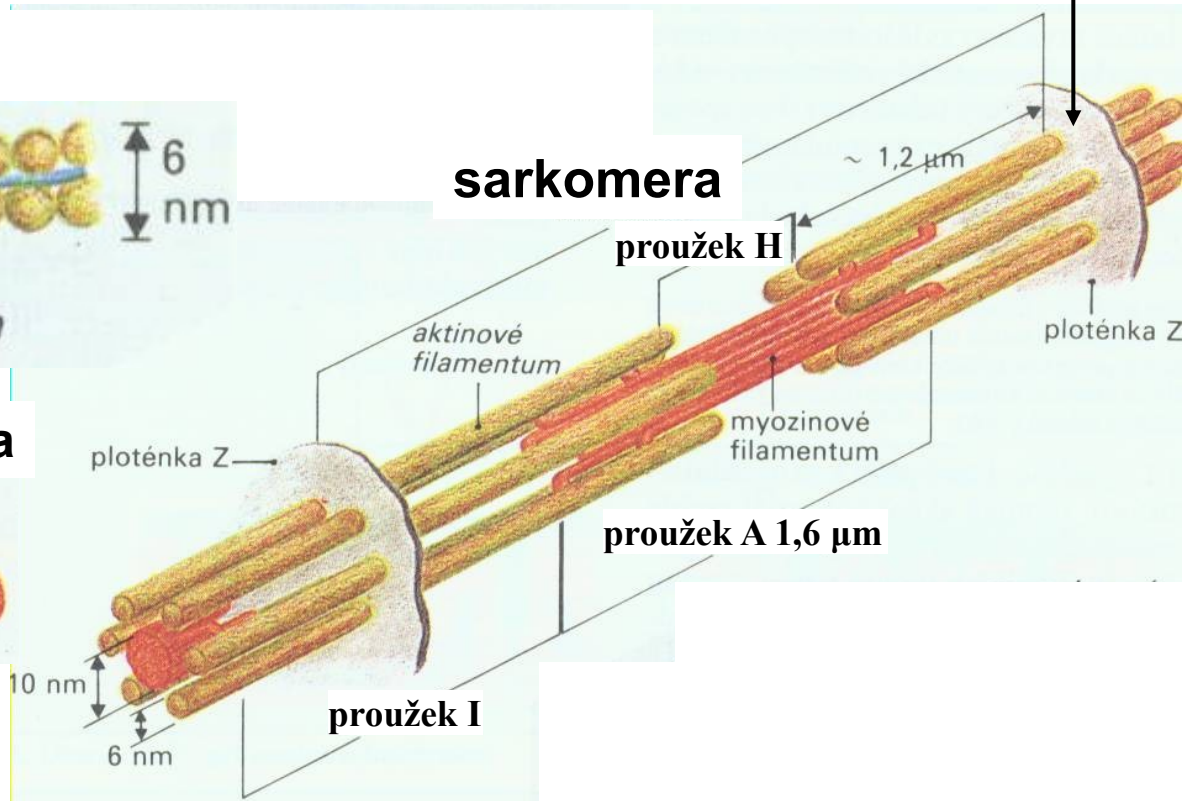
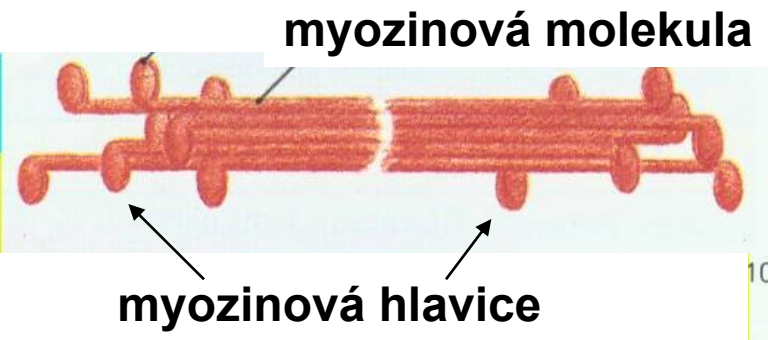
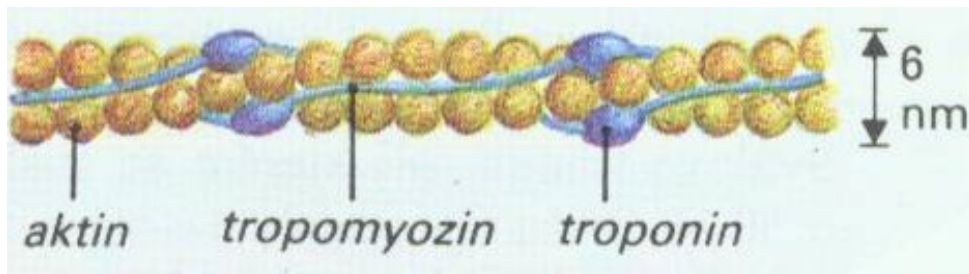
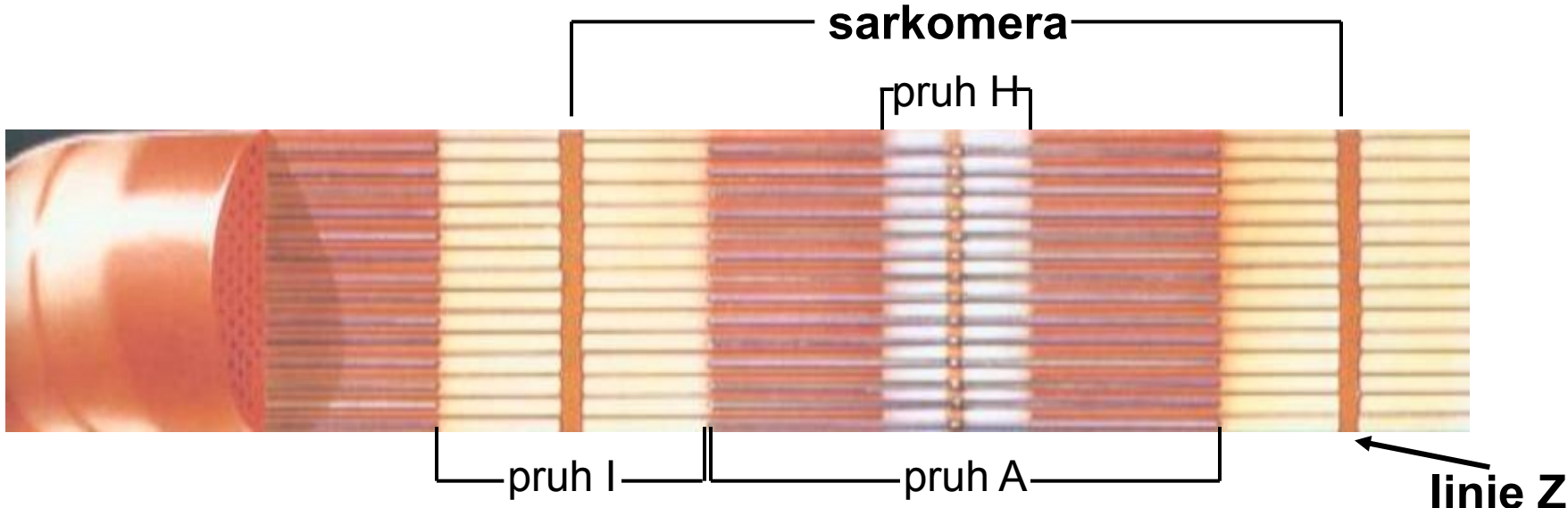


SRDCE

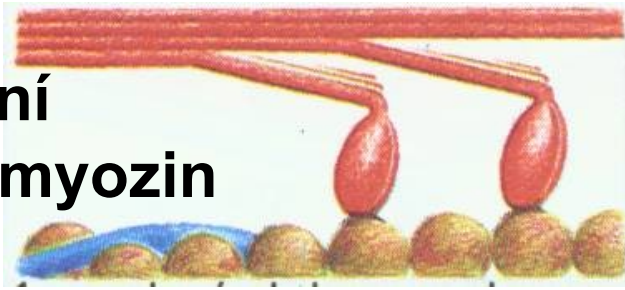
Obrázky použity z: LIDSKÉ TĚLO

Silbernagl a Despopoulos: ATLAS FYZIOLOGIE ČLOVĚKA

Silbernagl a Despopoulos: ATLAS PATOFYZIOLOGIE ČLOVĚKA



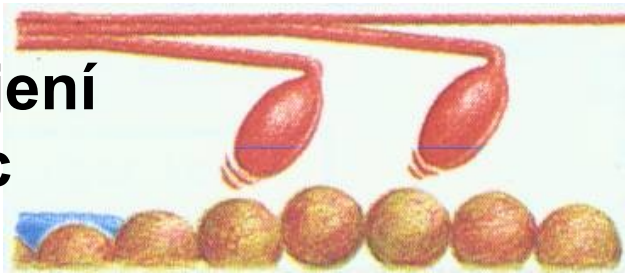
spojení aktin-myozin



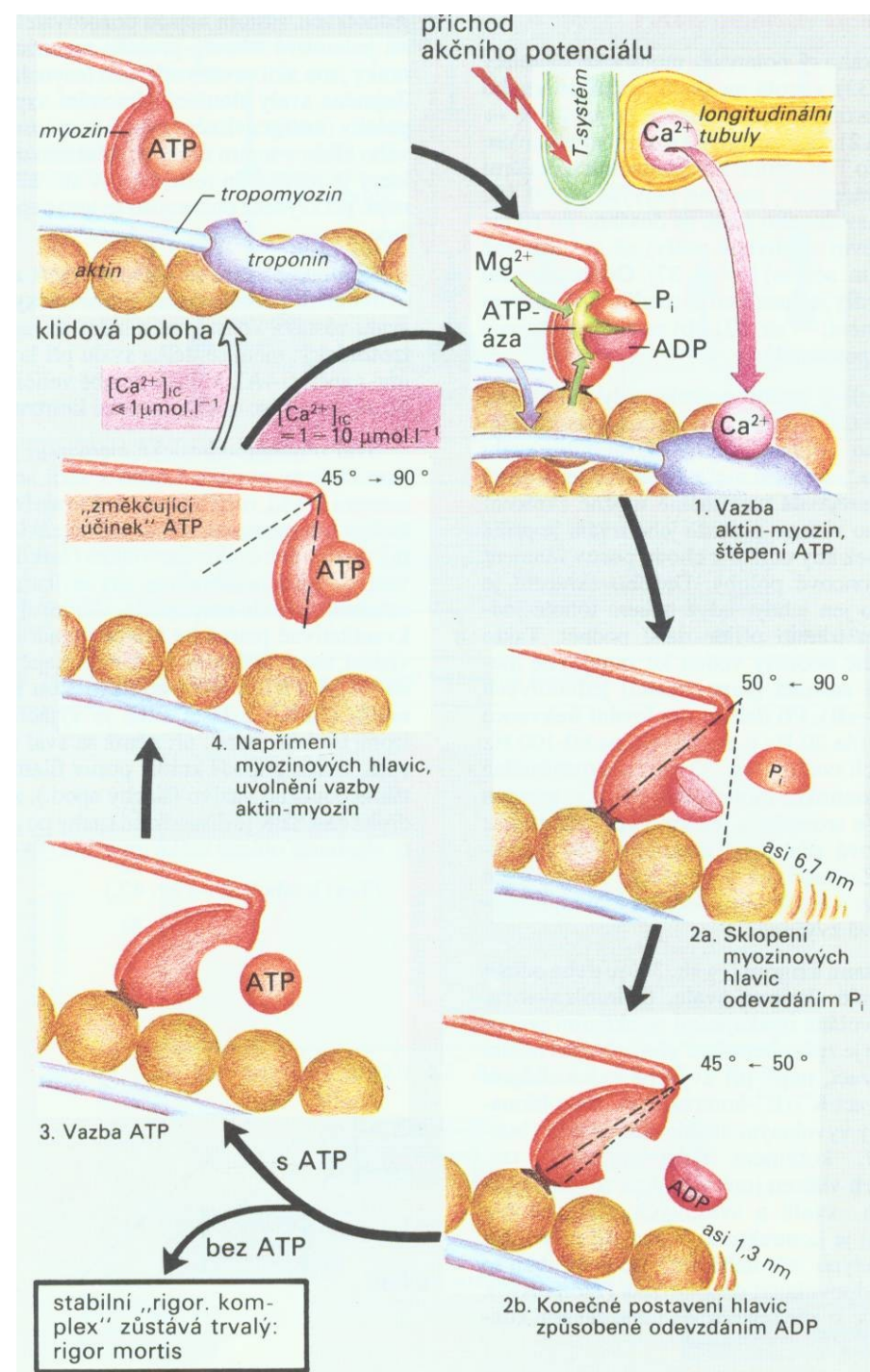
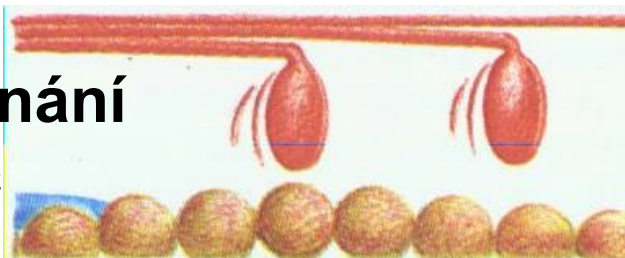
klouzavý pohyb



odpojení hlavic



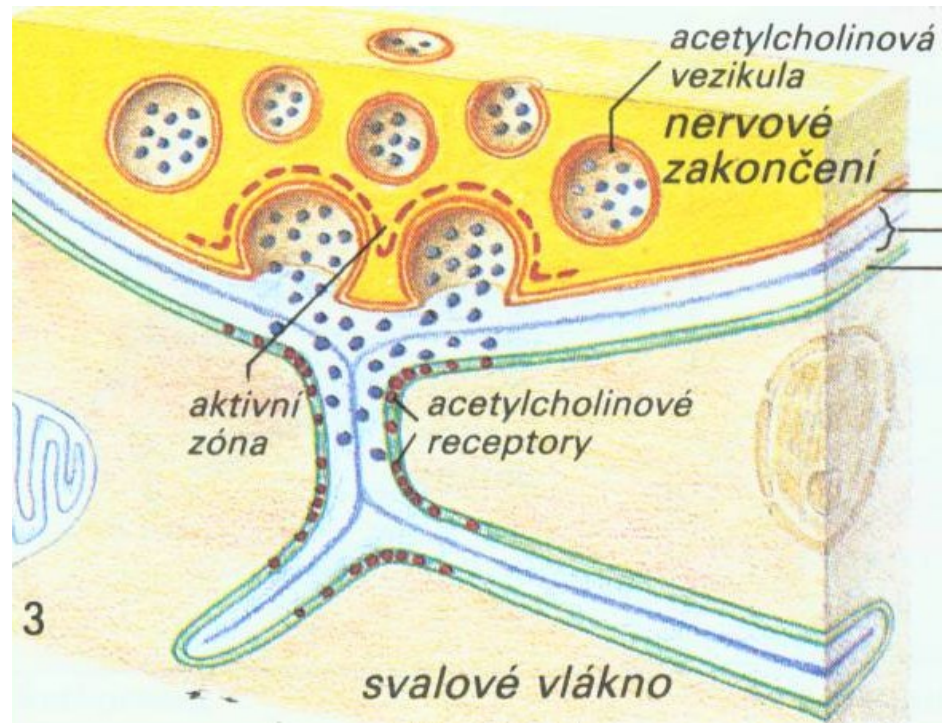
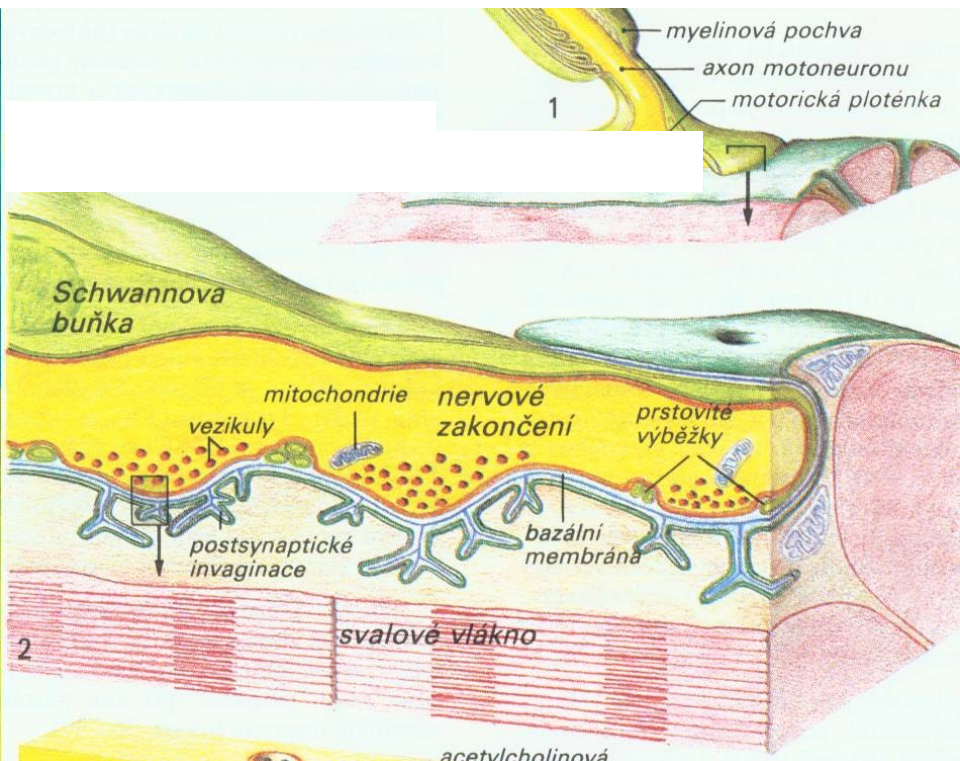
narovnání hlavic

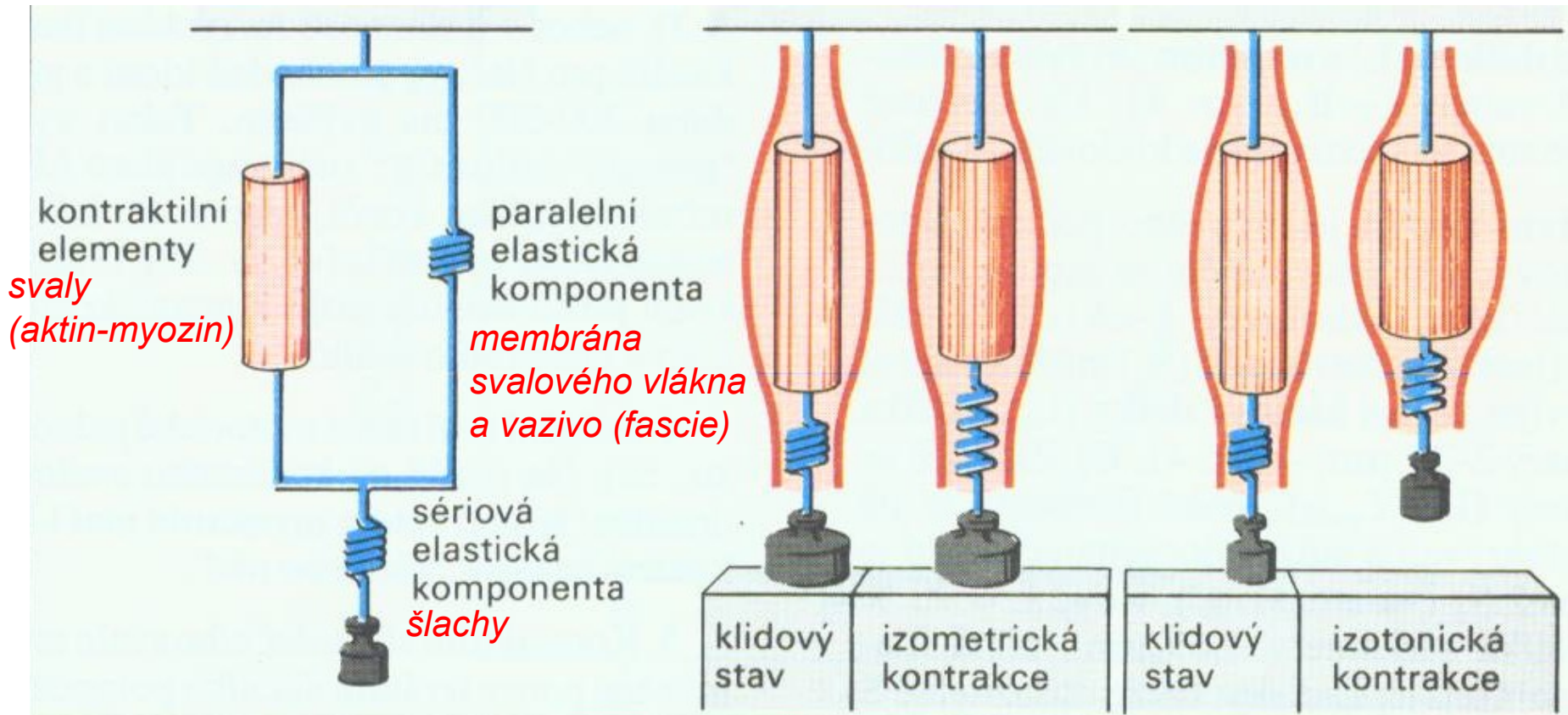


MOTORICKÁ PLOTÉNKA (*synapse*)

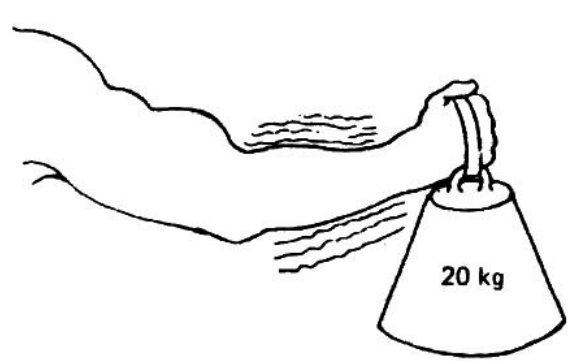
přenos vzruchu
motoneuronu na
svalové vlákno

MOTORICKÁ JEDNOTKA
počet vláken
inervovaných jedním
motoneuronem

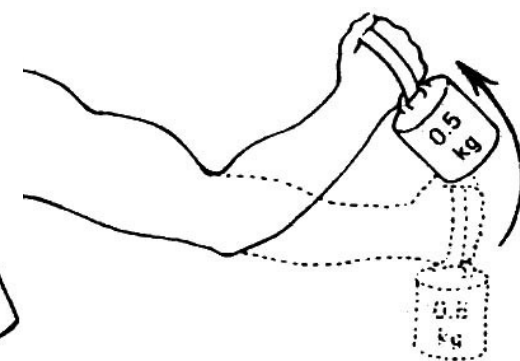




auxotonická kontrakce
 izometrická + izotonická
 kontrakce

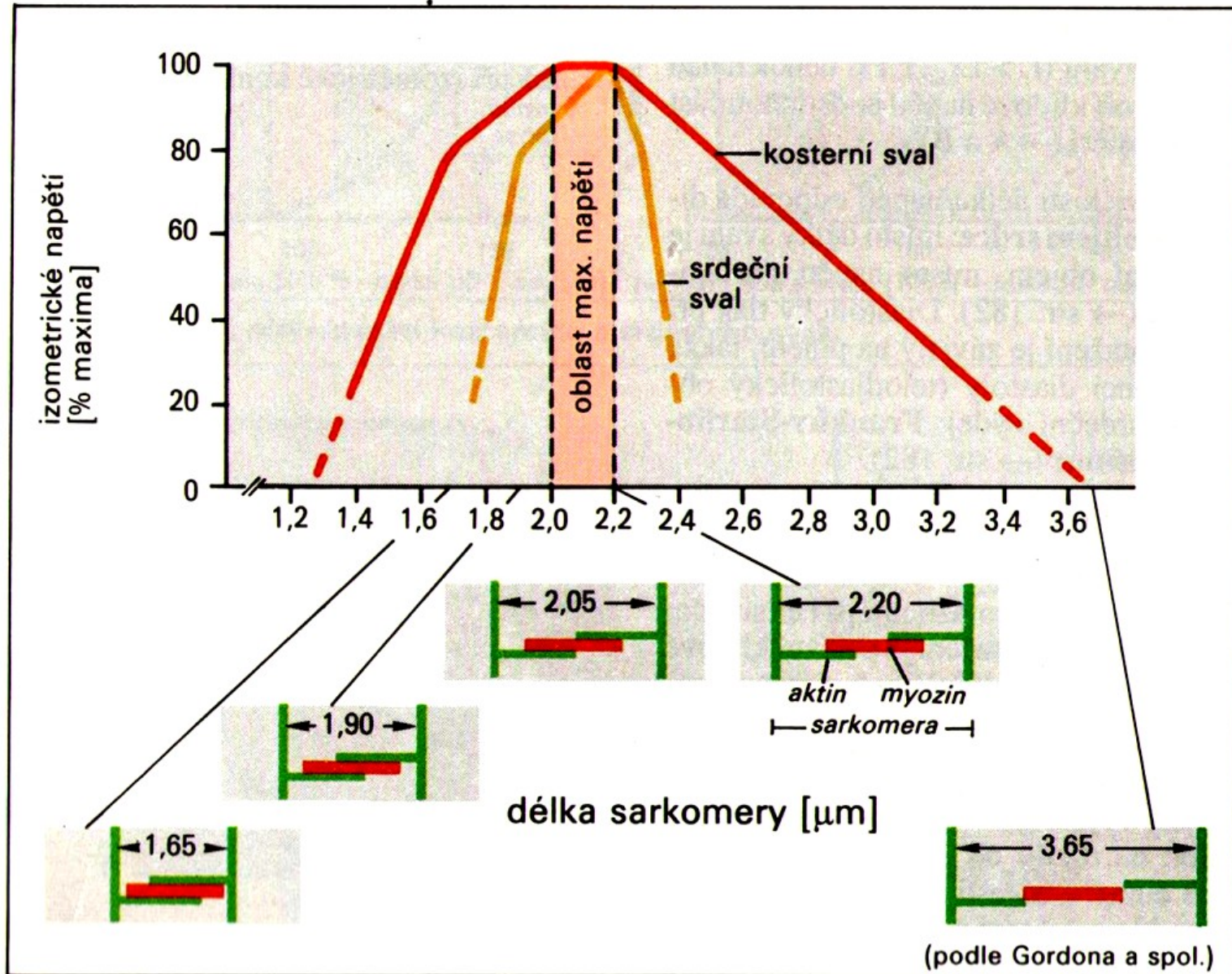


statická práce



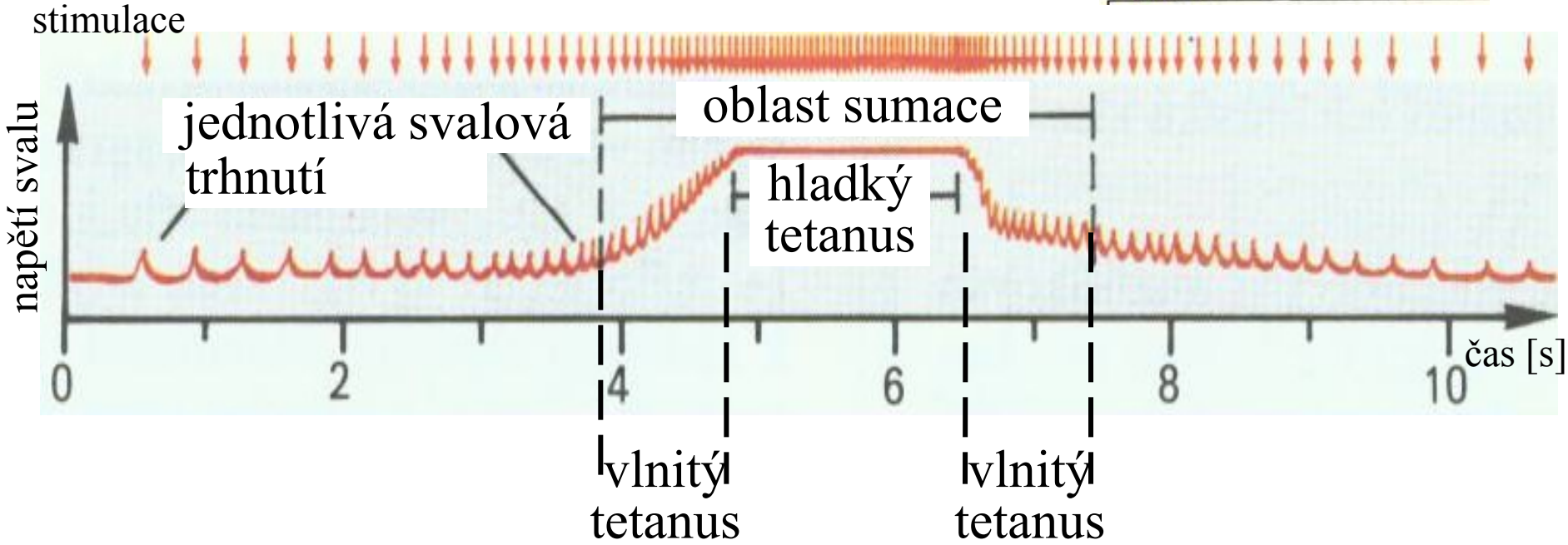
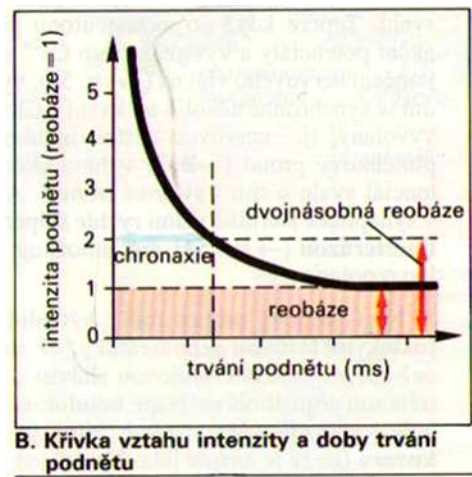
dynamická práce

Izometrické napětí svalu v závislosti na délce sarkomery



Odstupňování svalové síly



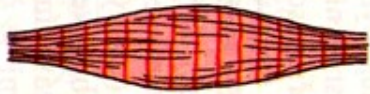
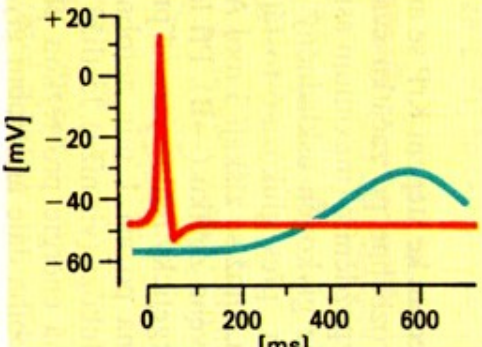
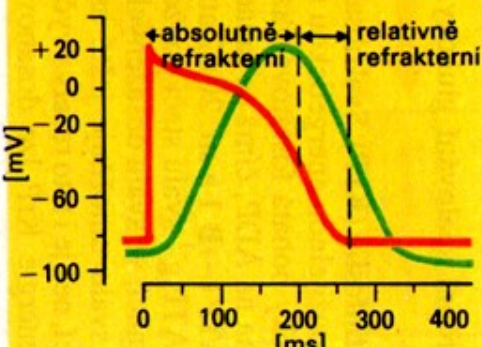
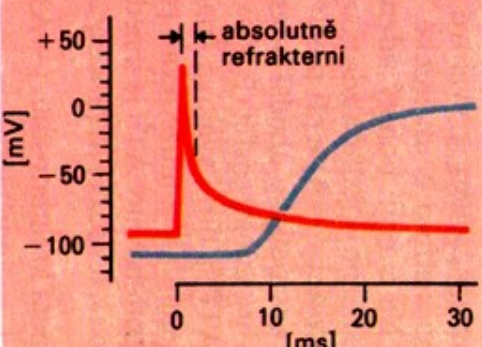
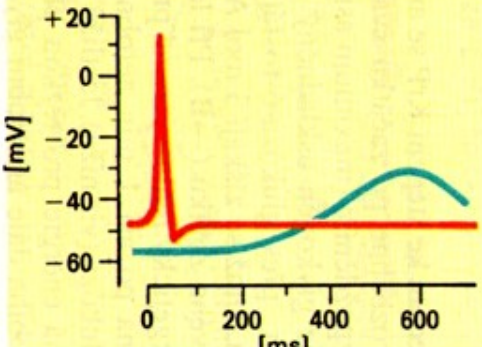
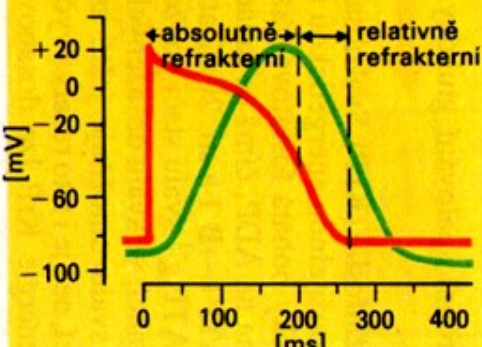
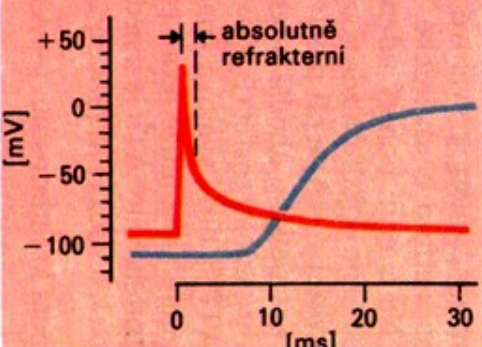
- rozdílným nábořem motorických jednotek
- změnou frekvence akčních potenciálů



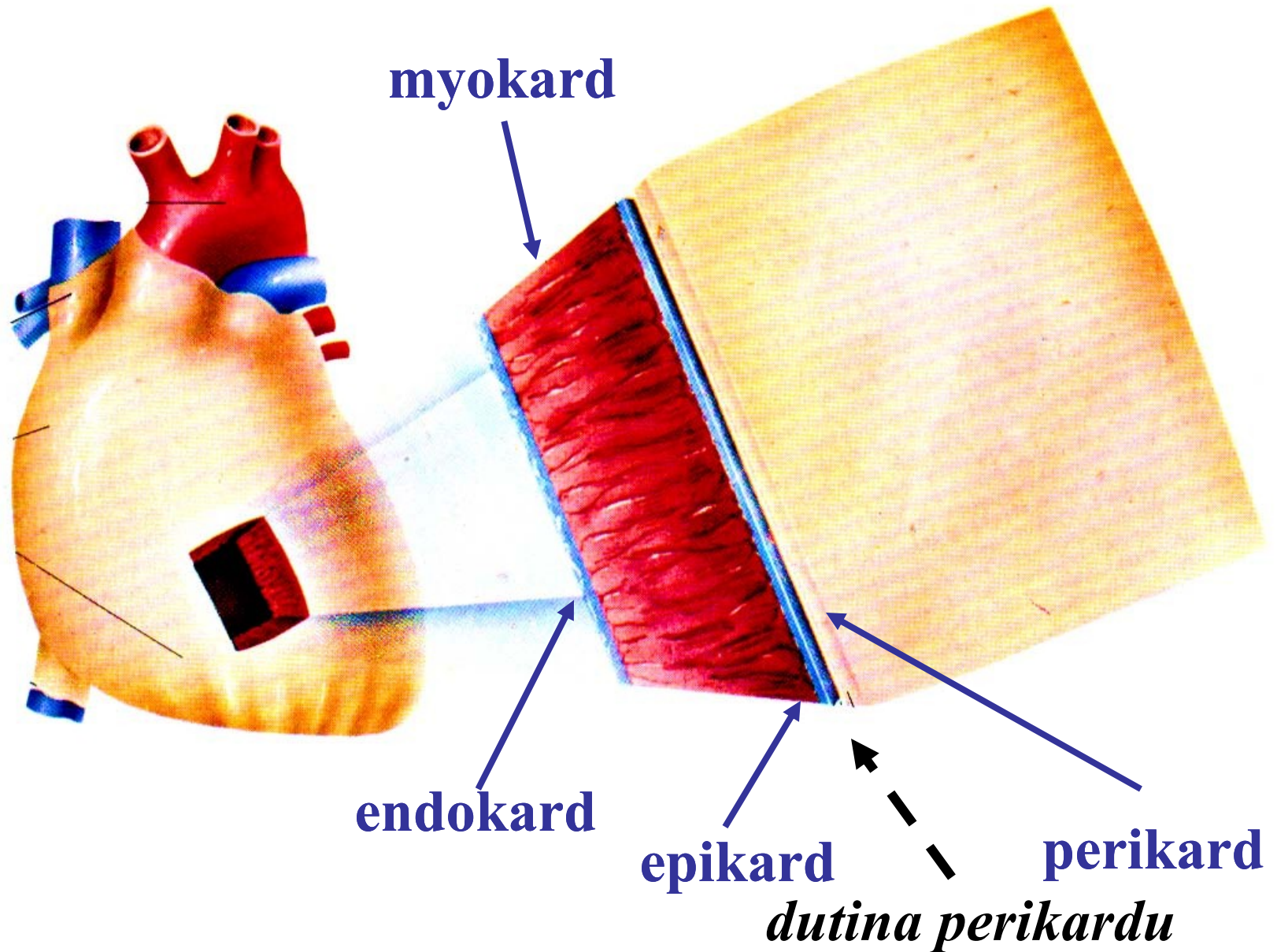
Reflexní tonus

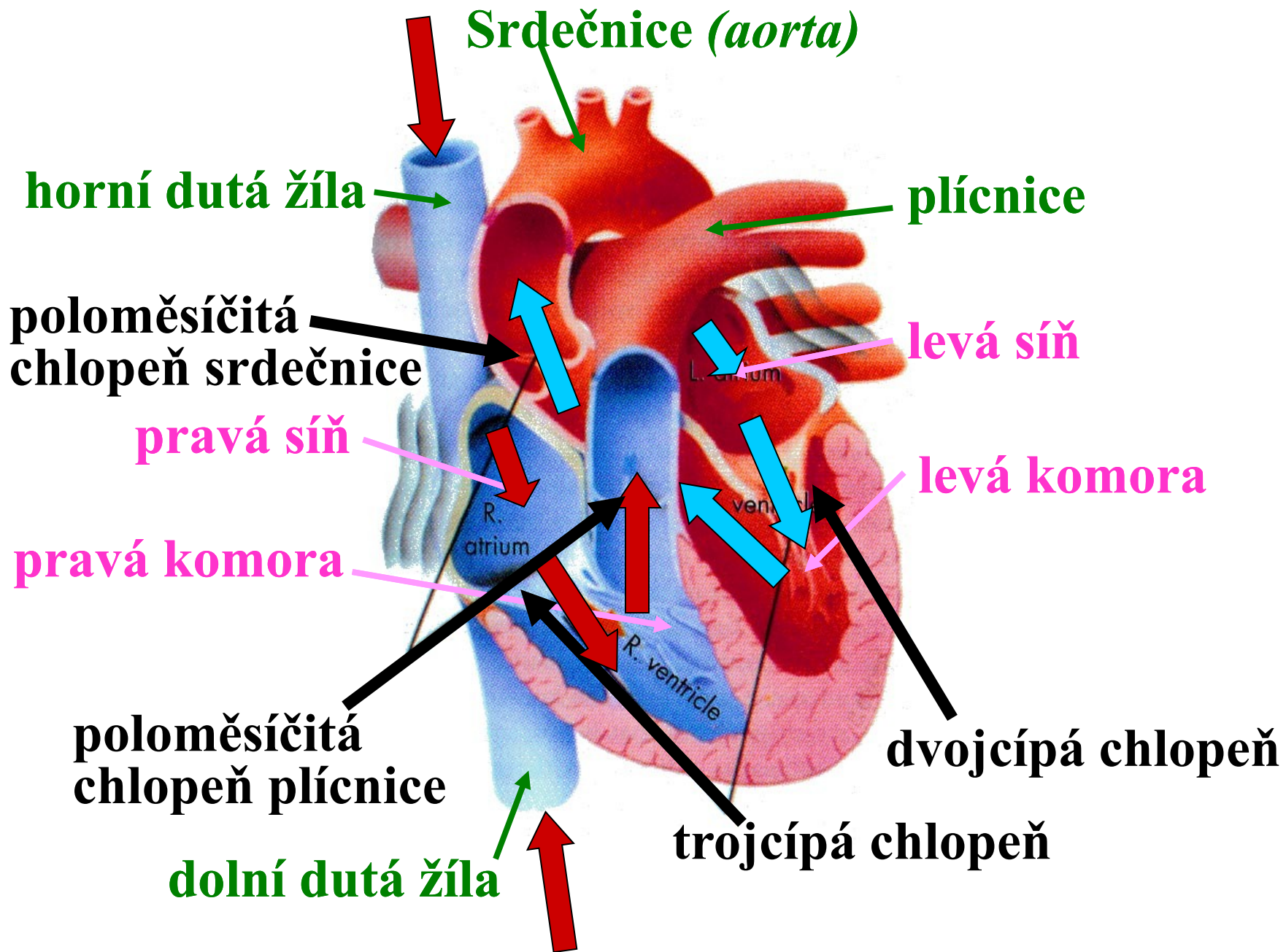
- asynchronní aktivace motorických jednotek

Struktura a funkce jednotlivých typů svalů

	hladký sval	srdeční sval	kosterní sval	
				
stavba	motorická ploténka vláknna	žádná	žádná	
	mitochondrie	fuziformní, krátká (max. 0,4 mm)	rozvětvená	ano
stavba	počet jader/vláknno	málo	četné	cyloidrická, dlouhá (max. 15 cm)
	sarkomera	1	1	málo (závisí na typu svalu)
stavba	syncytium	žádná	ano, max. délka 2,6 μm	mnoho
	sarkoplazmatické retikulum	ano (můstky)	ano (funkční s.)	ano, max. délka 3,65 μm
stavba	ATPáza	málo	mírně vyvinuté	žádné
	pacemaker	mnoho	středně	silně vyvinuté
funkce	odpověď na podnět	spontánně aktivní (pomalý)	ano (rychlý)	ne (nutný nervový podnět)
	tetanický stah	odstupňovaná	„vše nebo nic“	odstupňovaná
funkce	pracovní oblast	ano	ne	ano
		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

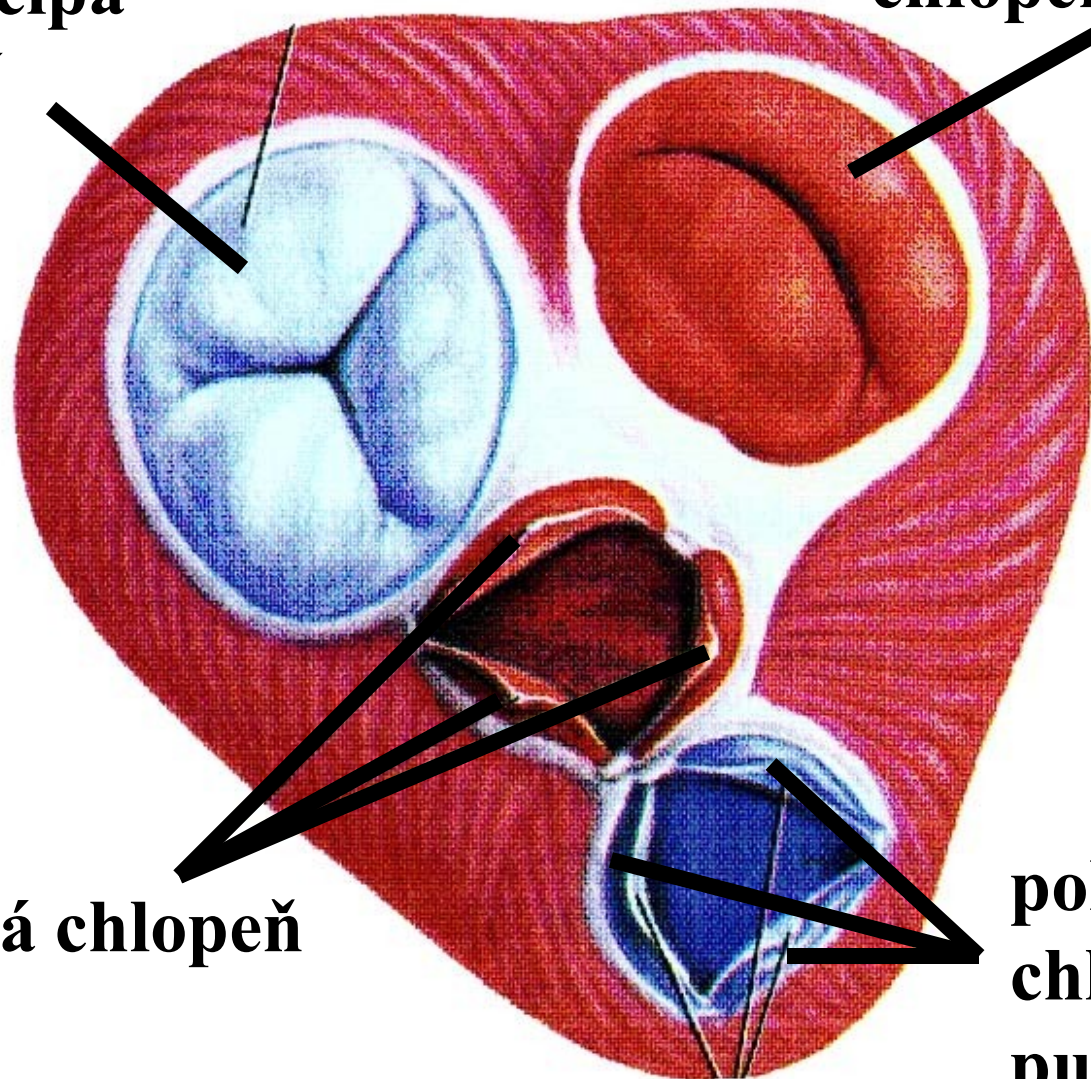




CHLOPŇOVÝ APARÁT

chlopeň trojcípá
tricuspidální

chlopeň dvojcípá
mitrální

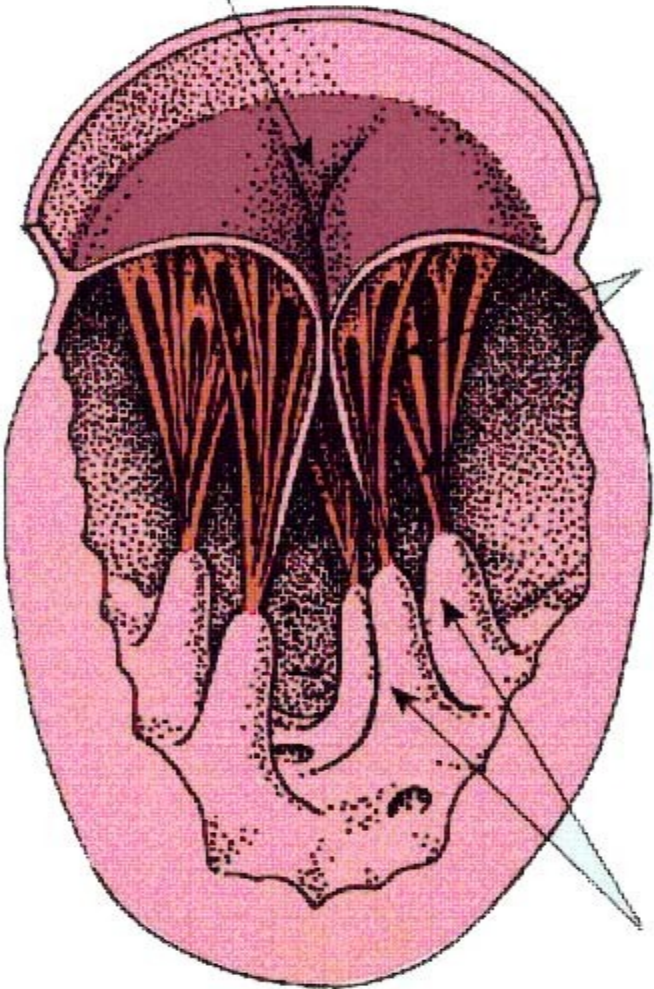


poloměsíčitá chlopeň
aortální

poloměsíčitá
chlopeň
pulmonální

Cípaté chlopně

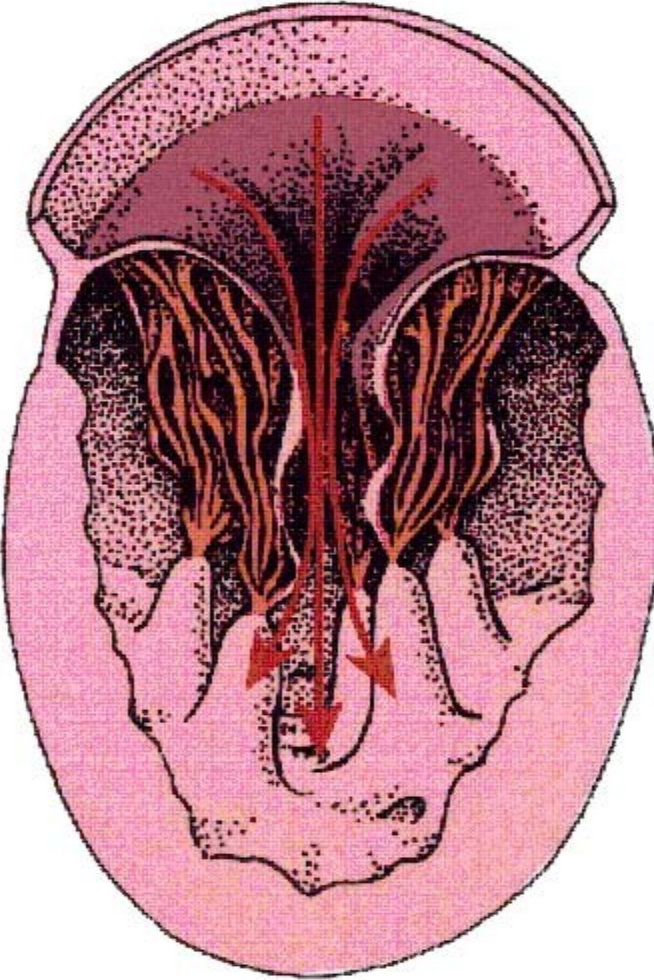
chlopeň



řlařinky

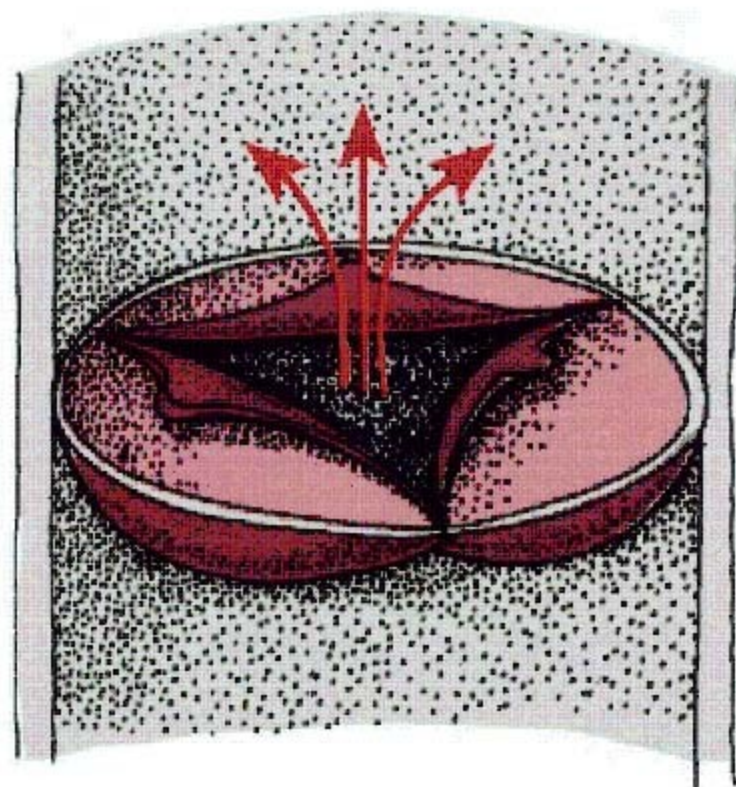
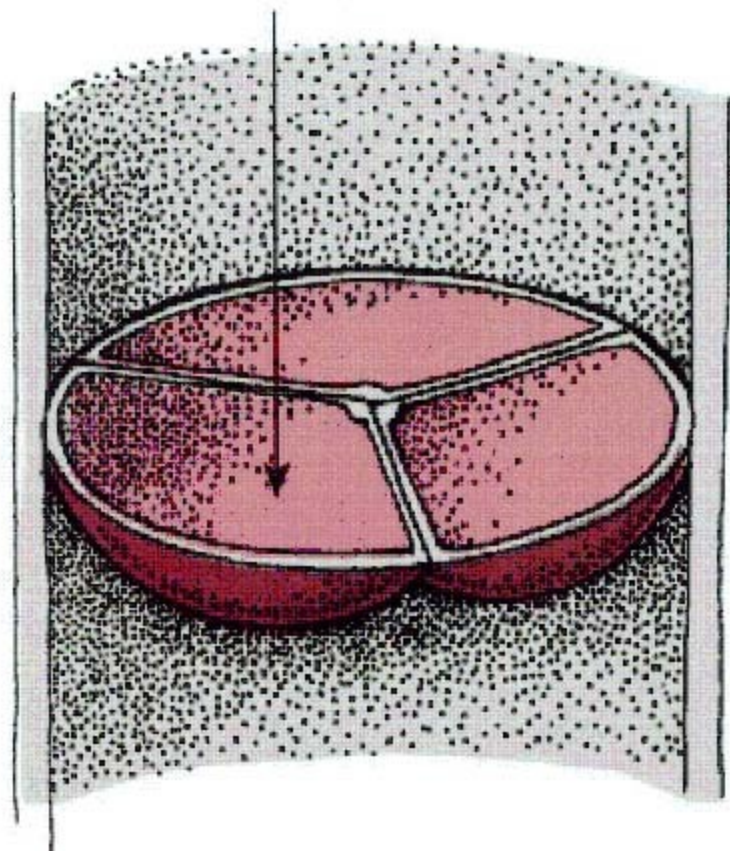
trabekuly

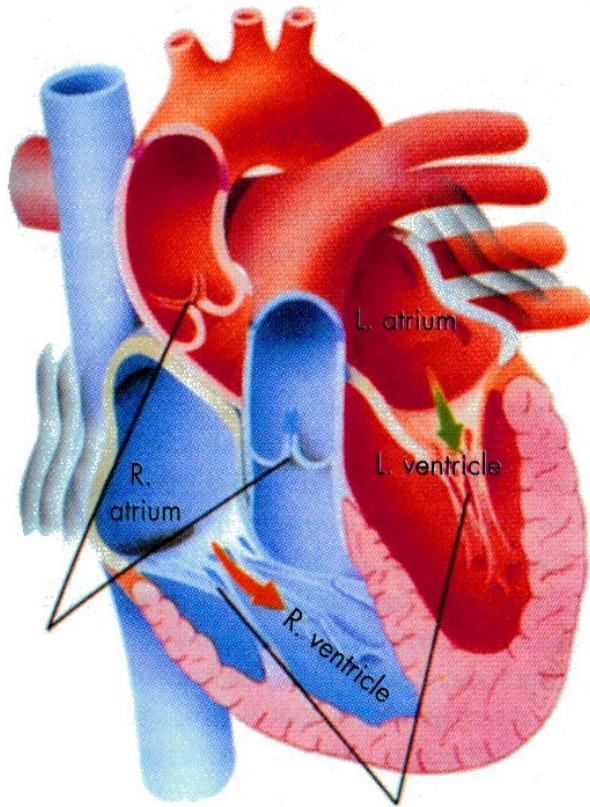
uzavřené



otevřené

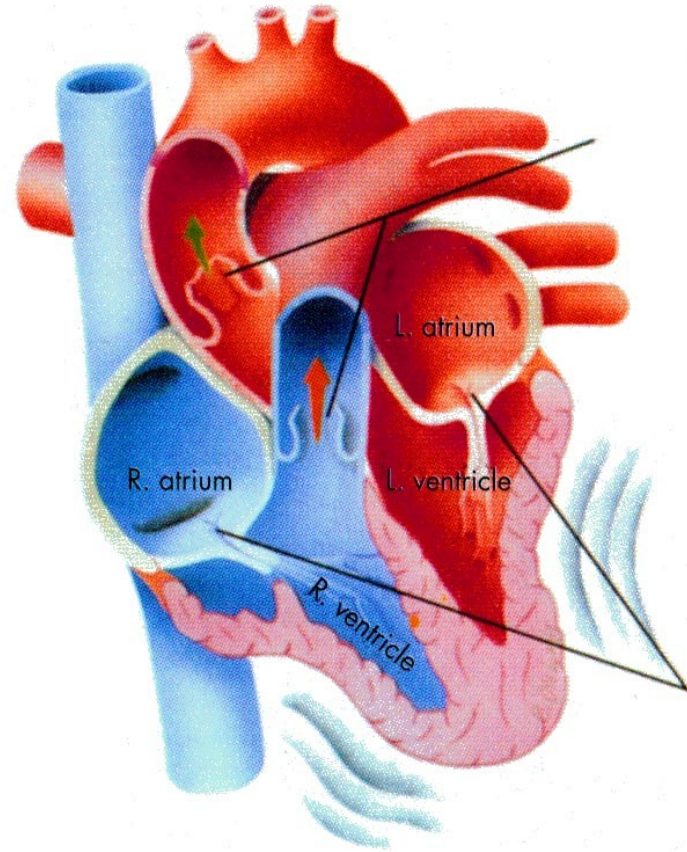
poloměsíčitý tvar
endotelové kapsy





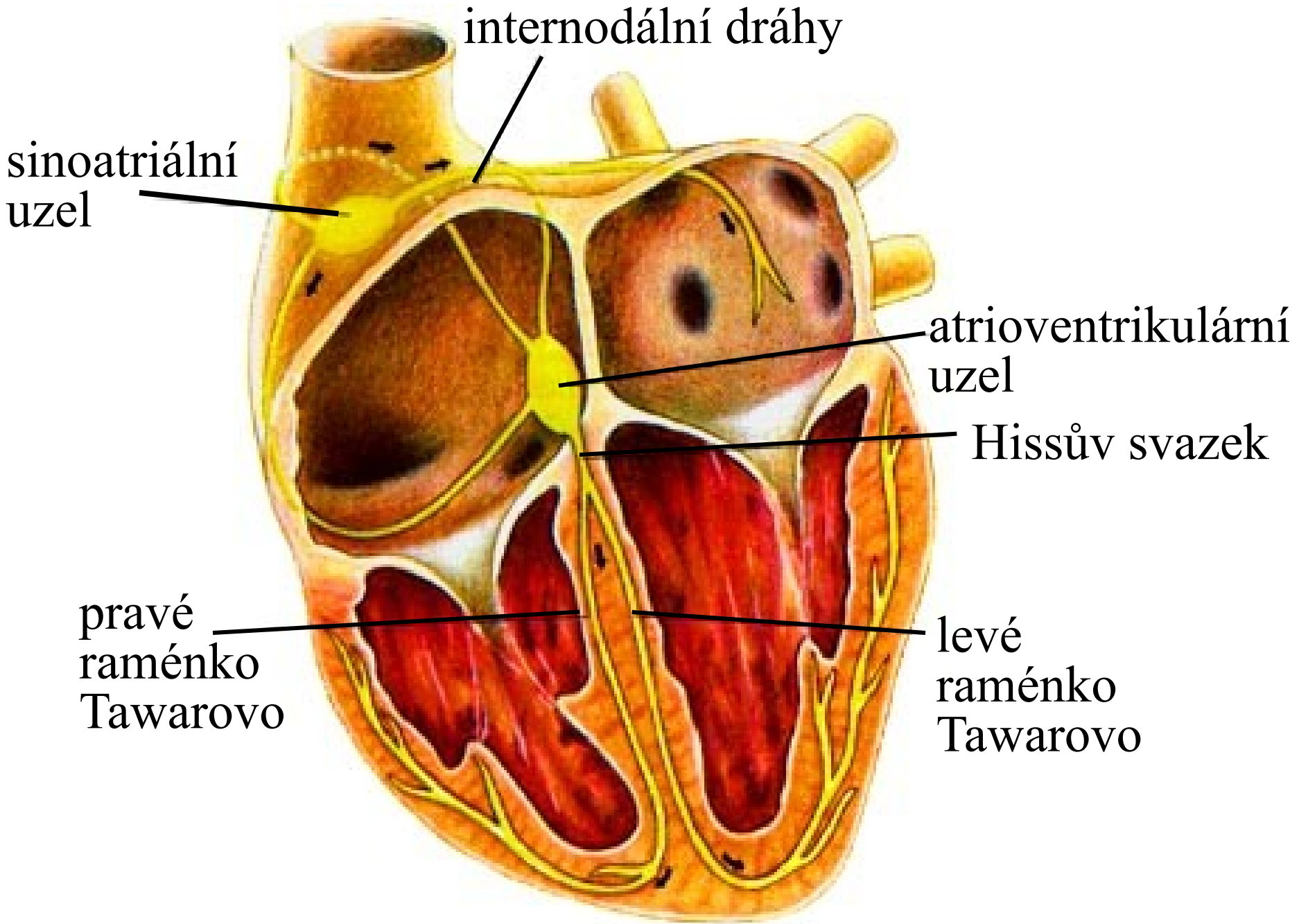
DIASTOLA

- izovolumická relaxace
- plnění komor



SYSTOLA

- izovolumická kontrakce
- ejekce



internodální dráhy

sinoatriální uzel

atrioventrikulární uzel

Hissův svazek

pravé raménko Tawarovo

levé raménko Tawarovo

DEPOLARIZACE

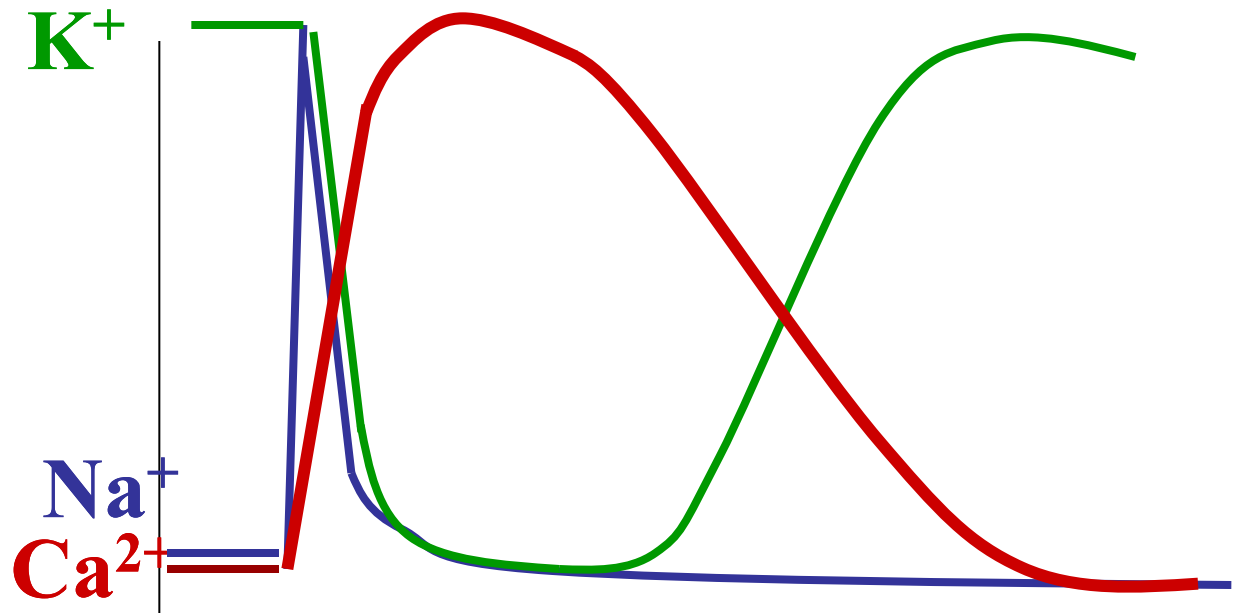
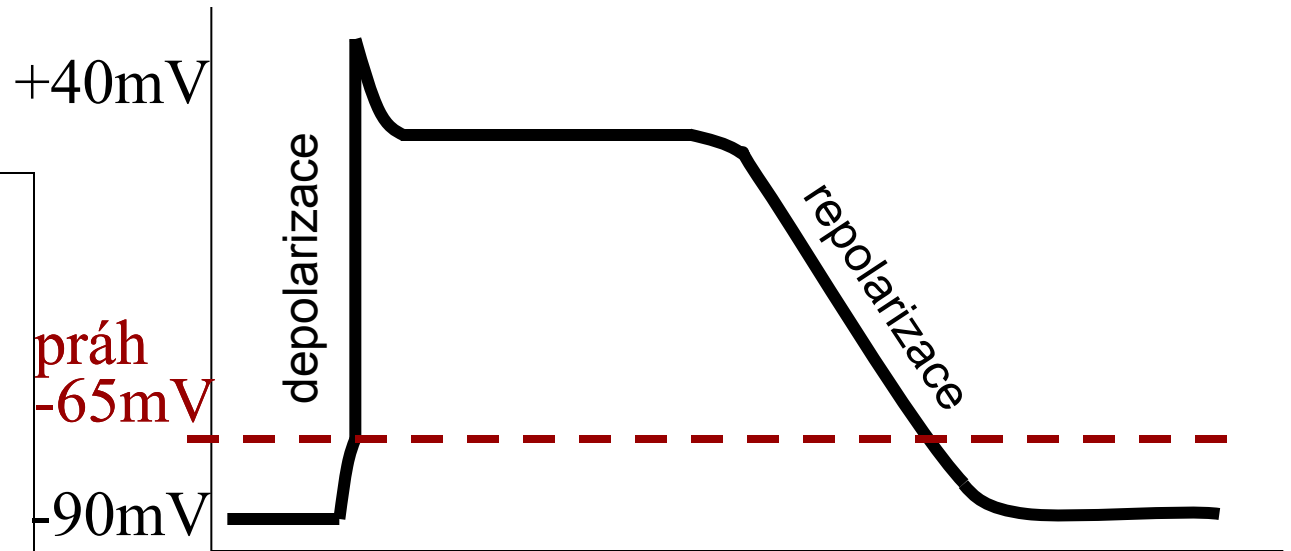
snížení
membránového
potenciálu

REPOLARIZACE

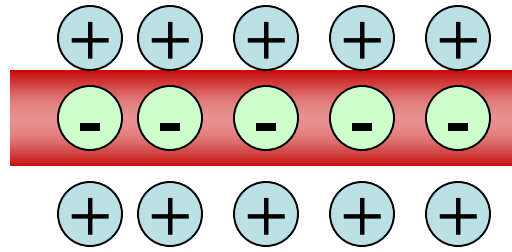
obnova klidového
membránového
potenciálu

REFRAKTERTA

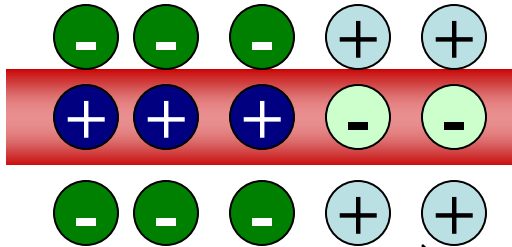
buňka je
nedráždivá



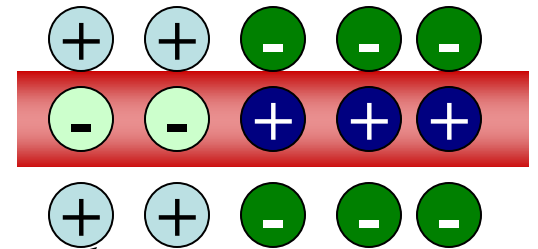
KLIDOVÉ NAPĚTÍ (-90mV)



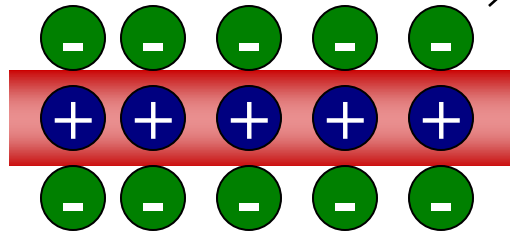
**POSTUP
DEPOLARIZACE**

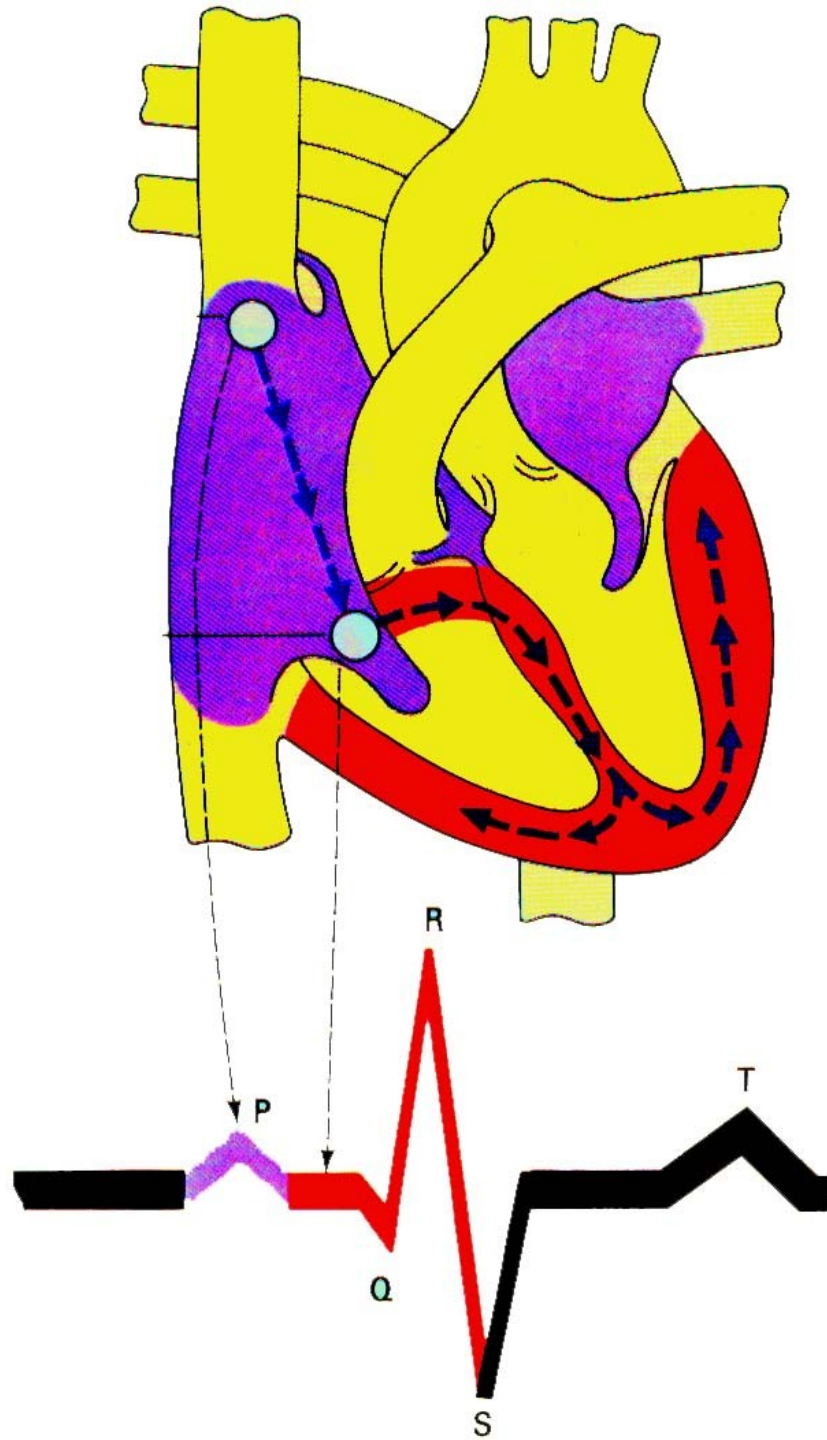


**POSTUP
REPOLARIZACE**



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

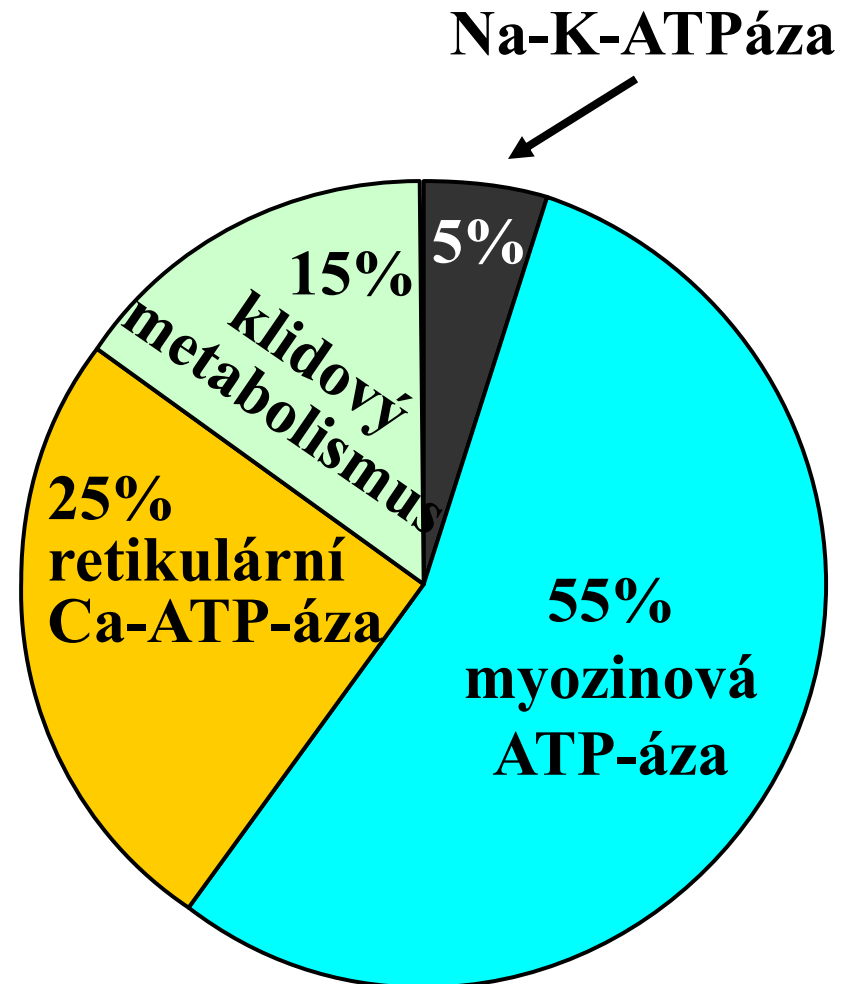
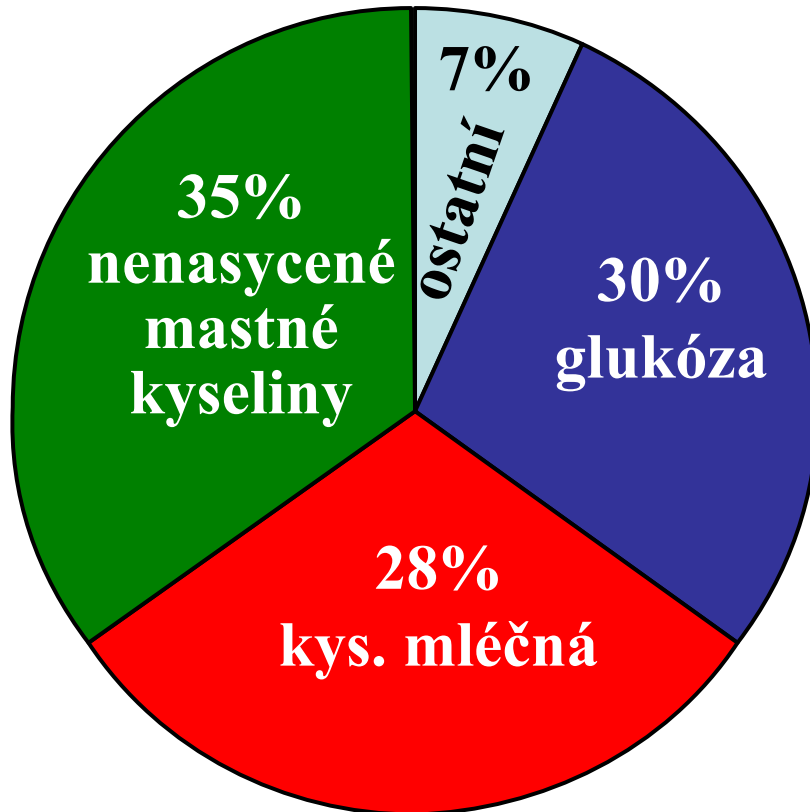
REAKCE NA ZÁTĚŽ

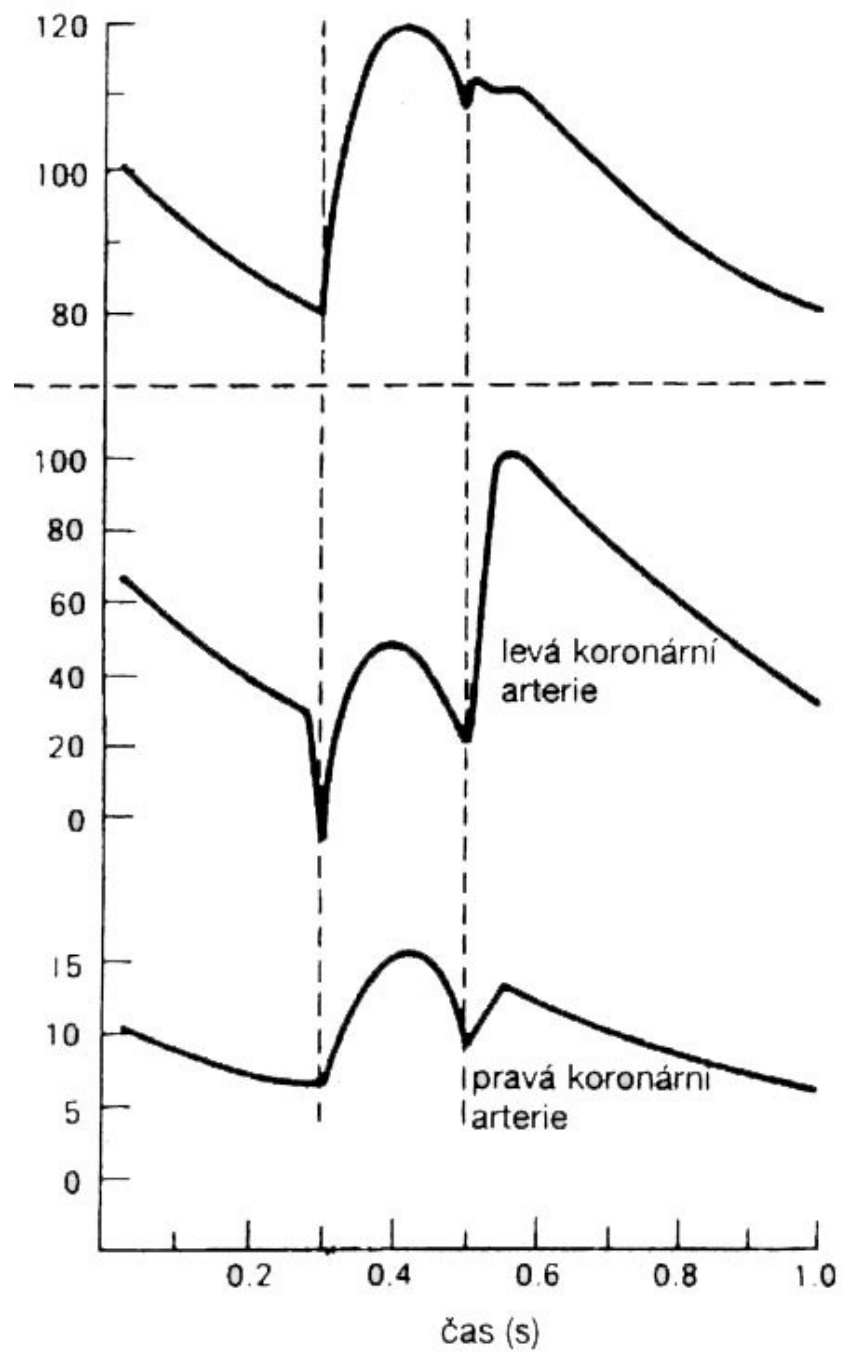
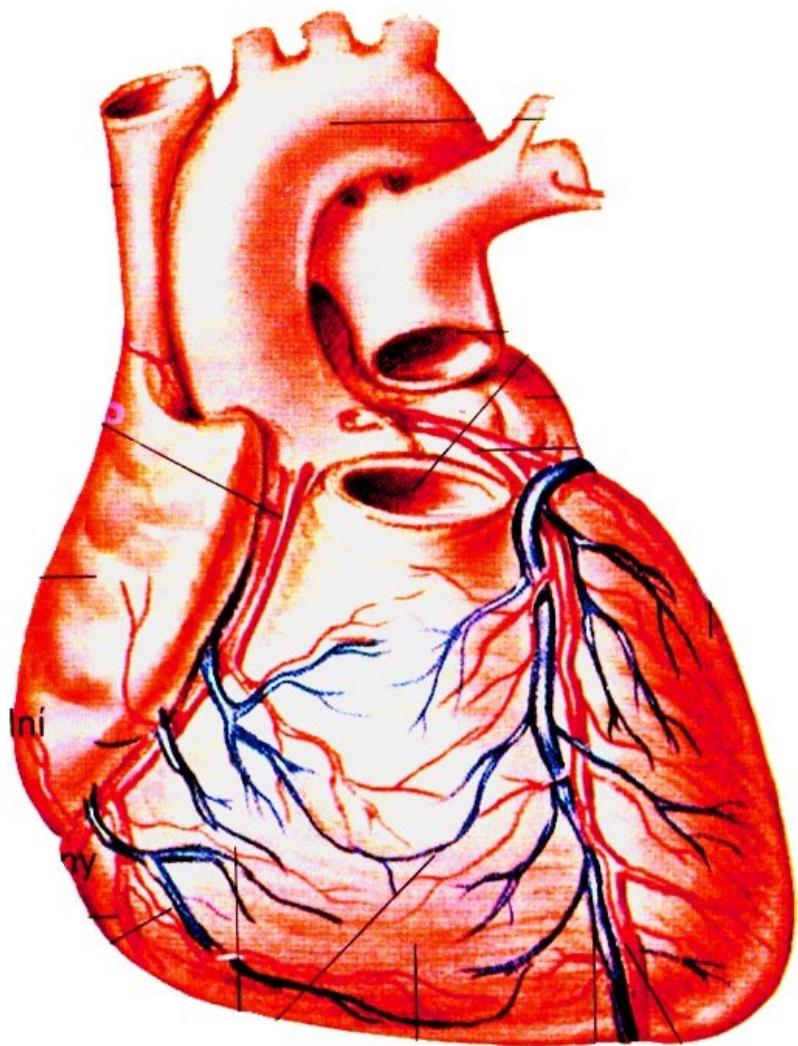
- **SRDEČNÍ FREKVENCE** ↑
- **SYSTOLICKÝ OBJEM** ↑
- **SRDEČNÍ VÝDEJ** ↑
- **KONTRAKTILITA** ↑
- **END DIASTOLICÝ OBJEM** ↑
- **END SYSTOLICKÝ OBJEM** ↑
- **EJEKČNÍ FRAKCE** ↑

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