

# Stavba kosterního svalstva

Základní stavební jednotkou je **svalové vlákno**.

## Vývojová stádia

1. **Myoblast** – jednojaderný útvar; myoblasty splynou
2. **Myotubula** – mnohojaderný útvar, jádra uložena v ose
3. **Svalové vlákno** – mnohojaderný útvar, jádra na periferii

## Popis

Jádra jsou oválná, nachází se na periferii těsně pod povrchem. Plazmatická membrána, zde nazývána **sarkolema**, vytváří tubulózni invaginace – **T-tubuly**. Na povrchu vlákna je komplex *lamina basalis* a sítě retikulárních vláken = **endomysium**; celý komplex sleduje sarkolemu i do lumina T-tubulů. Cytoplazma, **sarkoplasma**, je vyplněna longitudinálně uspořádanými myofibrilami, které tvoří kontraktilní aparát buňky.

### Uspořádání myofibril

1. long. řez – patrné příčné pruhování
2. příčný řez – příčné pruhování nelze pozorovat, sledujeme svazečky myofibril oddělené vrstvičkou sarkoplazmy, tzv. Conheimova políčka

**Mitochondrie** se nachází mezi myofibrilami (dlouhé osy rovnoběžné), mají tyčinkovitý tvar a jsou objemné. V sarkoplasmě dále nacházíme **polysomy, gER, GK, zásoby glykogenu**.

Kolmo na rozhraní světlého (I) a tmavého (A) proužku myofibrily odstupují T-tubuly sarkolemy. Vytváří síť, okolo obklopují každou myofibrilu.

Hladké endoplazmatické retikulum – **sarkoplazmatické retikulum** – je značně vyvinuté. Představuje **rezervoár kalciových iontů**, které jsou klíčové pro spuštění a průběh kontrakce myofibril. Má charakter tubulů. Tubuly tvoří síť kolem myofibril. Na rozhraní A a I proužku myofibrily končí vústěním do široké terminální cisterny (obruč obepínající celou myofibrilu). Cisterna naléhá stranou odvrácenou od vústění tubulů retikula ke kolmo probíhajícímu T-tubulu sarkolemy. Ke každému T-tubulu naléhají 2 cisterny (z každé strany jedna) = komplexní struktura (cisterna-T-tubulus-cisterna) tvoří **triádu**. Mezi sarkoplazm. retikulem a membránou T-tubulu těsný vztah → vznik specializovaných okrsků – **couplings**. Ty mají význam v procesu spřažení excitace a kontrakce. Konec svalového vlákna je kónický.

Na přechodu ve šlachu tvoří sarkolema hluboké invaginace ← vnik svazečků kolagenních vláken šlachy + zakotvení do basální membrány.

## Typy svalových vláken

**Červená vlákna** obsahují mnoho myoglobinu = protein vážící kyslík (podobá s hemoglobinem), cytochrom → červená barva svaloviny. Vlákná pracují nepřetržitě delší dobu. Energie oxidativní fosforylací → mnoho mitochondrií. Kontrahují se pomaleji, ale vytrvale.

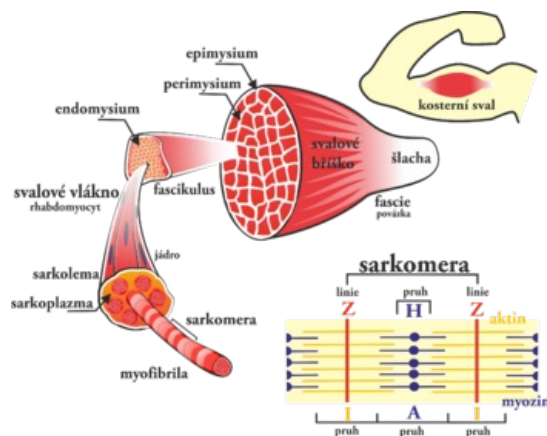
**Bílá vlákna** mají nízký obsah myoglobinu, cytochromu, málo mitochondrií. Jsou objemnější, schopné rychlé kontrakce, ale ne vytrvalá. Dělí se na podtypy A (rychlá, středně unavitelná), B a C (velmi rychlá, rychle unavitelná).<sup>[1]</sup>

**Intermediární vlákna** – mezityp

## Stavba svalu

Kosterní svalová tkáň je uspořádána do svalů. Svaly jsou prostřednictvím vazivových struktur upnuty na součásti skeletu. Svými kontrakcemi zajišťují pohyb = **aktivní složka pohybového aparátu**.

1. **Svalové vlákno** – obaleno **endomysiem** (*lamina basalis* + síť ret.vláken). Síť vláken zakotvena do struktur laminy → prostředník přenosu sil vzniklých při kontrakci na vazivové struktury svalu. Síly, vyvinuté kontrakcí jednotlivých vláken, se sčítají. Výsledná síla působí ve směru osy šlachového úponu. Bohatě vaskularizované.
2. **Svazky vláken** – obaleny **perimysiem** = vazivová vrstva vyztužená sítěmi kolagenních vláken. Mezi svazky se nachází **cévní a nervové sítě**. Perimysium je **tvárné**, dovoluje vzájemné posuny svazků v průběhu činnosti svalu.
3. **Sval** – obalen **epimysiem** = vrstva **hustého kolagenního vaziva**.



Stavba kosterní svaloviny

# Odkazy

## Související články

- Kost
- Sval

## Použitá literatura

- JARKOVSKÁ, Daniela a Jindřich MARTÍNEK. *Histologie. 1.* 1. vydání. Praha : Karolinum, 1997. **ISBN 80-7184-388-1.**
- 1. VAJNER, Luděk, Jiří UHLÍK a Václava KONRÁDOVÁ. *Lékařská histologie I. : Cytologie a obecná histologie* [online] . {{{vydání}}} vydání. Praha : Univerzita Karlova v Praze - Nakladatelství Karolinum, 2012. {{{rozsah}}} s. {{{edice}}}; sv. {{{svazek}}}. Kapitola {{{kapitola}}} {{{název\_kapitoly}}}. s. {{{strany}}}. Dostupné také z <{{{url}}}>. {{{poznámky}}}. **ISBN 978-80-246-1860-9.**