

# LZE VYUŽÍT ERGOMETR PRO REHABILITACI KARDIAKŮ ZA JAKÝCH PODMÍNEK (PŘI NEDOSTATKU PRACOVÍŠŤ AMBULANTNÍ KARDIOLOGIE)

Brno 14.5.2023



MUDr. Hana Skalická, CSc., FESC,

# BICYKLOVÁ ERGOMETRIE EKG minulost



Metodika: stupňovaná nepřerušovaná zátěž  
optimální doba testu: 6-12 minut  
restituce minimálně 6 minut  
výběr protokolu

Monitorace TF, TK, záznamu ekg křivky  
ukončení testu: obtíže, změny v ekg, změny TK

Vyhodnocení testu:  
subj obtíže, klinické projevy  
odpověď TF a TK, změny v ekg  
dosažení maxVO<sub>2</sub> (peak VO<sub>2</sub>)

**Původní hlavní význam ergometrie  
zásadní pro dg ischemie : výskyt anginy pectoris  
změny ST-T úseku, zejména deprese ST**

# BICYKLOVÁ ERGOMETRIE EKG minulost



Metodika: stupňovaná nepřerušovaná zátěž  
optimální doba testu: 6-12 minut  
restituce minimálně 6 minut  
výběr protokolu

Monitorace TF, TK, záznamu ekg křivky  
ukončení testu: obtíže, změny v ekg, změny TK

Vyhodnocení testu:  
subj obtíže, klinické projevy  
odpověď TF a TK , změny v ekg  
dosažení maxVO<sub>2</sub> (peak VO<sub>2</sub>)

**Původní hlavní význam ergometrie  
zásadní pro dg ischemie : výskyt anginy pectoris  
změny ST-T úseku, zejména deprese ST**

# BICYKLOVÁ ERGOMETRIE EKG aktuálně



**Otázka: budeme provádět ergometrii?**

Ve všech případech nutnosti stanovení tolerance zátěže

S cílem posouzení maximální či vrcholové spotřeby kyslíku

Hodnocení výkonnosti,

- plánovaná kardiovaskulární rehabilitace
- reakce na terapii, posuzování stupně srdečního selhání
- tolerance zátěže

posudkové účely

plánované chirurgické výkony

Výkonnost při léčbě

tolerance zátěže z posudkového hlediska

před plánovanou pohybovou kardiorehabilitací

upřesnění tolerance zátěže před operacemi

# ZAJIŠTĚNÍ KARDIOREHABILITACE

## DLOUHODOBĚ OPAKOVANÝ PROBLÉM

Lékař s odborností rehabilitace - nemá zájem o vedení kardiaků

Kardiolog – obvykle nemá dostatek času a prostor pro vedení kardiovaskulární rehabilitace

Fyzioterapeut - nemá zájem o vedení kardiak

nedostatečně vyškolení pro kardiovaskulární rehabilitace

horší bodové hodnocení pojišťovny

# BICYKLOVÁ ERGOMETRIE, kardiorehabilitace a kardiolog

Kardiolog je obvykle postaven jako odpovědný za komplexní terapeutické vedení nemocného včetně kardiiovaskulární rehabilitace.

Co může ze svého hlediska pro pacienta udělat:

podpořit lázeňskou terapii v OLÚ zaměřených na terapii kardiaků – jednorázová léčba

Studie s pozitivními výsledky (mortalitní data) směřují ve prospěch řízené ambulantní péče

rehabilitační oddělení

- spíš vyjímečně

vybudování vlastní tělocvičny

- značně náročné

využití ergometru

- reálná alternativa

# KARDIOLOGICKÝ PACIENT, DIAGNÓZA SRDEČNÍ SELHÁNÍ

**nemocný**

AKS

chronická forma ICHS

resynchronizační terapie (ICD)

korekce chlopenních vad

chronická fibrilace síní

metabolický syndrom a diabetes

hypertenze

**chronické srdeční selhání**



# KARDIOREHABILITACE

Intenzita test mluvení (talk, gasp, sin), pulz v doporučené aerobní zóně  
(220 – věk) x 0,6 – 0,8

Délka činnosti 20–60 min, optimálně 20 – 45 min, v doporučené aerobní zóně

Jak často ideálně 3 – 5 x týdně,  
pravidelnost, soustavnost





# KARDIOREHABILITACE V PRAXI

jen několik pracovišť – desítky až stovky nemocných

Olomouc, Brno

Kardioambulance, Praha

Tábor

Plzeň

Hradec Králové

Liberec

Třinec

Jablonec nad Jizerou



# KARDIOVASKULÁRNÍ REHABILITACE POSTUP

**Optimální převzetí pacienta do péče se znalostí klinického stavu, echa a tolerance zátěže při zátěžovém testu**

- zařazení nemocného dle charakteru a tíže kardiálního onemocnění ( dle výsledku ergometrie)
- návrh dlouhodobého pohybového režimu směřující k individuálním možnostem nemocného, respektující aktuální fázi onemocnění
- pravidelné sledování navrženého pohybového režimu v rámci pravidelných kardiologických kontrol v komplexu všech opatření sekundární prevence

# VLASTNÍ PŘÍPRAVA K REHABILITACÍ

## nízké riziko

EF > 45%,

ergometrie bez klidové nebo zátěžové ischemie, funkční kapacita >100W

## střední riziko

EF = 31 - 45%, ergometrie známky ischemie nad 100W, funkční kapacita < 100W

## vysoké riziko

EF < 30%, závažné arytmie -KT, pokles TK > 15mmHg při zátěži,  
výrazné projevy ischemie, srdeční selhání

**KLINIKA, BIOCHEMIE, EKG  
MEDIKACE  
PŘIDRUŽENÁ ONEMOCNĚNÍ**



# PŘÍPRAVA K REHABILITACÍ

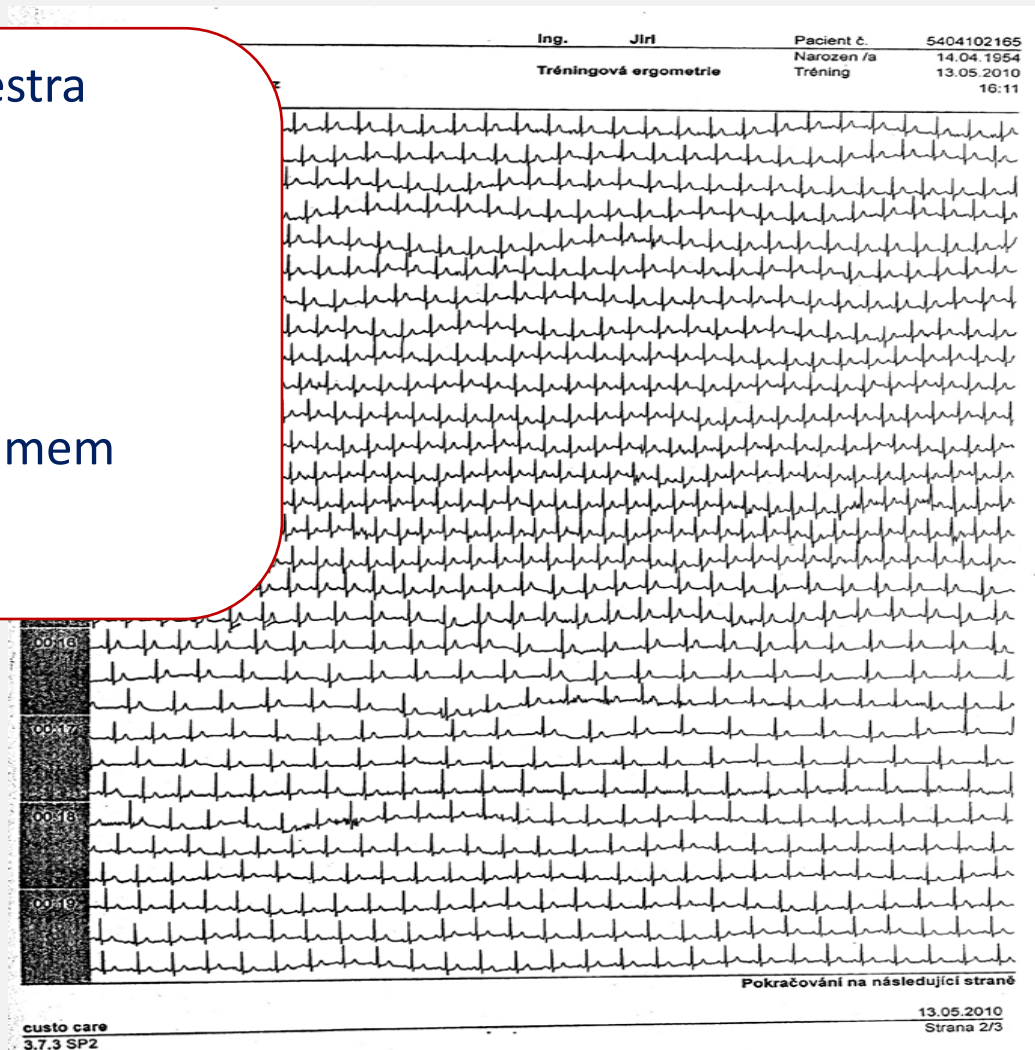
plán cvičení kardiolog a fyzioterapeut, zdr. sestra

intenzita a doba zatížení kontrolovaná :

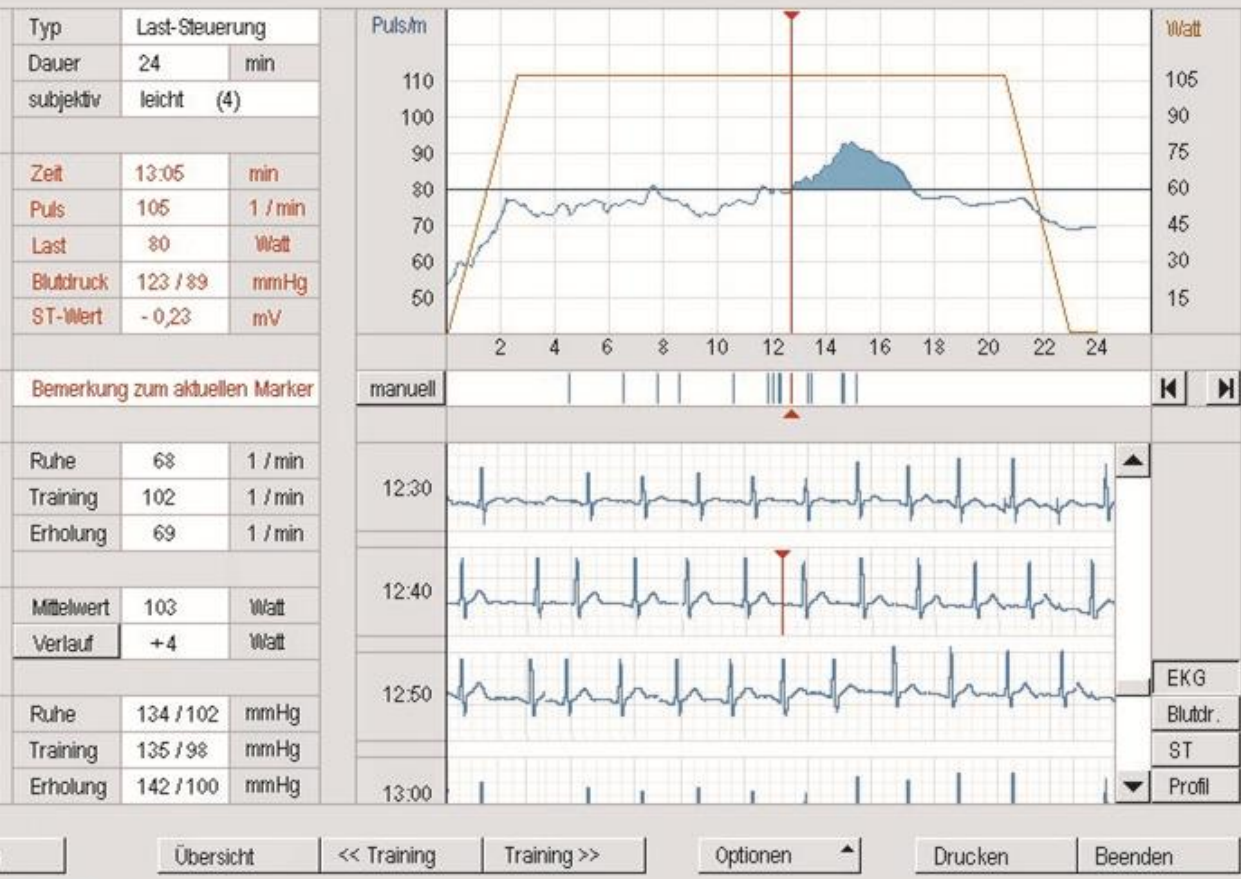
monitorace

tepová frekvence a krevní tlak, EKG záznamem

obtíže nemocného

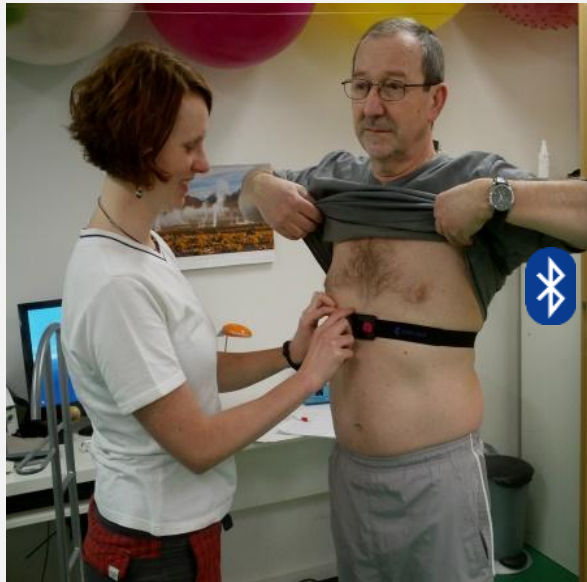


Benutzer	Trainingsraum 1	06.08.1997	15:24	? - □ ×
Patient	Schiesl, Karl-Heinz			
Untersuchung	Reha-Training	Tagesprofil vom 12.03.1998		



# KARDIOVASKULÁRNÍ RHB V PRAXI

# KARDIOREHABILITACE V TĚLOCVIČNĚ S KONTROLOU TF, TK EKG



monitrace 8 pacientů  
současně



# PROBLÉMY LV REHABILITACE V PRAXI

## Úskalí

1. zájem fyzioterapeutů - v rámci nemocnice, ambulantní rehabilitace  
soukromé zařízení
2. příjem pacientů od kardiologa (internisty, PL) na žádanku FT  
zodpovědnost je na lékaři proto musí vyplnit požadovanou formu rehabilitace
3. hodnocení výkonů pojišťovnami je velmi nízké  
např 21219 LTV pod dohledem na přístrojích 4/den 15 min, celem celkem 104 b  
21225 INDIVIDUÁLNÍ KINEZIOTERAPIE II. 2/den15 min celkem 167 b

# ALTERNATIVNÍ KARDIOREHABILITACE V ORDINACI KARDIOLOGA

Existuje alternativní, zatím prakticky nevyužívaná možnost spočívá ve využití bicyklového ergometru



1. Provedení ergometrie  
klinické vyšetření, echo
2. Plán provedených rehabilitací obvykle prováděných 10 lekcí  
podmínkou je SW umožňující kontinuální záznam ekg a měření TK

Výhoda provádění na kardiologickém pracovišti – výkon je odbornosti 107  
Není nutná FT žádanka, možná od jiného lékaře. Vedení rehabilitace v tomto případě provádí  
vyškolená sestra



**STANOVENÍ, VEDENÍ, KONTROLA A VYHODNOCENÍ  
KARDIOVASKULÁRNÍ REHABILITACE NA PŘÍSTROJÍCH  
V SEKUNDÁRNÍ PREVENCÍ 17223**

Kardiolog se všeobecnou sestrou napojí nemocného prostřednictvím elektrod k rehabilitačnímu systému, zhodnotí klidový EKG záznam, změří krevní tlak a zahájí řízenou kardiorehabilitaci na přístroji, průběžně monitoruje EKG záznam, tepovou frekvenci, arytmiie, ischemické změny, jsou registrovány změny tlaku a respirace. Test končí opětovným závěrečným hodnocením EKG, krevního tlaku, zároveň dosaženého stupně zátěže ve watech (METS). Na konci je nemocný odpojen od kardiorehabilitačního systému a je určena další fáze rehabilitace.

**KARDIOLOG JE NOSITELEM CELÉHO VÝKONU,  
SESTRA (NEBO REHABILITAČNÍ PRACOVNÍK)  
20X ROK, 45 MIN, 317 BODŮ**

Výkonu předchází cílené kardiologické vyšetření (17022), kde kardiolog zhodnotí výsledky funkčních vyšetření, posoudí aktuální zdravotní stav nemocného a stanoví vhodný typ, formu a intenzitu frekvenci zátěže, stanoví tréninkovou tepovou frekvenci a tréninkovou zátěž u každého pacienta individuálně. Výkon kardiiovaskulární rehabilitace nelze kombinovat v jednom dni s výkonem klinického

Zhodnocením klinického stavu nemocného po zklidnění, zejména tolerance zátěže, uzavření výkonu se záznamem celého protokolu do dokumentace: EKG, tepová frekvence, krevní tlak v klidu před zahájením kardiorehabilitace, změny v průběhu rehabilitace zaznamenané sestrou, změny při monitoraci EKG, včetně změn tepové frekvence a krevního tlaku a následně klidové EKG, tepová frekvence a krevní tlak v klidu po ukončení rehabilitace. Důležitá je reakce na dosažený stupeň zátěže ve watech (METS), její tolerance a efekt kardiorehabilitace. Na konci cvičební jednotky je nemocný odpojen od kardiorehabilitačního systému a je určena další fáze rehabilitace.

# DOPORUČENÍ ČESKÉ KARDIOLOGICKÉ SPOLEČNOSTI



Souhrn Evropských doporučení pro prevenci kardiovaskulárních onemocnění v klinické praxi (verze 2012).  
Cífková R., Vaverková H., Filipovský J., Aschermann M.

Kardiovaskulární rehabilitace ČKS - květen 2006  
Chaloupka, Siegelová, Špinarová, Skalická, Karel, Leisser



Doporučené postupy vycházejí ze soudobých poznatků lékařské vědy a považují se za postupy lege artis. Jedná se však o doporučení, nikoliv předpisy, proto je nutný individuální přístup u každého nemocného. Ošetřující lékař může použít jiný postup, musí však v dokumentaci řádně zdůvodnit, proč se od doporučeného postupu odchýlí.

## Rehabilitace u nemocných s kardiovaskulárním onemocněním

Václav Chaloupka, Jana Siegelová\*, Lenka Špinarová\*\*, Hana Skalická\*\*\*,  
Ivan Karel\*\*\*\*, Jiří Leisser\*\*\*\*\*

*Interní kardiologická klinika, Fakultní nemocnice Brno. \*Klinika funkční diagnostiky a rehabilitace, \*\*I. interní kardiologická klinika, Fakultní nemocnice u sv. Anny a Lékařská fakulta Masarykovy univerzity, Brno. \*\*\*Kardiologie, Praha, \*\*\*\*Lázně Poděbrady a. s., \*\*\*\*\*Lázně Teplice nad Bečvou a. s., Česká republika*

V poslední době se věnuje kardiovaskulární rehabilitaci zvýšená pozornost. Evropská kardiologická společnost i pracovní skupina Kardiovaskulární rehabilitace České kardiologické společnosti vyvíjí řadu aktivit pro to, aby se význam rehabilitace u nemocných s kardiovaskulárními onemocněními dostal do

vztahují ke schopnosti vykonávat fyzickou aktivitu. Nejlépe se hodnotí pomocí maximální nebo vrcholové kyslíkové spotřeby, ale také pomocí metabolických ekvivalentů.

**Intenzita fyzické zátěže** může být definována v relativním nebo absolutním smyslu. Absolutní

Sekundární prevence cestou komplexní kardiovaskulární rehabilitace: Od znalostí k implementaci.  
**Aktualizace 2020. Odborné stanovisko Sekce sekundární prevence a rehabilitace Evropské asociace preventivní kardiologie**



# ZAJIŠTĚNÍ KARDIOREHABILITACE

Publikace z roku 2020 zahrnuje devět tradičních základních složek kardiovaskulární rehabilitace:

zhodnocení klinického stavu pacienta, vedení fyzické aktivity a cvičebního tréninku, dietní poradenství společně s kontrolou hmotnosti, sledování lipidového metabolismu, kontrola lipidů, kontrola krevního tlaku, odvykání kouření a psychosociální vedení.

K tomuto výčtu byly dále přidány další skupiny nemocných s implantovanými ICD, CRT, špatně spolupracující pacienti, pacienti s rakovinou, ale i pacienti starších a „frail“.

V současné době nemá medostatek důkazů, které by poskytovaly jasné důkazy u specifických populací, jako je plicní hypertenze nebo dospělí pacienti s vrozeným srdečním onemocněním.



Důležité je, že stále existuje významný potenciál pro snižování kardiovaskulární morbidity a mortality, a to plným využíváním sekundární prevence a kardiologické rehabilitace. Navzdory indikaci třídy I A v hlavních současných doporučeních ESC zůstává v Evropě doporučování a využívání kardiální rehabilitace nízké.



## KARDIOREHABILITACE

Děkuji za pozornost



MUDr. Hana Skalická, CSc., FESC,

# POHYBOVÁ ZÁTĚŽ V ŽIVOTĚ

Základní biologickou potřebou a projevem existence živých organismů je pohyb.

## přínos pohybových aktivit

- ovládnutí stresu
- produkce endorfinů pocit štěstí, uvolnění
- uchování mladistvého vzhledu

V současnosti se pravidelně hýbe  
(cca 3x týdně v době trvání 90-120 min)

přibližně 16-18% populace.



## nedostatek pohybu „nebolí“

- ovlivňuje kardiovaskulární mortalitu
- maskuje řadu závažných onemocnění

# DALŠÍ EFEKT KARDIOREHABILITACE SPOJENÝ A NÁSLEDNÉ OVLIVNĚNÍ FARMAKOTERAPIE

Efektivně zlepšuje kvalitu života nemocných s ICHS

- nefarmakologická léčba bezpečná při dodržení guidelines
- účinně snižuje morbiditu i mortalitu
- zlepšuje fyzickou kondici
- zlepšuje kvalitu života
- vede ke zvýšení důvěry ve vztahu pacient – lékař
- „cost – effectiveness“

