

Konzultační hodiny:

Út: 10.30 – 12.00

St: 10:00 – 12:00

novotna@fsps.muni.cz

Seminární práce:

- Stručná charakteristika sportovní disciplíny
- Pohyby segmentů těla
- K jakým pohybům v kterých kloubech dochází → které svaly jsou zapojeny jako agonisté, synergisté, antagonisté, fixátory a neutralizační svaly
- Jaké svaly, úpony jsou nejvíce zatíženy
- Způsob získávání energie

Literatura:

- Čihák R.: Anatomie I. Praha, Grada 2001.
- Dylevský I.: Funkční anatomie pohybového systému. Praha, Karolinum 1996.
- Havlíčková L. a kol.: Fyziologie tělesné zátěže I.-obecná část. Praha, Karolinum 2000 (1997).
- Havlíčková L. a kol.: Fyziologie tělesné zátěže II.-speciální část – 1. díl. Praha, Karolinum 1993.
- Heller J.: Fyziologie tělesné zátěže II. – speciální část – 3. díl. Praha, Karolinum 1996.
- Kučera M., Dylevský I.: Pohybový systém a zátěž. Praha, Grada 1997.
- Kučera M., Dylevský I. a kol.: Sportovní medicína. Praha, Grada 1999.
- Linc R., Doubková A.: Anatomie hybnosti I. Praha, Karolinum 2003.
- Luttgens K., Wells K.: Kinesiology – Scientific Basis of Human Motion. Dubque (USA), Brown Publishers 1989.
- Máček M., Máčková J.: Fyziologie tělesných cvičení. Brno 2002.
- Melichna J.: Fyziologie tělesné zátěže II. – speciální část – 2. díl. Praha, Karolinum 1995.
- www.biomech.ftvs.cuni.cz/pbpbk/kompendium/kineziologie/uvod.php

Roviny těla

- sagitální
- frontální
- horizontální (transversální)

Pohyby v kloubech

- flexe, extenze
- abdukce, addukce
- rotace
- cirkumdukce

Definice segmentů

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

Segmenty

- hlava
- krk
- trup (hrudník, břicho, pánev)
- paže, předloktí, ruka
- stehno, bérce, noha

Pohyby segmentů

- cyklické
- acyklické

- lineární
- nelineární

Lokomoce člověka – přirozená

- quadrupedální (lezení, plazení, plavání, šplhání)
- bipedální (chůze, běh, skoky, obraty)

Lokomoce člověka – umělé

Prostřednictvím:

- zvířat
- mobilních zařízení
- mobilních strojů

Funkce svalů

- agonisté
- synergisté
- antagonisté
- svaly neutralizační
- svaly fixační (stabilizátory)
- svaly posturální (antigravitační)

Svalová kontrakce

Z hlediska napětí (tonusu) ve svalu:

- izotonická – stejné napětí ve svalu
- anizotonická – nestejně napětí ve svalu

Z hlediska délky (metrie) svalu:

- izometrická – délka svalu se nemění
- anizometrická – délka svalu se mění
 - koncentrická – sval se zkracuje
 - excentrická – sval se natahuje

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 švihová (letová)

- začíná když se palec odlepí od země a končí jakmile se podložky dotkne pata

Fáze stojná (opěrná)

- začíná když se pata dotkne země a končí jakmile se palec odlepí od podložky

Posturální svaly

- Extensory dolních končetin

- Svaly hýžďové

- Hluboké svaly zádové (ERECTOR TRUNCI)

- Svaly šíjové

Pohyby pánve

- rotace pánve

- náklon pánve

- posun pánve do boku

Svaly páteře a pánve

- Hluboké svaly zádové:
 - M. semispinalis, mm. rotatores, mm. multifidi
- M. obliquus externus (zevní šikmý sval břišní) na straně, kde dochází k rotaci pánve
- Napřimovače páteře a m. obliquus internus abdominis (vnitřní šikmý sval břišní) na protější straně
- M. psoas major a M. quadratus lumborum pomáhají při podpírání pánve na straně švihů končetiny

FÁZE ŠVIHOVÁ (LETOVÁ)

Pohyby kyčelního kloubu:

- Flexe:
M. ILIOPSOAS (sval bedrokyčlo stehenní), M. RECTUS FEMORIS (přímá hlava svalu stehenního), M. SARTORIUS (sval krejčovský)
- Vnější rotace:
M. QUADRATUS FEMORIS, M. BICEPS FEMORIS (dvojhlavý sval stehenní)
- Addukce na začátku fáze:
MM. ADDUCTORES, M. GRACILIT (štíhlý sval stehenní), M. PECTINEUS (sval hřebenový)
- Abdukce na konci fáze:
M. GLUTEUS MEDIUS (střední sval hýžd'ový), M. TENSOR FASCIAE LATAE (napínač stehenní povázky), M. GLUTEUS MAXIMUS (velký sval hýžd'ový)

Pohyby kolenního kloubu:

- Flexe během první poloviny fáze:
M. BICEPS FEMORIS (dvojhlavý sval stehenní), M. SEMITENDINOSUS (sval pološlašitý), M. SEMIMEMBRANOSUS (sval poloblanitý), M. SARTORIUS (sval krejčovský)
- Extenze během druhé poloviny fáze:
M. QUADRICEPS FEMORIS (čtyřhlavý sval stehenní), M. TENSOR FASCIAE LATAE (napínač stehenní povázky)

Pohyby hlezenního kloubu:

- Dorzální flexe:
M. TIBIALIS ANTERIOR, M. EXTENSOR DIGITORUM LONGUS
- Zamezení plantární flexe:
M. TRICEPS SURAE

FÁZE STOJNÁ (OPĚRNÁ)

Pohyby kyčelního kloubu:

- Flexe:
M. ILIOPSOAS (sval bedrokyčlostehenní), M. RECTUS FEMORIS (přímá hlava čtyřhlavého svalu stehenního), M. SARTORIUS (sval krejčovský)
- Extenze:
M. GLUTEUS MAXIMUS (velký sval hýžd'ový), M. BICEPS FEMORIS (caput longum) (dvouhlavý sval stehenní-dlouhá hlava), M. SEMITENDINOSUS (sval pološlašitý), M. SEMIMEMBRANOSUS (sval poloblanitý)
- Nepatrná vnější rotace:
M. QUADRATUS FEMORIS, M. BICEPS FEMORIS (dvojhlavý sval stehenní)
- Vnitřní rotace:
M. GLUTEUS MINIMUS (malý sval hýžd'ový), M. TENSOR FASCIAE LATAE (napínač stehenní povázky), M. GLUTEUS MEDIUS (střední sval hýžd'ový)
- Addukce:
MM. ADDUCTORES, M. GRACILIT (malý sval hýžd'ový), M. PECTINEUS (sval hřebenový)

Pohyby kolenního kloubu:

- Malá flexe:
M. BICEPS FEMORIS (dvojhlavý sval stehenní), M. SEMITENDINOSUS (sval pološlašitý), M. SEMIMEMBRANOSUS (sval poloblanitý), M. SARTORIUS (sval krejčovský)
- Extenze během 2. poloviny fáze:
M. QUADRICEPS FEMORIS (čtyřhlavý sval stehenní), M. TENSOR FASCIAE LATAE (napínač stehenní povázky)

Pohyby hlezenního kloubu a nohy:

- Plantární flexe:
M. TRICEPS SURAE (trojhlavý sval lýtkový)
- Malá dorzální flexe:
M. TIBIALIS ANTERIOR (přední sval holenní), M. EXTENSOR DIGITORUM LONGUS (dlouhý natahovač prstů)
- Hyperextenze metarsofalangových kloubů na konci fáze:
M. EXTENSOR HALLUCIS LONGUS (dlouhý natahovač palce), M. EXTENSOR HALLUCIS BREVIS (krátký natahovač palce), M. EXTENSOR DIGITORUM PONTUS (dlouhý natahovač prstů), M. EXTENSOR DIGITORUM BREVIS (krátký natahovač prstů)

Rozdíl mezi během a chůze

- Pohyby kloubů zůstávají stejné, ale mění se úhel mezi segmenty dol. končetin
- U běhu dochází k větší koordinaci svalů

Běh

- Běhy jsou nejen základními atletickými disciplínami, ale tvoří i pohybový základ řady dalších sportovních odvětví
- Jedná se o plně automatický cyklický pohyb, při němž se pravidelně opakuje běžecský dvojkrok jako základní pohybová struktura – dynamický stereotyp

Rozdělení běhů v atletice

- Sprinty (100m, 200m, 400m)
 - Běhy na střední tratě (800m, 1500m)
 - Běhy na dlouhé tratě (5km, 10km)
 - Běhy na velmi dlouhé tratě (maratón)
-
- Při běhu se periodicky recipročně aktivují flexory a extenzory dolních končetin, při kontrakci agonistů je inhibována činnost antagonistů a naopak
 - Na odrazu zadní nohy se podílí extenzory kyčle (m. gluteus maximus – velký sval hýžd'ový a hamstringy-dvojhlavý sval stehenní, sval poloblanitý, sval pološlašitý), extenzory kolena (m. quadriceps fem. - čtyřhlavý sval stehenní) a plantární flexory (m. triceps surae – trojhlavý sval lýtkový)
 - Na flexi kyčelního kloubu švihové nohy se podílí m. rectus fem. (přímá hlava čtyřhlavého svalu stehenního), m. iliopsoas (sval bedrokyčlostehenní) a m. tensor fasciae latae (napínač stehenní povázky)

- Při délce kroku se uplatňuje natažení bérce pomocí m. quadriceps fem. (čtyřhlavý sval stehenní)

Práce paží při běhu

- Flexe ramenního kloubu
M. deltoideus (pars clavicularis.) (sval deltový – část u klíční kosti), M. coracobrachialis (vnitřní sval pažní), M. biceps brachii (caput breve) (dvojhlavý sval pažní-krátká hlava), M. pectoralis major (velký sval prsní)
- Extenze ramenního kloubu
M. deltoideus (pars scapularis) (sval deltový – část u lopatky), M. latissimus dorsi (široký sval zádový), M. teres major (velký sval oblý), ...
- Flexe loketního kloubu
M. biceps brachii (dvojhlavý sval pažní), M. brachialis (hluboký sval pažní), M. brachioradialis (sval vřetenní)
- Extenze ruky
M. extensor carpi radialis longus et brevis (dlouhý a krátký zevní natahovač zápěstí), M. extensor carpi ulnaris (vnitřní natahovač zápěstí)

Nejvíce zatížené svaly

- Plantární a dorzální flexory hlezna:
M. TRICEPS SURAE (trojhlavý sval lýtkový), M. TIBIALIS ANTERIOR (přední sval holenní), (M. EXTENSOR DIGITORUM LONGUS – dlouhý natahovač prstů)
- Flexory kyčle a extensory kolene:
M. RECTUS FEMORIS (přímá hlava čtyřhlavého svalu stehenního), M. ILIOPSOAS (sval bedrokyčlostehenní)
- Flexory kolene a extensory kyčle:
M. BICEPS FEMORIS (dvojhlavý sval stehenní), M. SEMITENDINOSUS (sval pološlašitý), M. SEMIMEBRANOSUS (sval poloblanitý)