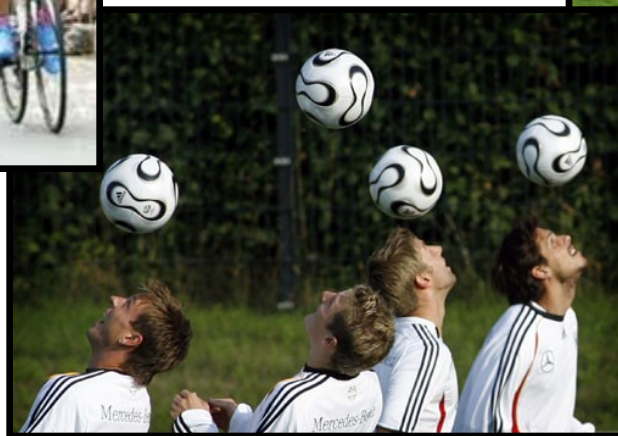


Fyziologie sportovních disciplín



Martina Bernaciková

Název předmětu: *FYZIOLOGIE SPORTOVNÍCH
DISCIPLÍN*

Garant/vyučující: *Mgr. Martina
Bernaciková, Ph.D.*

**Konzultační
hodiny:** *Út: 15.00 – 16.00, Pá:
10.00-11.00*

E-mail: *bernacikova@fsps.mu
ni.cz*

Rozsah: *3x seminář za semestr
3x přednáška s MUDr. Kateřinou
Kapounkovou*

Ukončení: *ZK, výstup (sem.
práce)*

LITERAT URA

- Havlíčková, Melichna, Heller: Fyziologie tělesné zátěže II: Speciální část – 1., 2., 3. díl. Praha: Univerzita Karlova.
- Grasgruber, P., Cacek, J. Sportovní geny. Brno: Computer press 2008.
- Bernaciková, M., Kapounková, K., Novotný, J. a kol. Fyziologie sportovních disciplín. Elportál, Brno: Masarykova univerzita. ISSN 1802-128X. 2011
<https://is.muni.cz/auth/do/rect/el/estud/fsps/ps10/fyziol/web/index.html>
- Bernaciková, M., Kalichová, M., Beránková, L. Základy sportovní kineziologie. Odkaz v ISu v Učebních materiálech.

FYZIOLOGIE SPORTU – seminární práce

CHARAKTERISTIKA SPORTU

LIMITUJÍCÍ FAKTORY VÝKONU

METABOLICKÁ CHARAKTERISTIKA VÝKONU

FUNKČNÍ CHARAKTERISTIKA VÝKONU

SPECIFICKÉ ADAPTACE ORGANIZMU NA ZÁTĚŽ

CHARAKTERISTIKA SPORTOVCE

TRÉNINK

ZDRAVOTNÍ RIZIKA

FYZIOLOGIE SPORTU

CHARAKTERISTIKA SPORTU

- cíl sportovního výkonu
- specifikace pohybového výkonu
- nejdůležitější pohybové schopnosti
- základní pravidla
- disciplíny

FAKTORY SPORTOVNÍHO VÝKONU

PSYCHIKA

- motivace
- emoce
- adaptace

TECHNIKA

- speciální dovednosti

TAKTIKA

- analytické schopnosti
- taktické myšlení
- předvídavost

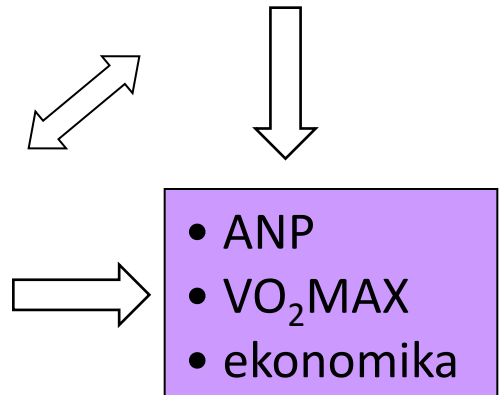


SOMATICKÉ FAKTORY

- somatotyp
- výška, hmotnost, %tuku
- svalová vlákna (I, IIa, IIx)

POHYBOVÉ SCHOPNOSTI

- rychlost (maximální, reakční...)
- síla (maximální, vytrvalostní...)
- vytrvalost (dlouhodobá, rychlostní ...)
- koordinace
- flexibilita



- ANP
- VO₂MAX
- ekonomika

FYZIOLOGIE SPORTU

METABOLICKÁ CHARAKTERISTIKA VÝKONU

- délka zápasu/utkání
- intenzita zatížení
- energie pro výkon
- energetický výdej (kJ/kCal, MET)
- hodnoty LA během výkonu/po výkonu

FYZIOLOGIE SPORTU

FUNKČNÍ CHARAKTERISTIKA

- intenzita zatížení
- reakce oběhového systému na zátěž
(SF, TK, Q, SV)
- reakce dýchacího systému na zátěž
(DF, V_E , DO, VO_2)

FYZIOLOGIE SPORTU

SPECIFICKÉ ADAPTACE NA ZÁTEŽ

- hypertrofie svalů
- hypertrofie srdce
- rozvoj analyzátorů

FYZIOLOGIE SPORTU

CHARAKTERISTIKA SPORTOVCE

- funkční charakteristika ($VO_2\max$, $SF\max$, $DF\max$, $LA\max$, úroveň ANP)
- somatotyp
- výška, hmotnost, % tuku
- svalová vlákna (rychlá, pomalá)

FYZIOLOGIE SPORTU

TRÉNINK

- rozvoj pohybových schopností
- trénink techniky a taktiky
- roční tréninkový plán, př. tréninkového plánu

ZDRAVOTNÍ RIZIKA

- nejčastější úrazy a poranění typické pro sport
- akutní poranění
- chronické poranění

FYZIOLOGIE SPORTU

POUŽITÁ LITERATURA

- Ihned psát zdroje použité literatury (přímo i do tabulek)

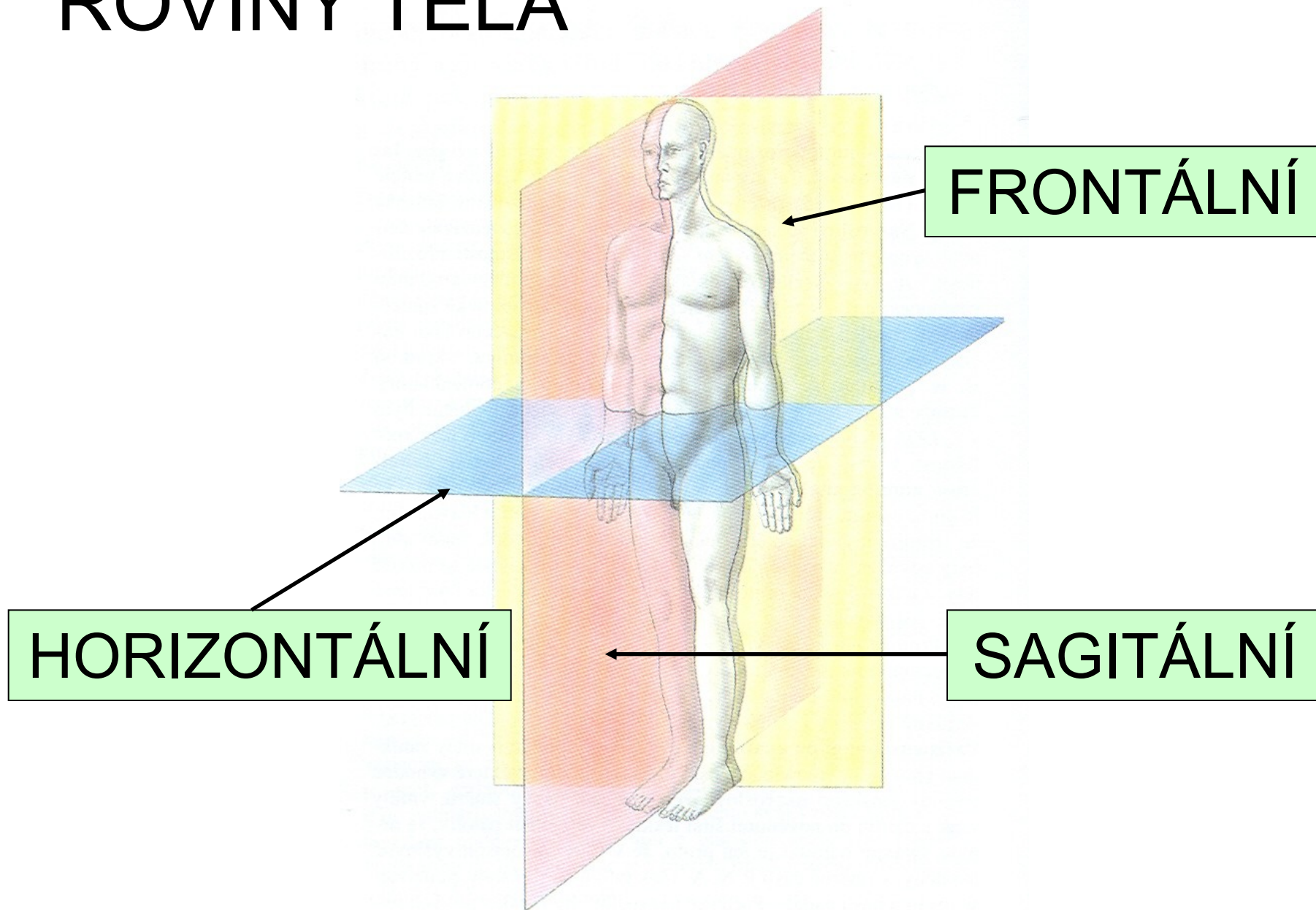
Jen obor RVS:

- Kineziologická analýza:
 - lokomoce, pohyby segmentů těla
 - k jakým pohybům v kterých kloubech dochází a jaké svaly tyto pohyby vykonávají
 - jaké svaly, úpony jsou nejvíce zatíženy

KINEZIOLOGIE

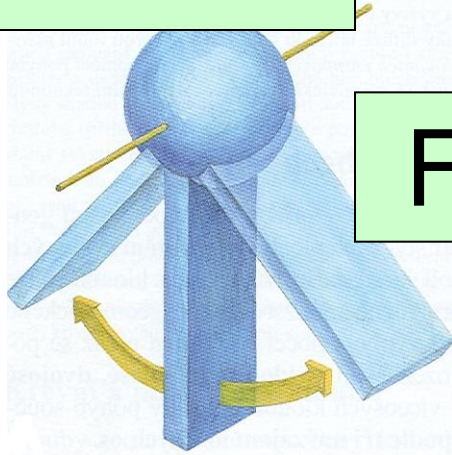
- studuje funkční a anatomické zákonitosti pohybového systému při vykonávání pohybu
- zaměřuje se hlavně na to, které svaly daný pohyb provádějí, zda jsou v synergickém nebo antagonistickém vztahu
- všímá si toho, které konkrétní svaly jsou zapojovány v jednotlivých sportech a které cviky jsou vhodné pro trénink síly dané svalové skupiny

ROVINY TĚLA



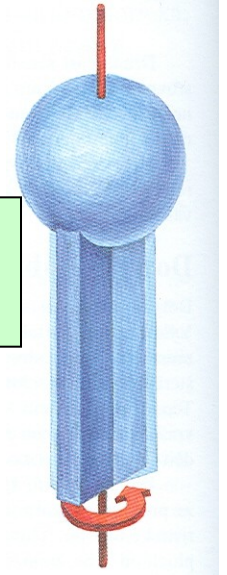
POHYBY V KLOUBECH

EXTENZE

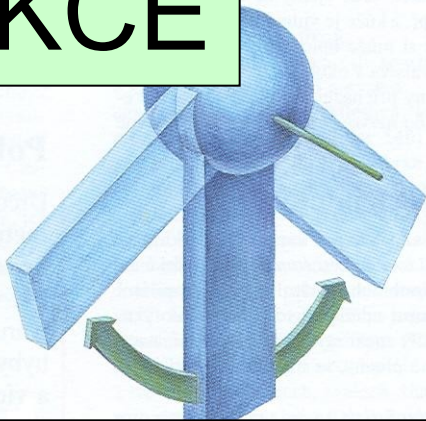


FLEXE

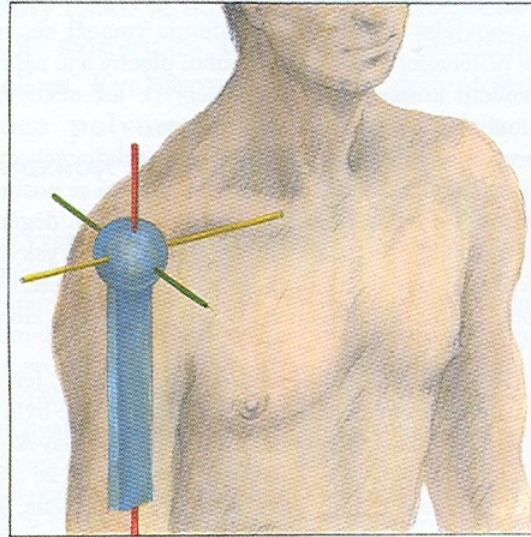
ROTACE



ABDUKCE





ADDUKCE



CIRKUMDUKCE



Obr. 28 c – Tabulka kloubných pohybů podle rovin těla

| TERMINOLOGIE KLOUBNÍCH POHYBŮ PODLE ROVIN TĚLA | | | | | | |
|--|--|----------------|-----------------------|--|------------------------|---|
| Rovina těla | Latinský název | | Tělocvičné názvosloví | Popisné názvosloví | Poznámka | |
| | v zápěstí | v hlezen. kl. | | | | |
| SAGITÁLNÍ (předozaďní) | FLEXE (ventrální flexe) | palmární flexe | plantární flexe | předklon, předpažení, přednožení | ohnutí, skrčení | |
| | EXTENZE (dorzální flexe) | dorzální | dorzální | záklon, zapažení, zanožení | natažení, napnutí | |
| FRONTÁLNÍ (čelní) | ABDUKCE LATERÁLNÍ FLEXE (lateroflexe) | radiální dukce | | úklon, upažení, unožení, stoj rozkročný, sed a leh roznožný | roznožení, odtažení | Poruchy osy, deformita |
| | ADDUKCE | ulnářní dukce | | připažení, přinožení, snožení, stoj spojný, sed a leh snožný | snožení, přitažení | valgózní postavení  varózní postavení  |
| HORIZON- TÁLNÍ (vodorovná) | – INTERNÍ ROTACE – EXTERNÍ | u předloktí | kombin. pohyby | | | |
| | | pronace | everze | dovnitř, vnitřní | vtočení | |
| | | supinace | inverze | otáčení vlevo a vpravo (hlava, trup) | vytočení | |
| | | | | ven, zevní | | |

DEFINICE SEGMENTŮ

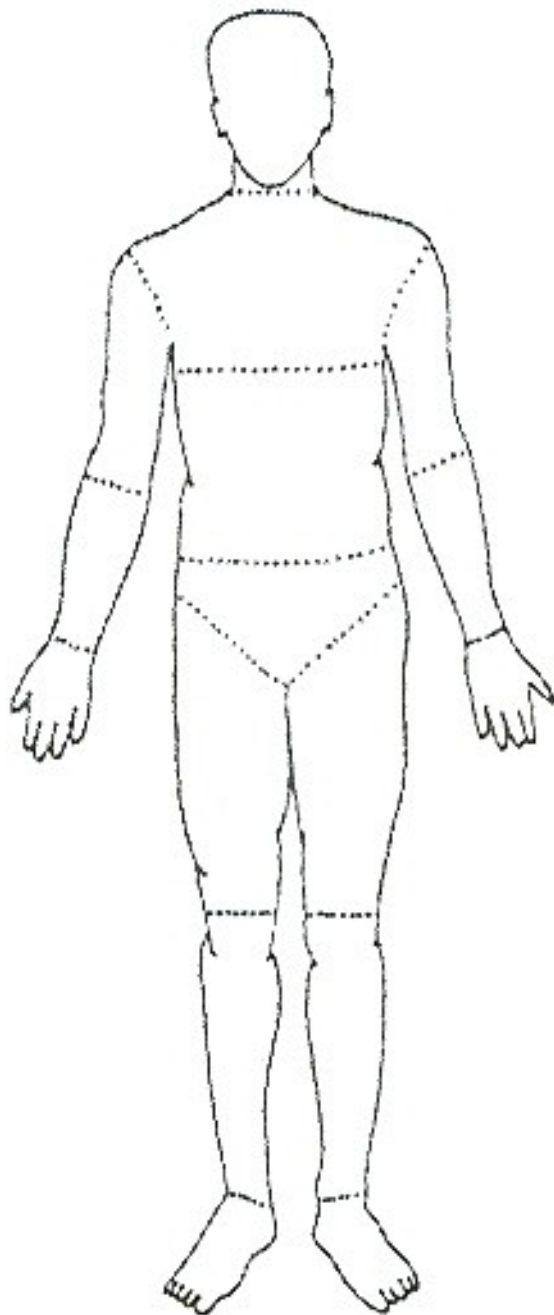
Segmenty těla jsou části lidského těla, které se vyznačují relativní samostatnou pohyblivostí a které tvoří strukturální základ pohybového aparátu člověka

HLAVA

PAŽE

PŘEDLOKTÍ

RUKA



KRK

TRUP

STEHNO

BÉREC

NOHA

POHYBY SEGMENTŮ

CYKICKÉ

ACYKICKÉ

LOKOMOCE ČLOVĚKA

přirozená

QUADRUPEDÁLNÍ

- lezení
- plazení
- šplhání
- plavání
- atd.....

BIPEDÁLNÍ

- chůze
- běh
- skoky
- obraty
- atd.....

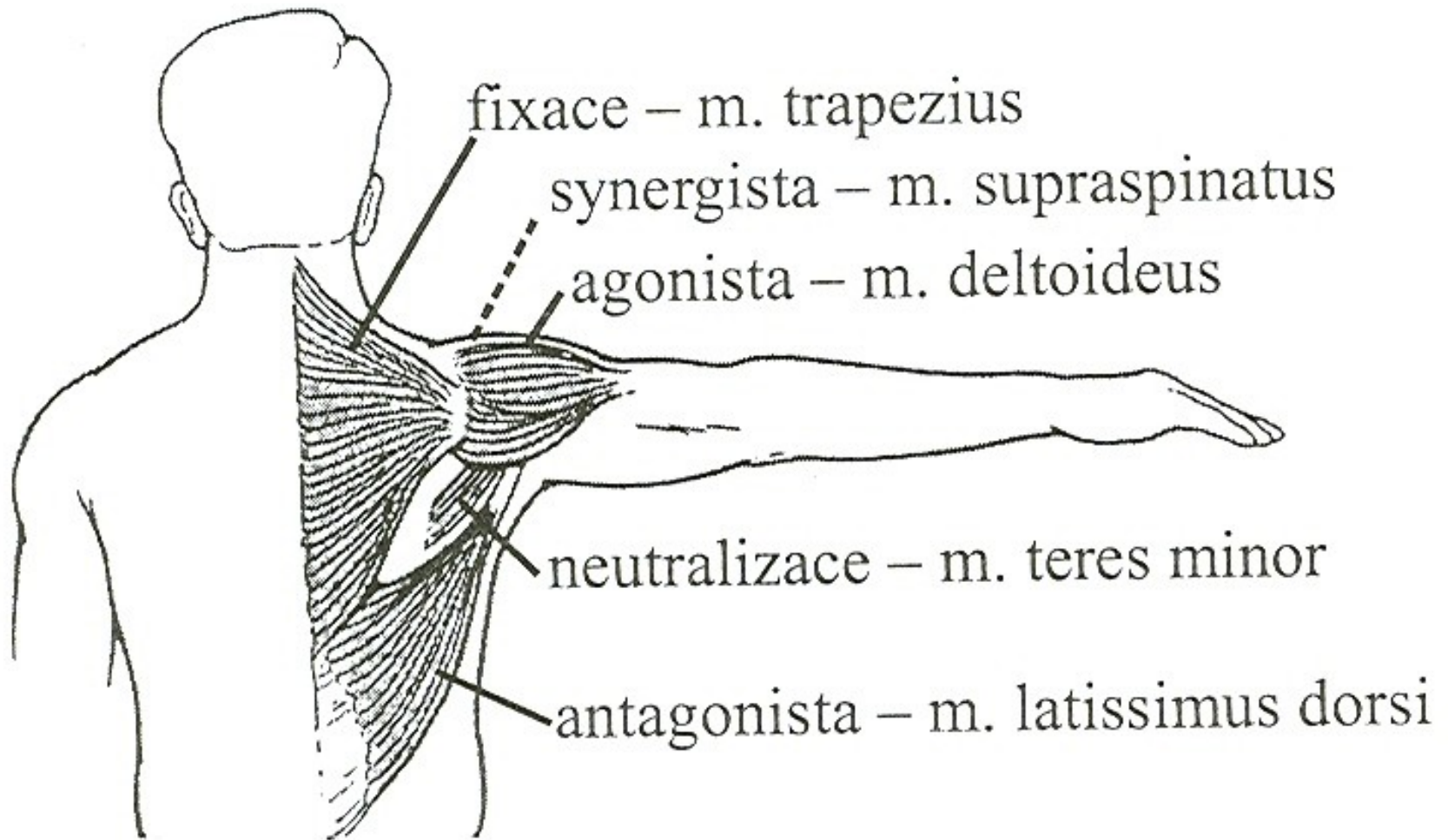
LOKOMOCE ČLOVĚKA

arteficiální

Prostřednictvím:

- zvířat
 - mobilních zařízení
 - mobilních strojů
- atd.....

ZJEDNODUŠENÉ ZNÁZORNĚNÍ FUNKCE SVALU PŘI ABDUKCI V RAMENNÍM KLOUBU



AGONISTÉ

ANTAGONISTÉ

SYNERGISTÉ

**SVALY FIXAČNÍ
(STABILIZÁTOR)**

SVALY NEUTRALIZAČNÍ

**POSTURÁLNÍ SVALY
(ANTIGRAVITAČNÍ)**

| Část těla: kloub: | Pohyb: | Svaly hlavní: | Svaly pomocné: | Svaly fixační (stabilizační): | Svaly neutralizační: |
|--------------------------|---|---|--|--|---|
| Lopatka (pokračování) | deprese | m. trapezius (dolní – vzestupná část) | m. pectoralis minor | m. erector spinae, svaly břišní (obojí stabilizují páteř), mm. intercos- tales interni (stabilizují žebra) | m. pectoralis major ruší retrakční (addukční) složku pohybu |
| | protrakce spojená s rotací dolního úhlu zevně | m. serratus anterior | m. trapezius – společná akce sestupné a vzestupné části svalu | svaly břišní, m. levator scapulae, mm. intercostales interni | m. serratus anterior a m. pectoralis minor vzájemně omezují ro- tační složku pohybu |
| Kloub ramenní | ventrální flexe | m. deltoideus (pars clavicularis), m. coracobra- chialis | m. pectoralis major (pars clavicularis), m. biceps – caput breve | m. trapezius, m. subclavius | m. infraspinatus a m. teres minor ruší složku vnitřní rotace |
| | dorsální flexe | m. latissimus dorsi, m. teres major, m. deltoideus (spinální část) | m. triceps – caput longum, m. teres minor, m. subscapularis, m. pectoralis major (sternální část) | m. triceps a m. coracobrachia- lis zpevňují kloub ramenní, mm. rhom- boidei lopatku, břišní svaly a mm. intercostales fixují žebra, m. erector spinae zpevňuje páteř | m. deltoideus, m. infraspinatus a m. teres minor ruší složku vnitřní rotace |
| | abdukce | m. deltoideus (akromiální část), m. supraspinatus, m. serratus anterior při abdukci nad horizontálu (viz lopatka – protrakce s rotací) | m. deltoideus (ostatní částí), m. infraspinatus, m. pectoralis major (pars clavicularis), m. biceps – caput longum | m. trapezius, m. subclavius (fixace pletence) | m. infraspinatus, m. teres minor (ruší složku vnitřní rotace) |
| | addukce | m. pectoralis major, m. latissimus dorsi, m. teres major | m. teres minor, m. subscapularis, m. triceps – caput longum, m. biceps – caput breve | m. serratus anterior, m. trapezius (fixace lopatky) | zevní a vnitřní rotátory ruší rotační komponenty adduktorů, adduktory ruší svoje rotační tendence navzájem |
| | zevní rotace | m. infraspinatus, m. teres minor | m. deltoideus (spinální část) | m. trapezius, m. rhomboidei (stabilizace lopatky) | |
| | vnitřní rotace | m. subscapularis, m. latissimus dorsi, m. teres major | m. pectoralis major, m. deltoideus (klavikulární část), m. biceps brachii a m. coracobrachialis | m. pectoralis major, m. serratus anterior (fixace lopatky) | m. deltoideus (klavikulární část), m. coracobrachialis, m. pectoralis major (klavikul. část) ruší extenční složku m. latissimus dorsi a m. teres major |

KONTRAKCE

METRIE (DÉLKA)

IZO (STEJNÁ) ANIZO (NESTEJNÁ)
STATICKÁ DYNAMICKÁ

TONUS (NAPĚTÍ)

IZO (STEJNÉ)

IZOTONICKÉ

IZOMETRICKÁ ANIZOMETRICKÁ

ANIZO (NESTEJNÉ)

ANIZOTONICKÉ

KONCENTRICKÁ EXCENTRICKÁ



CHŮZE

Kineziologická analýza



CHŮZE

- Bipedální lokomoce
- Nejpřirozenější pohybová činnost člověka
- Střídavý cyklický pohyb dolních končetin se souhyby celého těla ve vzpřímené pozici

- KROK (elementární jednotka lidské chůze)
 - fáze stojná (opěrná)
 - fáze švihovou (letová)

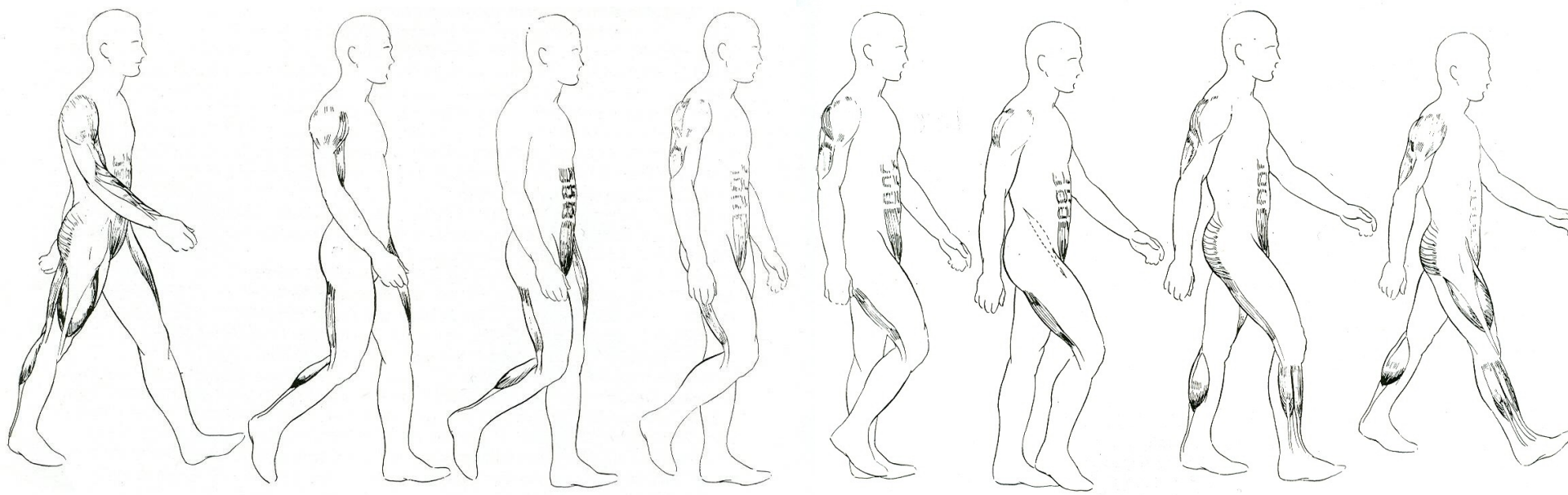
MODIFIKACE CHŮZE

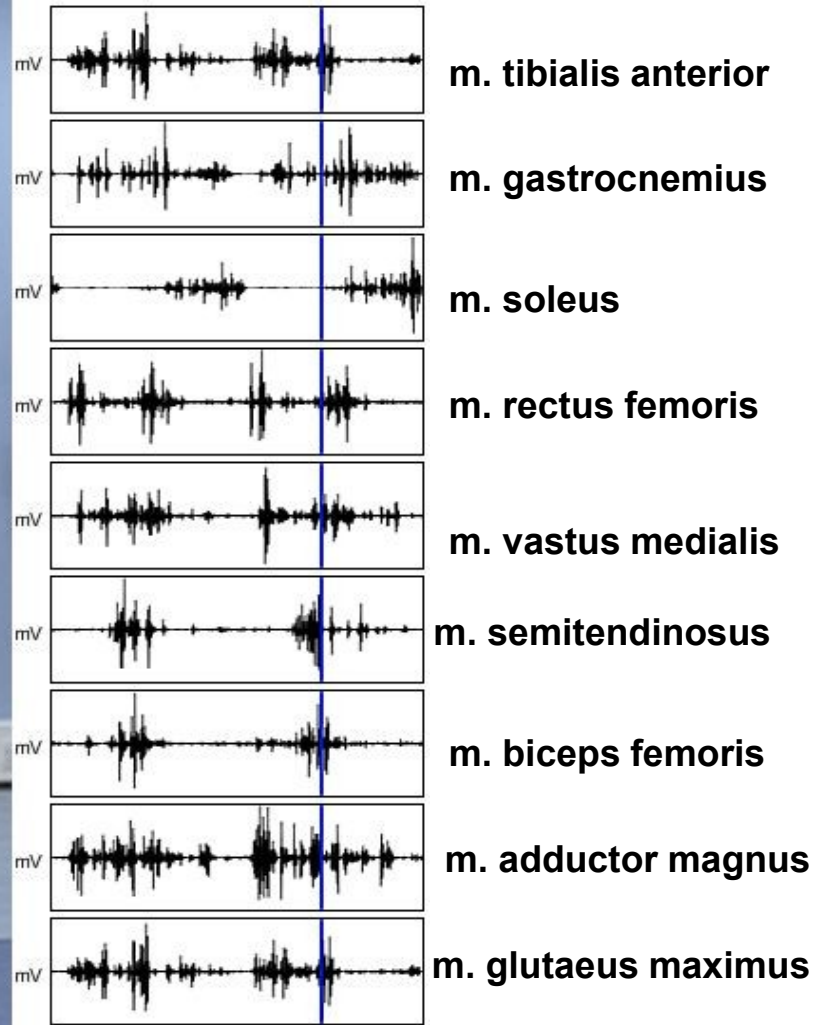
- SKOK

- zkracuje se opěrná fáze v prospěch letové fáze tak, že v určitém okamžiku jsou obě končetiny v letové fázi a tělo je tak bez opory

- BĚH

- řada po sobě jdoucích krátkých skoků na střídajících se končetinách





FÁZE: stojná

| KLOUB/ČÁST TĚLA | POHYB V KLOUBU | POHYBUJÍCÍ SE SEGMENT | ROVINA | IMPULS POHYBU | AGONISTÉ | KONTRAKCE |
|-----------------|-----------------|-----------------------|-----------|---------------|-----------------------|--------------|
| kyčel | extenze | trup | sagitální | svaly | m. gluteus maximus | koncentrická |
| | | | | | m. biceps femoris | |
| | | | | | m. semitendinosus | |
| | | | | | m. semimembranosus | |
| koleno | flexe | stehno | sagitální | gravitace | m. quadriceps femoris | excentrická |
| | | stehno | sagitální | svaly | m. quadriceps femoris | koncentrická |
| hlezenní k. | plantární flexe | bérec | sagitální | svaly | m. gastrocnemius | koncentrická |
| | | | | | m. soleus | |

FÁZE: švihová

| KLOUB/ČÁST TĚLA | POHYB V KLOUBU | POHYBUJÍCÍ SE SEGMENT | ROVINA | IMPULS POHYBU | AGONISTÉ | KONTRAKCE |
|-----------------|----------------|-----------------------|-----------|---------------|----------------------|--------------|
| kyčel | flexe | stehno | sagitální | svaly | m. iliopsoas | koncentrická |
| | | | | | m. rectus femoris | |
| | | | | | m. pectineus | |
| koleno | flexe (2/3) | bérec | sagitální | svaly | m. biceps femoris | koncentrická |
| | | | | | m. semitendinosus | |
| | | | | | m. semimembranosus | |
| | extenze (1/3) | bérec | sagitální | setrvačnost | m. biceps femoris | excentrická |
| | | | | | m. semitendinosus | |
| | | | | | m. semimembranosus | |
| hlezenní k. | dorzální flexe | noha | sagitální | svaly | m. tibialis anterior | koncentrická |

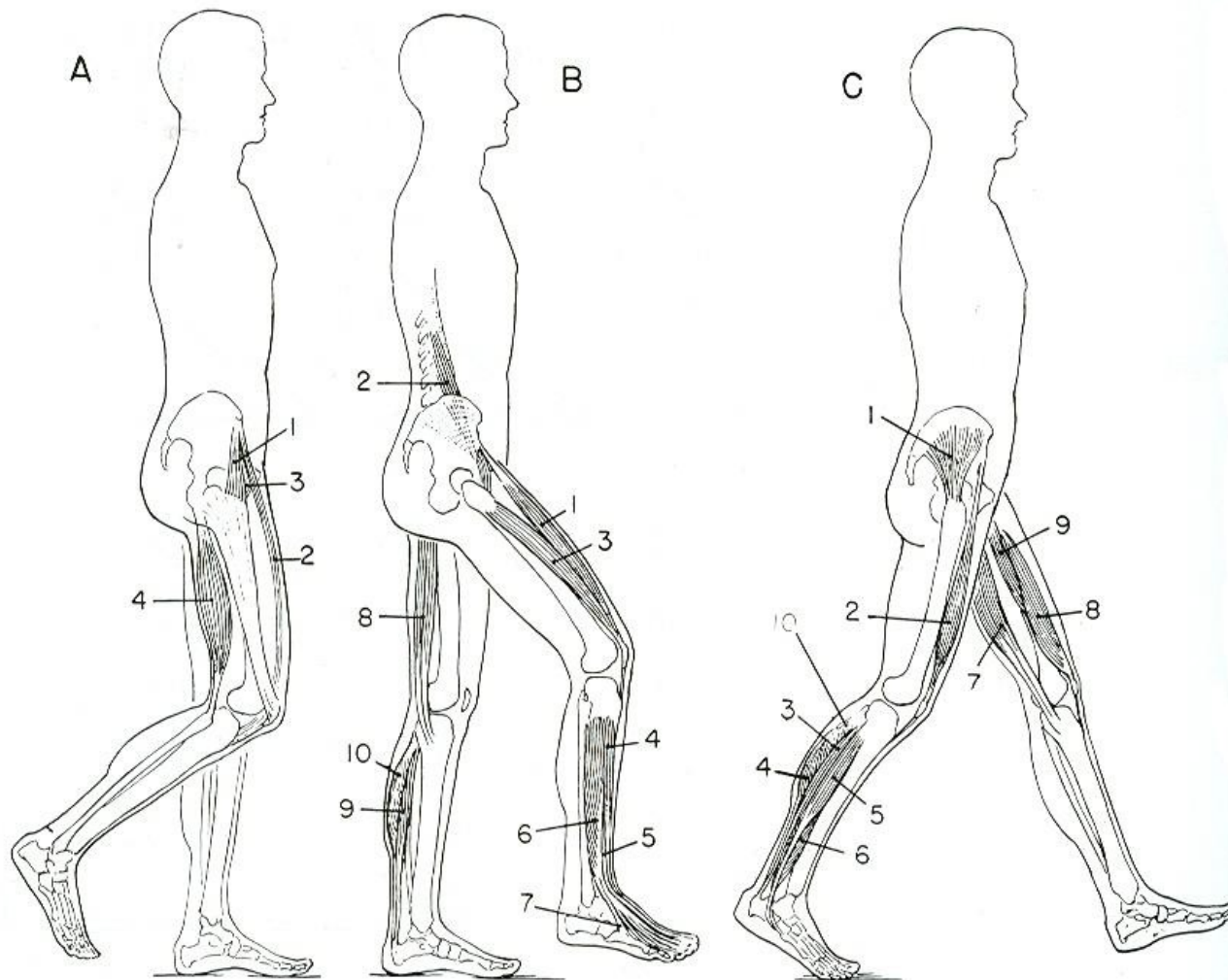


Figure 16-2 The muscles of the lower extremity used in walking. *Key:* *A:* 1, Tensor fasciae latae; 2, sartorius; 3, pectineus; 4, biceps femoris. *B:* 1, Rectus femoris; 2, iliopsoas; 3, vastus lateralis (medius and intermedius are not shown); 4, tibialis anterior; 5, extensor hallucis longus; 6, extensor digitorum longus; 7, peroneus tertius; 8, semitendinosus and semimembranosus; 9, soleus; 10, gastrocnemius. *C:* 1, Gluteus medius; 2, rectus femoris; 3, soleus; 4, tibialis posterior (underneath); 5, peroneus longus; 6, peroneus brevis; 7, semimembranosus and semitendinosus; 8, vastus medialis and intermedius (lateralis not shown); 9, adductor longus; 10, gastrocnemius.