

Základní principy předpisu pohybové aktivity pro zdravé a nemocné

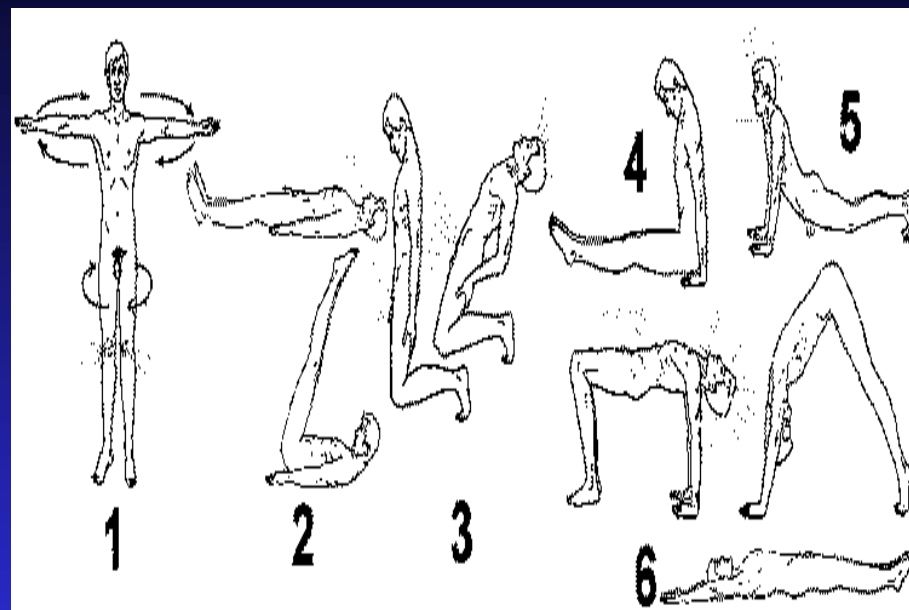
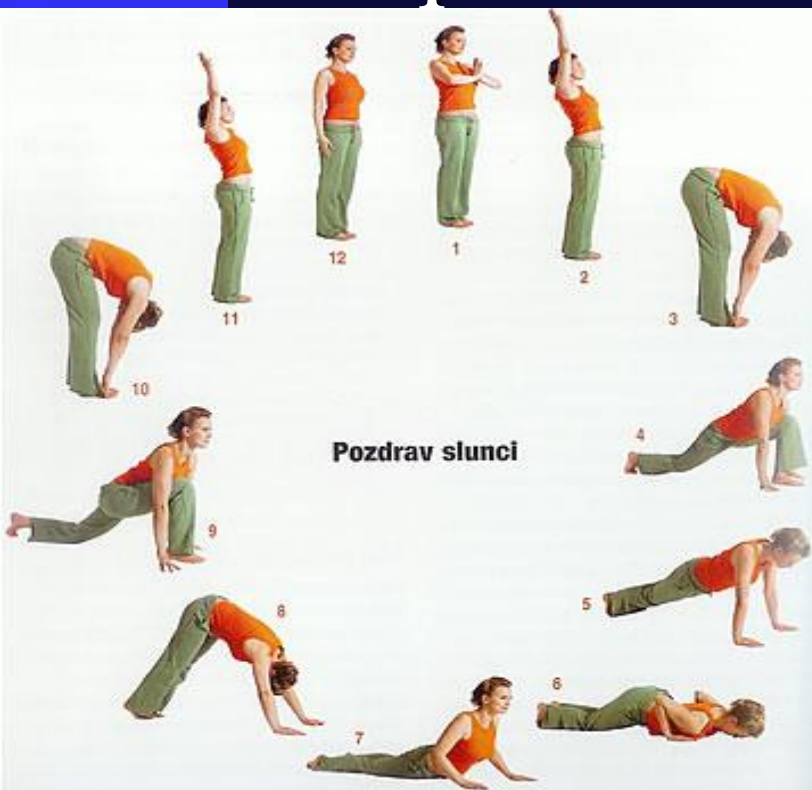
Eliška Sovová

Klinika tělovýchovného lékařství a
kardiovaskulární rehabilitace

■ Lépe něco než nic



Lépe více než méně



■ Ať nás (Vás, je...) to baví





Exercise as medicine – evidence for prescribing exercise as therapy in 26 different chronic diseases

B. K. Pedersen¹, B. Saltin²

¹The Centre of Inflammation and Metabolism and The Center for Physical Activity Research, Rigshospitalet, University of Copenhagen, Copenhagen, Denmark, ²The Copenhagen Muscle Research Centre, Rigshospitalet, University of Copenhagen, Copenhagen, Denmark

Corresponding author: Bente Klarlund Pedersen, Rigshospitalet Section 7641, Blegdamsvej 9, DK-2100, Copenhagen, Denmark. Tel.: +45 35 45 77 97, Fax: +45 35 45 76 44, E-mail: bkp@rh.dk

Accepted for publication 16 September 2015

This review provides the reader with the up-to-date evidence-based basis for prescribing exercise as medicine in the treatment of 26 different diseases: psychiatric diseases (depression, anxiety, stress, schizophrenia); neurological diseases (dementia, Parkinson's disease, multiple sclerosis); metabolic diseases (obesity, hyperlipidemia, metabolic syndrome, polycystic ovarian syndrome, type 2 diabetes, type 1 diabetes); cardiovascular diseases (hypertension, coronary heart disease, heart failure, cerebral apoplexy, and

claudication intermittent); pulmonary diseases (chronic obstructive pulmonary disease, asthma, cystic fibrosis); musculo-skeletal disorders (osteoarthritis, osteoporosis, back pain, rheumatoid arthritis); and cancer. The effect of exercise therapy on disease pathogenesis and symptoms are given and the possible mechanisms of action are discussed. We have interpreted the scientific literature and for each disease, we provide the reader with our best advice regarding the optimal type and dose for prescription of exercise.

Kdy?? Kdo???

- Čím dříve, tím lépe !!!!
- Praktický lékař ve spolupráci s kardiologem, TVL lékařem, internistou??
- Compliance lékař x pacient

Jak??

- Zhodnotit možnosti a omezení pacienta
- Zhotovit individuální doporučení PA s reálnými cíly
- Zhodnotit průběžné výsledky
- Snažit se o dlouhodobé zapojení do PA

2016 European Guidelines on cardiovascular disease prevention in clinical practice

The Sixth Joint Task Force of the European Society of Cardiology and Other Societies on Cardiovascular Disease Prevention in Clinical Practice (constituted by representatives of 10 societies and by invited experts)

Developed with the special contribution of the European Association for Cardiovascular Prevention & Rehabilitation (EACPR)

Authors/Task Force Members: Massimo F. Piepoli* (Chairperson) (Italy), Arno W. Hoes* (Co-Chairperson) (The Netherlands), Stefan Agewall (Norway)¹, Christian Albus (Germany)⁹, Carlos Brotons (Spain)¹⁰, Alberico L. Catapano (Italy)³, Marie-Therese Cooney (Ireland)¹, Ugo Corrà (Italy)¹, Bernard Cosyns (Belgium)¹, Christi Deaton (UK)¹, Ian Graham (Ireland)¹, Michael Stephen Hall (UK)⁷, F. D. Richard Hobbs (UK)¹⁰, Maja-Lisa Løchen (Norway)¹, Herbert Löllgen (Germany)⁸, Pedro Marques-Vidal (Switzerland)¹, Joep Perk (Sweden)¹, Eva Prescott (Denmark)¹, Josep Redon (Spain)⁵, Dimitrios J. Richter (Greece)¹, Naveed Sattar (UK)², Yvo Smulders (The Netherlands)¹, Monica Tiberi (Italy)¹, H. Bart van der Worp (The Netherlands)⁶, Ineke van Dis (The Netherlands)⁴, W. M. Monique Verschuren (The Netherlands)¹

Additional Contributor: Simone Binno (Italy)

Recommendations for physical activity

Recommendations	Class ^a	Level ^b	Ref ^c
It is recommended for healthy adults of all ages to perform at least 150 minutes a week of moderate intensity or 75 minutes a week of vigorous intensity aerobic PA or an equivalent combination thereof.	I	A	258–261
For additional benefits in healthy adults, a gradual increase in aerobic PA to 300 minutes a week of moderate intensity, or 150 minutes a week of vigorous intensity aerobic PA, or an equivalent combination thereof is recommended.	I	A	259, 260
Regular assessment and counselling on PA is recommended to promote the engagement and, if necessary, to support an increase in PA volume over time. ^d	I	B	262–264
PA is recommended in low-risk individuals without further assessment.	I	C	265, 266
Multiple sessions of PA should be considered, each lasting ≥10 minutes and evenly spread throughout the week, i.e. on 4–5 days a week and preferably every day of the week.	IIa	B	267, 268
Clinical evaluation, including exercise testing, should be considered for sedentary people with CV risk factors who intend to engage in vigorous PAs or sports.	IIa	C	265

Riziková stratifikace

- Třída A.. Zdraví bez klinických známek zvýšeného rizika při zátěži
- Třída B.. Stabilní ICHS (malé riziko při velké zátěži)
- Třída C.. Střední až vysoké riziko komplikací (po komplikovaném IM, NYHA III-IV, kapacita pod 6 MET, ischemie na zátěžovém testu)
- Třída D.. Nestabilní ICHS- kontraindikace PA

Vyšetření před započítím PA

- Pravidelná aerobní aktivita střední intenzity a s tím spojená zvýšená tělesná výkonnost je spojena **se snížením rizika** fatálních a nefatálních kardiovaskulárních událostí u osob středního věku, na druhé straně vysoká intenzita pohybové aktivity je spojena s **vyšším rizikem vzniku** těchto událostí včetně náhlé srdeční smrti.
- Toto riziko závisí na věku, míře výkonnosti a přítomnosti kardiovaskulárního onemocnění a nejvíce ohrožené jsou osoby s minimem pohybové aktivity a s přítomným kardiovaskulárním onemocněním
- Borjesson M, Urhausen A, Kouidi E, et al. Cardiovascular evaluation of middle aged/senior individuals engaged in leisure time sport activities: position, stand from the sections of exercise physiology and sports cardiology of the European Association of Cardiovascular Prevention and Rehabilitation. Eur J Cardiovasc Prev Rehabil 2011; 18: 446-458.

Důležité parametry pohybové aktivity

- Frekvence F
- Intenzita I
- Typ pohybové aktivity T
- Trvání tréninku T

Pohybová aktivita - aktivní vedení rehabilitace - frekvence a délka tréninku

- Nejlépe denně
- 10-60 minut (možno rozdělit do úseků nad 10 minut)
- Zahřívací fáze, trénink, strečing
- Cíl 1000 kcal/týden a více
- 150 minut střední zátěže a 75 minut vysoké zátěže/týden (další rozvoj 300/150 minut)

Pohybová aktivita - aktivní vedení rehabilitace - intenzita

Tepová frekvence

- Stanovení pomocí spiroergometrie (i $VO_{2\max}$).
- Procento tepové rezervy
($TTF = (TF_{\max} - kTF) \cdot (0,7-0,8) + kTF$).
- Procento maximální tepové frekvence, $VO_{2\max}$
(60-70-80-93%).
- Borgova škála (úvod 11-13, pak 12-15).
- Vždy pod anaerobní práh- intervalově i nad něj

Typ pohybové aktivity

- Aerobní
- Odporový trénink
- Trénink ohebnosti
- Trénink balance

MET a pohyb

- Pro výpočet se používá intenzita zátěže udaná v MET krát počet minut v týdnu. Příklad: chůze o intenzitě 3,3 MET, trvá 30 minut a je provedena 5x v týdnu ($3,3 \times 30 \times 5 = 495$ MET/min/týden). Celkem bychom měli dosáhnout 500-1000 **MET/min/týdně**.

Lehká <3 MET	Střední 3-6 MET	Vysoká >6 MET
Sezení u PC (1,5 MET)	Rychlá chůze (3,3 MET)	Jogging, běh (6,3 MET)
Pomalá chůze (2MET)	Úklid (okna, luxování) (3,0-3,5)	Basketbal (8,0 MET)
Lehká domácí práce (2,0-2,5 MET)	Badminton (4,5 MET)	Cyklistika po rovině střední a vysoká rychlost (8,0-10,0 MET)
Šipky (2,5 MET)	Cyklistika po rovině malá rychlost (6,0 MET)	Tenis single (8,0 MET)
	Rekreační plavání (6,0 MET)	Volejbal závodní nebo beach (8,0 MET)
	Stolní tenis (4,0 MET)	
	Tenis dvouhra (5,0 MET)	
	Rekreační volejbal (3,0-4,0 MET)	

Table 10 Classification of physical activity intensity and examples of absolute and relative intensity levels

Absolute intensity			Relative intensity		
Intensity	MET	Examples	%HRmax	RPE (Borg scale score)	Talk Test
Light	1.1–2.9	Walking <4.7 km/h, light household work.	50–63	10–11	
Moderate	3–5.9	Walking briskly (4.8–6.5 km/h), slow cycling (15 km/h), painting/decorating, vacuuming, gardening (mowing lawn), golf (pulling clubs in trolley), tennis (doubles), ballroom dancing, water aerobics.	64–76	12–13	Breathing is faster but compatible with speaking full sentences.
Vigorous	≥6	Race-walking, jogging or running, bicycling >15 km/h, heavy gardening (continuous digging or hoeing), swimming laps, tennis (single).	77–93	14–16	Breathing very hard, incompatible with carrying on a conversation comfortably.

Aerobní aktivita

F (frekvence)	5x týdně
I (intenzita)	40-80% výchozí kardiorespirační kapacity (VO ₂ max), z tepové rezervy 55-90% z maximální predikované srdeční frekvence BORG 12-16
T (čas)	30-60 minut
T (typ pohybové aktivity)	Chůze, běhátko, stacionární bicykl

Odporový trénink

F (frekvence)	2-3x týdně
I (intenzita)	50-80% opakovacího maxima Borg 12-16 1-3 sady po 8-15 opakování
T (čas)	30-45 minut
T (typ pohybové aktivity)	Dolní končetiny- předkopy, zákopy, dřepy Horní končetiny- bench press, stahování kladky, bicepsový zdvih, tricepsový zdvih

Theraband



- sed na lehátku, dolní končetiny visí volně přes okraj stolu
z výchozí polohy postupně s nádechem natahujte dolní končetinu v kolenním kloubu
v konečné fázi pohybu 1-2s setrvejte
s výdechem se vracete od výchozí polohy
- chyby: úklon trupu, prohnutí v bederní páteři

TRX



Overbal



- leh na zádech
- vložte overbal pod patu jedné DK
- postupně posouvejte DK po podložce směrem k hlavě
- chyby: neprohýbejte se v zádech a neuklánějte trup

Balanční plochy



- podřep na čočce
- z klidného stoje přejděte do mírného podřepu
- setrvejte 10s
- chyby: prohýbání v zádech, nezadržujte dech, hleďte před sebe

Frekvence	Nejlépe denně /3-5x týdně	
Intenzita	<p>Střední intenzita 3-5,9 MET 64-76% maximální tepové frekvence Rychlá chůze, pomalá cyklistika, sekání trávníku, golf, čtyřhra tenis</p>	<p>Vysoká intenzita >6 MET 77-93% maximální tepové frekvence Jogging, běh, cyklistika nad 15 km/hod, tenis dvouhra, volejbal...</p>
	1000 MET/min/týden... pod ventilačním (anaerobním prahem)	
Trvání	150 min/týden	75 min/týden
	Možno rozdělit do 10 minutových cvičení	
Typ pohybové aktivity	Aerobní (5 dní)	
	<p>Odporový trénink (posilování) (2dny) 2-3 serie /8-12 opakování/60-80% opakovacího maxima Starší a v dekonidici 10-15 opakování na 60-70% opakovacího maxima</p>	
	Trénink flexibility, balance (součást cvičební jednotky)	

Zátěžové vyšetření

- ANO???

- Jediná možnost, jak zjistit vstupní kardiorepirační zdatnost

- Jediná přesná možnost, jak zjistit maximální TF

- Zhodnocení bezpečnosti!!!

- NE???

Zbytečné?? Stačí vzorec 220-věk

Zdražuje péči, vysoké náklady, špatné ohodnocení pojišťovny

Exercise Standards for Testing and Training: A Scientific Statement From the American Heart Association

Gerald F. Fletcher, Philip A. Ades, Paul Kligfield, Ross Arena, Gary J. Balady, Vera A. Bittner, Lola A. Coke, Jerome L. Fleg, Daniel E. Forman, Thomas C. Gerber, Martha Gulati, Kushal Madan, Jonathan Rhodes, Paul D. Thompson and Mark A. Williams
on behalf of the American Heart Association Exercise, Cardiac Rehabilitation, and Prevention Committee of the Council on Clinical Cardiology, Council on Nutrition, Physical Activity and Metabolism, Council on Cardiovascular and Stroke Nursing, and Council on Epidemiology and Prevention

Circulation. 2013;128:873-934; originally published online July 22, 2013;

doi: 10.1161/CIR.0b013e31829b5b44

Circulation is published by the American Heart Association, 7272 Greenville Avenue, Dallas, TX 75231

Copyright © 2013 American Heart Association, Inc. All rights reserved.

Print ISSN: 0009-7322. Online ISSN: 1524-4539

Absolutní kontraindikace

- Akutní infarkt myokardu (IM) (do 2 dní),
- nestabilní angína pectoris,
- nekontrolované hemodynamicky závažné arytmie
- aktivní endokarditida
- symptomatická těžká aortální stenóza,
- dekompenzované srdeční selhání
- akutní plicní embolie, plicní infarkt, hluboká žilní trombóza,
- akutní myokarditida, akutní perikarditida,
- akutní disekce aorty,
- ostatní nemoci, které vylučují bezpečné a adekvátní testování (akutní infekce, akutní onemocnění ostatních orgánů..).

Relativní kontraindikace

- Známá stenóza levé koronární tepny,
- střední až těžká aortální stenóza s nejasnou souvislostí se symptomy,
- tachyarytmie s nekontrolovanou komorovou odpovědí,
- vrozená významná kompletní AV blokáda,
- hypertrofická obstrukční kardiomyopatie s těžkým klidovým gradientem,
- akutní cévní mozková příhoda nebo transitorní ischemická ataka,
- mentální postižení zabraňující provedení testu,
- klidový TK nad 200/110 mm Hg,
- nekorigované poruchy jako symptomatická anemie, minerálová dysbalance, hyperthyreosa.

Jaký test??

■ Ergometrie???

- Jednoduchý, dostupný, levný
- Symptomy limitovaný test
- Ale- neurčíme subjektivní maximum, neurčíme ventilační (anaerobní) práh

■ Spiroergometrie ???

- Málo využívaná- hodně parametrů, které pak nedokážeme interpretovat
- Ekonomicky náročná
- Ale určí parametry pro prognózu!!!! (VO_2 max, VE/VCO_2 slope)

Hodnocené parametry- tepová frekvence

- Rychlý vzestup a pomalý pokles (nízká kardiorespirační zdatnost, srdeční selhání, anemie..)
- Pomalý vzestup – sportovci x chronotropní kompetence !!!
- betablokátory

Kazuistika

- 35 letý pacient s léčenou hypertenzí betablokátozem, spiroergometrie k nastavení pohybové aktivity, maximální výkon 3,5 W/kg, VO₂ peak 35,1 ml/kg/min, RER 1,21.. Maximální tepová frekvence 117/min!!!!
- Vysazení betablokátoru, nasazení ACE/ca antag

Hodnocené parametry- TK

- Dynamická x statická zátěž
- Jako hypertenzní reakce je považován při dynamické zátěži vzestup systolického TK u mužů nad 210 mm Hg, u žen nad 190 mm Hg nebo vyšší vzestup TK než 10 mm Hg/MET.
- Neadekvátní vzestup....

Kasuistika

- Pacient 43 let, ergometrie pro bolesti na hrudi, vstupně TK 135/70... při zátěži hypertenzní reakce na 1,5 W/kg 220mm Hg systolický TK.
- Tlakový holter s průměry nad normu po celý den
- Maskovaná hypertenze + susp OSA??

Hodnocené parametry- EKG

- **Fyziologicky** se při zátěži objevují změny P vlny (vysoká špičatá), zkrácení srdečních intervalů, fyziologické změny ST úseku- lehké junkční deprese (méně než 2 mm) a změny vlny T- zvětšení amplitudy T vlny, oploštění nebo inverse T vlny.
- **Patologické změny:** deprese ST úseku horizontální nebo descendentní nad 2 mm, elevace ST nad 1 mm ve svodech bez patologických Q kmitů, vznik arytmií (například fibrilace síní, flutter síní, blokády Tawarových ramének, komorová tachykardie).

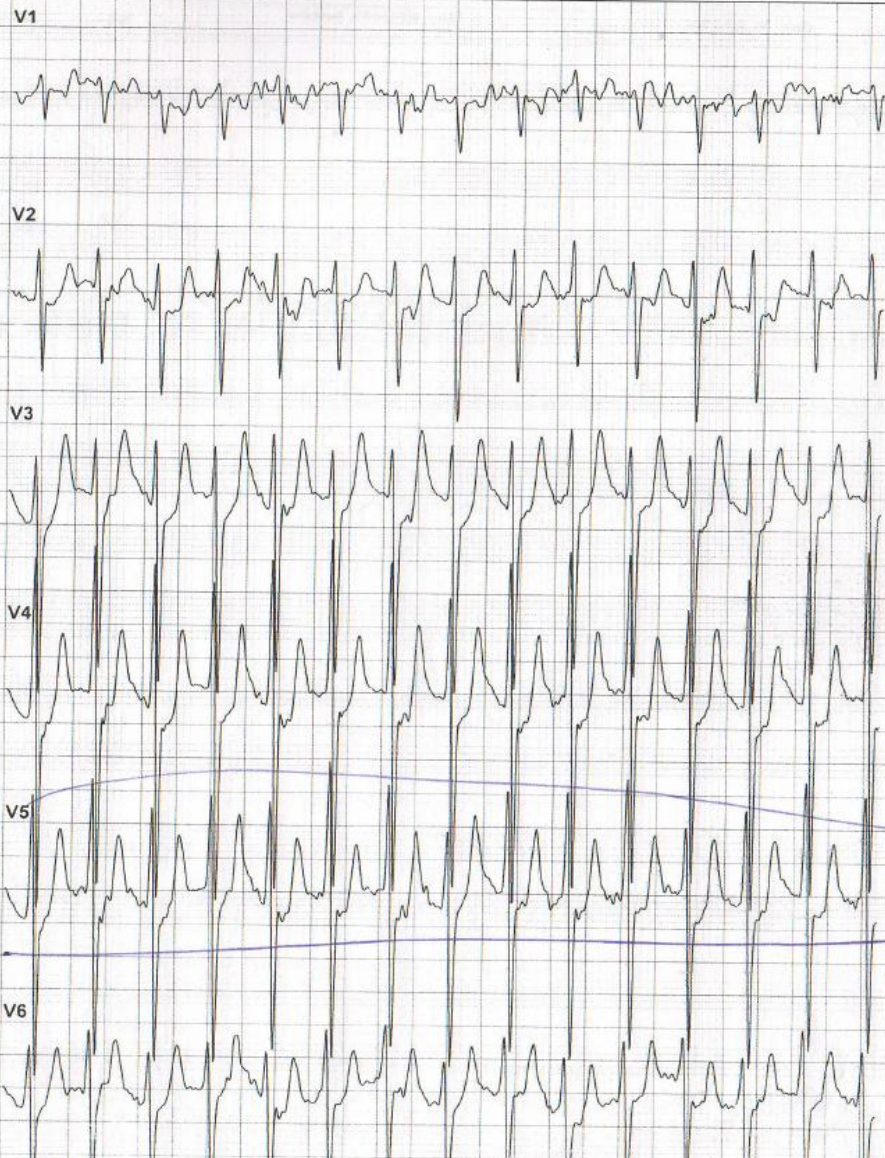
Kazuistika

- Pacient ZK 54 let, aktivní sportovec, v roce 2005 Hodgkinův lymfom, chemoterapie a ozáření, bez medikace. Amatérský cyklista-17 tis km za rok.

Speed: 25 mm / s

Gain: 10 mm / mV

Filter: MF+50 Hz, baseline



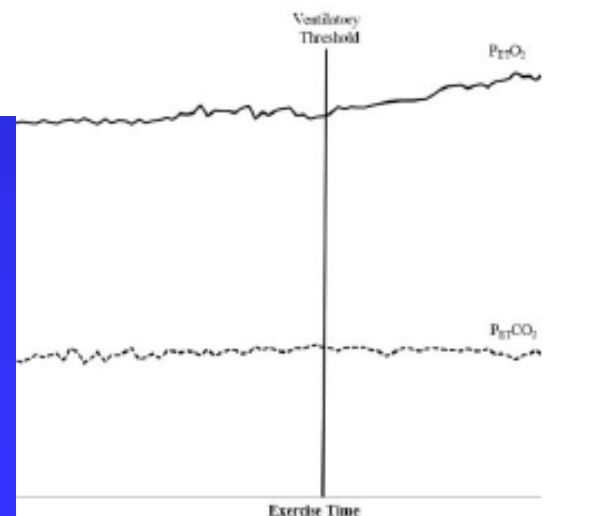
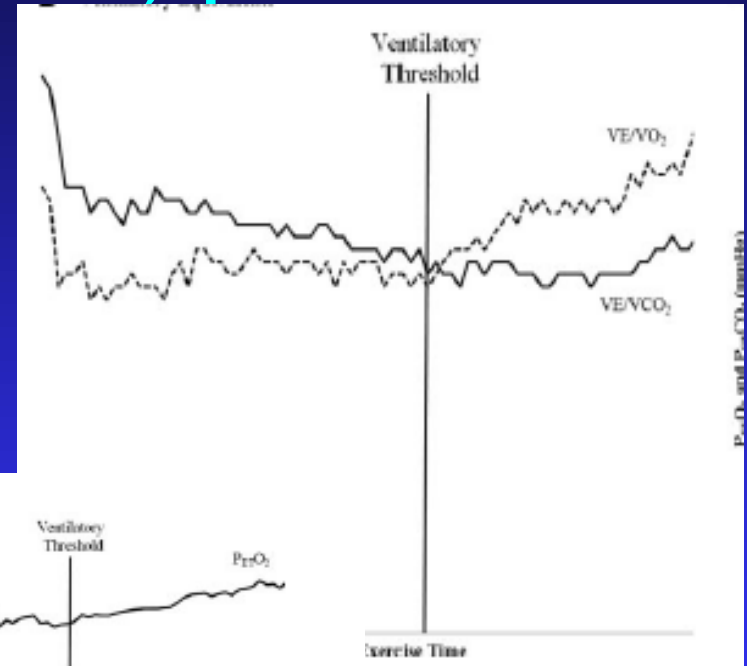
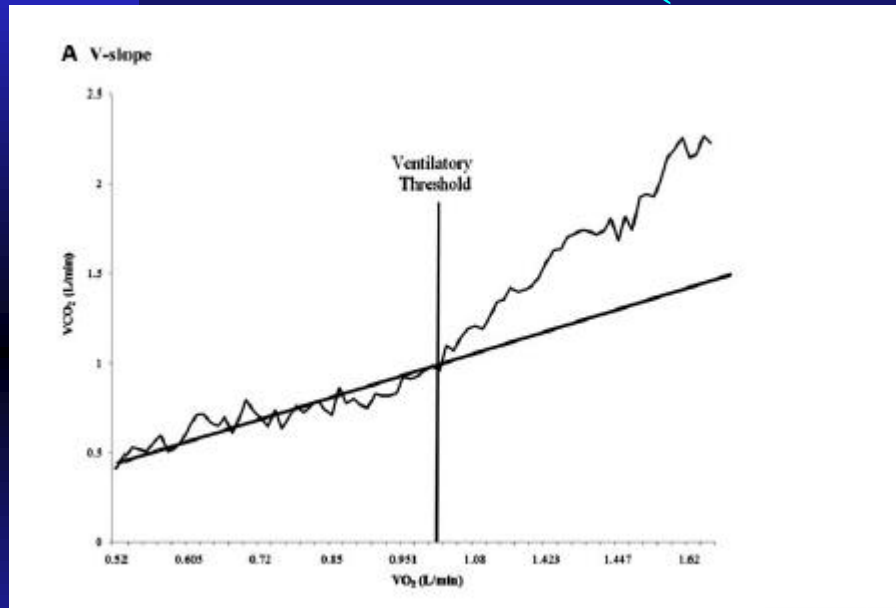
Hodnocené parametry- VO_2 max

- VO_2 max je historicky definován jako plato ve spotřebě VO_2 mezi konečnými stupni zátěže, kdy vyšetřovaný podává maximální trvající výkon.
- VO_2 max je ovlivněn zejména věkem, pohlavím, kondicí, genetickými vlohami a přítomností nemoci

Kazuistika

- Pacient 53 let, dilatační KMP, EF 35%, na plné medikaci, spiroergometrie pro dušnost při zátěži.
- VO₂ peak 28 ml/kg/min... v populační normě.. Dobrá prognóza

Hodnocené parametry ventilační(anaerobní) práh



Balady et. al. Circulation
2010

Kazuistika

- Pacient 50 let, po nekomplikovaném IM, na standardní terapii, před KV rehabilitací
- Výpočet intenzity zátěže- nelze pomocí rovnice- betablokátor!!!
- Provedena ergometrie, maximální tepová frekvence 150/min, výpočet pro trénink 75-120/minutu
- Provedena spiroergometrie- ventilační práh při frekvenci 100/min.. Přehodnoceno nastavení tepové frekvence!!!

Hodnocené parametry- ostatní

- VE/VCO₂ slope
- EOV
- Pet CO₂ (mm Hg)
- Tepový kyslík
- $\Delta VO_2/\Delta W$
- W/kg, celkové W

Ženu znásilňoval smetákem, s její mrtvolou týden žil

PRAHA (as) - Jak zruďné! Bezdomovec (60) ve svém brlohu v opuštěném domě v Novoveského ulici v Praze 4 minulý týden opakovaně brutálně znásilnil ženu (43), a když byla v bezvědomí, vrátil jí do pochvy násadu od smetáku! Ženě nepomohl a nechal ji zemřít. Pak skoro týden vedle mrtvoly vegetoval a nakonec ji ještě okradl o hodinky.

Případ zpočátku působil nepřilíh nápadně. Mrtvola v opuštěném domě obývaném bezdomovci, to se občas stává. Jenže pak lékař zjistil, jak zle byla žena »zřícená«. Dva dny po hrůzném nálezu už bylo jasné, co a jak se stalo. Násilník se přiznal, že ženu několikrát znásilnil a pak ji prý chtěl ještě uspokojit a... použil k tomu dřevěnou násadu. „No, špatně dýchala a naříkala,“ vysvětlil bezdomovec,

proč ženě hodil přes hlavu deku. Pár dnů se o její osud nestaral a pak prý zjistil, že je mrtvá. Co udělal? Z ruky jí stáhl náramkové hodinky!

Bezdomovec už je ve vazbě. Policejní komisař ho obvinil ze znásilnění, neposkytnutí pomoci a krádeže. „Není vyloučeno, že obvinění bude rozšířeno,“ naznačil mluvčí policie Tomáš Hulan, že zruďný násilník by mohl nakonec pykat za vraždu.

Severská chůze i v nemocnici!



■ Děkuji za pozornost

