



# MASARYKOVA UNIVERZITA

## Úpoly

MUDr. Kateřina Kapounková



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

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



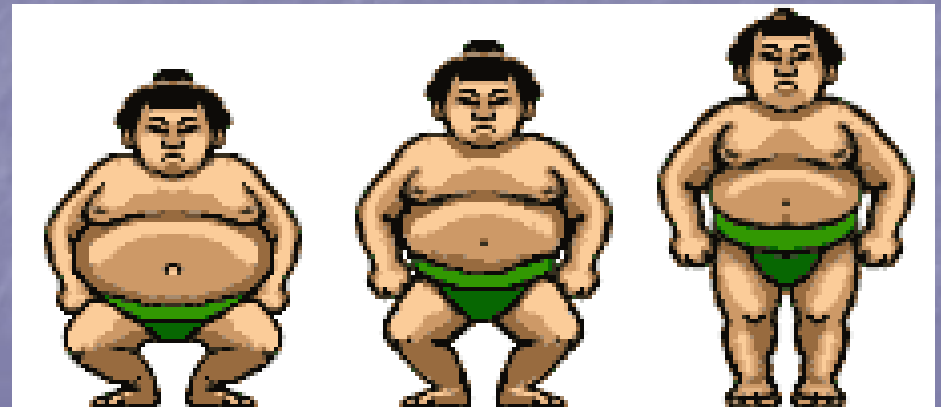
# Disciplíny

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

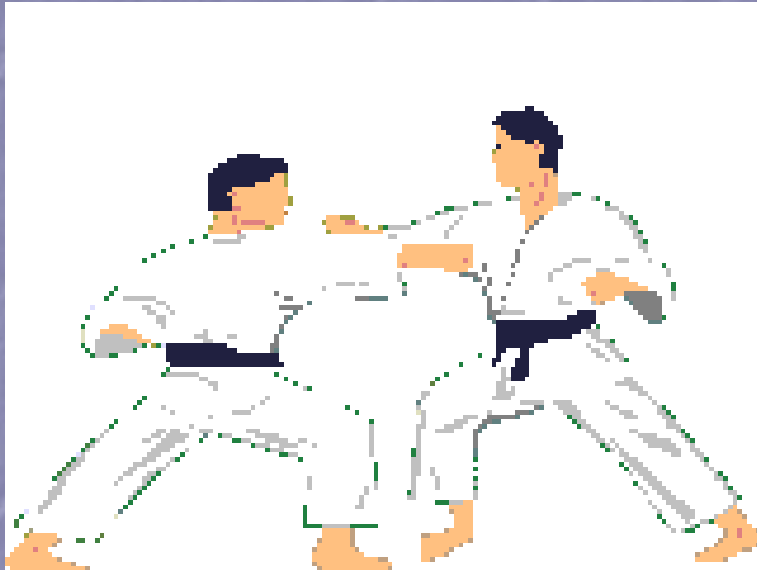
# Box



# 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

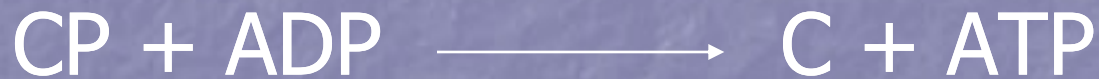
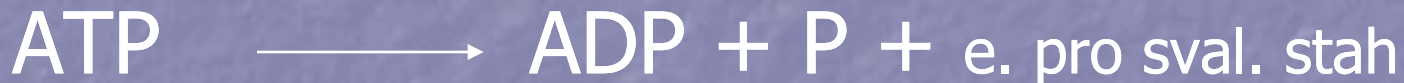
intenzita zatížení	trvání výkonu	převážné využití	tvorba laktátu
rychlostní (max.)			malá
rychlostně-vytr. (submaximální)	15 – 50 s	ATP, CP, anaerobní	maximální
krátkodobá			submax.
střední	do 10 min	aerobní glykolýza	střední a <
dlouhodobá			malá

Anaerobní alaktátové

Anaerobní laktátové

Aerobní alaktátové

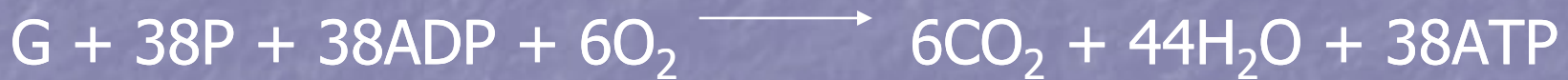
# Alaktátový anaerobní způsob



# Laktátový neoxidativní způsob

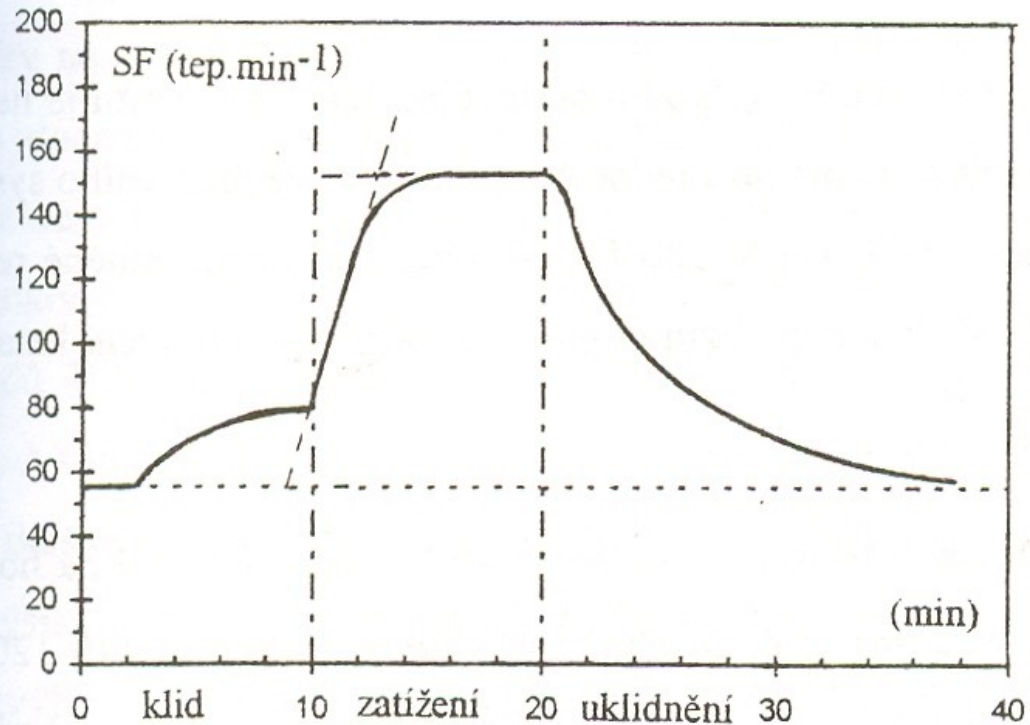


## **Oxidativní způsob**



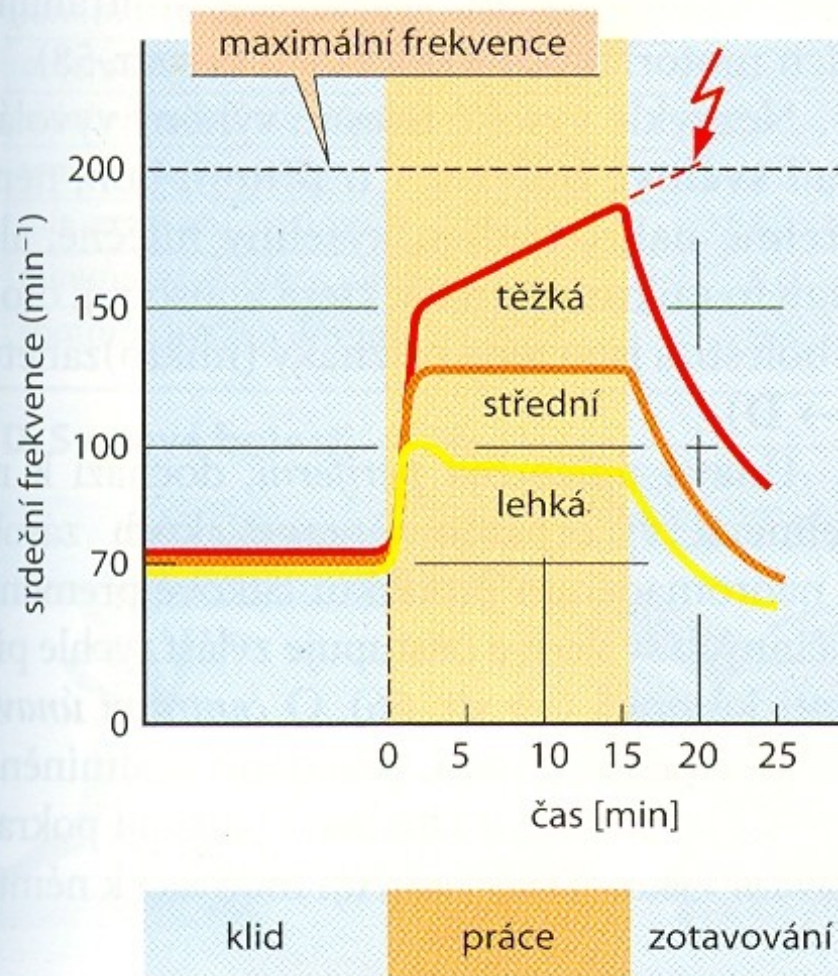
# Okamžitá reakce na zatížení

- Redistribuce krve
- TF- stoupá





## B. Srdeční frekvence při různě náročné tělesné práci



# Změny reaktivní - systolický objem

- klidové hodnoty 60-80 ml
- při výkonu zvýšení na 120-150 ml, nejdřív 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

# REAKCE NA ZÁTĚŽ

- SRDEČNÍ FREKVENCE 
- SYSTOLICKÝ OBJEM 
- SRDEČNÍ VÝDEJ 
- KONTRAKTILITA 

# 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 cítivost



# 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, taekwondo,..)

# 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 )