SALIBANDYN FYYSINEN LAJIANALYYSI

SALIBANDY
Love the way you play.

Sisältö

Johdanto

- lähtökohdat, tarpeet ja haasteet
- maajoukkuepelaajien fyysisten ominaisuuksien kehitystrendit

Salibandyn kehitystila

- suorituskykymuuttujien väliset yhteydet
- valmentajien näkemys lajin vaatimuksista

Pelivaatimukset

- pelivaatimukset: P18, P21 ja F-Liiga miehet

Fyysiset ominaisuudet ja harjoittelun kokonaiskuormitus

- salibandyn fyysiset vaatimukset ja muutokset fyysisissä ominaisuuksissa pelikaudella
- harjoittelun kokonaiskuormitus

Jatkoaika: Salibandyn fyysisen harjoittelun valmennuslinjaus

- fysiologinen viitekehys
- huippuvaihe

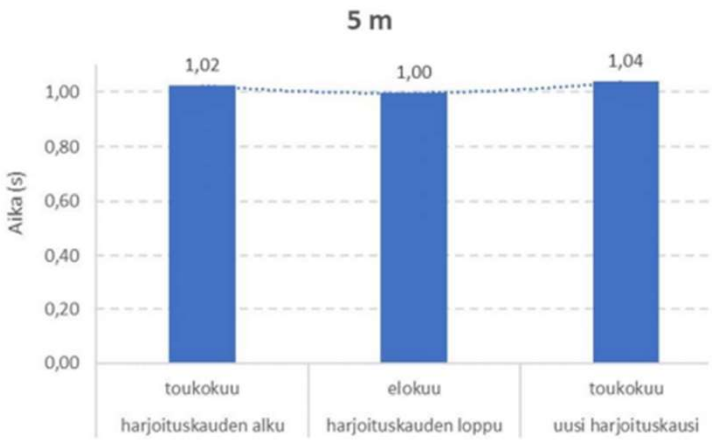
SALIBANDY
Love the way you play.

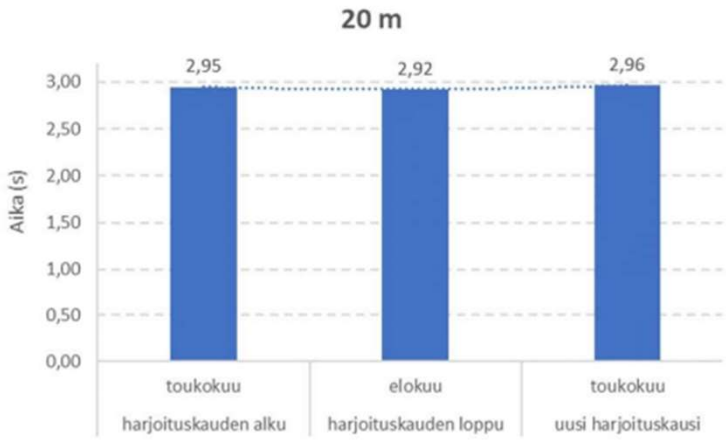
JOHDANTO

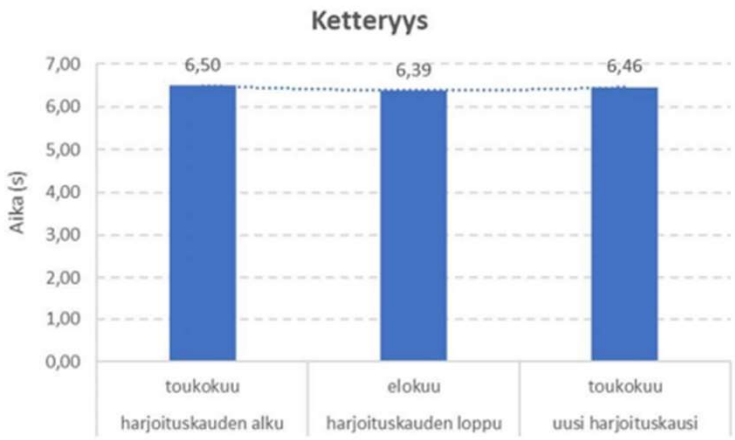
Miikka Lamu, Salibandyliitto

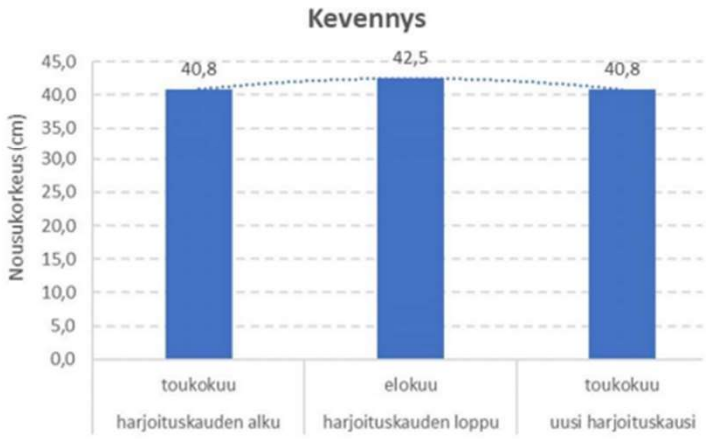
SALIBANDY
Love the way you play.

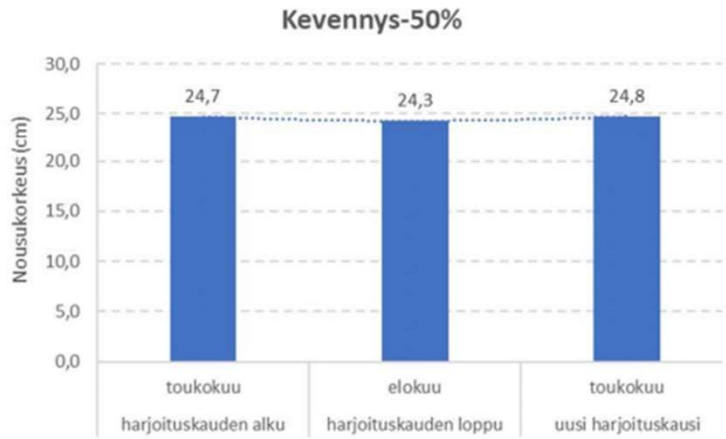
Lähtökohta 2018-2020

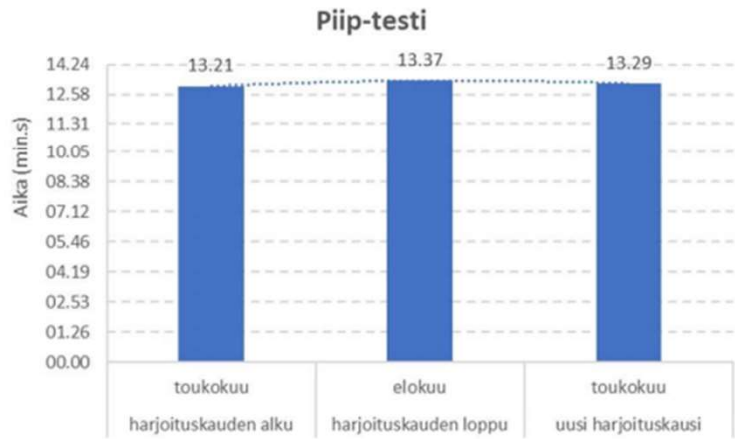












Salibandyliiton tavoitteet

Tavoitteet ”iso kuva”

1. Tavoitteena luoda toimintamalli, missä alueen keskeisten seurojen huippupelaajien kehittymistä tuetaan Salibandyliiton, Tampereen Urheiluakatemian ja Varalan Valmennuskeskuksen resursoimalla asiantuntijatoiminnalla.
2. **Tavoitteena edesauttaa alueen aikuisten maajoukkuepelaajien edelleen kehittymistä ja U23-maajoukkuepelaajien kehitysharppausta kohti aikuisten maajoukkuetta.**
3. Tavoitteena kehittää valmennusosaamista salibandyssä vastaamaan valinta- ja huippuvaiheen haasteisiin.

Tavoitteet kausi 2020-2021

1. **Tavoitteena havainnoida ja selvittää mistä haasteet fyysisten ominaisuuksien kehittämiselle tai ylläpidolle pelikauden aikana johtuvat.**
2. Tavoitteena tukea Pirkanmaan alueen huippupelaajien kehittymistä ja joukkueiden menestymistä.

SALIBANDY
Love the way you play.

Tekijät

Työryhmä

- Elisa Hakamäki
- Marko Haverinen
- Jiri Kirsilä

Asiantuntijanäkemyksensä lajianalyysityöhön ovat antaneet

- Eeli Halonen
- Tapani Harjunalanen
- Jarmo Härmä
- Janne Keinänen
- Rami Mäkinen
- Jari Nyström
- Maria Valtanen

Salibandy-yhteisö ja salibandyn valmentajaverkosto

Ohjausryhmä

- Elisa Hakamäki (Eerikkilän Urheiluopisto)
- Marko Haverinen (Varalan Urheiluopisto ja Tampereen Urheiluakatemia)
- Mikko Häyrinen (Huippu-urheilun instituutti KIHU)
- Miikka Lamu (Eerikkilän Urheiluopisto, Suomen Salibandyliitto)
- Mikko Pohjola (Eerikkilän Urheiluopisto)
- Jarkko Rantala (Suomen Salibandyliitto)

SALIBANDY
Love the way you play.

SALIBANDYN KEHITYSTILA

Elisa Hakamäki, Eerikkilä

Marko Haverinen, Varala

SALIBANDY
Love the way you play.

MAAJOUKKUEPELAAJIEN FYYSISTEN OMINAISUUKSIEN KEHITYSTRENDIT

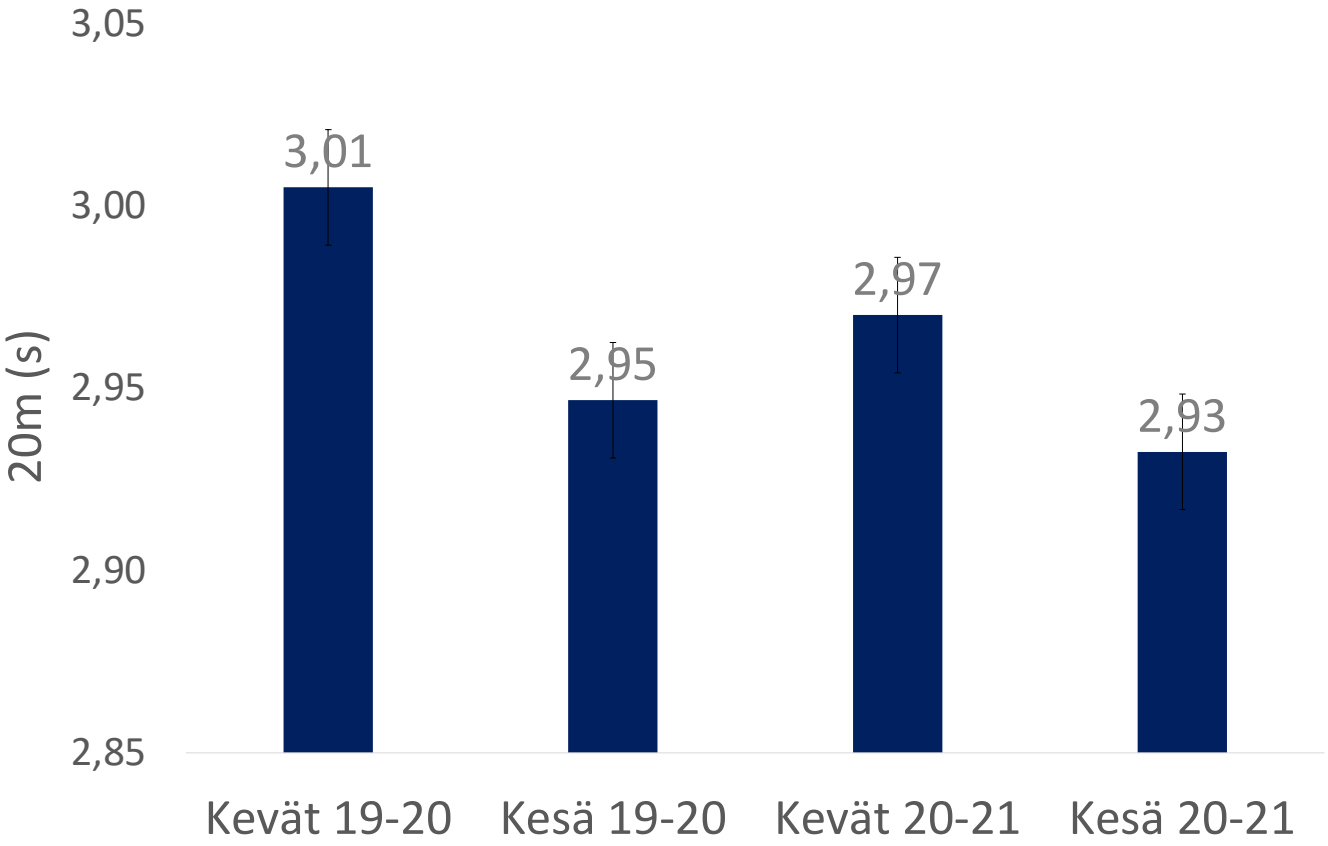
SALIBANDY
Love the way you play.

Maajoukkuepelaajien testitulosten kehitystrendit

- Johdanto
  - Pitkittäisseuranta A-maajoukkueen testituloksista harjoituskausilta kevät 2019 – kevät 2021
  - Fyysisillä testeillä mitataan pelaajien suorituskykykapasiteettia
  - Seuranta kertoo 1) tasosta ja 2) kehityssuunnasta

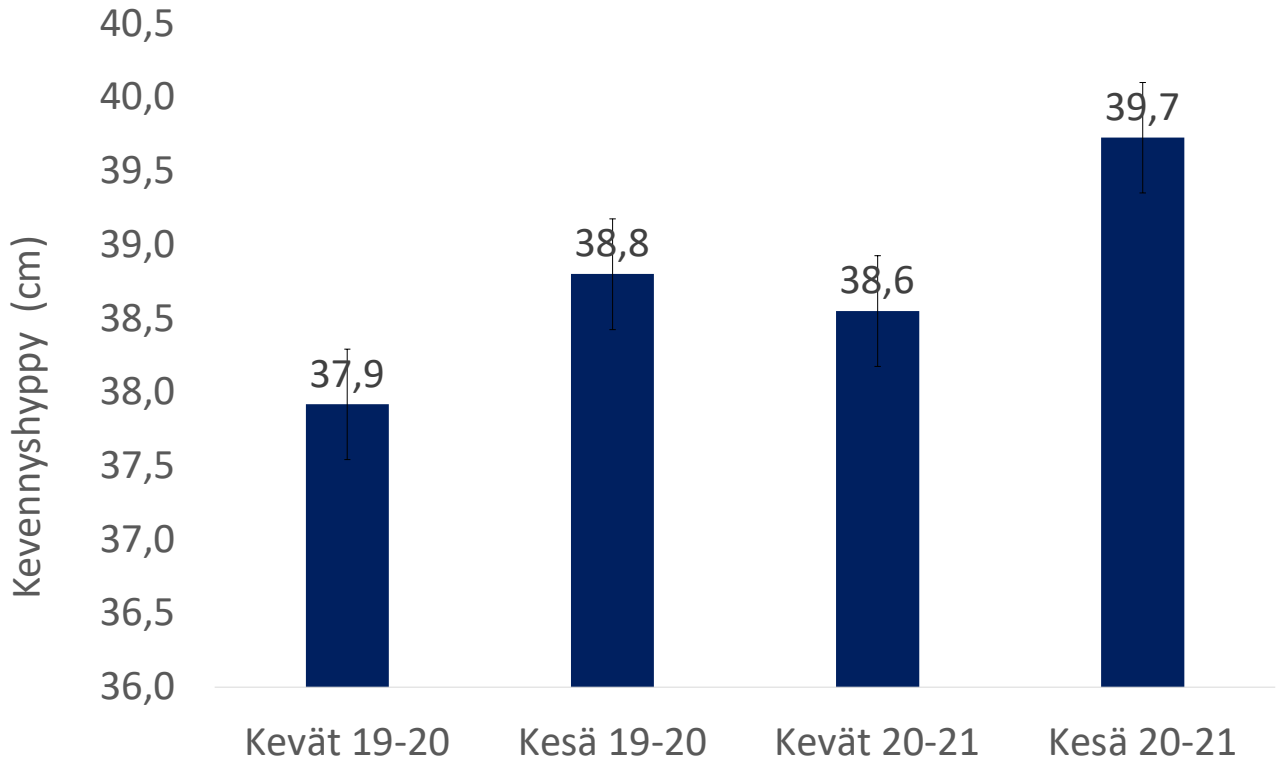
- Menetelmät
  - Tarkasteluun otettu pelaajien tulokset, jotka ovat osallistuneet kevät 2019 – kesä 2020 ja/tai kevät 2020 – kesä 2021 A-maajoukkueen kehittymisenseuranta-tapahtumiin
  - Lineaarinopeus (5m,10m,20m), nopeusvoima (kevennyshyppy) ja maksimikestävyys (PIIP-testi)
  - Aineistoon on yhdistetty kevät ja kesä

SALIBANDY
Love the way you play.



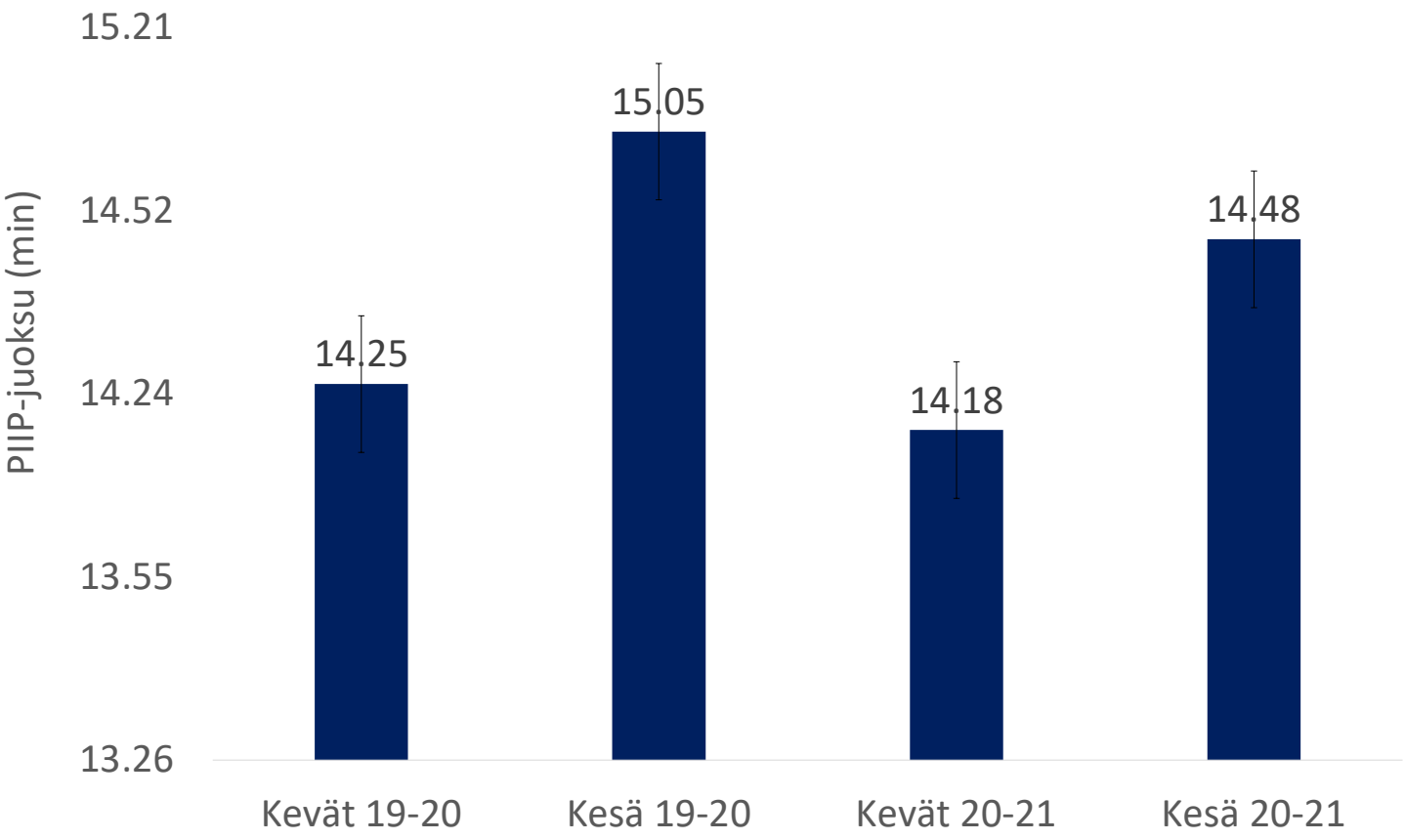
Kevät 2019-2020 ja Kesä 2019-2020 (n=6), kevät 2020-2021 ja kestä 2020-2021 (n=8)

SALIBANDY
Love the way you play.



Kevät 2019-2020 ja Kesä 2019-2020 (n=6), kevät 2020-2021 ja kestä 2020-2021 (n=8)

SALIBANDY
Love the way you play.



Kevät 2019-2020 ja Kesä 2019-2020 (n=6), kevät 2020-2021 ja kestä 2020-2021 (n=8)

SALIBANDY
Love the way you play.

Yhteenveto

- Lineaarinopeudessa kehitystä harjoituskaudella, mutta ei eri kausien välillä
  1) Valmennukselliset valinnat (nopeuskapasiteetin kehittäminen harjoituskaudella)
  2) Pelikauden harjoituskuorma
- Nopeusvoimassa kehityssuunta on vastaava yhden kauden aikana, mutta kehitystrendi positiivisempi eri kausien välillä
  1) Lajin kuormitus mahdollistanee nopeusvoimaominaisuuksien ylläpitämisen (Hokka 2001)
  2) Lähtötaso → suurempi kehittymispotentiaali
- Maksimikestävyys noudattelee samaa suuntaa kauden aikana kuin lineaarinopeus ja nopeusvoima, mutta kausien välillä näkyy hienoista heikentymistä
  1) Yleisesti maksimikestävyyden taso maajoukkuepelaajilla on hyvä
  2) Valmennukselliset valinnat, painotus nopeus ja nopeusvoimaominaisuuksiin?

SALIBANDY
Love the way you play.

FYYSISTEN TESTIEN JA SUORITUSKYKYMUUTTUJIEN VÄLISET YHTEYDET

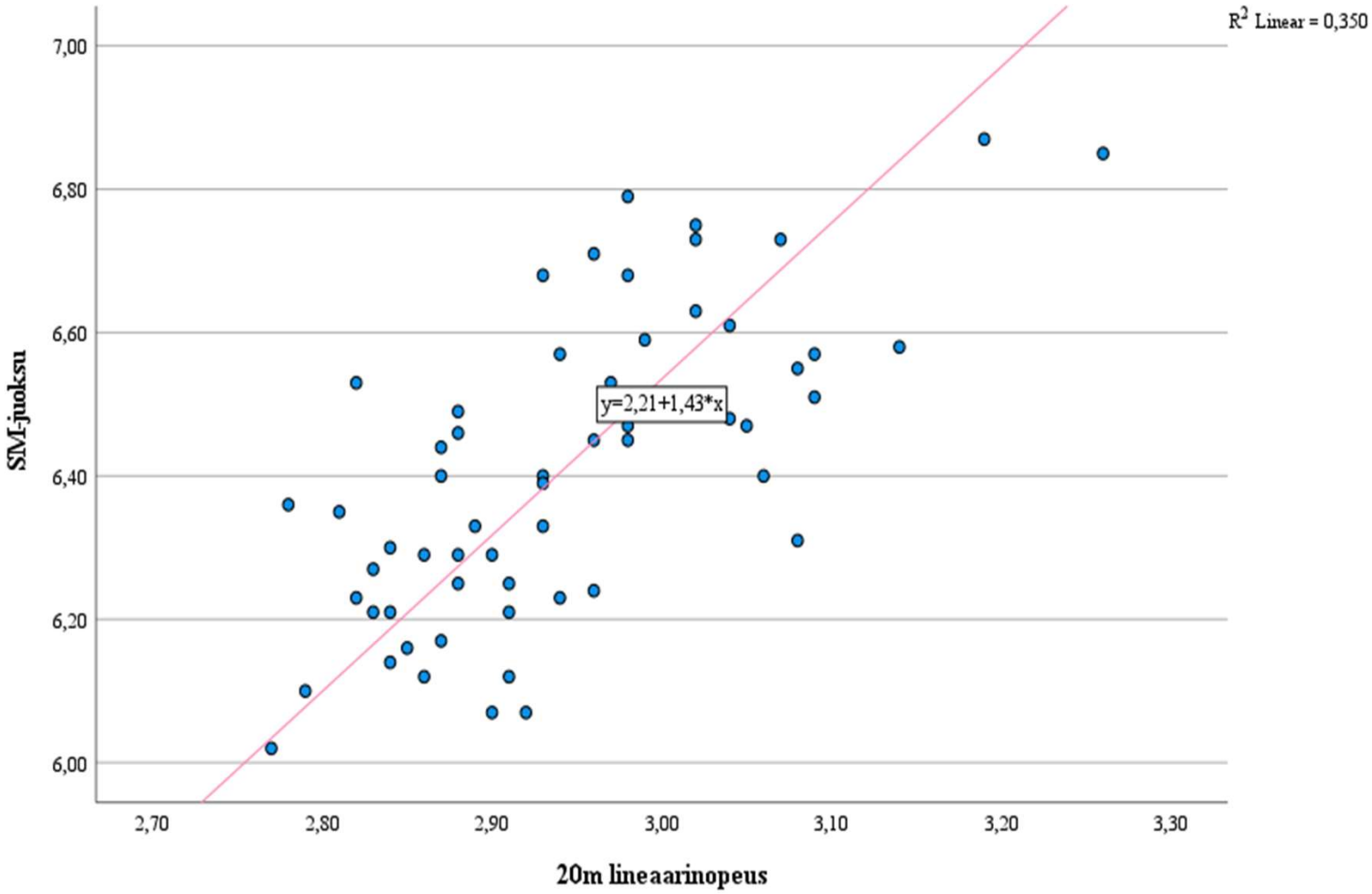
SALIBANDY
Love the way you play.

Suorituskykymuuttujien väliset yhteydet

- Johdanto
  - Yleiset fyysiset ominaisuudetkin ovat yhdistelmiä muita ominaisuuksista
  - Yhteyden mittaamisella voidaan määritellä kuinka voimakkaasti muutos yhdessä muuttujassa vaikuttaa toiseen muuttujaan → mitä pitää kehittää, että ominaisuus kehittyisi
  - Pelaajan profilointi → mikä selittää eroa?
- Menetelmät
  - Fyysisten testien väliset yhteydet mitattiin yhdistämällä heinäkuun 2019-2021 maajoukkueen testien mittausaineisto
  - Lineaarinopeus (5m, 10m ja 20m), suunnanmuutosnopeus (kasirata ja SM-juoksu), nopeusvoima (kevennyshyppy)

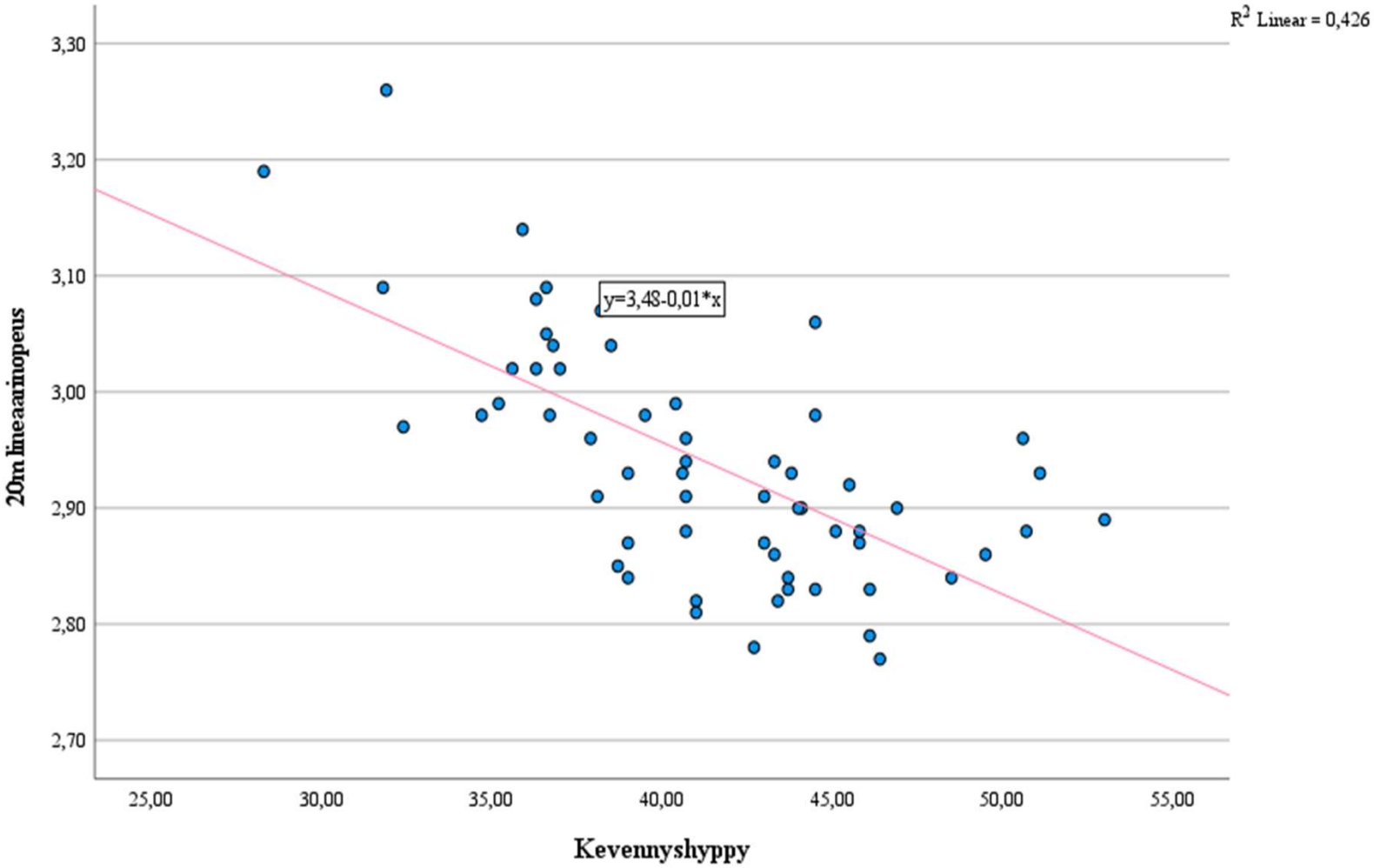
SALIBANDY
Love the way you play.

Jyrkän suunnanmuutos-suorituksen ja 20m lineaarinopeuden välinen yhteys voimakas (n=58; r= 0,696; p<0,01)



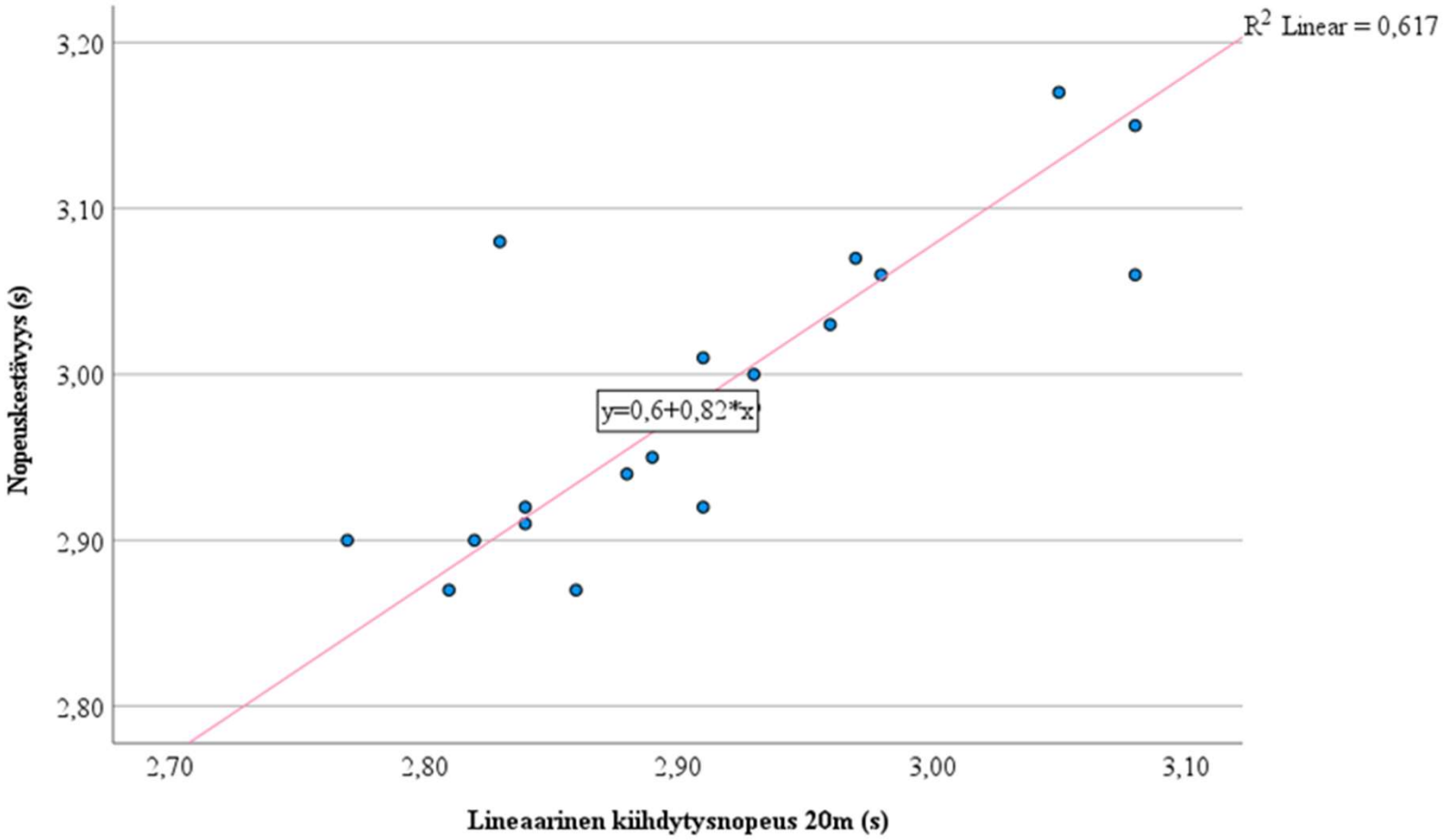
SALIBANDY
Love the way you play.

Nopeusvoimaominaisuuden ja 20 m lineaarinopeuden välillä yhteys on voimakas (n=61; r= -0,653; p<0,01)



SALIBANDY
Love the way you play.

Lineaarisen 20m kiihdytysnopeuden ja nopeuskestävyyden 10x20m välillä mitattiin erittäin voimakas korrelaatio (n=20; r=0,811, p<0,01).



SALIBANDY
Love the way you play.

Yhteenveto

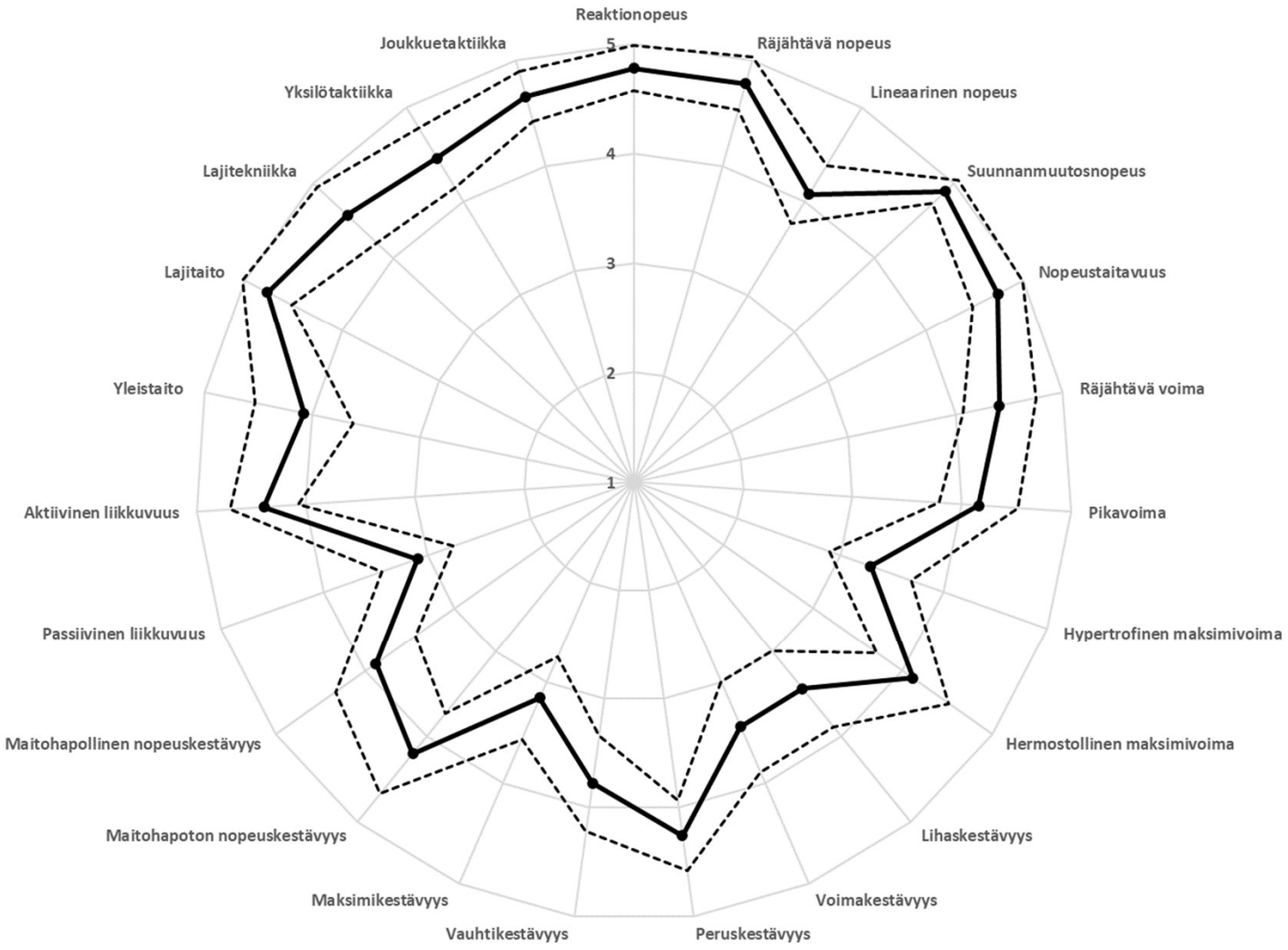
- Eri suunnanmuutosnopeus-suoritukset eroavat toisistaan voimantuotollisesti ja teknisesti → spesifiä harjoittelua
- Lineaarinopeus taustaominaisuus suunnanmuutosnopeudelle → kapasiteetin kehittäminen
- Suoritusnopeuden kasvaessa → kyky tuottaa voimaa nopeasti korostuu → nopeusvoimalla ja elastisuudella on merkitystä suorituskyvyn kannalta
- Nopeuskestävyydessä nopeus on taustaominaisuutena
- Muistutettakoon, että kestävyydelläkin on merkitystä
- Harjoittelussa huomioita 1) eri ominaisuudet suhteessa toisiinsa ja 2) painopisteajattelu

SALIBANDY
Love the way you play.

VALMENTAJIEN NÄKEMYS LAJIN VAATIMUKSISTA

SALIBANDY
Love the way you play.

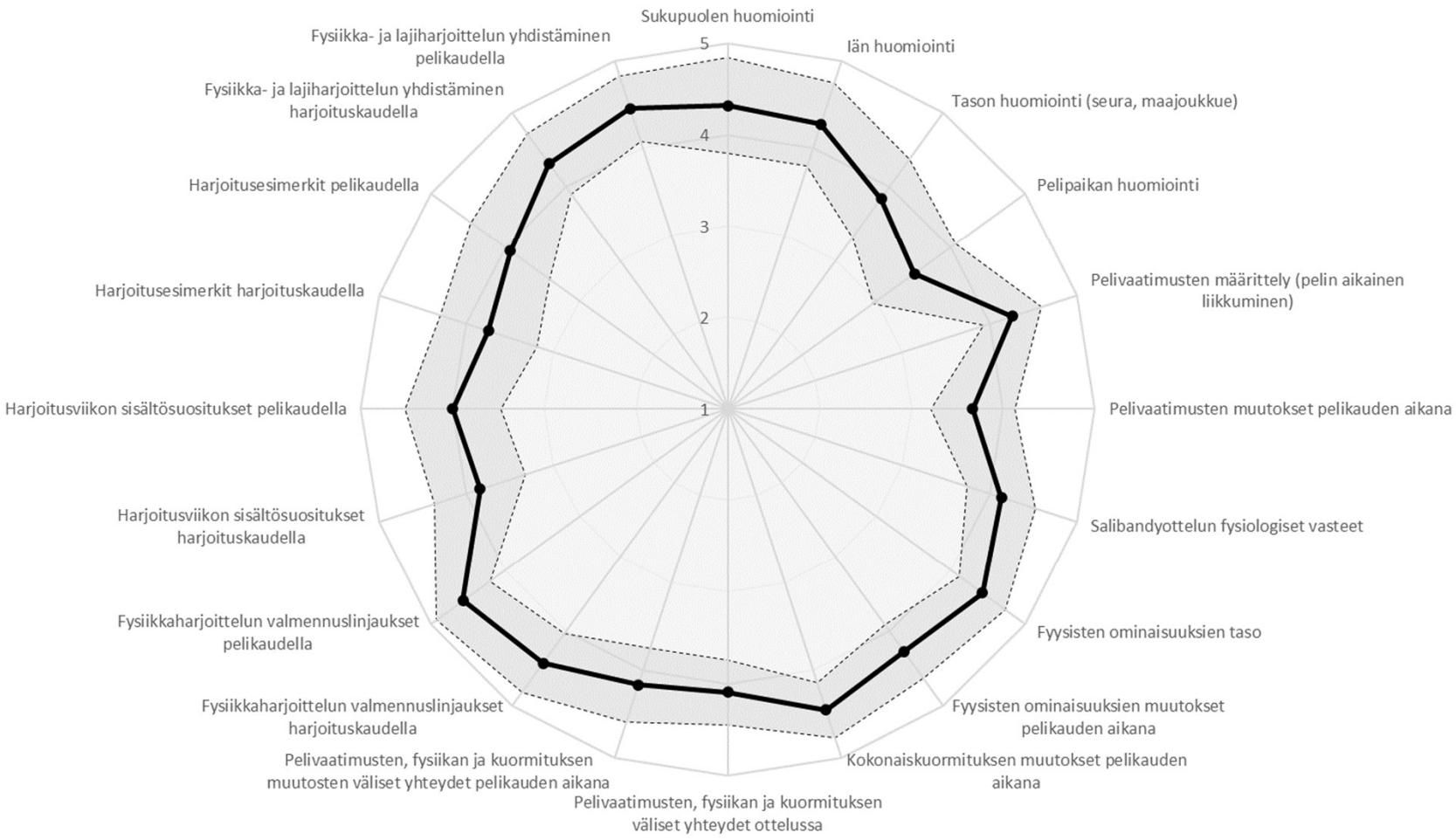
Miesten salibandyn lajivaatimusten ominaisuusprofiili



Miesten salibandyn tämänhetkiset lajivaatimukset valmentajaverkoston asiantuntijoiden mielestä fyysisten ja teknis-taktisten ominaisuuksien suhteen kansainvälisen huippusalibandyn yksittäistä ottelua ajatellen.

SALIBANDY
Love the way you play.

Tarpeet ja odotukset lajianalyysityölle



SALIBANDY
Love the way you play.

PELIVAATIMUKSET

Jiri Kirsilä, Jyväskylän yliopisto

SALIBANDY
Love the way you play.

12.10.2023

PHYSICAL LOADING IN FLOORBALL MATCH

JYU. Since 1863.

Cross-sectional study between three different levels

Jiri Kirsilä
Master's Thesis
Science of Sport Co
Fitness Testing
Biology of P
Univer

SALIBANDY
Love the way you play.

Johtopäätökset & Pohdinta

- Tasojen välillä ei tilastollisia merkitsevyyksiä (pl. kalorikulutus) ottelun kokonaiskuormituksessa
- Tasojen välisessä erävertailussa myös vähän eroavaisuuksia
- Vastaavasti tasojen sisäisessä erätarkastelussa löytyy enemmän eroja, painottaen miesten tasoa
  - Vaikuttaisi siltä, että miesten pelin sisällä enemmän vaihtelua kuormituksen osalta erien välillä
    - Fyysinen valmius intensiteetin muutoksiin

Johtopäätökset & Pohdinta

- U18 ikäisten sisäisen ja ulkoisen kuormituksen korrelaatioissa muuttujien välillä huomattavasti vähemmän yhteyksiä verrattuna U21 tai Miehiin

- Miesten tasolla selkeä painotus korkean intensiteetin sisäisiin muuttujiin
  - 80-89 % HRmax korrelaatiot ulkoisiin muuttujiin
    - Aerobisen ja anaerobisen kapasiteetin merkitys?
    - Energiantuottotapojen merkitys
      - Anaerobinen glykolyysi

Johtopäätökset & Pohdinta

- Intensiteetin vaihtelut
  - 3.00 – 50.00 m/s^2 ja -50.00 – -3.00 m/s^2 tulokset
    - Salibandyottelu vaikuttaisi olevan kuormitukseltaan enemmän eksentrisen lihastyötavan laji kuin konsentrisen
    - Aiempi tutkimustieto osoittanut kuormituksen aiheuttavan sydämen lihassoluvaurioita
      - Todennäköisempää miehillä kuin U18 tai U21?

FYYSISET OMINAISUUDET JA HARJOITTELUN KOKONAISKUORMITUS

Elisa Hakamäki, Eerikkilä

Marko Haverinen, Varala

SALIBANDY
Love the way you play.

SALIBANDYN FYYSISET VAATIMUKSET JA MUUTOKSET FYYSISISSÄ OMINAISUUKSISSA PELIKAUDELLA

SALIBANDY
Love the way you play.

Fyysisten ominaisuuksien testipatteristo ja kehittymisen seuranta

Johdanto

- Ympärivuotinen jatkuva seuranta tärkeää
  - → Muutokset ominaisuuksissa harjoitus- ja pelikaudella
  - → Annos-vaste-suhde
- Mitattu data → tukea päätöksille

Menetelmät

- Fyysiset testit pelikaudella 6-8 viikon välein aamutreenien yhteydessä

SALIBANDY
Love the way you play.

Fyysisten ominaisuuksien testipatteristo harjoitus- ja pelikaudelle

Testit harjoituskaudella	Muuttujat
Painon mittaus	Paino (kg)
Kevennyshyppy	Korkein hyppy (cm)
Lisäpainohyppy 25%	Korkein hyppy (cm)
Lisäpainohyppy 50%	Korkein hyppy (cm)
Lineaarinopeus 5m, (10m) ja 20m	Nopein aika (s)
Kasirata	Nopein aika (s)
SM-juoksu	Nopein aika (s)
Nopeuskestävyys 10x20m, 15´	Aika jokaisesta suorituksesta ja keskiarvo (s), väsyminen (FI)
PIIP-testi	Aika (s), *(maksimisyke kert./min)*

Testit pelikaudella	Muuttujat
Painon mittaus	Paino (kg)
Submaksimaalinen kestävyyssukkulajuoksu 6min ja palautumissyke 1min	*Keskisyke (kert./min), keskisyke prosentteina maksimisykkeestä (%),* huippusyke (kert./min), palautumissyke-abs (kert./min), palautumissyke-suht (kert./min) ja prosentuaalinen palautumissyke (%)
Kevennyshyppy	Korkein hyppy (cm) *ja kahden suorituksen välinen keskiarvo (cm)*
Lisäpainohyppy 25%	Korkein hyppy (cm)
Lisäpainohyppy 50%	Korkein hyppy (cm)
Kasirata	Nopein aika (s)
SM-juoksu	Nopein aika (s)
Lineaarinopeus 5m, (10m) ja 20m	Nopein aika (s)

SALIBANDY
Love the way you play.

Valintavaiheen testauksen vuosikello

SALIBANDY
Love the way you play.

Huippuvaiheen testauksen vuosikello

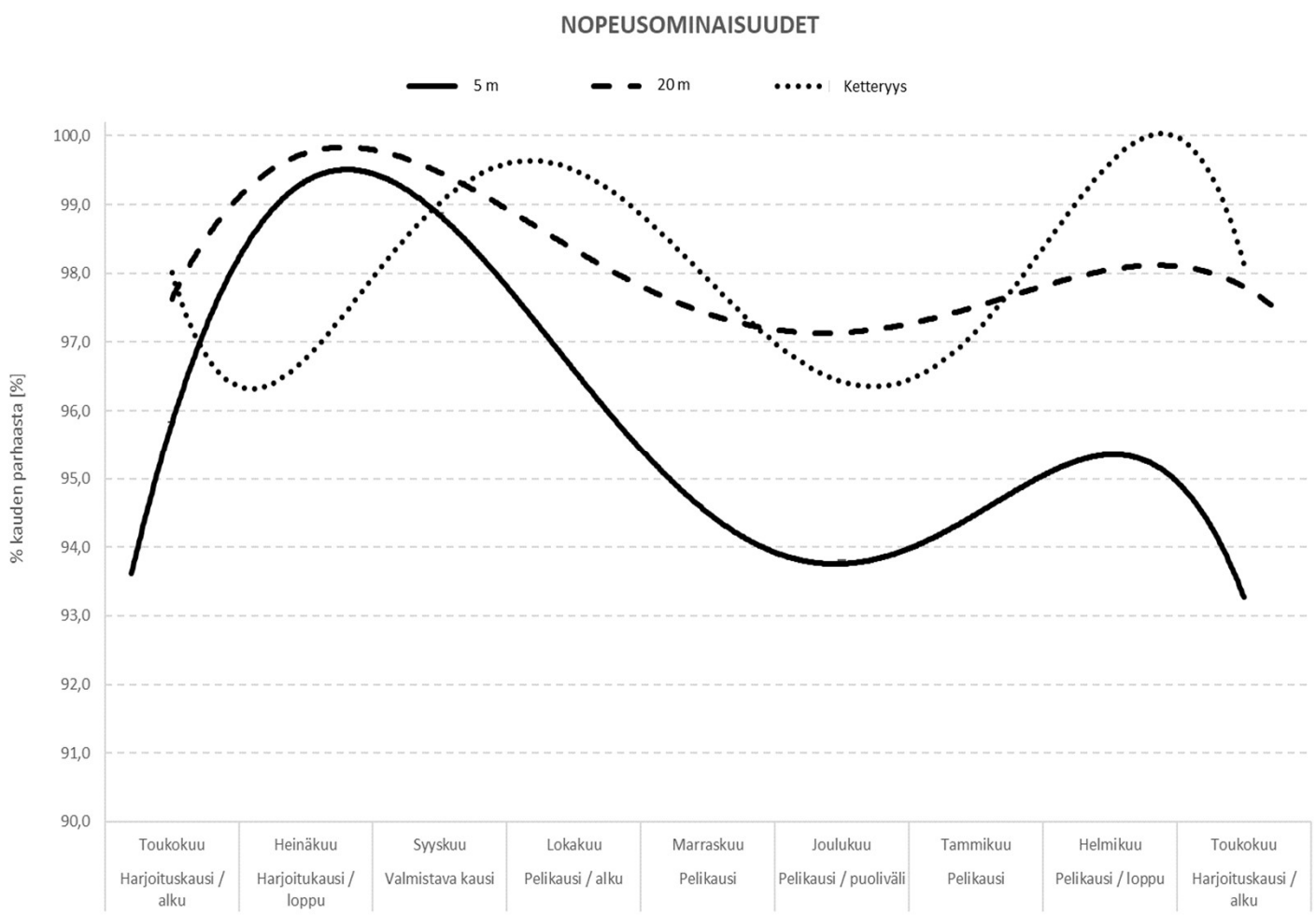
SALIBANDY
Love the way you play.

Tulokset valinta- ja huippuvaihe: elokuun testikerta

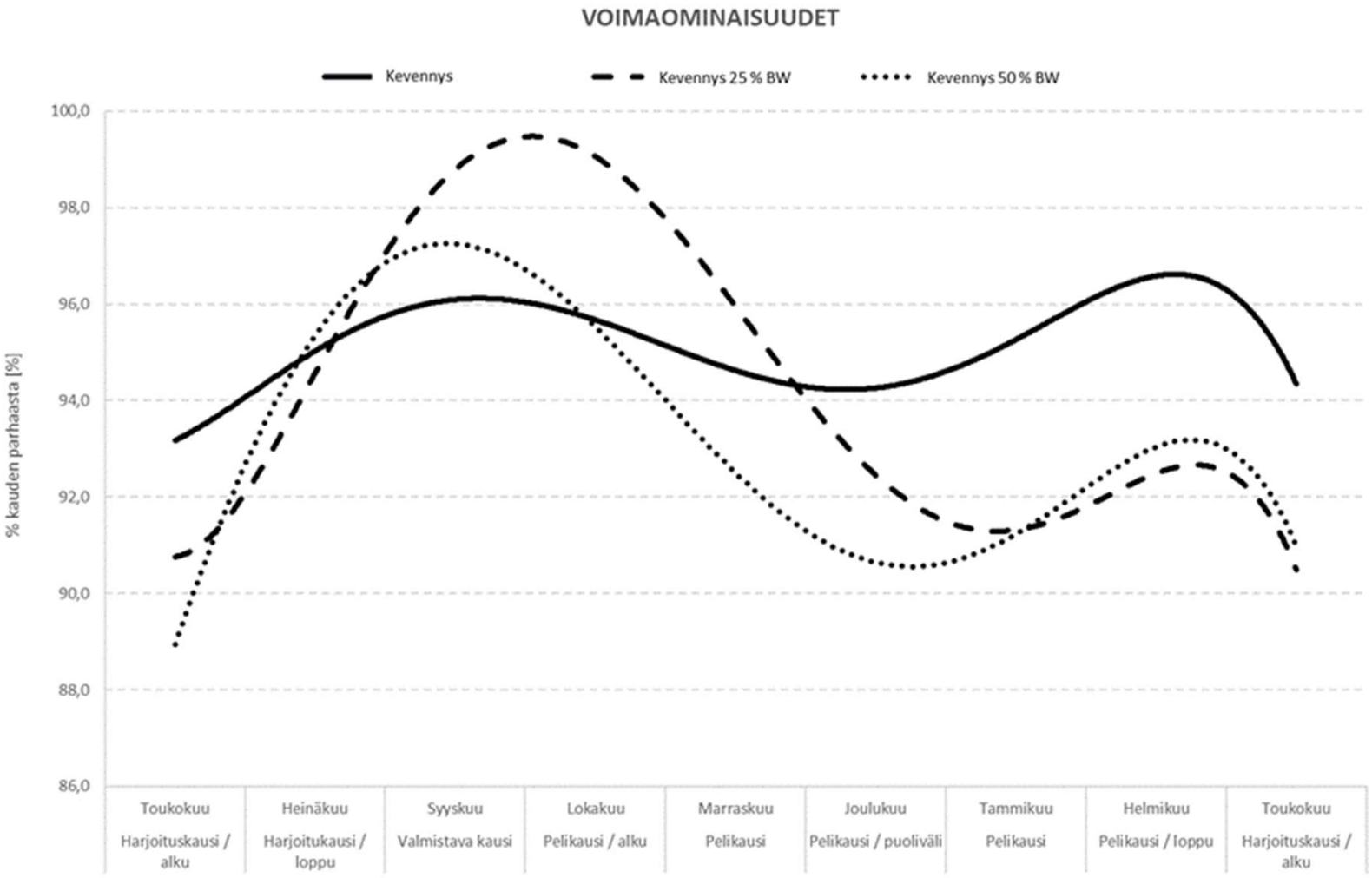
		Huippuvaihe	Valintavaihe
Ikä ja antropometria			
n=18/18	Ikä (v)	23,7 (5,2)	16,9 (0,9)
n=17/18	Pituus (cm)	180,3 (6,9)	178,4 (5,0)
n=17/18	Paino (kg)	76,6 (7,0)	66,0 (5,9)
Nopeus			
n=18/18	5m	1,00 (0,05)	1,05 (0,03)
n=18/18	20m*	2,91 (0,08)	3,08 (0,06)
n=17/18	Kasirata	6,35 (0,18)	6,41 (0,19)
n=17/18	SM-juoksu	6,43 (0,16)	6,61 (0,17)
Nopeusvoima			
n=17/18	Kevennyshyppy*	43,9 (4,2)	35,6 (2,9)
n=17/18	Lisäpainohyppy 25%*	33,3 (2,9)	26,6 (2,4)
n=17/18	Lisäpainohyppy 50%*	25,4 (2,6)	19,7 (1,9)
Kestävyys			
n=9/18	Keskisyke (%)	77,8 (2,6)	78,8 (5,6)
n=8/10	Palautumissyke (%)	27,1 (9,6)	26,6 (2,9)

SALIBANDY
Love the way you play.

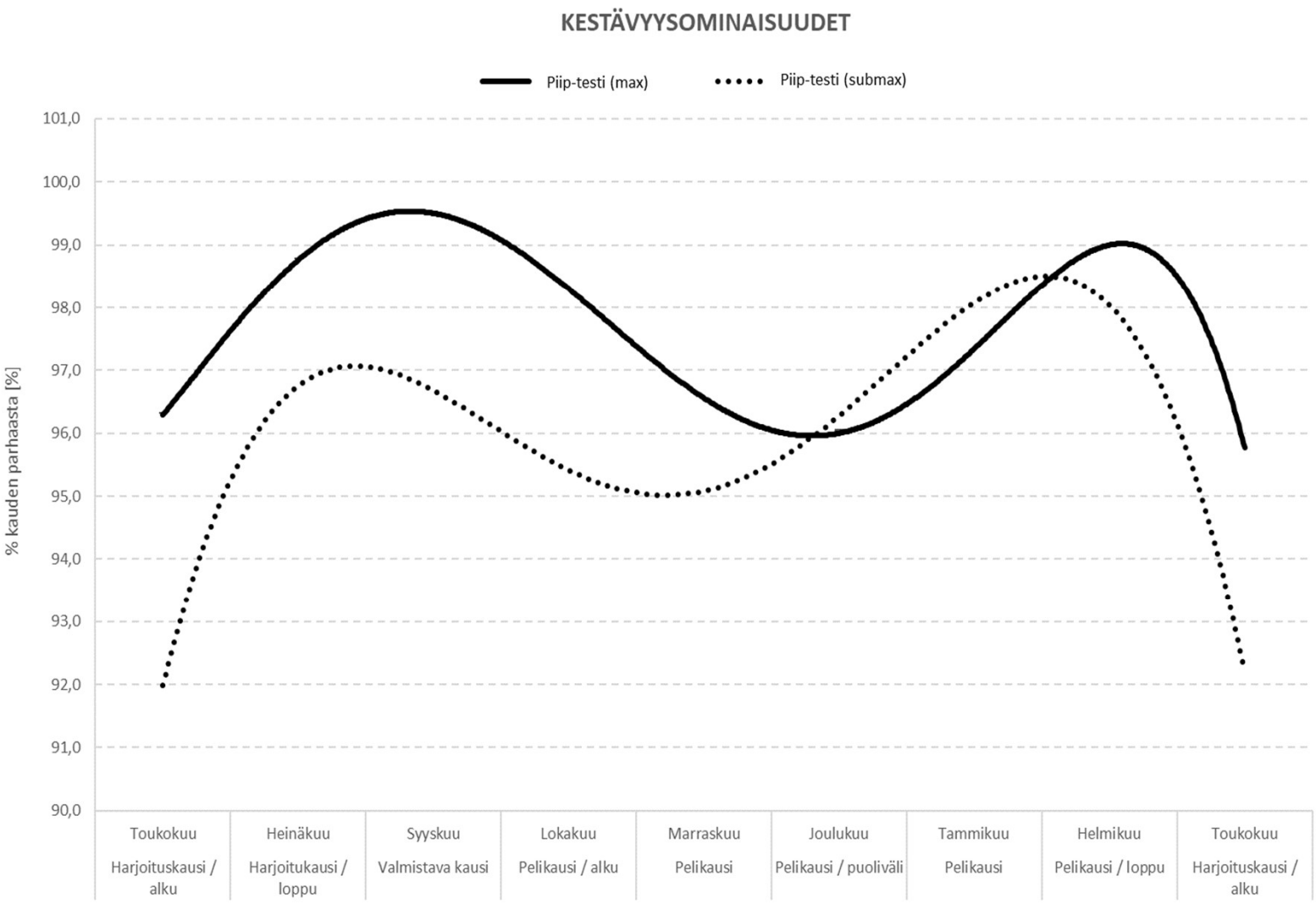
Muutokset harjoitus- ja pelikauden eri vaiheissa



SALIBANDY
Love the way you play.



SALIBANDY
Love the way you play.



SALIBANDY
Love the way you play.

Yhteenveto

- Harjoittelun ohjelmoinnin ja rytmityksen keinoin mahdollisuus ylläpitää ja kehittää fyysisiä ominaisuuksia runkosarjan aikana ja saada kehitystä aikaan erityisesti runkosarjan loppuun ja pudotuspeleihin

- Erityistä huomiota tulisi kiinnittää 1) nopeuden ja 2) voiman kehittämiseen ja kehittämisen mahdollisuuksiin pelikaudella

- Tämä tarkoittaa sitä, että nopeuden ja voiman harjoittamiselle tulee olla ”tilaa” viikoittaisessa harjoittelussa, mihin voidaan vaikuttaa valmennuksellisilla valinnoilla sekä palautumisen ja kuormituksen seurannalla

SALIBANDY
Love the way you play.

HARJOITTELUN KOKONAISKUORMITUS

SALIBANDY
Love the way you play.

HARJOITTELUN SEURANNAN KOKONAISUUS

KUORMITUSSEURANTA (SISÄINEN KUORMA)

Sisäisen kuorman objektiivinen seuranta (Polar Team Pro ja Vantage)
- Sykemonitorointi
  - Vietetty aika eri sykealueilla
  - Kardiokuorma

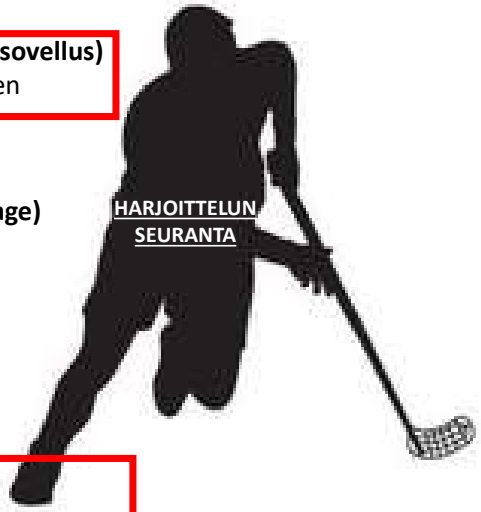
Sisäisen kuorman subjektiivinen seuranta (Athlete Monitoring –sovellus)
- Kuormitustuntemus (sRPE) jokaisen harjoituksen ja pelin jälkeen

KUORMITUSSEURANTA (ULKOINEN KUORMA)

Ulkoisen kuorman monitorointi (Polar Team Pro ja Vantage)
- Edetty kokonaismatka
- Edetty matka eri nopeusalueilla
- Nopeussuoritusten määrä
- Kiihdytysten ja jarrutusten määrät eri kiihdytysalueilla
- Arkiaktiivisuus

OMINAISUUSSEURANTA

Fyysiset testit 3 x syksyllä ja 3 x keväällä 6-8 viikon välein osana arkivalmennusta
- Submax piip-testi sykeseurannalla
- Kevennyshyppy lisäkuormilla ja ilman 0+25+50 % BW
- Lineaarinen nopeus 5/10/20 m
- Ketteryys ja suunnanmuutosnopeus ilman palloa



HARJOITUSSEURANTA

Harjoituspäiväkirja (Athlete Monitoring –sovellus)
- Harjoitusmäärät (lajiharjoittelu, fysiikkaharjoittelu)

HYVINVOINTISEURANTA

Sisäisen kuorman subjektiivinen seuranta (Athlete Monitoring –sovellus)
- Hyvinvointikysely aamuisin
  - Unen määrä ja unenlaatu
  - Väsymys
  - Mieliala
  - Urheilun ulkopuolinen stressi
  - Lihasarkuudet

Sisäisen kuorman objektiivinen seuranta (Vantage)
- Uni

TERVEYSSEURANTA

Terveysseuranta (Athlete Monitoring –sovellus)
- Terveyskysely kerran viikossa maanantaisin
  - Harjoituksista ja peleistä poissaoloja aiheuttaneet terveysongelmat ja poissaolon kesto
  - Terveysongelmien vaikutus suorituskykyyn
  - Terveysongelmien laajuus ja oirekuvaus

Suositukset valintavaiheeseen

Johtopäätökset

- **Fyysisten ominaisuuksien ylläpitäminen tai kehittäminen pitkän pelikauden aikana on haastavaa:**
  - Haaste erityisesti hermolihasjärjestelmän suorituskykyyn liittyvissä ominaisuuksissa (nopeus, nopeusvoima, maksimivoima).
  - Samanaikaisesti nähdään pelivaatimusten kasvaminen runkosarjan loppua kohti, mikä on osittain ristiriidassa fyysisissä ominaisuuksissa tapahtuviin muutoksiin.
- **Taustalla olevia syitä:**
  - Kuormitus-palautumistilan tasapaino: pelien ja lajiharjoitusten aiheuttama kuormitus näkyy erityisesti hermolihasjärjestelmän suorituskyvyssä.
  - Hermolihasjärjestelmän väsymystila (ja/tai mahdollinen maksimivoimaominaisuuksien heikentyminen) saattaa heijastua enemmän kiihdytysnopeuden ja tiukan suunnanmuutoksen heikentymiseen kuin maksiminopeuteen ja loivempaan suunnanmuutokseen, jotka näyttäisivät pysyvän paremmin yllä.
  - Selittävänä tekijänä todennäköisesti mieluumminkin hermolihasjärjestelmän tilapäinen ylikuormitus, mutta voima-nopeusominaisuuksien pidempiaikaisen heikentymisen mahdollisuus myös otettava huomioon.
- **Seurauksia:**
  - Lajin suorituskyky saattaa heikentyä tilapäisesti ylikuormituksen aiheuttamasta hermolihasjärjestelmän väsymyksestä tai voima-nopeusominaisuuksien heikentymisestä johtuen (osittain hyväksyttävää lyhyellä aikavälillä).
  - Terveysriskien lisääntyminen (rasitusvammat, sairastumiset, ylikuormitustilat). HUOM! Tiukat suunnanmuutokset.
- **Ratkaisumalleja:**
  - Valmennustiimin tiivis yhteistyö lajivalmennuksen, fysiikkavalmennuksen ja mahdollisesti urheiluakatemian asiantuntijatoiminnan suhteen (suunnittelu – toteutus – seuranta).
  - Lajiharjoittelun ja fysiikkaharjoittelun aiheuttaman fysiologisen kuormituksen huomioiminen kokonaiskuormituksessa.
  - Harjoittelun rytmittäminen pelikauden aikana pitkällä ja lyhyellä aikavälillä kuormituksen hallinnan keinoin.

SALIBANDY
Love the way you play.

SALIBANDYN FYYSISEN HARJOITTELUN VALMENNUSLINJAUS

Elisa Hakamäki, Eerikkilä

Marko Haverinen, Varala

SALIBANDY
Love the way you play.

FYSIOLOGINEN VIITEKEHYS

SALIBANDY
Love the way you play.

Keskeiset elinjärjestelmät

Hermosto:

1. Keskushermosto: aivot ja selkäydin
2. Ääreishermosto:

- Somaattinen hermosto
  - Motoriset: tietoa vievät hermot (lihasten käskyttäminen)
  - Sensoriset: tietoa tuovat hermot (lihakset, jänteet, iho, nivelet)
- Autonominen hermosto
  - Sympaattinen
  - Parasympaattinen

Hengitys- ja verenkiertoelimistö:

- Keuhkot, hengitystiet, hengityslihaksisto
- Hengityskaasujen vaihtuminen keuhkoissa
- Sydän: veren pumppaus kehon ääreisosiin
- Veri ja verisuonisto: mm. energian, hapen ja hormonien kuljetus

Tuki- ja liikuntaelimistö:

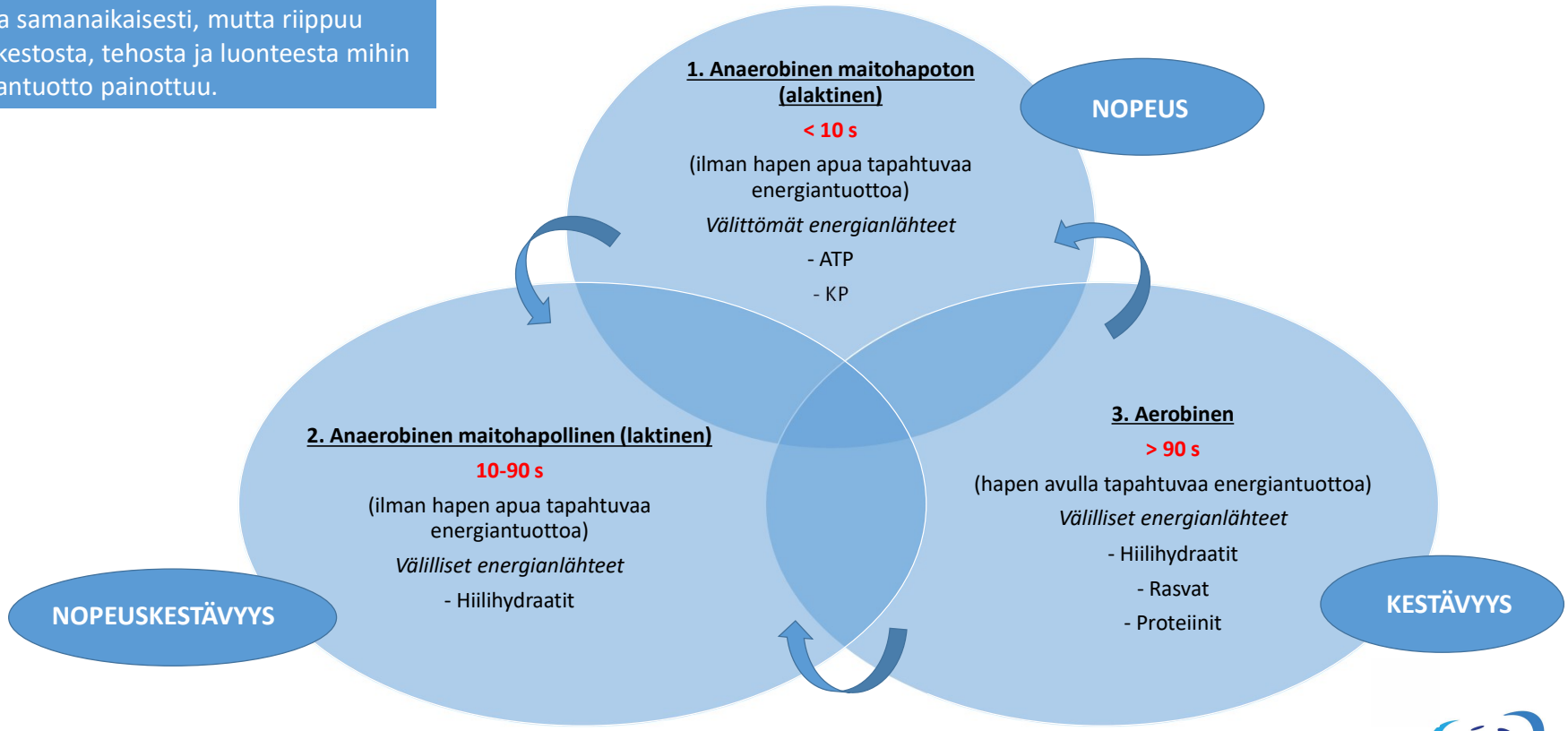
- Lihakset: supistuminen; liikkeen aikaansaaminen
- Jänteet: lihaksista lähes saumattomasti luihin jatkuvat jänteet välittävät lihassupistuksen luihin
- Luut: tuottavat mekaanisen liikkeen

Fyysinen kuormitus kohdistuu aina kaikkiin em. fysiologisiin elinjärjestelmiin samanaikaisesti (painotus 1-3 järjestelmään, vaihtelee harjoituksen toteutuksesta riippuen)

SALIBANDY
Love the way you play.

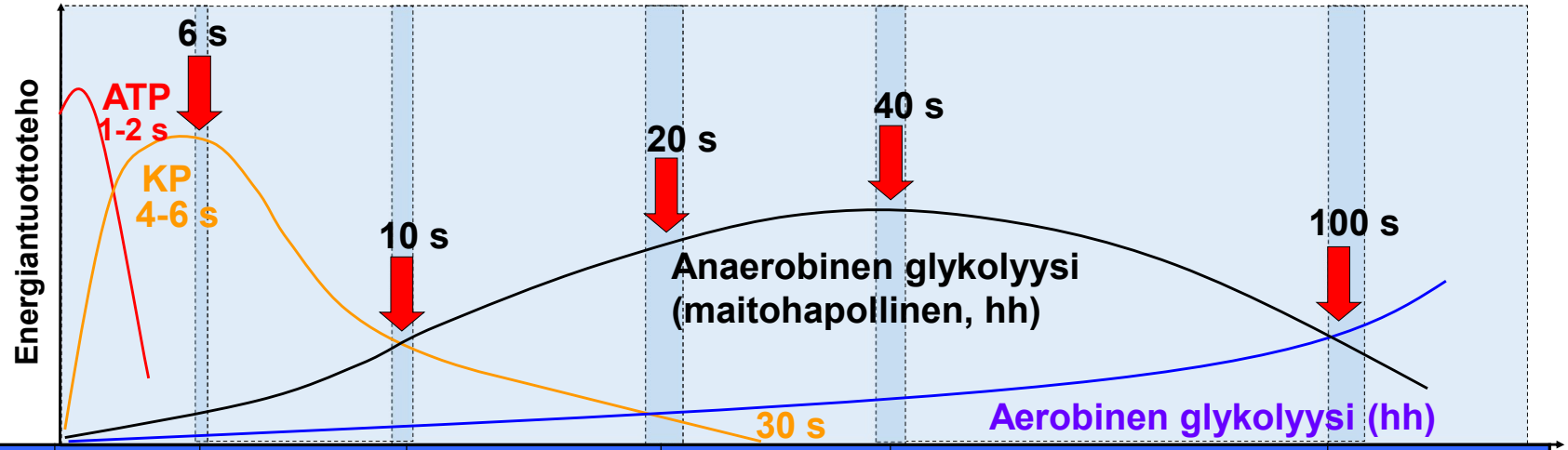
Energia-aineenvaihdunnan tankit

Kaikki energia-aineenvaihdunnan tankit toimivat päällekkäin ja samanaikaisesti, mutta riippuu suorituksen kestosta, tehosta ja luonteesta mihin niistä energiantuotto painottuu.



SALIBANDY
Love the way you play.

Salibandyn energia-aineenvaihdunnan analyysin mukainen harjoittelu: ”6 vaihdetta”



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	”Hermosto”		”Tuki- ja liikuntaelimistö”		”Hengitys-verenkiertoelimistö”	
Energiantuotto	ATP + KP	KP (Anaerobinen glykolyysi)	KP Anaerobinen glykolyysi	(KP) Anaer. glykolyysi Aer. glykolyysi	Anaerobinen glykolyysi Aerobinen glykolyysi	Aerobinen glykolyysi

SALIBANDY
Love the way you play.

Elinjärjestelmien kuormittuminen erityyppisissä harjoituksissa

FYSIOLOGINEN JÄRJESTELMÄ

HERMOSTO
- keskushermosto
- ääreishermosto

Energia-aineenvaihdunta (< 10 s)
- anaerobinen maitohapoton (ATP/KP)

TUKI- JA LIIKUNTAELIMISTÖ
- lihakset
- jänteet
- luusto

Energia-aineenvaihdunta (10-90 s)
- anaerobinen maitohapollinen (hiilihydraatit)

HENGITYS- JA VERENKIERTOELIMISTÖ
- keuhkot, hengitystiet, hengityslihaksisto
- sydän, veri ja verisuonisto

Energia-aineenvaihdunta (> 90 s)
- aerobinen (hiilihydraatit, rasvat, proteiinit)

HARJOITTELU (PERUS- JA LAJIOMINAISUUDET)

TAITO

NOPEUS

NOPEUSVOIMA
- räjähtävä voima
- pikavoima

MAKSIMIVOIMA
- hermostollinen
- hypertrofinen

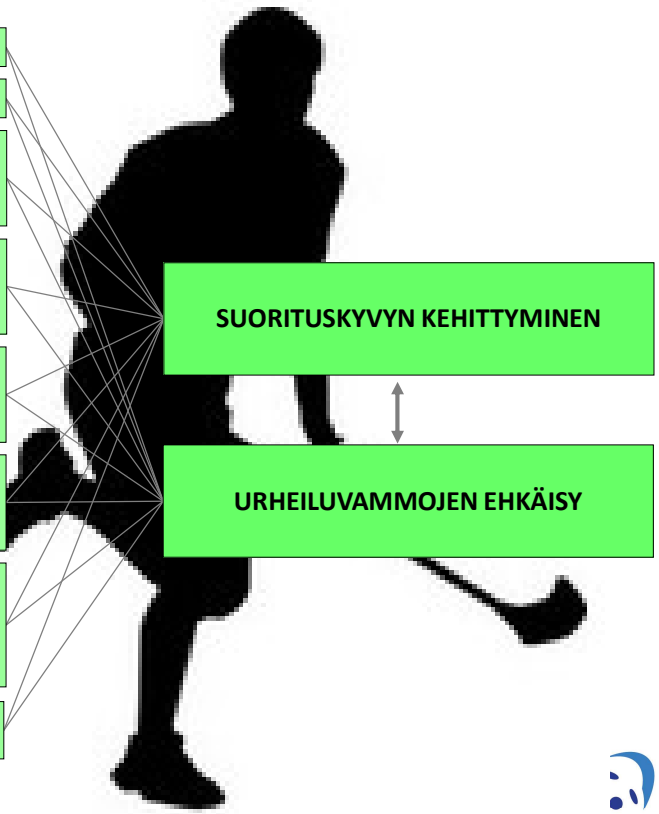
KESTOVOIMA
- voimakestävyys
- lihaskestävyys

NOPEUSKESTÄVYYS
- alaktinen (maitohapoton)
- laktinen (maitohapollinen)

KESTÄVYYS
- peruskestävyys
- vauhtikestävyys
- maksimikestävyys

LIIKKUVUUS

HYÖDYT



SUORITUSKYVYN KEHITTYMINEN

URHEILUVAMMOJEN EHKÄISY

SALIBANDY
Love the way you play.

HUIPPUVAIHE

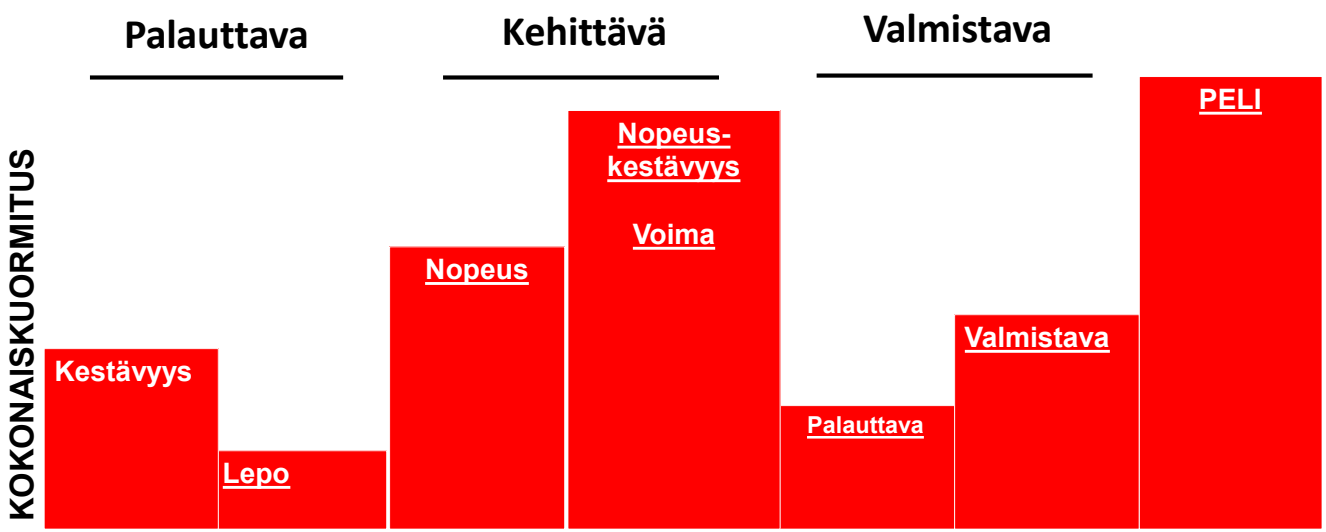
SALIBANDY
Love the way you play.

Elinjärjestelmän ja energia-aineenvaihdunnan huomioiminen harjoittelussa harjoitusviikon sisällä: harjoitusesimerkit

	1. päivä ”NOPEUSPÄIVÄ”	2. päivä ”VOIMAPÄIVÄ”	3. päivä ”KESTÄVYYSPÄIVÄ”
Elinjärjestelmä (painopiste)	**HERMOSTO**	**TUKI- JA LIIKUNTAELIMISTÖ**	**HENGITYS- JA VERENKIERTOELIMISTÖ**
Aineenvaihdunta (painopiste)	Anaerobinen maitohapoton (korkeaenergiset fosfaattiyhdisteet ATP/KP)	Anaerobinen maitohapollinen (hiilihydraatit)	Aerobinen (hiilihydraatit, rasvat)
Motorinen yksikkö (painopiste)	Nopeat ja nopeasti väsyvät (tyyppi IIB)	Nopeat ja väsymystä sietävät (tyyppi IIA)	Hitaat (tyyppi I)
ALKUFYSIIKKA (20-60 min)	**Suunnanmuutosnopeus** **Lineaarinen nopeus**	**Nopeusvoima (pikavoima, räjähtävä voima)** **Maksimivoima**	**Aerobinen peruskestävyys** **Valmistava määräintervalli (lyhyt)**
LAJI (30-75 min)	1. **Lajinopeus** 4-6 s; 1-2x2-4 tst (yht. 4-6 tst) / 2’ / 4’ 2. **Maitohapoton nopeuskestävyys** 6-10 s; 2x3-5 (yht. 6-10 tst) / 1’ / 2-3’ 3. **Lyhyt maitohapollinen nopeuskestävyys** 10-20 s; 1x3-4 tst / 1.5’	1. **Maitohapoton nopeuskestävyys** 6-10 s; 3x3-5 tst (yht. 10-15 tst) / 1’ / 2-3’ 2. **Lyhyt maitohapollinen nopeuskestävyys** 10-20 s; 2x3-4 tst (yht. 6-8 tst) / 1.5’ / 2-3’ 3. **Keskipitkä maitohapollinen nopeuskestävyys** 30-45 s; 2x5-6 tst (yht. 10-12 tst) / 1.5’ / 2-3’	1. **Maitohapoton nopeuskestävyys** 6-10 s; 2x3-5 tst (yht. 10-15 tst) / 1’ / 2-3’ 2. **Maksimikestävyys / lyhyt** 15 s; 2-3x3-4 (yht. 10-12 tst) / 15 s / 2-3’ 3. **Maksimikestävyys / keskipitkä** 20 s; 2-3x3-4 tst (yht. 10-12 tst) / 20 s / 2-3’ 4. **Maksimikestävyys / pitkä** 30 s: 2x5-6 tst (yht. 10-12 tst) / 30 s / 2-3’
LOPPUFYSIIKKA (15-60 min)	**Aktiivinen liikkuvuus**	**Palauttava määräintervalli (lyhyt)** **Aktiivinen liikkuvuus**	**Aerobinen peruskestävyys (keskipitkä intervalli)** **Lihaskestävyys-liikkuvuuskuntopiiri**

- Yksittäinen harjoitus kohdistuu pääsääntöisesti painotetusti 1-3 eri elinjärjestelmään ja energia-aineenvaihdunnan tankkiin riippuen mm. suorituksen intensiteetistä, kestosta ja palautumisajoista.
- Yhdistelmäharjoituksissa fysiikka- ja lajiosiot kohdistuvat samaan elinjärjestelmään ja samaan energia-aineenvaihdunnan tankkiin.
- Peräkkäisinä päivinä ei kuormiteta samaa elinjärjestelmää ja energia-aineenvaihdunnan tankkia voimakkaasti.

Pelikauden esimerkkiviikko



	Su	Ma	Ti	Ke	To	Pe	La
Hermosto	kevyt	kevyt	kova	keskikova	kevyt	keskikova	kova
Tuki- ja liikuntaelimistö	kevyt	kevyt	keskikova	kova	kevyt	kevyt	kova
Hengitys- ja verenkiertoelimistö	kevyt	kevyt	kevyt	kova	kevyt	kevyt	kova
Energiantuotto	aerobia	aerobia	anaerob. alaktinen	anaerob. laktinen	aerobia	anaerob. alaktinen	anaerob. laktinen
Henkinen	kevyt	kevyt	keskikova	kova	kevyt	keskikova	kova

SALIBANDY
Love the way you play.

Kehittävä ja ylläpitävä harjoittelu

	KEHITTÄVÄ HARJOITTELU **(esim. harjoituskausi)** **(esim. erillinen aamupäivän fysiikkaharjoitus)**	**YLLÄPITÄVÄ HARJOITTELU** **(esim. pelikausi)** **(esim. osana yhdistettyä laji- ja fysiikkaharjoitusta)**
Nopeus • Lineaarinen kiihdytysnopeus (5-30m; 1-6 s) / suunnanmuutosnopeus (1-6 s) • Lineaarinen maksiminopeus (20-50m; 3-6 s: kiihdytys 10-30m + lentävä 10-20m)	*(nousujohteiset avausvedot x2-4)* • kehittävä erillinen nopeusharjoitus 2x/vko (yht. 5-10 tst; intensiteetti 96-100% / palautus 1 min per juostu 10 m) • kehittävä erillinen nopeusharjoitus 1-2x/vko (yht. 3-6 tst; intensiteetti 96-100% / palautus 1 min per juostu 10 m)	*(nousujohteiset avausvedot x2-4)* • kehittävä erillinen nopeusharjoitus 1x/vko tai ”mikroannosteluna” lyhyt osio ennen lajiharjoitusta tai peliä 1-2x/vko (yht. 3-4 tst; intensiteetti 96-100% / palautus 1 min per juostu 10 m) • kehittävä erillinen nopeusharjoitus 1x/vko tai ”mikroannosteluna” lyhyt osio ennen lajiharjoitusta tai peliä 1-2x/vko (yht. 1-2 tst; intensiteetti 96-100% / palautus 1 min per juostu 10 m)
Voima • Nopeusvoima (räjähtävä/pikavoima) • Maksimivoima (hypertrofinen/hermostollinen) • Kestovoima (lihaskestävyys/voimakestävyys)	*(ala-, keski- ja ylävartalo huomioituna erikseen)* • kehittävä erillinen nopeusvoimaharjoitus 2x/vko (yht. 3-5 harjoitetta; 3-5 sarjaa; pikavoima 6-10 tst < 10s ja 0-60% 1RM; räjähtävä voima 1-5 tst ja (0)30-80% 1RM) • kehittävä erillinen maksimivoimaharjoitus 2x/vko (yht. 3-5 harjoitetta; 3-5 sarjaa; hypertrofinen 6-12 tst ja 50-80% 1RM; hypertrofis-hermostollinen 3-6 tst ja 80-90% 1RM; hermostollinen 1-3 tst ja 90-100% 1RM) • keskivartalon ja tukilihasten aktivointi osana jokaista harjoitusta + harjoituskauden alussa erillinen toiminnallinen kestovoima 2x/vko	*(ala-, keski- ja ylävartalo huomioituna erikseen)* • kehittävä erillinen nopeusvoimaharjoitus 1x/vko tai ”mikroannosteluna” lyhyt osio ennen lajiharjoitusta tai peliä 1-2x/vko (yht. 2-3 harjoitetta; 2-3 sarjaa) • kehittävä erillinen maksimivoimaharjoitus 1x/1-2 vko tai ”mikroannosteluna” lyhyt osio ennen tai jälkeen lajiharjoitusta tai peliä 1-2x/vko (yht. 2-3 harjoitetta; 2-3 sarjaa) • keskivartalon ja tukilihasten aktivointi osana jokaista harjoitusta + erillinen ylläpitävä keskivartalon lihaskestävyys 1x/vko
Kestävyys • Peruskestävyys (PK1, PK2) • Vauhtikestävyys (VK) • Maksimikestävyys (MK)	• kokonaismäärä 5-7 h/vko (45-60 min/pv) – kertyy osana alku- ja loppufysiikoita 10-15min/krt + erillinen 2-4x/vko (30-90 min/krt) • osana lajiharjoituksia ja pelejä 2-3x/vko tai erillinen intervalliharjoitus 1x/vko (yht. 20-30 min/krt) • osana lajiharjoituksia ja pelejä 2-3x/vko tai erillinen intervalliharjoitus 1x/vko (yht. 5-15 min/krt)	• kokonaismäärä min. 3.5-4 h/vko (30 min/pv) – kertyy osana alku- ja loppufysiikoita 10-15min/krt + erillinen PK1 1x/vko (30-45 min/krt) • osana lajiharjoituksia ja pelejä 1-2x/vko (yht. 20-30 min/krt) • osana lajiharjoituksia ja pelejä 1-2x/vko (yht. 5-15 min/krt)
Nopeuskestävyys • Maitohapoton • Maitohapollinen (lyhyt/keskipitkä/pitkä)	• osana lajiharjoituksia ja pelejä 2-3(4)x/vko • osana lajiharjoituksia ja pelejä 2-3(4)x/vko	• osana lajiharjoituksia ja pelejä 1-2(3)x/vko • osana lajiharjoituksia ja pelejä 1-2(3)x/vko
Liikkuvuus	*(osana jokaista harjoitusta)* erillinen harjoitus 2x/vko (”kehittävä liikkuvuus”)	*(osana jokaista harjoitusta)* erillinen harjoitus 1x/vko (”palauttava lihashuolto”)

- **Ylläpitävä harjoittelu: intensiteetti säilyy, volyymi –⅔, tiheys –⅓**
- **Fyysisiä ominaisuuksia harjoitetaan läpi vuoden – toteutustapa riippuu kauden vaiheesta painopisteajattelun mukaisesti**
- **Harjoituskaudella ei olla liian kaukana lajin vaatimasta suorituskyvystä → nopeusominaisuudet eivät tipu liikaa missään vaiheessa kautta**
- **Harjoituskausien välillä ei suuria kontrasteja vaan painopisteet vaihtuvat liukuen (pienempi loukkaantumisriski)**

OHJELMOINTI SALIBANDYSSÄ

	Harjoituskausi I (HK I)	Harjoituskausi II (HK II)	Pelikauteen valmistava kausi (PVK)	Pelikausi (PK)
Nopeus	Kehittävä 2x/vko Lineaarinen nopeus: 1-6 sek toistot	Kehittävä 2x/vko Suunnanmuutosnopeus: 1-6 sek toistot	Kehittävä 2x/vko Lajinopeus: 1-6 sek toistot	Ylläpitävä 1x/vko Lineaarinen nopeus: 1-6 sek toistot
Nopeuskestävyys (”lyhyt intervalli”)	Maitohapoton nopeuskestävyys 1x/vko 6-10 sek toistot Lajinomainen suoritustapa	Lyhyt nopeuskestävyys 1x/vko 10-15 sek toistot Lajinomainen suoritustapa	Lyhyt nopeuskestävyys 1x/vko 15-20 sek toistot Lajinomainen suoritustapa (laji)	Lajiharjoitusten ja pelien kautta
Nopeuskestävyys (”pitkä intervalli”)	PK-intervalli 1x/vko 6-5-4 min toistot (yht. 30→20 min) Yleinen suoritustapa (juoksu)	VK/MK-intervalli 1x/vko 3-2-1 min toistot (yht. 20→10 min) Yleinen suoritustapa (juoksu)	Keskipitkä nopeuskestävyys 1x/vko 20-40 sek toistot Lajinomainen suoritustapa (laji)	Lajiharjoitusten ja pelien kautta
Kestävyys	Kehittävä PK 1h/pv = 5-7h/vko sis. erillinen PK-harjoitus 2-4x/vko	Kehittävä PK 1h/pv = 5-7h/vko sis. erillinen PK-harjoitus 2-3x/vko	Ylläpitävä PK 30 min/pv = 3.5-4h/vko sis. erillinen PK-harjoitus 1x/vko	Ylläpitävä PK 30 min/pv = 3.5-4h/vko sis. erillinen PK-harjoitus 1x/vko
Voima	Kehittävä 2x/vko (kesto-/perusvoima) Ylläpitävä 1x/vko (nopeusvoima)	Kehittävä 2x/vko (perus-/maksimivoima) Ylläpitävä 1x/vko (nopeusvoima)	Kehittävä 2x/vko (nopeusvoima) Ylläpitävä 1x/vko (perus-/maksimivoima)	Ylläpitävä 1x/vko (perus-/maksimivoima; nopeusvoima)

SALIBANDY
Love the way you play.

Ohjelmointi SALIBANDYSSÄ

	MA (nopeus)	TI (voima)	KE (kestävyys)	TO (palauttava)	PE (nopeus)	LA (voima/kest.)	SU
Harjoituskausi I **(HK I)** Touko-kesäkuu 6-8 viikkoa (2-3:1)	**Lineaarinen nopeus** - yleinen - Intensiteetti 96-100% - toistot 1-6 sek **LAJI** (taito/nopeus)	**Kesto-/perusvoima** **(LAJI)**	**(LAJI) (kestävyys)** **Peruskestävyys-intervalli** - yleinen - intensiteetti 60-75% - toistot 6-5-4 min - yht. 30→20 min	**Palauttava** - aerobinen PK - lihaskestävyys - liikkuvuus	**Nopeusvoima** **Lineaarinen nopeus** **LAJI** **Maitohapoton nopeuskestävyys** - tehot 96-100% - toistot 6-10 sek	**AP.** **Kesto-/perusvoima** **IP.** **Peruskestävyys** **Liikkuvuus**	LEPO
Harjoituskausi II **(HK II)** Kesä-heinäkuu 6-8 viikkoa (2-3:1)	**Suunnanmuutos-nopeus** - lajinomainen - tehot 96-100% - toistot 1-6 sek **LAJI** (taito/nopeus)	**Perus-/maksimivoima** **(LAJI)**	**(LAJI) (kestävyys)** **Vauhti/maksimi-kestävyysintervalli** - yleinen - Intensiteetti 75-95% - toistot 3-2-1 min - yht. 20→10 min	**Palauttava** - aerobinen PK - lihaskestävyys - liikkuvuus	**Nopeusvoima** **Suunnanmuutosnopeus** **LAJI** **Maitohapoton nopeuskestävyys** - tehot 96-100% - toistot 10-15 sek	**AP.** **Perus-/maksimivoima** **IP. Peruskestävyys** **Liikkuvuus**	LEPO
Pelikauteen valmistava kausi (PVK) Elo-syyskuu 4-6 viikkoa (2:1)	**Lajinopeus** - tehot 96-100% - toistot 1-6 sek **LAJI** (taito/nopeus)	**Nopeusvoima** **(LAJI)**	**LAJI** **Keskipitkä nopeuskestävyys** - tehot 96-100% - toistot 20-40 sek	**Palauttava** - aerobinen PK - lihaskestävyys - liikkuvuus	**Nopeusvoima** **Lajinopeus** **LAJI** **Maitohapoton nopeuskestävyys** - tehot 96-100 % - toistot 15-20 sek	**PELI**	LEPO
Pelikausi I **(PK I)** Syys-huhtikuu 24-30 viikkoa (1:1)	**Ylläpitävä lineaarinen nopeus** - tehot 96-100% - toistot 1-6 sek **LAJI** (taito/nopeus)	**Ylläpitävä voima** **Perus-/maksimivoima** **(LAJI)**	**LAJI** **Keskipitkä nopeuskestävyys** - tehot 96-100% - toistot 20-40 sek	**Palauttava** - aerobinen PK - lihaskestävyys - liikkuvuus	**Ylläpitävä nopeusvoima** **LAJI (nopeus)**	**PELI**	LEPO

Viikkorunko

	MA	TI	KE	TO	PE	LA	SU
Harjoituskausi I kestävyys / voima touko-kesäkuu 8 viikkoa 3:1	AP. Lineaarinen nopeus	AP. Perusvoima (jalat)	AP. Peruskestävyys (lyhyt) Lihaskest./liikk./lihashu	AP. Suunnanmuutosnopeus Lineaarinen nopeus	AP. Toiminnallinen kestovoima (koko vart.)	AP. LEPO	AP. LEPO
	IP. LAJI (taito) Perusvoima (ylävartalo)	IP. LAJI (kova)	IP. LEPO	IP. LAJI (taito)	IP. Määräintervalli (juoksu)	IP. Iskuttamaton PK (pitkä Lihaskest./liikk./lihashuolto	IP. LEPO
Harjoituskausi II voima / nopeus heinäkuu 8 viikkoa 3:1	AP. Lineaarinen nopeus	AP. Maksimivoima (jalat)	AP. Iskuttamaton PK Lihaskest./liikk./lihashuolto	AP. Suunnanmuutosnopeus	AP. LEPO	AP. Vauhti-/maksimikestävy	AP. LEPO
	IP. Maksimivoima (ylävartalo)	IP. Maitohapoton nop.kest suunnanmuutoksella	IP. LEPO	IP. Maksimivoima (ylävartalo)	IP. Maksimivoima (jalat)	IP. Lihashuolto	IP. LEPO
Pelikauteen valmistava kausi nopeus / nopeuskestävyys elo-syyskuu 6 viikkoa 2:1	AP. LEPO	AP. LEPO (Laji/taito)	AP. Iskuttamaton PK Lihaskest./liikk./lihashuolto	AP. LEPO	AP. LEPO (Laji/taito)	AP. LEPO	AP. LEPO
	IP. Nopeus (smn + lin.) Keskivartalo	IP. **PELI (harjoituspeli)**	IP. LEPO	IP. Nopeusvoima LAJI (keskikova)	IP. Lin.nopeus LAJI (kova)	IP. Maksimivoima	IP. LEPO
Pelikausi nopeuskestävyys syys-huhtikuu 24-30 viikkoa 1:1 *"yhden pelin viikko"*	AP. LEPO	AP. LEPO (Laji/taito)	AP. Iskuttamaton PK Lihaskest./liikk./lihashuolto	AP. LEPO	AP. LEPO (Laji/taito)	AP. LEPO	AP. LEPO
	IP. Lin.nopeus (pitkä) Keskivartalo	IP. Maksimivoima LAJI (kova)	IP. LEPO	IP. Nopeusvoima (plyo) LAJI (keskikova)	IP. Lin.nopeus (lyhyt) LAJI (lyhyt valmistava)	IP. **PELI (vieras)**	IP. LEPO
Pelikausi nopeuskestävyys syys-huhtikuu 24-30 viikkoa 1:1 *"kahden pelin viikko"*	AP. LEPO	AP. LEPO (Laji/taito)	AP. LEPO	AP. Iskuttamaton PK Lihaskest./liikk./lihashu	AP. LEPO (Laji/taito)	AP. LEPO	AP. LEPO
	IP. LEPO	IP. Lin.nopeus (lyhyt) LAJI (lyhyt valmistava)	IP. **PELI (koti)** (Maksimivoima/lyhyt)	IP. LEPO	IP. Lin.nopeus (lyhyt) LAJI (keskikova)	IP. Nopeusvoima (lyhyt) LAJI (lyhyt valmistava)	IP. **PELI (vieras)**
Pelikausi nopeuskestävyys syys-huhtikuu 24-30 viikkoa 1:1 *"kolmen pelin viikko"*	AP. LEPO	AP. LEPO (Laji/taito)	AP. LEPO	AP. Iskuttamaton PK Lihaskest./liikk./lihashu	AP. LEPO (Laji/taito)	AP. LEPO	AP. LEPO
	IP. LEPO	IP. Nopeusvoima (lyhyt) LAJI (lyhyt valmistava)	IP. **PELI (koti)** (Maksimivoima/lyhyt)	IP. LEPO	IP. **PELI (koti)**	IP. Lin.nopeus (lyhyt) LAJI (lyhyt valmistava)	IP. **PELI (vieras)**

SALIBANDY
Love the way you play.

Yhteistyössä

EERIKKILÄ
SPORT & OUTDOOR RESORT

VARALA

Tampereen
URHEILUAKATEMIA

SALIBANDY

KIHU

JYVÄSKYLÄN YLIOPISTO
UNIVERSITY OF JYVÄSKYLÄ

POLAR

LIIGA

Kysymyksiä ja keskustelua!

SALIBANDY
Love the way you play.