**4.**

**Obecná myologie – anatomie a fyziologie kosterního svalu. Popis svalů na jednotlivých částech těla, popis jejich funkce.**



**Funkce kosterních svalů:**

* kontrakce a relaxace.
* Kontrakce je vyvoláno vzruchy šířenými motorickými nervovými vlákny z CNS, zakončenými na nervosvalových ploténkach
* Tělo člověka má 600 svalů

**Kosterní svaly:**

* příčně pruhovaná kosterní tkáň
* je hybnou a aktivní částí pohybového systému
* upínají se na kosti
* Ovladatelné vůlí
* *Myologie* – věda o svalech
* Svaly jsou dobře prokrvené, vyživované a inervované

**STAVBA KOSTERNÍHO SVALU**

* Základní stavební jednotka je svalové vlákno – *miofybrila*
* Větší počet vláken je spojen ve snopečky (10-100 vláken)
* Soubor snopečků tvoří snopce
* Svalové snopce tvoří svalové bříško
* Svalové bříško se kryté vazivovým obalem – *fasciem* (povázkou), nejširší část svalu
* Na obou koncích přechází svalové bříško ve šlachy (*tendo*) → upínají se na kosti
* Myofibrila → snopečky → snopce → sval

**Svalová kontrakce:**

* Je práce **aktinu** a **myosinu**
* Bílkoviny v myofibrilách
* Myofibrily jsou tvořeny řetězci za sebou spojených základních stavebních svalových jednotek – sarkomer složených z
1. Kontraktilní bílkoviny (aktin a myozin) b) Relaxační bílkoviny (troponin a tropomyozin)

**Typy svalové kontrakce:**

1. Kontrakce izotonická – smrštění při stejném svalovém napětí, mění se délka svalového vlákna (běh)
2. Kontrakce izometrická – vzrůstá napětím, nemění se délka (vzpírání)

**Nervosvalová ploténka:** Její funkcí je přenos vzruchu z [neuronu](https://www.wikiskripta.eu/w/Neuron) na vlákno [kosterního svalu](https://www.wikiskripta.eu/w/Sval#P.C5.99.C3.AD.C4.8Dn.C4.9B_pruhovan.C3.A1_svalovina).

**Klidové napětí svalu:**

* Klidový svalový tonus (napětí) – svaly nejsou v klidu ani ve stavu absolutního uvolnění ale zachovávají určité svalové napětí neboli klidový svalový tonus
* Šlachová tělíska – receptory umístěné ve šlachách registrují informace o velikosti svalového napětí
* Svalová vřeténka – ve svalech -II-

**Svalová únava a její příčiny:**

* Nedostatek energetických zdrojů nutných pro činnost svalu (cukry, tuky, bílkoviny)
* Nahromadění katabolitů
* Porucha činnosti nervosvalové ploténky
* Nedostatek iontů

**ROZDĚLENÍ SVALŮ**

**Podle funkce:**

* Ohybače – flexory
* Natahovače – extenzory
* Přitahovače – adduktory
* Odtahovače – abduktory
* Svěrače – sfinktery
* Rozvěrače – dilatátory

**Podle krajiny uložení:**

* Např: sval spánkový, prsní, břišní

**Podle tvaru a vzhledu**:

* Svaly vřetenovité
* Dlouhé
* Krátké
* Ploché

**Podle toho, v jakých směrech působí:**

* Synergisty – souhlasně pracující svaly
* Anatagonisty – protichůdné pracující svaly

**EMG vyšetření**: vnímáme elektrické potenciály ze svalu

**Podle směru svalových snopců:**

* Svaly přímé
* Svaly šikmé
* Svaly příčné
* Svaly kruhové

**Podle počtu svalových vláken:**

* dvojhlavý
* trojhlavý
* čtyřhlavý

HLAVNÍ SVALOVÉ SKUPINY

1. **SVALY HLAVY (*mm. Capitis*)**
* Rozdělujeme na dvě funkční části
1. SVALY MIMICKÉ (drobné, při otvorech obličeje – očnic, úst, nosu, uší), přichyceny jedním koncem ke kostem obličejové části lebky, druhým končí v kůži
* Dávají obličeji výraz a vyjadřují stav člověka
* Svými stahy mění výraz obličeje (smích, pláč, leknutí..)
* Součástí mluvidel

svaly mimické kruhové

* KRUHOVÝ SVAL OČNÍ (*m. orbicularis oculi*)
	+ Obkružuje oční štěrbinu, při stahu dochází k zúžení a uzavření oční štěrbiny
* KRUHOVÝ SVAL ÚSTNÍ (*m. orbicularis oris*)
	+ Tvoří podklad horního a dolního rtu, přitlačuje rty k zubům

rozvěrače

* ZDVIHOVAČ HORNÍHO RTU (*m. levator labii oris*)
* VELKÝ LÍCNÍ SVAL (*m.zygomaticus major*)
* NOSNÍ SVAL (*m.nasalis*)
* SVAL SMÍCHOVÝ (*m.risorius)*

1. SVALY ŽVÝKACÍ
* Pohybují dolní čelistí, umožňují kousání
* ŽVÝKACÍ SVAL (*m.masseter*)
* SPÁNKOVÝ SVAL (*m.temporalis*)
1. **SVALY KRKU (*m.colli)***
* ZDVIHAČ HLAVY *(m.sternosleidomastoideus*)
	+ Zvedá obličej, otáčí a zaklání hlavu
* NADJAZYKOVÉ SVALY (*mm.suprahyoidei)*
	+ Podílí se na otevírání úst, fixaci jazyka, žvýkání a polykání
* PODJAZYKOVÉ SVALY (*mm.infrahyoidei*)
	+ Ovlivňují polohu hrtanu, tzv výšku (zpěv)
1. **SVALY HRUDNÍKU (*mm.thoracis*)**
* VELKÝ PRSNÍ SVAL (*m.pectoralic major)*
	+ Přitahuje horní končetinu k hrudníku, umožňuje předpažení a vnitřní rotaci paže
	+ Účastní se vdechu a je pomocným dýchacím svalem
* MALÝ PRSNÍ SVAL (*m. pectoralis minor*)
* Přitahuje lopatku vpřed a dolů, uplatňuje se jako pomocný dechový sval
* MEZIŽEBERNÍ SVALY VNITŘNÍ A VNĚJŠÍ (*mm. intercostales interni, mm. Intercostale intimi, mm.intercostales externi)*
* Vnitřní - Vyvolávají pokles žeber, jsou to svaly výdechové, expirační
* Vnější – zvedají žebra, rozšiřují hrudník, svaly výdechové, inspirační
1. **BRÁNICE (*diaphragma*)**
* Plochý sval, kupulovitě se vyklenující sval
* odděluje dutinu hrudní od dutiny břišní
* tvoří pohyblivou přepážku
* Hlavní sval dýchací (výdechový)
* Tři velké otvory v bránici slouží pro průchod: jícnu (*hiatus oesophageus*)
 aorty (*hiatus aorticus*)
 dolní duté žíly (*foramen venae cave*)
1. **SVALY BŘICHA (*mm.abdominis*)**
* Tvoří pružnou stěnu břišní
* Pomáhají udržovat orgány ve správné poloze
* Působí jako svaly výdechové
* Společnými stavy vykonávají tlak – břišní lis (duležitý pro vypuzování moče a stolice, plodu při porodu, kašli
* Kýla – vyglípení čísti orgánu dutiny břišní, vznikají na snížené odolnosti břišního svalstva
* PŘÍMY SVAL BŘIŠNÍ (*m.rectus abdominis*)
* Napříč svalem procházejí tři vodorovné šlachové příčky, ve střední čáře se spojují s vazivovým pruhem (*linea alba*), ve kterém je pupeční jizva
* VNITŘNÍ SVAL ŠIKMÝ (*m. obliquus externus abdominis)*
* Při oboustranné činnosti se trup předklání
* Při jednostranné činnosti se trup zaklání a otáčí se na svou stranu
* ČTYŘHRANNÝ SVAL BEDERNÍ (*m. quadratus lumborum*)
* Napřimuje páteř a uklání trup
1. **SVALY DNA PÁNEVNÍHO**
* Uzavírají ve tvaru nálevky východ z malé pánve
* ZDVIHAČ ŘITNÍ (*m.levator ani*)
* Nejmohutnější
* Snopce začínají na stěnách malé pánve a sbíhají se ke konečníku
* SVĚRAČE (*m. sphincter urethrae)*
* KONEČNÍK (*m.sphincter ani externus*)
1. **SVALY ZADOVÉ (*mm.dorsi)***
* Jsou rozložené v několika vrstvách podél páteře
* Podílejí se na udržování vzpřímené polohy hlavy a těla
* Zabezpečují pohyby páteře
* TRAPÉZOVÝ SVAL (*m.trapezus)*
* Zajišťuje polohu lopatky, přitahuje jí k páteři
* ŠIROKÝ SVAL ZADOVÝ *(m. latisimus dorsi)*
* Připažení, zapažení, otáčí paži dovnitř
* PILOVÝ SVAL ZADNÍ DOLNÍ (*m. serratus posterior inferior)*
* Fixace žeber, pomocný sval dýchací
1. **SVALY HORNÍ KONČETINY *(mm.membri superior)***
2. SVALY RAMENNÍ
* Ovládájí pohyby v kloubu ramenním
* Začínají na kostech ramenního pletence a upínají se na kost pažní
	+ SVAL DELTOVÝ *(m.deltoideus*) – upažení, předpažení, zapažení a rotaci paže
	+ SVALY LOPATKOVÉ
1. SVALY PAŽE
* Umožňují pohyby v kloubu loketním
* DVOJHLAVÝ SVAL PAŽNÍ (m.biceps brachii) – ohýbá paži v loketním kloubu
* HLUBOKÝ SVAL PAŽNÍ (m.brachii) – ohýbá paži v lokti
* TROJHLAVÝ SVAL PAŽNÍ (m.triceps brachii) – extenze v loketním kloubu
* Na vnitřní straně paže mezi dvoj a trojhlavým svalem je rýha, kde jsou hmatné cévy a nervy
1. SVALY PŘEDLOKTÍ
* Dlouhé štíhlé svaly , jejíž šlachy se upínají až na konci zápěstí a článků prstů
* Přední – ohybače prstů ruky Zadní – antagonisté předních, natahovače
1. SVALY RUKY
* OPONUJÍCÍ SVAL (*m. opponeus hollici, pollicis*) – umožňuje opozici palce
1. **SVALY DOLNÍ KONČETINY (*mm.membri inferioris)***
2. SVALY KLOUBU KYČELNÍHO
* VELKÝ SVAL HÝŽĎOVÝ (*m. gluteus maximus*)
* Využíváme k podání nitrosvalových injekcí – zevní horní kvadrant
* *Nerv n.ichiadicus*
* Chůze do schodů, z kopce, výskok
* STŘEDNÍ SVAL HÝŽĎOVÝ (*m.gluteus medius*)
* Začíná na zevní části plochy lopaty kosti kyčelní
* Upíná se na velký chocholík kosti stehenní
* Aplikace i.m injekcí
* Odtažení v kloubu kyčelím
1. SVALY STEHNA
* ČTYŘHLAVÝ SVAL STEHENNÍ *(m.quadriceps femoris)*
* Je na něj vázaná češka
* Natažení v kloubu kolením (extenzor)
* Přímy sval stehenní provádí ohnutí v kloubu kyčelním (flexor)
* SVAL KREJČOVSKÝ (*m.sartorius*)
* Štíhlý dlouhý sval
* Flexe a abdukce v kloubu kyčelním a kolenním
* DVOJHLAVÝ SVAL STEHENNÍ (*m. biceps femoris)*
* Ohnutí v kloubu kolením
1. SVALY BÉRCE
* TROJHLAVÝ SVAL LÝTKOVÝ (*m. triceps surae*)
* Achillova šlacha – nejmohutnější, upíná se na kost patní
1. SVALY NOHY
* Jedná se o drobné svaly, jejíž hlavní význam spočívá v zajišťování nožní klenby

