

Svalová soustava

Svalová tkáň

Typy:



hladký

1. Hladká svalovina - ...



žíhaný

2. Příčně pruhovaná svalovina – žíhaná - ...



srdeční

3. Srdeční svalovina – myokard - ...

Svalová soustava ovlivňuje obrysy tvarů jednotlivých částí těla. Je tvořena – V lidském těle najdeme asi kosterních svalů, které tvoří asi celkové hmotnosti člověka.

Funkce svalů:

1. s kosterní soustavou umožňují pohyb a tím vytvářejí aktivní pohybový aparát
2. zajišťují klouby v určité poloze a umožňují jejich pohyb
3. mají schopnost smršťovat se na základě různých podmětů (fyzikální, chemické, mechanické, biologické)
4. chrání vnitřní orgány

K základním vlastnostem svalu patří schopnost protáhnout se při zatížení – a schopnost odolávat tlaku proti přetržení – K dalším vlastnostem patří schopnost reakce na nervové podráždění – a schopnost vést toto podráždění po svalových vláknech –

Z chemického hlediska tvoří svaly z 75% voda, z 24% organické látky (bílkoviny a látky bohaté na energii např. ATP, svalový glykogen, kyselina mléčná apod.) a z 1% anorganické látky kromě vody (různé soli – např. draslík, sodík, vápník).

Svaly podle tvaru a funkce

Svaly podle tvaru mohou být **dlouhé**, **krátké** nebo **ploché**. Kolem tělních otvorů (např. ústa) jsou svaly **kruhové**.

Svaly podle funkce dělíme: 1. natahovače, 2. ohybače, 3. přitahovače, 4. odtahovače, 5. svěrače.

Jeden sval může mít při svém pohybu i více funkcí, např. deltový sval na horní končetině může mít podle typu pohybu funkci jako ohybač loketního kloubu a přitahovač ramenního kloubu.

Při určitém pohybu se některé svaly současně stahují, **svaly pracují společně tzv. synergisté** (např. přímý a šikmý břišní sval při zvedání těžkého předmětu). Při jiném pohybu je jeden sval stahuje a druhý uvolňuje, **svaly pracují proti sobě, tzv. antagonisté** (např. při

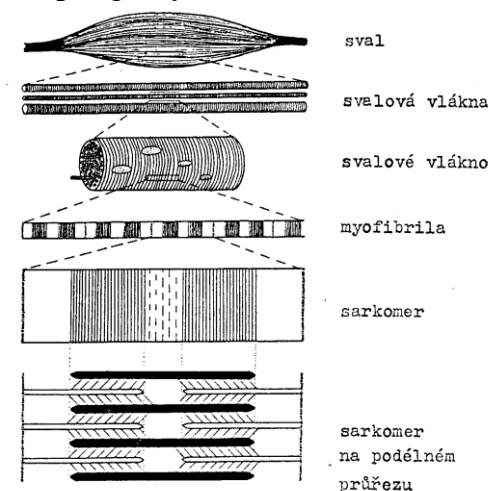
ohýbání paže směrem k ramenu se dvouhlavý pažní sval smršťuje a trojhlavý pažní sval uvolňuje).

Spojení svalů s kostrou

Ke kostře se svalstvo **upíná pomocí šlach**. Ty jsou tvořeny velmi **pevným vazivem**, které obsahuje bílkovinu – **kolagen**. Aby byla zajištěna pružnost, pevnost a odolnost šlach proti napětí při připojení svalu ke kosti, pronikají vazivová vlákna okosticí a prostupují až do kostní tkáně, kde se pevně ukotvují.

Stavba kosterního svalu

Většina kosterních svalů se skládá se **svalového břicha** a **šlach**. Svalové břicho je na povrchu kryto pevnou a **pružnou vazivovou blánou – povázkou**. Ta dohromady drží **svalové snopce** pokryté další vazivovou blánou. Svalové snopce se skládají ze **svalových snopečků**,



které pomocí vazivových blan sdružují desítky až stovky **mikroskopických svalových vláken**. Na rozdíl od kosti je sval prostoupen velkým množstvím cév a nervů.

Mikroskopická svalová vlákna se dále skládají z mnoha dalších **vláken myofibril**, která jsou tvořena tlustými a tenkými **myofilamenty**. Ty se mohou na základě nervového impulzu **smrštit – svalový stah**.

Nervový impuls se ke svalu dostává pomocí **nervosvalové ploténky** v podobě jednoduché **synapse** umístěné ve svalu, která je **napojena na centrální nervou soustavu**.

Mimo svalové stahy si svaly stále udržují **klidové napětí – tzv. svalový tonus**. Svalový tonus zajišťuje držení těla, není energeticky náročný a nevyvolává svalovou únavu. Svalová únava se objevuje po dlouhodobé a namáhavé svalové práci, kdy se vyčerpají energetické zásoby ve svalu a nahromadí se v něm zplodiny z látkové výměny. Při dlouhodobé svalové práci a nedostatku kyslíku dochází ve svalu k tvorbě nahromadění kyseliny mléčné, což způsobuje náhlé svalové křeče. Pokud se svalové křeče objevují i mimo svalovou práci, mohou mít různý původ (např. nedostatek hořčíku).

Stavba svalstva

Podle podobnosti a funkce můžeme kosterní svaly rozdělit na: svaly hlavy, svaly krku, svaly trupu a svaly končetin (horní a dolní).

Viz. obr. Machová Jitka Biologie člověka pro učitele

Velký význam v životě člověka, ale i ostatní primátů mají tzv. mimické svaly na obličeji, jejichž pohyb je součástí naší komunikace s okolím. Tyto svaly jsou částečně napojeny na kůži, tak i jejich slabé smrštění způsobí viditelnou reakci na obličeji. To umožňuje vznik mnoha zcela odlišných mimických výrazů v obličeji.

Poranění a nemoci kosterního svalstva:

Poranění svalů nebo šlach bývají způsobena většinou přepínáním svalů při práci nebo náhlými pohyby způsobenými natáhnutím nebo kroucením při sportu. K takto vzniklým

poraněním řadíme natažení svalu, natržení svalu, přetržení šlach. K poškozením vzniklým dlouhodobým opakováním stejných pohybů patří namožení svalu nebo zánět šlach.

Onemocnění svalů se vyskytuje v menším měřítku než jejich poranění. Většinou se jedná o nemoci způsobené vrozeným nebo poúrazovým onemocněním částí nervové soustavy, která má vliv na činnost svalů, např. úplné ochrnutí – plegie, nebo částečné ochrnutí – paréza, nebo jako následek poranění nervových vláken vedoucích do svalů nebo nervosvalové ploténky následkem úrazu.

Pokud se svaly stále nevyužívají (např. dlouhodobá nemoc na lůžku), dochází k ubývání svalové hmoty a jejich zakřívání – atrofii svalů. Dostatek pravidelného pohybu je proto pro svalstvo velmi důležitý.

Svaly mají velkou schopnost regenerace, pokud je některá část svalu poškozena, po nějakém čase nepoškozené části zesílí a dochází k návratu do původního stavu.