

Harjoittelun jaksottaminen ja ravitseminen osana kehittäväää harjoittelua

JyPS 24.3.2010

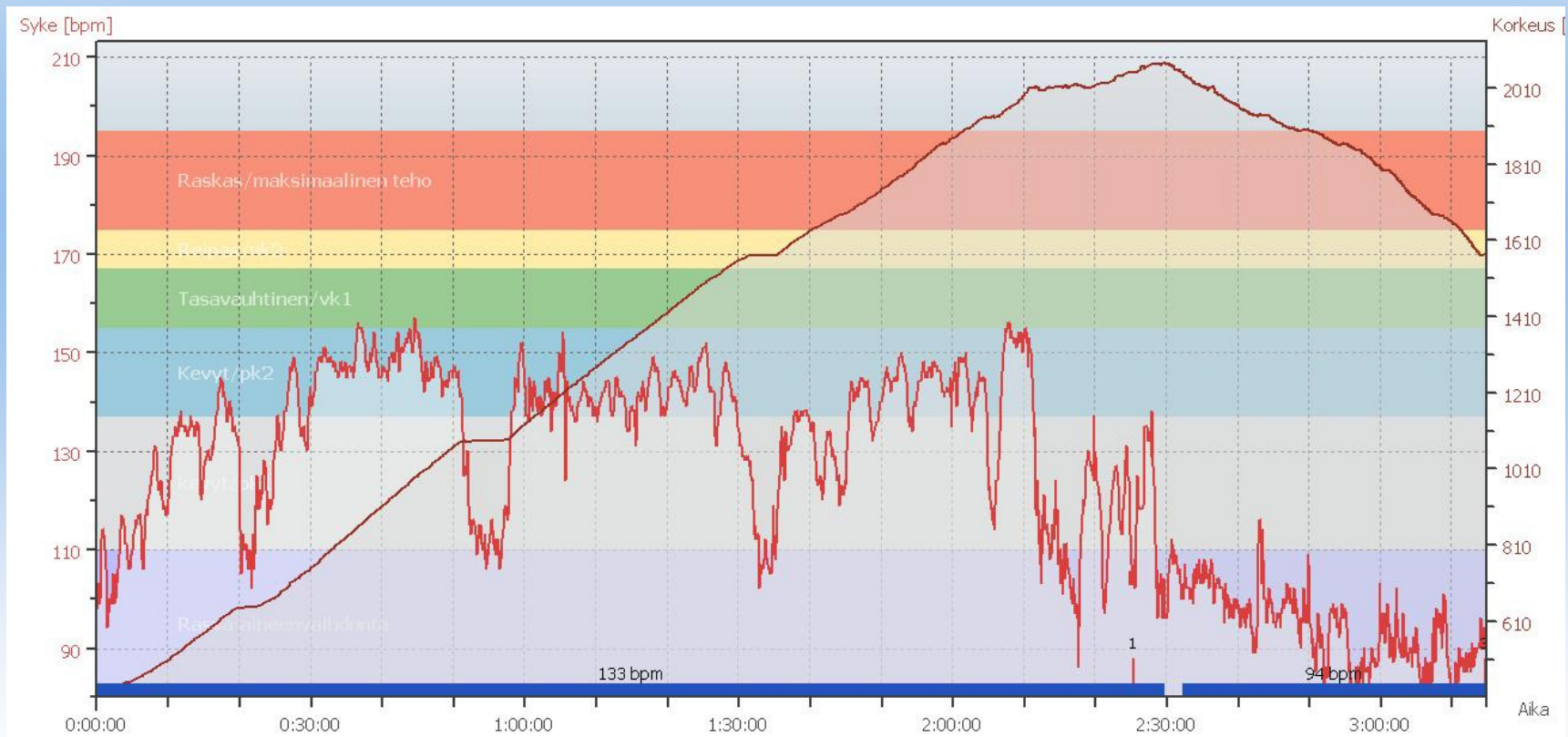
Juha Sorvisto

LitYo

Liikunnan ja kansanterveyden edistämissäätiö - LIKES

www.likes.fi

- Mistäs tämä on?



Lainaus

Lasse Virén:

“Harjoittelun jaksottaminen on se, mikä ratkaisee. Kovakin harjoittelu pitää soveltaa omaan kehoonsa. Muutenhan olisi todella yksinkertaista valmistautua kilpailuihin: se jolla olisi eniten harjoittelukilometrejä, voittaisi kisat.

Kilpaurheilussa, kuten liikunnassa muutenkin, täytyy löytää ihanteellinen yhdistelmä rasituksen ja levon välillä.”



Onko sykkeellä/teholla merkitystä liikunnassa? - Tiedätkö mitä teet?

- **EI**, jos liikut tavoitteenasi pitää yllä terveyttäsi: 5 krt viikossa vähintään 30 min kerrallaan kohtalaisesti kuormittavaa tai 3 krt viikossa voimakkaasti kuormittavaa vähintään 30 min kerrallaan.
- **KYLLÄ**, jos haluat liikkua laaja-alaisesti sekä kehittää monipuolisesti *kestävyyden eri osa-alueita*.



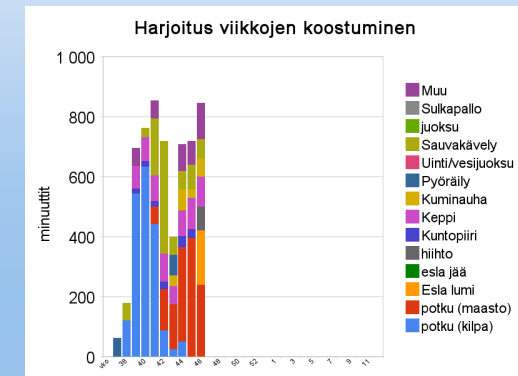
Yhteenveto kestävyysosa-alueista

	VAIHE I	VAIHE II	VAIHE III	
	LEPO	AerK	AnK	VO ₂ max
	peruskestävyys	vauhtikestävyys	maksimikestävyys	
Aineenvaihdunnan vallitsevuus	aerobinen	→	anaerobinen	
Pääasiallinen energianlähde	rasva > hh	→	hh > rasva	
Työteho (% max hapenotosta)		40-70	65-90	100
Syke (alle max)		~40	~20	0
Veren maitohappo (mmol/l)		~2	~4	~10
Aktiiviset lihassolut	I	I, II A	I, II A, II B	

Harjoittelun rytmittäminen

Rytmittäminen

- Yhden päivän sisällä (vuorokausirytmitys)
 - ap. vai ip ?
- Päivien sisällä eli Päivärytmitys:
 - esim. 2 + 1 → ”2 harjoituspäivää + 1 lepo”
- Viikkojen sisällä eli Viikkorytmitys:
 - 2 + 1 → ”2 harjoitusviikkoa + 1 palautusviikko”



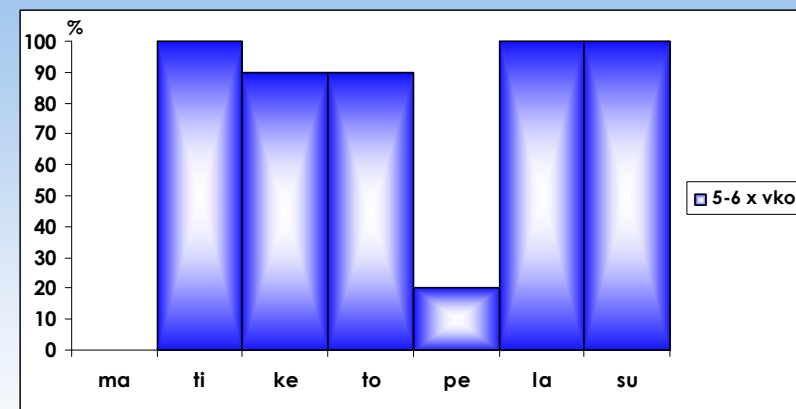
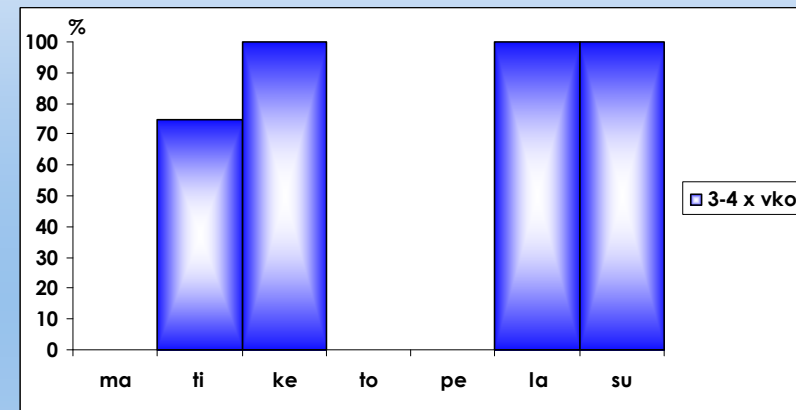
1. Vuorokausirytmitys:

- Kuormittaminen sopii aikoihin, jolloin ollaan virkeitä: yleensä aamulla ja illansuussa
 - Tasapainoilu töiden kanssa
 - Väsyneenä levätään !!
- Kova kuormitus vaatii vähintään vuorokauden levon.
- Mahdollinen toinen harjoitus on aina palauttava tai valmistava.



Päivärytmit

- Yhdellä viikolla on hyvä pitää kaksi kuormitushuippua: 2-3 päivää peräkkäin
 - Päälle lepo, tai hyvin kevyt päivä
- **Kuormittava harjoitus:**
 - lyhyt kovatehoinen (MK)
 - keskipitkä keskitehoinen (VK)
 - ylipitkä rauhallinen (PK)
- Huom! 3-4 krt viikossa harjoittelevalle soveltuu myös rytmi: joka toinen päivä harjoitus ja joka toinen lepoa.



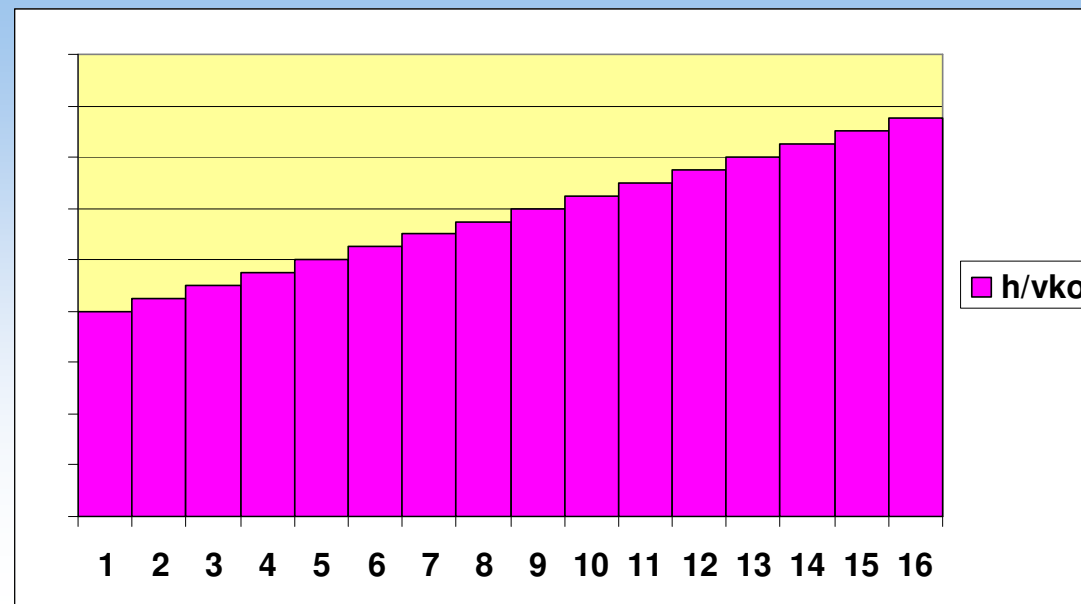
- Ja jottei kokonaisuus unohtuisi, pitää muistaa myös:
 - työ
 - perhe-elämä
 - Ravinto
 - Yöuni
 - Elintavat



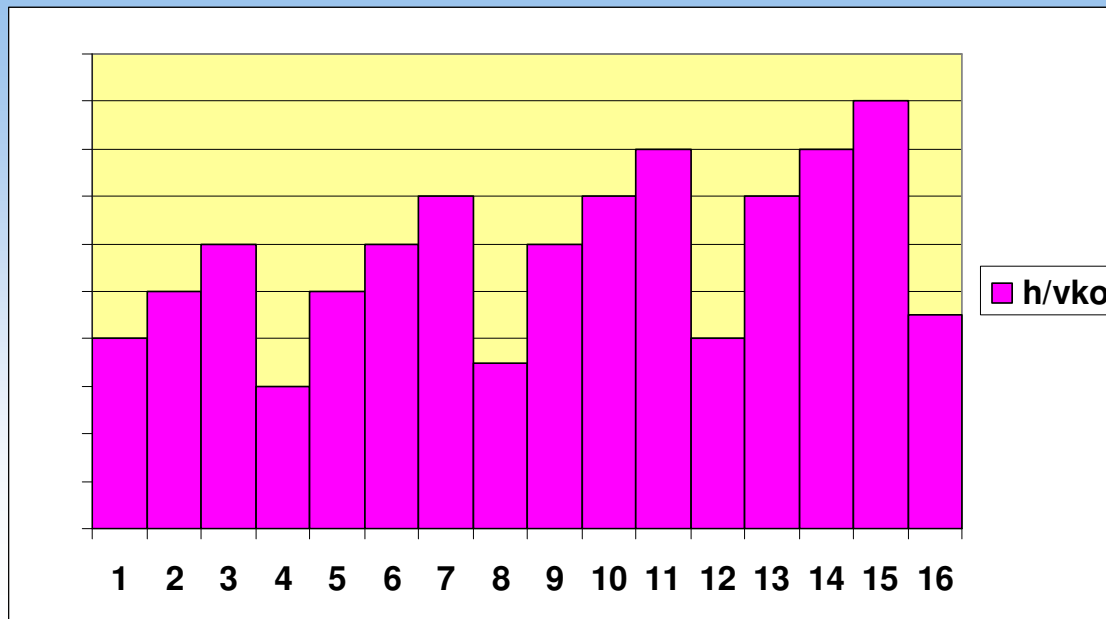
→ Kuuntele elimistöäsi!

Viikkorytmitys - perusharjoittelukausi

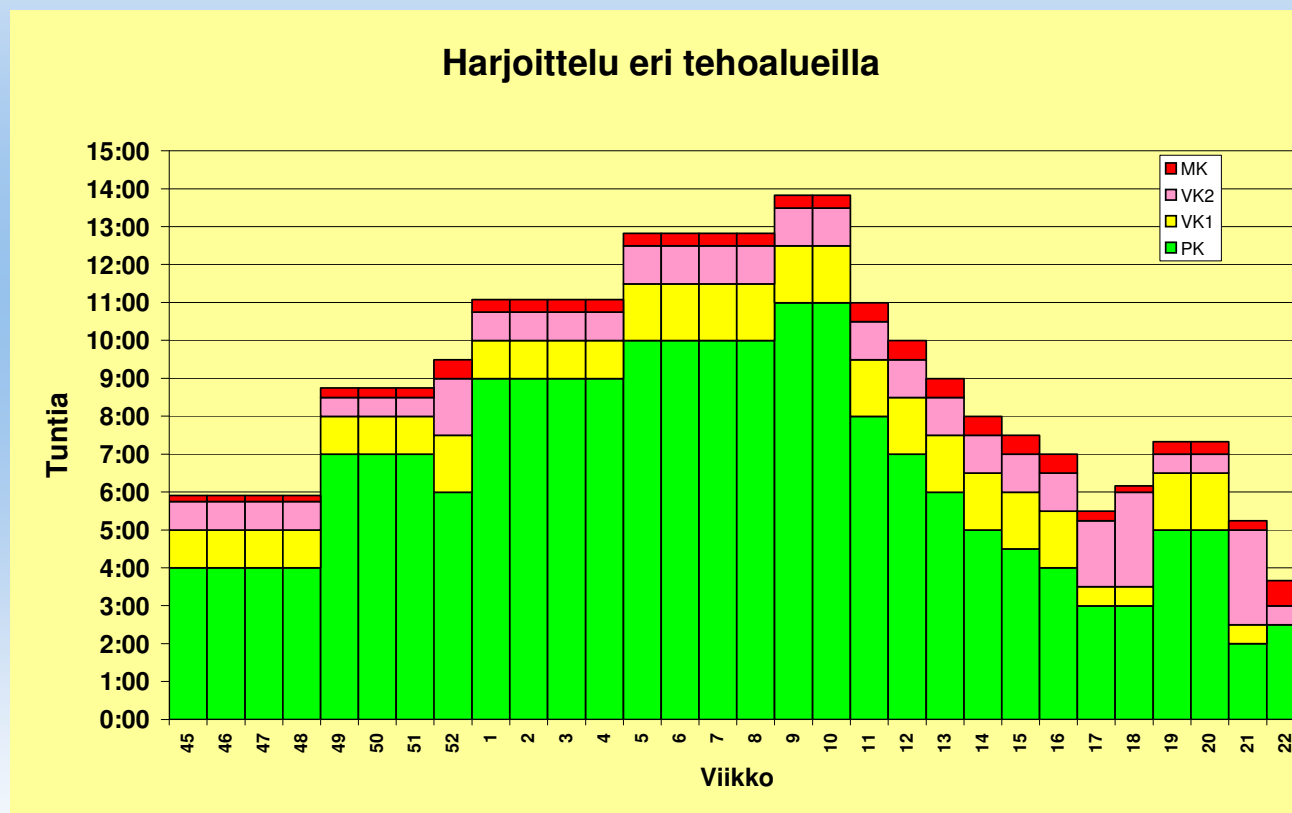
- 1. vaihtoehto: oman kalenterin mukaan sovitellen, viikot suhteellisen tasaisia määrältään – määrä lisääntyy hieman koko ajan.
 - Sopii niille, jotka osaavat rytmittää viikon sisällä (päivärytmitys)
 - Vaatii oman kehon kuuntelua erityisen paljon



- 2. vaihtoehto: perinteinen suomalainen malli, jossa joka 3. (2:1) tai 4. (3:1) viikko ovat palauttavia.
 - Sopii niille, jotka pelaavat ”varman päälle”.
 - Voi olla työssä käyvillä vaikea sovittaa muuhun kalenteriin.



Esimerkki viikkorytmyksestä kohti 1.kilpailukautta



Kausijaksotus



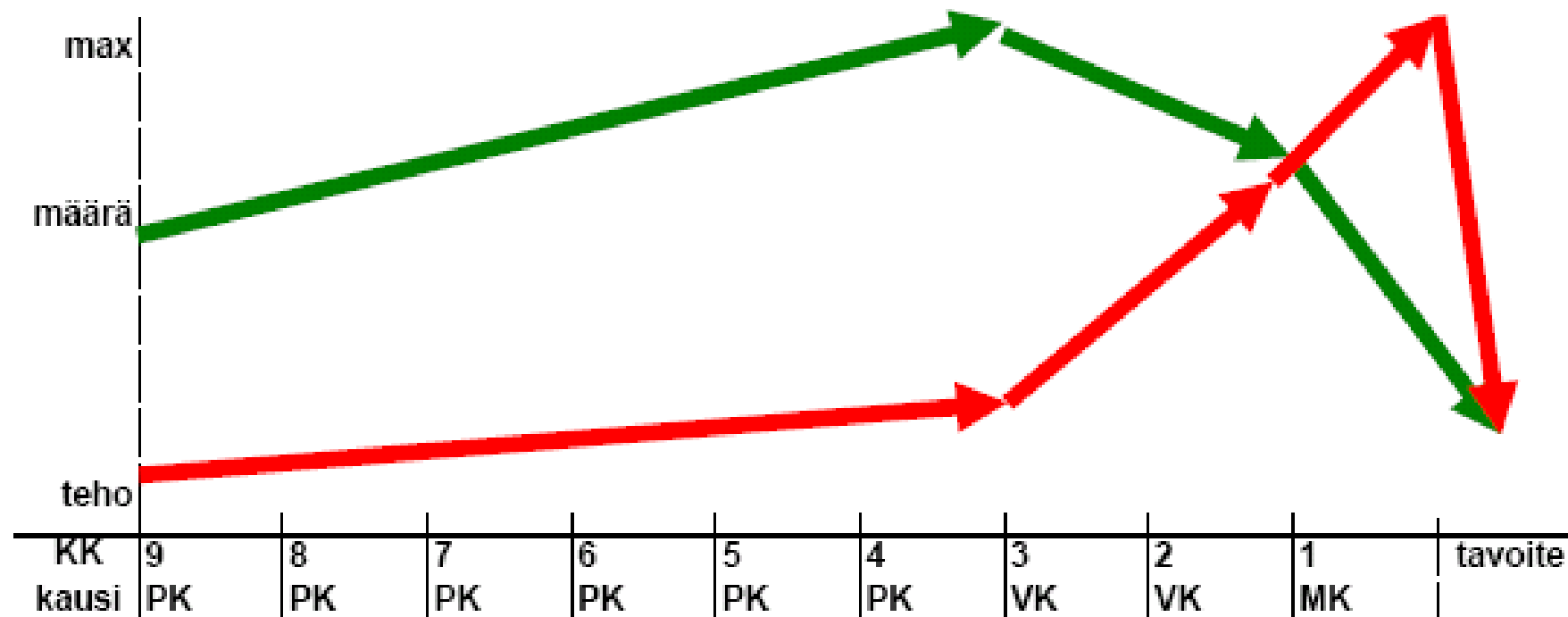
- Kausijaksotuksen perusteena ovat seuraavat seikat:
 - Elimistö tarvitsee erilaisia ärsykeitä kehittyäkseen
 - ✓ Ärsykeitä vaihdettava tietyn väliajoin (6 – 8 vko)
 - Useita eri ominaisuuksia on lähes mahdotonta kehittää samanaikaisesti
 - ✓ Keskittyminen kerralla yhden kestävyys- ja yhden voimaominaisuuden kehittämiseen !

Kausijaksotus

1. Perusharjoittelukausi (PK)
2. Vauhtikestävyys (VK)
harjoittamisjakso
3. Kilpailuun (MK) valmistava jakso eli
”huippukunnon hakeminen”

Kausijaksotus

Harjoittelun karkea kausijaksotus tavoitteeseen nähden



Perusharjoittelukausi

- Tavoitteena pitkäaikaisen aerobisen kestävyuden parantaminen → pitkiä harjoituksia 1,5 – 3,0 (4,0) h;
3- x/vko
 - Vauhtikestävyuden ylläpitäminen → 1 - 2 x/vko.
 - Maksimikestävyuden ylläpitäminen -> 0 - 1 x/vko.

Perusharjoittelukausi I, vkot 1 - 8

Pvä	Suunnitelma TAMMI-HELMIKUU	teema	aika
ma	lepo	palautus	
ti	Verryttelyt 30 min + lihaskuntojumppa 30-45 min	voima	1:00
ke	PK2 lenkki juosten 1,15 h - hiihto, sauvakävely 2 h	PK	1:15
to	Verryttelylenkki PK1(-2) 60 min	PK	1:00
pe	(Lepo tai verryttelylenkki 30-60 min, jos on ihan pakko pysyä liikkeessä)	palautus/ PK	
la	VK1-2 harjoitus 40-50 min + verr 10 min alkuun ja loppuun, juoksua, pallopelejä tai aerobiciä yms.	VK	1:00
su	Pitkä PK1 lenkki juosten 2 h - hiihto, sauvakävely 2,5 h	PK	1:45
		Yhteensä	6:00

Perusharjoittelukausi II, vkot 9 - 21

Pvä	Suunnitelma MAALIS-TOUKOKUU	teema	aika
ma	lepo	palautus	
ti	Verryttelyt 30 min + lihaskuntojumppa 30-45 min	voima	1:00
ke	PK2 lenkki juosten 1,45 h - hiihto, sauvakävely 2,5 h	PK	1:45
to	Verryttelylenkki PK1-2 60 min tai VK1-lenkki joka toinen viikko 1 h (40'+20')	PK (/VK)	1:00
pe	Verryttelylenkki 45 min	palautus/ PK	0:45
la	VK1-2 harjoitus 50 min + verr 10 min alkuun ja loppuun, juoksua, pallopelejä tai aerobiciä yms.	VK	1:15
su	Pitkä PK1 lenkki juosten 2,15 h - hiihto, sauvakävely 3 h	PK	2:15
		Yhteensä	8:00

Vauhtikestävyys harjoittamisjakso

- Kovin harjoitusjakso
- Tavoitteena vauhtikestävyysparantaminen – reippaita/kovia harjoituksia (20-60 min) 2 x/vko.
 - Peruskestävyyden ylläpitäminen → 2 x/vko.
 - Maksimikestävyysylläpitäminen → 0 - 1 x/vko.



Vauhtikestävyys harjoittamisjakso

Pvä	Suunnitelma KESÄ-HEINÄKUU	teema	aika
ma	lepo	palautus	
ti	VK2 (-MK) lenkki 40 min + verryttelyt 10+10 min	VK	1:00
ke	PK2 lenkki juosten 1,5 h - hiihto, sauvakävely 2 h	PK	1:30
to	Verryttelyt 30 min + lihaskuntojumppa 30 min	voima	1:00
pe	Verryttelylenkki 30 min	palautus/ PK	0:30
la	VK1 harjoitus 60 min + verr 15 min	VK	1:15
su	Pitkä PK1 lenkki juosten 2,00 h - hiihto, sauvakävely 2,45 h	PK	2:00
		Yhteensä	7:15

Kilpailuun valmistava jakso

- Tavoitteena maksimikestävyyden / vauhtireservin parantaminen – kovia harjoituksia (10-30 min) 1-2 x/vko.
 - Peruskestävyyden ylläpitäminen → 1 x/vko.
 - Vauhtikestävyyden ylläpitäminen / parantaminen → 1-2 x/vko.



Valmistava jakso

Pvä	Suunnitelma ELOKUU	teema	aika
ma	lepo	palautus	
ti	VK2 (-MK) lenkki 40 min + verryttelyt 10+10 min	VK	1:00
ke	lihaskuntojumppa 30 min	voima	0:30
to	PK2-VK1 lenkki 40 min + verryttelyt 10+10 min	PK-VK	1:00
pe	Verryttelylenkki 15 min	palautus/ PK	0:15
la	MK harjoitus 5x3 min/pal 2 min + verr. 30 min	MK	1:00
su	Pitkä PK1 lenkki juosten 1,45 h	PK	1:45
		Yhteensä	5:30

Itsensä kuuntelu !!

Pvä	Erik Sjöqvistin HARJOITTELUOHJELMA	teema	aika
ma	“Miltä kehossa tuntuu”	?	
ti	“Miltä kehossa tuntuu”	?	
ke	“Miltä kehossa tuntuu”	?	
to	“Miltä kehossa tuntuu”	?	
pe	“Miltä kehossa tuntuu”	?	
la	“Miltä kehossa tuntuu”	?	
su	“Miltä kehossa tuntuu”	?	
		Yhteensä	

Erik Sjöqvist: synt. 1972

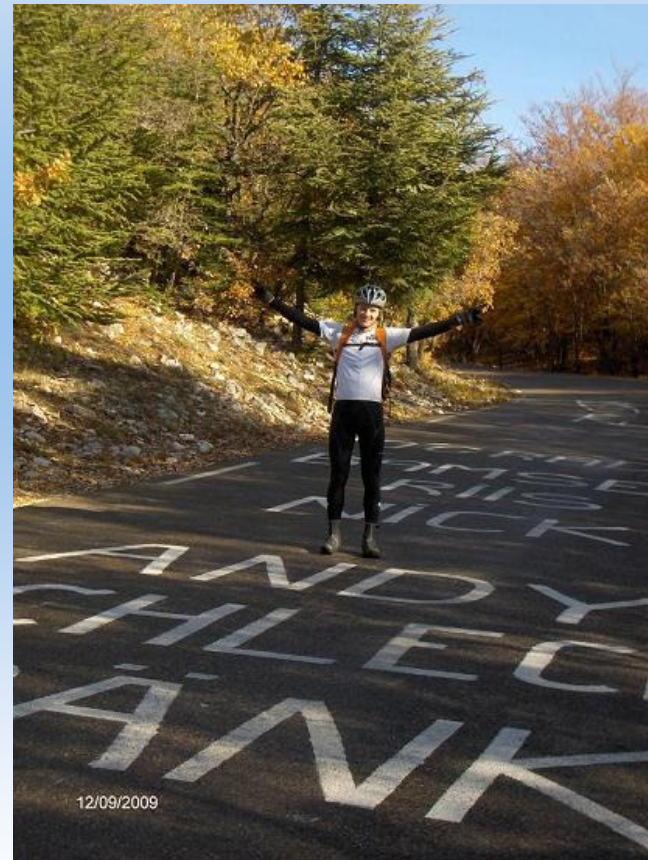
10 000 m: 28.32,45

5 000 m: 13.23,24

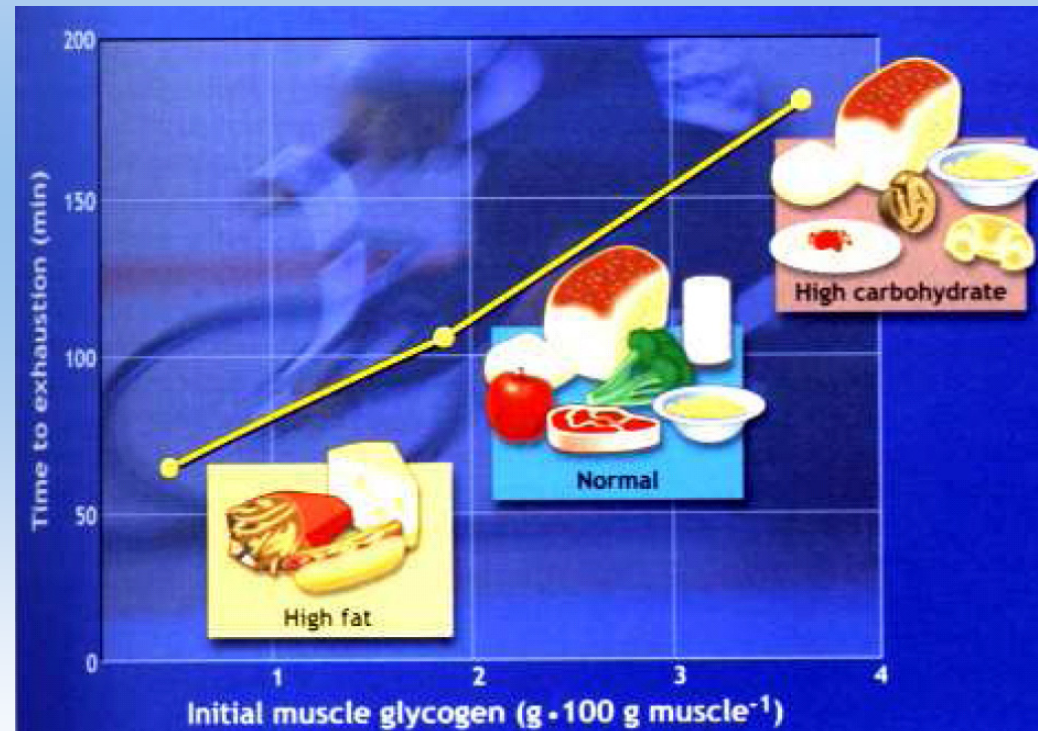
Yhteenveto harjoittelun rytmittämiseen vaikuttavista tekijöistä

OMINAISUUS	PALAUTUS-AIKA	TASO SÄILYY	TASO KEHITTYY
Peruskestävyys	6-24 t	2 harjoitusta/viikko	3 → harjoitusta/viikko
Vauhtikestävyys	12-72 t	1 harjoitus/viikko	2 → harjoitusta/viikko
Maksimikestävyys	18-48 t	1 harjoitus/viikko	1 → harjoitusta/viikko

- Nyt ollaan yli puolenvälin!



Ruokavalio ja energiavarastot (=jaksaminen)



Pyöräilijän perusravitsemuksen kulmakivet

Lajin vaatimukset:

- Suuri energian kulutus !!
 - Lihaskudoksen menetys, harjoittelun tehottomuus, väsymys
 - Syö usein ja säännöllisesti - 4 – 6 krt/vrk !!
- Energiantarve hyvin yksilöllinen:
 - Harjoittelumäärä, teho, sukupuoli, lihasmassa jne.
 - 4 – 5 h viikossa kuntoileva 2500 – 3000 kcal/vrk → Etappiajoissa ammattilaiset jopa 8000 kcal/vrk
- Pari kaavaa lepoaineenvaihdunnan (LAV) arvioimiseen



Cunninghamin kaava:

Miehet ja naiset LAV (kcal/vrk) = $500 + 22 \cdot \text{rasvaton paino (kg)}$

Nainen 60 kg, rasva%: 25 → 1500 kcal/vrk

Mies 75 kg, rasva%: 15 → 1900 kcal/vrk

Harris-Benedictin kaavat:

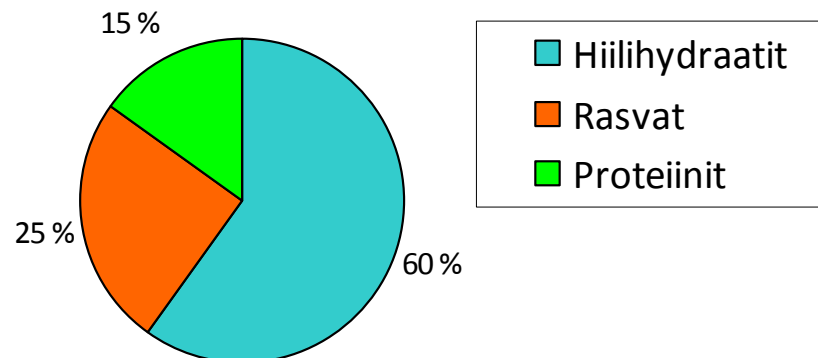
Miehet LAV (kcal/vrk) = $66,47 + (13,75 \cdot \text{paino [kg]}) + (5 \cdot \text{pituus [cm]}) - (6,76 \cdot \text{ikä [v]})$

Miehet LAV (kcal/vrk) = $66,47 + (13,75 \cdot \text{paino [kg]}) + (5 \cdot \text{pituus [cm]}) - (6,76 \cdot \text{ikä [v]})$

1. Tärkeimpänä polttoaineena HIILARIT (60-65 %E)

- Elimistön tärkein energianlähde kovassa rasituksessa
 - Glykogeenivarastot vain (300 – 500 g).
 - Ehtyvät kovalla teholla noin 80 – 100min
- Nopeuttavat palautumista liikuntasuorituksesta ja parantavat valmiutta seuraavaan fyysiseen suoritukseen
- Verensokerin ylläpitäjä
- Viljatuotteet (leipä, pasta, riisi, puurot), peruna, hedelmät, sokeroidut tuotteet

Ravintoaineden osuus kokonais
energiansaannista



Pyöräilijän perusravitsemuksen kulmakivet

- Rasva energiaravinteena kakkonen (25 - 30 %E)
 - Tärkeä energialähde levossa, mutta myös pitkäkestoisessa suorituksessa
 - !! Säästää Hiilarit suorituksen loppuun
 - Välttämättömät rasvahapot (omega-3 ja 6).
 - Vitamiinien lähde (A, D, E), hormonituotanto, aivojen toiminta!
 - Kiinnitä huomio määrän sijasta laatuun
 - Suosi tyydyttymättömiä (kasvirasvoja) ja vältä tyydyttyneitä (eläinrasvoja)

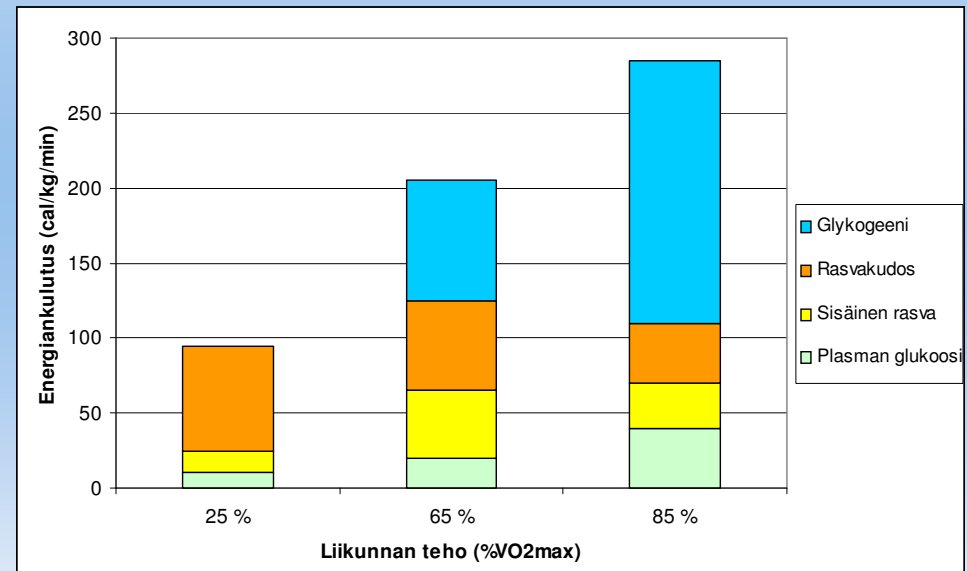
- Proteiinit rakennusosina (10-15 %E)
 - Toimivat lihaskudoksen rakenneosina, hormoneina, kuljetusproteiineina ja entsyymeinä
 - Laatu vaihtelee: Liha, kala, kananmuna ja maitotuotteet parempia kuin kasvikunnan proteiinit
 - Kestävyysharjoittelu aiheuttaa lihaksessa mikroaurioita → proteiinisynteesi
 - Pitkäkestoinen harjoittelu → lihasproteiinin katabolia !!
 - Myös voimaharjoittelun yhteydessä huolehdittava riittävästä proteiinin saannista
 - Harjoittelu sekä lisää lihaskudoksen uudelleen muodostumista (proteiinisynteesiä), että sen hajotusta (katabolia).



Kuinka moni lähtisi Helsinkiin autolla, kun tankissa vain 10 l bensaa ja taskussa 10 €?

- Kevyessä liikunnassa rasvat muodostavat valtaosan energiantuotannosta
- Tehon kasvaessa hiilihydraateista saadaan nopeammin energiaa
 - HH loppuminen rajoittaa tehoa 65 – 70% VO_{2max} !!
- Jos ei HH:ta saada ruokavaliosta
 - Ei ole polttoainetta kovaan suoritukseen
 - Myös lihasproteiinin katabolia kasvaa

Muokattu: (Ilander, Fillari 2003/3)



Nestetasapaino ja nestehukka

- Nestetasapaino:
 - Kuumalla ilmalla hikoilu 1,5 l/h, (jopa 2-3 l/h)
 - Yksilöiden väleillä suuria eroja! [Yleensä 1 – 2 l/h](#)
 - Myös kylmillä keleillä hikoillaan (Ventilaatio 0,5-1 l/h)
- Nestehukka - *lämmönsäätely ja hapenkuljetus heikkenevät*
 - Jo 2 % nestevaje heikentää suorituskykyä selvästi (75 kg → 1,5 l = 2%)
 - 4% nesteen menetys on jo suorituksen kannalta kohtalokas !!
 - Veritilavuus pienenee → lämpötila kasvaa ja lihaksiin vähemmän happea → Hr kasvaa!! → Lihasglykogeenin loppuminen !!
- Nesteen nauttiminen:
 - Janon tunne riittämätön mittari
 - Syntyy kun nestevaje jo 2%
 - Sopivissa määrin, sopivalla vahvuudella
 - n. 2 dl 15 min välein
 - 3-6 % hiilareita, Na tehostaa imeytymistä
 - Suositus 30 g/h - 60 g/h hiilareita
 - Tehon noustessa imeytyminen heikkenee



(Ilander, Fillari 2002/3)

Teho	Lämpötila	Nestettä/h	HH/h	HH pitoisuus
Kevyt	Kylmä	4 dl	40 g	10,0 %
Kevyt	Lämmin	7 dl	40 g	5,5 %
Kevyt	Kuuma	10 dl	40 g	4,0 %
Keskiraskas	Kylmä	6 dl	50 g	8,0 %
Keskiraskas	Lämmin	9 dl	50 g	5,5 %
Keskiraskas	Kuuma	12 dl	50 g	4,0 %
Raskas	Kylmä	8 dl	60 g	7,5 %
Raskas	Lämmin	11 dl	60 g	5,5 %
Raskas	Kuuma	14 dl	60 g	4,0 %
Erit. raskas	Kylmä	8 dl	50 g	6,0 %
Erit. raskas	Lämmin	10 dl	50 g	5,0 %
Erit. raskas	Kuuma	12 dl	50 g	4,0 %
Max	Kylmä	6 dl	30 g	5,0 %
Max	Lämmin	7 dl	30 g	4,0 %
Max	Kuuma	8 dl	30 g	3,5 %

- Kylmässä:
 - Vahvaa vähän
 - Esim. 4 dl 10 %
- Kuumassa:
 - Laimeaa paljon
 - Esim. 10 dl 4
- Hikoilupäiväkirja:
 - Oppia juomaan oikein!
 - Tavoite pitää nestevaje alle 1 %

Pvm.	Suoritus kuvaus	Olosuhteet	Alaston paino ennen suoritusta (kg)	Alaston paino suorituksen jälkeen (kg)	Neste vaje (l)	Neste vaje (%)	Suorituksen aikana juotu (l)	Juomamäärä tunnissa (l)	Hikoilu Suorituksen aikana (l)	Kommentit
Esim. 22.3.2010	Hiihto, VK, keskisyke 163, kesto 1,5 h	+2 °C, aurinkoa	72	71,2	0,8	1,1	0,4	0,27	1,2	Yritä juoda hieman enemmän, jotta nestevaje jäisi alle 1 %

(Liikuntaravitsemus, Ilander 2006)

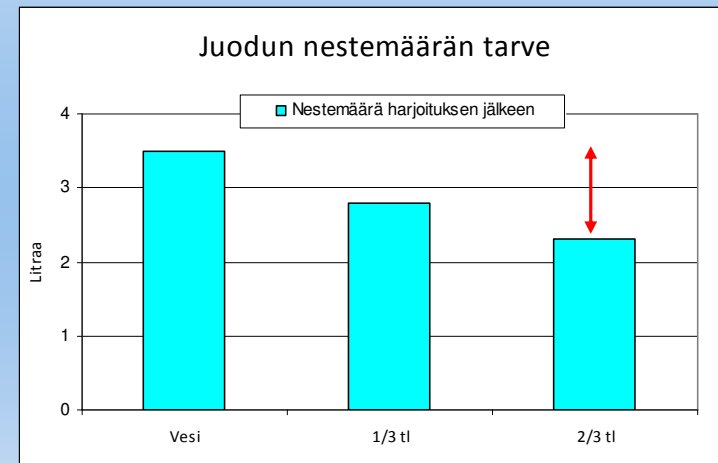
$$0,8 / 72 = 1,11 \%$$

Jotta pysyttäisiin alle 1 % vajeessa. Nestettä pitäisi nauttia n. 0,5 l

Palautumisen tehostaminen

1. Nestevajeen korjaaminen:

- Elektrolyyttipitoista nestettä → ei pelkästään vettä!
- Esim. 2 % nestevaje; (75 kg = 1,5 l) →
 - 3,5 l vettä
 - 2,8 l (1/3 tl suolaa litrassa vettä)
 - 2,3 l (2/3 tl suolaa litrassa vettä)



2. Energiavarastot täyteen Hiilareilla:

- Suorituksen jälkeiset 2h tärkeitä
 - Suorituksen päätyttyä VÄLITTÖMÄSTI 50 – 100 g HH
 - 1,5 – 2 h sisällä tukevampi hiilihydraattipitoinen ateria
 - ✓ !! Etappikisoissa !! 30 g hiilareita 15 min välein ensimmäisten 2 – 3h aikana
 - Suosi nopeasti varastoituvia hiilareita (Glykeeminen indeksi)
 - Leipä (vaalea), hunaja, rusinat, urheilujuomat (glukoosi, maltoosi)

Palautumisen tehostaminen

3. Proteiinia myös harjoituksen jälkeen!

- Lihasproteiinin hajoituksen esto!!
- Tärkein paino kuitenkin hiilihydraattivarastojen ja nestevarastojen täydentämisessä!
 - Proteiiniit voivat nopeuttaa glykogeenin varastoitumista (GH:n erittyminen!)



KIITOS!

- Kysyttävää??

