

# **EFEKT KARDIOVASKULÁRNÍ REHABILITACE A VARIABILITA KREVNÍHO TLAKU U PACIENTŮ PO INFARKTU MYOKARDU**

**ALENA HAVELKOVÁ, LEONA MÍFKOVÁ,  
JARMILA SIEGELOVÁ, PETR DOBŠÁK**

**Katedra fyzioterapie a rehabilitace LF MU,  
Klinika tělovýchovného lékařství a rehabilitace,  
FN u sv. Anny v Brně**

# Cíle studie

Posoudit efekt dvanáctidenního řízeného ambulantního rehabilitačního programu s kombinací aerobního a silového tréninku na funkční zdatnost, výkonnost a na vývoj svalové síly kosterního svalstva u pacientů po infarktu myokardu.

Zhodnotit vliv kardiovaskulárního tréninku na hodnoty TK získané sedmidenním ambulantním monitorováním krevního tlaku ve 24hodinovém intervalu po ukončení fyzické aktivity ve srovnání s následujícím 24hodinovým intervalem.

# Metodika

PARAMETRY	SOUBOR MUŽI	SOUBOR ŽENY
	$\bar{x} \pm SD$	$\bar{x} \pm SD$
POČET [n]	41	12
VĚK [roky]	$63 \pm 7,2$	$59 \pm 10,9$
VÝŠKA [m]	$1,78 \pm 0,09$	$1,66 \pm 0,06$
VÁHA [kg]	$82,3 \pm 9,93$	$75,4 \pm 17,01$
BMI [ $\text{kg}\cdot\text{m}^{-2}$ ]	$26,1 \pm 4,0$	$27,0 \pm 5,28$
EJEKČNÍ FRAKCE [%]	$58 \pm 9,8$	$56 \pm 11,7$

## Spiroergometrie:

- **vstupní** - zhodnocení funkčního stavu a stanovení tréninkových parametrů na úrovni prvního ventilačního prahu ( $\text{VO}_{2\text{VT1}}$ )
- **výstupní** - kontrola efektu rehabilitačního programu

## Parametry:

- $\text{VO}_{2\text{SL}}/\text{kg}$  [ $\text{ml}\cdot\text{kg}^{-1}\cdot\text{min}^{-1}$ ]
- $\text{VO}_{2\text{VT1}}/\text{kg}$  [ $\text{ml}\cdot\text{kg}^{-1}\cdot\text{min}^{-1}$ ]
- $\text{W}_{\text{SL}}/\text{kg}$  [ $\text{W}\cdot\text{kg}^{-1}$ ]
- $\text{W}_{\text{VT1}}/\text{kg}$  [ $\text{W}\cdot\text{kg}^{-1}$ ]
  
- $\text{SF}_{\text{VT1}}$  [ $\text{min}^{-1}$ ]
- $\text{W}_{\text{VT1}}$  [W]
- $\text{RPE}_{\text{VT1}}$

# Tréninková jednotka

**II. fáze kardiiovaskulární rehabilitace (řízený ambulantní rehabilitační program trvající 3 měsíce s frekvencí 3x týdně - kombinovaný trénink), následně III. fáze 2x týdně**

**1. a 2. týden tréninku:**

10 min zahřívací fáze

40 min na ergometru

10 min relaxace

**3. až 12. týden tréninku + III. fáze:**

10 min zahřívací fáze

25 min na ergometru

15 min posilování

10 min relaxace



# Izometrický test

Před zahájením silového tréninku: Izometrický test („handgrip“)

V případě normální reakce TK při izometrickém testu (< 180/120 mm Hg)  
1-RM test (telemetrické monitorování EKG)



# 1- RM (one repetition maximum)

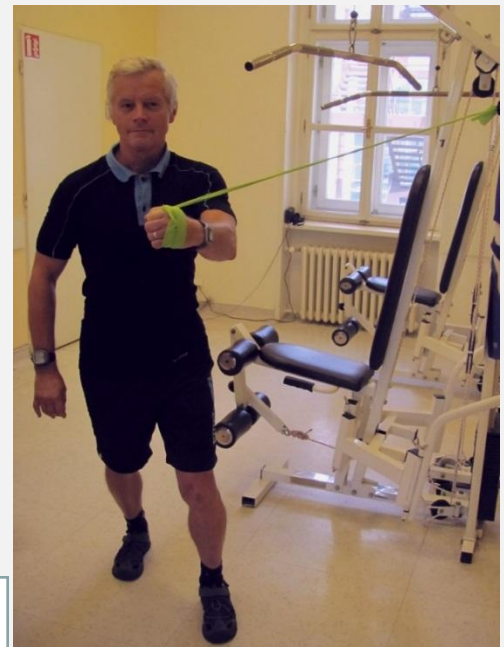
Jedno opakování daného cviku provedené v plném rozsahu pohybu s maximální zátěží.

- Bench press
- Leg extension
- Pull down
- Stahování kladky do připažení
- Sedy-lehy/horizontální addukce s terabandem





Stahování kladky do připažení



Horizontální addukce s terabandem

# Monitorování krevního tlaku

## 7denní ambulantní monitorování

krevního tlaku přístrojem

**TM – 2430 BOSCH + SOHN**

s **oscilometrickou** metodou

analýzy hodnot.

od 6:00 do 22:00 v pravidelných

30 minutových intervalech

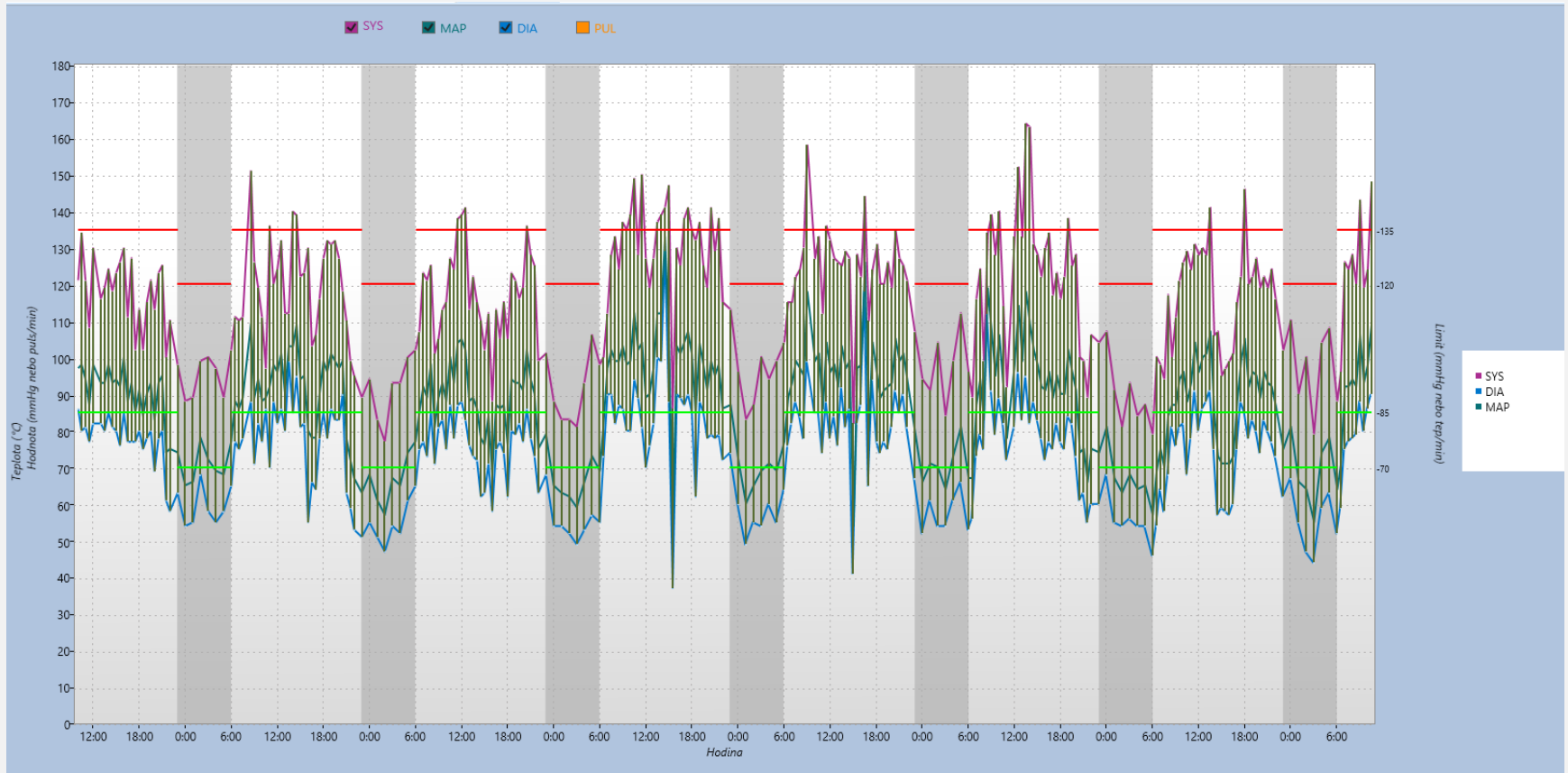
od 22:00 do 6:00 v pravidelných

60 minutových intervalech





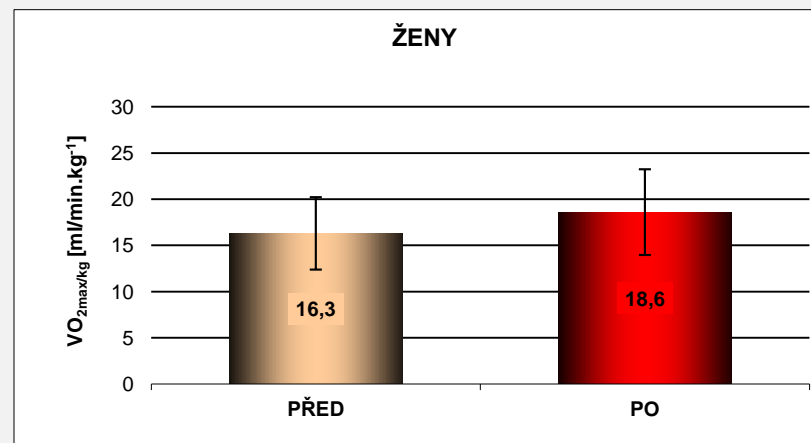
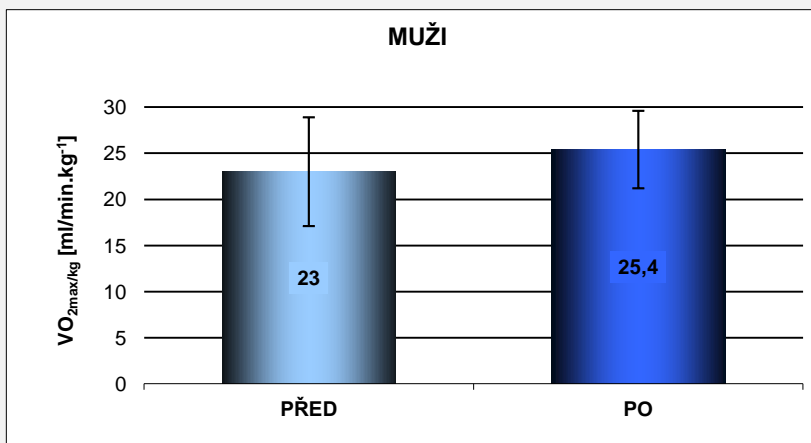
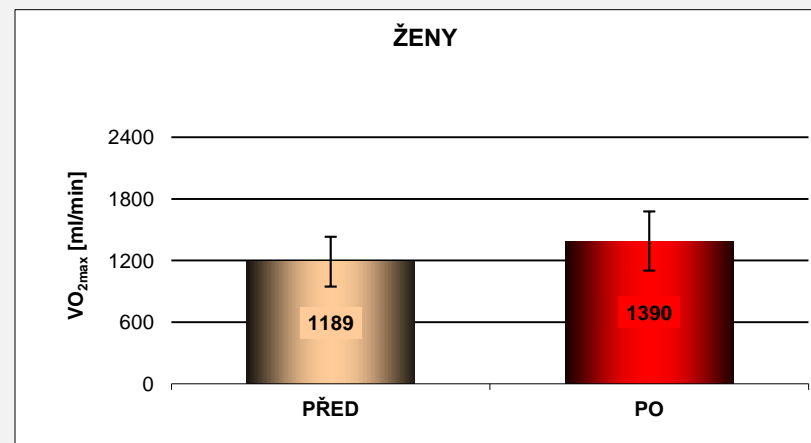
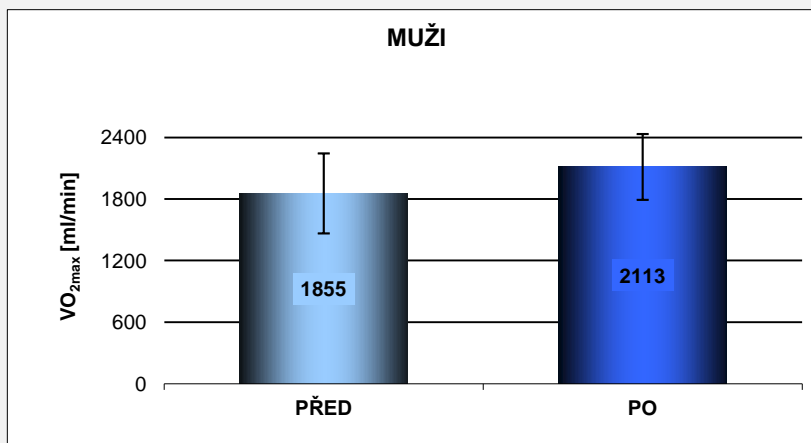
# 7denní profil STK a DTK



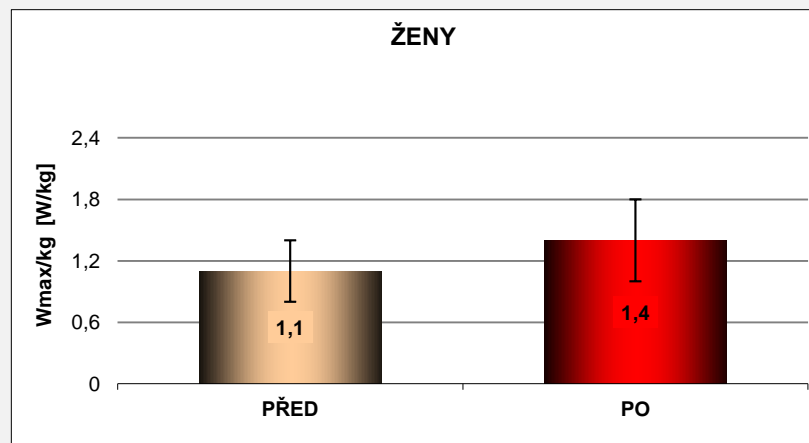
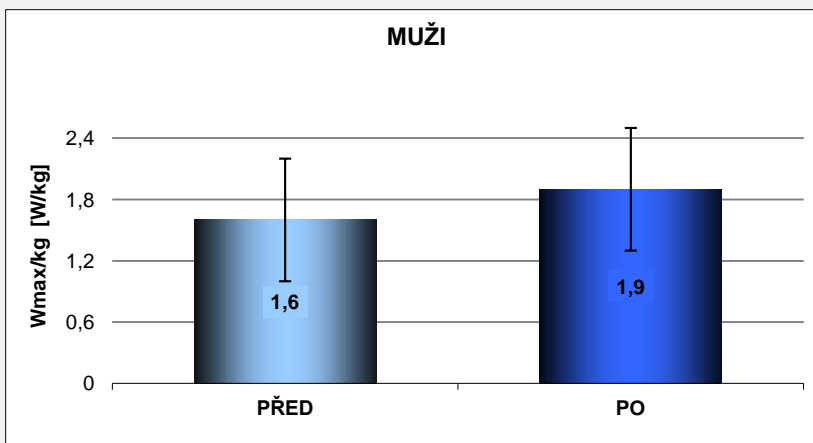
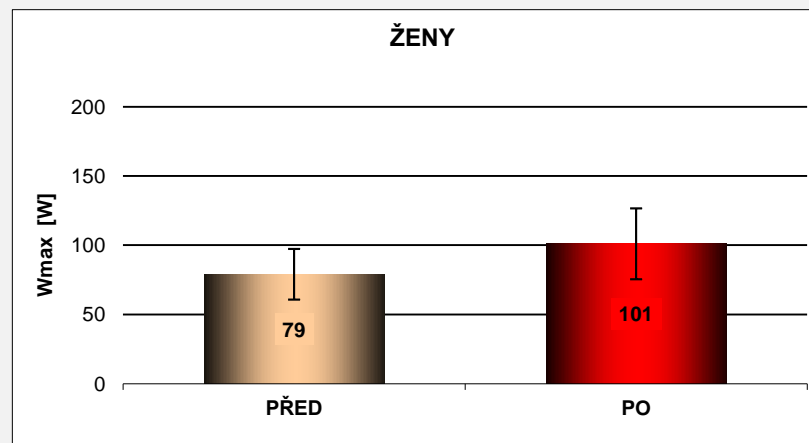
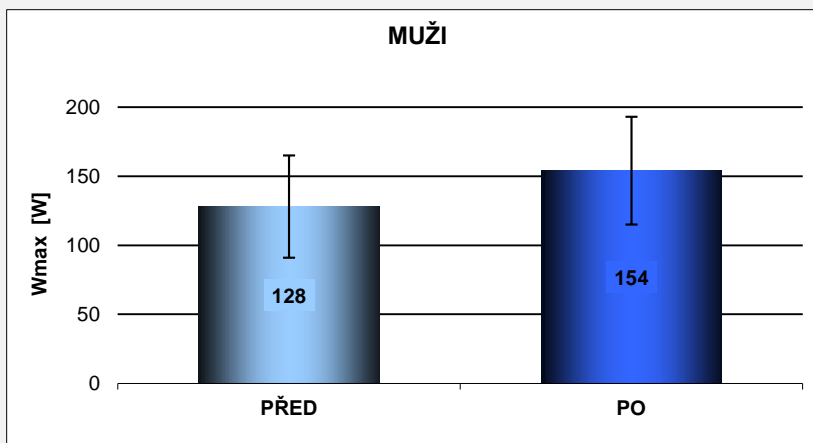
# Výsledky



# Symptomy limitovaný příjem kyslíku



# Symptomy limitovaný výkon



# Parametry aerobní kapacity a výkonu

AEROBNÍ TRÉNINK	MUŽI			ŽENY		
	PŘED		PO	PŘED		PO
	x ± SD	x ± SD	α	x ± SD	x ± SD	α
W <sub>peak</sub> [W]	128 ± 37,0	154 ± 39,0	0,01	79 ± 18,3	101 ± 25,6	0,01
W <sub>peak</sub> /kg [W/kg]	1,6 ± 0,60	1,9 ± 0,60	0,01	1,1 ± 0,30	1,4 ± 0,40	0,01
VO <sub>2</sub> <sub>peak</sub> [ml/min]	1855 ± 390,0	2113 ± 321,0	0,01	1189 ± 242,4	1390 ± 287,9	0,01
VO <sub>2</sub> <sub>peak</sub> /kg [ml/min.kg <sup>-1</sup> ]	23,0 ± 5,90	25,4 ± 4,20	0,05	16,3 ± 3,92	18,6 ± 4,64	0,05
W <sub>VT1</sub> [W]	69 ± 22,0	76 ± 17,0	NS	41 ± 7,4	51 ± 11,5	0,01
W <sub>VT1</sub> /kg [W/kg]	0,86 ± 0,324	0,93 ± 0,276	NS	0,57 ± 0,148	0,68 ± 0,154	0,01
VO <sub>2</sub> <sub>VT1</sub> [ml/min]	1206 ± 231,0	1266 ± 214,0	NS	758 ± 172, 5	881 ± 173,6	NS
VO <sub>2</sub> <sub>VT1</sub> /kg [ml/min.kg <sup>-1</sup> ]	15,0 ± 3,70	15,4 ± 3,40	NS	10,3 ± 2,06	11,6 ± 1,80	0,01

# Silové parametry [kg] podle 1-RM - muži

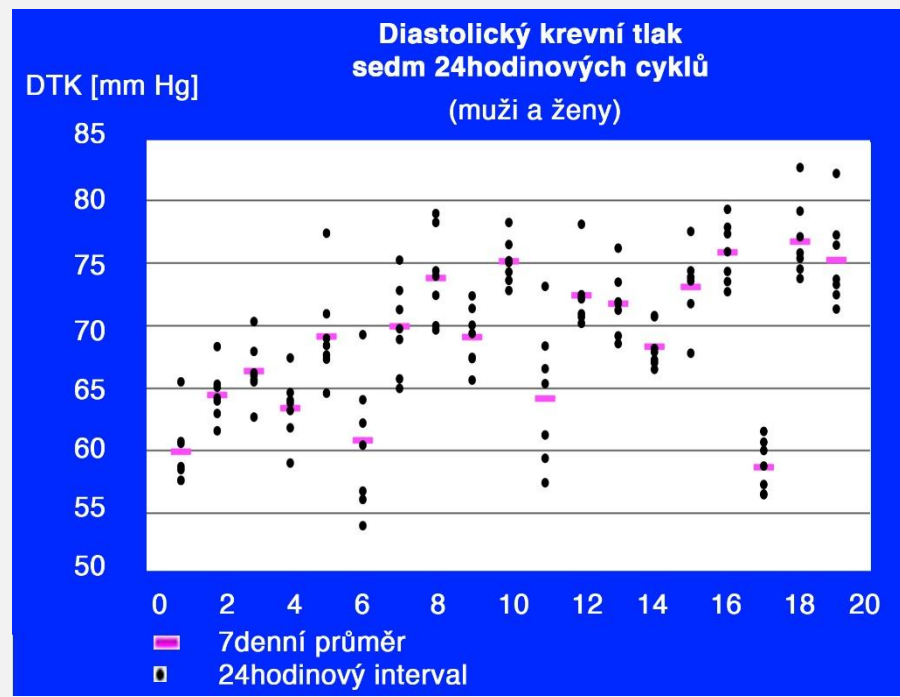
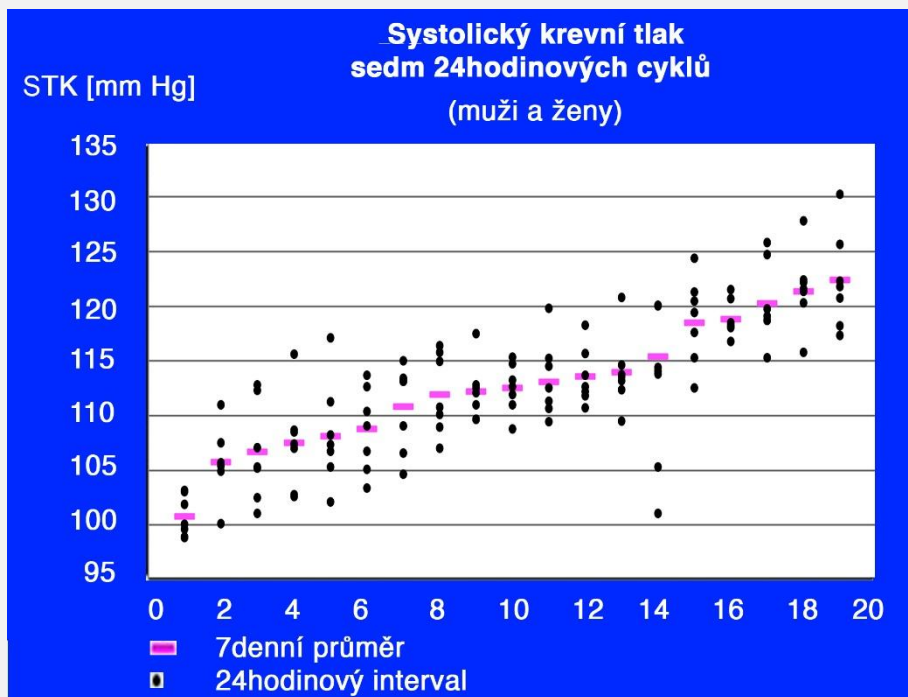
POSILOVACÍ TRÉNINK	PŘED ZAHÁJENÍM PROGRAMU		PO UKONČENÍ PROGRAMU		STATISTICKÁ VÝZNAMNOST
	x	SD	x	SD	$\alpha$
BENCH PRESS [kg]	34,4	± 6,40	42,4	± 9,0	0,01
LEG EXTENSION [kg]	32,6	± 6,45	43,2	± 8,5	0,01
PULL DOWN [kg]	33,2	± 7,89	38,2	± 9,5	0,01

# Silové parametry [kg] podle 1-RM - ženy

POSILOVACÍ TRÉNINK	PŘED ZAHÁJENÍM PROGRAMU		PO UKONČENÍ PROGRAMU		STATISTICKÁ VÝZNAMNOST
	x	SD	x	SD	$\alpha$
BENCH PRESS [kg]	24,2	± 7,80	27,8	± 6,89	0,01
LEG EXTENSION [kg]	25,2	± 7,67	30,2	± 9,31	0,01
PULL DOWN [kg]	25,2	± 6,48	31,4	± 6,74	0,01

# Variabilita TK během sedmidenního ambulantního monitorování

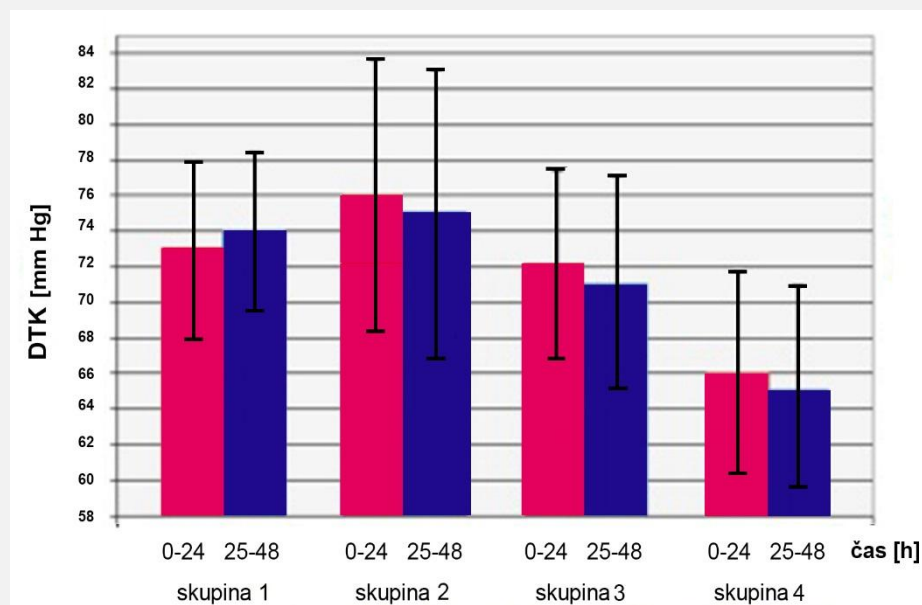
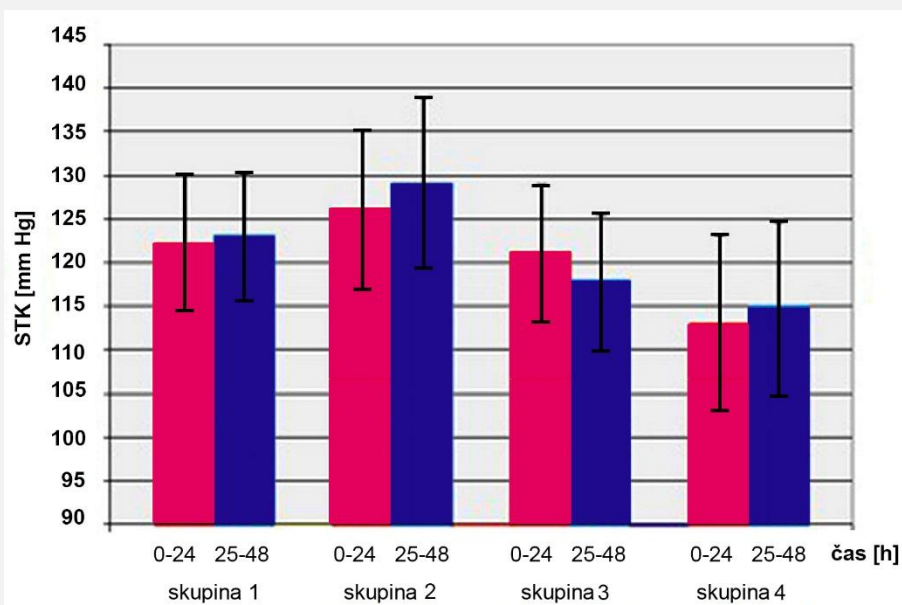
Soubor 19 osob bez ohledu na fyzickou zátěž





# Variabilita TK během sedmidenního ambulantního monitorování

## Kardiovaskulární rehabilitace pacientů po infarktu myokardu



1. skupina: kardiovaskulární trénink od 7.30 do 9.00 hodin (16 pacientů)
2. skupina: kardiovaskulární trénink od 9.00 do 10.30 hodin (13 pacientů)
3. skupina: kardiovaskulární trénink od 10.30 do 12.00 hodin (14 pacientů)
4. skupina: kardiovaskulární trénink od 13.00 do 14.30 hodin (10 pacientů)

# Závěr

Kombinovaný trénink u pacientů s ischemickou chorobou srdeční vedl ke statisticky významnému zlepšení příjmu kyslíku, maximálního dosaženého výkonu i svalové síly.

Nebyly prokázány statisticky významné rozdíly v cirkadiánním kolísání krevního tlaku v intervalech 0-24 a 25-48 hodin po ukončení kardiovaskulárního tréninku. Jednoznačně nelze prokázat vliv denní doby rehabilitace na velikost poklesu krevního tlaku.



**Děkujeme za pozornost**