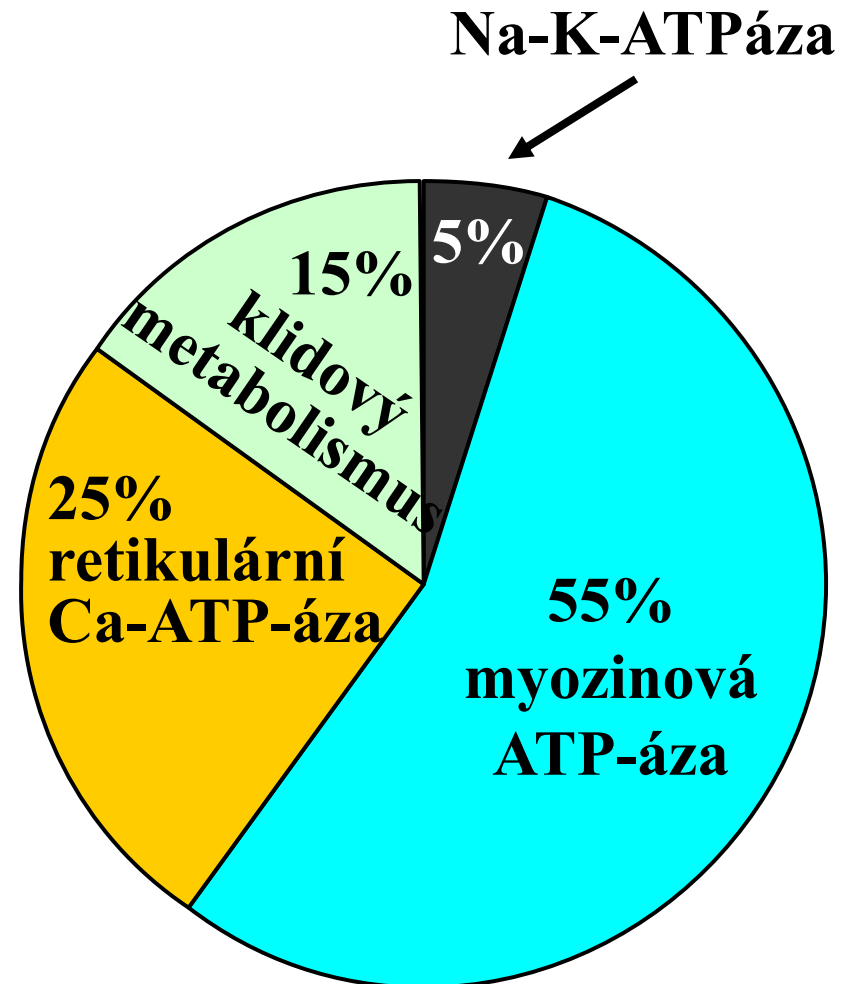
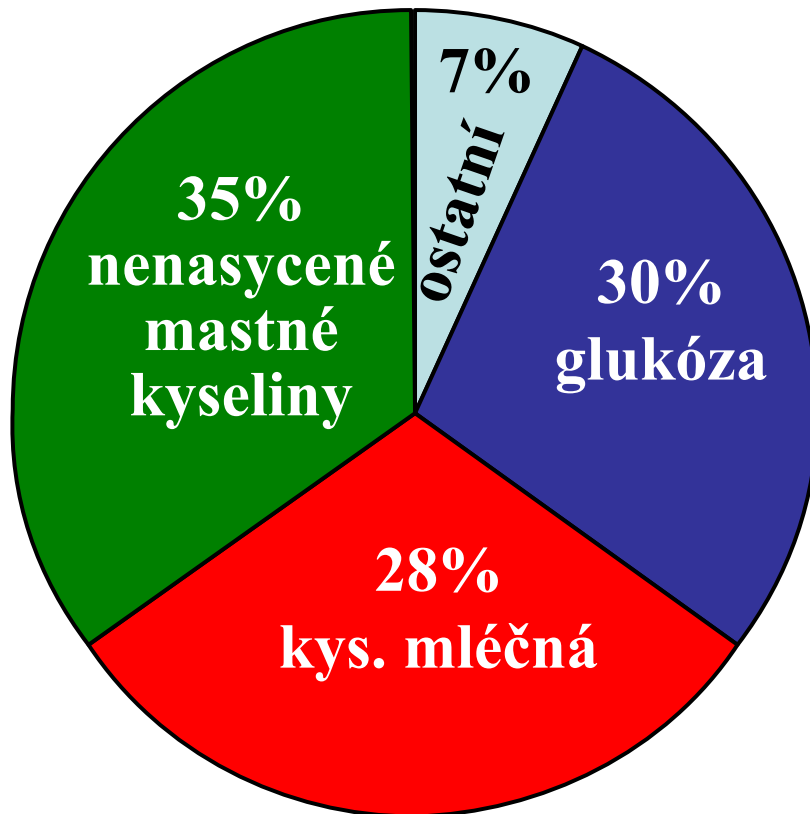
REAKCE NA ZÁTĚŽ

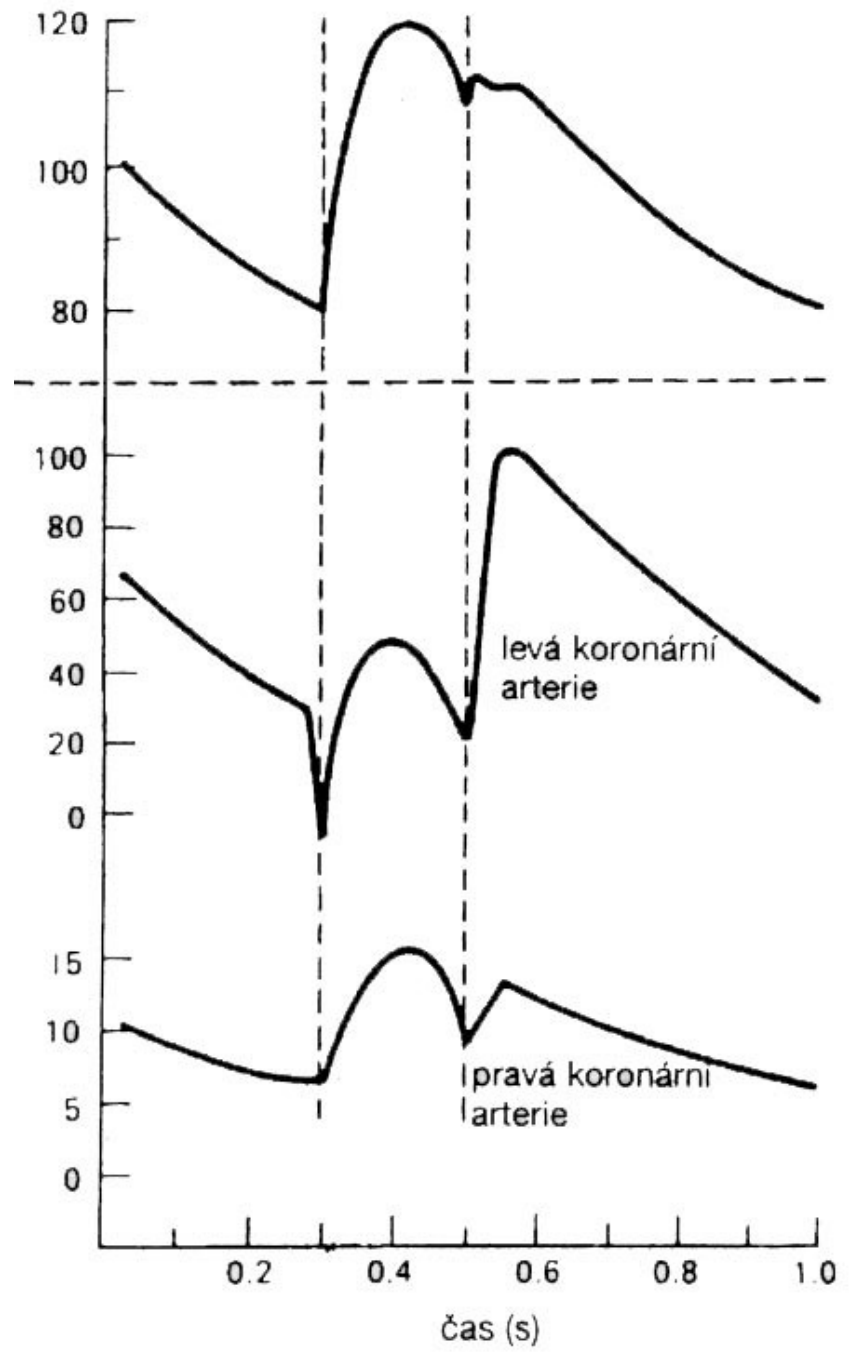
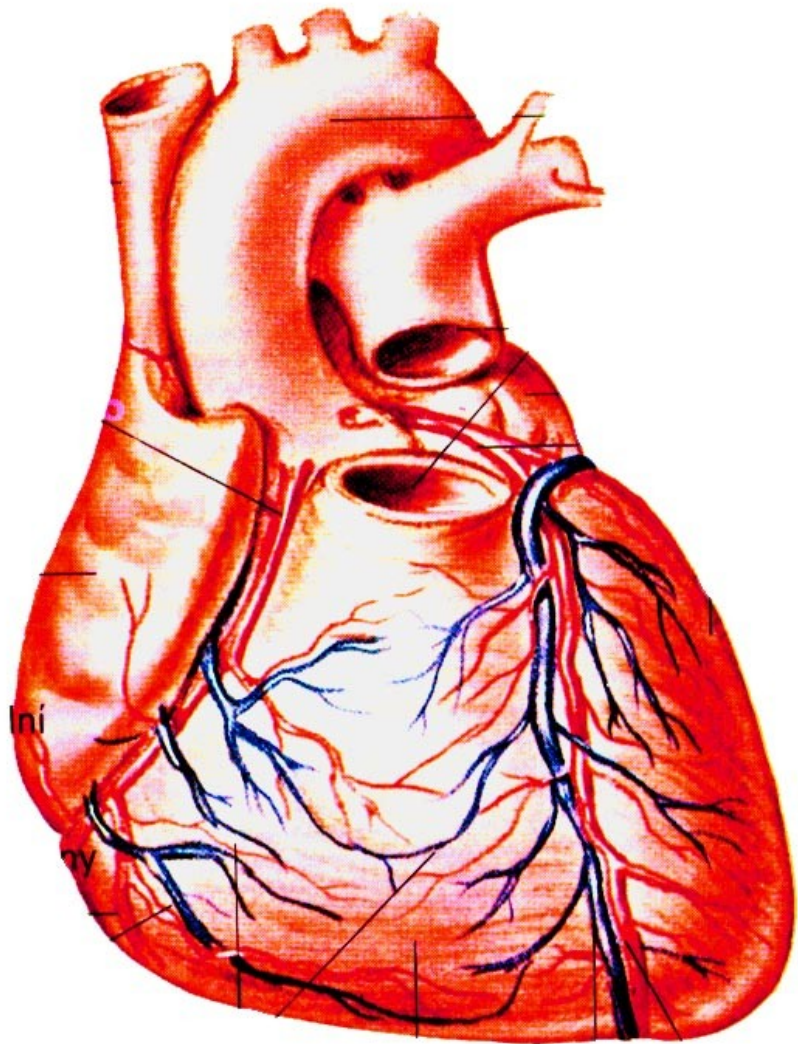
- **SRDEČNÍ FREKVENCE** ↑
- **SYSTOLICKÝ OBJEM** ↑
- **SRDEČNÍ VÝDEJ** ↑
- **KONTRAKTILITA** ↑
- **END DIASTOLICÝ OBJEM** ↑
- **END SYSTOLICKÝ OBJEM** ↑
- **EJEKČNÍ FRAKCE** ↑

ADAPTACE NA ZÁTĚŽ

- SRDEČNÍ FREKVENCE ↓
- SYSTOLICKÝ OBJEM ↑ 100-120 ml
- SRDEČNÍ VÝDEJ
- KONTRAKTILITA ↑
- END DIASTOLICÝ OBJEM ↑ 220ml
- END SYSTOLICKÝ OBJEM ↑
- EJEKČNÍ FRAKCE ↑

METABOLISMUS SRDCE





REGULACE PRŮTOKU VĚNČITÝMI TEPNAMI

AUTOREGULACE

(*vazodilatace*)

- ↓ O₂
- ↑ CO₂
- ↓ pH
- ↑ K⁺
- prostaglandiny

NERVOVÁ REGULACE

- *sympatikus*
 - vazodilatace
- *parasympatikus*
 - nepodílí se na řízení průtoku