

Fyziologie sportovních disciplín úpoly

MUDr. Kateřina Kapounková

Disciplíny

- Karate
- Jiu-jitsu
- Judo
- Aikidó
- Kendó
- Sumó
- Kung-fu
- Taekwon-do
- Box
- Kickbox
- Šerm
- Řeckořímský zápas a volný styl

Box

Sumó

Karate, Judo

Charakteristika úpolových disciplín

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

Funkční a metabolická charakteristika

- Pohybová činnost acyklického charakteru
- Kolísavá intenzita zatížení
- Výkony trvající min (úseky s)
- Uplatňují se všechny pohybové schopnosti, ale zejména koordinace(dynamická síla, rychlost, vytrvalost), funkce analyzátorů
- Velmi důležitá je technická příprava

Funkční a metabolická charakteristika- pokračování

- Metabolismus – všechny typy (kolísavá intenzita výkonu)

- alaktátová glykolytická fosforylace (6 – 8 s)
- anaerobní glykolýza- nejčastěji
- oxidativní způsob(glukóza)

- Zdroj energie : převážně glukóza

- Tvorba laktátu: různá hladina – často vysoká
(vliv délka výkonu, intenzita)

Funkční a metabolická charakteristika- pokračování

Karate : zápas (kumite)- 3 min muži, 2 min ženy

- kata – imaginární boj
- maximální intenzita
- ATP,CP – převládá
- kumite 5 – 7 mmol La (vyšší než u kata)

Aikidó :určitý způsob života, systém porazů a pák na klouby končetin

aerobní metab., krátké úseky anaerobní alaktátové

Kendó : používá k výkonu bambusový meč
zápas trvá 3 – 5 min

Funkční a metabolická charakteristika- pokračování

Kung-fu : mnoho typů soutěží, různá doba zápasu
od 2 – 6 min až po 2 – 10 kol po 2 – 3 min
,rozděleno na severní (vysoké údery a kopy) a jižní (opakem severního),
důležité při zápasu je fyzické uvolnění
nutné k rychlému a silnému úderu-
explozivní síla, periferní vidění

Taekwon-do:blíží se karate, závodí se ve 4 – 5
disciplínách (souboj v ringu, technická
sestava, speciální techniky prováděné
ve výskoku, silové přerážení desek,
sebeobrana), anaerobní metabol., s
aerobními složkami

Funkční a metabolická charakteristika- pokračování

anaerobní metabol., s
aerobními složkami,
La 10 – 11 mmol/l,

Sumo: zápas, založený na tlacích, úchopech a
úderech, souboje trvají často pár s,

rituály

Box: submaximální intenzita, amatéři 3 kola po 3 min
s pauzou 60 s, profesionálové 4 – 12 kol (3 min)

Funkční a metabolická charakteristika- pokračování

Box: La vysoký až 16 mmol/l, v moči po
zápase bílkovina a ery, velké ztráty
vody pocením

Šerm: doba utkání muži 6 min, ženy 5 min,
energet. krytí anaerobní
glykolýza a aerobní způsob, zdrojem
energie- glycidy, La až 15 mmol /l(někteří
autoři udávají ale i hodnoty okolo 3 mmol/l,

Pásma energetického krytí

Alaktátový anaerobní způsob

Laktátový neoxidativní způsob

$G + 2P + 2ADP$

$2 \text{ mol. kys.mléčné} + 2ATP$

Oxidativní způsob

$G + 38P + 38ADP + 6O_2$

$6CO_2 + 44H_2O + 38ATP$

Okamžitá reakce na zatížení

- Redistribuce krve
- TF- stoupá

Změny reaktivní - systolický objem

- klidové hodnoty 60-80 ml
- při výkonu zvýšení na 120-150 ml, nejdříve rychlý nárůst, pak zpomalení a ustálení, max. hodnoty při TF 110-120
- závisí na rozměrech, kontraktilitě myokardu, plnění srdce a periferním odporu

Změny reaktivní - minutový objem srdeční

- klidové hodnoty kolem 5 litrů/min
- při výkonu zvýšení na 25-35 litrů/min

- roste s minutovou spotřebou kyslíku

Krevní tlak (TK) – reaktivní změny

↑ hlavně systolický tlak

(nejméně při malé intenzitě nebo dlouhodobé vytrvalostním výkonu, nejvíce při submaximální intenzitě zatížení až na 180-240 mmHg),

- diastolický tlak se mění jen mírně, může i lehce klesat

Dýchací systém – reaktivní změny

Dechová frekvence

- lehká práce 20-30/min, těžká 30-40/min, velmi těžká 40-60/min

Dechový objem

- v klidu asi 0.5 l, střední výkon asi 1-2 l (30%VC), těžká práce asi 2-3 l (50%VC, u trénovaných až 60-70%VC)

Adaptace na zatížení

cévy

množství kapilár ve svalech= vaskularizace

Sportovní srdce (hypertrofie- komor)

Kung-fu, box

Box – zvýšená srážlivost krve

↓ klidové TF = sportovní bradykardie / pod 60 tepů /

Vyjimka – sumo (klidová TF okolo 86)

↑ klidového systolického objemu na 80-100 ml / o 50 ml vyšší než u netrénovaného / při zátěži až 150-200 ml

↑ max. minutový objem až 35 l/min/ o 10 l vyšší než u netrénovaného /

Adaptace na zatížení

Dýchací systém – změny minimální oproti normální populaci

- ↑ VC

Rozvoj analyzátorů : vestibulární, zrakový (periferní vidění, odhad vzdálenosti)

Snížené taktilní čítí a bolestivá citivost

Morfofunkční charakteristika

- Karate: kumite – ektomorf (vyšší s dlouhými končetinami, málo tuku)
kata – mezomorf (střední postava)
- Aikidó: typ není vyhraněn, lze cvičit ve věkovém rozpětí 10 – 90 let
- Kung –fu: tělesný vzrůst nehraje roli, ohebnost, rychlost reakcí, periferní vidění (údery vedeny často na periferii)

Morfofunkční charakteristika

- Taekwon-do: průměrná populace, flexibilita, svalová síla
- Sumo: vysoká tělesná hmotnost, vysoký podíl tuku (obezita), 190 cm, 200 kg
- box: hmotnostní kategorie(velká variační šíře somatotypu)
- šerm: důležitá je dynamická síla HKK, převaha rychlých svalových vláken, osoby se sklonem k rychlostním disciplínám, důraz na koordinaci, rychlost

Fyziologické zásady tréninku

flexibilita, koordinace, výbušná síla, rychlost, rovnováha

Technika

Psychická odolnost

Životní styl, názor

Rozvoj analyzátorů (vestibulární – rovnováha, zrakový – periferní vidění, odhad vzdálenosti)

- Hodnotí se často i estetika provedení (karate, taekwon-do,..)

Věkové, sexuální aspekty

- Věkově většinou není omezen
- Provozují i ženy (o některé typy bojových umění vyjíměčně)
- Sumo od 15 let, pouze muži
- Box: od 12 let, není žádoucí raná specializace
- Šerm : maximální výkonnost mezi 25 – 35 lety, raná specializace také není žádoucí (nedokonalá psychosomatická vyváženost)

Zdravotní aspekty

Karate: náročné na zvládnutí techniky, ale k větším úrazům nedochází (více u začátečníků), specificky je zatěžovaná noha karatisty(laterálními údery a odrazy ve výskocích), distorze hlezna- instabilitě kotníku, metatarzo – falangeální kontuze, únavové zlomeniny metatržů, degenerativní změny (halux rigidus)

Zdravotní aspekty- pokračování

Aikidó : úrazy z nezvládnutí techniky pohybu, bolestivé techniky - ohýbání kloubů

Taekwon-do:chybné provádění technik – úrazy, mikrotraumata- chronické postižení (natažení, natržení svalů, postižení kloubů- artrózy), nejčastější úrazy- kontuze bérce, chodidla nebo hlezna

Zdravotní aspekty- pokračování

Sumo: vysoký energetický příjem- dvojnásobek příjmu norm. populace, vysoký obsah bílkovin

Box :vysoká úrazovost (před boxem je jen ragby), otřesy mozku, srdeční šok- údery na srdeční krajinu, vazovagální synkopy cerebrální krvácení, drobná krvácení – encefalopathii mozku (změnami charakteru osobnosti, poruchami koordinace, rovnováhy, řeči, poruchami intelektu), křečové stavy, anizokorie, krvácivá poranění nosu, úst, tržné rány, poranění zubů a dolní čelisti, distorze palce, fraktury metakarpálních kostí (Benetova zlomenina)

Šerm: zkrácení posturálních svalů – svalové dysbalance, občas i smrtelné úrazy (výzbroj)