

*Trenéřská škola OLYMPIA,
akreditované zařízení MŠMT ČR*

*Školení trenéřů kulturistiky, instruktorů fitness, osobních trenéřů
a instruktorů kondičního posilování*



ANATOMIE

Základy anatomie lidského těla

Definice: věda o tvaru a stavbě lidského těla. Název je odvozen od řeckého slova **anatemnein**, teda rozřezávat, pitvat.

Buňka: (protoplazma) vložka živé hmoty, je opatřena **jádrem** (karyoplazma) a **tělem** (cytoplazma) a je **schopná základních životních projevů** :

-> látkové přeměny, pohybu, dráždivosti, přizpůsobení, růstu a rozmnožování.

Je nejmenší částice živé hmoty, kterou dovedeme za umělých podmínek udržet naživu. Proto ji považujeme za základní stavební jednotku lidského těla.

Lidské tělo je mnohobuněčný organismus. Není možné přesně určit množství buněk v těle, odhady uvádějí 45 biliónů. Velikost buněk se pohybuje od 7,2 μm (červená krvinka) – 150 μm (ženská pohlavní buňka – vajíčko). Buňka může mít proměnlivý tvar, jako bílé krvinky nebo stálý tvar jako většina buněk, který je charakteristický.

Dělení buněk :

A/ přímé: jednoduchý děj, jádro se protahuje až se úplně protrhne a vzniknou dvě jádra (buňky).

B/ nepřímé: složitý děj, jádro prodělává řadu charakteristických změn. Chromatin jádra se sestaví v jakousi zprohýbanou pásku – spiro a ta se rozpadne v řadu samostatných úseků – chromozómy.

Tkáň : soubor stejnotvarých buněk, které mají jednu hlavní funkci.

→ Výstelka, pojivo, svalová tkáň, nervová tkáň, tekutiny tělní

Výstelka: neboli epitel, je tkáň složená z buněk hustě a těsně k sobě přiřazených, která kryje volný povrch.

Nacházíme ji na povrchu i uvnitř těla. Uvnitř těla vystylá různé dutiny – trávicí trubice, cesty dýchací, močové, dutinu pohrudniční a podobně.

→ Jednovrstevná výstelka : plochá, krychlová, válcová, víceřadá

→ Mnohovrstevná výstelka : dlaždicová, přechodní,

→ Dle funkce: krycí, žlázová, resorpční, smyslová

Pojivo: vzájemně spojuje rozmanité útvary. Je i oporou měkčím složkám těla, tvoří zásobárnu živých látek a účastní se obrany vůči škodlivinám. Společnou vlastností všech druhů pojiv je skladba z buněk a z hmoty mezibuněčné neboli základní.

→ Vazivové pojivo : síťovitá (slezina), řídká (povrch svalů), tuhá (šlachy – 6kg/mm²), tuková / kolagení (zásobárna živin), elastické (měkká, krájetelná, pevná)

→ Chrupavčité pojivo: sklovité (konec žeber), vazivové (ploténky obratlů), elastické (ucho)

→ Kostní pojivo

Svalová tkáň: je pro ni příznačná schopnost zkracovat se – smršťovat - kontrahovat a tím vykonávat pohyb. Podkladem této schopnosti jsou v protoplazmě přítomné dlouhé nitkovité útvary – myofibrily.

→ Svalová tkáň hladká : tvořena větvenovitými buňkami a oválným jádrem – žaludek, střeva, děloha

→ **Svalová tkáň příčně pruhovaná (kosterní)** : skládá se z podélných vláken. Svalové vlákno je mnohojaderný útvar, dlouhý několik milimetrů až centimetrů. Na povrchu je tuhý obal – sarkolem, pod kterým leží četná jádra. Uvnitř protoplazmy – sarkoplazma, probíhají myofibrily. Každé svalové vlákno obsahuje několik set až tisíc myofibril. **Její činnost je podřízena naší vůli.**

Dělí se na : **A/ červená vlákna – tonická = posturální** (více hemoglobinu). Kontrahují pomaleji, ale vydrží déle v kontrakci, mají tendenci se zkracovat.

B/ bílá vlákna – fázická. Mají rychlý nástup, ale rychle unavitelná. Tendence k ochabování.

→ Svalová tkáň srdeční: podobá se příčně pruhovaným. Skládá se z prostorové sítě buněk s jedním i dvěma jádry. Tvoří svalovou stěnu srdce – myokard. Je schopná kontrakce i bez nervových popudů, má vlastní automacii. Nervová vlákna k ní přicházejí z vegetativních nervů. Ty činnost srdce nevyvolávají, pouze usměrňují, modifikují – zpomalují a zrychlují.

Nervová tkáň: je zvlášť uzpůsobená k přijímání podnětů, jejich vedení a pořádání. Skládá se z velmi složité prostorové sítě buněk dotýkajících se svými výběžky.

Tekutiny tělní: lze je chápat jako tkáň tekutou, kde v mezibuněčné hmotě, v plazmě, jsou uloženy krvinky, popřípadě jen mizní buňky.

Šlašitá část: délka šlachy je různá, podle toho říkáme, že sval začíná nebo se upíná šlašitě. Zvlněné snopce kolagenních fibril jsou spojeny trochou vaziva v prvotní snopeček šlachový. Tenké šlachy mohou být tvořeny pouze primárními snopečky. V silnějších šlachách jsou vytvořeny i snopce sekundární.

U plochých svalů jsou i šlachy ploché – širokým plochým šlachám říkáme aponeuróza. Masité snopce svalové přecházejí ve šlachy různě, obvykle šikmo. Svírají-li snopečky svalové se šlachou ostrý úhel, hovoříme o svalech zpeřených. Cévní zásobení šlach je poměrně chudé a z nervů k nim přicházejí pouze nervy senzitivní. **Základním stavebním materiálem šlach jsou kolagenní vlákna.**

Masitá část: je vybudována ze tkáně svalové příčně pruhované. Má barvu červeno hnědou a představuje aktivní část svalu, která svým stahem (kontrakcí) vyvolává pohyb. Masitá část je tvořena svalovým vláknem. U většiny svalů svalová vlákna spojují šlachy počáteční s úponovou, jen u velmi dlouhých svalů (sval krejčovský) navazuje na sebe několik svalových vláken, které jsou propojena trochou vaziva ve snopečky prvotní (primární), druhotné (sekundární) atd. Počet vláken v primárním snopečku se pohybuje v desítkách až stech.

Tloušťka vláken ve svalech není stejná. Vedle silnějších vláken jsou v něm i vlákna velmi tenká. Při zmohutnění (hypertrofii) svalu vlivem činnosti dochází k zmohutnění zejména tenkých vláken, a to množením sarkoplazmy a množením fibril. Samotných svalových vláken nepřibývá.

Na povrchu masité části svalu je vytvořen z vaziva víceméně zřetelný obal, který se nazývá svalová povázka (fascie). U svalů s úkolem udržovat určitou polohu (statické svaly) je vaziva poměrně mnoho, u svalů dynamických je ho méně. Vazivo usnadňuje posuny, které vznikají při zkracování svalových vláken.

Látkovou výměnu ve svalech obstarávají četné cévy – probíhají právě tak jako nervy ve vazivu. Žilky odvádějí krev ze svalu mají četné chlopně, které dovolují průtok krve pouze směrem k srdci.

Nervová vlákna ve svalech dělíme na motorická a senzitivní. Motorická vlákna inervují (aktivují) určitý počet svalových vláken v závislosti na přesnosti pohybu. Senzitivní vlákna informují ústřední nervovou soustavu o stavu napětí svalu a vyvolávají reflektoricky vhodné reakce, které zabezpečují polohy a pohyby těla a jeho částí.

Zevní tvar svalů:

- a) Dlouhé: obvykle mají vřetenovitý tvar a jejich masitá část se nazývá břicho svalové.
- b) Krátké
- c) Ploché

Bylo stanoveno, že na končetinách část svalu, která je blíž k trupu se označuje jako začátek a příslušná šlachy jako začáteční.

Začátek svalu je zpravidla místo méně pohyblivé. Protilehlá strana je označena jako úpon, šlachy úponová.

Pomocná zařízení svalu: povázky, pochvy, váčky

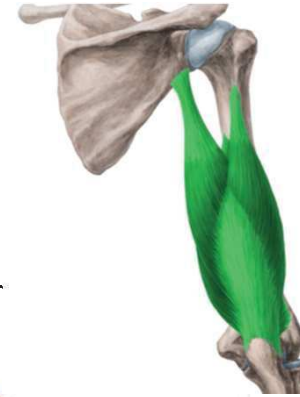
Názvosloví svalů:

Každý sval lidského těla má své jméno. Názvosloví svalů však není jednotné. Svaly mohou být pojmenovány :

1. Dle funkce:
 - a. Ohybače – flexory
 - b. Natahovače – extenzory
 - c. Odtahovače – abduktory
 - d. Přitahovače – adduktury
 - e. Svěrače – sfinktery
2. Dle směru snopců:
 - a. Příčný – rectus
 - b. Šikmý – pronus
 - c. Příčný- affixis
3. Dle krajiny kde leží:
 - a. Prsní
 - b. Čelní
 - c. Tylní
4. Dle obrysu:
 - a. Čtyřhranný - quadratus
 - b. Kruhovitý - circulus
5. Dle stavby:
 - a. Dvojhavý – biceps
 - b. Trojhavý – triceps
 - c. Čtyřhavý – quadriceps
 - d. Poloblanitý – semimembranosus
 - e. Pološlašitý – semitendinosus

6. SVALY LOKETNÍHO KLOUBU - EXTENZORY

Trojhlavý sval pažní <i>M. Triceps brachii</i>	dlouhá hl. (vnitřní) - scapula = lopatka	ulna = kost loketní okovec (olekranon)	extenze loketního kloubu = natažení lokte dlouhá hlava addukce = přitažení
	laterální hl. (vnější) - horní 1/3 humeru		
	mediální hl. (střední) - 1/2 humeru = kost pažní		



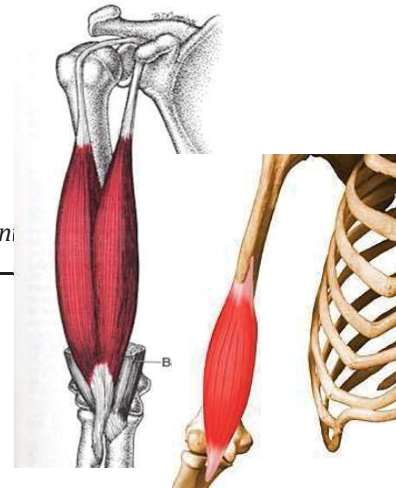
BenchPress ÚU nadhmat-podhmat-MP, francouzské tlaky s rovnou-EZ-ES-JČ-kladka, tlaky s JČ v sedě za hlavou, nautilus, stahování kladky s osou-lanem-obouruč-jednoruč-nadhmat-podhmat, kick back, expander, izometricky, ručník

Loketní sval <i>M. Anconeus</i>	vnější epikondyl humeru = vnější hrbolek kosti pažní	ulna = kost loketní	extenze loketního kloubu = natažení lokte
------------------------------------	---	---------------------	--



7. SVALY LOKETNÍHO KLOUBU - FLEXORY

Dvojhavý sval pažní <i>M. Biceps brachii</i>	krátká hl. (vnitřní) - processus coracoideus = hákovitý výběžek lopatky	radius = kost vřetenní	flexe loketního kloubu + ramene = ohnutí supinace + pronace předloktí = rotace addukce paže = přitažení
	dlouhá hl. (vnější) - dutina ramenního kloubu		



bicepsový zdvih rovná osa-EZ osa-ES nadhmat-podhmat, bicepsový zdvih přímočarým pohybem, bicepsový zdvih s JČ v sedě - ve stoje, kladivový bicepsový zdvih, bicepsový zdvih na Girondově lavici, bicepsový zdvih na spodní kladce obouruč-jednoruč-osa-lano-nadhmat-podhmat, , stahování horní kladky v leže, nautilus, izometricky, s ručníkem

Hluboký sval pažní <i>M. Brachialis</i>	humerus = kost pažní	ulna = kost loketní	flexe loketního kloubu = ohnutí lokte pomáhá bicepsu
--	----------------------	---------------------	--

Sval vřetenní <i>M. Brachioradialis</i>	dolní 1/3 humeru = kosti pažní	bodcovitý výběžek radia = kosti vřetenní (u palce)	flexe loketního kloubu = ohnutí lokte supinace antebrachium =vnější rotace předloktí
--	-----------------------------------	--	---



ZÁSObNÍK CVIKŮ - PAŽE

Bench press s úzkým úchopem - nadhmat
Bench press s úzkým úchopem - podhmat
Bench press na MP s úzkým úchopem-nadhmat
Bench press na MP s úzkým úchopem-podhmat
Francouzské tlaky s EZ osou
Francouzské tlaky s rovnou osou
Francouzské tlaky s osou s paralelním úchopem
Francouzské tlaky s JČ
Francouzské tlaky na spodní kladce
Tlaky s JČ v sedě za hlavou - obouruč
Tlaky s JČ v sedě za hlavou - jednoruč
Tlaky za hlavou na horní kladce
Tlaky za hlavou na Nautilusu
Stahování kladky s osou nadhmat
Stahování kladky s osou podhmat
Stahování kladky s osou nadhmat jednoruč
Stahování kladky s osou podhmat jednoruč
Stahování kladky s lanem
Kick Back
Cvičení s expanderem
Klíky na bradlech
Klíky na lavici
Klíky na podpěrách - na rukách (úško, diamant)
Extenze kloubu loketního v předklonu s oporou
Izometrické cvičení na triceps
Bicepsový zdvih s rovnou osou podhmatem
Bicepsový zdvih s EZ osou podhmatem
Bicepsový zdvih s osou paralelním úchopem
Bicepsový zdvih s rovnou osou nadhmatem
Bicepsový zdvih s EZ osou nadhmatem
Bicepsový zdvih na Scottově(Giroldově) lavici | |
Bicepsový zdvih na Scottově(Giroldově) lavici EZ
Bicepsový zdvih s JČ na Scottově(Giroldově) lavici
Bicepsový zdvih přímočarým pohybem
Bicepsový zdvih na multipressu
Bicepsový zdvih s JČ ve stoje
Bicepsový zdvih s JČ v sedě
Kladivový bicepsový zdvih s JČ ve stoje
Kladivový bicepsový zdvih s JČ v sedě
Bicepsový zdvih s JČ s oporou kl. lok. o koleno
Přítahy s osou na spodní kladce nadhmat/podhmat
Přítahy s osou na spodní kladce vsedě
Přítahy spod. klad. ve dřepu s oporou o kolena
Přítahy spod. klad. v leže
Přítahy na spod. klad. jednoruč nadhmat/podhmat
Bicepsový zdvih s lanem na spodní kladce
Stahování kladky s osou v leže na zádech
Stahování protisměrných kladek v kleče
Přítahy protisměrných kladek po diagonále
Nautilus
Cvičení s expanderem
Izometrické cvičení na biceps

Bench press narrow grip
Bench press narrow reverse grip
Multi press narrow grip
Multi press narrow reverse grip
EZ bar french press
Barbell french press
Parallel bar french press
Dumbbell french press
Lower pulley french press
Sitting dumbbell over head press
Sitting dumbbell over head single handed press
Pulley triceps extension
Over head press with elbow support
Upper pulley bar triceps extension
Upper pulley bar reverse grip triceps extension
Upper pulley single handed triceps extension
Upper pulley single handed reverse grip triceps extension
Upper pulley rope triceps extension
Kick Back
Expander exercises
Parallel bars push up's / Dips
Bench push up's
Narrow hand push up's
Elbow extension bent forward
Elbow extension isometrically
Barbell curls
EZ barbell curls
Parallel barbell curls
Barbell reverse grip curls
EZ barbell reverse grip curls
Gironda bench parallel grip barbell curls
Gironda bench EZ barbell curls
Gironda bench dumbbell curls
Barbell linear curls
Multi press curls
Standing dumbbell curls
Sitting dumbbell curls
Hammer dumbbell curls
Sitting hammer dumbbell curls
Single handed preacher curl
Lower pulley curls (reverse grip)
Lower pulley sitting curls
Lower pulley preacher curls
Lying lower pulley bar curls
Lower pulley single handed curls (reverse grip)
Lower pulley rope curls
Lying upper pulley bar curls
Opposite upper pulley curls kneeling
Opposite lower pulley diagonal curls
Machine preacher curls
Expander exercises
Elbow flexion isometrically