



MASARYKOVA UNIVERZITA

Rychlostně silové Rychlostně vytrvalostní Silově vytrvalostní

MUDr. Kateřina Kapounková



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost



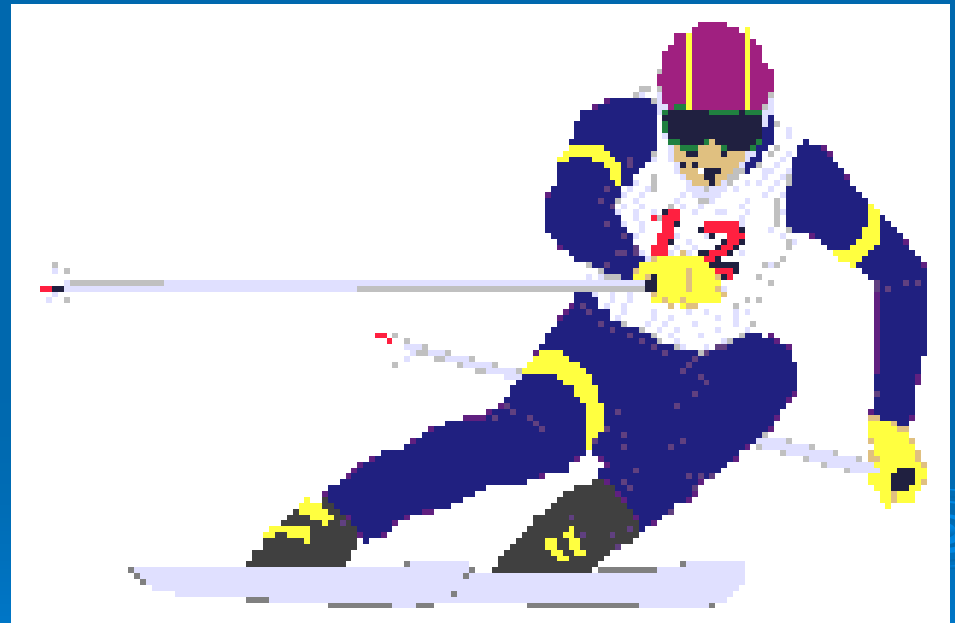
INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Inovace studijního oboru
Regenerace a výživa ve sportu
(CZ.107/2.2.00/15.0209)



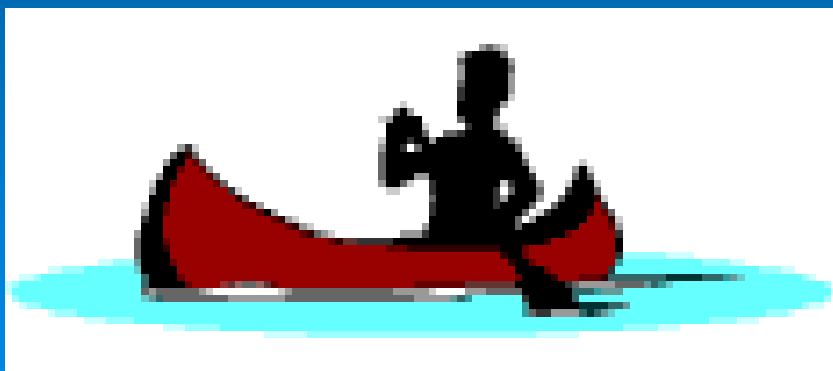
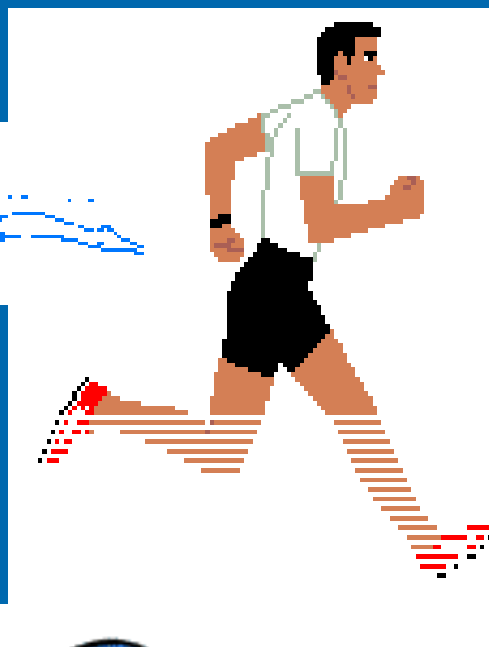
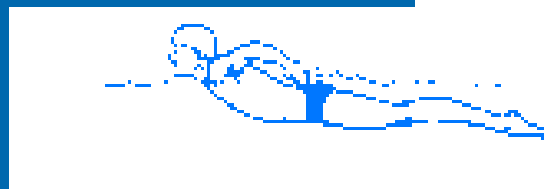
Rychlostně silové

- Atletika skoky
- Atletika vrhy a hody
- Alpské lyžování
- Skoky na lyžích



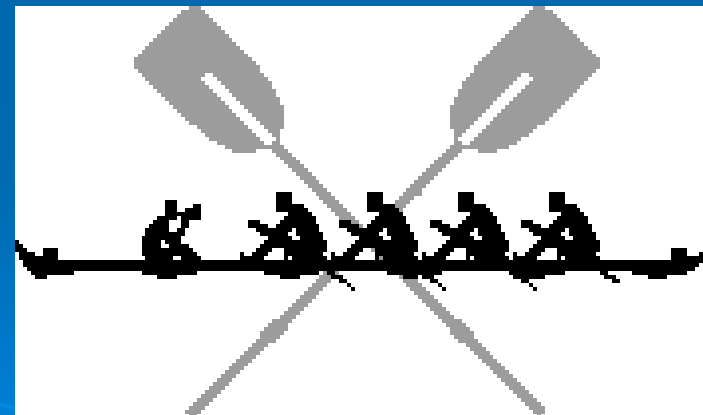
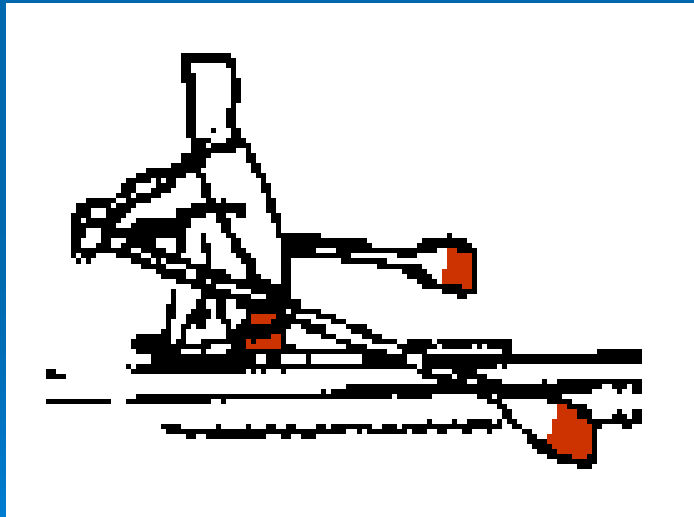
Rychlostně vytrvalostní

- Atletika – střední tratě
- Dráhová cyklistika-
stíhači
- Kanoistika rychlostní
- Plavání (200 m)




Silově vytrvalostní

- Kanoistika -divoká voda
- Veslování



Charakteristika disciplín

- Funkční a metabolická charakteristika
 - Adaptace na zatížení
 - Morfofunkční charakteristika
 - Fyziologické zásady tréninku
 - Věkové, sexuální aspekty
 - Zdravotní aspekty
- 

Funkční a metabolická charakteristika

- Pohybová činnost **cyklického** (veslování) i **acyklického** charakteru
- Intenzita zatížení :
 - **rychlostně silové** – maximální intenzita, submax . intenzita
 - **rychlostně vytrvalostní** – submax. až střední
 - **silově vytrvalostní**- submax. až střední
- Výkony trvající min (kromě rychlostně silových – s, eventuelně desítky s)
- Uplatňují se všechny pohybové schopnosti, ale zejména **rychlost, vytrvalost a síla**
- Technika (technické disciplíny – skoky a vrhy v atletice)

Funkční a metabolická charakteristika- pokračování

- Metabolismus:
 - ATP, CP (6 – 8 s)- rychlostně silové
 - anaerobní glykolýza- nejčastěji
 - aerobní fosforylace(glukóza)
- Zdroj energie : převážně **glukóza**
- Tvorba laktátu: různá hladina – často vysoká
 - rychlostně silových** –opakování pokusů
 - rychlostně vytrvalostních** – záleží na délce výkonu
 - silově vytrvalostní** – 7 – 15 mmol/l i vyšší

Funkční a metabolická charakteristika- pokračování

Rychlostně silové

Atletika - skoky :krátkodobé výkony, koordinačně náročné, zdroj energie ATP,CP, La 3 – 6 mmol/l,

Atletika – vrhy a hody :krátkodobé výkony, zdroj energie ATP,CP

Alpské lyžování :doba výkonu 45 – 120 s, intenzita submaximální až maximální (náročnost se přirovnává běhu na 400 – 800 m)

Slalom : 90% anaerobní, 10% aerobní

Obří slalom : 60% anaerobní, 40% aerobní

Sjezd : 50% anaerobní, 50% aerobní

- vysoký podíl isotonických kontrakcí = rychlý nástup lokální únavy, přetížení svalových skupin, obrovské zatížení nervosvalového systému

La 12 – 15 mmol/l

Skoky na lyžích : několik s, ATP, CP, důležitý odraz

Funkční a metabolická charakteristika- pokračování

Rychlostně vytrvalostní

Atletika střední tratě: submaximální intenzita, La až k 20 mmol/l, anaerobní glykolýza, únavu způsobuje metabolická acidóza,

Dráhová cyklistika : stíhací závod :

doba výkonu 4 – 5 min(jízdy mužů na 4 km, ženy na 3 km, i družstev), anaerobní glykolýza + oxidativní způsob

Kanoistika rychlostní: (tratě 500 – 1 km),

500 m: 60% anaerobní, 40% aerobní (1:30 – 1:50 min)

1000m: 45% anaerobní a 55% aerobní, La 10 – 14 mmol/l (2:55 - 3:55 min)

Plavání : 200 m, anaerobní i aerobní krytí, délka výkonu do 3 min

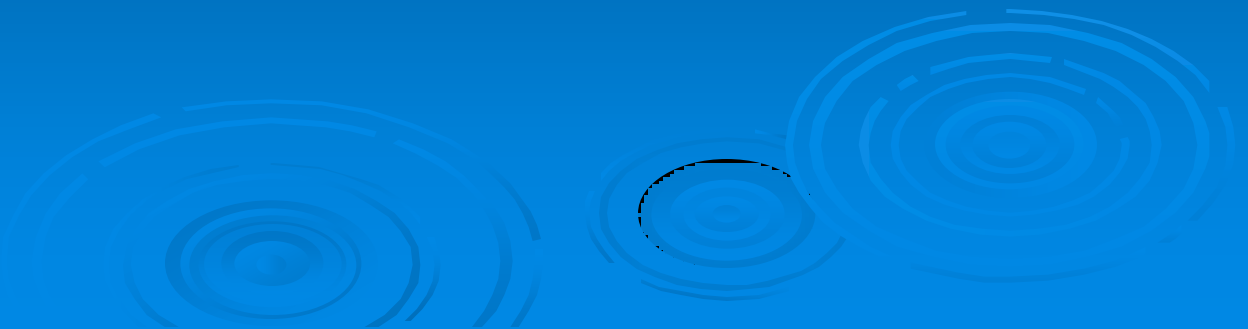
Funkční a metabolická charakteristika- pokračování

Silově vytrvalostní

Divoká voda (slalom): různě dlouhá trať (90 -120 s), intenzita střední až maximální-oxidat. 50-80%, La 8 – 14 mmol/l

Veslování: 2000 m, 1000m, doba výkonu 5,7 – 7,3 min (muži) a 6,4 – 8,1 min (ženy), až 85% oxidativní metabol, La 12 – 18 mmol /l, významné vzestupy androgenů a STH – projevuje se to na rozvoji muskulatury

Alaktátový anaerobní způsob



Laktátový neoxidativní způsob



Oxidativní způsob



Adaptace na zatížení

Rychlostně- silové

Zvýšení obsahu ATP, CP ve svalové tkáni, hypertrofie rychlých svalových vláken, adaptační změny kardiovaskulárního systému téměř nulové (klidová TF lehce pod normál)

Rychlostně – vytrvalostní

Rozvoj **glykolytického metabolického potenciálu** kosterního svalstva, , zdrojem energie- svalový glykogen, využití glykogenu je 7x vyšší než u vytrvalostního zatížení, periferní vidění, excentrická hypertrofie srdce, vaskularizace svalů

Silově – vytrvalostní

Vysoká funkce analyzátorů (kinestetický, statokinetický, zrakový), veslaři – maximální spotřeba kyslíku, velký objem krve (až 7,8 l), koncentricko- excentrická hypertrofie srdce, vysoké zastoupení pomalých oxidativních vláken, ale i rychlých oxidativně – glykolytických vláken, vysoký obsah glykogenu ve svalu, zvýšená aktivita enzymů oxidativního metabolismu

Morfofunkční charakteristika

Rychlostně silové

➤ **Atletika skoky:**

- výškaři : ektomorfní s nízkou endomorfní složkou
- dálkaři a trojskokani: se blíží sprinterům (mezomorfní typy)
- tyčka : vyšší s delšími HKK

➤ **Atletika vrhy a hody:**

endomorfní mezomorfové

➤ **Alpské lyžování:**

záleží na disciplíně: sjezd : více tuku, mezomorfní,
slalom - štíhlejší

➤ **Skoky na lyžích:**vyrovnaný mezomorfní typ

Morfofunkční charakteristika

Rychlostně vytrvalostní

- **Atletika střední tratě** : spíše mezomorfní typy
- **Dráhová cyklistika** : střední postavy s nižší hmotností
- **Kanoistika** : ektomorfní mezomorf
- **Plavání**: vyšší, široká ramena, dlouhé KK

Silově vytrvalostní

- **Divoká voda** : vyrovnané mezomorfní typy, lehčí, delší HKK než DKK, široká ramena, úzká pánev
- **Veslování** : typický sport, kde výsledky závisí na tělesné stavbě, vysocí, významná je i délka trupu a délka HKK a DKK

Fyziologické zásady tréninku

koordinace, výbušná síla, rychlost, rovnováha, vytrvalost,
síla

Technika – rozvoj (divoká voda)

Psychická odolnost

Rozvoj analyzátorů (kinestetický a statokinetický)



Věkové, sexuální aspekty

Silově vytrvalostí :

Veslování : Rozvoj muskulatury, , výběr pro veslování se řídí antropometrickými parametry, , vysoká výkonnost kardiovaskulárního systému

Divoká voda : ženy dosahují asi 80% výkonu mužů (antropometrické odlišnosti)

Rychlostně silové

Atletika : vhodná pohybová aktivita od dětství, rozvoj obratnosti, rychlosti a dynamické síly, sexuální rozdíly ve skocích nejsou tak viditelné jako ve vrzích

Alpské lyžování : pravidelným tréninkem u obou pohlaví nárůst svalové hmoty, začít brzy (od 4 let), dominantní úlohu má fyzická zdatnost

Věkové, sexuální aspekty

Rychlostně vytrvalostní

Atletika – střední tratě: děti – správná technika běhu, později funkční předpoklady (rozvinutí anaerobní laktátové kapacity u dětí omezena i aerobní kapacita)

Dráhová cyklistika : s tréninkem začíná se v mladším školním věku

Plavání : začít v předškolním věku, menarché později

Kanoistika: nízká hladina estrogenů u žen (kortizol)- bezovulační cykly,

Zdravotní aspekty

Silově vytrvalostní

Veslování: úrazovost nízká, chronická poškození páteře, svalových úponů, šlach a velkých kloubů, poškození kolenního kloubu-
dlouhodobá flexe a **přetížení čtyřhlavého stehenního svalu v oblasti čéšky**, zánětlivá poškození pletence ramenního, lokte a zápěstí, profesionální poškození = **palmární hyperkeratóza**

Divoká voda : úrazovost docela nízká

Zdravotní aspekty- pokračování

Rychlostně silové

Atletika skoky : skoky do dálky – negativní vliv u žen na postavení dělohy, ale i mají za následek sestup vnitřních rodidel , poškození 3 fáze : rozběh (stejné jako u sprintů), odraz (nejnebezpečnější- největší počet úrazů, svalová poranění, kloubní poškození, zlomeniny), dopad (prudké zastavení pohybu- terén, technika)

Dálka: natržení a odtržení úponů s kostí, záněty tíhových váčků, odraz – zlomenina záprstních kůstek odrazové nohy, odlomení obou kotníků

Výška : zlomeniny v oblasti hlezna (rotační pohyb odrazové nohy), zlomeniny kotníků s vykloubením hlezenní kosti

Tyč: poškození v oblasti pletence ramenního a páteře při vzepření o tyč

Zdravotní aspekty- pokračování

Atletika- vrhy:

Oštěp: v rozběhu – sprinty, ve fázi odhodu- podvrtnutí hlezenního kloubu, kolenní vazy, svalová natržení zádočných svalů a ohýbačů ruky, zlomeniny pažní kosti (v místě úponů velkých ramenních svalů), oštěpařský loket (vnitřní strana lokte)

Koule: svaly zad, rameno, HKK- poškození z opakovaných mikrotraumat, podvrtnutí II. a III. záprstního kloubu odhodové ruky

Kladivo: podvrtnutí drobných kloubů ruky a zápěstí

Disk: oděrky prstů, odtržení přímého břišního svalu

Alpské lyžování: úrazy (komoce mozku, fraktury, kolene,...), chronická poškození kolenních vazů a menisků

Skoky na lyžích : úrazy, zatížení kolenních vazů

Zdravotní aspekty- pokračování

Rychlostně vytrvalostní

Atletika – střední tratě : natržení dvouhlavého a poloblanitého stehenního svalu, natržení Achilovky, natržení trojhlavého lýtkového svalu, natržení čtyřhlavého stehenního svalu, poranění kostí v místě svalového úponu, svalové křeče

Dráhová cyklistika – stíhači : úrazy, křečové žíly, hemeroidy, poruchy inervace HKK, nefyziologická poloha

Zdravotní aspekty- pokračování

Plavání : poranění nárazem: podvrtnutí, vykloubení prstů ruky, nohy, oděrky, uvolnění kolenních vazů (prsa)

Kanoistika : nízká úrazovost (nejčastější poranění – technické), jednostranné zatížení (kanoje)- chronická poškození pohybového systému, svalové dysbalance