

Molekulární fyziologie

Srážení krve

Srážení krve

- Hemostaza – malá poranění
krevní destičky
- Krevní sraženina – velká poranění
systém krevní
srážlivosti

Srážení krve

Hemostaza

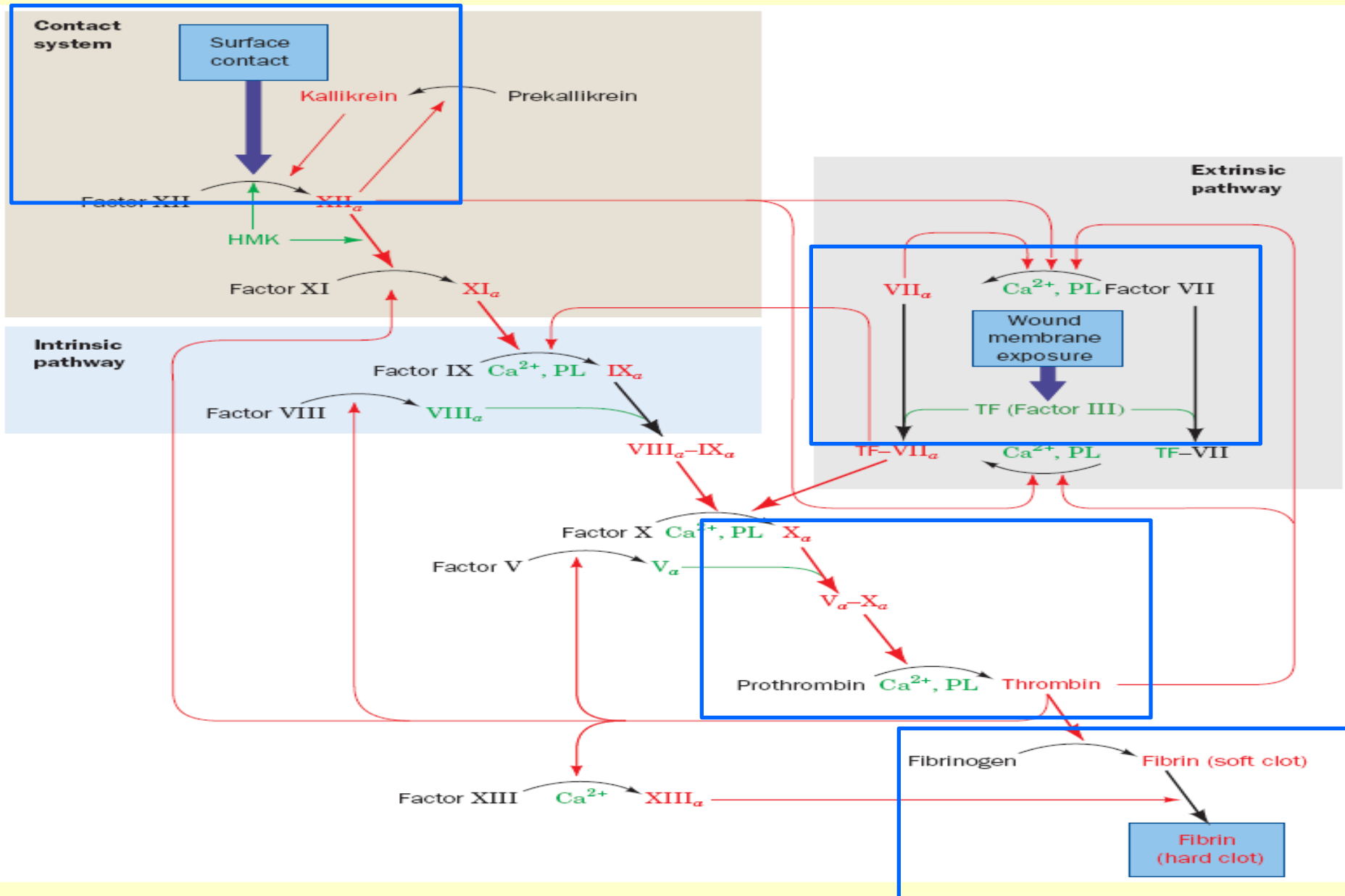
- Ulpívání krevních destiček na poškozených místech
- Jejich slepování díky van Willebrandovu faktoru
- Destičky vylučují serotonin – stažení cév (omezení průtoku)
- Tvorba krevní sraženiny

System krevní srážlivosti

TABLE 35-1 Human Blood Coagulation Factors

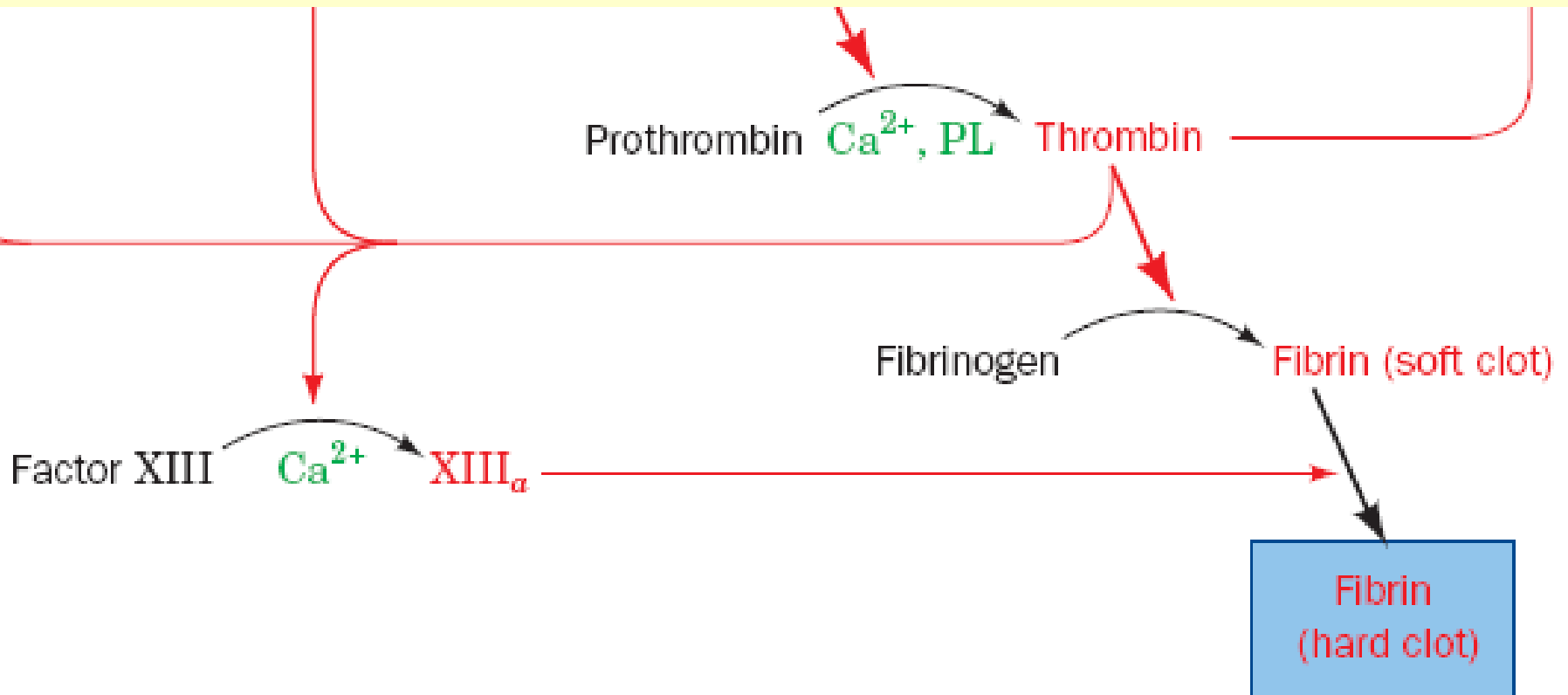
Factor Number	Common Name	Molecular Mass (kD)
I	Fibrinogen	340
II	Prothrombin	66
III	Tissue factor <i>or</i> thromboplastin	30
IV	Ca ²⁺	
V ^a	Proaccelerin	249
VII	Proconvertin	46
VIII	Antihemophilic factor	265
IX	Christmas factor	47
X	Stuart factor	50
XI	Plasma thromboplastin antecedent (PTA)	136
XII	Hageman factor	67
XIII	Fibrin-stabilizing factor (FSF)	301
	Prekallikrein	69
	High molecular weight kininogen (HMK)	70

System krevní srážlivosti

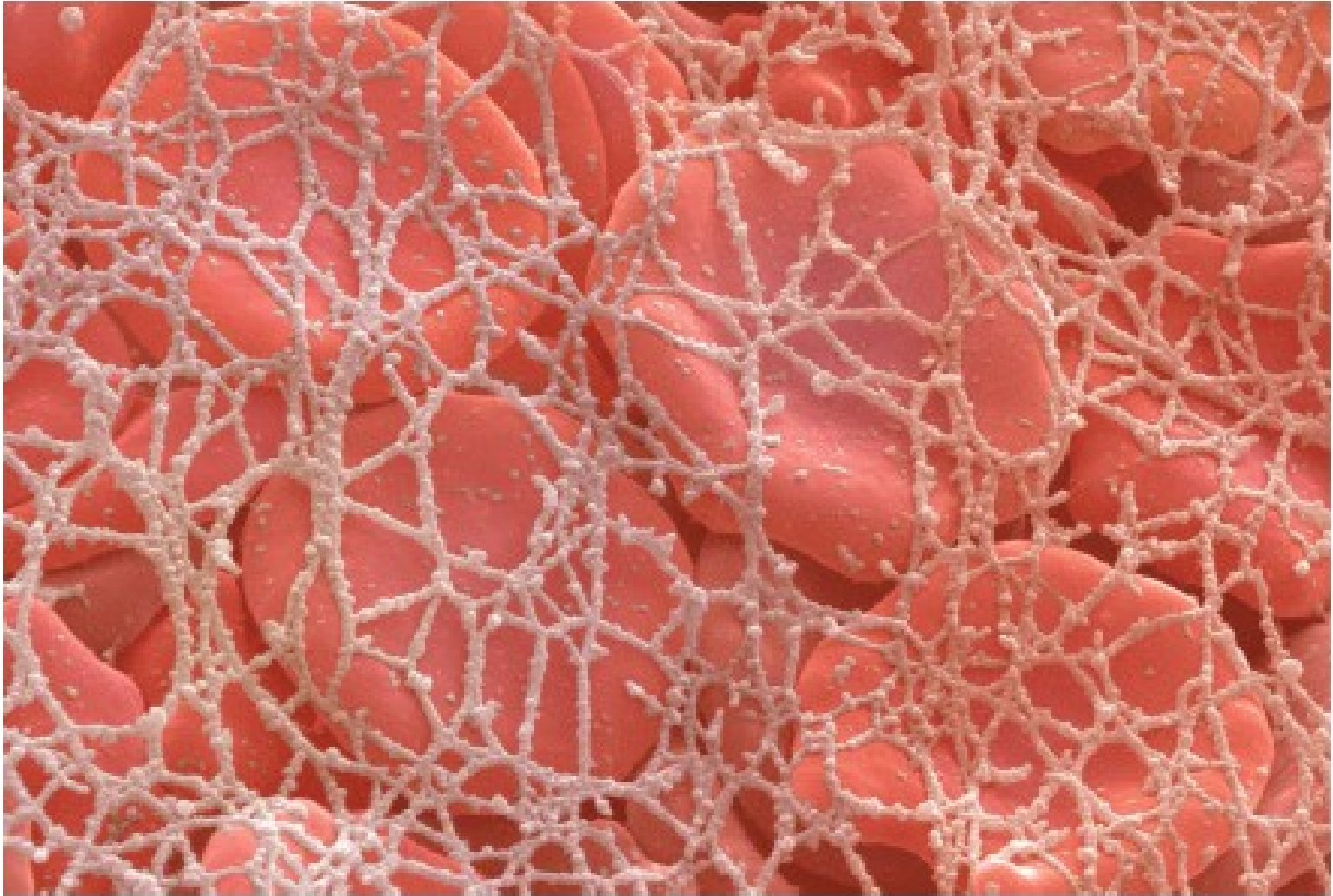


Fibrinogen x fibrin

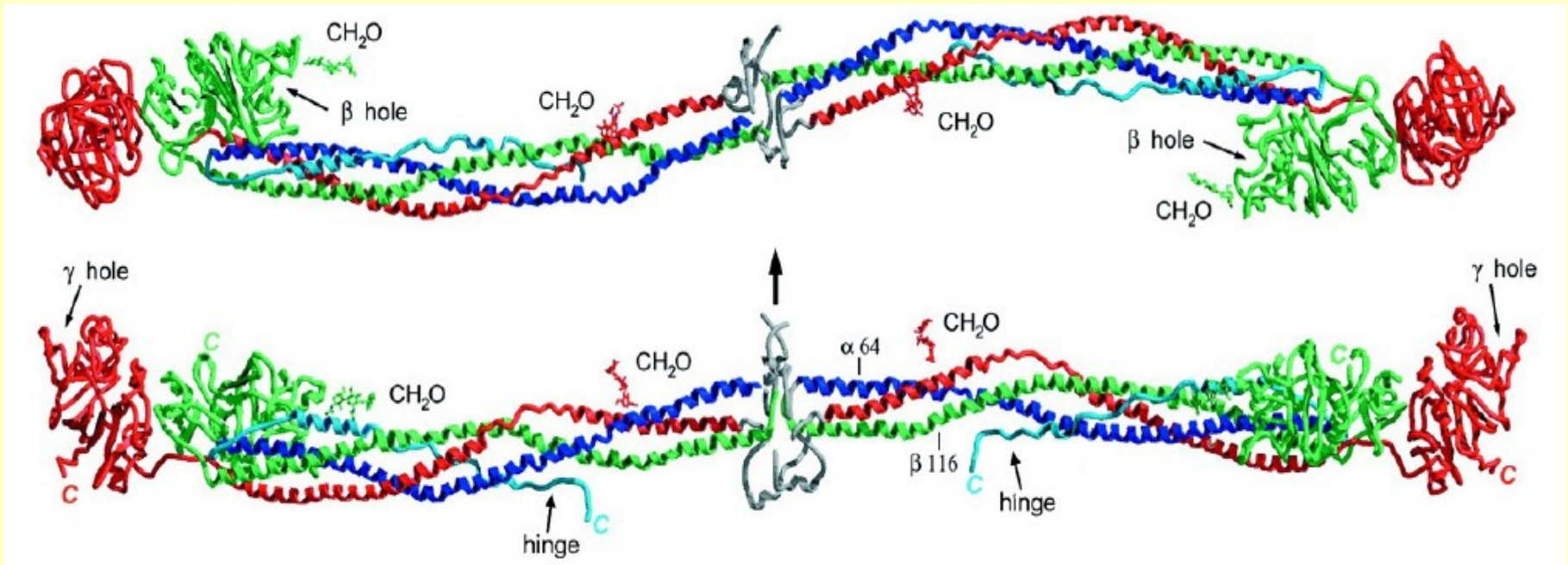
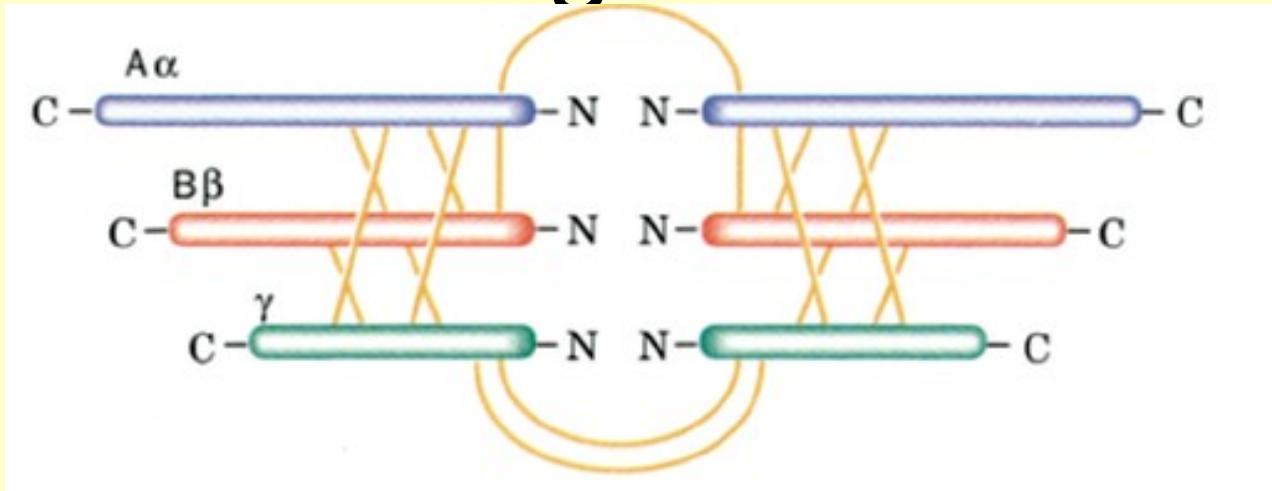
(2 – 3 % plazmatických bílkovin)



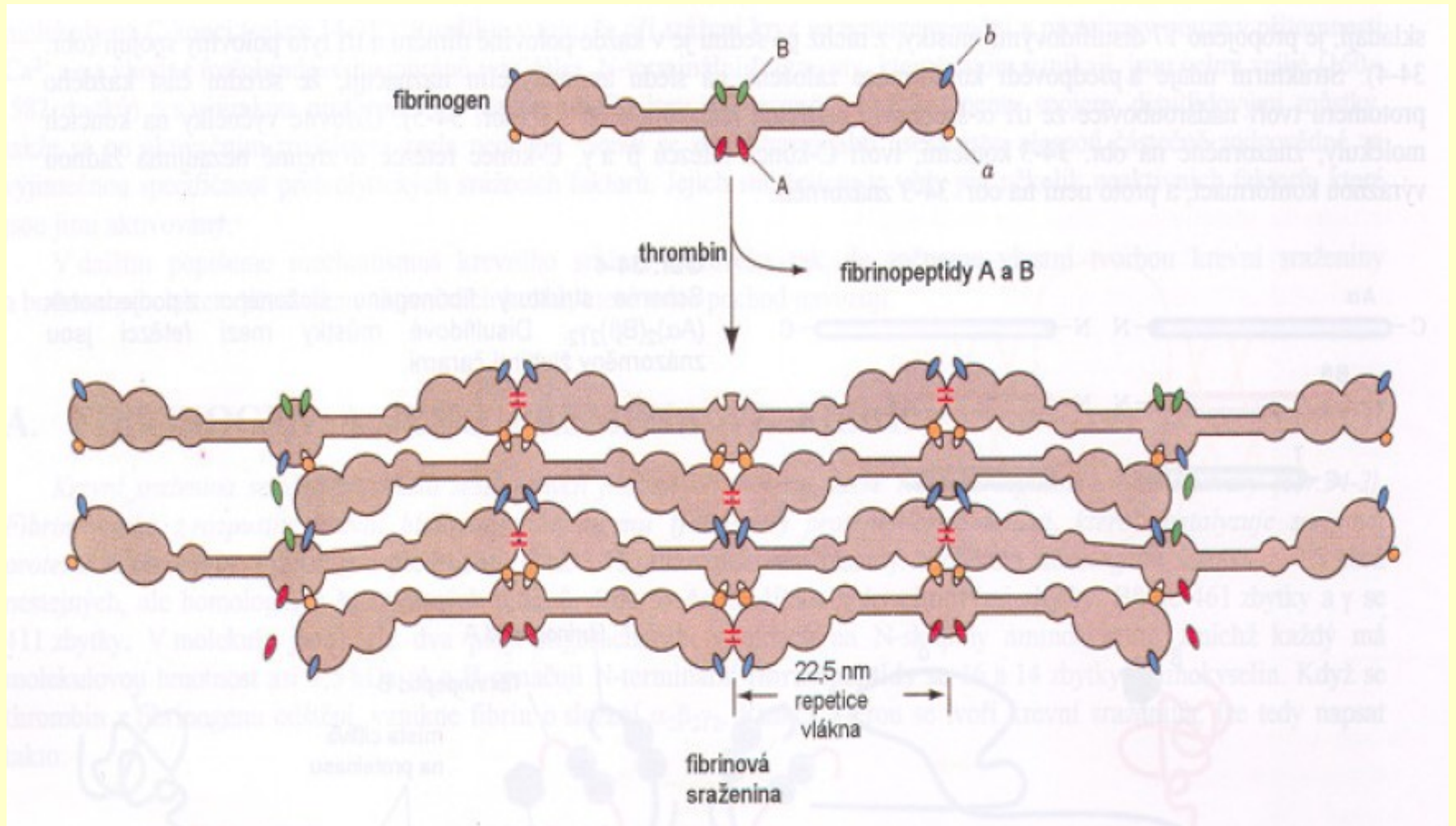
Fibrinogen x fibrin



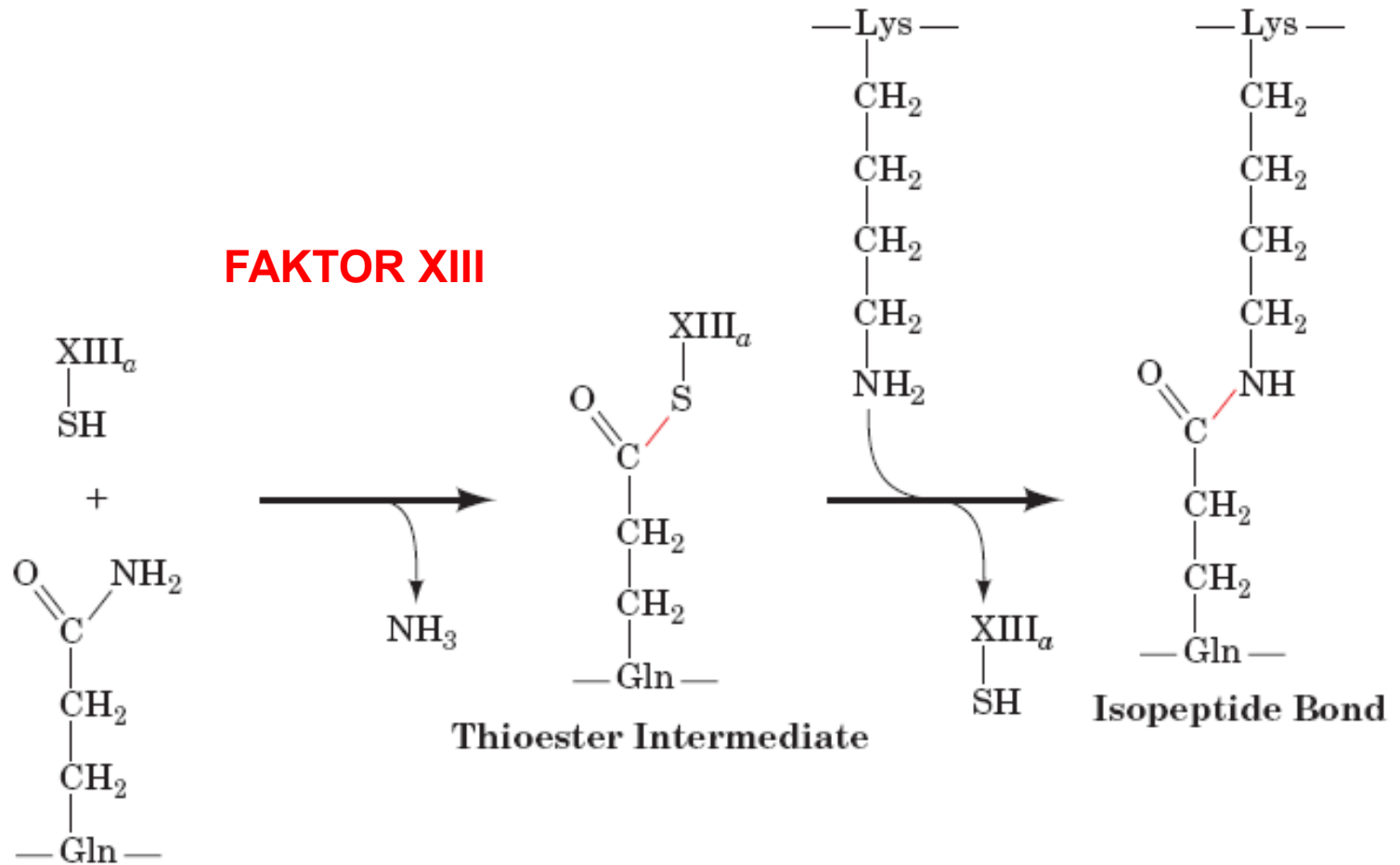
Fibrinogen x fibrin



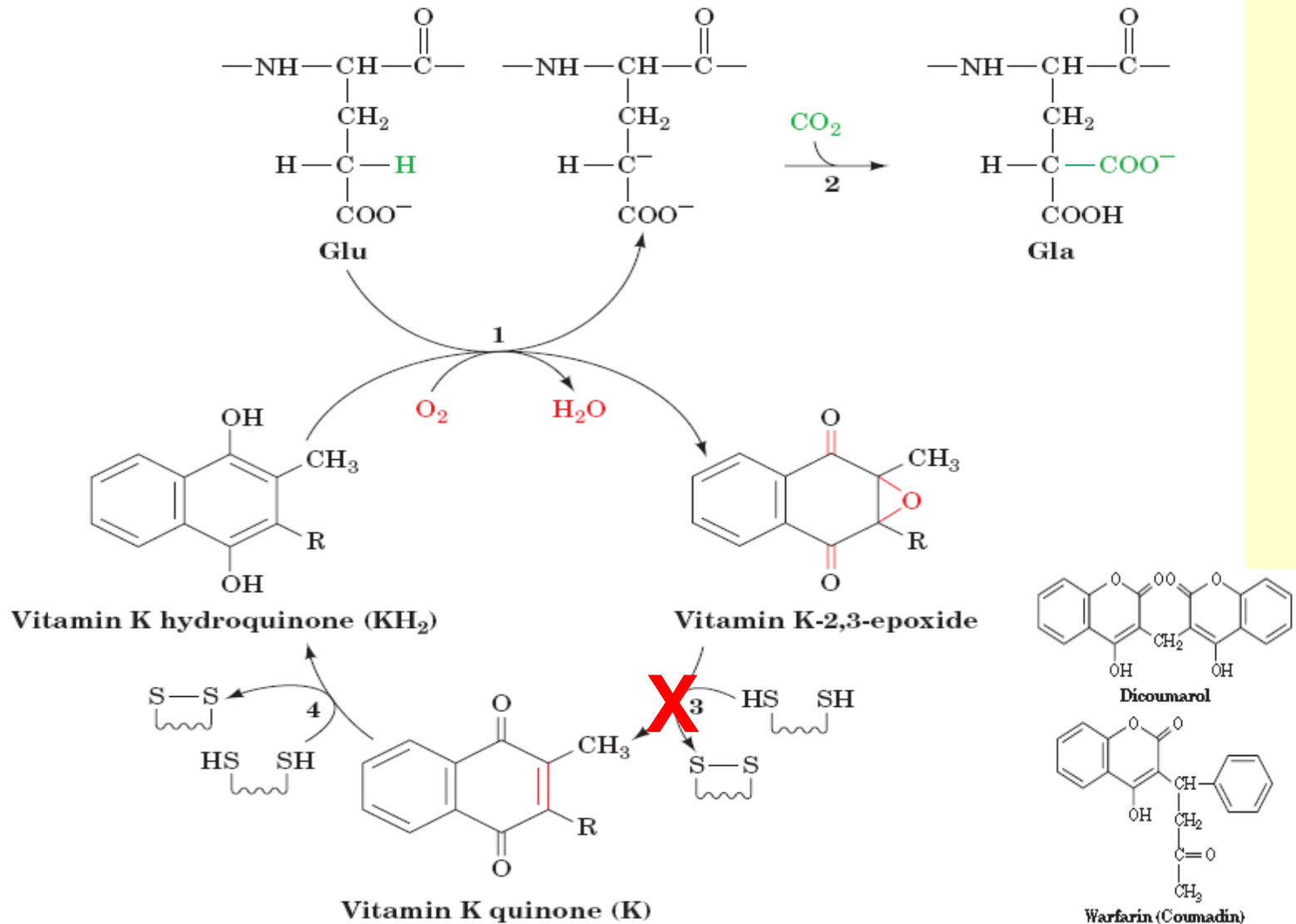
Fibrinogen x fibrin



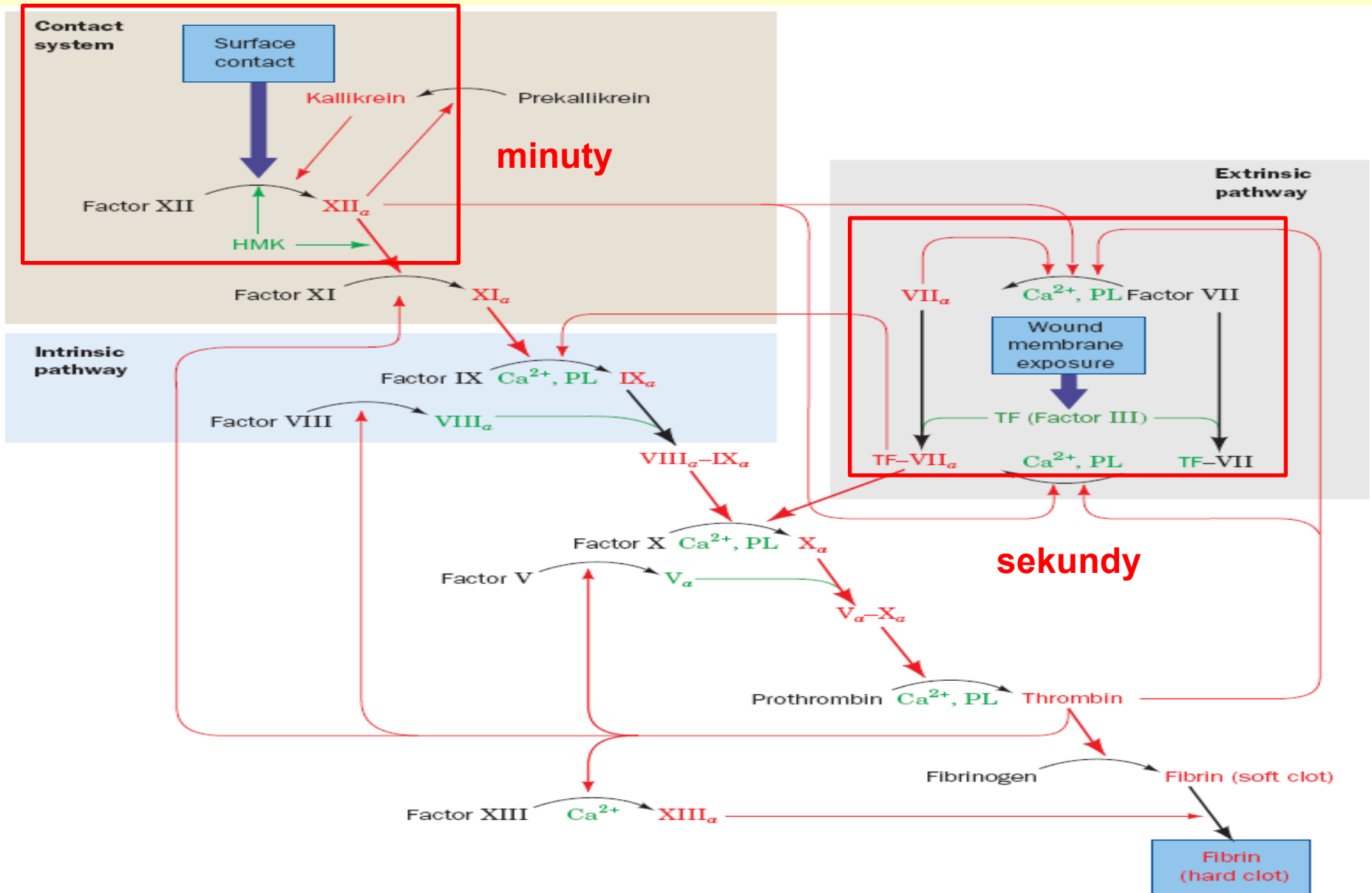
Fibrin(soft) x fibrin(hard)



Protrombin x trombin



System krevní srážlivosti

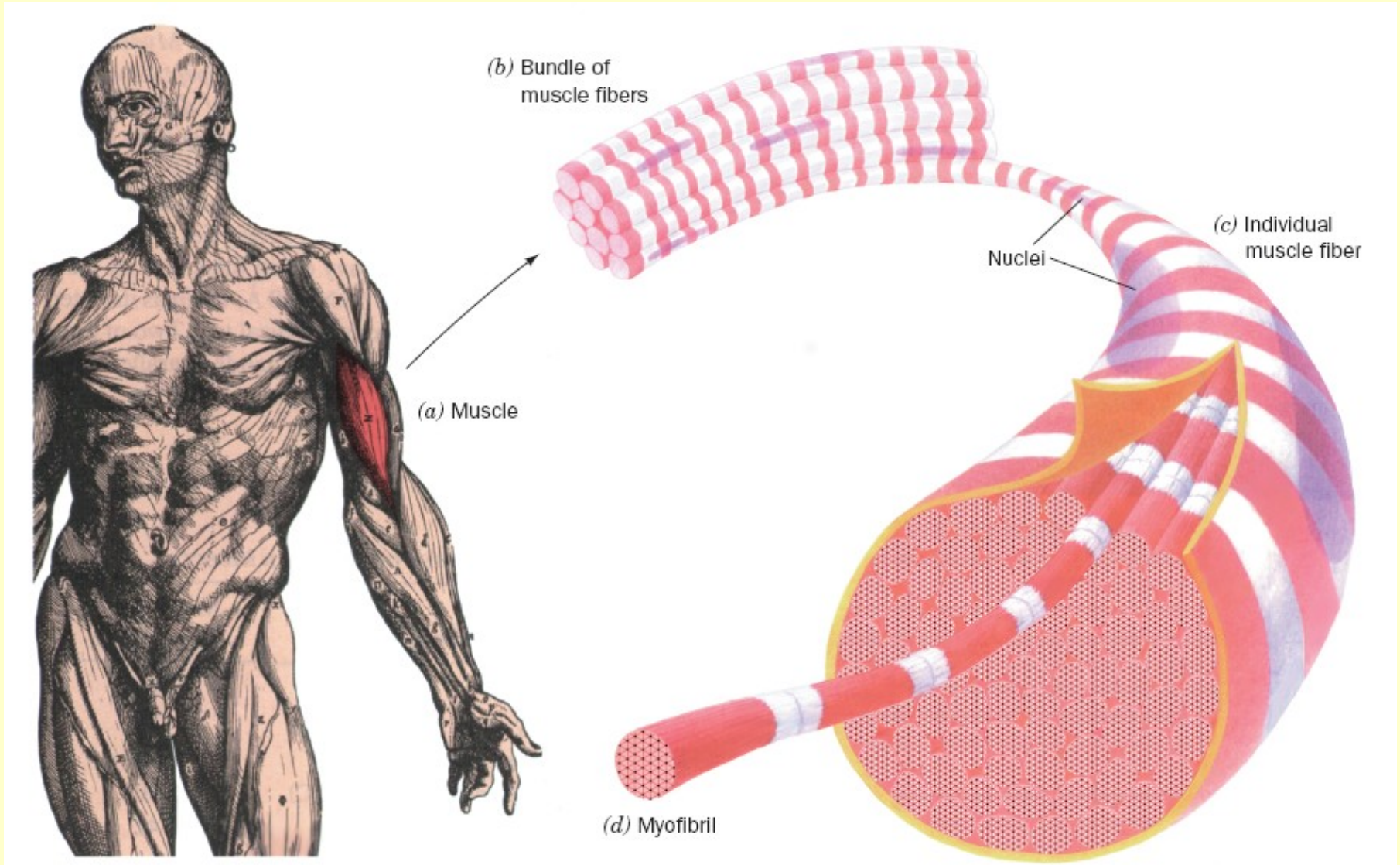


Svalová práce

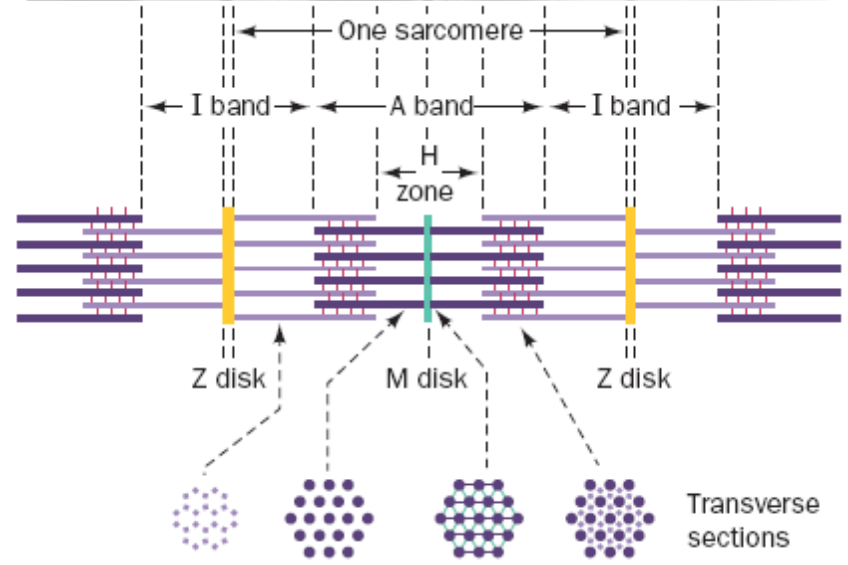
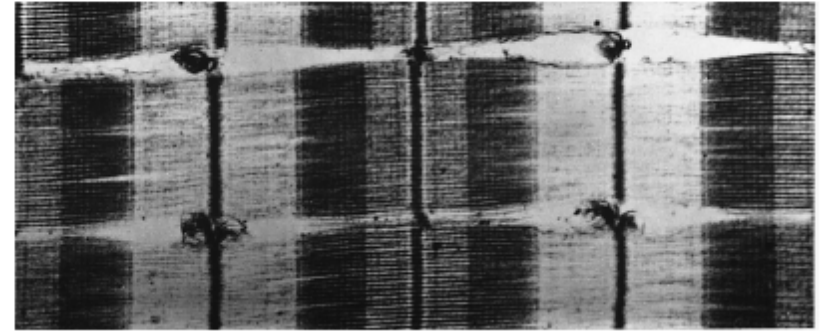
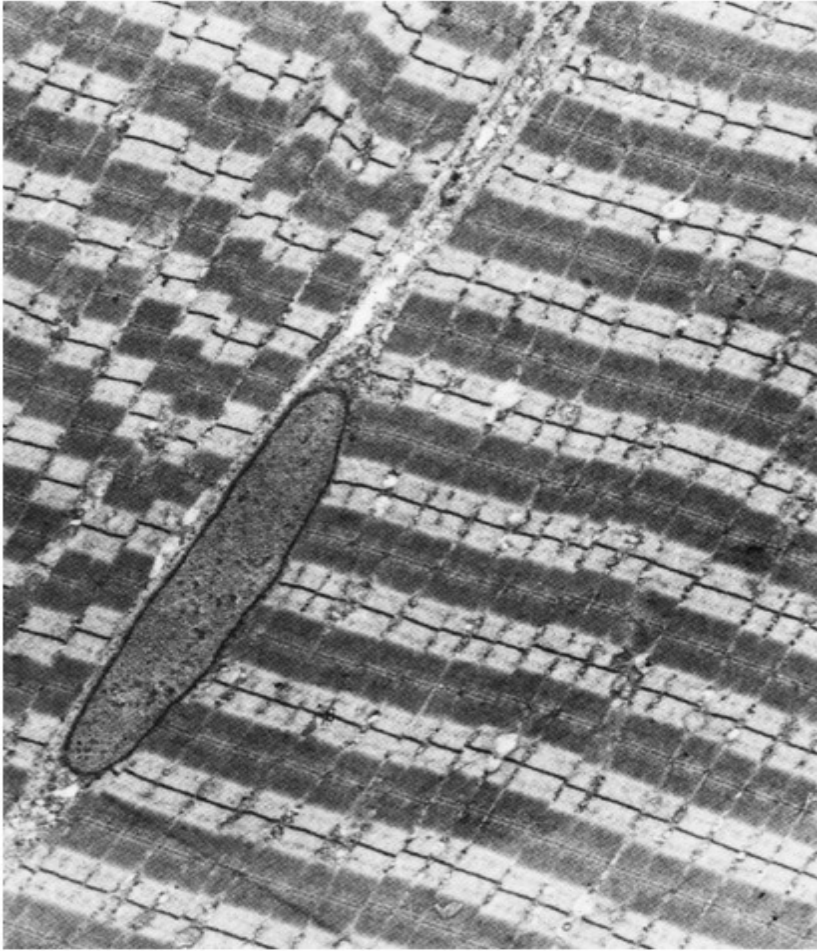
Svalová práce

- Příčně pruhované kosterní svalstvo
- Příčně pruhované srdeční svalstvo
- Hladké svalstvo

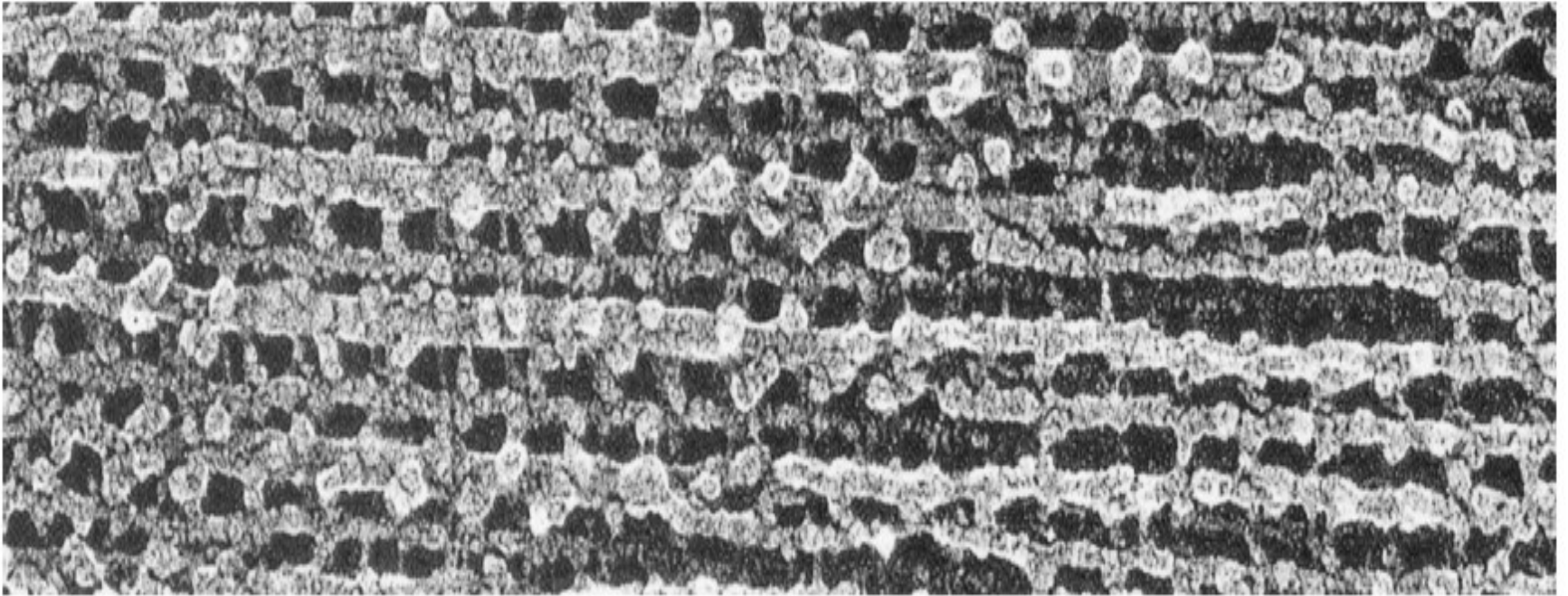
Příčně pruhovaný sval



Sarkomera



Sarkomera



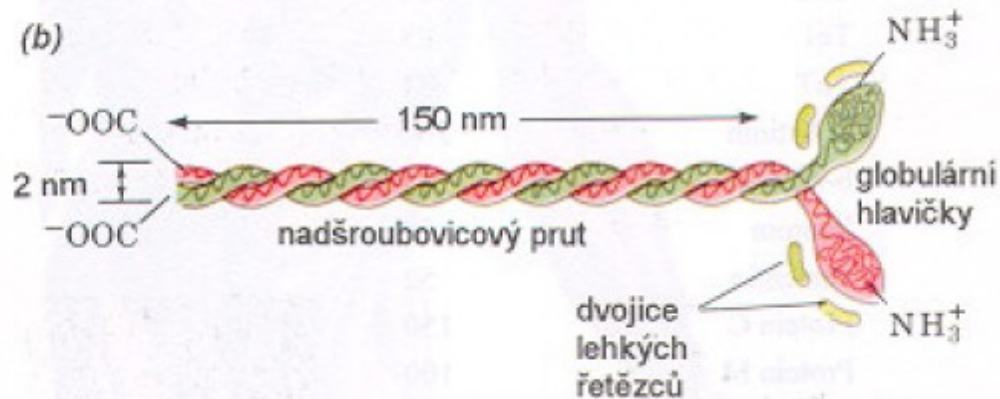
Tlusté filamentum - Myosin

(60 – 70 % svalové hmoty)

(a)

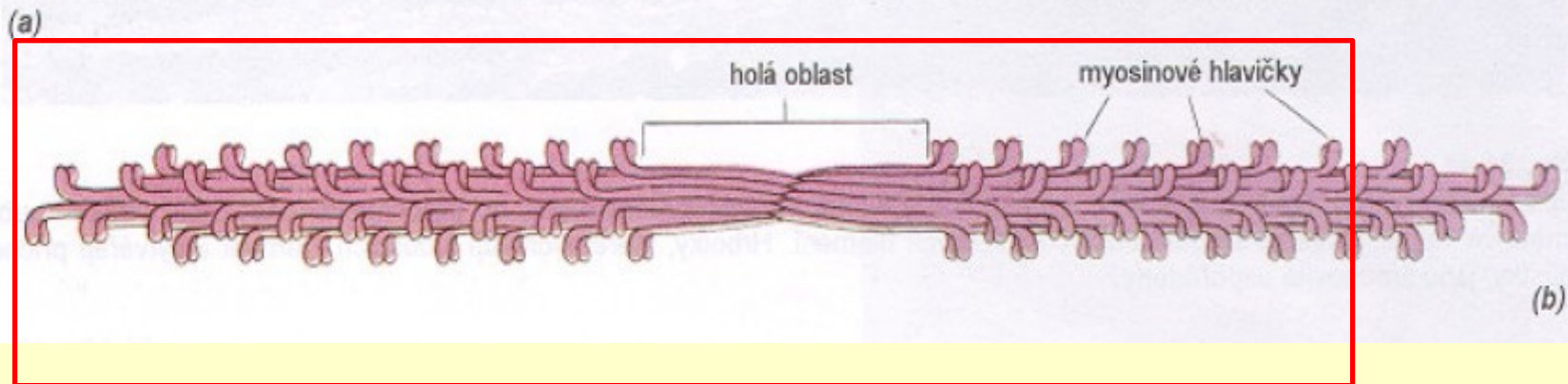
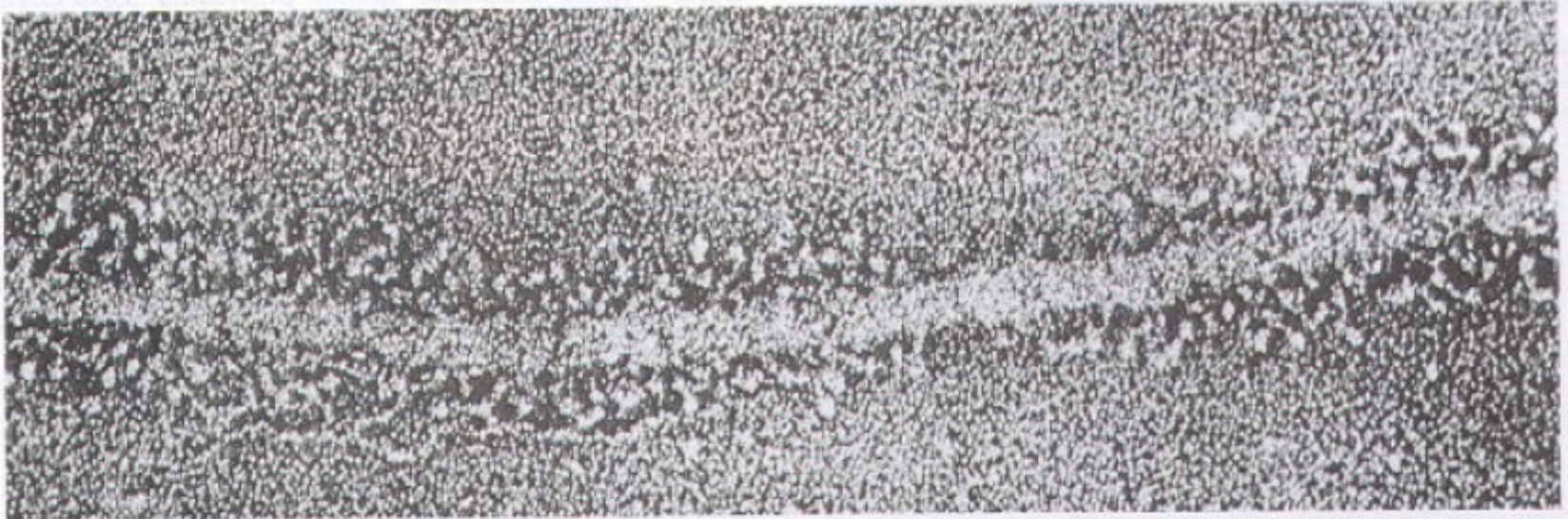


(b)



1 ~ 0

Myosin

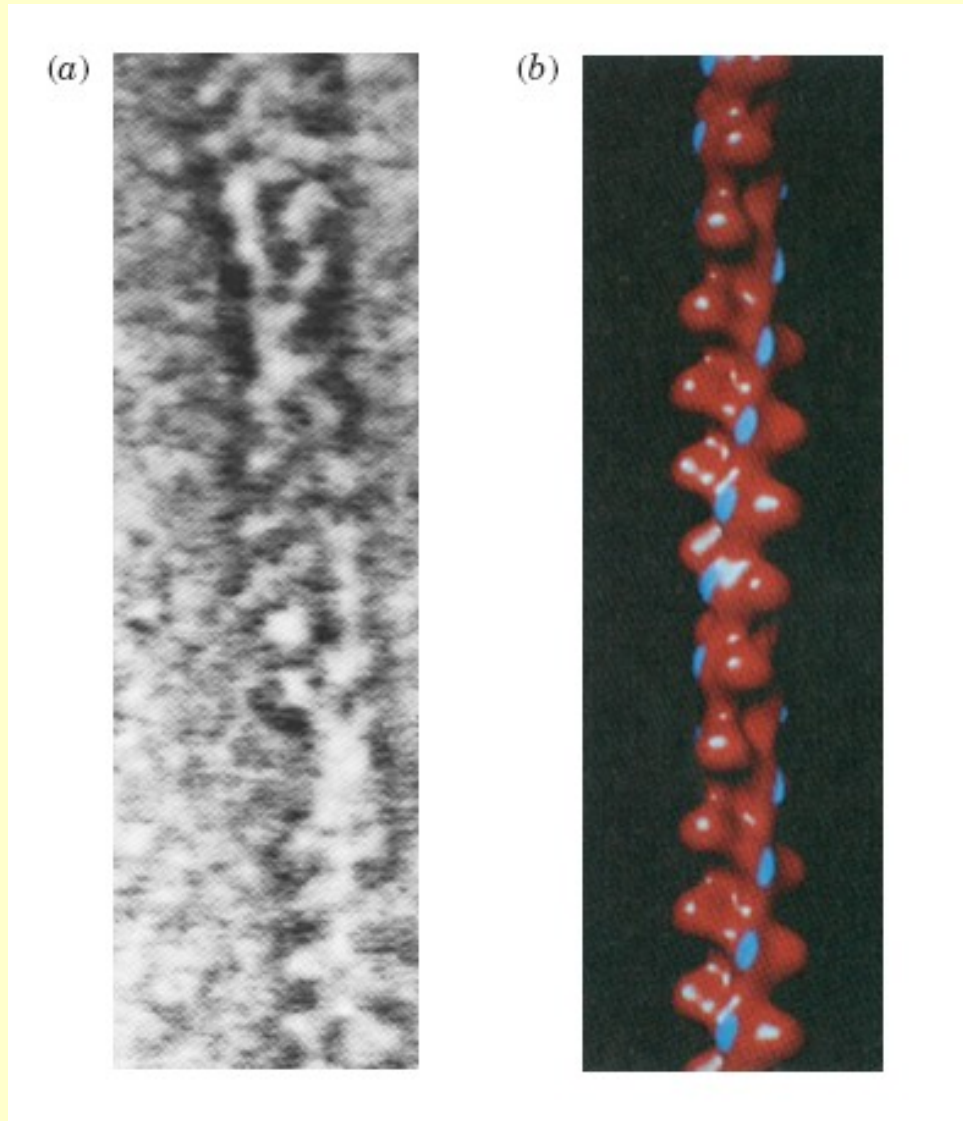


I > 0

ATPasa

Tenké filamentum – Aktin

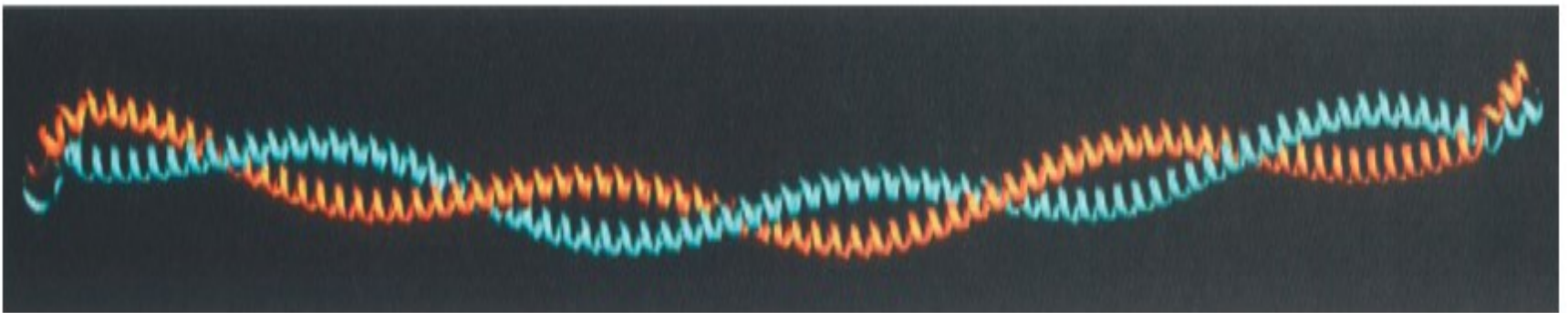
(60 – 70 % svalové hmoty)



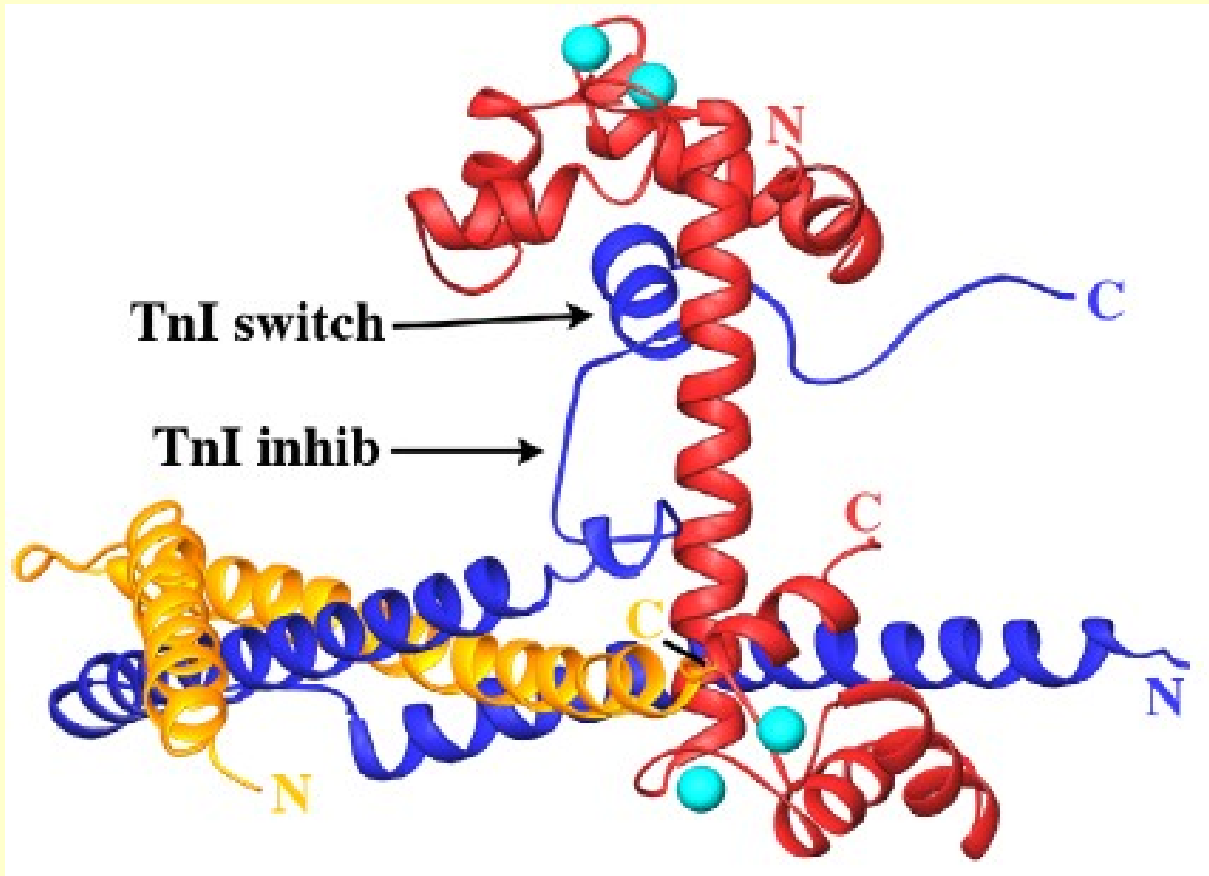
$I \sim 0$ G

$I > 0$ F

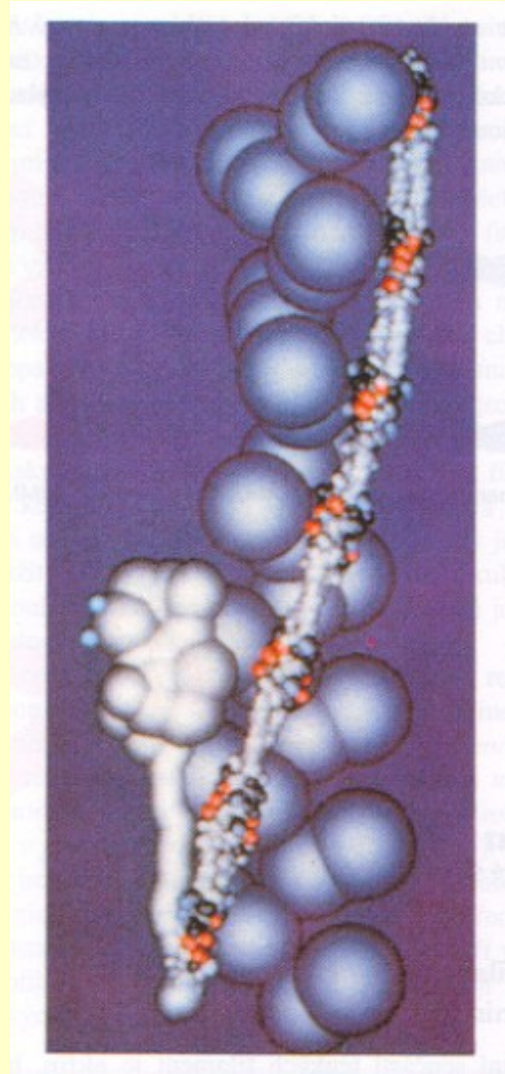
Tenké filamentum - Tropomyosin



Tenké filamentum - Troponin

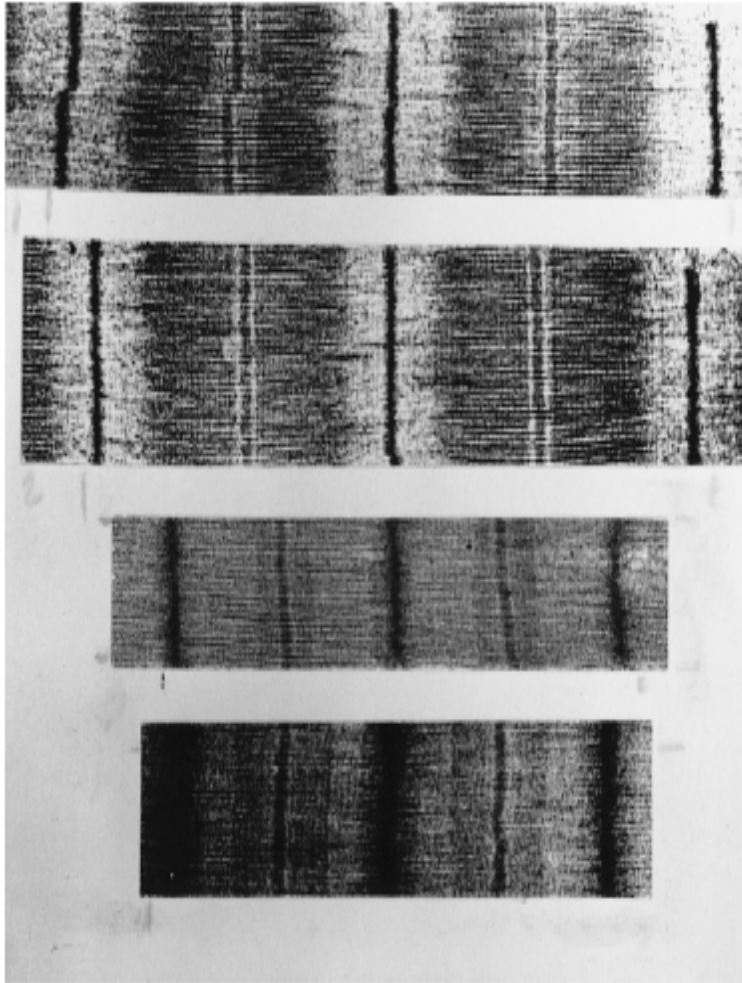


Tenké filamentum

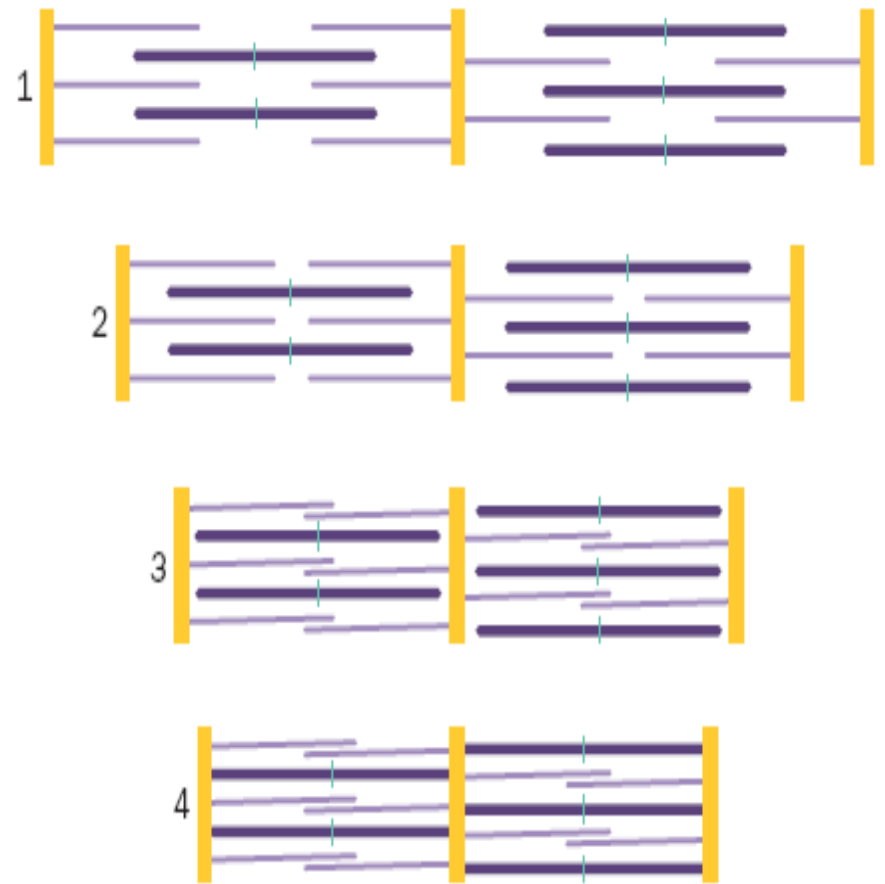


Mechanismus svalové stahu

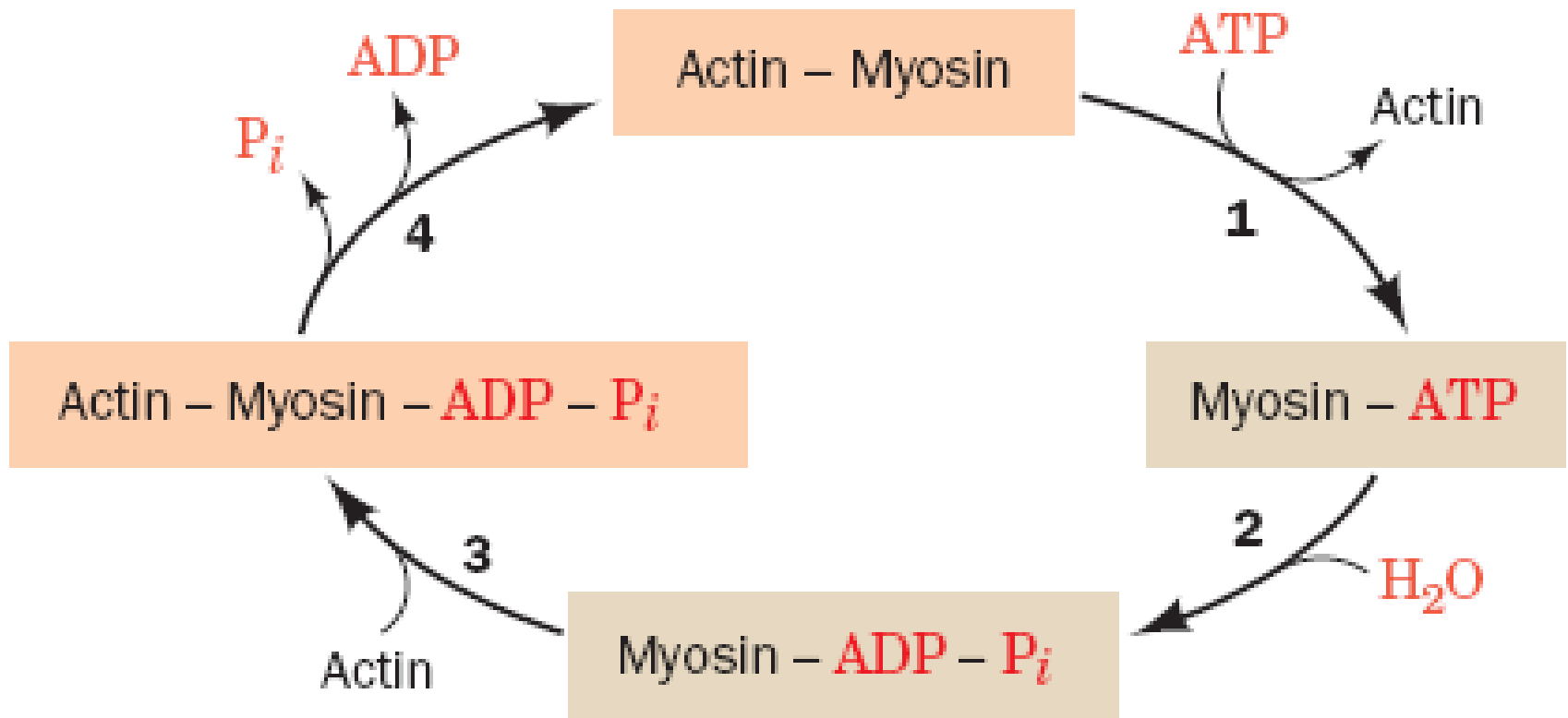
(a)



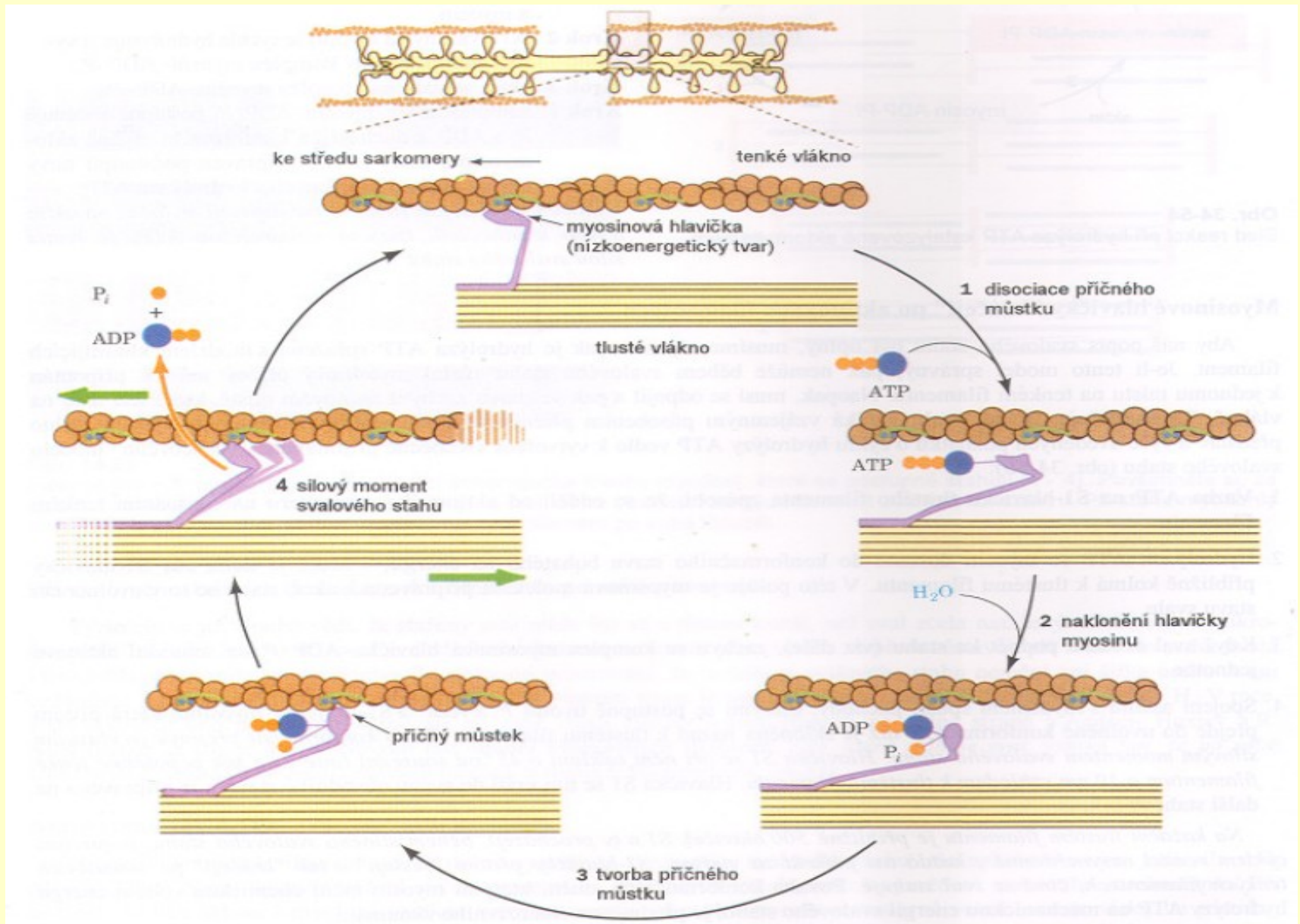
(b)



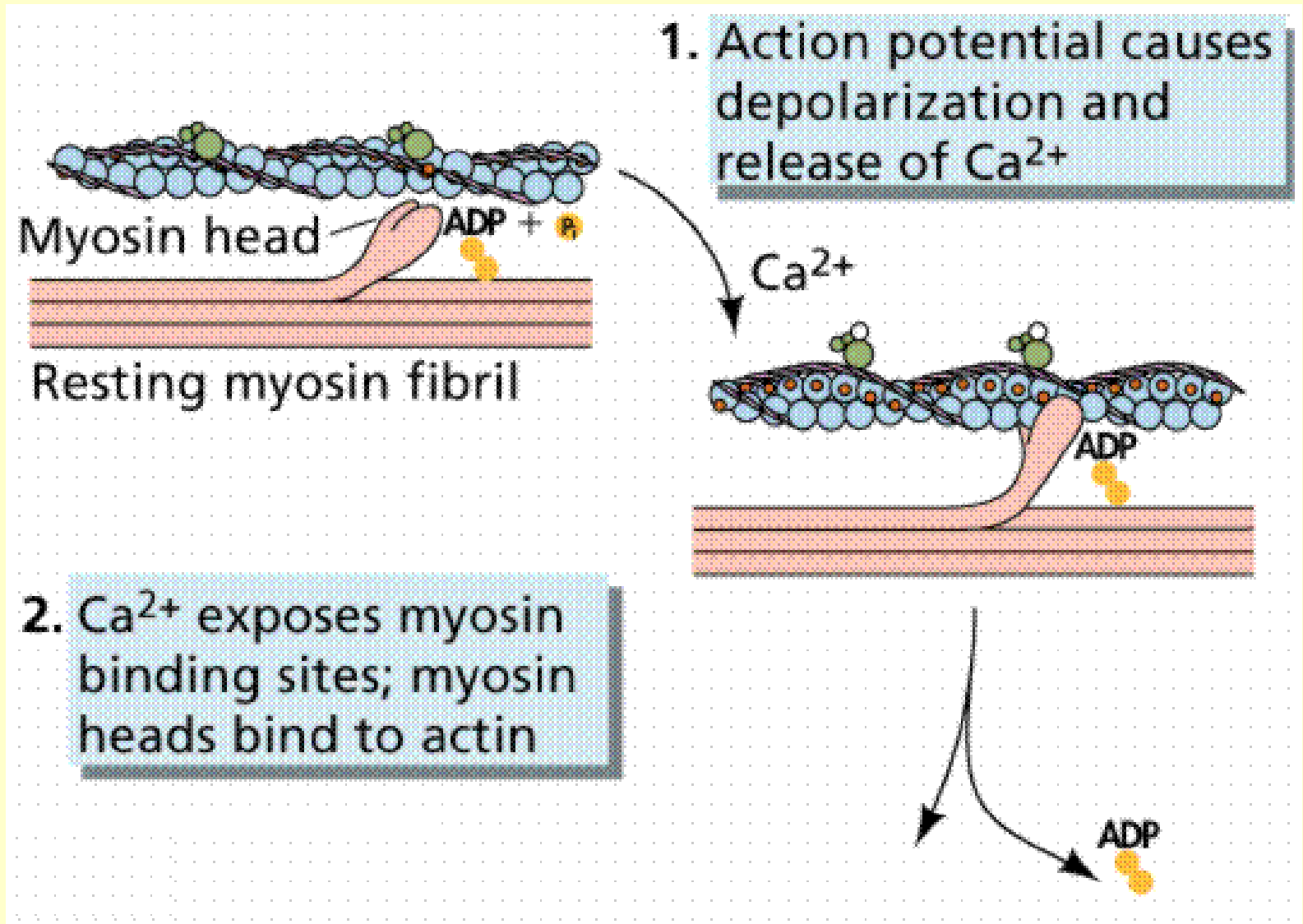
Mechanismus svalové stahu



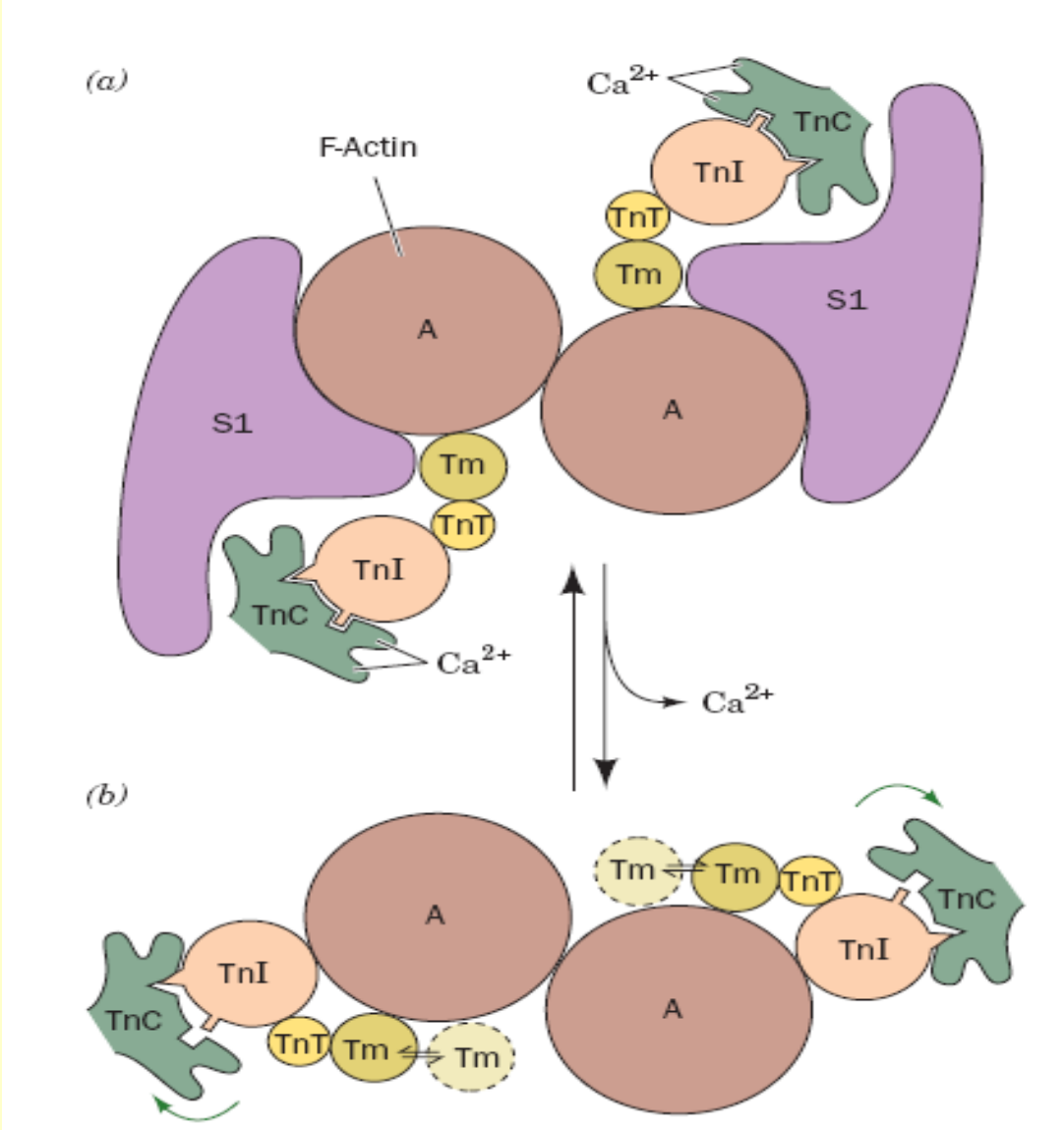
Mechanismus svalové stahu



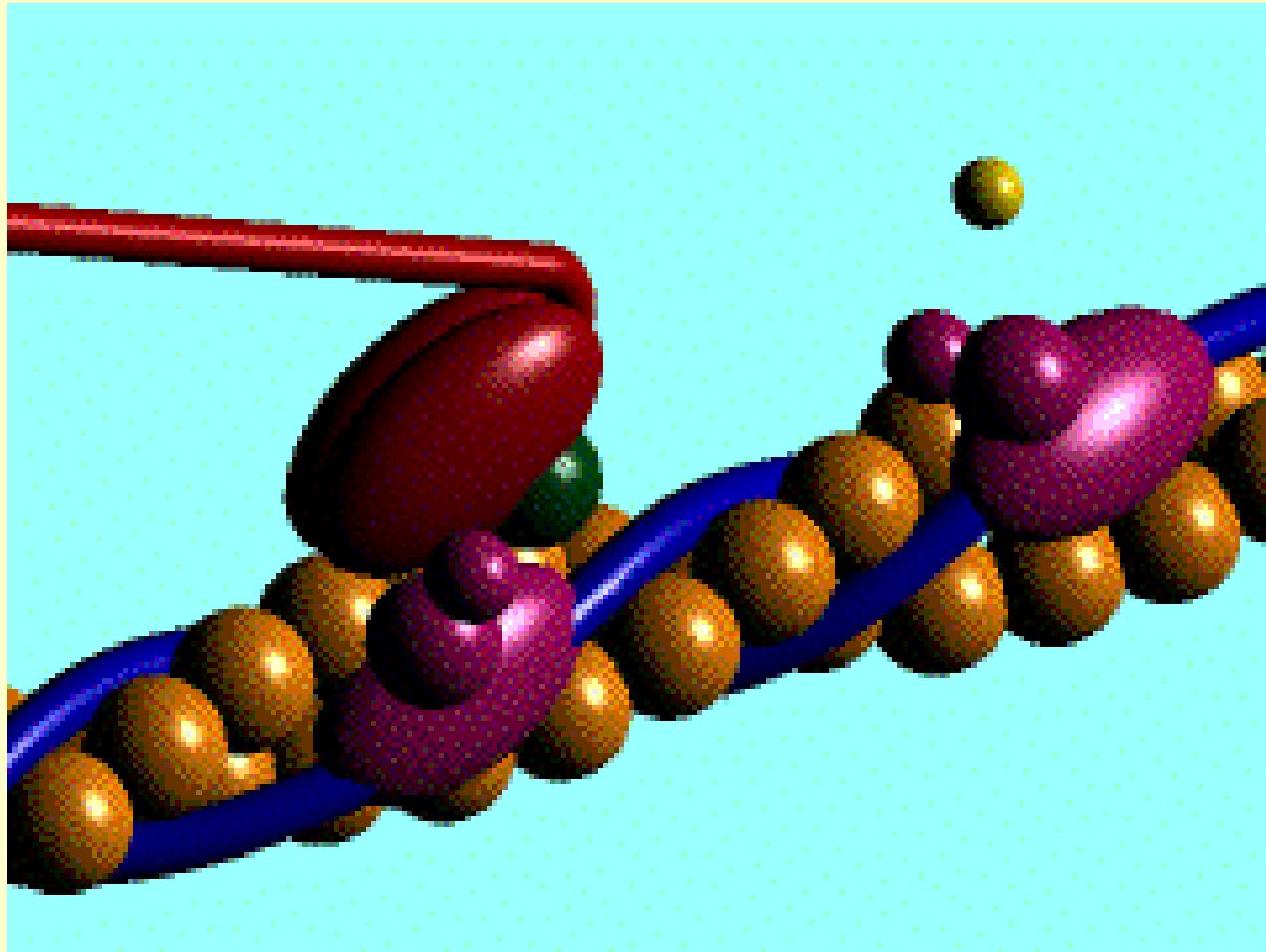
Mechanismus svalové stahu



Mechanismus svalové stahu



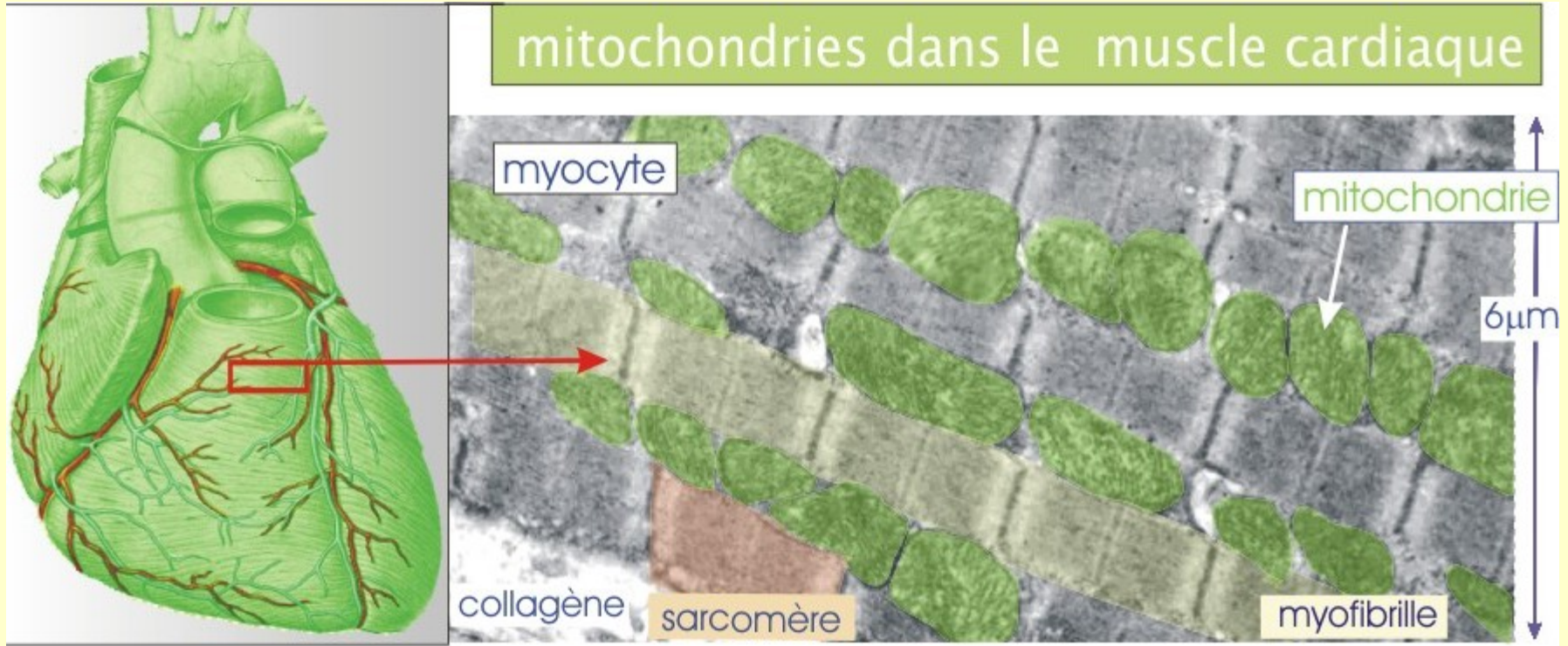
Mechanismus svalové stahu



Srdeční svalovina

- je příčně pruhovaná
- na rozdíl od kosterního svalstva, kde je ke stahu nutný nervový impuls je srdce schopno vytvořit tzv. akční potenciál (a tím i stah) bez vlivu nervového systému
- metabolismus aerobní

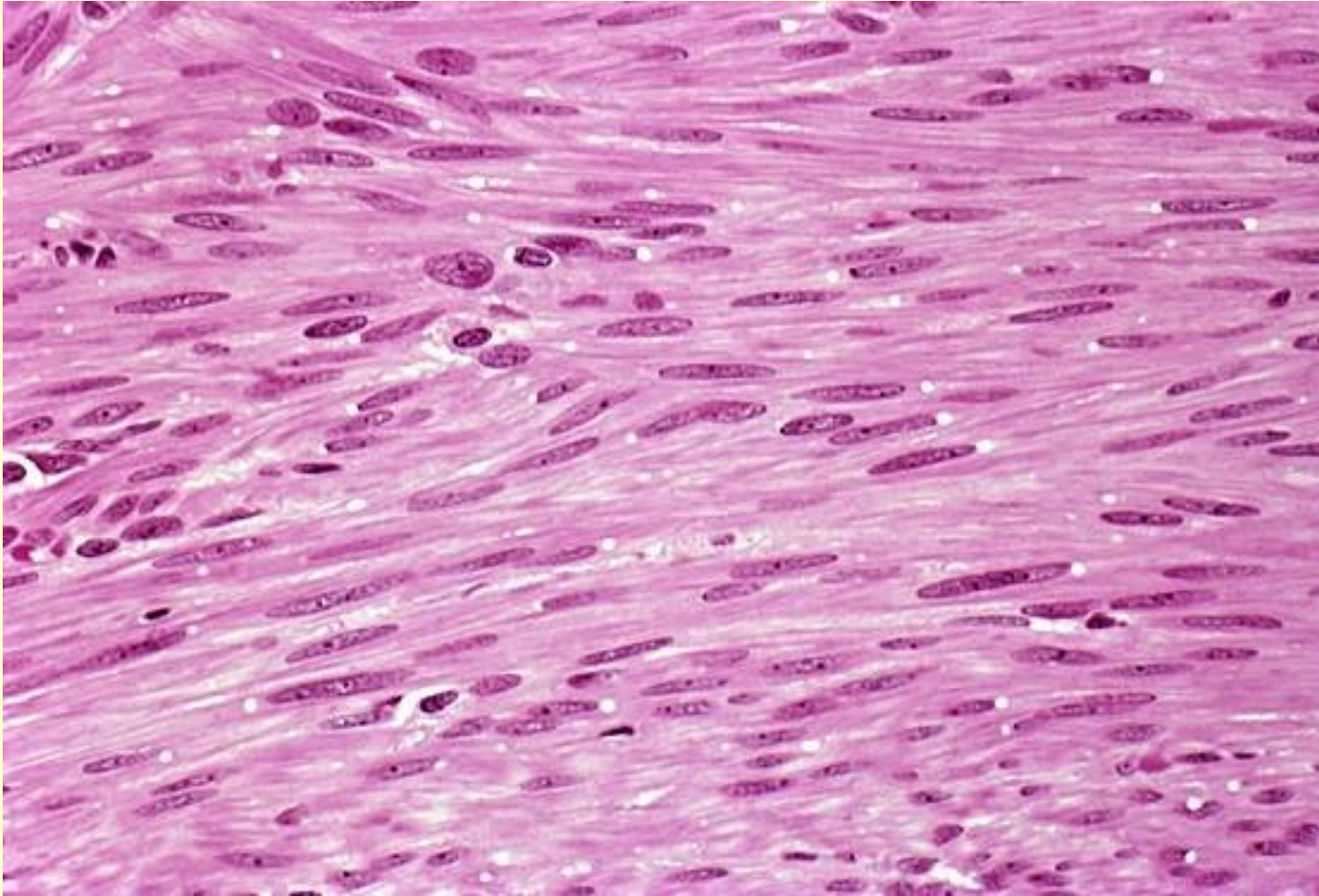
Mitochondrie v srdeční svalovině



Hladká svalovina

- buňky jsou mnohem menší než u příčně pruhovaných svalů
 - šířka 2 – 5 μm
 - délka 50 – 500 μm

Hladká svalovina



Buňky hladké svaloviny obsahují každá jen jedno jádro

Hladká svalovina

- zejména stěny dutých orgánů
 - krevní cévy, trávicí trubice
- chybí pruhování, protože aktin a myosin jsou nepravidelně uspořádány po celé buňce
- je zde méně myosinu
- kontrakce je relativně pomalá, ale sval se stáhne mnohem více než u příčně pruhovaného svalu

Řízení stahu hladkých svalů

- nervově
 - sympatiku, parasympatikus, nervový systém gastrointestinálního traktu (GIT)
- humorálně (např. díky uvolnění regulačních proteinů z okolního prostředí)
- hladké svaly reagují i na mechanické podněty
- jsou schopny i zcela autonomní aktivity