

FUNKCE SVALU



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

- Název projektu: **Šablony v SZŠ Příbram**
- Registrační číslo: **CZ.1.07/1.5.003/34.0933**
- **VY_32_INOVACE_SN.1.8**
- ***Funkce svalů***
- Vyučovací předmět – Somatologie a nauka o pohybovém systému

- Autor: Mgr. Jana Hlinecká
- **Střední zdravotnická škola a Vyšší odborná škola zdravotnická, Příbram I, Jiráskovy sady 113**



○ fyziologické vlastnosti svalu

➤ dráždivost

- ✓ schopnost svalu reagovat na vnější podněty
- ✓ odpovědí svalu je stah nebo změna napětí

➤ stažlivost

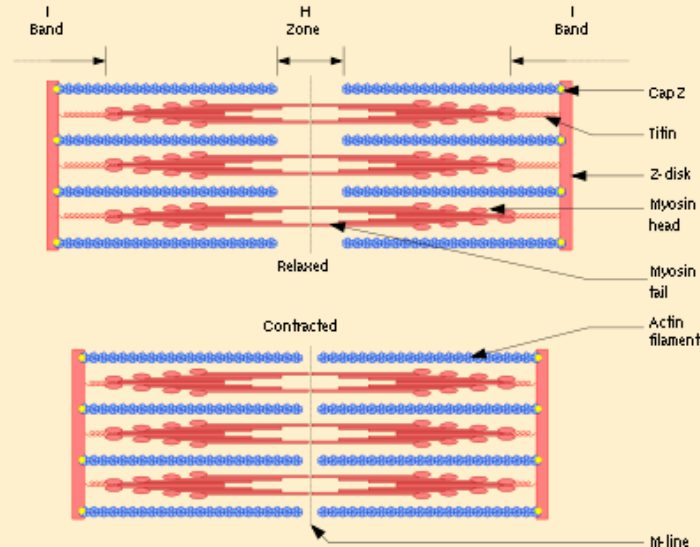
- ✓ vyvolána vzruchem z motorických neuronů



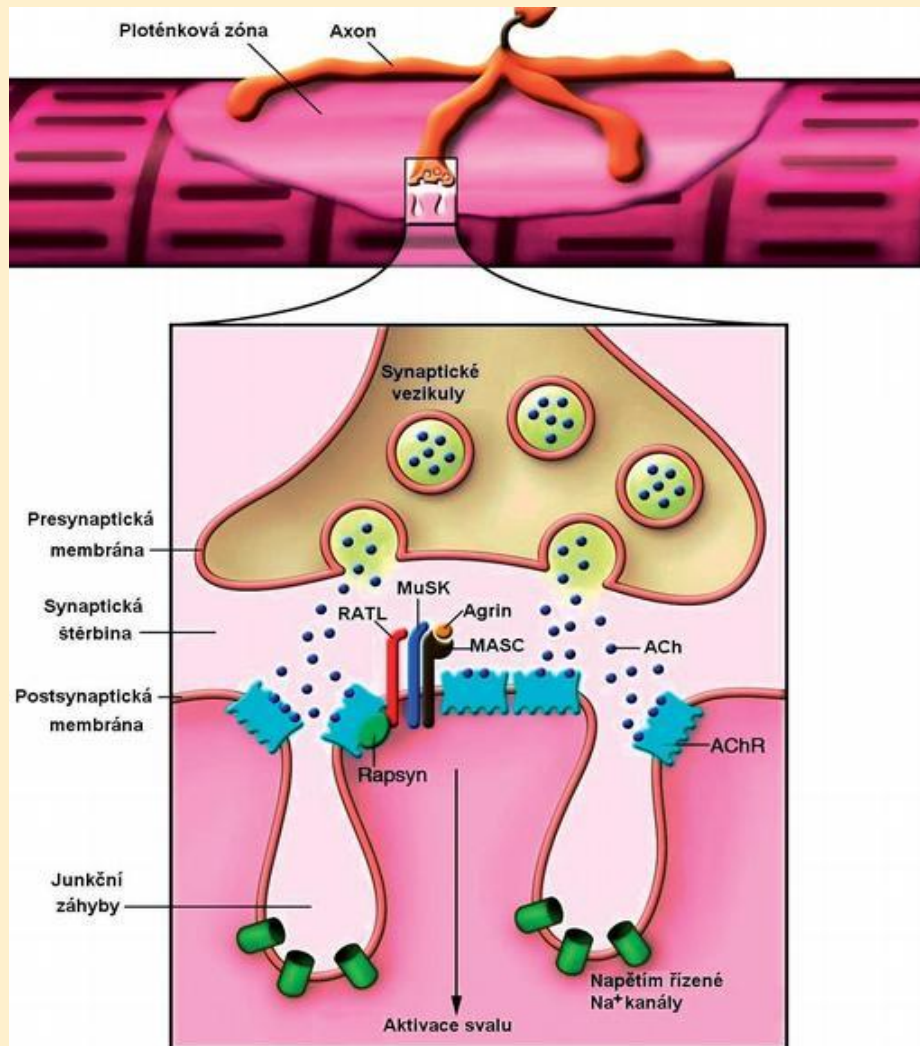
○ nervosvalová ploténka

- = synapse – místo přenosu vzruchu z motoneuronu na svalové vlákno
- mediátor – acetylcholin
- depolarizace membrány ⇒ vzruchová vlna šířící se po svalové vláknu ⇒ kontrakce vlákna

Obr.1

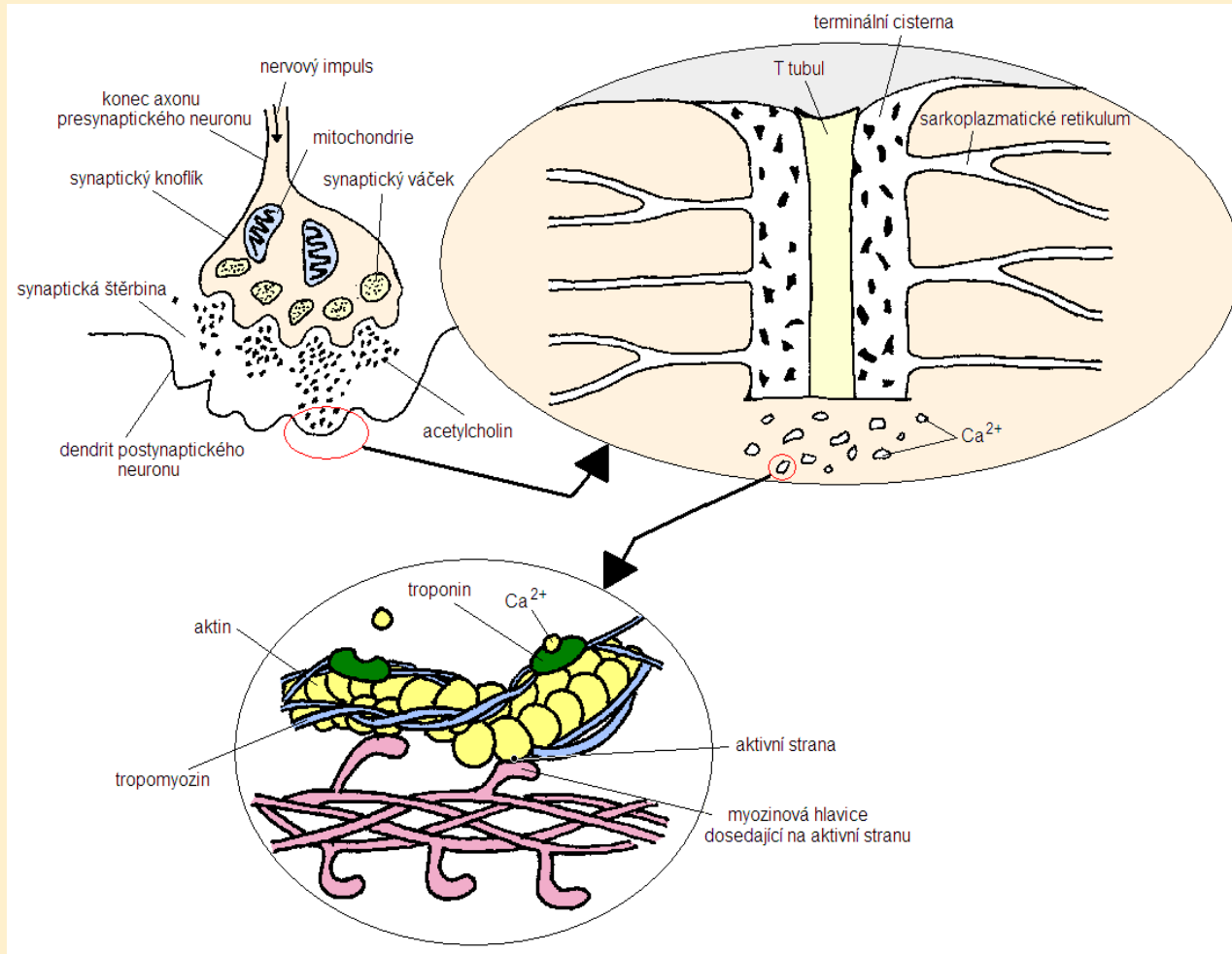


Obr.2



<http://zdravi.e15.cz/clanek/postgradualni-medicina/myasthenia-gravis-na-prahu-3-tisicileti-463472>

Obr.3





MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

o motorická jednotka - MJ

- komplex svalových vláken inervovaných jedním motoneuronem
- svalová vlákna 1 MJ jsou rozptýlena v několika snopečcích svalu
- velikost MJ závisí na druhu a funkci svalu
 - ✓ malá MJ – 6 – 10 vláken - svaly vykonávající jemné pohyby s velkou přesností /okohybné svaly, drobné svaly ruky/
 - ✓ velká MJ – 1000 a více vláken /antigravitační svaly/





evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



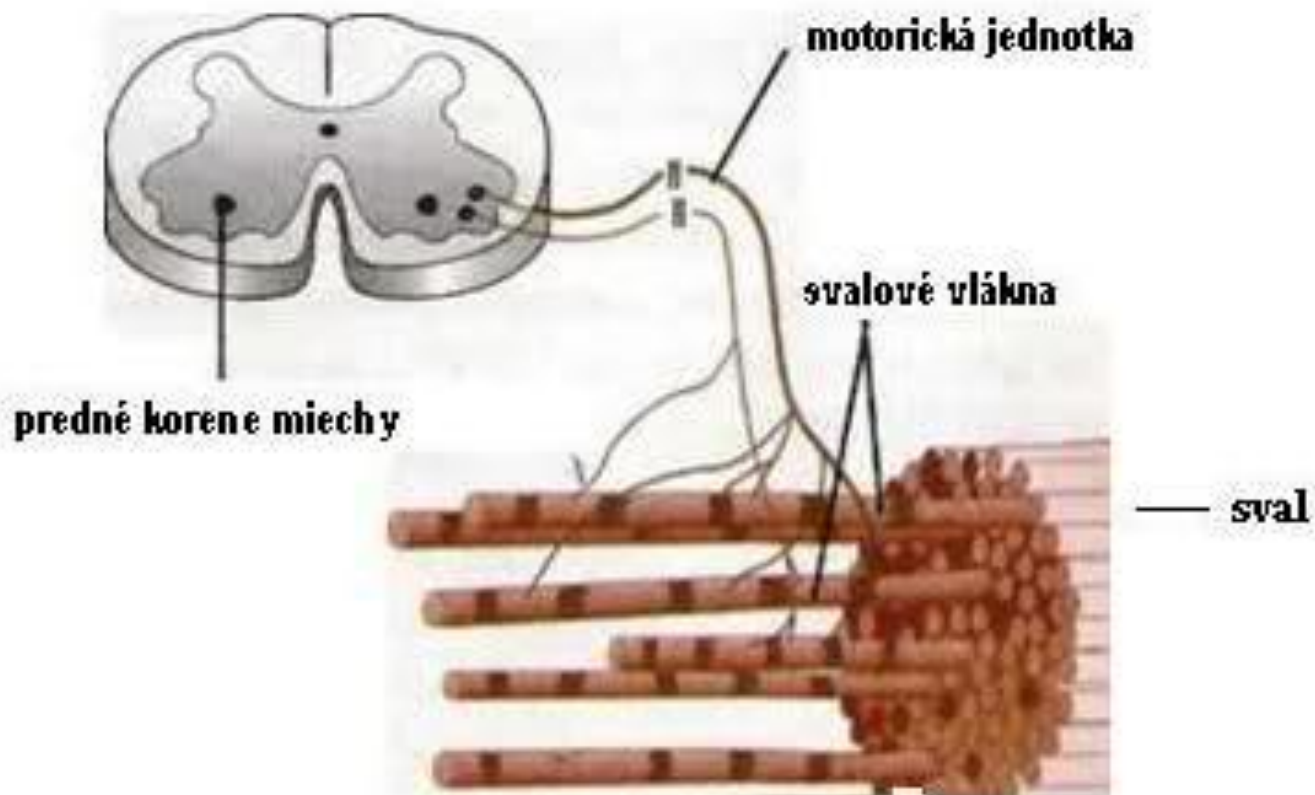
MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Obr.4



○ svalová kontrakce

➤ izometrická

- ✓ změna svalového napětí, délka zůstává stejná

➤ izotonická

- ✓ změna délky svalu
 - ❖ koncentrická – sval se zkrácuje
 - ❖ excentrická – sval se protahuje

- během práce svalu se MJ střídají ve funkci – pracují asynchronně





evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

o **svalové napětí /tonus/**

- každý stav napětí svalu, který nebyl vyvolán úmyslně, volným úsilím
- každý sval má určitý stupeň napětí
- **klidový tonus**
 - ✓ podklad v elastických strukturách svalu
 - ✓ představuje příznivou výchozí polohu svalu pro kontrakci
 - ✓ existuje dlouhodobě
 - ✓ nemá energetické nároky
 - ✓ nejeví únavu





INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

➤ **reflexní tonus**

- ✓ charakter slabé izometrické kontrakce (sval se nestahuje, nekoná žádnou práci)
- ✓ napomáhá rychlému uskutečnění náhlé kontrakce
- ✓ řízen signalizací ze svalových vřetének

➤ **posturální tonus**

- ✓ izometrický stah antigravitačních svalů
- zabezpečuje vzpřímený stoj
- řízen je reflexně z míšních a mozkových center





evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



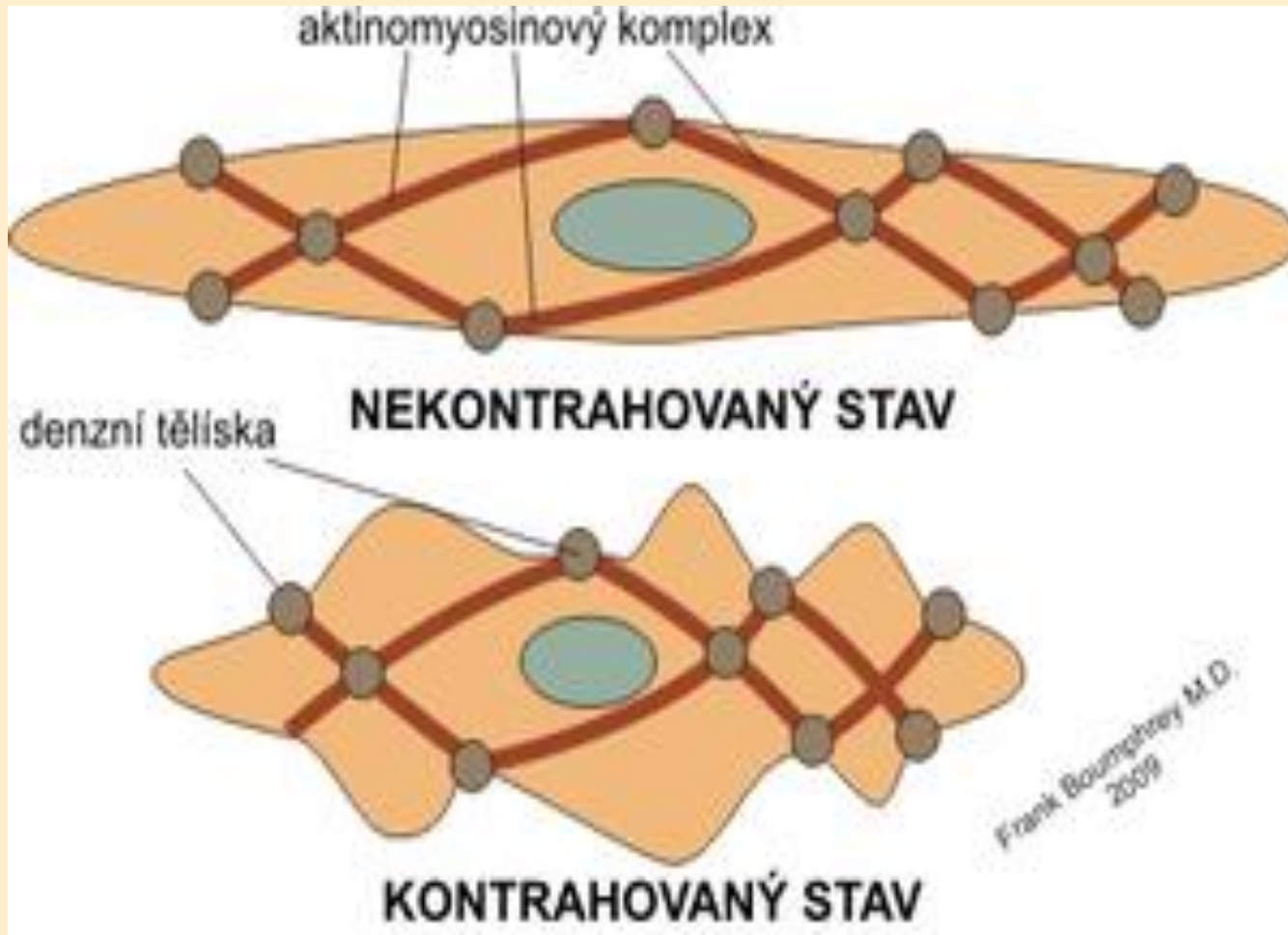
MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Obr.5



- **agonista**
 - vykonává pohyb v určitém směru (hlavní vykonavatel pohybu)
- **antagonista**
 - vykonává opačný pohyb než agonista
- **synergista**
 - pomáhá agonistovi
- **sval fixační (stabilizační)**
 - umožňuje zpevnění části, odkud pohyb vychází
 - nepodílí se přímo na pohybu, ale udržuje pohybový segment v postavení, které je pro pohyb nejvýhodnější
- **sval neutralizační**
 - ruší nežádoucí složky pohybu vykonávaného hlavními a pomocnými svaly





evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

o svaly tonické

- převažují tonická svalová vlákna
- zajišťují stabilitu, fixaci těla při pohybu, držení těla v prostoru
- uloženy hlouběji
- přizpůsobeny k posturální funkci
- odolnější proti únavě, snadněji se zotavují po zátěži
- tendence ke zvyšování klidového napětí
- tendence ke zkracování
- zapojují se do pohybových stereotypů a nahrazují práci oslabených svalů
- např. m. pectoralis major, m. trapezius (horní část)





evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

o svaly fázické

- převažují fázická svalová vlákna
- slouží k provedení pohybu
- uloženy blíže povrchu těla
- snadno unavitelné
- mají nižší klidové napětí, které vede k oslabení
- obtížněji se zapojují do pohybových vzorců
- např. m. deltoideus, m. trapezius (spodní část), břišní svaly, m. gluteus maximus



o svalová síla

- maximální hmotnost, kterou sval udrží v rovnováze proti gravitaci
- sval zvyšuje svoji sílu úměrně potřebám prováděného úkonu
 - ✓ prostorová sumace – aktivace stále většího počtu motorických jednotek
 - ✓ časová sumace – zvýšení počtu vzruchů v časové jednotce u aktivovaných neuronů ⇒ neefektivní - rychlé vyčerpání neuronů





evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

o únava svalů

➤ při dlouhodobé práci

➤ příčiny

- ✓ zhoršení řízení funkce svalů
 - ❖ zhoršení převodu vzruchu na nervosvalové ploténce
 - ❖ zhoršení kvality obratných pohybů

- ✓ zhoršení energetických pochodů ve svalu
 - ❖ závislost na krevním zásobení
 - ❖ vzroste-li spotřeba nad zásobením
 - ❖ ztráta svalového glykogenu



o Procvičování:

1. Fyziologickými vlastnostmi svalu jsou schopnost a
2. Motorická jednotka je komplex vláken inervovaných jedním
3. Rozeznáváme svalovou kontrakci a, ta se pak dělí na a
4. Agonista je sval, který vykonává v určitém
5. Svaly tonické mají tendenci ke
6. Při prostorové sumaci se aktivuje stále počet jednotek.





evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

o Řešení:

1. Fyziologickými vlastnostmi svalu jsou schopnost **dráždivosti** a **stažlivosti**.
2. Motorická jednotka je komplex **svalových** vláken inervovaných jedním **motoneuronem**.
3. Rozeznáváme svalovou kontrakci **izometrickou** a **izotonickou**, ta se pak dělí na **koncentrickou** a **excentrickou**.
4. **Agonista** je sval, který vykonává **pohyb** v určitém **směru**.
5. Svaly tonické mají tendenci ke **zkracování**.
6. Při prostorové sumaci se aktivuje stále **větší** počet **motorických** jednotek.





evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Anotace

- Prezentace určena pro žáky 1.ročníků. Poskytuje základní vhled do problematiky **Funkce svalu**. Autorka na základě uvedených zdrojů vytvořila základní ucelený přehled o funkci kosterního svalu.
- Prezentace byla vytvořena v říjnu 2013 a ověřena v 1. ročníku oboru Masér sportovní a rekondiční v lednu 2014. Je určena jako pomůcka k výkladu tohoto učiva pro 2 – 3 vyučovací hodiny.



Použité zdroje:

- DYLEVSKÝ, Ivan. *Somatologie*. 2. přepracované a doplněné vydání. Olomouc: Epava, 2000. 480 s. ISBN: 80-86297-05-5
- ELIŠKA, Oldřich; ELIŠKOVÁ, Miloslava. *Aplikovaná anatomie pro fyzioterapeuty a maséry*. 1. vydání. Praha: Galén, 2009. 201 s. ISBN: 978-80-7262-590-1
- ROKYTA, Richard. a kol. *Somatologie I. a II.*. 2. vydání. Praha : Eurolex Bohemia, 2003. 264 s. ISBN: 80-86432-49-1
- VÉLE, František. *Kineziologie pro klinickou praxi*. 1. vydání. Praha: Grada, 1997. 272 s. ISBN: 80-7169-256-5





INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

- Obr.1 <http://cs.wikipedia.org/wiki/Titin>
- Obr.2 <http://zdravi.e15.cz/clanek/postgradualni-medicina/myasthenia-gravis-na-prahu-3-tisicileti-463472>
- Obr.3 http://is.muni.cz/do/1451/e-learning/kineziologie/elportal/pages/zakladni_slozky.html
- Obr.4 <http://www.posilnovanie.sk/viewtopic.php?t=4541>
- Obr.5 http://www.wikiskripta.eu/index.php/Hladk%C3%A9_svalstvo

