

Vaikuttava ja yksilöllinen liikuntahoito työterveydenhuollossa

LL Sergei Iljukov

Liikuntalääketieteeseen erikoistuva lääkäri
Kuopion liikuntalääketieteen tutkimuslaitos

Terveys

on täydellinen fyysisen, psyykkisen ja
sosiaalisen hyvinvoinnin tila,
eikä vain sairauden puutetta.

WHO

Terveyskunto

kuvaa fyysisen kunnan osa-alueita:

- kestävyyskunto
- tuki- ja liikuntaelimestön kunto
- liikehallintakyky
- aineenvaihdunta
- kehonkoostumus

Liikuntahoito:

ohjattu terapeuttinen

interventio, jossa liikuntaa käytetään

hoitomuotona terveyskunnan kohentamiseen

sairauksien primaari- tai sekundaaripreventiossa.

Kardiorespiratorinen kunto

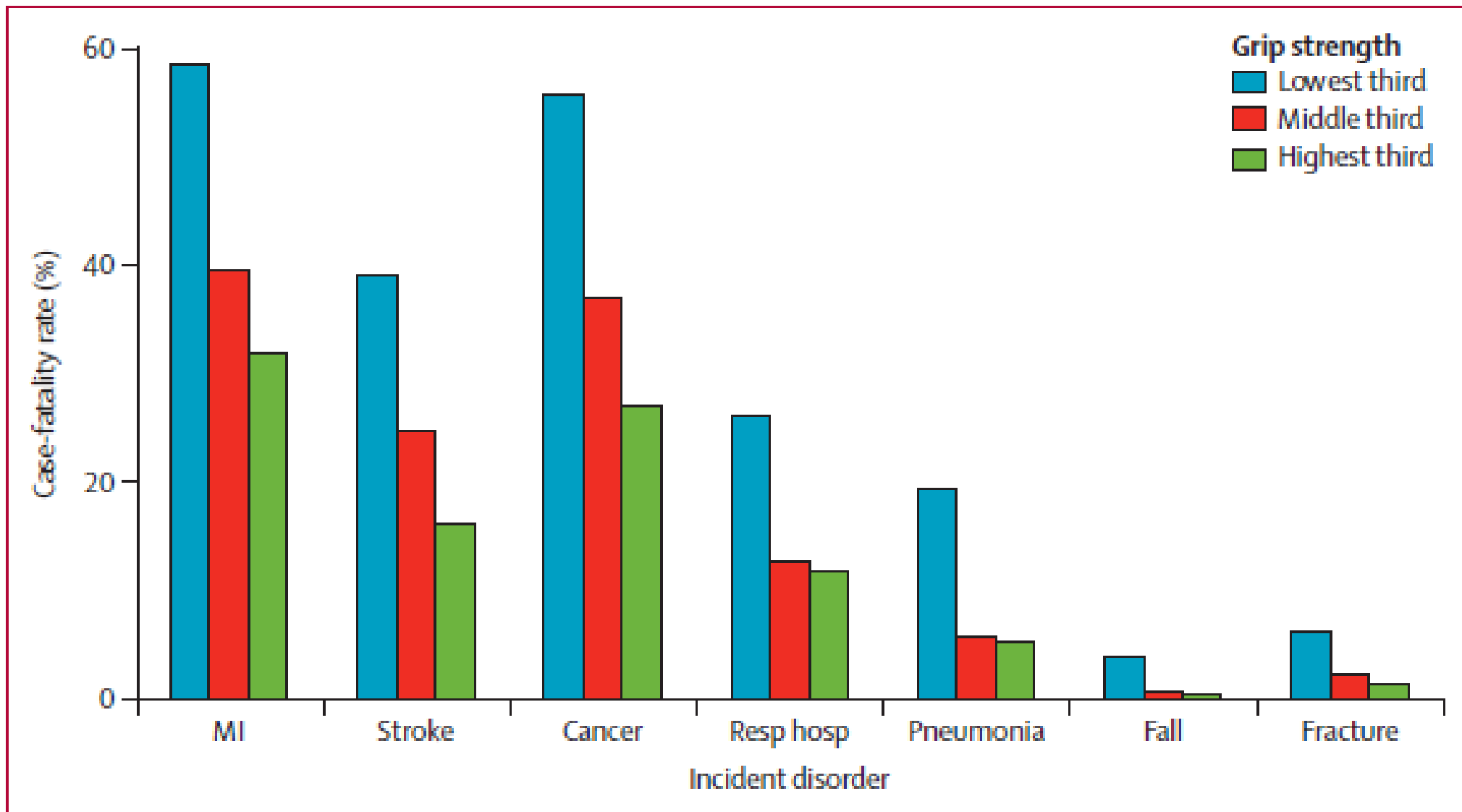
Mikä aiheuttaa eniten kuolemia?

Sarake1

Modified from Blair SN. Br J Sports Med 2009;43:1-2.



Lihaskunto



LIIKUNTA

Systolinen ja diastolinen verenpaine ↓

Mitokondrioiden määrä/tiheys ↑ Mitokondriaalisten entsyymien määrä ↑

Insuliinin perustaso ↓

Vasemman kammion tilavuus ↑

Insuliiniherkkyys ↑

LIIKUNTA

Hiusverisuonitus ↑

Luuntiheys ↑

Endoteelin toiminta ↑

Kognitiivinen toiminta ↑

Stressin sietokyky ↑

Veren hyytyminen ↓

Ahdistuneisuus ↓

Viskeraalirasva ↓

Mieliala ↑

LDL ↓

HDL ↑

Triglyseridit ↓

Warburton DE. CMAJ 2006;174: 801-809.

LIIKUNTA

Gliptiinit **Glitasonit** **B-salpaaja**
Nitraatit **Angiotensiinireseptorit estäjät** **Kalsiumkanavan salpaajat**
ACE-estäjät **Diureetit**
GLP-1-analogit
Asetyyლისისყილი **Trisykliset**
Klopidogreeli **depressiolääkkeet**
Dipyridamoli
Aliskireeni **Orlistaatti** **Selektiiviset serotoniinin**
Aldosteroniantagonistit **Etsetimiibi** **Statiinit** **takaisinoton estäjät (SSRI)**
Pratsosiini **Fibraatitit** **Bisfosfonaatit**
Klonidiini **Resiinit** **Teriparatidi**
Moksonidiini **Nikotiinihappo** **Glinidit** **Denosumabi**
SGLT-2:2 estäjät

Liikuntahoitoon liittyvät riskit:

- liikuntavammat
- ylipaino

Lääkehoitoon liittyvät riskit:

- huimaus, ortostaattinen hypotensio, bronkospasmit, painajaiset, painon nousu (*beetasalpaajat*)
- ortostaattinen hypotensio, elektrolyyttien häiriö (*diureetit*)
- yskä, ihottuma, hypotensio (*ACE-estäjät*)
- alaraajojen turvotukset, hypotensio (*kalsiumestäjät*)
- lihassäryt (*statiinit*)
- ripuli (*metformiini*)
- painon nousu, hypoglykeemia (*insuliini*)
- hypoglykeemia (*sulfonyyrurea*)
- painon lasku, pahoinvointi (*GLP1-agonistit*)
- verenvuodot, mustelmat (*asetyylisalisyylihappo*)

Esimerkki - liikuntahoidon malli työterveyshuollossa

Lääkärin arvio

Diagnoosi:

E66.00 Metabolinen oireyhtymä

E11 Aikuistypin diabetes

Terveyskunnan arvio

Liikuntahoitosuunnitelman laatiminen

liikunnanohjaaja/
fysioterapeutti
ravitsemusterapeutti
psykologi

Liikuntahoito

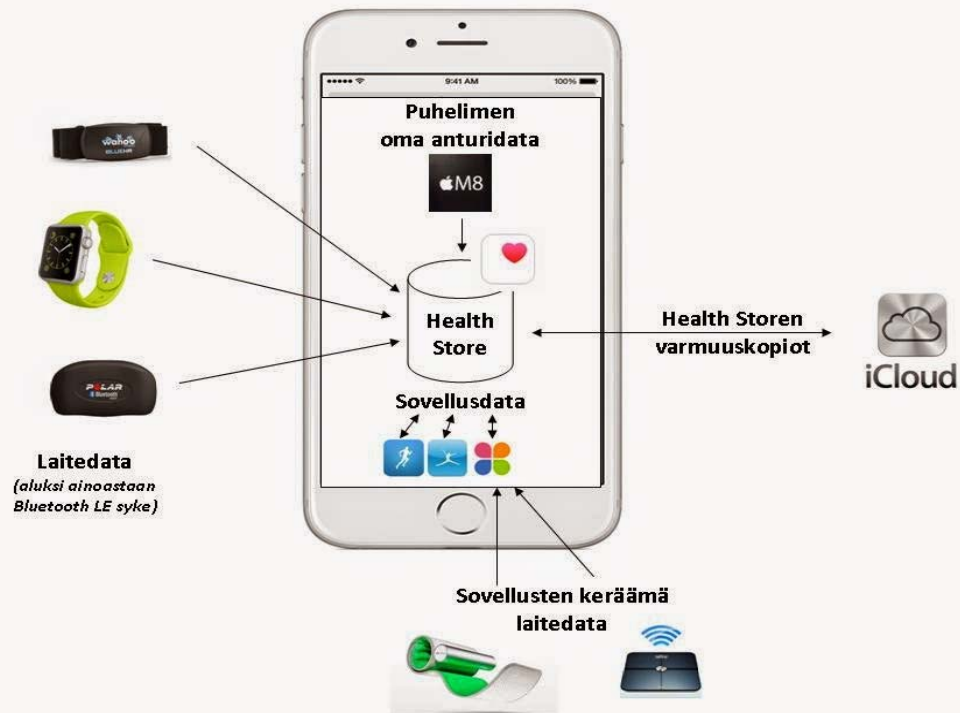
Digitaalinen seuranta

Tulosten arviointi

Liikuntalääketieteen erikoislääkärin tehtäviin kuuluu:

- liikuntakelpoisuuden ja riskien arviointi
- lääkityksen ja liikunnan yhteen sovittaminen
- yksilöllisen liikuntahoito-ohjelman laatiminen

Seuranta



Esimerkkipotilas

Ikä: 55

Sukupuoli: nainen

Pituus: 158 cm

Paino: 85 kg

BMI: 34

Vyötärön ympärysmitta: 112 cm

Kehonkoostumus: LBM 49 kg, rasva% - 42

12min kävelytestin Vo2max 24 ml/min/kg

Lihaskuntotestit:

* vatsalihakset 12 (2/3)

* askelkyykky 7 (2/3)

* punnerrukset 8 (2/3)

Arkiliikunta: 2500-4000 askelta/päivässä,
viikonloppuna 7000-8000 askelta

I10 Verenpainetauti

M47.82 Lannerangan spondyloosi

K76.0 Rasvamaksa

G40.9 Epilepsia

N95.9 Vaihdevuosisoireet

R12 Närästys

E78.0 Hyperkolesterolemia

E11.9 Aikuistyyppin diabetes

E66.0 Metabolinen oireyhtymä

Lääkitys: Neurotol slow 200mg 1,5x2, Angeliq
1/2mcgx1, Vagifem 10mcg 1-2 krt/viikko,
Enalapril 10mg 1x1, Hypoloc 5mg 1x1, Nexium
20mg tarv

Verenpaine 169/99 mmHg

Glukoosi 7,0

Kolesteroli 6,3; LDL 2,3; HDL 2,6; TG 1,0

Patient ID

12:45:37
Female
55yrs
Meds:

Test Reason:
Medical History:

Ref. MD: Ordering MD:
Technician: Test Type:
Comment:

TT 40w: Total Exercise Time 08:53
Max HR: 155 bpm 93% of max predicted 165 bpm HR at rest: 76
Max BP: 185/111 mmHg
Max. Load: 120 Watt = 6.2 METS
Max. ST: -0.12 mV, 0.00 mV/s in V5; RASITUS Vaihe 3 06:30

Reasons for Termination: Fatigue, Peripheral muscle fatigue

Summary: Resting ECG: normal. Functional Capacity: moderately decreased (20% to 30%). HR Response to Exercise: appropriate. BP Response to Exercise: normal resting BP - appropriate response. Chest Pain: none. Arrhythmias: none. ST Changes: none. Overall impression: Normal stress test.

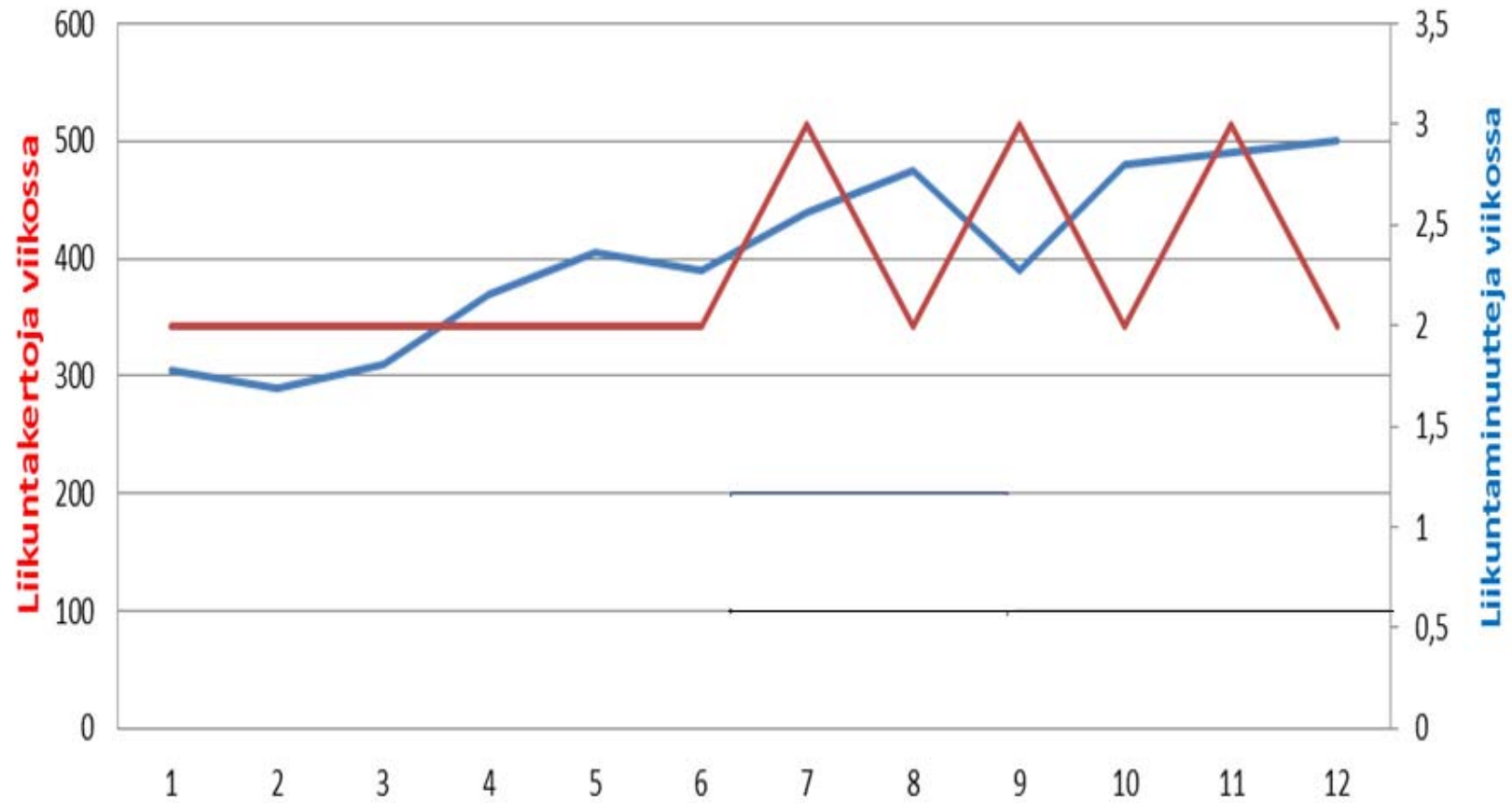
Conclusion: Testi tehtiin Hypoloc-beetasalpaajalääkitystä keskeyttämättä. Suorituskyky kohtalainen, maksimiteho 120 W > 2.5 minuuttia. Alaraajojen väsyminen oli lopetussyy, mutta yli 90 teoreettisesta maksimisykkeestä saavutettiin, maksimisyke oli 155/min. Ei arytmioita eikä iskeemisiksi tulkittavia ST-muutoksia EKG:ssa. Verenpainevaste ja palautuminen olivat normaaleja.

Normaali rasisuskoetulos, kohtalainen suorituskyky. Ei ole esteitä kestävyyskuntoharjoittelulle.

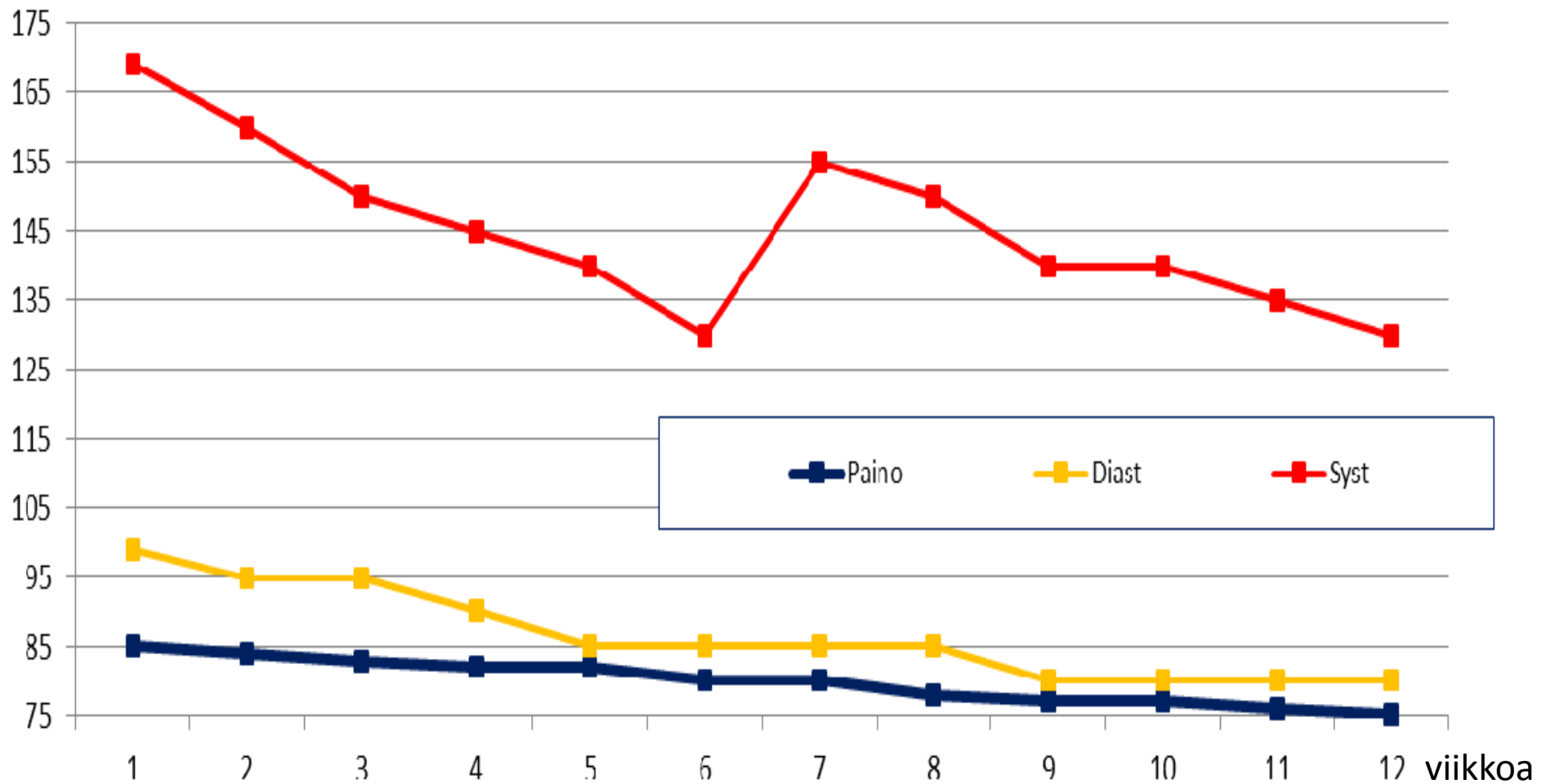
Location Number: * 0 *

Phase Name	Stage Name	Time in Stage	Load (W)	Revs (rpm)	Workload (METS)	HR (bpm)	BP (mmHg)	RPP (mmHg*bpm)	VE (/min)	ST Level (V5 mV)	Comment
LEPO		03:49	0	57	1.0	76			1	0.03	
RASITUS	Vaihe 1	03:00	40	59	2.7	101	181/109	18281	0	0.01	
	Vaihe 2	03:00	80	56	4.5	136			0	-0.06	
	Vaihe 3	02:54	120	30	6.2	155			0	-0.10	
PALAUTUMI		01:00	0	0	3.7	117			0	-0.01	
		02:00	0	0	1.1	88	185/111	16280	0	-0.05	
		00:10	0	0	1.1	87			0	-0.06	

Liikkuminen viikkottain



Painon ja verenpaineen hallinta



Muutokset esimerkkipotilas

Pituus: 158 cm

Paino: **-10 kg**

BMI: **-4,2**

Vyötärön ympärys: **-14 cm**

Kehonkoostumus: **LBM +4 kg**

rasva% -13

12 minuutin kävelytesti V02max:

+6 ml/min/kg

Lihaskuntotestit:

- * **vatsalihakset +13 (3/3)**
- * **askelkyky +23 (3/3)**
- * **punnerrukset + 7 (3/3)**

~~E11.9 Aikuistyyppin diabetes~~

~~E66.0 Metabolinen oireyhtymä~~

~~R12 Närästys~~

I10 Verenpainetauti

M47.82 Lannerangan spondyloosi

K76.0 Rasvamaksa

G40.9 Epilepsia

N95.9 Vaihdevuosisoireet

E78.0 Hyperkolesterolemia

Lääkitys: Neurotol slow 200mg 1,5x2, Angeliq 1/2mcgx1, Vagifem 10mcg 1-2 krt/viikko, Enalapril 5mg 1x1

Verenpaine 169/99 mmHg > 125/80 mmHg

Glukoosi 7,0 > 4,8

Kolesteroli 6,3 > 5,2

Muutokset esimerkkipotilas

- Paino: **-10 kg**
- BMI: **-4,2**
- Vyötärö **-14 cm**
- Kehonkoostumus: **LBM +4 kg**
rasva% -13
- 12 minuutin kävelytesti **V02max: +6 ml/min/kg**
- Lihaskuntotestit:
 - * **vatsalihakset +13 (3/3)**
 - * **askelkyykky +23 (3/3)**
 - * **punnerrukset + 7 (3/3)**
- Verenpaine: **169/99 mmHg > 125/80 mmHg**
- Glukoosi **7,0 > 4,8**
- Kolesteroli **6,3 > 5,2**

Muutos - VO2max

30-55-vuotiaita naisia(17) ja miehiä (4)

ml/min/kg

40
38
36
34
32
30
28
26
24
22
20

aika



Pohdittavaa:

- Lääkkeiden yhteisvaikutukset liikunnan kanssa
- Liikuntahoidon käytäntöjen optimointi: kesto, väliarviot
- Vaikuttavuus pidemmällä tähtäimellä: sairauspoissaoloihin, kustannustehokkuus, tulosten pysyvyys

KIITOS