



Pohybová aktivita v prevenci civilizačních onemocnění

MUDr. Magda Bajzová, Ph.D.

Civilizační onemocnění

- hromadný výskyt
- preventabilita

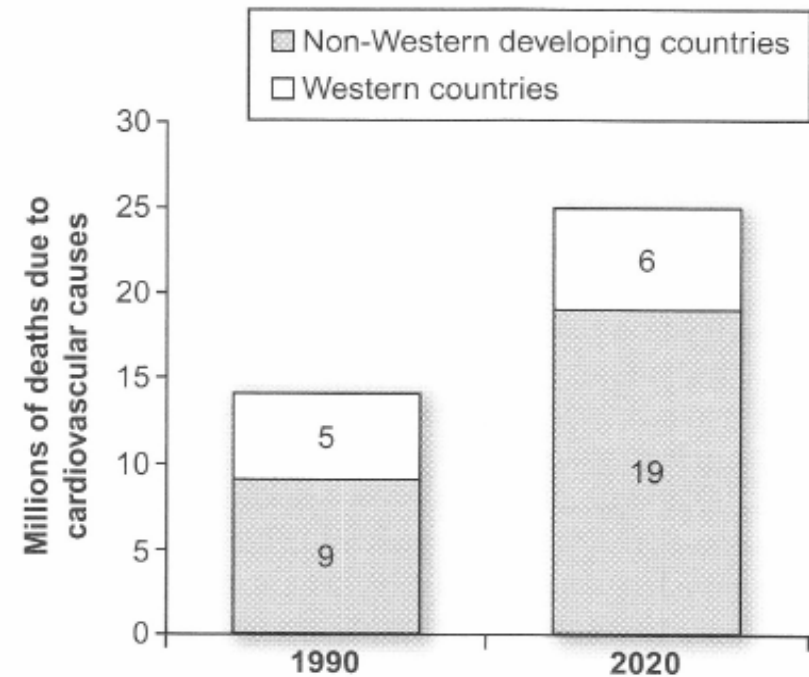


Figure 1.2 Projected death rates in developed and developing nations.

Reprinted from K.S. Reddy, 2004, "Cardiovascular diseases in non-Western countries," *New England Journal of Medicine* 350: 2438-40. Copyright © 2004 Massachusetts Medical Society. All rights reserved.

Pohybová aktivita vs. inaktivita

- PA nedílná součást režimových opatření v prevenci civiliz. chorob (*ICHS, hypertenze, T2DM, osteoporóza, kolorektální ca, deprese*)
- Sedavý způsob života a nízká KVS zdatnost významné prediktory morbidity a mortality
- 12% všech úmrtí v USA je připisováno nedostatečné PA



Efekt PA:

- Zlepšení zdatnosti
- Redukce hmotnosti
- ↓ TK
- Optimalizace lipidogramu
- Zlepšení inzulínové rezistence
- Psychická pohoda
- Kostní denzita



ZDATNOST

★ Tělesná

★ Kardiovaskulární

★ Metabolická



Co je to tělesná zdatnost?

Zahrnuje: *kardiovaskulární zdatnost, tělesné složení včetně distribuce tukové tkáně, svalovou sílu a vytrvalost, flexibilitu*

- schopnost provozovat fyzickou aktivitu mírně-vyšší intenzity po delší dobu bez únavy a schopnost udržet si tuto zdatnost v průběhu života



Co je to kardiovaskulární zdatnost?

Schopnost srdce, plic a cév dodávat kyslík pracujícímu kosternímu svalu, aby mohl vykonávat práci po určitou dobu



Co je to metabolická zdatnost?

Vypovídá o: hodnotách metabolických ukazatelů předurčujících riziko DM2.typu a kardiovaskulárních onemocnění

- Mohou být příznivě ovlivněny navýšením fyzické aktivity o intenzitě, která nevede ke zlepšení kardiovaskulární zdatnosti



Doporučení PA pro podporu a udržení zdraví

★ Dospělý jedinec by měl naakumulovat 30min a více PA mírné intenzity po většinu dní v týdnu, lépe každý den. (CDC/ACSM 1995)

☹ Mírná intenzita

☹ Akumulace



Revidovaná doporučení

- Zdravý dospělý jedinec potřebuje minimálně 30min vytrvalostní PA mírné intenzity 5x týdně nebo 20min vysoké intenzity 3xtýdně.
(AHA/ASCM 2007)

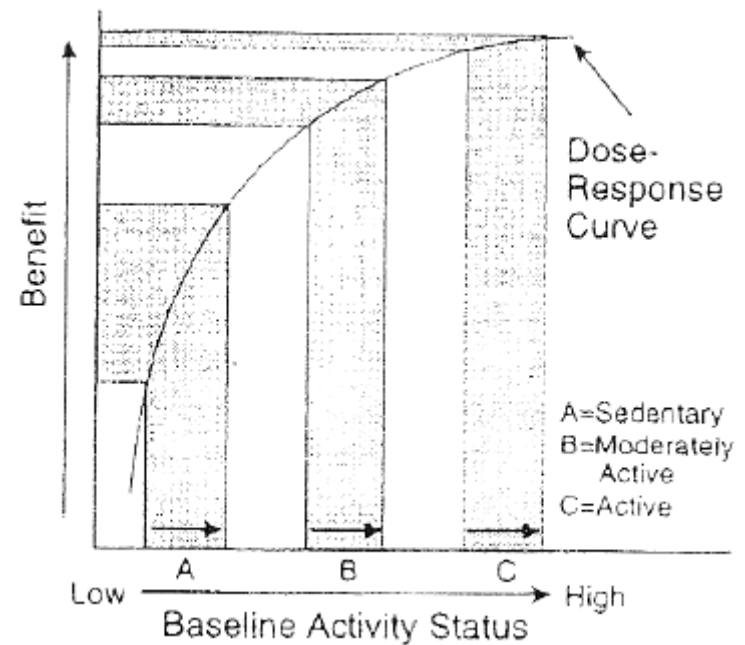


„Public health message“

- Aktivní způsob života nevyžaduje organizované vysoce intenzivní pohybové programy
- Již malé navýšení každodenní PA vede k redukci rizika chronických onem. a přispívá k lepší kvalitě života

Vztah mezi PA a zdravotním benefitem

- ✓ Čím nižší počáteční úroveň PA, tím větší profit z navýšení PA



Parametry PA:

TYP

INTENZITA

DÉLKA

FREKVENCE

PROGRESE

- TF
- VO₂max
- Borgova škála
- Mluvit, zpívat, těžce dýchat

Obezita

- Chronické onemocnění epidemického výskytu

Dospělí - 400 milionů v r. 2005, 700 milionů v r. 2015 (WHO)

Děti – 20 milionů dětí do 5 let věku s nadváhou v r. 2005 (WHO)



„GLOBESITY“

- problém dětské populace a rozvojových zemí
- v USA 2. nejčastější preventabilní příčina úmrtí

Struktura celodenního energetického výdeje

Celkový výdej energie

**Bazální metabolismus
60-70%**

Genetika, věk,
pohlaví, FFM,
hormony,
sympatikus

**Postprandiální termogeneza
5-15%**

Množství a typ
stravy

**Pohybová aktivita
15-30%**

Délka, intenzita,
styl, hmotnost,
genetika, hormony,
sympatikus

Spontánní

Plánovaná

Energetický výdej při plánované pohybové aktivitě (u 70 kg jedince)

Činnost

Energetický výdej kcal/hod

Chůze 4 km/hod

170-230

Chůze 5,5 km/h

300-400

Bicykl 8 km/hod


250-350

Bicykl 20 km/hod

450-550

Jízda na rotopedu 100 W

300-350



Pohybová aktivita v obvykle doporučených objemech představuje relativně nízký energetický výdej

- Obvykle doporučujeme PA o intenzitě na úrovni 50% funkční kapacity daného jedince, což představuje např. chůzi o rychlosti 5 km/hod u 40-ti letého muže či 4 km/hod u muže 50-ti letého
- Takováto PA prováděná 3x týdně představuje energetický výdej 800- 1200 kcal

Má vliv na další složky E výdeje?

Celkový výdej energie

**Bazální metabolismus
60-70%**

**Postprandiální termogeneza
5-15%**

**Pohybová aktivita
15-30%**

Spontánní

Plánovaná

Má vliv na další složky E výdeje?

Celkový výdej energie

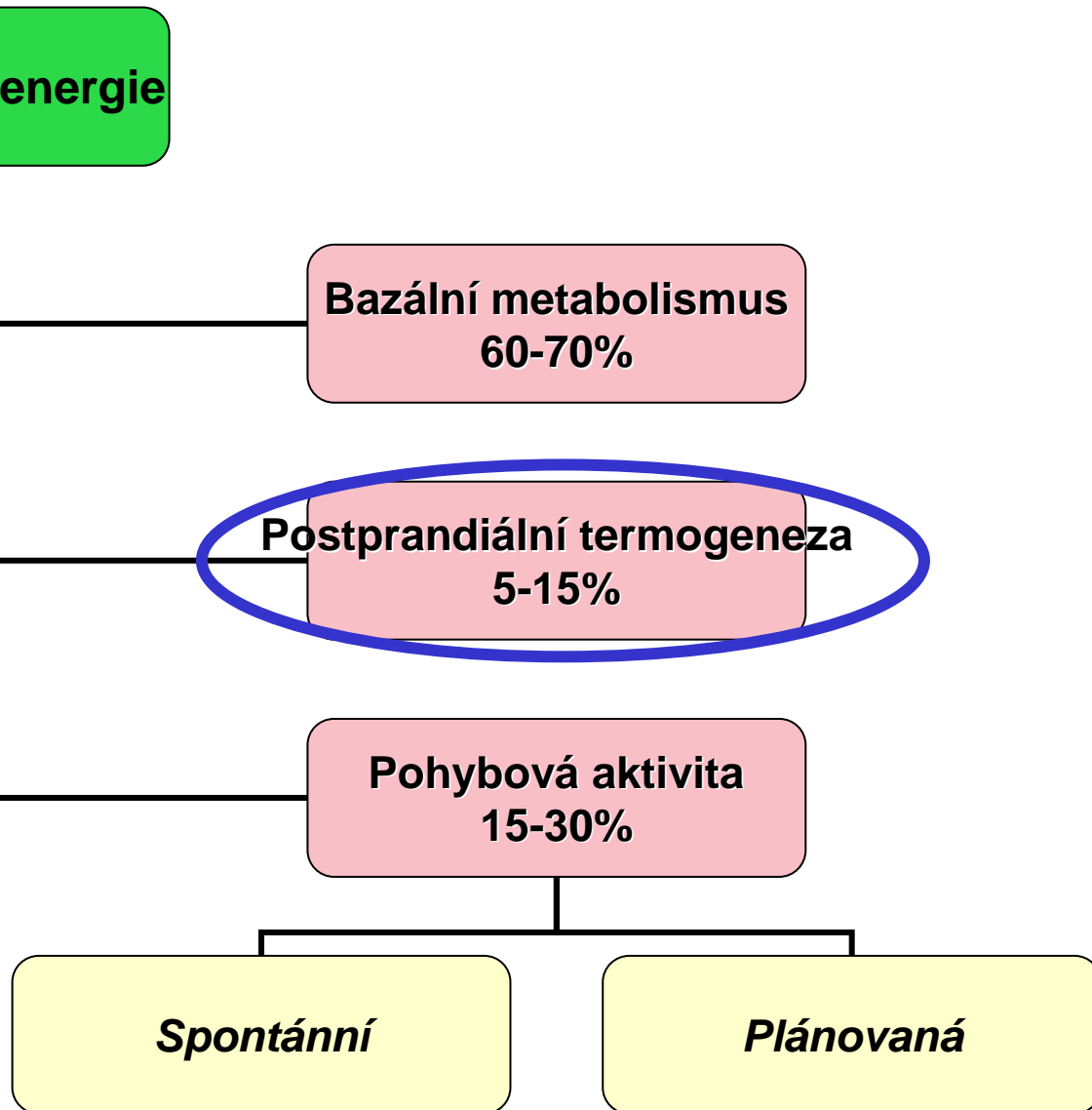
**Bazální metabolismus
60-70%**

**Postprandiální termogeneza
5-15%**

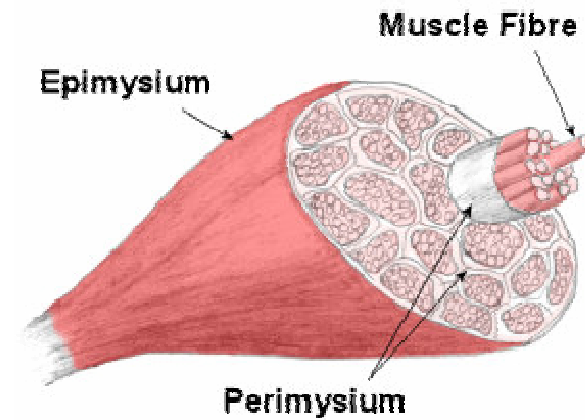
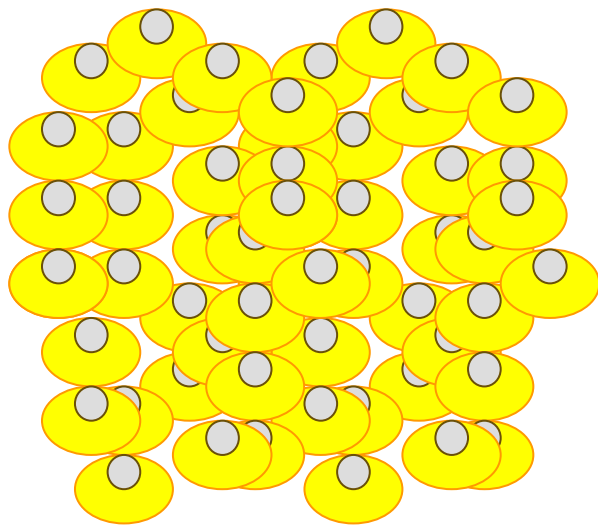
**Pohybová aktivita
15-30%**

Spontánní

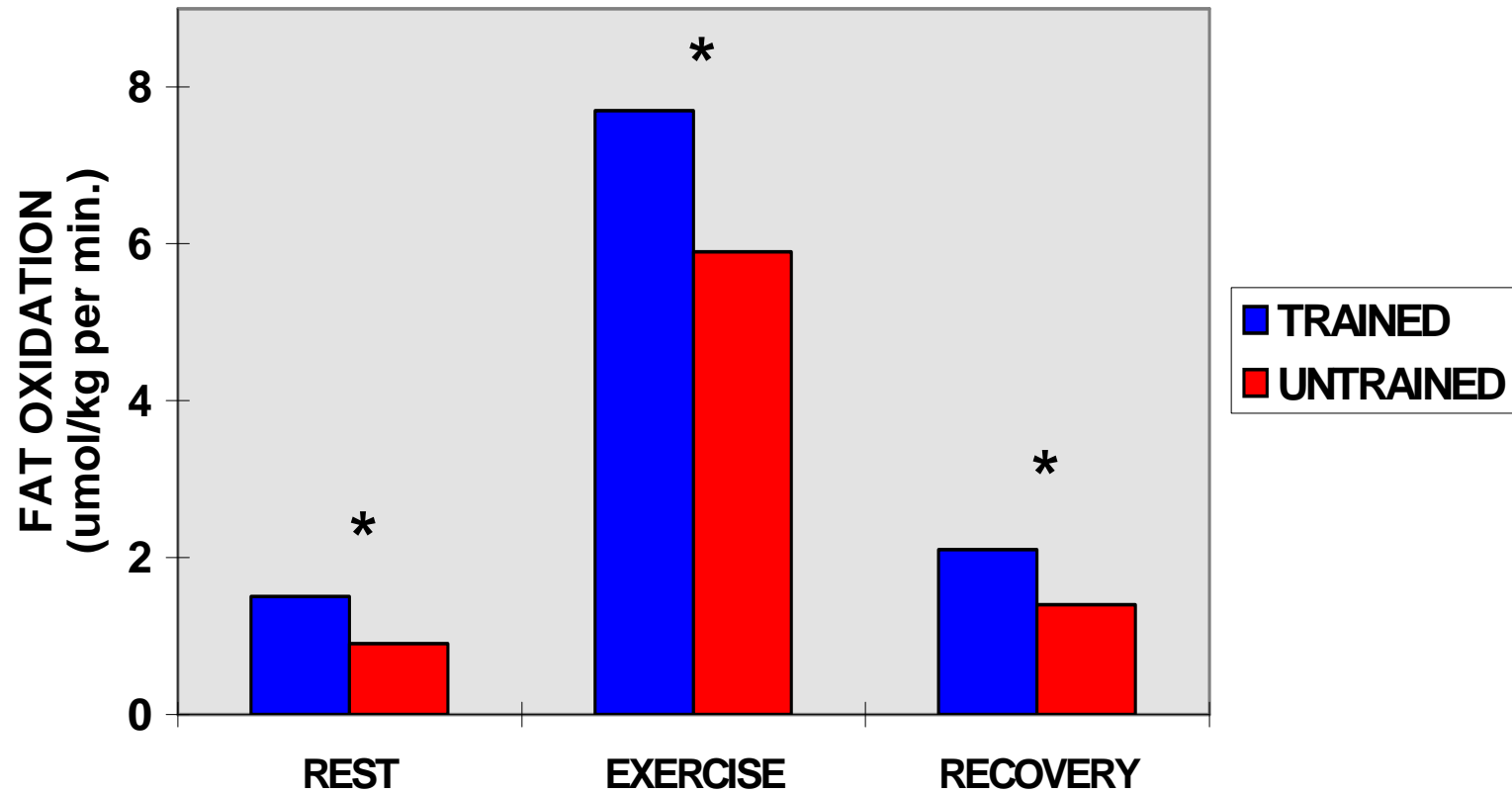
Plánovaná



Tuky jako zdroj E při fyzické zátěži



**FAT OXIDATION IN SUBJECTS TRAINED VS UNTRAINED DURING
REST,
4h TREADMIL EXERCISE, AND 1h RECOVERY**



Klein (1996)

studie	Týdny	min/týden	úbytek (kg)
Krotkiewski (1989)	12	120	-2.2
Pavlou (1985)	12	160	-2.5
Depres (1987)	20	120	-2.8
Gray (1987)	20	420	-5.3
Dall (1988)	16	720	-6.5

Účinek PA na úbytek hmotnosti závisí na zvýšení celkového E výdeje, tj. na výdeji při PA, tj. na objemu PA

studie	Úbytek hmotnosti (kg)		úbytek ATH (kg)	
	D	D+E	D	D+E
HAGAN (1986)	8.4	11.4	3.5	2.5
HILL (1989)	6.5	8.6	1.8	0.6
PAVLOU (1985)	9.2	11.8	3.3	0.6
VAN DALE (1987)	12.2	13.2	2.8	2.3

**Kombinace pohybové aktivity
s dietním režimem zvyšuje
úbytek tuku a snižuje úbytek
aktivní tělesné hmoty (ATH)**

Souhrn:

- Zabránění poklesu klidového energetického výdeje
- $\pm \uparrow$ postprandiálního energetického výdeje
- \uparrow oxidace tuků
- Zachování aktivní svalové hmoty

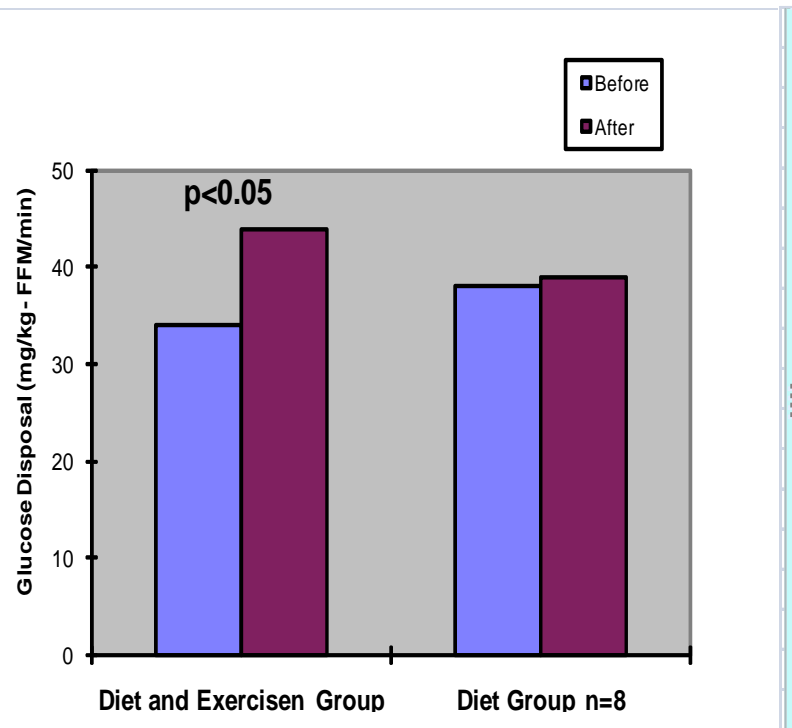


Vliv pohybové aktivity na metabolický profil obézního jedince

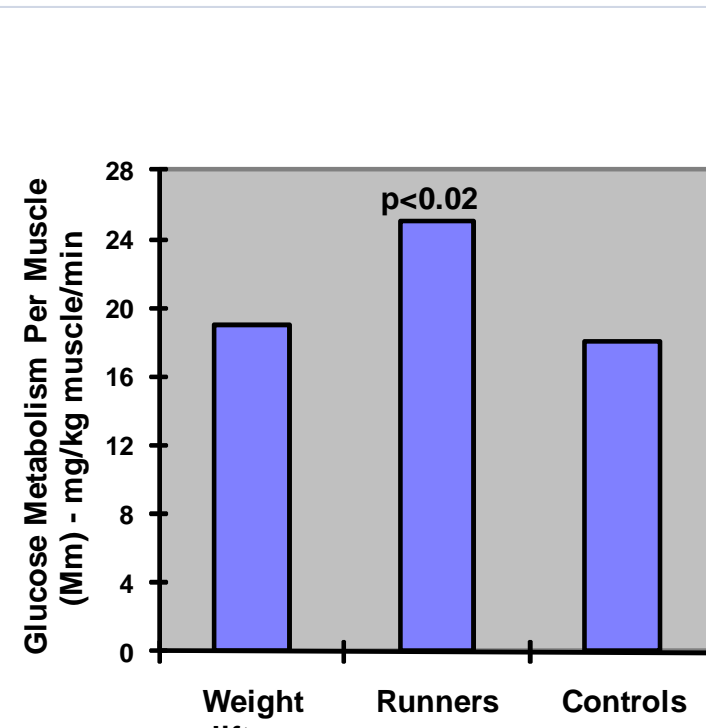
Table 11.2 Health Risks Associated With Obesity

Health condition	Extent of increased risk in obese individuals
Premature mortality	↑
Coronary artery disease	↑↑ 200%
Stroke	↑
Hypertension	↑↑↑↑ 400%
Type 2 diabetes	↑↑↑ 350%
Colon cancer	↑
Postmenopausal breast cancer	↑
Gall bladder disease	↑↑↑
Osteoarthritis	↑↑

Pohybová aktivita snižuje inzulinovou rezistenci



Horton (1986)




Yki - Jarvinen (1983)

DM 2. typu

typ: kombinovaný **vytrvalostní + silový** trénink

- **Vytrvalostní (aerobní)** – zlepšení inzulínové senzitivity → snížení glykemie
- **Silový** – změna složení těla ve prospěch svalové tkáně + zlepšení inzulínové citlivosti



frekvence: minim. 3 nenásledující dny v týdnu, optim. obden

➤ pozitivní efekt PA na glykemii – pouze 48h

⇒ pravidelná PA !



Intenzita: **mírná**

60 – 70% TFmax

(x autonomní neuropatie)

- dostačující pro požadovaný metabolický efekt
- adherence
- ↓ riziko úrazu



Trvání:

30 minut – v celku, 3 x 10minut, 2 x 15minut

➤ příznivý **metabolický efekt**

60 minut

➤ pokud je primárním cílem **redukce hmotnosti**

Nevhodné sporty

- Proliferativní retinopatie – aktivity ↑ TK
- Periferní neuropatie s anestezií nohou – aktivity s rizikem poranění DK, *(turistika, kopaná...)*
- DM na inzulínu – sporty ohrožující život při krátkodobé ztrátě orientace, koordinace, vědomí v důsledku hypoglykemie *(vysokohorská turistika, potápění, parašutismus...)*

Hypertenze

Reakce TK na zátěž:

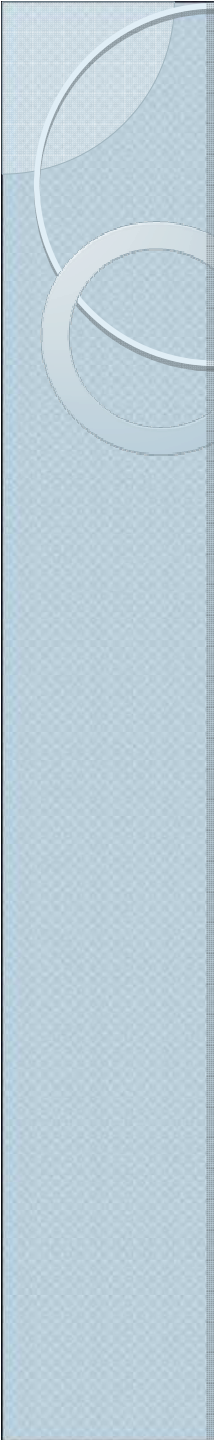
- TKs stoupá lineárně s rostoucí zátěží, dosahuje maxima mezi 200-240 mm Hg
- TKd se nemění nebo klesá – snížení periferní cévní rezistence
- střední arteriální tlak = $SV \times \text{perif. rezistence}$, během zátěže \uparrow , protože zvýšení SV převyší snížení periferní rezistence



Abnormální reakce TK na zátěž:

- ↓TK u pac. s CVD a/nebo srdečním selháním
- patolog. ↑ TK u „zdravého“ jedince s normálním klidovým TK

Hypertonici – typicky mnohem větší zvýšení systoly a někdy i zvýšení diastoly = střední arter. tlak je u nich mnohem větší, protože nedojde ke snížení perif. rezistence



Pozátěžová hypotenze – fenomén snížení TK pod klidovou hodnotu v období 2-3 h po zátěži, ne zcela objasněny mechanismy, důležitá úloha v roli PA z hlediska snižování TK u hypertoniků

- ve větší míře u hypertoniků než u normotoniků při stejné zátěži
- u hypertoniků STK ↓ o cca 15 mmHg po dynamickém cvičení, DTK ↓ o cca 4 mmHg, odporové cvičení snižuje TK u normo- i hypertoniků cca o 3mmHg (STK i DTK)
- ↓TK vytrvá až 24 hod po zátěži
- nastupuje již při krátkodobé mírné zátěži (3 min, 40% VO_2max)

Primární prevence hypertenze + léčba mírné hypertenze:

1. pravidelná pohybová aktivita – svižná chůze 30min denně po většinu dní v týdnu
2. udržte si normální hmotnost (BMI 18,5 – 24,9)
3. omezte příjem alkoholu
4. omezte příjem soli (6g NaCl)
5. konzumujte více zeleniny, ovoce a nízkotučných mléčných výrobků, méně živočišných tuků (DASH diet)

Doporučení pohybové intervence

Intenzita, frekvence, trvání a typ PA je dle doporučení ACSM stejná jako obecná dopor. pro zdánlivě zdravou populaci.

- Nižší intenzity **40-70% V02max.** = stejné snížení TK jako PA při vyšší intenzitě, význam pro starší populaci
- Silové cvičení není doporučováno jako primární forma PA, s výjimkou kruhového treninku

RIZIKA PA

- normální klidový TK a HTN při zátěži → pouze doporučujeme režimová opatření
- omezení sportu ze zdravotních důvodů je nutné pečlivě zvážit u aktivních lidí a zejm. adolescentů – psychologicko-sociální aspekt
- pokud je dosavadní sport pro pac. příliš rizikový, musíme jej získat pro jiný, méně rizikový druh sportu, protože **riziko těžké hypokineze může být vyšší než původní riziko** ze sportu
- silové závodní sporty omezujeme až při těžkém stupni HTN
- těžce HTN reakce na zátěž → ↑ antihypertenzní farmakoterapie
nebo → ↓ intenzity a ↑ trvání zátěže
nebo → intermitentní zátěž
- HTN středního až těžkého stupně → pohybová terapie až po počátečním ↓ TK farmakologicky

Děkuji za pozornost

