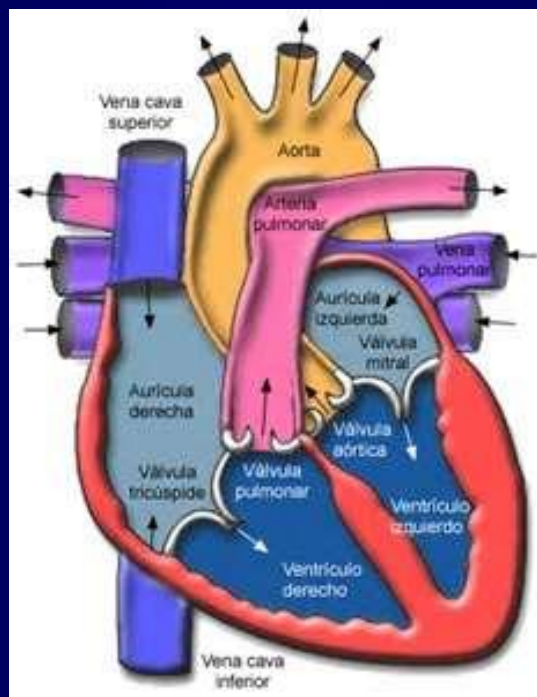


Pohybové programy pro jedince s oslabením kardiovaskulárního systému

PhDr. Klára Dadřová, Ph.D.

dadova@ftvs.cuni.cz



Kardiovaskulární choroby

- specifické vzhledem k

- vysoké morbiditě a mortalitě: nad 50 %
- spojení s tzv. rizikovými faktory
- preventivnímu a léčebnému působení pohybových aktivit
- většina jedinců s KVO reaguje na cvičení (zvýšenou zátěž) dušností, únavností, sníženou výkonností
- možnému vysokému riziku neadekvátních pohybových aktivit



- nutná spolupráce s lékařem
- pouze dospělí?? součást některých syndromů??
- děti zařazené do ZTV z důvodu oslabení oběhového aparátu: 4-15%

Kardiovaskulární choroby

I. Onemocnění srdce

- ICHS (ischemická choroba srdeční)
- vrozené a získané srdeční vady
- poruchy rytmu
- záněty srdce (endo / myo / perikarditidy)
- kardiomyopatie (dilatační / restriční / hypertrofické)

II. Poruchy oběhové dynamiky

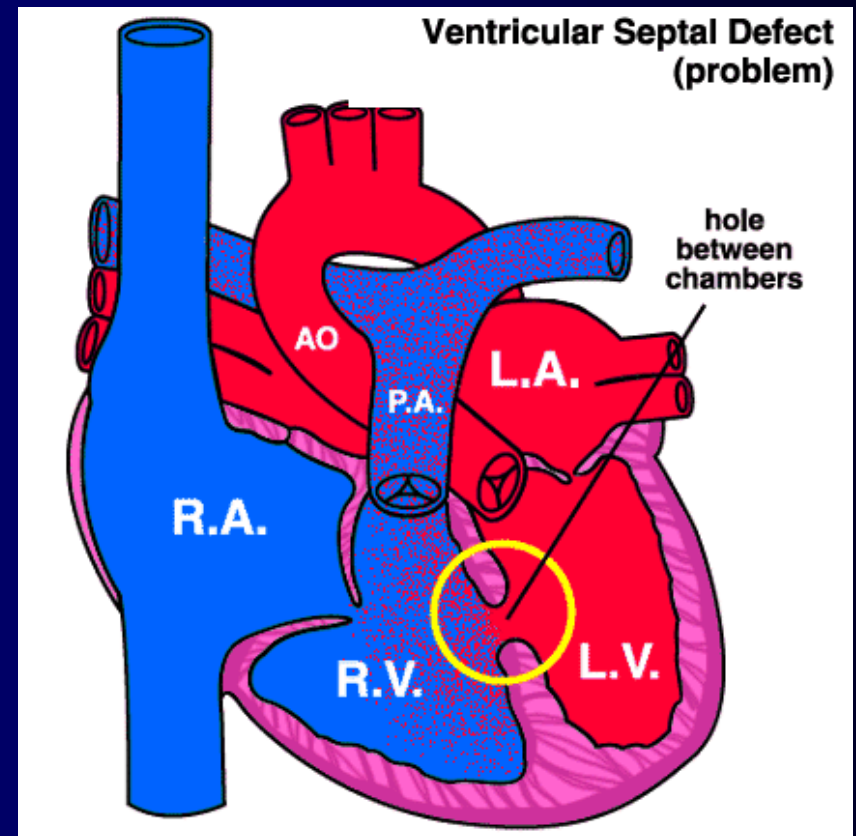
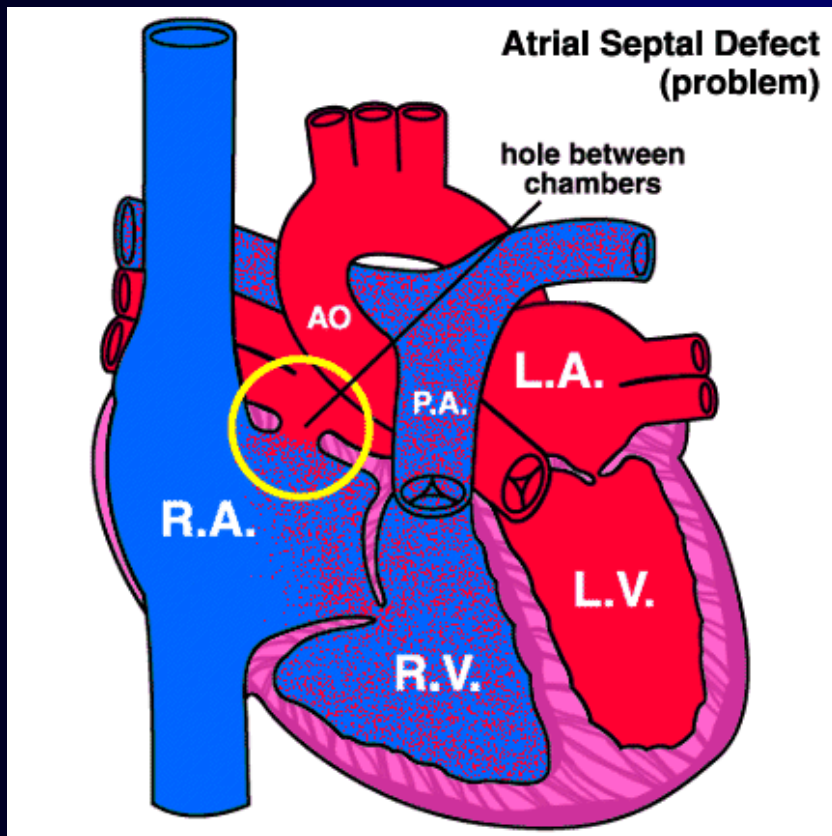
- oběhová nedostatečnost
- poruchy regulace TK (esenciální / sekundární hypertenze)

III. Onemocnění cév

- ICHDK (ischemická choroba dolních končetin)
- žilní změny (tromboflebitidy / flebotrombózy)
- chronická nedostatečnost (varixy)

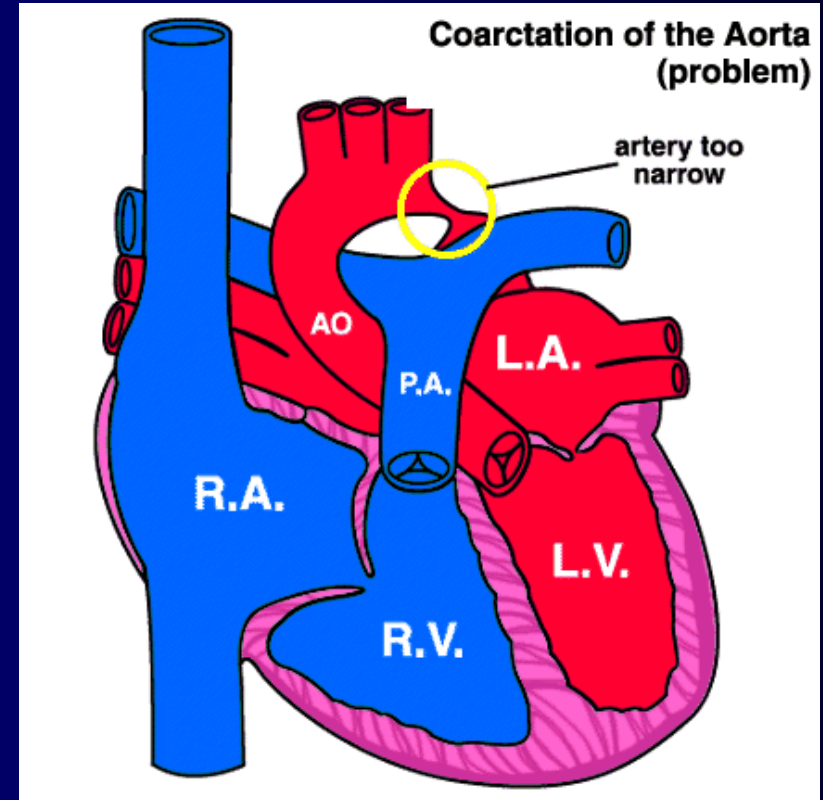
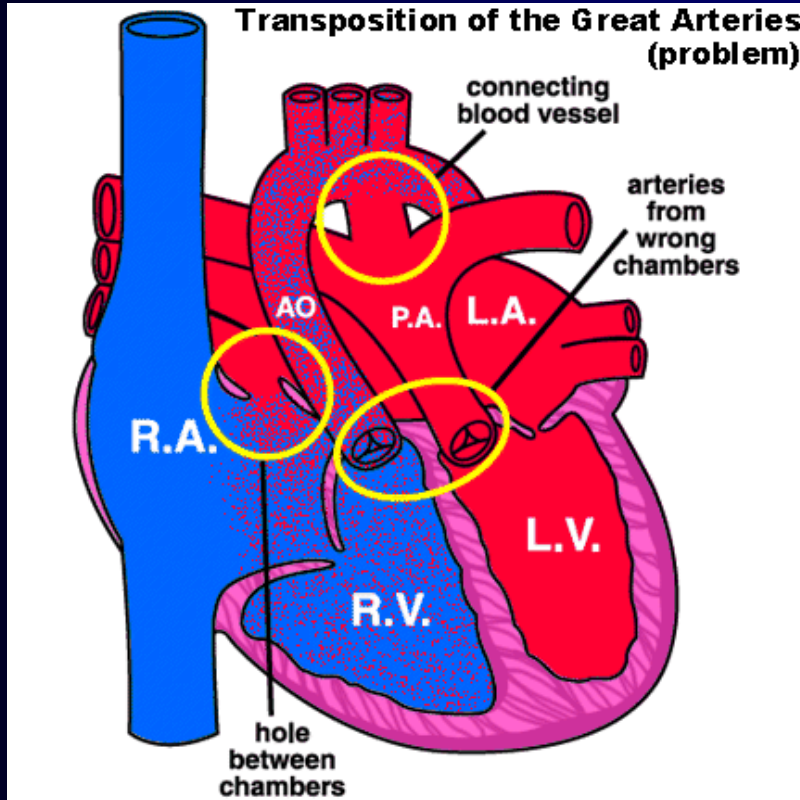
Vrozené srdeční vady

(defekt síňového / komorového septa)



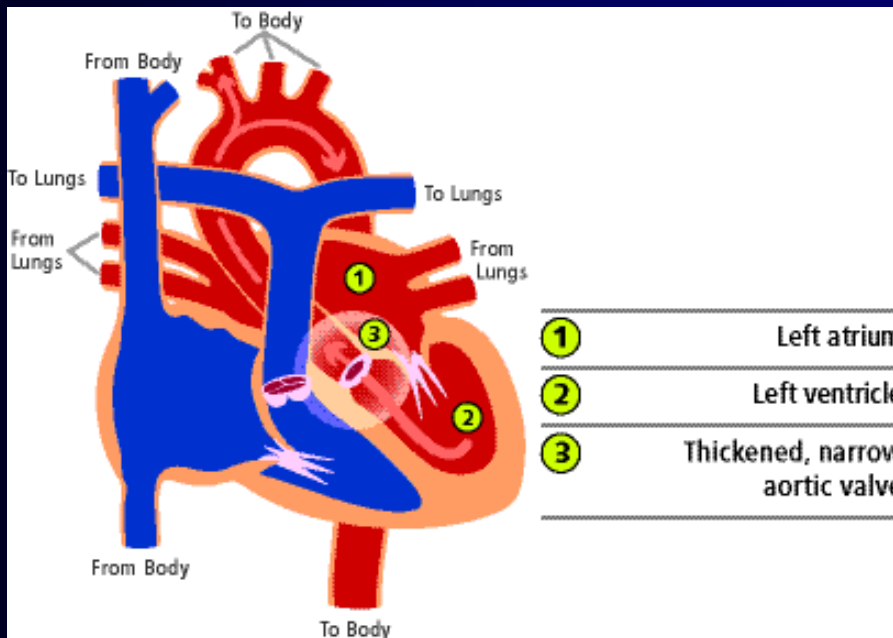
zvýšená zátěž plicního řečiště a PK

Vrozené srdeční vady (TGA, koarktace aorty)

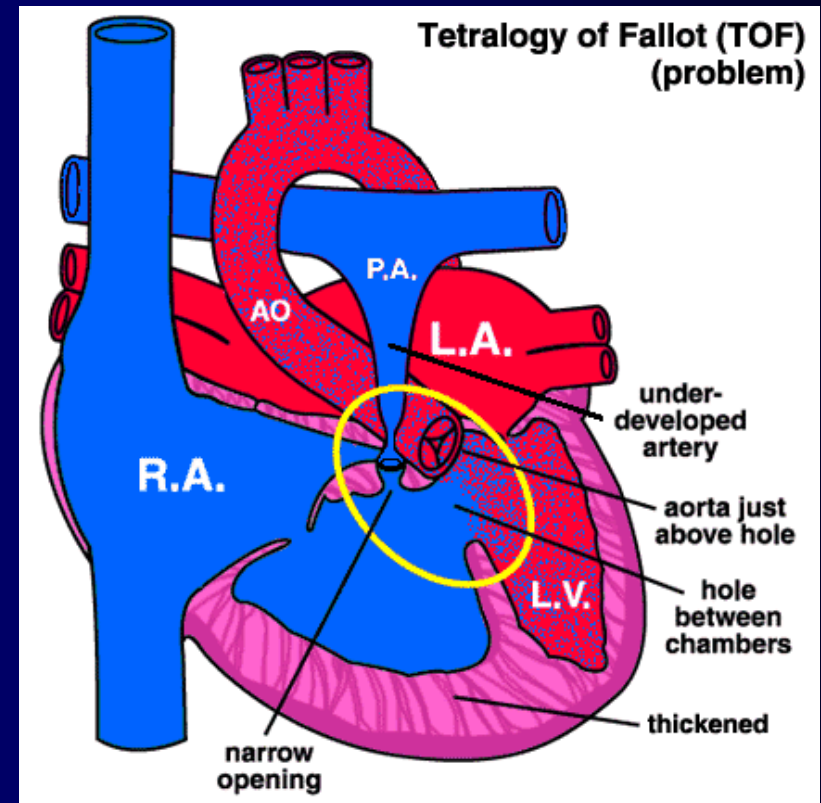


- tlakový gradient (HK vs DK)
- může se horšit, přetrvávat hypertenze s hypertrofií LK, pozor na: intenzivní statickou zátěž a nárazy na hrudník

Vrozené srdeční vady (aortální stenóza, Fallotova tetralogie)



- riziko náhlého úmrtí při prudkém vyběhnutí, zvýš. nárocích na oběh – rozcvičení !!!
- pozor na statickou zátěž



před operací cyanóza, omezená PA,
po operaci schopni i vyšší aktivity, ale
časté poruchy rytmu, riziko náhlého
úmrtí při sportu

Vrozené srdeční vady

zátěž, cvičení, (Z)TV...

- chirurgické zákroky často řeší problém trvale, u vrozených srdečních vad bez hemodynamické významnosti se dovoluje i závodní sport
- obecně: nejsou vhodné činnosti s vysokými silovými nároky, maximální intenzita
- o zařazení do (Z)TV vždy rozhoduje lékař (kardiolog + TVL) – opakovaná testování
- spíše vytrvalostně, dobré rozcvičení nezbytné
- kromě pooperační rehabilitace:
 - obecně usměrnění pohybového režimu vzhledem k věku a poruše
 - hrudník: dysbalance?, jizvy?, dýchání?

Hypertenze

Průměrný krevní tlak

celý den v bdělém stavu: méně než 135 / 85
ve spánku: méně než 120 / 70
za 24 hodin: méně než 130 / 80

Normální, žádoucí krevní tlak: 120 / 80 torr

Hypertenze: více než 140 / 90 torr

Těžká hypertenze: více než 200 / 115 torr

Izolovaná systolická hypertenze:
více než 160 systol.TK
méně než 90 torr diastol. TK

Rizikové faktory: obezita, nadměrný příjem soli,
hormonální antikoncepce / substituce

Hypertenze - intervence

???

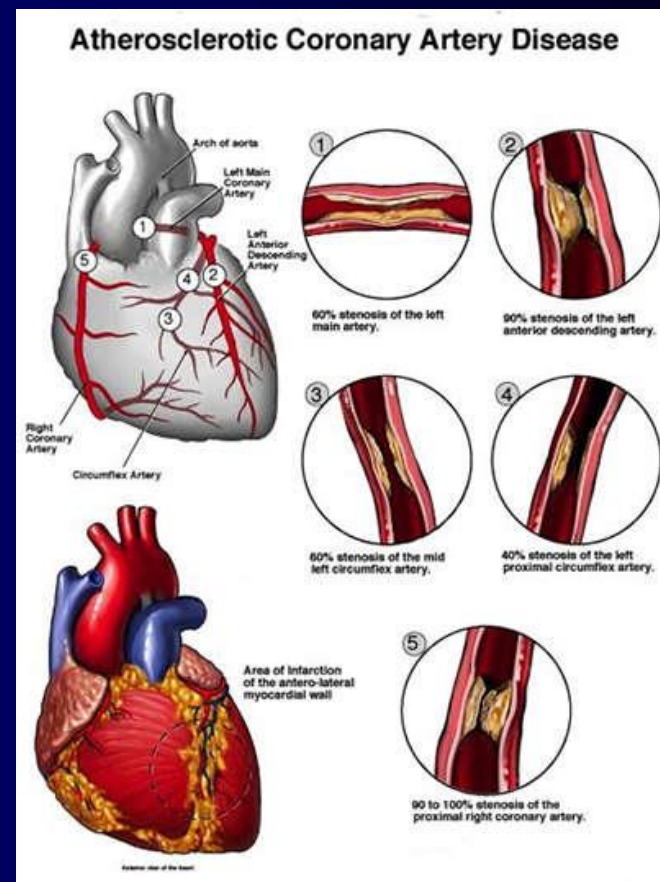


Ischemická choroba srdeční

= porucha ovlivňující zásobení srdce krví (a tedy i kyslíkem)

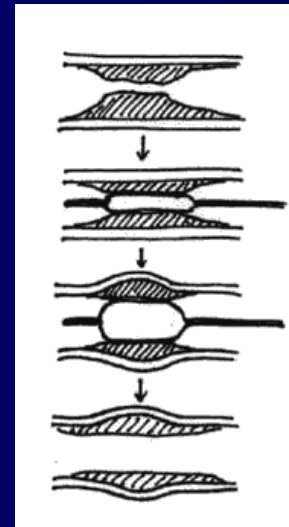
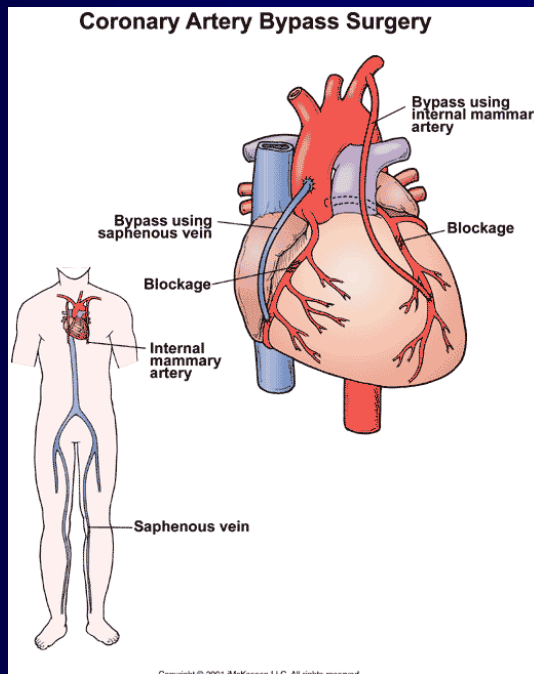
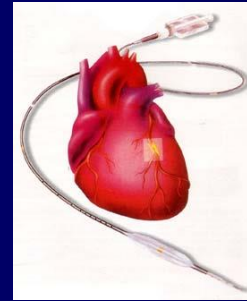
(snížení koronárního průtoku způsobené zúžením nebo zablokováním cévy, nejčastěji aterosklerózou)

- indikátorem může být:
 - bolest na hrudi bez nebo s iradiací
 - palpitace (pocit bušení srdce)
 - nepravidelný nebo zrychlený tep
 - dušnost
 - kašel
 - únava, slabost, mdloby
 - pocení
- manifestace /formy/
 - **angina pectoris**
 - **infarkt myokardu (IM)**
 - **náhlá smrt**



ICHS - INTERVENTENCE

- medikamentózní léčba
- bypass
- koronární angioplastika
- snížení rizikových faktorů



Rizikové faktory ICHS

- mužské pohlaví
- věk
- dědičnost

- kouření
- inaktivita
- špatné stravovací návyky
- stres + osobnost, psyché...

- diabetes
- hypertenze
- dyslipidemie
- obezita
- metabolismus homocysteinu



Adaptace na vytrvalostní trénink

METABOLICKÉ

↓ LDL-CHOL

↑ HDL-CHOL

↓ TG

↓ CHOL-t

↑ inzulínová
senzitivita

PERIFERNÍ

↓ katecholaminy

↓ klidová SF

↓ SF při zátěži

↓ systolický TK

↑ a-v diference

↑ VO₂max

↑ RPP

CENTRÁLNÍ

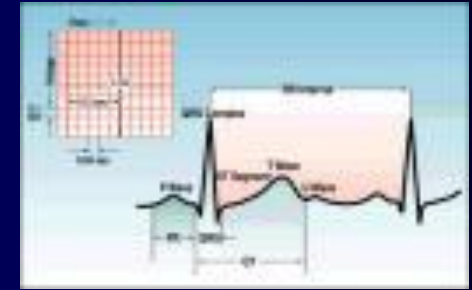
↑ perfúze

↑ EF

↑ kontraktilita

Vyšetření

- Anamnéza (vč. medikace a pohybu)
- Antropometrie (BMI, WHR...)
- Biochemie (lipidy, glukóza, atd.)
- Stravovací návyky (3-denní monitor atd.)
- Kineziologický rozbor (pohybový systém)
- Klinické vyšetření (klidový TK, EKG, spirometrie)



- **Stupňovaný zátěžový test + handgrip**

- symptom-limited / maximální
- kolo / běhátko
- SF, TK, EKG, RPE, VO_2 , AT

→ úroveň zdatnosti, tolerance zátěže, rizika, vliv medikace, a stanovení bezpečné zátěže

Jakou aktivitu ?

Tělesné aktivity (obecně) většinou rozvíjejí schopnosti jako:

- VYTRVALOST
- SÍLA
- KOORDINACE
- RYCHLOST

U jedinců s kardiovaskulárními chorobami **jsou preferovány dynamické, aerobní, vytrvalostní aktivity** (chůze, cyklistika, veslování?, běh na lyžích, plavání, turistika)

Avšak další důležité aktivity jsou:

- protahování
- posilování
- relaxace

a adherence je důležitá ... (lidé by měli cvičit rádi)

Jak velkou intenzitou?

Vzhledem k:

- „objektivním parametrům“
/absolutním, relativním/
 - výkon (W, m/s)
 - SF
 - $VO_2\text{max}$
 - energie (KJ, kcal), MET
- „subjektivním parametrům“
 - Borgova RPE škála
 - test mluvení



Velikost:

- Karvonenův vzorec (rezerva SF):
 $SF_{\text{ex}} = (SF_{\text{max}} - SF_{\text{klid}}) \times \text{koef.} + SF_{\text{klid}}$,
kde koef.: 0.4 - 0.85
- 40 - 85 % $VO_2\text{max}$
- RPE 11-16
- 55 - 90 % SF max
- pod anaerobním prahem
intenzita musí být dobře tolerována !
záleží na „fázi“ tréninku / cvičení

Intenzita subjektivně

BORGOVA RPE ŠKÁLA

6 VŮBEC ŽÁDNÁ ZÁTĚŽ

7 ZCELA NEPATRNÁ ZÁTĚŽ

8

9 VELMI LEHKÁ ZÁTĚŽ

10

11 LEHKÁ ZÁTĚŽ

12

13 STŘEDNĚ VELKÁ ZÁTĚŽ

14

15 VELKÁ ZÁTĚŽ

16

17 VELMI VELKÁ ZÁTĚŽ

18

19 EXTRÉMNĚ VELKÁ ZÁTĚŽ

20 MAXIMÁLNÍ ÚSILÍ

BORG RPE SCALE

NO EXERTION AT ALL

EXTREMELY LIGHT

VERY LIGHT

LIGHT

SOMEWHAT HARD

HARD (HEAVY)

VERY HARD

EXTREMELY HARD

MAXIMAL EXERTION

+ test mluvení

- klient schopen zpěvu
- klient schopen hovoru
- klient sípá / je dušný

Jak často? A jak dlouho?

- velmi záleží na způsobu, intenzitě a úrovni zdatnosti... ale
- Kolik pohybu je dostačující?
 - *Vícekrát denně? Denně? 3x týdně? Jednou týdně?*
 - *Je lepší 15 min denně nebo 50 min dvakrát týdně?*
 - *Kde je práh pro metabolické adaptace?*

- **Pro metabolické změny (zejm. mobilizaci tuku)**

20 - 30 minut je nutné minimum !

pro dynamické vytrvalostní cvičení až do 60 min

(při nízké intenzitě i více)

alespoň 3 x týdně (obden)

+ krátce, ale denně: protahovací a kompenzační cvičení,
koordinace

Bezpečnostní hlediska: před cvičením

Kontraindikace = ~~cvičení~~ :

- akutní onemocnění - infekce atd.
- nestabilní angina pectoris
- těžká aortální stenóza
- nekontrolované arytmie
- srdeční selhání NYHA IV
- celková respirační insuficience
- akutní plicní embolie
- těžké aneurysma
- maligní hypertenze ($> 220 / 100$)
- glykémie < 5 mmol/l nebo > 17 mmol/l



Také důležité:

- adekvátní oblečení
- počasí

Bezpečnost - při cvičení

Ukončit cvičení při pocitu:

- diskomfortu
- bolesti /zejm. na hrudi/
- dušnosti
- nausea
- motání hlavy
- únavy

Pozor na:

- nepravidelnou SF
- hypertonickou reakci (↑ TK)
- pokles TK při cvičení

Nezapomenout na:

- zahřátí
- zklidnění
- pravidelné dýchání
- doplňování tekutin

Rozmyslet zda (?!) = raději ne:

- statické cvičení - posilování
- emoční zatížení (soutěž)
- maximální zátěž
- nošení / zvedání břemen
- práce s rukama nad hlavou
- úpoly, těžká atletika

Fungující příklad z praxe: Klub Kardia Motol

- = občanské sdružení poskytující ambulantní rehabilitaci a ZTV pro starší jedince s kardiovaskulárními chorobami
- Praha a okolí
- přes 270 členů
- **aktivity:**
 - skupinové cvičení v tělocvičně: 1 -2 x týdně, 60 min
 - skupinové cvičení ve vodě: 1 x týdně, 30 min
 - pravidelné cvičení na bicyklovém ergometru: 2-3 x týdně, 45 min
 - týdenní rekondiční pobyty: 3 x ročně
 - **edukace** (přednášky pro pacienty): jednou měsíčně

Cvičení v tělocvičně (ZTV)



Cvičení ZTV v rámci KKM

- 10 cvičebních jednotek týdně (3 cvičitelky), klienti chodí 1-2 x týdně
- převaha žen (zároveň sociální funkce)
- cena cvičební jednotky: 45,- Kč důchodce (55,- Kč pracující) + dotace
- celoroční provoz: září až červen
- pravidelné zátěžové testy (vstupní + minimálně 1 x / 2 roky)
- zejména cvičení pro svalové uvolnění, zachování kloubní pohyblivosti, vyrovnání svalových dysbalancí, správné držení těla, posílení svalů DK, pohybovou koordinaci, dechovou funkci apod.
- zejména vleže (+ všechny ostatní polohy s ohledem na věk a pohybové schopnosti cvičenců)
- často bez pomůcek, ale využití i „gum“, masážních ježků, lahviček, laviček, hudby, šátků, cvičení ve dvojicích apod.
- sledování subjektivních pocitů, v některých skupinách TF, v příp. nutnosti také TK
- důraz na základní polohu a pravidelný dech
- cvičební jednotka často nemá „klasickou“ stavbu (chybí rušná část atd.)

Cvičení na přístrojích (aerobní trénink)



Aerobní cvičení v programu KTL FN Motol

- Většinou na 3 měsíce
- Vždy až po zátěžovém testu a důkladném vyšetření
- Bicyklový a veslařský ergometr (2-3 klienti najednou)
- Měřené parametry (před – při – po zátěži):

TF (každých 5 min)

TK (aspoň 2x v průběhu cvičení)

EKG (u vybraných – po IM nebo selhávajících)

glykémie (u diabetiků)

subjektivní vnímání zatížení

- Edukace v průběhu tréninků

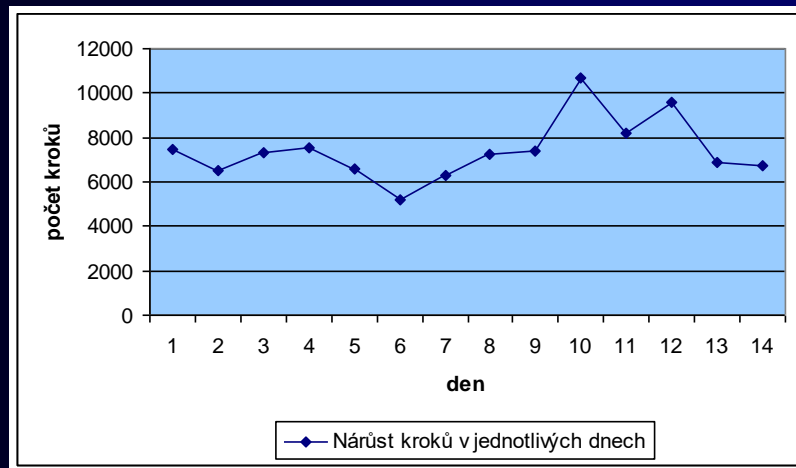
- 1. týden: 20 min cvičení
 - Každý trénink přidáme 5 min až do 50 min celkem
 - zahřátí (5-10 min) – hlavní č. – zklidnění (5-10 min)
- kontinuálně vs. intervalově

Podpora zvýšení habituální PA pomocí krokoměřů

Kolik kroků stačí?

Obvyklá doporučení:

- 10 000 / denně
- + 3000 – 4000 k bazálu (ADL) denně
- + 30 % (začátečníci 15 %) k bazálu



Praktické problémy

- ✓ Místo nošení?
- ✓ BMI?
- ✓ Rychlost chůze?
- ✓ Poruchy chůze?
- ✓ Délka kroku?
- ✓ Akceptovatelná chyba?
- ✓ Chyba v MHD?

Kasuistika: příklad kardiomyopatie

- 47 let, muž, výška = 181 cm, hmotnost = 111 kg
- dgn: post-infekční CMP s EF = 37 % a dilatací LK
- SF klid = 76, SF max = 155, TK klid = 140 / 100, TK max = 230 / 115
- VO₂max = 20.3 ml/kg/min, W max = 220 Watts, METs = 5.8



3 - měsíční cvičební program:

bicyklový ergometr, 2-3 / týdně, 50 min,
60 % VO₂max (zátěž 35 min, 10 min zahřátí, 5 min zklidnění)



- snížení hmotnosti: 10 kg
- EF = 45 %, snížení dilatace LK
- SF klid = 61, SF max = 150, TK klid = 120 / 85, TK max = 200 / 100
- VO₂max = 24.9 ml/kg/min, W max = 270, METs = 7.1