

JYVÄSKYLÄ 19.4.2024

MITEN JÄÄKIEKOSSA
HARJOITELLAAN
KESTÄVYYTTÄ JA MITEN
TESTIDATAA
HYÖDYNNETÄÄN
HARJOITTELUSSA





Fyysisten ominaisuuksien merkitys jääkiekossa

Suhteellinen maksimivoima
– kyky liikuttaa itseä

Maksimivoima

Absoluuttinen maksimivoima
– kyky liikuttaa vastustajaa

LUISTELUNOPEUS

Luistelutaito

- Luistelutaidon osa-alueet
- Tasapaino, luisteluasento
- Välineenhallinta

Nopeusvoima

- Rajoitettu voimantuottoaika (luistelupotku 0.3 s, laukaus suoraan syötöstä 0.2 s)
- Voimantuottonopeuden merkitys



KAMPPAILUTILANTEET

Kamppailutaito

- Kamppailutaidon osa-alueet
- Välineenhallinta

Kamppailukestävyys

LUISTELUKESTÄVYYS

Maitohapoton nopeuskestävyys

- Anaerobinen maitohapoton energiantuotto (< 10 s)
- Kiihdytykset, jarrutukset, suunnanmuutokset, laukaukset, taklaukset

Maitohapollinen nopeuskestävyys

- Anaerobinen maitohapollinen energiantuotto (10-90 s)
- Vaihdot, pitkittyneet väännöt

Aerobinen kestävyys

- Aerobinen energiantuotto (> 90 s)
- Jaksaminen, palautuminen (vaihdot / erät / ottelut)

OPTIMOI, ÄLÄ MAKSIMOI



Miksi kestävyysominaisuuksista on hyötyä palloilulajeissa (mitä tiede sanoo?)

Pelin aikana:

- PYSTYY SUORIUTUMAAN PELISSÄ KOVEMMALLA TEHOLLA

→ Tutkitusti maksimaalinen kestävyys suorituskyky ja VO₂max korreloi peliaktiivisuuden kanssa. Peruskestävyys ja kynnykset ovat korreloineet kovavauhtisen luistelun määrään NHL:ssä (Lignell et al. 2018)

- VÄSYÄ VÄHEMMÄN

→ Hyvä VO₂max on yhteydessä vähäisempään väsymiseen toistuvissa sprinttivedoissa, tämä liittyy tehokkaampaan kreatiinifosfaatin uudelleen muodostamiseen ja vetyionien poistumiseen ja puskurointiin työskentelevissä lihaksissa (Gharbi et al. 2015, Glaister 2005)

Pelaamisen suorituskykyä auttavia tekijöitä:

- PALAUTUMINEN PELEISTÄ NOPEUTUU

 - Korostuu tiiviissä ottelutahdissa

- PYSTYY HARJOITELLA PAREMMIN JA LAADUKKAAMMIN

 - Paremman aerobisen kunnon omaavat kiekkoilijat pystyivät toteuttamaan lajiinomaiset harjoitukset tehokkaammin (Gocentas et al. 2004)

- SIETÄÄ HARJOITUSKUORMAA PAREMMIN JA PALAUTUMINEN KOKONAISKUORMITUKSESTA (harjoittelu, pelit, matkustus, jne.) NOPEUTUU

- SYNTYY VÄHEMMÄN VAMMOJA

 - Väsymyksen myötä erien loppupuolella on suurempi riski loukkaantua

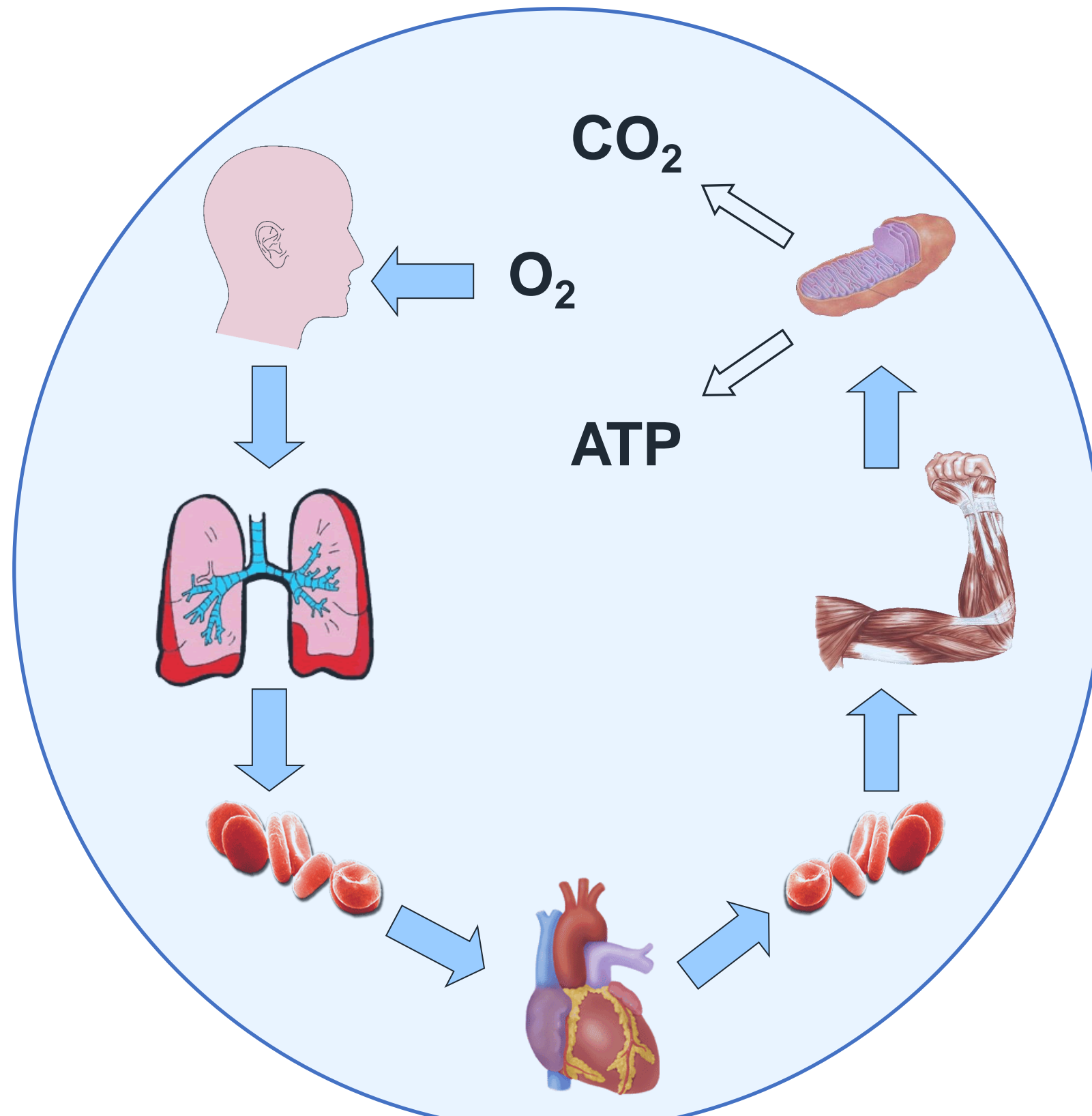
 - (Ekstrand et al. 2009)

 - Hyvä aerobinen kunto on yhteydessä pienempään riskiin loukkaantua pallopeleissä

 - (Watson et al. 2017)

Aerobinen kunto: Mitä $VO_{2\max}$ tarkoittaa?

Hapen kulku ilmasta lihaksille



Säännöllisen kestävyysharjoittelun vaikutuksia:

Keuhkot

- Hengityslihaksisto vahvistuu
- Kaasujen vaihto paranee

Veri

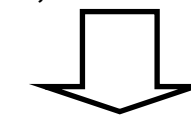
- Verivolyymi ↑ ↑
- Hemoglobiinin määrä ↑ ↑
- Punasolujen määrä ↑ ↑

Sydän

- Sydämen koko ↑ ↑
- Sydämen isku- ja minuuttitilavuus ↑ ↑
- Leposyke ↓ ↑

Lihakset

- Hiusverisuonten määrä ↑ ↑
- Myoglobiinin määrä ↑ ↑
- Mitokondriot, määrä ja koko ↑ ↑



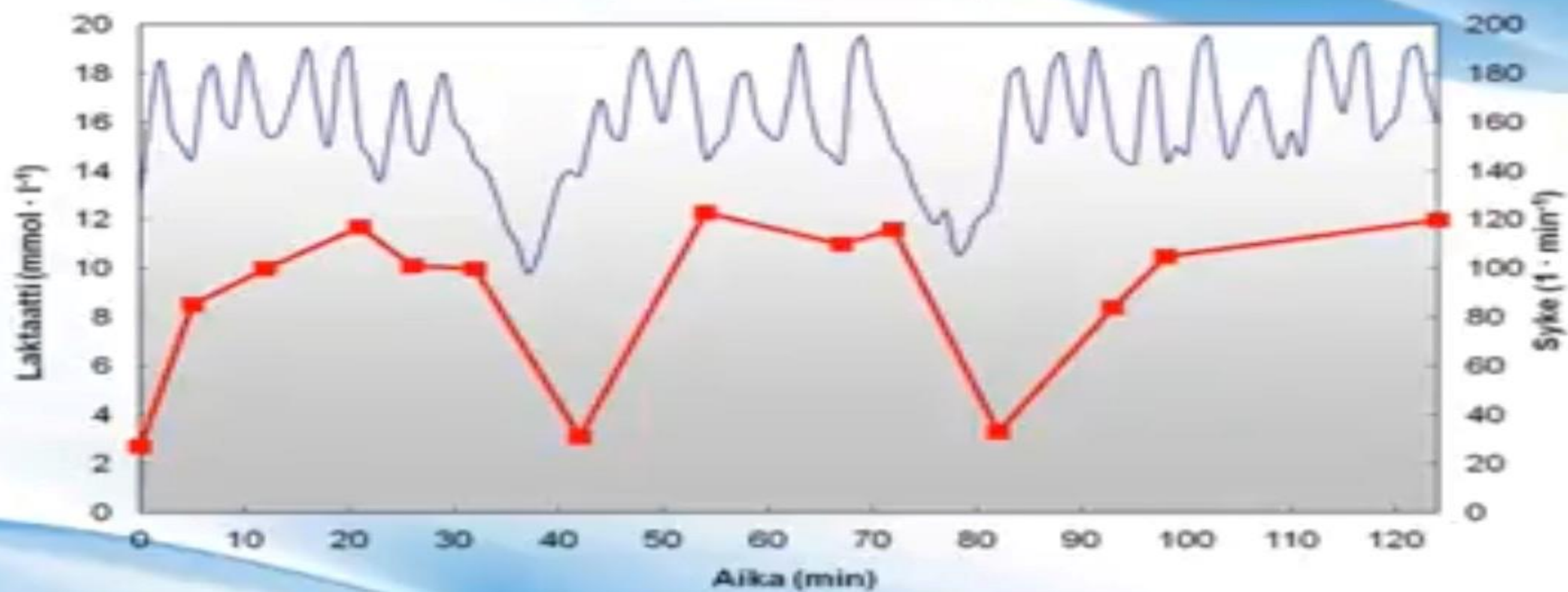
Maksimaalinen hapenottokyky paranee!!

Miten liittyy lajiin? Maksimaalinen hapenottokyky $VO_{2\max}$ vaikuttaa jaksamiseen pelin aikana (toistettuja kovatehoisia suorituksia) ja palautumiseen yksittäisen vaihdon, erän ja pelin sisällä ja jälkeen.

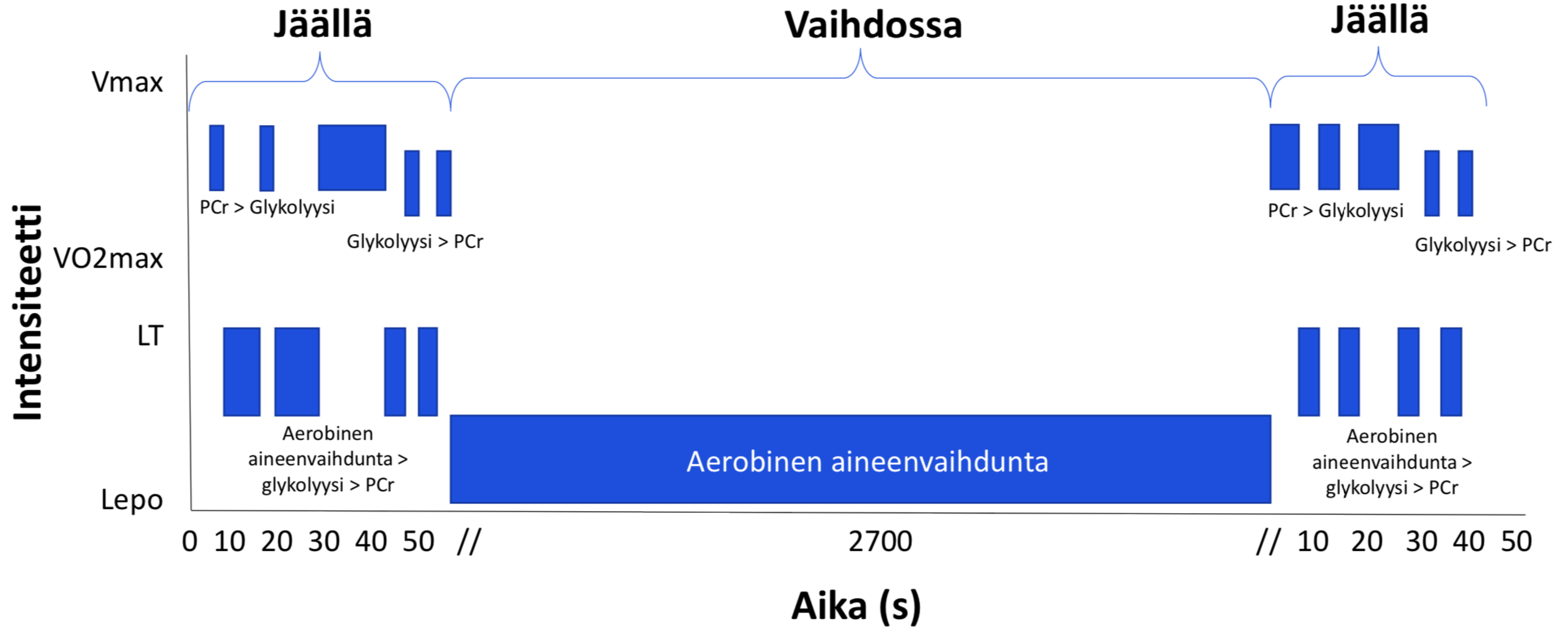


Syke ja laktaatti jääkiekkoottelussa

—●— Laktaatti — Syke



Vaihdon kuormitus



Aloitusaika:
ke 03 marraskuuta 2021 17:31

HARJOITUSRAPORTTI

MIKAEL SEPPÄLÄ

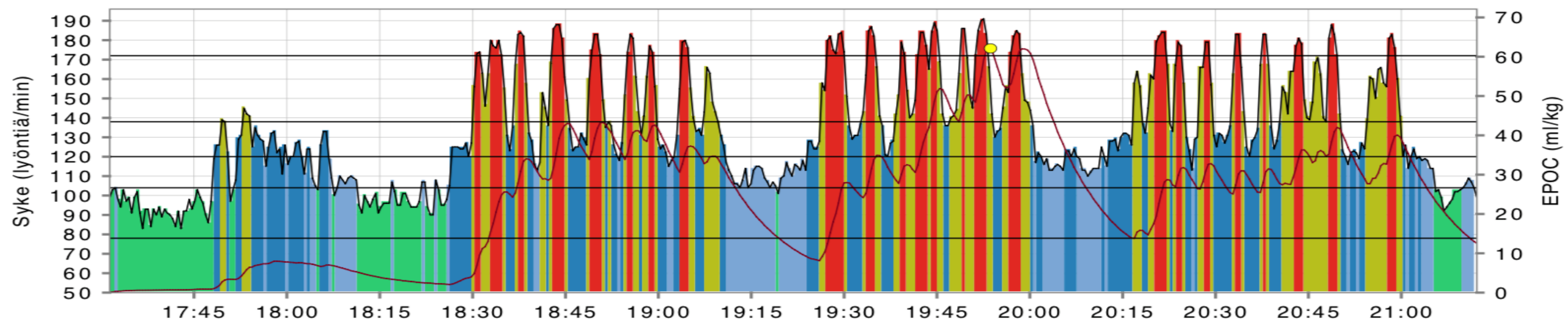
Ikä 27
Pituus (cm) 188
Paino (kg) 91
Leposyke 50
Maksimisyke 196
Aktiivisuusluokka 8.5






Harjoitusten yhteenveto:

LAJI -
HARJOITUSVAIKUTUS 3.5/4.5
aerobinen / anaerobinen
TRIMP 238
KESTO 03:41:10 (hh:mm:ss)
Syke alin/keskiarvo/korkein 63/127/192 bpm
KALORIT 1901 kcal
hiilihydraatit / rasvat 939/963 kcal

MERKINNÄT: -

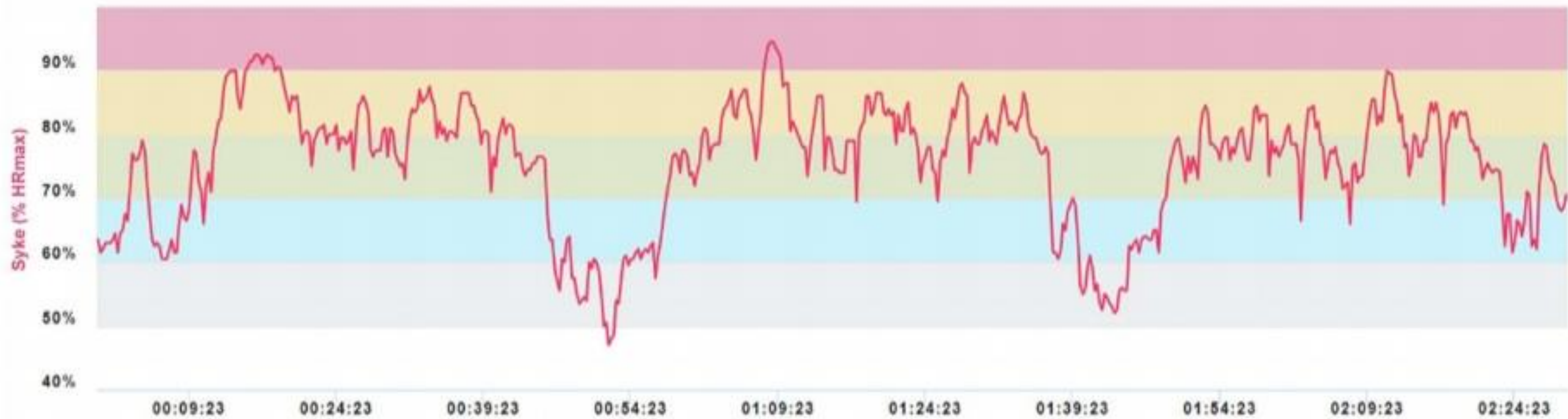
HARJOITUSKAAVIO

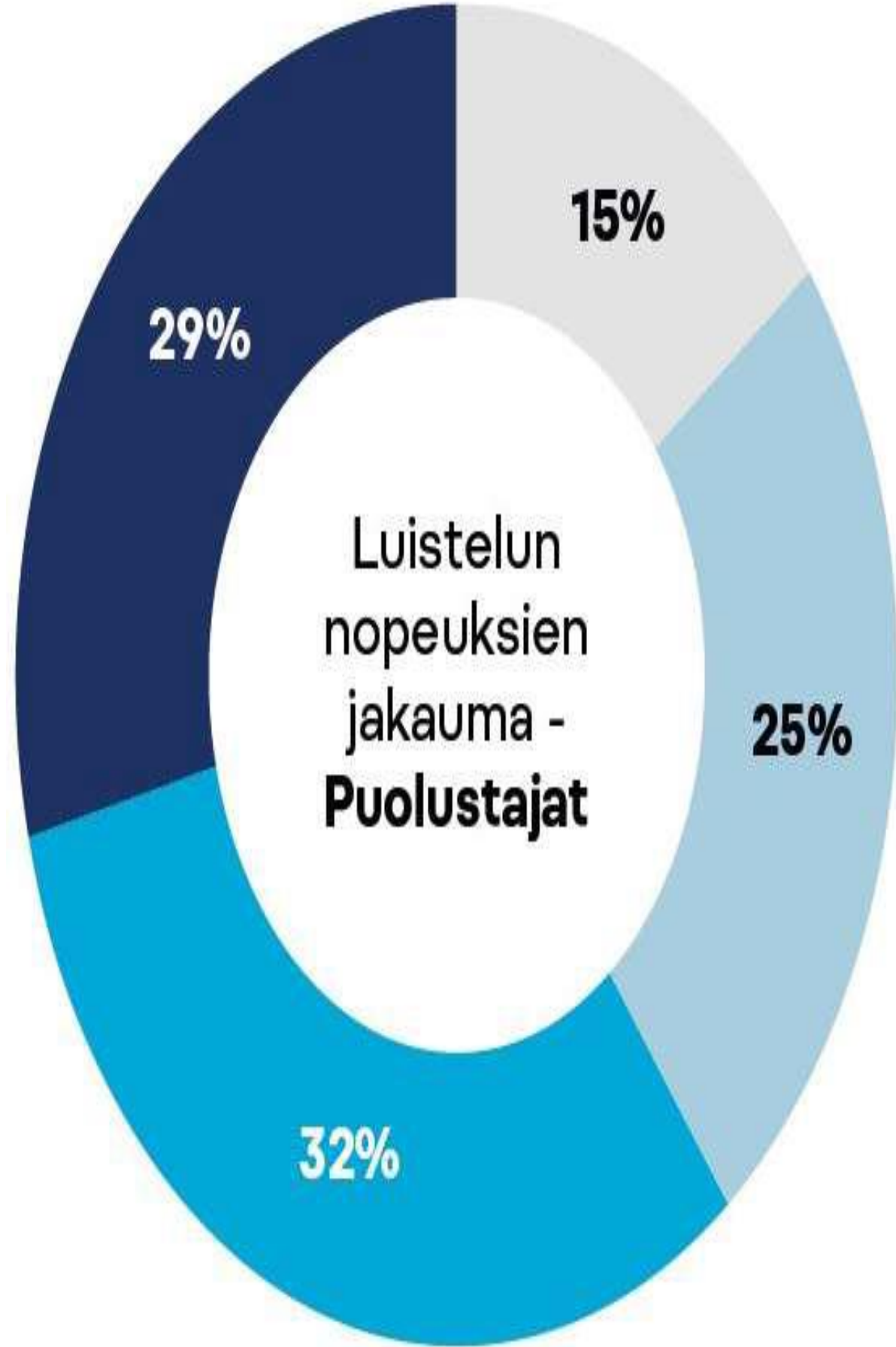


High intensity training	11 %		00:25:03
Anaerobic threshold zone	21 %		00:45:50
Aerobic zone 2	26 %		00:56:35
Aerobic zone 1	21 %		00:46:44
Recovery training	20 %		00:43:39

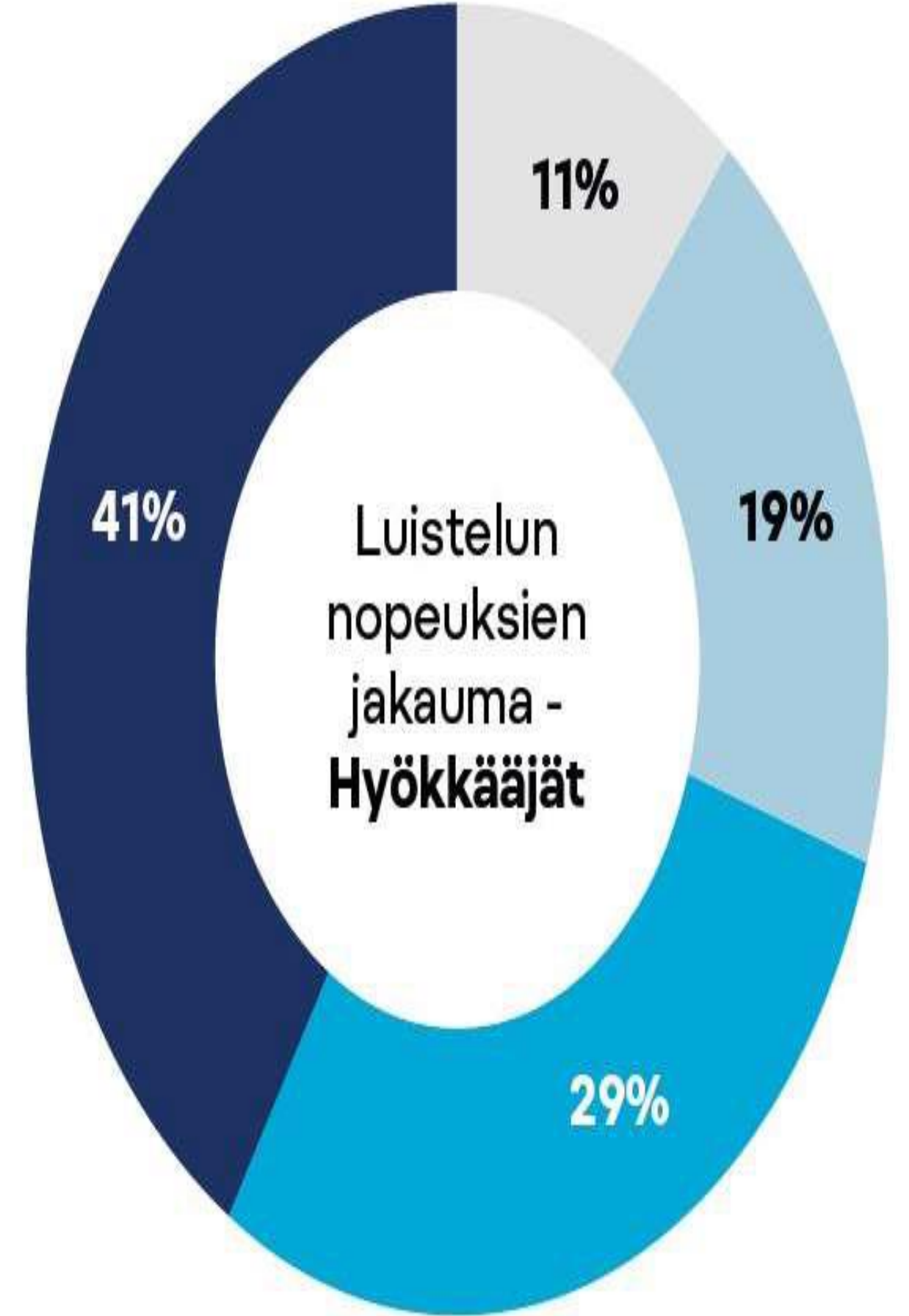
EPOC (ml/kg) ● Huippuarvo

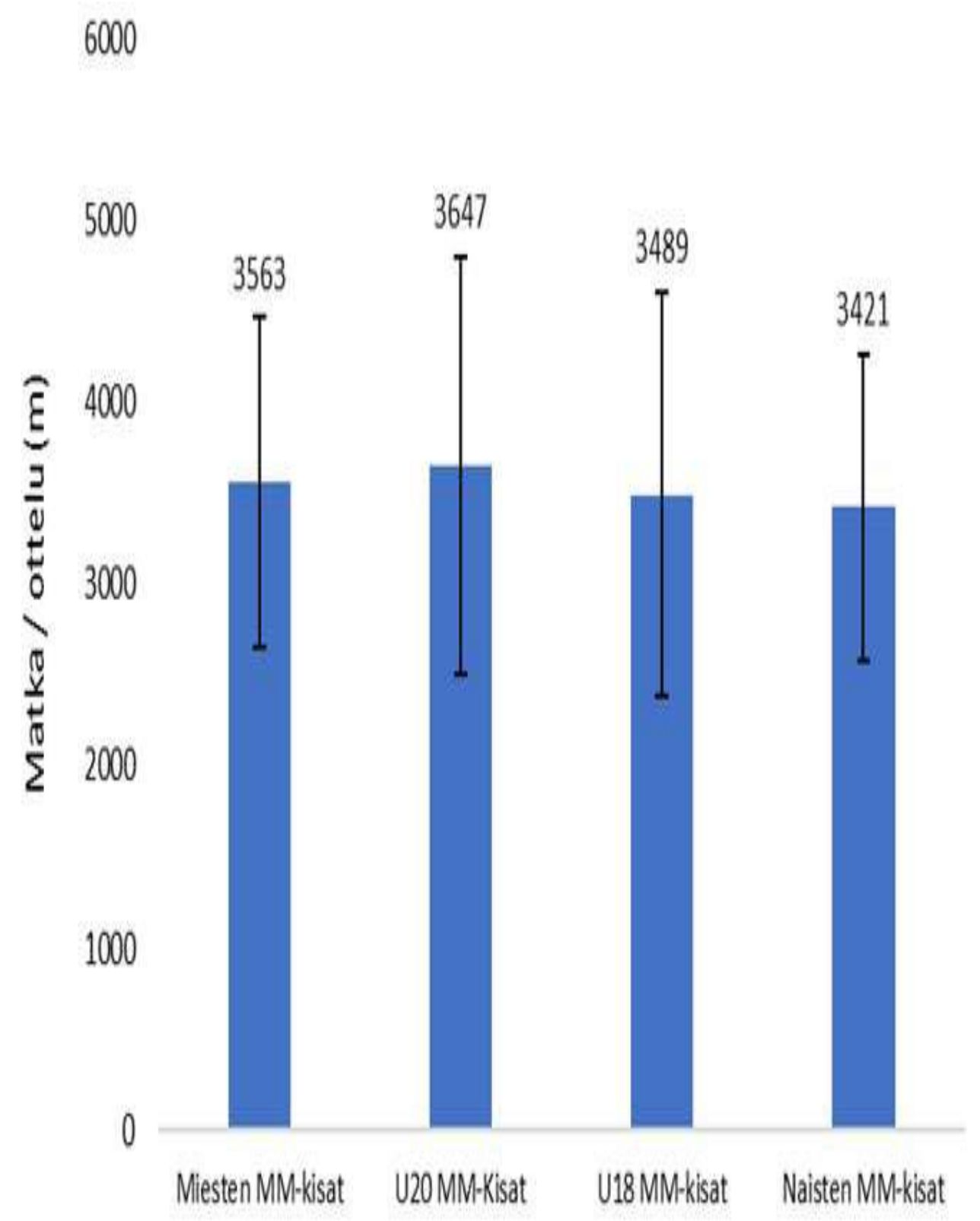
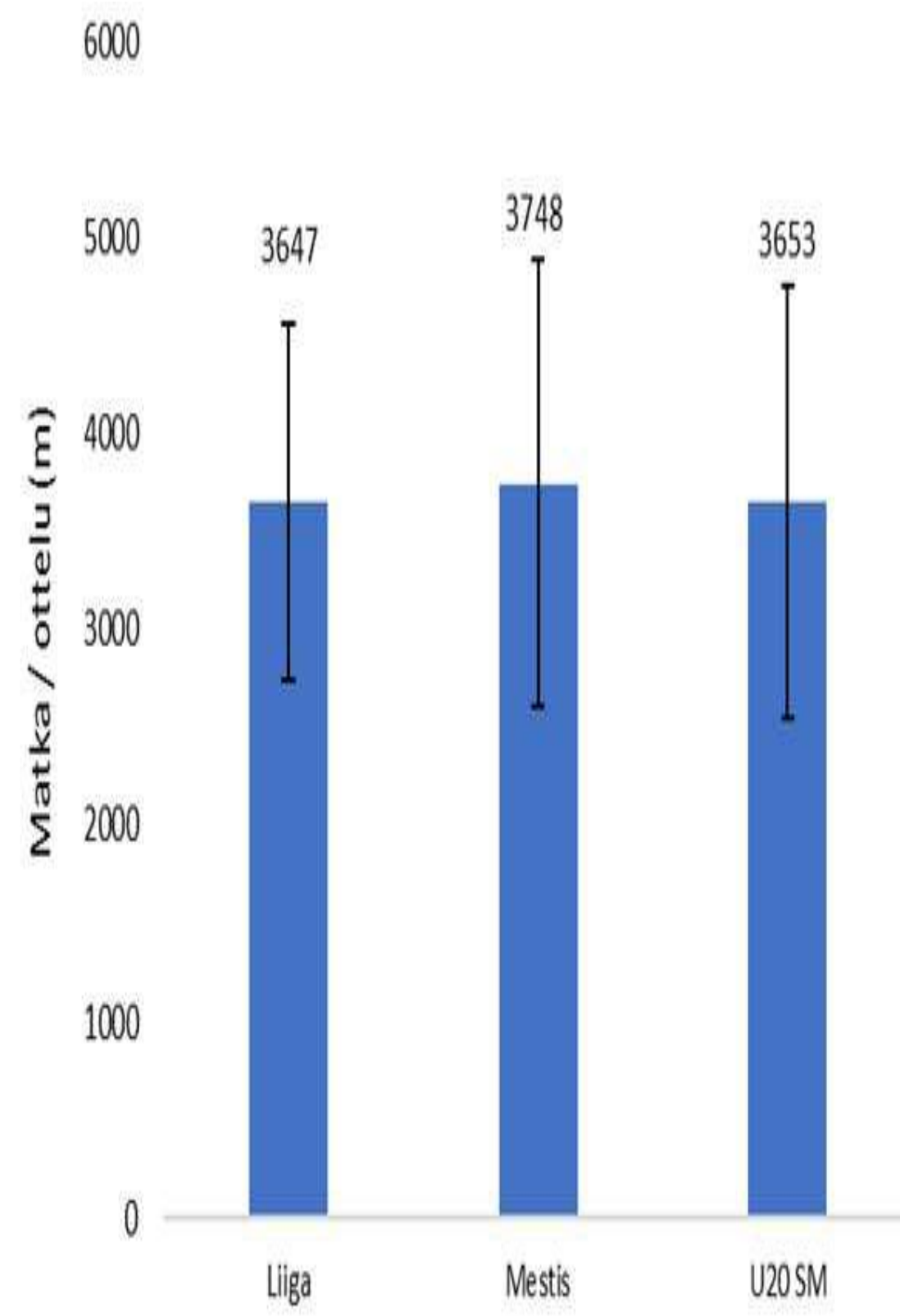
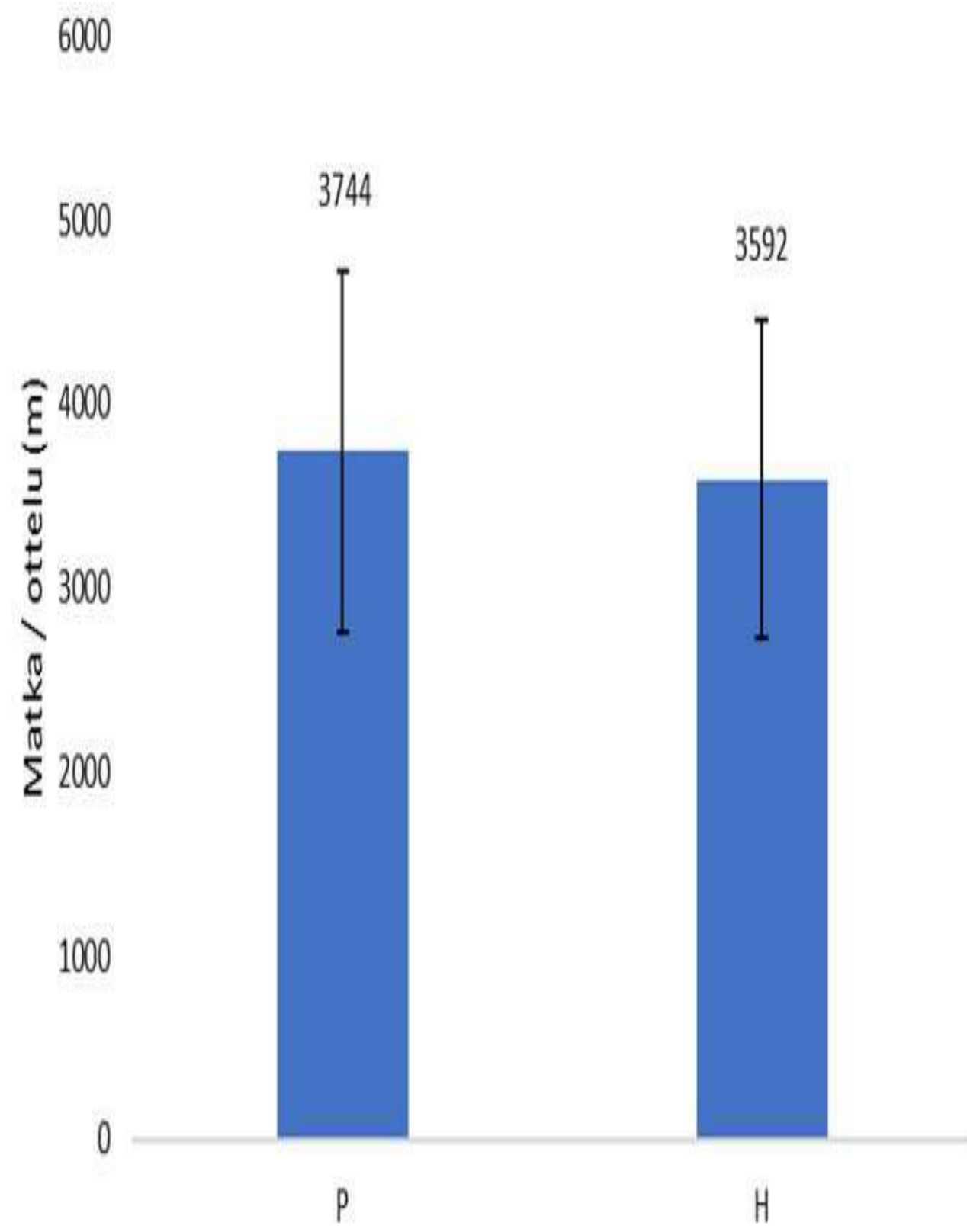
Maalivahdin sykekäyrä





- Hidas luistelu (0 - 10 km/h)
- Normaali luistelu (10 - 15 km/h)
- Nopea luistelu (15 - 20 km/h)
- Erittäin nopea luistelu (>20 km/h)



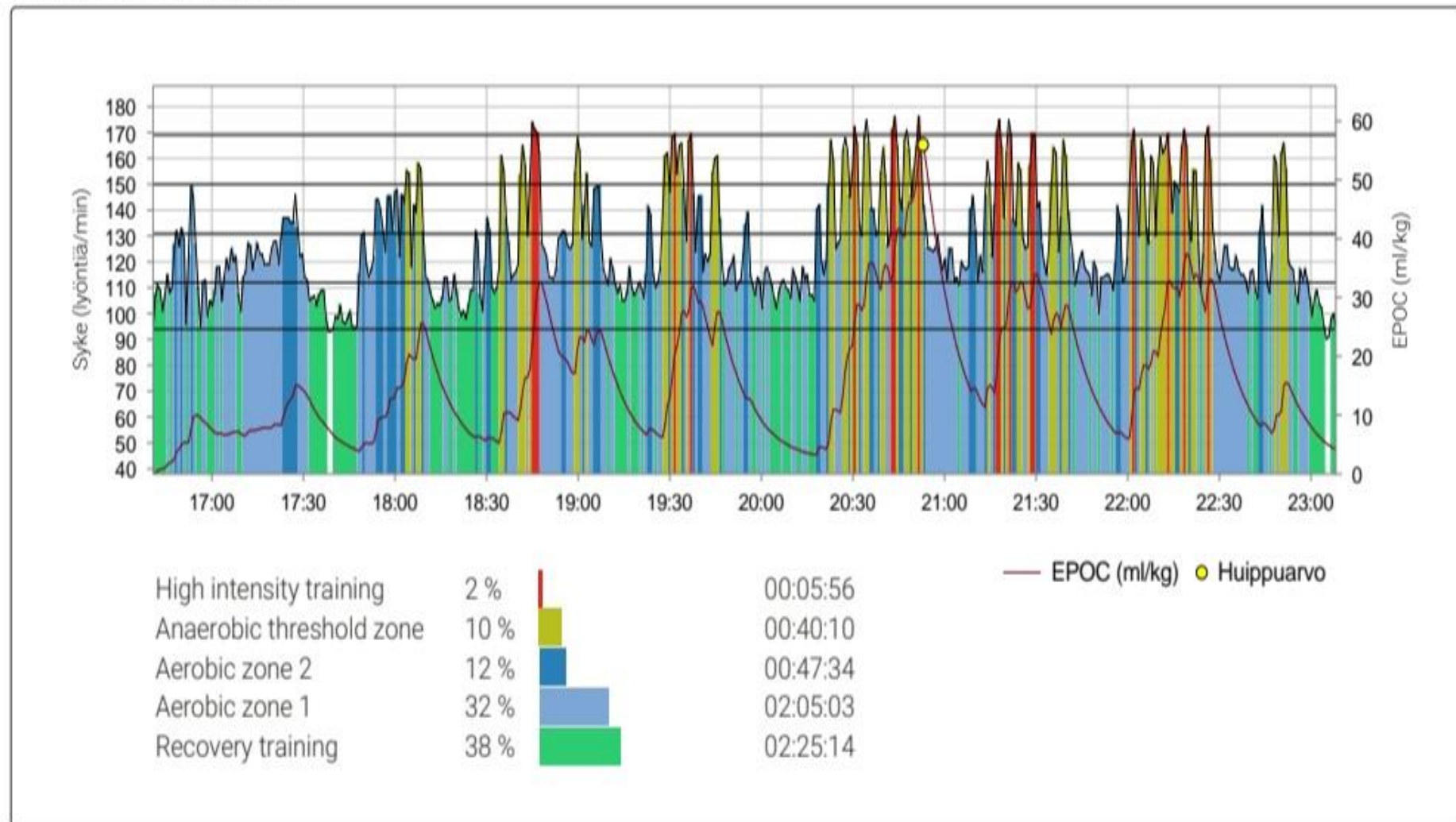


MILLOIN ERO SYNTYY??

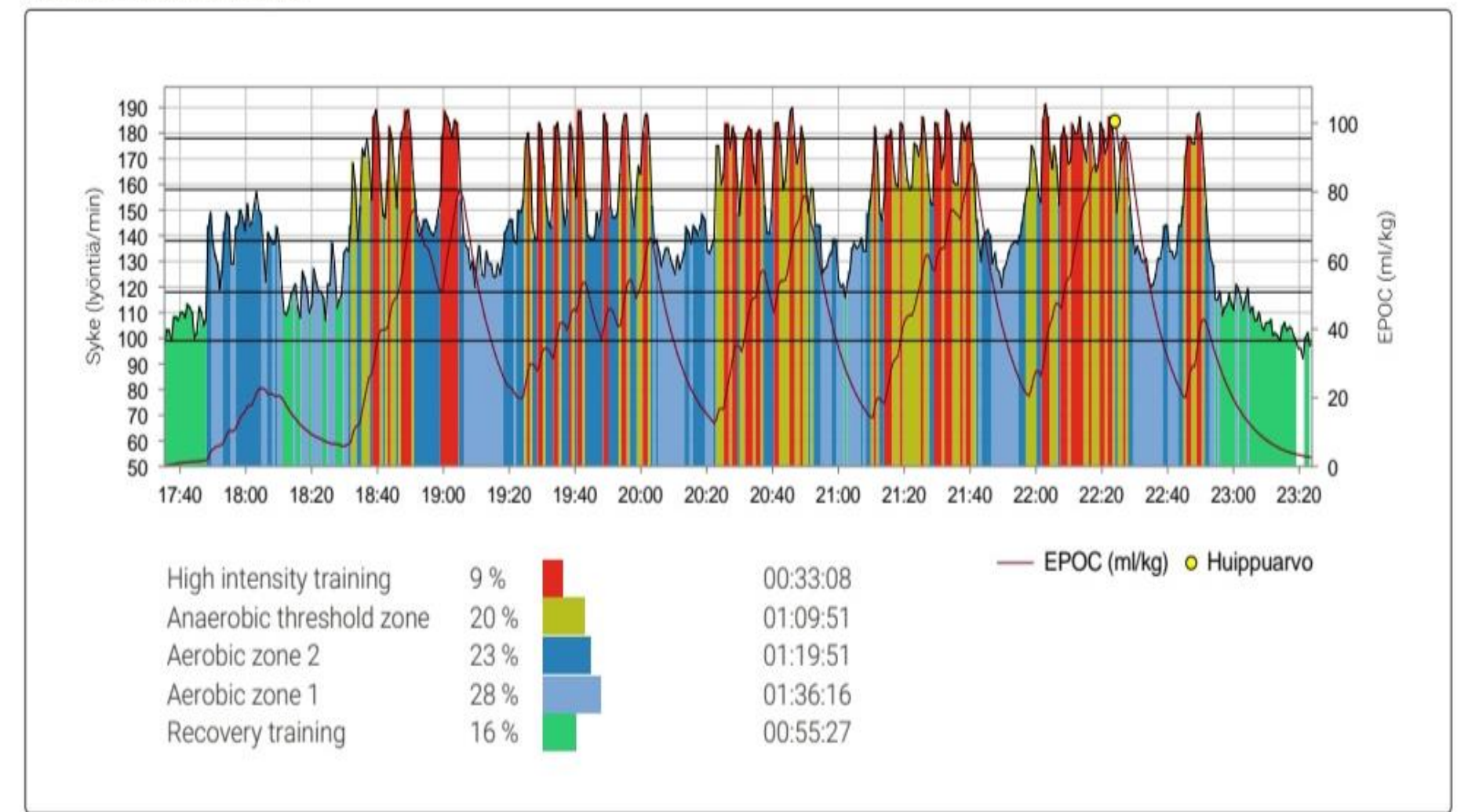
ikä	23	OTSIKKO	-	MERKINNAT: -
Pituus (cm)	180	HARJOITUSVAIKUTUS	3.4/4.1	
Paino (kg)	86	aerobinen / anaerobinen		
Leposyke	38	TRIMP	422	
Maksimisyke	188	KESTO	06:28:05 (hh:mm:ss)	
Aktiivisuusluokka	8.0	Syke alin/keskiarvo/korkein	64/120/176 bpm	
		KALORIT	2875 kcal	
		hiilihydraatit / rasvat	1161/1714 kcal	

ikä	24	OTSIKKO	-	MERKINNAT: -
Pituus (cm)	188	HARJOITUSVAIKUTUS	5.0/5.0	
Paino (kg)	90	aerobinen / anaerobinen		
Leposyke	50	TRIMP	510	
Maksimisyke	198	KESTO	05:49:10 (hh:mm:ss)	
Aktiivisuusluokka	8.0	Syke alin/keskiarvo/korkein	60/141/191 bpm	
		KALORIT	3437 kcal	
		hiilihydraatit / rasvat	1503/1934 kcal	

HARJOITUSKAAVIO



HARJOITUSKAAVIO



Ottelun edetessä peli hidastuu

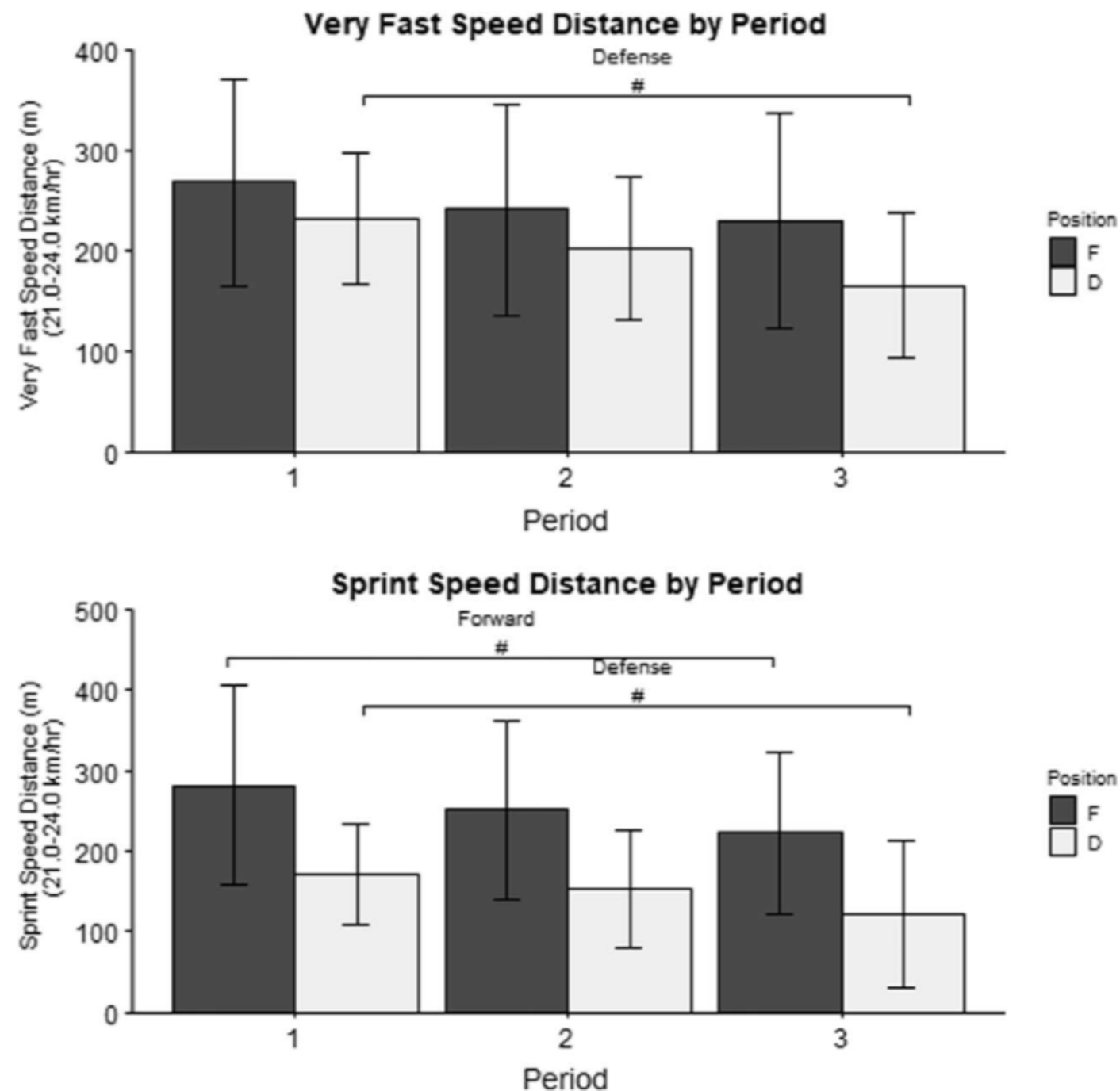


Figure 3. Skating distances by position across 3 periods of play at fast, very fast, and sprint skating speed. Data are means \pm SD. “#” denotes a significant difference between periods for the indicated position. Significance level $p < 0.05$.

Mahdollisuuksia ylläpitää luisteluvoimaa

- Parempi kestävyyskunto
- Hiilihydraattivarastojen täyttö
 - Ennen ja pelin aikana ^{1, 2}
- Riittävä nesteytys ³
 - Ennen ja pelin aikana

KESTÄVYYSHARJOITTELUN HYÖTYVAIKUTUS JÄÄKIEKOSSA

- **HUOLTOVERKOSTON KEHITTÄMINEN : PALAUTUMINEN**
- **HAPEN VARASTOIMINEN : MYOGLOBIINI**
- **ENERGIAN VARASTOIMINEN : LIHASGLYKOGEEINI, ATP, KP**
- **ENERGIAN RIITTÄVYYS : JAKSAMINEN**
- **HAPPIVAJAUS: NOPEAMPI HAPPIVELAN MAKSU**
- **VIREYSTILAN SÄILYTTÄMINEN : VEREN SOKERIN SÄÄTELY**
- **VÄSYMYKSEN VASTUSTAMINEN : PUSKUROINTI KAPASITEETTI KASVAA**
 - **VÄSYMYKSEN SYITÄ: KP:n VAJE**
 - **HAPPAMUUDEN KASVU**
 - **GLYKOGEEININ VAJE**
 - **KESKUSHERMOSTON VÄSYMINEN**

Ominaisuuksien riittävä taso



Kestävyysominaisuudet

Mittaus	NHL*	NHLED Combine [†]	AHL*	ECHL*
VO2max (ml/kg/min)	56 ± 6	54 ± 1	55 ± 5	50 ± 3

*Ferland ym., 2021; [†]2012 – 2019 data

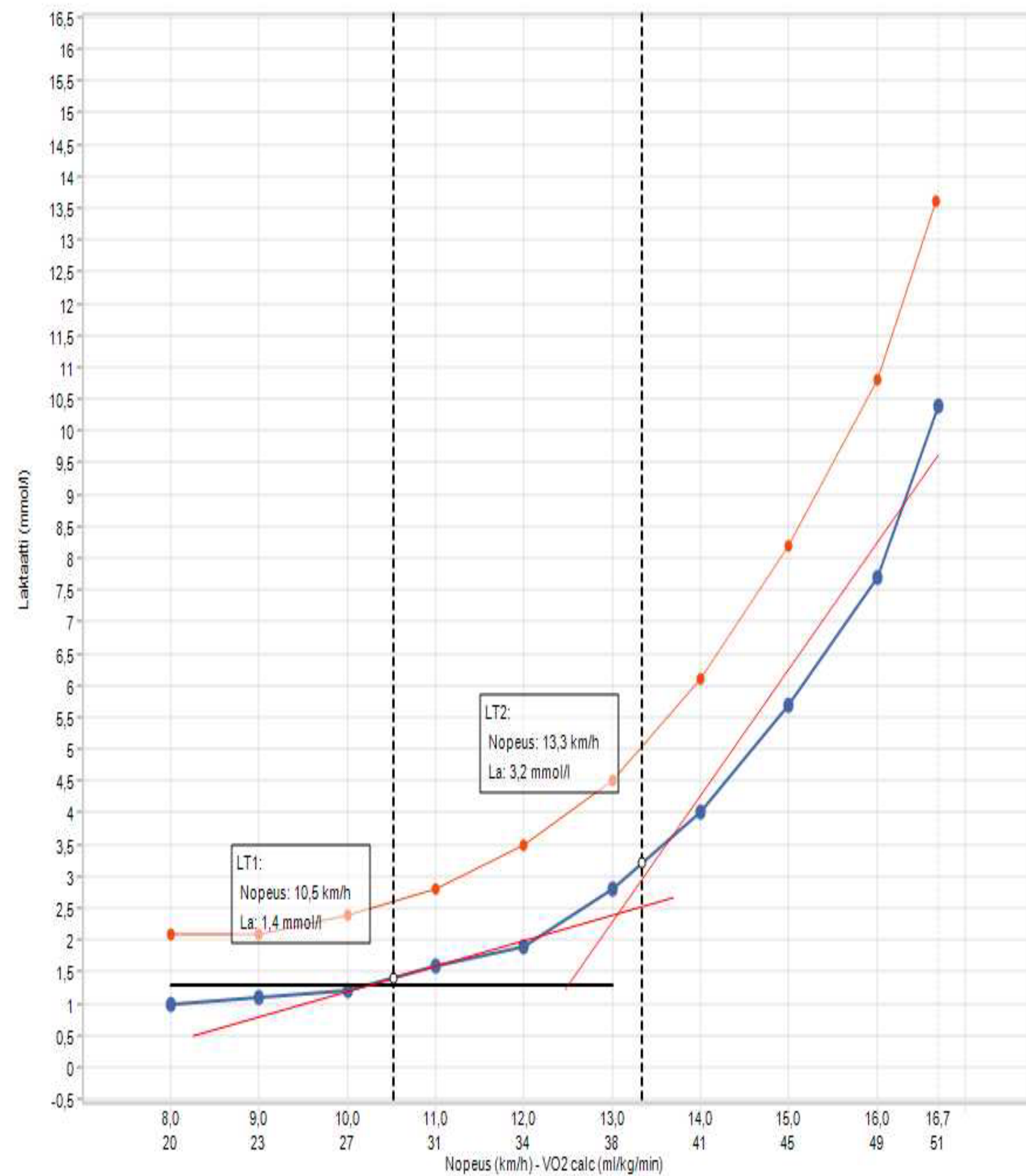
- Arvoissa täytyy ottaa huomioon kuinka mittaus on tehty
 - NHL, AHL ja ECHL: Suoraan mitattu SMAT/30–15 IIT testissä jäällä (Cosmed)
 - NHLED Combine: Suoraan mitattu 1-min portaisessa pyörätestissä
- Suoraan mitatut arvot ei verrattavissa sykettä tai suorituskykyä käyttävien kaavojen arvoihin

”Keskiverto liigakiekkailija”

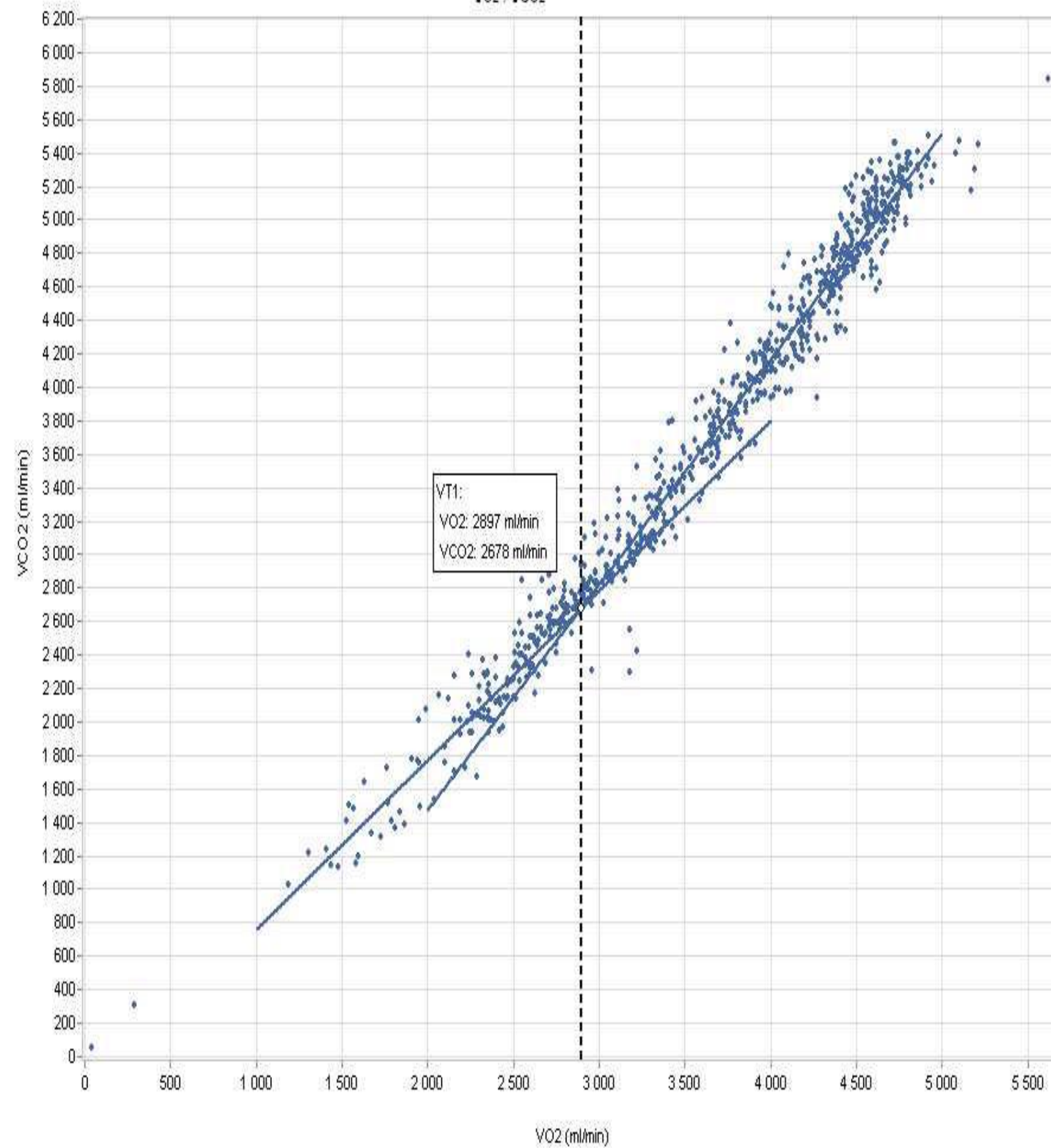
Testiportaajat ja tulokset											
Aika min:sek	Nopeus km/h	Vauhti min/km	Kulma aste	VO ₂ calc ml/kg/min	V'CO ₂ l/min	V'O ₂ l/min	BF 1/min	V'E l/min	PETCO ₂ kPa	PETO ₂ kPa	V'O ₂ kg ml/kg/min
00:00											
03:00	8,0	07:30	0,6	20,0	2,049	2,373	16	53	5,60	13,20	27,4
06:00	9,0	06:40	0,6	23,0	2,389	2,620	19	61	5,72	13,39	30,2
09:00	10,0	06:00	0,6	27,0	2,572	2,728	22	68	5,65	13,72	31,5
12:00	11,0	05:27	0,6	31,0	2,932	3,127	23	77	5,67	13,69	36,1
15:00	12,0	05:00	0,6	34,0	3,364	3,462	26	89	5,58	13,97	39,9
18:00	13,0	04:37	0,6	38,0	3,772	3,737	28	100	5,54	14,25	43,1
21:00	14,0	04:17	0,6	41,0	4,333	4,152	34	121	5,31	14,64	47,9
24:00	15,0	04:00	0,6	45,0	4,699	4,373	39	140	5,03	15,10	50,4
27:00	16,0	03:45	0,6	49,0	4,992	4,596	43	152	4,98	15,23	53,0
29:05	16,7	03:36	0,6	51,1	5,241	4,630	52	175	4,62	15,73	53,4
Max 30"	16,6	03:36	0,6	50,9	5,240	4,749	53	175	4,77	15,48	54,8
Max 60"	16,6	03:36	0,6	50,9	5,231	4,679	51	171	4,68	15,63	54,0

Testiportaajat ja tulokset											
Aika min:sek	HR bpm	La mmol/l	RER frac	VEO ₂ frac	VECO ₂ frac	TV l	EE aer kcal/min				
00:00		0,6									
03:00	120	1,0	0,86	18,5	21,4	3,369	11,6				
06:00	129	1,1	0,91	19,3	21,2	3,241	13,0				
09:00	141	1,2	0,94	20,5	21,8	3,107	13,6				
12:00	153	1,6	0,94	20,2	21,5	3,388	15,6				
15:00	163	1,9	0,97	21,3	21,9	3,484	17,4				
18:00	174	2,8	1,01	22,1	21,9	3,642	18,9				
21:00	181	4,0	1,04	24,1	23,1	3,616	21,2				
24:00	188	5,7	1,07	26,5	24,7	3,596	22,5				
27:00	192	7,7	1,09	27,3	25,1	3,574	23,7				
29:05	195	10,4	1,13	31,2	27,5	3,351	24,1				
Max 30"	195	10,4	1,10	30,5	27,6	3,332	24,6				
Max 60"	195	10,4	1,12	30,2	27,0	3,384	24,3				

Laktaatti



VO2 / VCO2





"Nopeuskestävyys on kestävyyden alalaji, jonka merkitys on suurimmillaan lajeissa, joissa maksimaalisen suorituksen kesto on 10-90 s sekä intervallityyppisissä lajeissa kuten palloilulajit."

Peruskestävyysharjoittelu (PK)

- Kehittää hapenkäyttökykyä ja rasva-aineenvaihduntaa
- Toimii osana lämmittelyä korkean intensiteetin kestävyysharjoituksille sekä voima- ja nopeusharjoituksille

Vauhtikestävyysharjoittelu (VK)

- Kehittää aerobista kapasiteettia ja hapenkäyttökykyä
- Parantaa elimistön rasvojen ja hiilihydraattien käyttökykyä

Maksimikestävyysharjoittelu (MK)

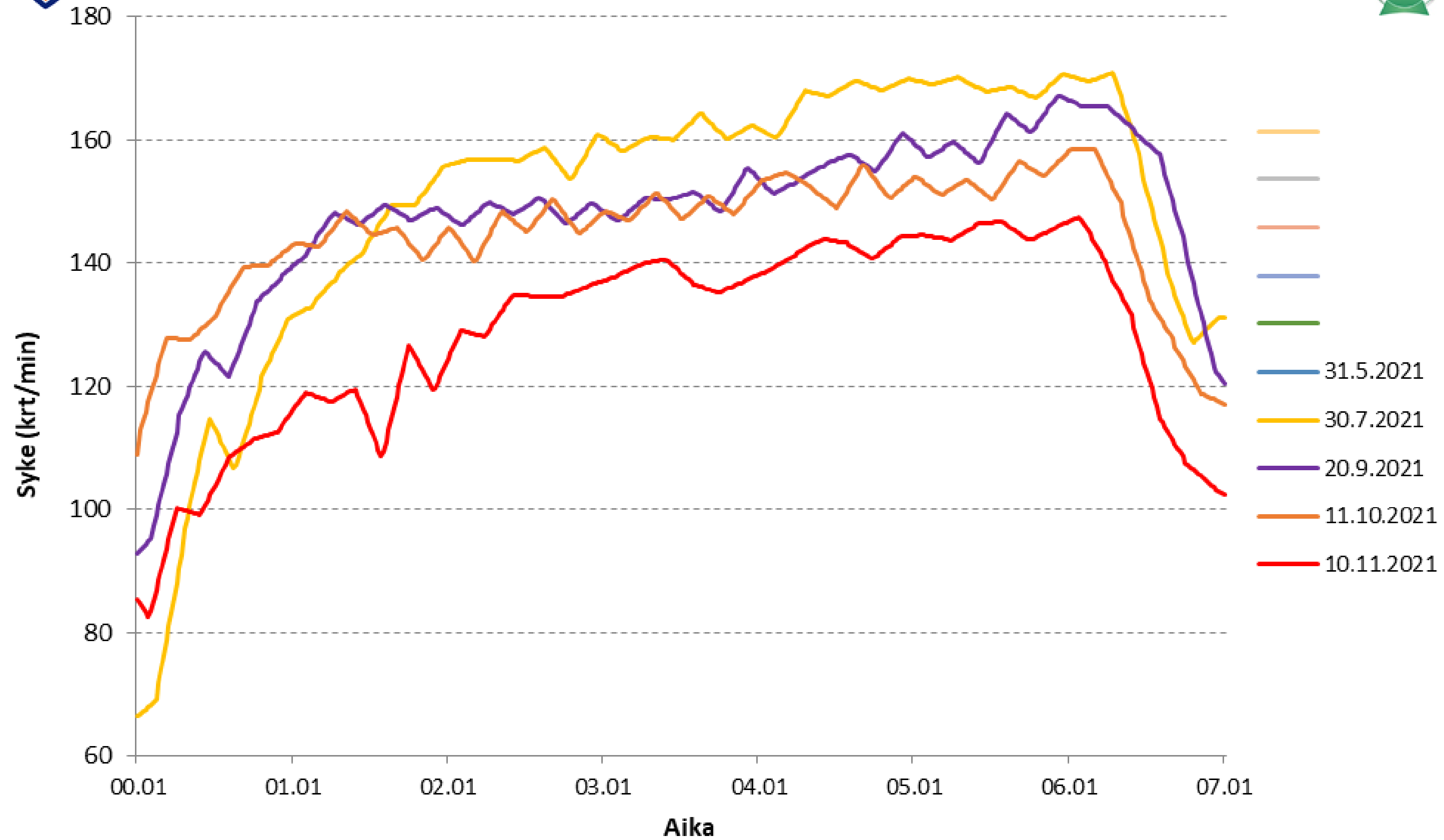
- Kehittää aerobista maksimisuorituskykyä ja maksimaalista hapenottoa
- Parantaa elimistön hiilihydraattien käyttökykyä
- Kehittää myös anaerobista energiantuottoa

Nopeuskestävyys (NK) – Lajisuorituksen kiihdytysten omainen harjoittelu

- Kehittää anaerobista energiantuottoa ja suorituskykyä
- Kehittää taloudellisuutta lajinomaisten nopeuksien suorituksissa ja myös nopeiden lihassolujen väsymisen sietoa



SUBMAKSIMAALINEN YO-YO-TESTI



KONTROLLI**Aerobinen kestävyys**

Nimi

#30

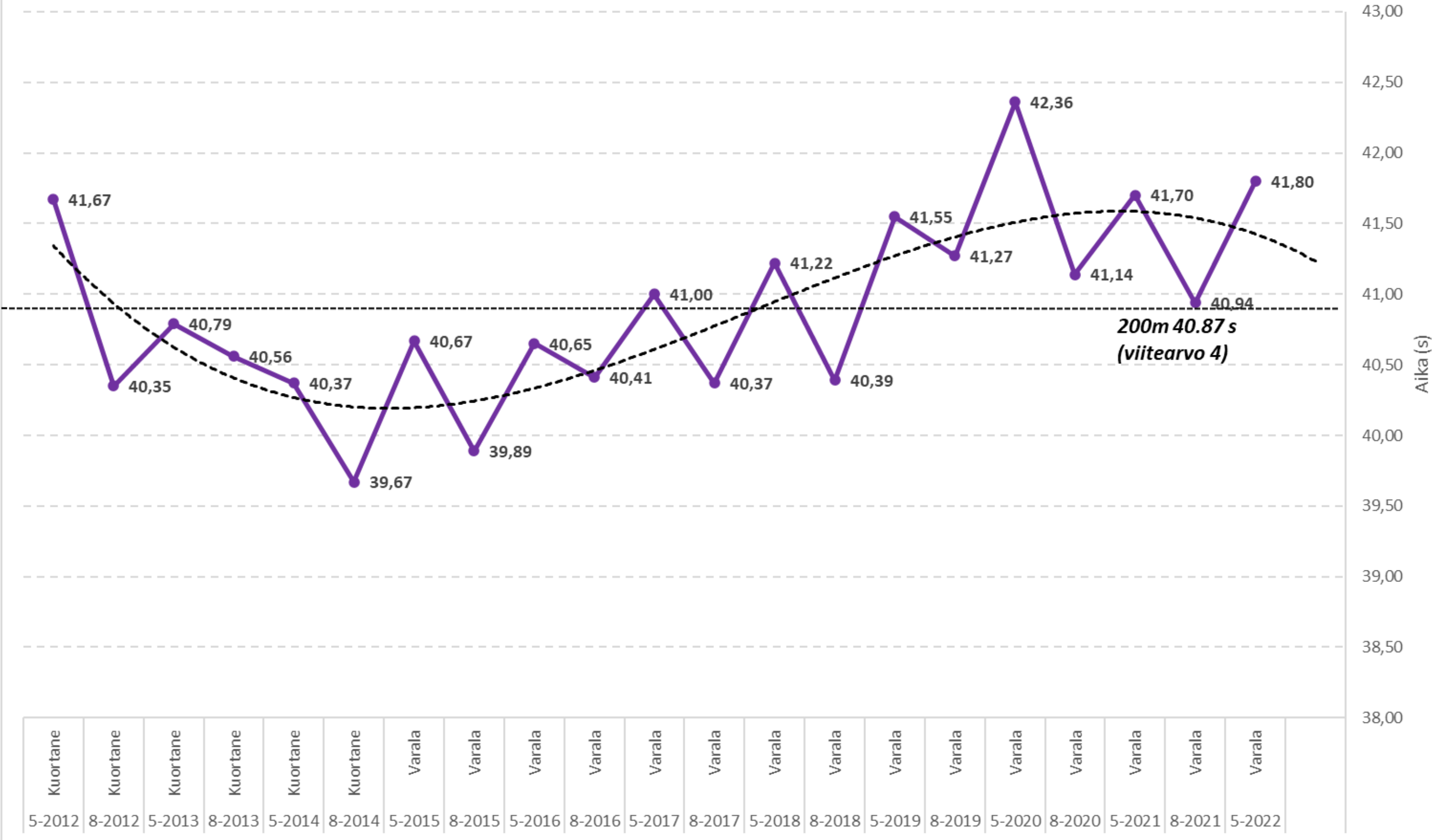
PVM	23.2.2023	17.1.2023	2.12.2022	26.10.2022	19.9.2022	9.8.2022	30.5.2022
Keskisyke @ 6:00 min/km [bpm]	128	130	132	127	128	123	133
Keskisyke @ 5:00 min/km [bpm]	150	155	149	152	147	146	157
Laktaatti @ 6:00 min/km [mmol/l]	1,4	1,3	1,4	1,3	1,3	1,2	1,5
Laktaatti @ 5:00 min/km [mmol/l]	1,6	1,5	1,8	1,7	1,5	1,3	1,8



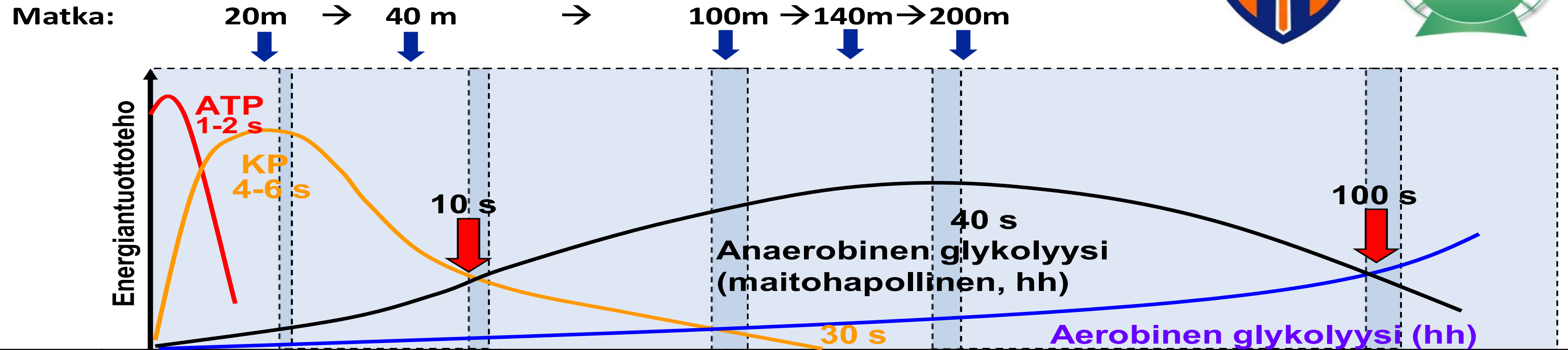
NOPEUSKESTÄVYYS (200M)



—●— 200m (Liiga) - - - Polyn. (200m (Liiga))



Nopeuskestävyydestin tulkintaa



Harjoitusalue	1. Nopeus	2. Maitohapoton nopeuskestävyys	3. Lyhytkestoinen maitohapollinen nopeuskestävyys	4. Keskipitkä maitohapollinen nopeuskestävyys	5. Pitkäkestoinen maitohapollinen nopeuskestävyys	6. Aerobia
Toiston kesto	0 – 6 s	6 – 10 s	10 – 20 s	20 – 40 s	40 – 90 s	90 – 240 s
Elinjärjestelmä	Hermolihasjärjestelmä			Hengitys-verenkiertoelimistö		
Energiantuotto	ATP + KP	KP (Anaerobinen glykolyysi)	KP Anaerobinen glykolyysi	(KP) Anaer. glykolyysi Aer. glykolyysi	Anaerobinen glykolyysi Aerobinen glykolyysi	Aerobinen glykolyysi
Harjoitusvaikutus	Anaerobinen alaktinen teho	Anaerobinen alaktinen kapasiteetti	Anaerob. alaktinen kapasiteetti ja laktinen teho (maitohapon tuotto)	Anaerobinen laktinen teho / kapasiteetti (maitohapon tuotto / sieto)	Anaerobinen laktinen kapasiteetti (maitohapon sieto)	Aerobinen teho
Harjoittelumalli I	NOPEUSTYYPPI / "Lyhyestä pitkään" -malli					
Harjoittelumalli II	KESTÄVYYSTYYPPI / "Pitkästä lyhyeen" -malli					
Harjoittelumalli III	NOPEUSKESTÄVYYSTYYPPI / "Sekoitettu" -malli					



Peruskestävyysharjoittelun käytännön toteutus

- HARJOITUSMÄÄRÄ: 1-3 pääharjoitusta viikossa + verryttelyjen yhteydessä + lyhyet huoltavat + erilliset harjoituslisät polarisointina kovatehoiselle harjoittelulle

(vähimmäistavoite tulisi tulla noin 30 minuuttia per harjoituspäivä = viikossa vähintään systemaattisesti yli 4 h) –kesäkaudella 1h per harjoituspäivä = viikossa vähintään systemaattisesti yli 7 h)

- Peruspilarina rauhallinen PK1 (45 minuuttia-2 tuntia)

--> ei kuitenkaan aiheuteta perifeeristä väsymystä, monotonisuutta

--> tapa: juoksu / juoksu-kävely /pyörä / cross-trainer / sauvakävely jne

(juoksu vs. pehmeämmät tavat, maastojen huomiointi, lonkankoukistajat, pystysuuntainen iskutus jänteet-nivelet-luusto, yksilöllisyys esim. onnistuuko pk-harjoittelu ylipäättään juoksemalla)

--> Voidaan myös harjoituttaa hyvin määräintervalliharjoittelulla (vaatii osaamista, mutta voidaan tehdä esim. rullilla, säädellään vedon ajalla, pituudella intensiteetillä sekä palautusajalla)

→ Tasoryhmät, jotta haluttu vaikutus saadaan aikaan

→ Suurin ongelma, että kaikki PK-harjoitukset vedetään samalla teholla ja/tai liian kovaa → harjoittelun kokonaiskuormitus puuroutuu ja kasvaa liian kovaksi

→ AEROBISTA ENERGIANTUOTTOA VOIDAAN MYÖS HARJOITTA "SÄÄDELLYSTI" OSANA KOORDINAATIOITA, MATALATEHOISIA KUNTOPIIREJÄ, DYNAAMISIA LIIKKUVUUSHARJOITTEITA OSANA LIIKETTÄ, jne.

Miksi tarvitaan erillistä peruskestävyys harjoittelua?

- Voidaanko pelkällä lajiin integroidulla harjoittelulla kehittää tehokkaasti aerobista kapasiteettia ja erityisesti peruskestävyyttä?
- Kestävyysvalmennuksen näkökulmasta ei, koska harjoittelu vaatii kontrastia ja niin keuhkoille, sydämelle, verenkierrolle, kuin muille kestävyys harjoittelun muuttujille ääripäitä
- Jos viikko-ohjelmassa toistuvat pelkät pelit, lajiharjoitukset (joissa teho korkea), voimaharjoitukset, nopeusharjoitukset
- Kokonaiskuorma nousee liian kovaksi ja harjoittelu puuroutuu
- Kova hermolihasjärjestelmän ja kovatehoisen kestävyys harjoittelun ja anaerobisen harjoittelun tuoma kokonaiskuorma aiheuttaa palautumisongelmia
- Voidaanko lajiharjoittelulla ja etenkin pelkällä nopeuskestävyys harjoittelulla kehittää esimerkiksi sydämen iskutilavuutta riittävästi hyväkuntoisella kiekkoilijalla
- Ilman erillistä matalatehoista peruskestävyys harjoittelua loukkaantumisriski suurempi (esimerkiksi peruskestävyys harjoittelun vaikutus autonomiseen hermostoon, signalointireitteihin, jne.)

HARJOITUSKAUDEN ESIMERKKEJÄ

SJK

2-3 tuntia

(ylämäet pitkällä askeleella,
alamäet juosten, tasaiset reipas
sauvakävely)

- **PITKÄ PK**
- **Viikot 23-24 ja 29-30**
- * 9 x 10 MIN (7 minuuttia juoksua pk1-2 tasolla, 3 min kävelyä, toista 9 kertaa)
- **Viikot 25-26**
- * 10 x 10 MIN (7 minuuttia juoksua pk2 tasolla, 3 min kävelyä, toista 10 kertaa)
- **Viikot 27-28**
- * 12 x 10 MIN (5 minuuttia juoksua pk2 tasolla, 5 min kävelyä, toista 12 kertaa)

#61 – 2 tunnin viikkokontrolli

- 30 min 125 wattia
- 60 min 150 wattia
- 30 min 125 wattia

(syke koko ajalta →

Vertaillaan sykkeen muutoksen eroa matkalla, eri
kertoihin)

PK 1	15 min	
PK 2	10 min	
VK 1	4 x 4 min	3 min palautus kävelleen välissä
PK 2	10 min	
PK 1	15 min	sykettä laskien päättyen rauhalliseen kävelyyn

PK 1	10 min	
PK 2	10 min	
VK 1-2	3 x 5 min	4 min palautus kävelleen välissä (eka veto vk1 viimeinen lähellä anaerobista kynnystä)
MK	2 x 2 min	5 min palautus kävelleen välissä (maksimialueella eli lähellä sinun vo2max vauhtia)
PK 2-1	15 min	sykettä laskien päättyen rauhalliseen kävelyyn

PYRAMIDIJUOKSU

10 minuuttia hölkkää, syketasolla 130

- 8 minuuttia juoksua, syketasolla 150
- 2 minuuttia juoksua, syketasolla 130
- 4 minuuttia juoksua sisältää 4 x 20 sek (syke nousee noin 170-180) + 40 sek kävelyä
- 5 minuuttia hölkkää, syketasolla 130-140
- 2 minuuttia juoksua sis. rennosti täysillä 2 x 30 sek lähelle maksimisykettä + 90 sek palautus kävellen
- 5 minuuttia reipasta kävelyä (syke laskee)
- 4 minuuttia juoksua sisältää 4 x 20 sek (syke nousee noin 170-180) + 40 sek kävelyä
- 5 minuuttia hölkkää, syketasolla 130-140
- 8 minuuttia juoksua, syketasolla 150-160
- 10 minuuttia hölkkää, syketasolla 130-140 (jonka aikana 10 x 10 luisteluloikkaa hölätessä rennosti eteenpäin edeten)

MÄÄRÄINTERVALLI 1 (rullaluistimet)

PK 1	10 min	kenialaistyyppisesti hölkästä
PK 2	5 min	hyväryhtiseen juoksuun
DYNAAMISET VERRYTTELYT+KOORDINAATIOT	10 min	Valitse noin 8-10 liikettä
MÄÄRÄINTERVALLI loivaan ylämäkeen	10 x 100 M	Pyri rullaluistelemaan rennosti 20 sekuntiin, kävelypalautus, sarjapalautus 5 min
MÄÄRÄINTERVALLI loivaan ylämäkeen	5 x 150 M	Pyri luistelemaan rennosti 32 sekuntiin, pal. 2'
PK 2-PK1	15 min	sykettä laskien päättyen pystyjaloin luisteluun

MÄÄRÄINTERVALLI 2 (YLEISURHEILUKENTTÄ)

PK 1	10 min	
PK 2	5 min	
DYNAAMISET VERRYTTELYT+KOORDINAATIOT	10 min	Valitse noin 8-10 liikettä
MÄÄRÄINTERVALLI	3 x 4 x 60 M	Pyri juoksemaan rennosti 16-18 sekuntiin, kävelypalautus, sarjapalautus 5 min
MÄÄRÄINTERVALLI	2 x 400 M	Pyri juoksemaan rennosti 78-85 sekuntiin (noin 19-22 sek/100m), pal. 2'
PK 2-PK1	15 min	sykettä laskien päättyen rauhalliseen kävelyyn

Tehointervalli pyörällä

- **Lajinomainen nopeuskestävyys pyörällä**
- * Lämmittely ulkona 10-15 minuuttia juosten
- - **spinning-pyörällä polkien 3 erää / 4 min erätauko (nouse pyörän päältä pois ja ravistele jalkoja)**
- * 20 sek kova tempo (kevyt vastus) + 40 s rullaus
- * 30 sek maksimivastus (tahmeat jalat) + 30 sek rullaus
- * 40 sek keskikova (semi) vastus + 20 sek rullaus nopealla frekvenssillä
- * 2 min rauhallista polkemista
- * 20 sek maksimivastus (tahmeat jalat) + 40 sek rullaus
- * 45 sek maksimitempo (keskikova vastus) + 15 sek rullaus nopealla frekvenssillä perään
- * 2 min rauhallista polkemista
- * 40 sek keskikova (semi) vastus + 20 sek rullaus nopealla frekvenssillä perään
- * 2 min rauhallista polkemista
- * 30 sek maksimivastus + 30 sek rullaus
- * 2 min. ajan (keskikova vastus) syke lähellä anaerob. kynnystä
- - **huolellinen loppuverryttely 10 minuuttia reipasta kävelyä**

Tutkimusasetelma:

- Kolme liikunnan opiskelijaa (VO_{2max} 4,4 l/min)
- Neljä 30 min intervalliharjoitusta polkupyörällä 400 W kuormalla (n 120% VO_{2max})
- Työn ja levon suhde 1:2
 - (a) 10 s työ ja 20 s lepo
 - (b) 20 s työ ja 40 s lepo
 - (c) 30 s työ ja 60 s lepo
 - (d) 60 s työ ja 120 s lepo



Työn ja palautuksen suhteen vaikutus harjoituksen kuormittavuuteen

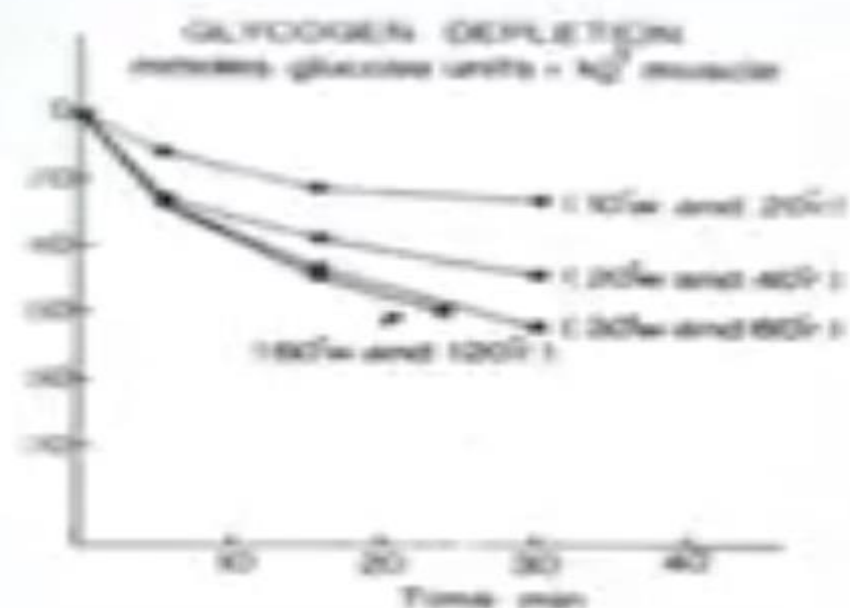


Fig. 3. Muscle glycogen depletion in intermittent exercise of 30 minutes' duration. Data are from the same experiment as described in Fig. 1.

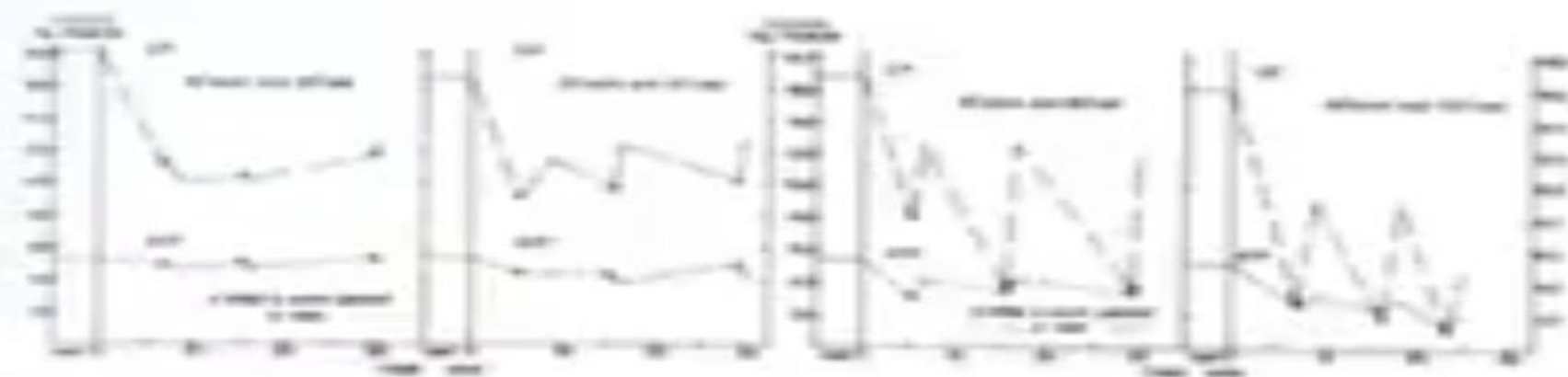


Fig. 1. Mean values for muscle creatine phosphate (CP) and adenosine triphosphate (ATP) concentration in three subjects at rest and performing intermittent exercise up to 30 minutes. The results from four different experiments are given where the duration of the work period has been varied from 10 up to 60 seconds. The ratio between work and rest has in all experiments been 1:2, and the work load 2,400 kcal/min.

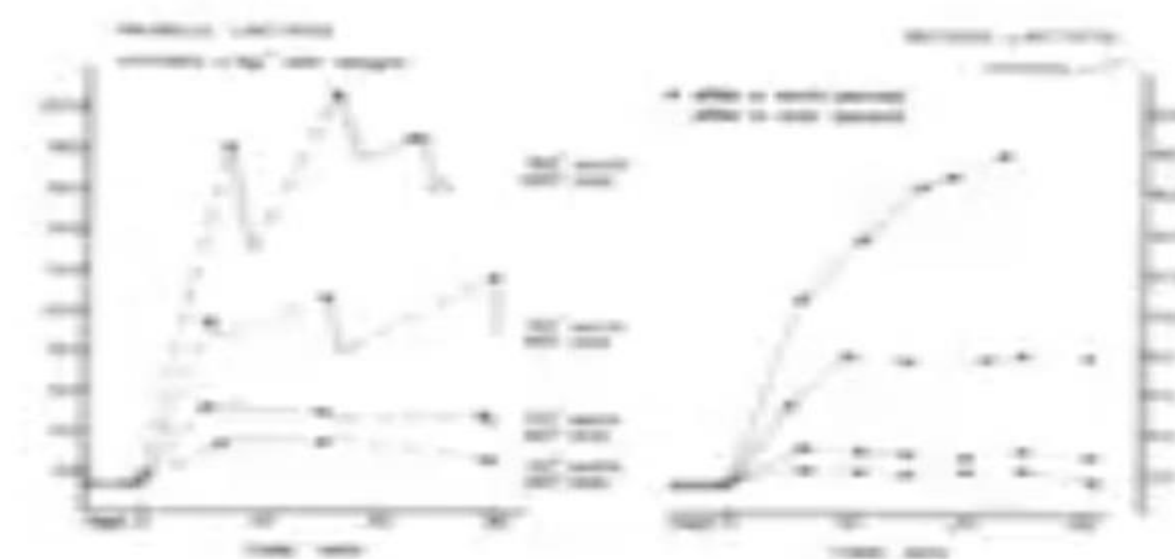


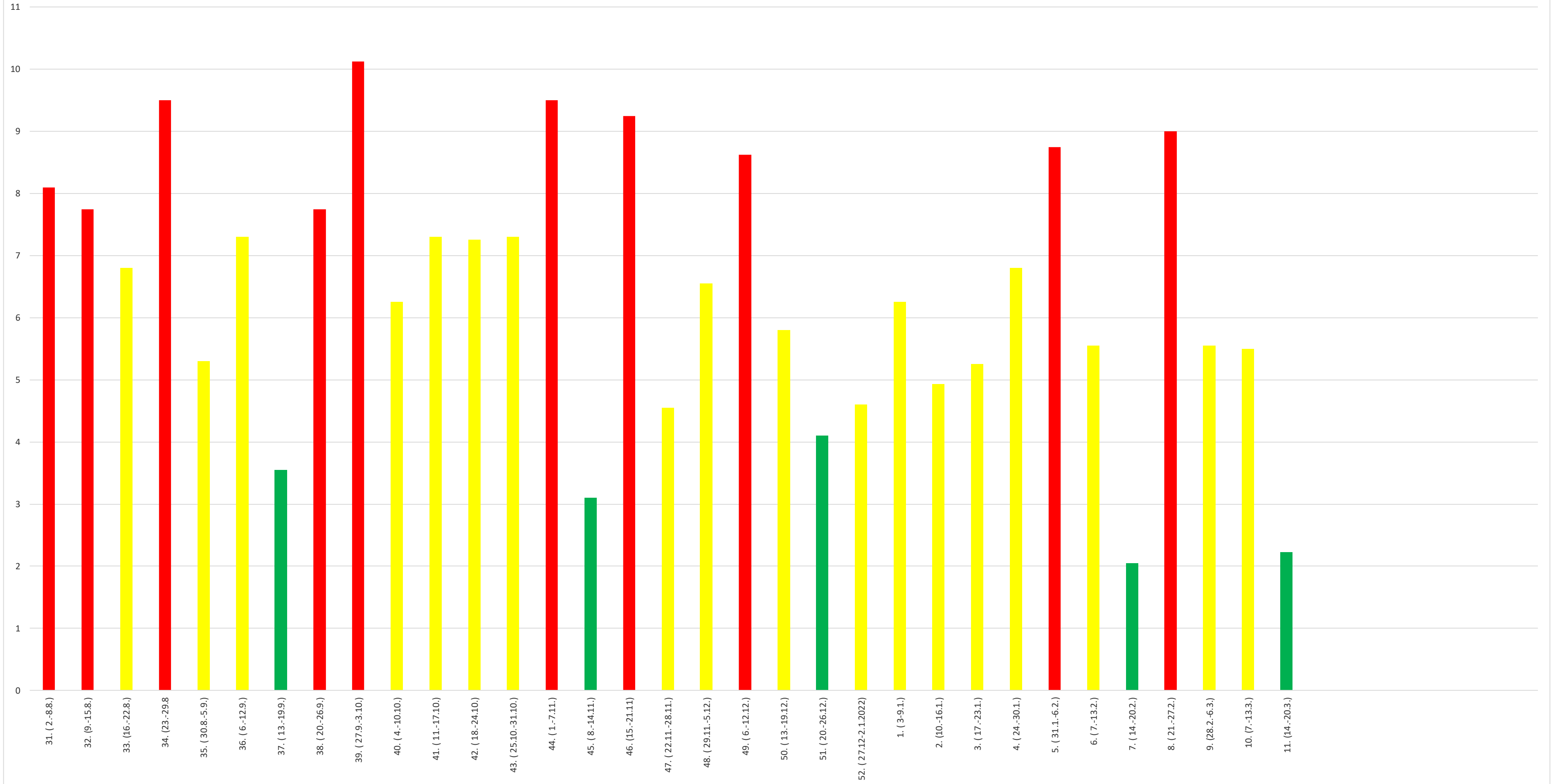
Fig. 2. Mean values for muscle lactate (left panel) and blood lactate (right panel) concentration in the same experiment as in Fig. 1.

- Lyhyissä työjaksoissa käytetään ensisijaisesti KP- ja ATP-varastoja sekä lihaksen happivarastoja energiantuottoon, jolloin glykogeenia ei kulu ja laktaatti ei kasaannu.
- Pitkissä työjaksoissa laktaattia tuotetaan niin paljon, että sitä ei kyetä palautuksen aikana poistamaan.
- Pitkät työjaksot ovat lähempänä vetoajan maksimia kuin lyhyet työjaksot.

ANTAA IDEOLOGIAA MITEN JÄÄHARJOITTELUA RYTMITETÄÄN!

Saltin & Essén 1971

Kuormitusindeksi - TAPPARA koko kausi 2021-2022



paino+rasvat (pihti)+inbody

Syyskuu				Lokakuu				Marraskuu					
33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	
22.7.													
CHL 2 vkoa		RUNKOSARJA VKOT 36-11											
tun ominaisuuden mukaan)				AEROBINEN	PERUSVOIMA (HYPERTROFINEN "BODAILU")					AEROBINEN	KONT		
Ä N. 200 kontakti per/vko				KESTOVOIMA					KESTOVOIM NOPE				
				HAPOLLINEN NOPEUSKESTÄVYYS PELIEN MYÖTÄ					PK				HAPC
				Aerobiaa	Paljon huoltavaa matalatehoista verryttelyt, helpot kuntopiirit								
Noeuden ylläpito lyhyinä osuuksina				SUBMAX NOPEUS					HAPOTON NOP				
				(rappuset/loivat ylämäet/juoksurullaukset/nopeustaitavuus yhdistettynä erilaisiin ärsykkeisiin									
KE	CHL	CHL	SM-LIIGA				CHL	CHL					
			ALKAA!!!	PE-SU EI P	PELIRUUHKAA VKOT 38-41					MJ TAUKO			
ISONA TEEMANA KOKO KAUDEN AJAN → AEROBIAA LÄPI KAUDEN VÄHINTÄÄN 5 H / VKO (veryytelyt, levy													
1 x VOIMA / VKO (jos ei muuta mahdollisuutta niin vähintään pelipäiv													
1 x LYHYT NOPEUS/NOPEUSVOIMAHARJOITUS / VKO (keverhetyil													
1	2	2	2	1	3	3	3	3	2	3	3	0	2

VIIKKO 32, KAUSI 2022-2023

Vko	Maanantai	Tiistai	Keskiviikko	Torstai	Perjantai	Lauantai	Sunnuntai
32	8.elo	9.elo	10.elo	11.elo	12.elo	13.elo	14.elo
	FYSIIKKA Nopeus/Nopeusvoima Verryttely + koordinaatiot 20' Alatalan tehon plyometriat noin 100 kontaktia Suunnanmuutosjuoksut 6 x alle 10 sek Lajinomaiset hypyt noin 30-40 kpl (esim.luisteluloikat eri tavoin, jne)	FYSIIKKA Perus-maksimivoima alavartalo 3-4 ryhmää taustojen mukaan Jäälake kyykky perus-maxvoima ryhmittäin, liike: kontrastina vetoliike 4 sarjaa, toistot 3-5 tukiliikkeet 2, toistot 5-8, sarjat 3)	AINEENVAIHDUNTA Fysiikka RYHMITÄIN PYRAMIDIJUOKSU 60 minuuttia, jonka sisällä vk-pätkä (aer.kynnys+) 2 x 5 min (pal. 5 min kävelen)	FYSIIKKA Yhdistetty nopeusvoima+ yv-perusvoima (aineenvaihdunta+ toiminnallinen lämpö räjähtävä voima 2 liikettä, toistot 3-6, painot 30-70 %, sarjat 3-4 + ylävartalolle 1-2 pääliikettä, sarjat 4, toistot 1-2 supersarjaa, sarjat 2-3, toistot 8-12)	PELIPÄIVÄN VALMISTAVA verryttely+ aamujää ("happo lyöty eilen", joten aamuun teräviä, lyhyitä suorituksia, pelinomaisella temmolla, suoritusajat "maitohapottomina" tai ei happoa kerävinä	OT VALMISTAVA AAMU Selkeä sapluuna, koska palis, jne. mahdollisuus tehdä aineenvaihdunnallinen verkka / aamujää /ei pelanneille lyhyt potentoiva voima	LEPO / AKTIIVINEN LEPO / OT HUOLTAVA
AP	1. JÄÄ Alaktinen nopeuskestävyys jäällä 2 x 3 x 30 m (pal. 90 sek/3') aktiivinen palautuminen jäällä 2.) Taito-osio+syöttötaito 6-8 x alle 15 sek (pal. 45-90 sek) 3.) Pelitapa +Pelin avaus + jatkokiekot 6-8 x 20 sek (pal. 90-120 sek)) Lyhyt kamppailua sisältävä pelitavallinen osio 2-4 x alle 30 sek	1. JÄÄ yksilöllinen alku ja muutamat täsmäjutut 1.) Tuntumakerrot 6-8 x alle 10 sek 2.) Pelipaikkakohtaiset osiot 4-6 x 10-20 sek (pal. 60-90 sek) 3.) Pelipaikkakohtainen +Pelin avaus + jatkokiekot 6-8 x 20 sek (pal. 90-120 sek) 3.) Viisikkoharjoitteet (pelitapa, joka lähtee kamppailutilanteest) 6-8 x 20-30 sek (pal. 90-180 sek)		JÄÄ (kesto 50-60 min) 1.) Taito+tuntumakerrot (hyvä tempo) 6-8 x 5-15 sek (pal. 60-90 sek) 2.) Pelitapa pilkottuna /pelin avaus 6-8 x 10-20 sek (pal. 90-120 sek) 3.) Viisikkoharjoitteet (pelitapa/ peli) 6-8 x 20-40 sek 4.) Erikoistilanteet osio 4-6 x alle 60 sek (alivoiman kuorman huomiointi) 5) Loppuun pienpeli 3 vs 3 keskialue (toistot 3, kesto noin 30 sek kova työ)	EI PELAAVILLE extra-jää+extra fysiikka (katsotaan vikon kuorman + yksilöllisyyden mukaan)	EI PELAAVILLE, JOTKA PELASIVAT EILEN KOKO VARTALON VOIMA + AINEENVAIHDUNNALLINEN KOMBO	
IP	LOUNAS Lyhyt verryttely 2. JÄÄ (kesto noin 40-45 min) PELIJÄÄ 1.) lyhyt lämmittely 4-6 x 10-15 sek 2.) Pelijää noin 8-10 toistoa, suoritus aika 30-40 sek, palautuksen ja työn suhde 1:3-4	LOUNAS Lyhyt verryttely 2. JÄÄ (kesto noin 40-45 min) PELIJÄÄ 1.) lyhyt lämmittely 4-6 x 10-15 sek 2.) Pelijää noin 6-8 toistoa, suoritus aika 30-40 sek, palautuksen ja työn suhde 1:3-4 3.) Loppuun määräintervallit jäällä 2 x 4 (2+2 kierrosta) ryhmittäin noin 30-35 sekuntia, pal. 2-3' pk 1 -tason pyöräilyä 20 min + lihashuolto jään päälle		hyvä lihahuolto YKSILÖLLINEN JÄÄ MAHDOLLISUUS ILTAPÄIVÄLLE (voi hyödyntää niille, jotka eivät pelaa perjantaina + muutamalle nuorelle järkevänä extrana)	LOUNAS hyvä alkuverryttely TAPPARA-ILVES Pelin jälkeinen alavartalon voima (peliajan mukaan 1 pääliike, toistot 2-6, sarjat 3-5, tukiliikkeet supersarjoina 1-3 sarjaa peliajan mukaan perusvoima toistomäärillä, sarjat 2-3)	hyvä alkuverryttely TAPPARA-HPK Lyhyt aineenvaihdunnallinen extra peliajan mukaan	LEPO / AKTIIVINEN LEPO / OT HUOLTAVA

Eri tyyppiset harjoitemallit

Harjoite kategoria	TRIMP/min	sRPE-TL	Luistelumatka (m)	Sykeaika >80% HR _{max}	Kuvaus
Pienpeli	1,5 ± 0,2	49 ± 13	465 ± 130	34 %	Koko kenttää pienempi alue, vaihteleva pelaajamäärä normaalin pelin kaltaiset säännöt.
Flow-harjoitteet	1,6 ± 0,2	69 ± 30	773 ± 219	38 %	Harjoite jatkuu alueelta toiselle, tehtävä/pelaajien määrä voi vaihtua kesken harjoitteen.
Aluepelit	1,5 ± 0,3	76 ± 26	800 ± 167	32 %	Koko kenttää pienempi alue, tehtävät ja pelaajien määrä voivat vaihtua kesken harjoituksen. Voi sisältää pelipaikkakohtaisia tavoitteita. Usein ali/ylimiehitys vastakkain.
Pelipaikkakohtaiset	1,7 ± 0,2	75 ± 41	851 ± 418	41 %	Pelipaikkokohtaisia suoritteita tai tehtäviä sisältävä harjoite, hyökkääjillä ja puolustajilla omansa.
Kamppailu	1,7 ± 0,4	51 ± 24	352 ± 84	46 %	1 vs. 1/2 vs. 2 kamppailua pelivälineestä tilasta tai alueesta.
Simuloitu peli	1,5 ± 0,2	94 ± 22	962 ± 367	34 %	Koko kentän simuloitu peli, jossa normaalin ottelun kaltaiset säännöt.
Taito/tekniikka	1,0 ± 0,1	14 ± 7	345 ± 94	8 %	Yksilön taitoja painottava harjoite, maalinteko, kiekonkäsittely, syöttäminen.

TRIMP/min = Sykkeeseen perustuva kuormitus minuuttia kohden, sRPE-TL = Harjoitteen koettu kuormittuneisuus (RPE kerrottuna harjoitteen kestolla minuuteissa).

	JUOKSU												PYÖRÄ			
	VO ₂ max	Anaerobinen kynnys		Aerobinen kynnys		Maksimikest.harjoittelu		Vauhtikest.harjoittelu		Peruskestävyys harjoittelu				Peruskestävyys harjoittelu		
	Max-syke	AnK vauhti	AnK syke	AerK vauhti	AerK syke	Kehittävä		Kehittävä		Palauttava (PK1)		Kehittävä (PK2)		AerK	Palauttava	Kehittävä
	(krt/min)	(min/km)	(krt/min)	(min/km)	(krt/min)	svke	vauhti (min/km)	svke	vauhti (min/km)	svke	vauhti (min/km)	svke	vauhti (min/km)	svke	svke	svke
Player 1	197	03:53	181	04:43	166	171 - 192	03:58 - 03:25	161 - 186	04:43 - 03:48	131 - 156	06:43 - 05:38	151 - 171	05:43 - 04:38	161	126 - 151	146 - 166
Player 2	205	03:55	185	05:00	155	175 - 200	04:00 - 03:18	150 - 190	05:00 - 03:50	120 - 145	07:00 - 05:55	140 - 160	06:00 - 04:55	150	115 - 140	135 - 155
...	194	04:06	186	05:00	165	176 - 189	04:11 - 03:28	160 - 191	05:00 - 04:01	130 - 155	07:00 - 05:55	150 - 170	06:00 - 04:55	160	125 - 150	145 - 165
	190	04:11	172	05:10	149	170 - 190	04:16 - 03:27	147 - 174	05:15 - 04:06	119 - 139	07:10 - 06:05	134 - 151	06:10 - 05:05	144	109 - 134	129 - 149
	204	04:00	186	05:11	165	176 - 199	04:05 - 03:13	160 - 191	05:11 - 03:55	130 - 155	07:11 - 06:06	150 - 170	06:11 - 05:06	160	125 - 150	145 - 165
	194	04:02	179	05:13	145	169 - 189	04:07 - 03:29	140 - 184	05:13 - 03:57	110 - 135	07:13 - 06:08	130 - 150	06:13 - 05:08	140	105 - 130	125 - 145
	189	04:06	174	05:14	153	164 - 184	04:11 - 03:30	148 - 179	05:14 - 04:01	118 - 143	07:14 - 06:09	138 - 158	06:14 - 05:09	148	113 - 138	133 - 153
	192	04:07	170	05:16	140	160 - 187	04:12 - 03:34	135 - 175	05:16 - 04:02	105 - 130	07:16 - 06:11	125 - 145	06:16 - 05:11	135	100 - 125	120 - 140
	190	04:13	180	05:18	160	170 - 185	04:18 - 03:37	155 - 185	05:18 - 04:08	125 - 150	07:18 - 06:13	145 - 165	06:18 - 05:13	155	120 - 145	140 - 160
	205	04:05	189	05:20	164	179 - 200	04:10 - 03:22	159 - 194	05:20 - 04:00	129 - 154	07:20 - 06:15	149 - 169	06:20 - 05:15	159	124 - 149	144 - 164
	197	04:00	185	05:27	162	175 - 192	04:05 - 03:29	157 - 190	05:27 - 03:55	127 - 152	07:27 - 06:22	147 - 167	06:27 - 05:22	157	122 - 147	142 - 162
	201	04:13	184	05:27	160	174 - 196	04:18 - 03:31	155 - 189	05:27 - 04:08	125 - 150	07:27 - 06:22	145 - 165	06:27 - 05:22	155	120 - 145	140 - 160
	177	04:24	161	05:27	145	151 - 172	04:29 - 03:33	140 - 166	05:27 - 04:19	110 - 135	07:27 - 06:22	130 - 150	06:27 - 05:22	140	105 - 130	125 - 145
	184	04:20	173	05:27	156	163 - 179	04:25 - 03:43	151 - 178	05:27 - 04:15	121 - 146	07:27 - 06:22	141 - 161	06:27 - 05:22	151	116 - 141	136 - 156
	196	04:25	184	05:27	159	174 - 191	04:30 - 03:44	154 - 189	05:27 - 04:20	124 - 149	07:27 - 06:22	144 - 164	06:27 - 05:22	154	119 - 144	139 - 159
	204	04:37	187	05:27	175	177 - 199	04:42 - 03:47	170 - 192	05:27 - 04:32	140 - 165	07:27 - 06:22	160 - 180	06:27 - 05:22	170	135 - 160	155 - 175
	187	04:27	172	05:27	154	162 - 182	04:32 - 03:37	149 - 177	05:27 - 04:22	119 - 144	07:27 - 06:22	139 - 159	06:27 - 05:22	149	114 - 139	134 - 154
	204	04:14	196	05:28	171	186 - 199	04:19 - 03:28	166 - 201	05:28 - 04:09	136 - 161	07:28 - 06:23	156 - 176	06:28 - 05:23	166	131 - 156	151 - 171
	198	04:19	179	05:35	151	169 - 193	04:24 - 03:28	146 - 184	05:35 - 04:14	116 - 141	07:35 - 06:30	136 - 156	06:35 - 05:30	146	111 - 136	131 - 151
	220	04:26	194	05:35	172	184 - 215	04:31 - 03:30	167 - 199	05:35 - 04:21	137 - 162	07:35 - 06:30	157 - 177	06:35 - 05:30	167	132 - 157	152 - 172
	190	04:18	166	05:35	139	164 - 190	04:23 - 03:32	137 - 168	05:40 - 04:13	109 - 129	07:35 - 06:30	124 - 141	06:35 - 05:30	134	99 - 124	119 - 139
	192	04:26	176	05:36	150	166 - 187	04:31 - 03:31	145 - 181	05:36 - 04:21	115 - 140	07:36 - 06:31	135 - 155	06:36 - 05:31	145	110 - 135	130 - 150
	189	04:30	177	05:53	158	167 - 184	04:35 - 03:47	153 - 182	05:53 - 04:25	123 - 148	07:53 - 06:48	143 - 163	06:53 - 05:48	153	118 - 143	138 - 158
	187	04:49	166	05:59	137	164 - 187	04:54 - 04:09	135 - 168	06:04 - 04:44	107 - 127	07:59 - 06:54	122 - 139	06:59 - 05:54	132	97 - 122	117 - 137

Huomioi eri kynnykset esimerkiksi pyöräilyn ja juoksun tai vaikkapa soudun välillä → osallistuuko liikkeen tuottamiseen koko vartalo (juoksu) vai enemmän alavartalo (pyöräily).. Pyöräilyssä usein kynnykset 10-15 lyöntiä juoksua matalammat

17.8.2022

(Peruskestävyysharjoitus – PÄÄPAINO PK1-tasolla)

PK1 PAINOITTEISEN KESTÄVYYSHARJOITUKSEN IDEOLOGIA = KEHITTÄÄ RASVA-AINEENVAIHDUNTAA JA PERUSJAKSAMISTA SEKÄ LUODA POHJAA KAUDEN MUULLE HARJOITTELULLE

→ JUOKSU TEHDÄÄN RYHMITTÄIN (TÄLLÖIN JOKAISELLA OIKEASTI SAMANLAINEN HARJOITUS ADAPTAATIO SEKÄ OIKEANLAINEN VAUHTI, KUN RINNALLA SAMAN AEROBISEN KYNNYKSEN OMAAVIA URHEILIJOITA)

RYHMÄ 1:

(Matti, Pekka, Ville..)

30 MINUUTTIA (jaettuna kolmeen osaa)

- 10 minuuttia – juoksua 5:15 min/km vauhdilla
- 10 minuuttia – juoksua 6:00 min/km vauhdilla
- 10 minuuttia – juoksua 6:15 min/km vauhdilla

RYHMÄ 2:

(Kari, Seppo, Erkki...)

30 MINUUTTIA (jaettuna kolmeen osaa)

- 10 minuuttia - juoksua 5:45 min/km vauhdilla
- 10 minuuttia - juoksua 6:15 min/km vauhdilla
- 10 minuuttia - hölkkää 6:30-7:00 min/km vauhdilla

RYHMÄ 3:

(Kalle, Vilho, Teppo...)

30 MINUUTTIA (jaettuna kahteen osaan)

- 15 minuuttia – juoksua 6:00 min/km
- 15 minuuttia – 5 x 3 minuuttia juoksun ja kävelyn vaihtelua (2 minuuttia hyväryhtistä juoksua ja 1 minuutti kävelyä)
-

HARJOITTELUN JA KEHITTYMISEN SEURANTA

(TESTAAMISESTA MONITOROINTIIN JA MYÖS KESTÄVYYTTÄ VOI MONITOROIDA VERRYTTELYISSÄ + SEURATA ESIM. LIIGATASOLLA VERTAILEMALLA SISÄISTÄ JA ULKOISTA KUORMAA PELEISSÄ JA HARJOITUKSISSA)



HARJOITUSSEURANTA

- Harjoitusmäärä, -teho ja -tiheys (lajiharjoittelu, fysiikkaharjoittelu)



OMINAISUUSSEURANTA PELIKAUDEN AIKANA

Nopeusvoima (1-3 viikon välein)

- Nopeusvoima (kevennyshyppy 0+60 kg)

Maksimivoima (6-8 viikon välein)

- Maksimivoima ja tehontuotto (puolikyykky 70+110+150 kg)

Aerobinen kestävyys (6-8 viikon välein)

- Kynnystesti juosten (2x1000m@6:00-6:30 + 5:00-5:30 min/km)

Kehonkoostumus (6-8 viikon välein)

- Kehonkoostumus (pihdit ja kehonkoostumusanalyysi)



OMINAISUUSSEURANTA HARJOITUSKAUDELLA

Laaja testipatteristo (harjoituskauden alussa ja lopussa)

- Kehonkoostumus (pihdit ja kehonkoostumusanalyysi)
- Nopeus (suunnanmuutos 5-10-5 m; lineaarinen 10 m)
- Nopeusvoima (kevennyshyppy 0-20-40-60 kg)
- Maksimivoima ja tehontuotto (puolikyykky 8x3x30-80% 1RM)
- Nopeuskestävyys (2x10x20 m)
- Aerobinen kestävyys (kynnystesti juosten tai pyörällä)



**HARJOITTELUN JA
KEHITTYMISEN
SEURANTA**



KUORMITUSSEURANTA (ULKOINEN KUORMA)

Ulkoisen kuorman seuranta (Firstbeat)

- Liikekuorma

Ulkoisen kuorman seuranta (Wisehockey)

- Peli aika
- Luistelumatka
- Maksiminopeus, keskinopeus
- Kiihdytykset, jarrutukset, kamppailut



KUORMITUSSEURANTA (SISÄINEN KUORMA)

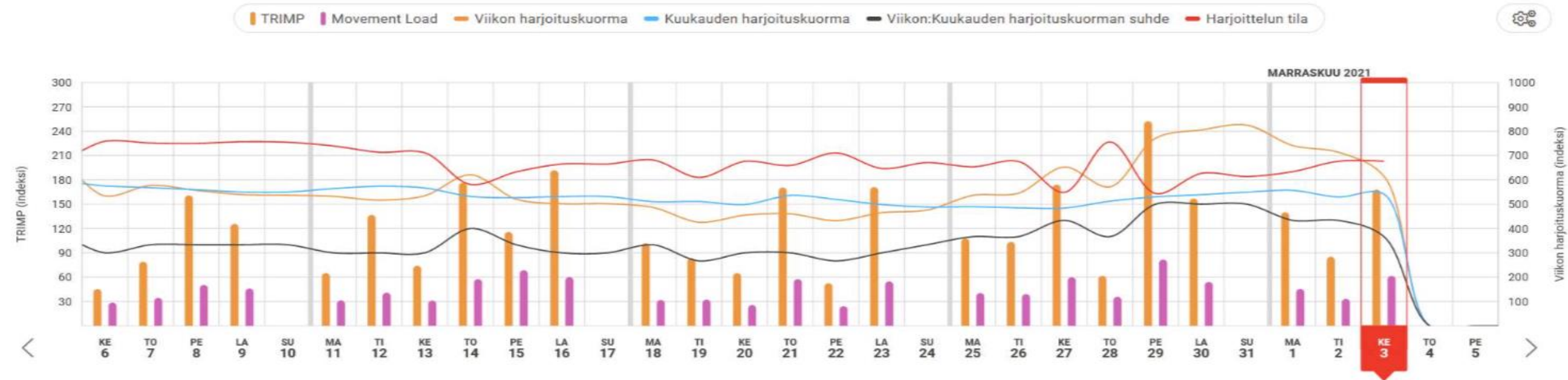
Sisäisen kuorman seuranta (Firstbeat)

- Maksimisyke, keskisyke
- Aika eri sykealueilla
- TRIMP, EPOC, Harjoitusvaikutus
- Akuutti:krooninen -kuormitussuhde

TAPPARA SM-LIIGA / KUORMITUSSEURANNAN VIIKKORAPORTTI

Ajankohta: VIIKKO 44 (ma-su 1.-7.11.2021)

1. JOUKKUEYHTEENVETO



KUVA. Joukkueen keskimääräinen harjoituskuormitus ja kuormitus-palautumistila edeltävän kuukauden aikana.

PYLVÄSDIAGRAMMI: Päiväkohtaisesti esitetty pylväsdiaagrammi kuvastaa kyseisen päivän kaikkien harjoitusten yhteenlaskettua kuormitusta joukkueessa keskimäärin.

- **TRIMP** = sykkeen perusteella laskettu "aineenvaihdunnallinen kuormitus" (oranssi pylväs).
- **Movement Load** = liikeaktiivisuuden perusteella laskettu "hermolihajärjestelmän kuormitus" (sininen pylväs).

VIIVADIAGRAMMI: Päiväkohtaisesti esitetty viivadiagrammi kuvastaa kyseisen päivän kuormitus- ja palautumistilaa joukkueessa keskimäärin.

- **Viikon harjoituskuorma** = akuutti kuorma eli edeltävän viikon kaikkien harjoitusten yhteenlaskettu TRIMP (oranssi viiva).
- **Kuukauden harjoituskuorma** = krooninen kuorma eli edeltävän kuukauden kaikkien harjoitusten yhteenlasketun TRIMP:n viikkokeskiarvo (sininen viiva).
- **Viikon:Kuukauden harjoituskuorman suhde** = akuutti:krooninen-kuormitussuhde eli edellisen viikon harjoituskuorma jaettuna edellisen kuukauden harjoituskuormalla (musta viiva).
- **Harjoittelun tila** = harjoittelun tila (punainen viiva) kertoo harjoittelun tasapainosta ja se perustuu akuuttiin harjoituskuormaan sekä akuutin ja kroonisen harjoituskuorman suhteeseen. Korkeampi pistemäärä viittaa siihen, että harjoituskuorma on riittävä suorituskyvyn kehittymiseen, harjoituskuorma ei ole nopeasti lisääntymässä tai vähentymässä, jolloin akuutti:krooninen-kuormitussuhde on tasapainossa, ja pelaajan vaste harjoitteluun on palautumisen perusteella hyvä. Korkeampi pistemäärä viittaa matalampaan yli- tai alikuormittumisesta johtuvaan loukkaantumisriskiin.



MATALA KUORMITUS: Vittasmäki, Morley, Rönni

- ”Keltaisella” (akuutti:krooninen-kuormitussuhde 0.60-0.80) ja erityisesti ”punaisella” (< 0.60) olevien pelaajien tilannetta kannattaa arvioida tarkemmin – onko harjoituskuormitus tippunut liian alas?
- Harjoituskuorman vähentymiseen liittyviä tekijöitä voivat olla esim. sairastuminen, vammat, motivaatio jne. tai suunnitelmallinen harjoituskuorman keventäminen
- Toki myös puutteellinen kuormituseuranta voi selittää tuloksia.

KORKEA KUORMITUS: Jürgens, Puhakka, Peltola, Rauhala

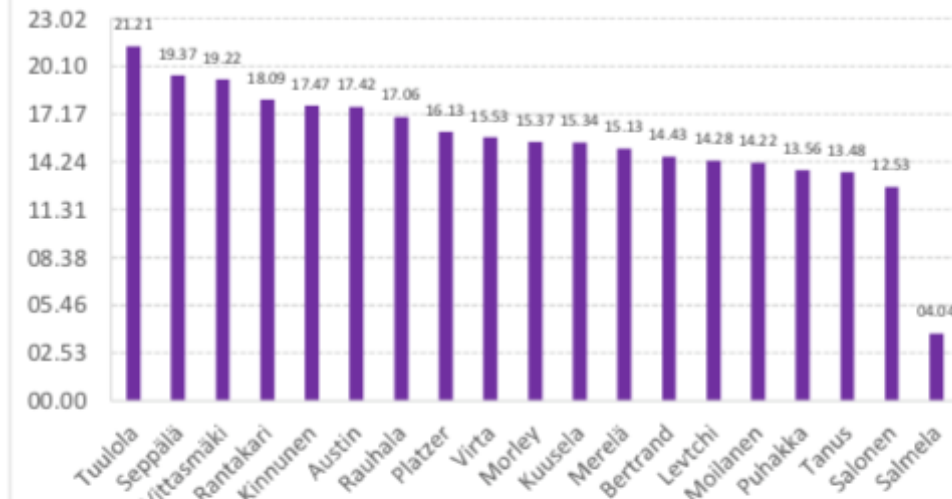
- ”Keltaisella” (akuutti:krooninen-kuormitussuhde 1.30-1.50) ja erityisesti ”punaisella” (> 1.50) olevien pelaajien tilannetta kannattaa arvioida tarkemmin – onko harjoituskuormitus noussut liian korkealle?
- Harjoituskuorman lisääntymiseen liittyviä tekijöitä voivat olla esim. harjoittelun alkaminen uudelleen sairastelun, vamman tai lomailun aiheuttaman harjoitustauon jälkeen tai suunnitelmallinen harjoituskuorman nostaminen.
- Toki myös puutteellinen kuormituseuranta voi selittää tuloksia.

TASAPAINOSSA: Seppälä, Tuulola, Bertrand, Kinnunen, Tanus, Platzer, Salonen

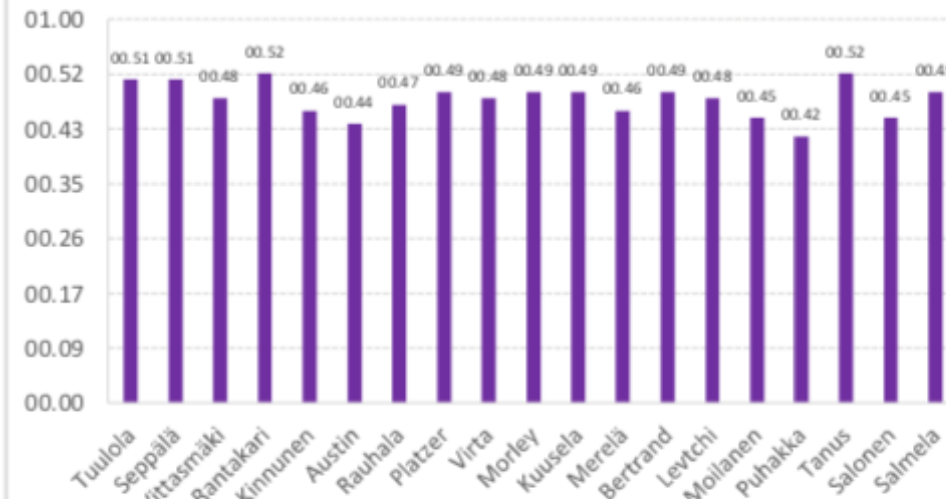
- ”Vihreällä” (akuutti:krooninen-kuormitussuhde 0.80-1.30) olevilla pelaajilla kuormittumis-palautumistila vaikuttaa olevan tasapainossa.



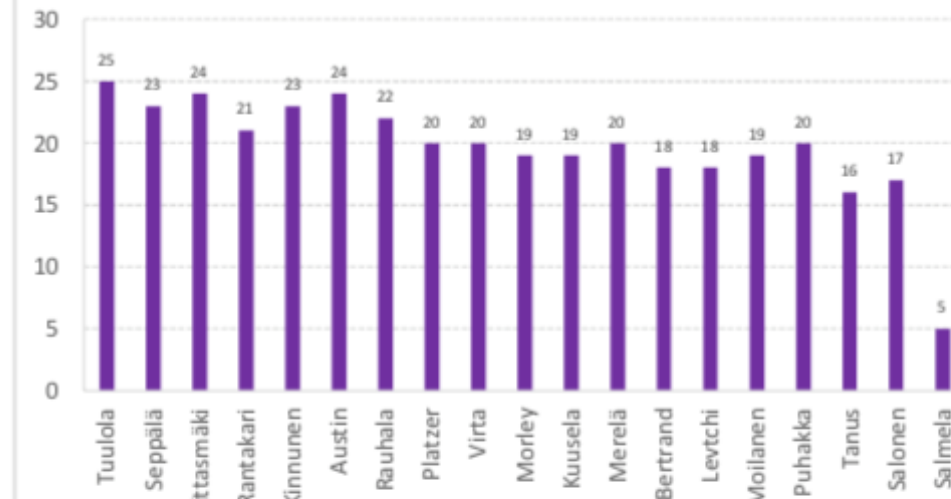
PELIAIKA (min.s)



VAIHDON KESTO (min.s)



VAIHDOT (kpl)



LUISTELUMATKA (m)



MAKSIMINOPEUS (km/h)



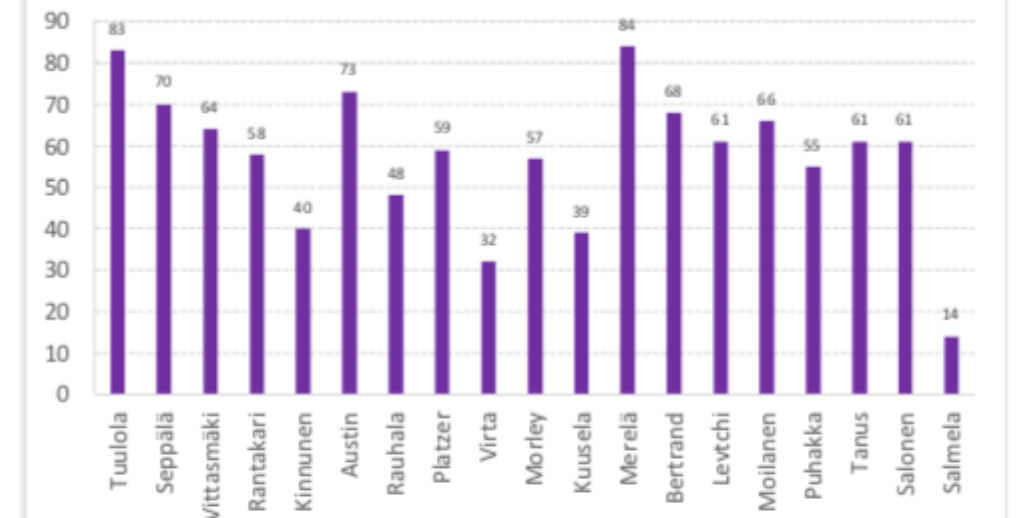
KESKINOPEUS (km/h)



KIIHDYTYKSET (kpl)



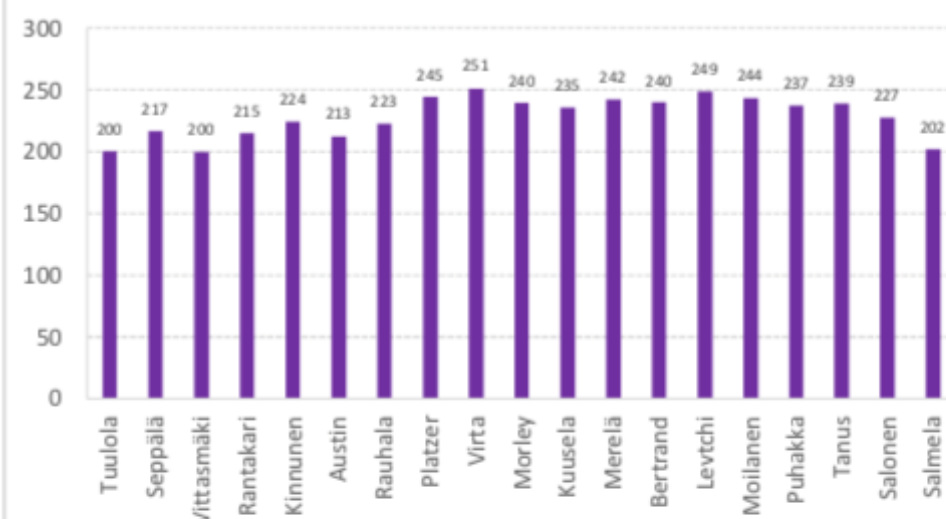
JARRUTUKSET (kpl)



KAMPAILUTILANTEET (kpl)



LUISTELUMATKA (m/min)



KIIHDYTYKSET (kpl/min)



JARRUTUKSET (kpl/min)



Jääharjoitusten kuormituksen ohjelmointi ennen peliä

Pelien vs. päiväkohtaisten jääharjoitusten kuormitus pelikauden aikana (Neeld ym. 2021) NCAA Division I miesten jääkiekkjoukkueella:

- **jääharjoitus 4 päivää ennen peliä:** intensiteetti korkea, määrä kohtalainen, toistojen tiheys alhainen → tämä harjoitus ajoittui usein 1-2 päivää edellisen pelin jälkeen ja oli määrältään sekä toistojen tiheydeltä kevyempi varmistaen näin palautumisen edellisestä pelistä (kuormituksen hallintaa) ja mahdollistaen seuraavan päivän kovakuormitteisen jääharjoituksen
- **jääharjoitus 3 päivää ennen peliä:** intensiteetti korkea, määrä suuri, toistojen tiheys suuri → viikon kovakuormitteisin jääharjoitus suhteessa peliin (simuloi parhaiten peliä verrattuna muiden päivien jääharjoitukseen)
- **jääharjoitus 2 päivää ennen peliä:** intensiteetti korkeahko, määrä kohtalainen, toistojen tiheys alhainen → määrältä ja toistojen tiheydeltä kevyempi jääharjoitus
- **jääharjoitus 1 päivä ennen peliä:** intensiteetti korkeahko, määrä alhainen, toistojen tiheys suuri → lyhyt ja intensiivinen jääharjoitus

Johtopäätökset:

- kovakuormitteisin jääharjoitus kolme päivää ennen peliä (määrällisesti eniten kovatehoista luistelua) → ehdotettiin tämän olevan ehkä optimaalisin ajankohta viikon kovimmalle jääharjoitukselle, jotta ollaan palautuneita edellisestä pelistä mutta varmistetaan myös palautuminen tästä jääharjoituksesta ennen seuraavaa peliä
- peliä edeltävälle päivälle lyhyt ja kovatehoinen jääharjoitus → ehdotettiin tämän valmistavan seuraavan päivän peliin, mutta ei kuitenkaan aiheuttavan suorituskykyä heikentävää väsymystä

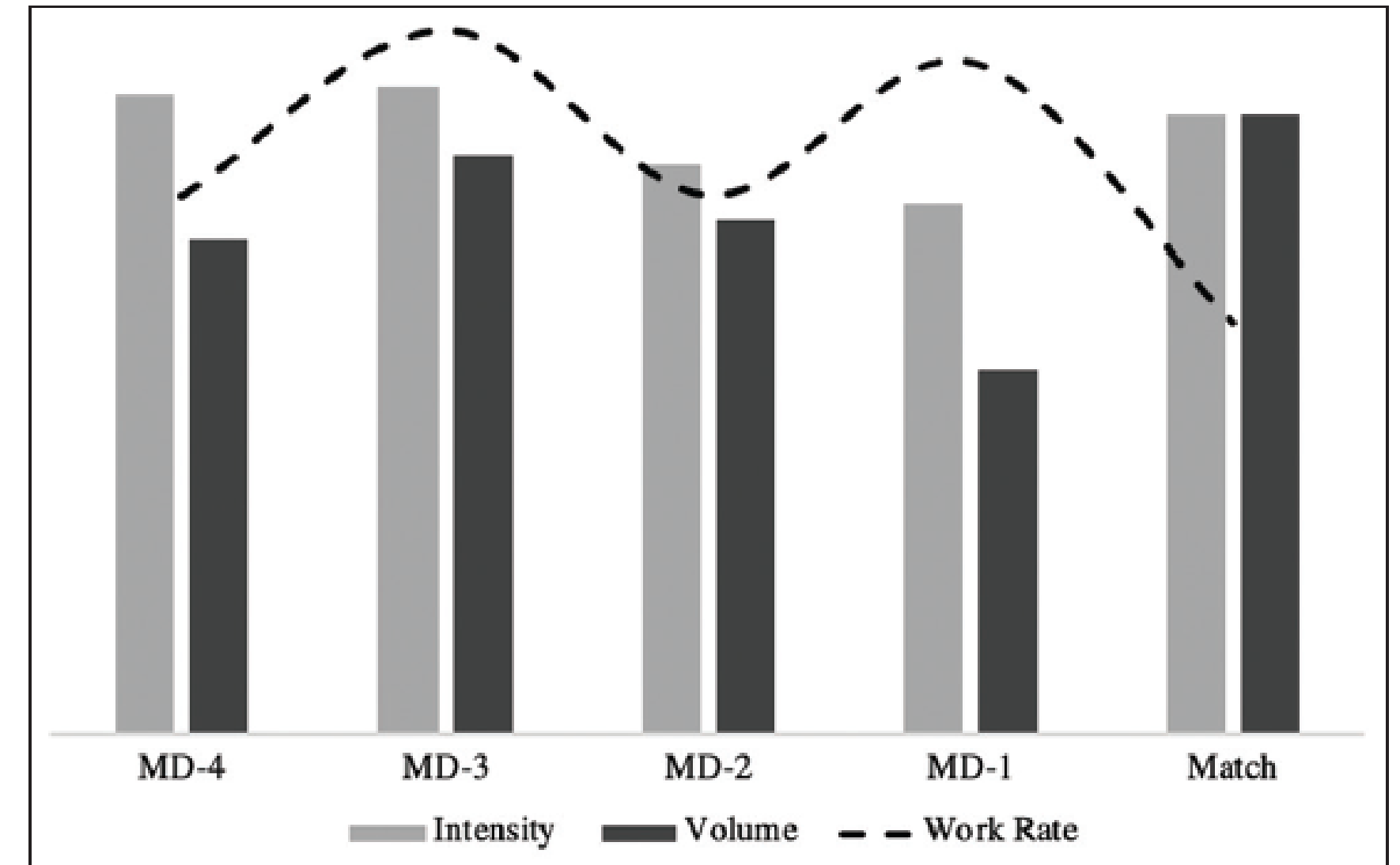


Figure 1. Model of intensity, volume, and work rate fluctuations through a typical match-cycle

Jääharjoitusten kuormituksen ohjelmointi ennen peliä

- **Suurempi edellisen viikon kuormitus yhteydessä voitettuihin peleihin (Aughey ym 2016).**
- **Pienempi akuutti/krooninen – kuormitussuhde yhteydessä voitettuihin peleihin (Aughey ym 2016).**
- **Pelikaudella täytyy ylläpitää tiettyä viikkokuormitusta, mutta myös mahdollistaa riittävä palautuminen ennen pelejä:**
 - Todennäköisyys voittaa peli ↗
 - Suorituskyky pelissä ↗
 - Fyysiset ominaisuudet ↗ ↔
 - Vammariskit ↘
 - Ylikuormitusongelmat ↘

184

R.J. Aughey et al. / Journal of Science and Medicine in Sport 19 (2016) 182–186

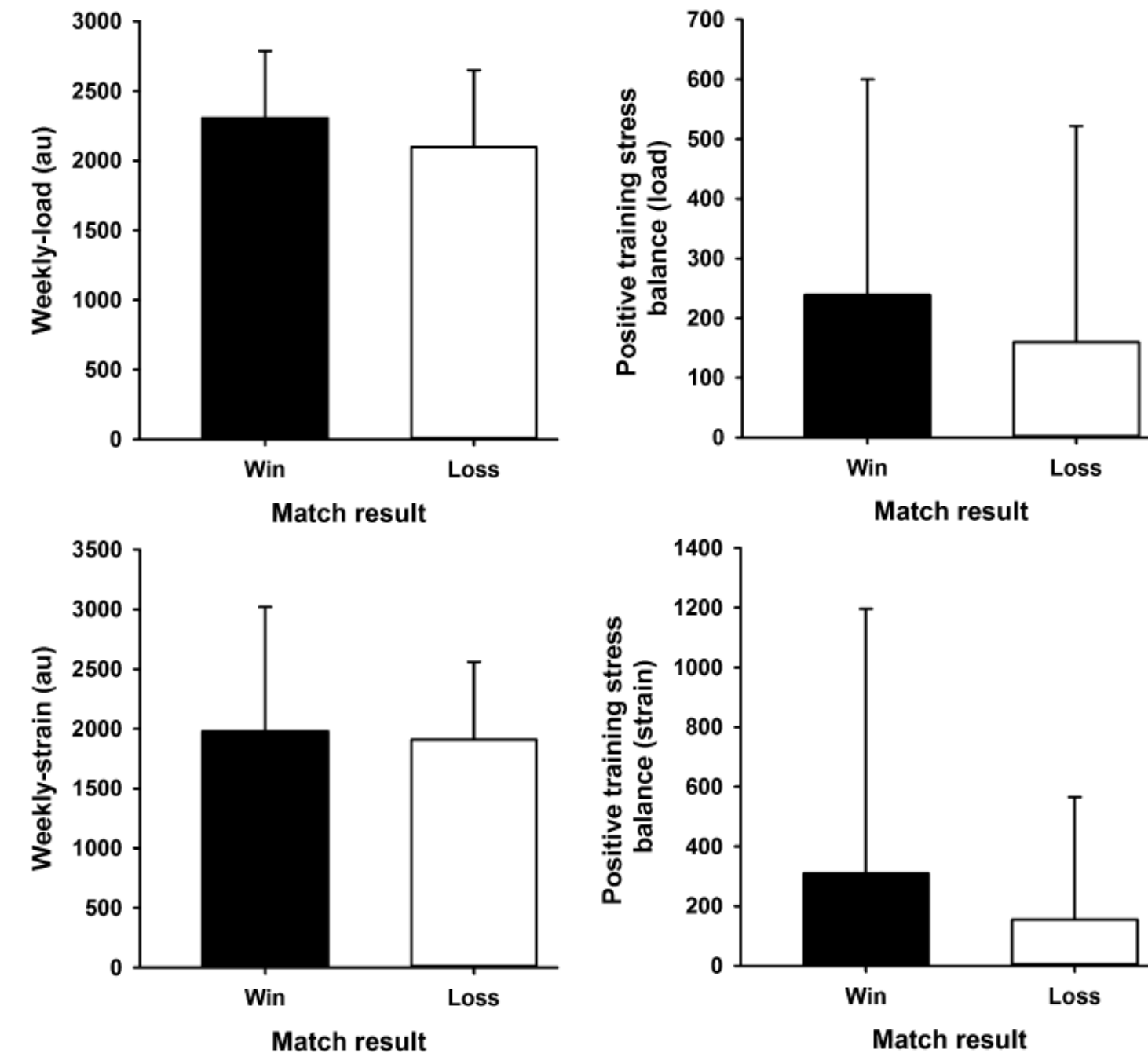


Fig. 1. Weekly-load (A); training-stress balance for load (B); weekly-strain (C); and training-stress balance for strain (D) all for wins versus losses. Data are Mean ± SD, $n = 71$ for wins, and $n = 70$ matches for losses.

Noidankehä



Positiivinen kierre

