

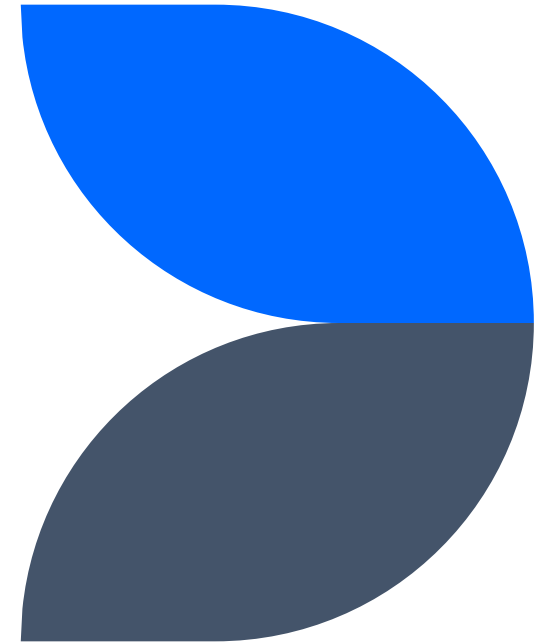
“Tämä ei riitä”

Valmennusfysiologi-lääkärin ajatuksia Nuorten harjoitteluun

Harri Hakkarainen

LL, LitM

Urheiluvalmentaja- -fysiologi ja -lääkäri



Omaa taustaa

- Ex yleisurheilija (pituushyppy 17 v 676) – vakava loukkaantuminen 18v
- Oulun Pyrinnön yleisurheilun valmennuspäällikkö 1990-1994
- Liikuntabiologian opinnot JYU 1991-1995 koko ajan Oulussa / SUL:ssa valmentaan
- SUL pituushypyn (3-loikan) lajivalmentaja 1994 – 2000
 - Heli Koivula, Jarkko Finni, Jyrki Kähkönen, Kenneth Kastren...
- Lääketieteen opinnot Tartto, Kuopio, Moskova ja Oulu 1999-2005
- Jääkiekon fysiikkavalmennusta (samalla myös joukkueiden päätoiminen lääkäri) 2000 – 2024
 - KalPa, Kärpät, miesten A-mj, HIFK, Magnitogorsk, SKA, Jokerit, Pelicans, Lukko
 - 40 NHL- ja KHL pelaajaa (heidän fysiikkavalmennus ja lääkäri)
- Aki Hintsan kanssa perustamassa Hintsa Performance projektia 2007 – 2012
 - McLaren terveystiimin vastuu aikaero ja ravitsemus (erityisesti Lewis Hamilton)
- OK vastaavana lääkärinä 2v, Hiihtomaajoukkueen vastaava lääkäri 3v, Lentopallomaajoukkueen lääkäri 1 v, SPL U19 maajoukkueen lääkäri 3 v
- Urheilijoiden terveystarkastuksia v:sta 2003 - - aina katsonut valmennuksen ja huippu-urheilun silmälaseilla
- Harrastan suhteellisuusteoriaa ja mustia aukkoja sekä luen intohimoisesti tiedettä



”Johtopäätöskukkasia liikuntalääketieteessä”

- Usein liikuntalääketieteellisissä tutkimuksissa löydös on: ”Rasitusvamman syy on rasitus”
 - No mikä muu se voi olla, mutta
 - => julkisuuskeskustelu voi johtaa lasten liikuntaharrastusmäärän hillitsemiseen
 - Koululääketiede tutkii ja toteaa ajoittain tällaista, mutta ei pohdi asiaa syvemmin
 - Koululääketieteen haasteen on pieni n ja RCT-mahdottomuus
- No poistetaanko rasitusvamman taustalta oletettu syy - eli rasitus??

Rasitusvamman taustalta ei pidä poistaa rasitusta!!

- **VAAN lisätä rasitusta eli liikettä ja harjoittelua, mutta**
 - Laadukkaasti ja monipuolisesti
 - Maltillisesti
 - Yksilön biologiseen kypsyneisyyteen ja fysiologiseen kehitykseen tasoon nähden pitkäjänteisesti ja sopivasti
 - Harjoitusikä ja -tausta huomioiden
 - KUN LIIKUTAAN ENEMMÄN, VÄHEMMÄN ISTUTAAN JA RÖHNÖTETÄÄN 
 - Huolehtia muista palautumisen ja kehittymisen eli anabolian tukitoimista
 - Välttää liikaa matkustamista harjoituksista kotiin ja toisiin harjoituksiin (= vähemmän liikettä ja enemmän istumista)
-
- **USEIDEN VAMMOJEN JA NUORTEN URHEILUONGELMIEN TAUSTALLA ON YLEINEN ”RUUMIILLINEN VELTOSTUMINEN”
-NYT ON AIKA MUUTOKSELLE!!!**



Havaintoja terveys- /harjoitettavuuskartoituksista

- v 2003-... n 4000 kartoitusta (jääkiekko, jalkapallo ja yleisurheilu)
- laajennettu kartoitus n 500 urheilijaa 2018-2026
- kartoitetut U12-U16v - liikuntatausta + kypsyys + terveys + elintavat
- lajivalintaikä vaihdellut 10-16v, mutta esim. jääkiekossa ei välttämättä johda yksipuolisuuteen ja rasitusvammoihin (JOS organisaatiossa selkeä, elinjärjestelmät huomioiva ja yksilöllinen valmennuslinjaus)

**Aikainen
lajivalinta ei ole
aina haitallista,
vaan
yksipuolinen
lajivalinta ja
”höntsän”
loppuminen!**

Havaintoja terveys- ja harjoitettavuuskartoituksista

- biologiset kypsyserot 2 - 4 vuotta (pojilla isoimmat)
 - Huomioidaanko harjoittelussa?
 - Molemmissa ääripäissä on hyötynsä ja haasteensa
- liikuntamääräerot URHEILIJOILLA jopa 8 – 40h/vko
 - Muutamassa lajissa liikuntamäärä keskiarvo 14-15h/vko
 - Paljonko on yleinen terveysliikuntasuositus?
- pojat näyttää ”**höntsäävän**” enemmän ja yksipuolisuus-/rönnötysvammoja ilmenee vähemmän





Havaintoja terveys- /harjoitettavuuskartoituksista

Rasitusvamma ovat
osin passiivisuus-
/alipalautumis- /
kiirehtimisvammoja!!

Someharha sekä
nuorilla että
vanhemmilla

- esim. yleisurheilussa lajivalinnan yhteydessä liikemäärä usein tippuu – laji tarjoaa monipuolista liikettä, mutta liian harvoin ja vähän -> liikaa röhnöttävää lepoa ja someharhaa treenisisällöistä

- LIIKAA röhnötys-, väsymis- ja alipalautumisvammoja

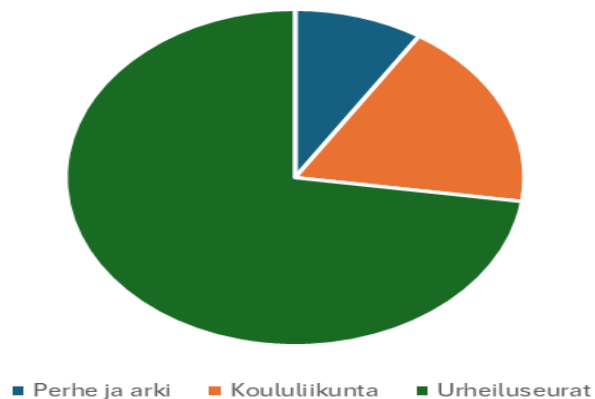
Havaintoja terveys- /harjoitettavuuskartoituksista

- Erityisesti jalkaterän ja lantiokorin hallinta heikkoa
- Tyttöillä ylimääräistä supistumiskyvyttöä kudosta ja samalla energiavajetta – miten tämä on mahdollista??
- Kiire tuloksiin ja aikuismaiseen, irtiottavaan (= aikuismaiseen) harjoitteluun
- Ruokavaliossa suolistoa tuetaan heikosti ja turvaudutaan hifistelyyn
- Älylaitteella pilataan päivän hyvä työn illan viimeisinä tunteina

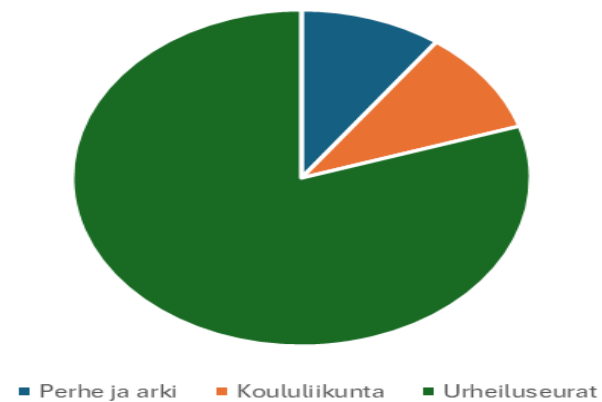


TÄLLAISIA LIIKUNTAMÄÄRÄJAKAUMIA...

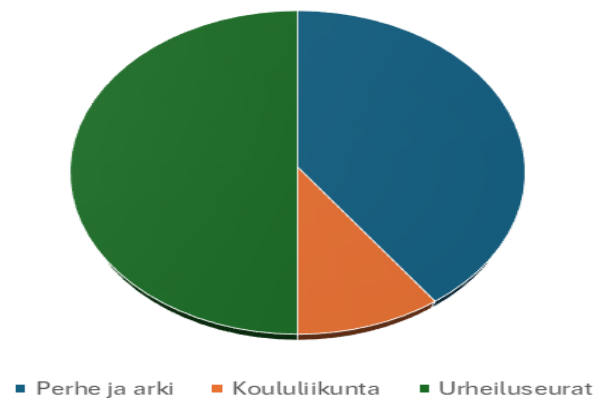
13 tuntia / vko



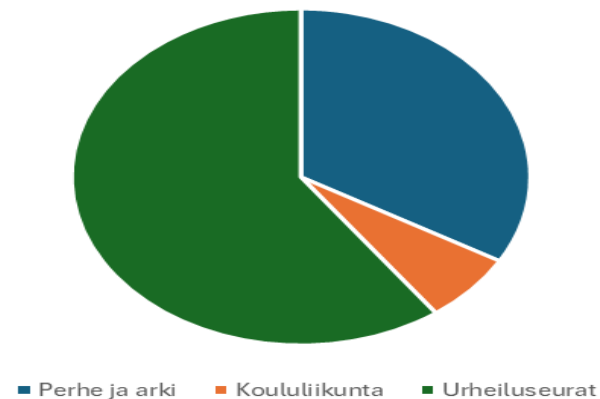
20 tuntia / vko



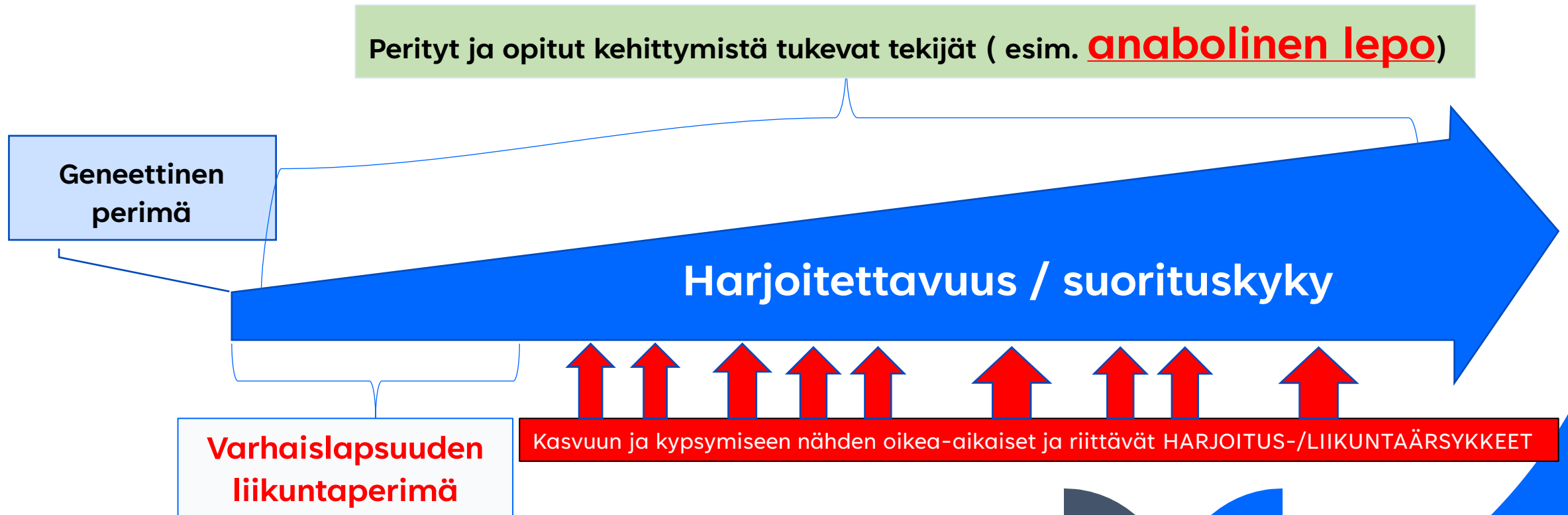
20 tuntia / vko



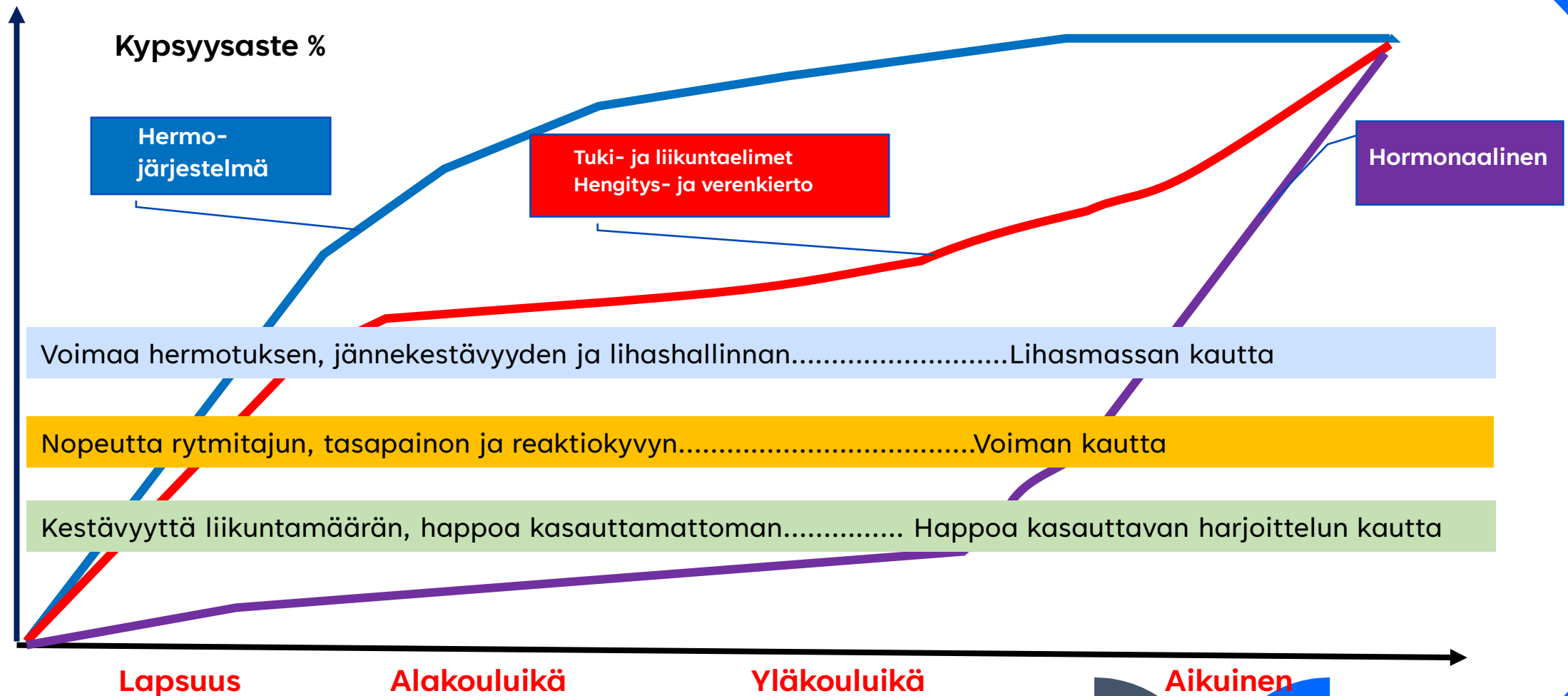
30 tuntia / vko



Fyysisen harjoitettavuuden kehittyminen



Biologia ja ”herkkyyskaudet”



Mitä on monipuolisuus?

- **Elinjärjestelmät huomioon**
 - Hengitys- ja verenkierto
 - Tuki- ja liikunta
 - Hermojärjestelmä
 - (hormonaalinen)
- **Psyko-sosiaalisuus huomioon**
 - Yksin puurtaen
 - Yhdessä nauttien
 - Kilpailutilanne mukana

Miten monipuolisuus voidaan toteuttaa?

- Useassa lajissa?
 - Jos ovat toisiaan tukevia (eri elinjärjestelmät ja psyko-sosiaalisuus)
 - Jos se ei lisää autossa istumis- ja rönnötysaikaa
 - Jos ei kuluta turhaan rahaa vanhemmilta
- Yhdessä lajissa?
 - Jos seurassa on urheilijan tiekartta, missä on huomioitu
 - Elinjärjestelmät
 - Psyko-sosiaalisuus
 - Progressiivisuus
 - Yksilöllisyys
 - Biologia
- **Suurin haaste on kokonaisuuden hallinnassa**
 - **Jos on fysiikka- ja voimavalmennus, jonkun pitää vastata kokonaisuudesta**
 - **Liikaa näkee**
 - **Irrallisia tehtäviä ilman selvää päämäärää**
 - **”Samanlaisten” lajien harrastamista ja siitä johtuvia rasitusvammoja**

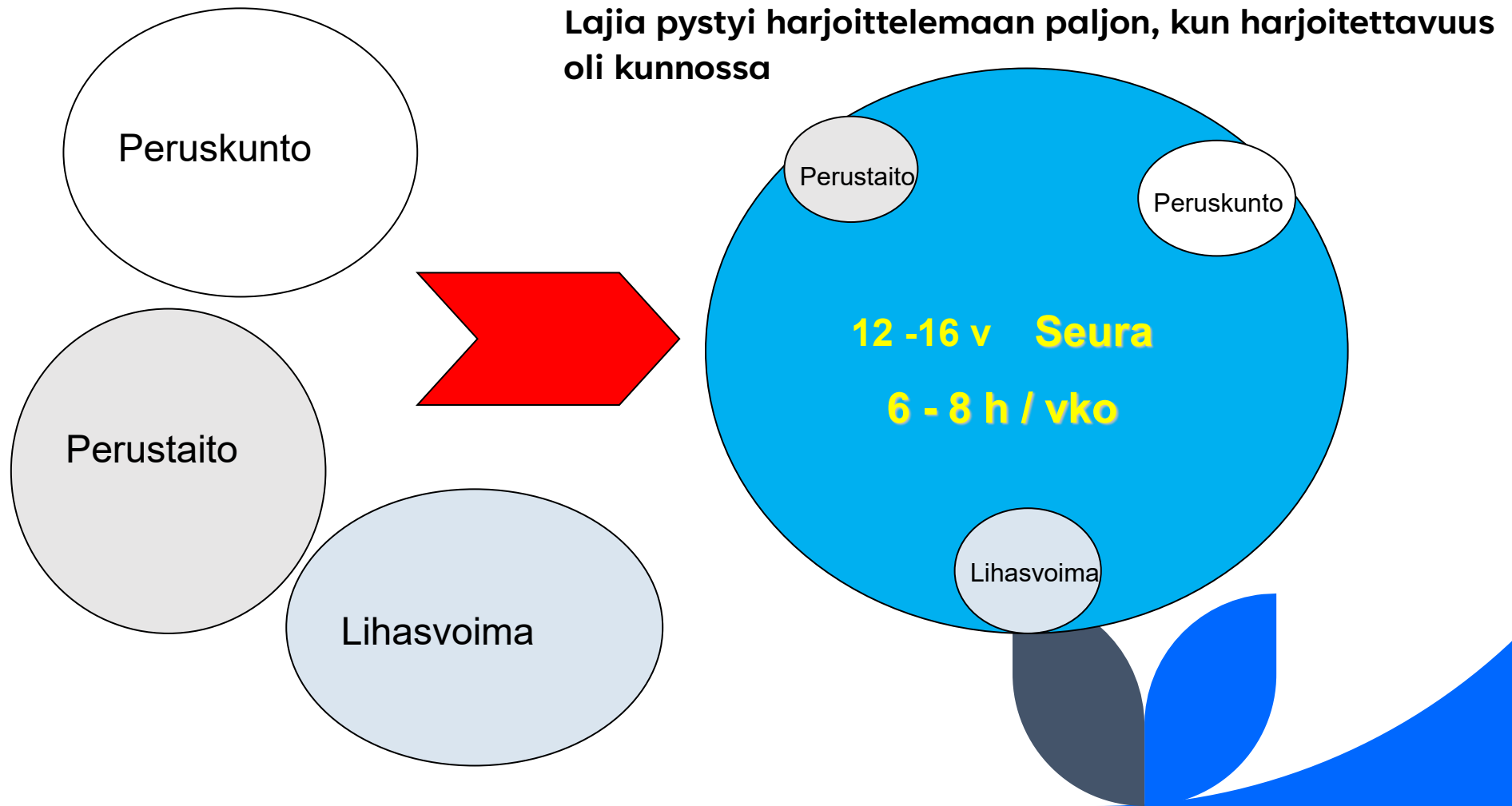
Liikkeen lisääminen

- Arkeen mukavaa liikettä?
 - Valitaan oheisliikuntamuoto tai (toinen laji)
- Pelko pois nopeuden katoamisesta arkiliikunnan kustannuksella
- Tiputetaan tienposkeen?
 - Ei viedä autolla perille....
- Alkulämmittelyjen ja loppujäähdyttelyjen pidentäminen
 - Lisää aerobioa, lihaskuntoa, lihasaktivaatiota, proprioseptiikkaa, jänteiden vahvistamista...
 - **+10'+10' = 100-200'/vko = 400-800'/kk = 4800-9600'/v = 160h/v!!!**
 - **Alkuun voi tökkiä, mutta....**
- Kotitehtävät
 - Omatoimista liikettä ohjeilla kotiin
 - Istumisen/rönnöttämisen välttämistehtäviä kotiin
- **Kaikki liikkeen lisääminen on sallittua!!!**



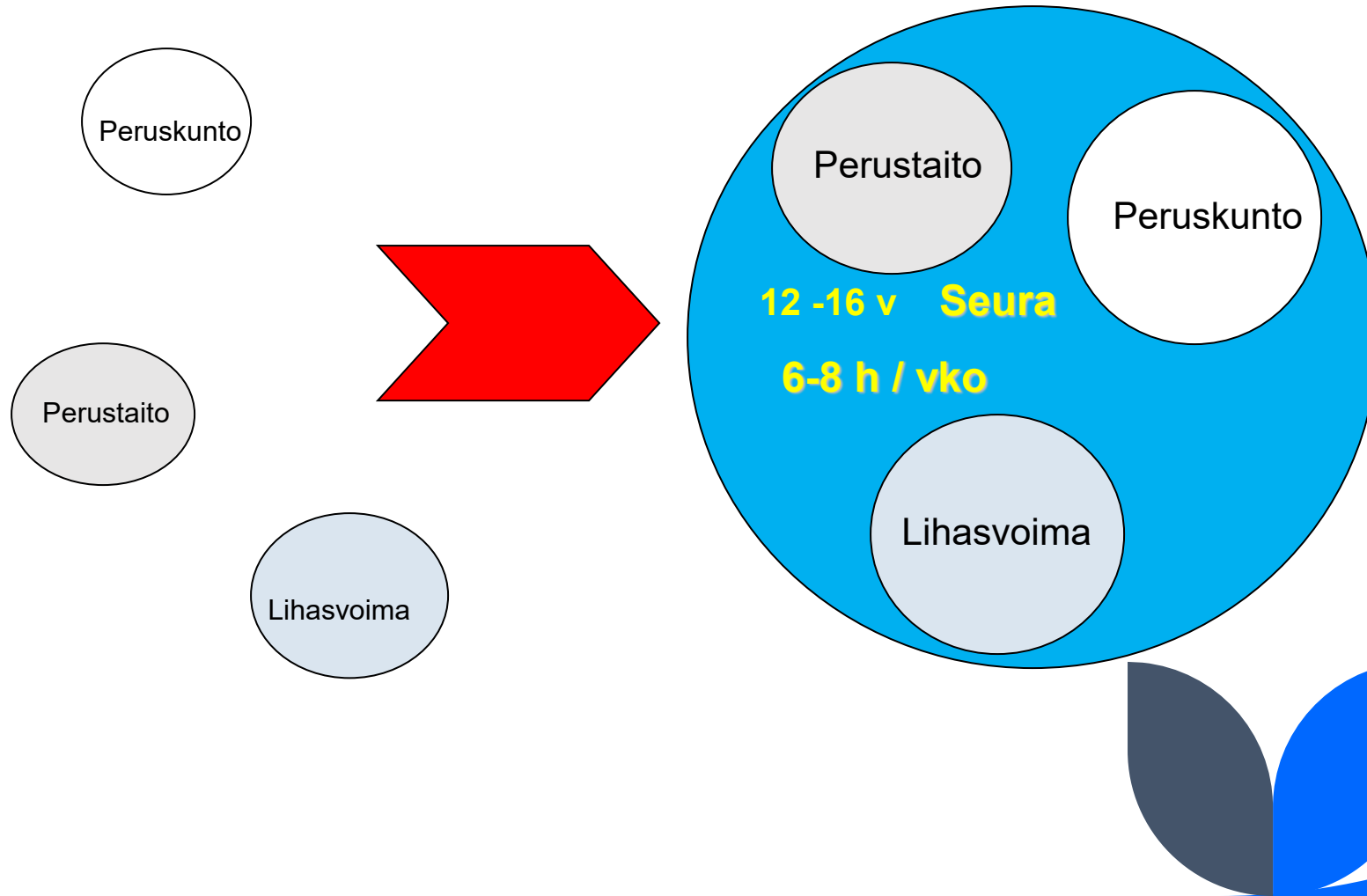
MITEN HARJOITTELUA VOIDAAN KÄYTÄNNÖSSÄ RÄÄTÄLÖIDÄ NYKYPÄIVÄÄ VASTAAVAKSI? – esim. lätkä

TILANNE ENNEN 90-LUVUN PUOLIVÄLIÄ

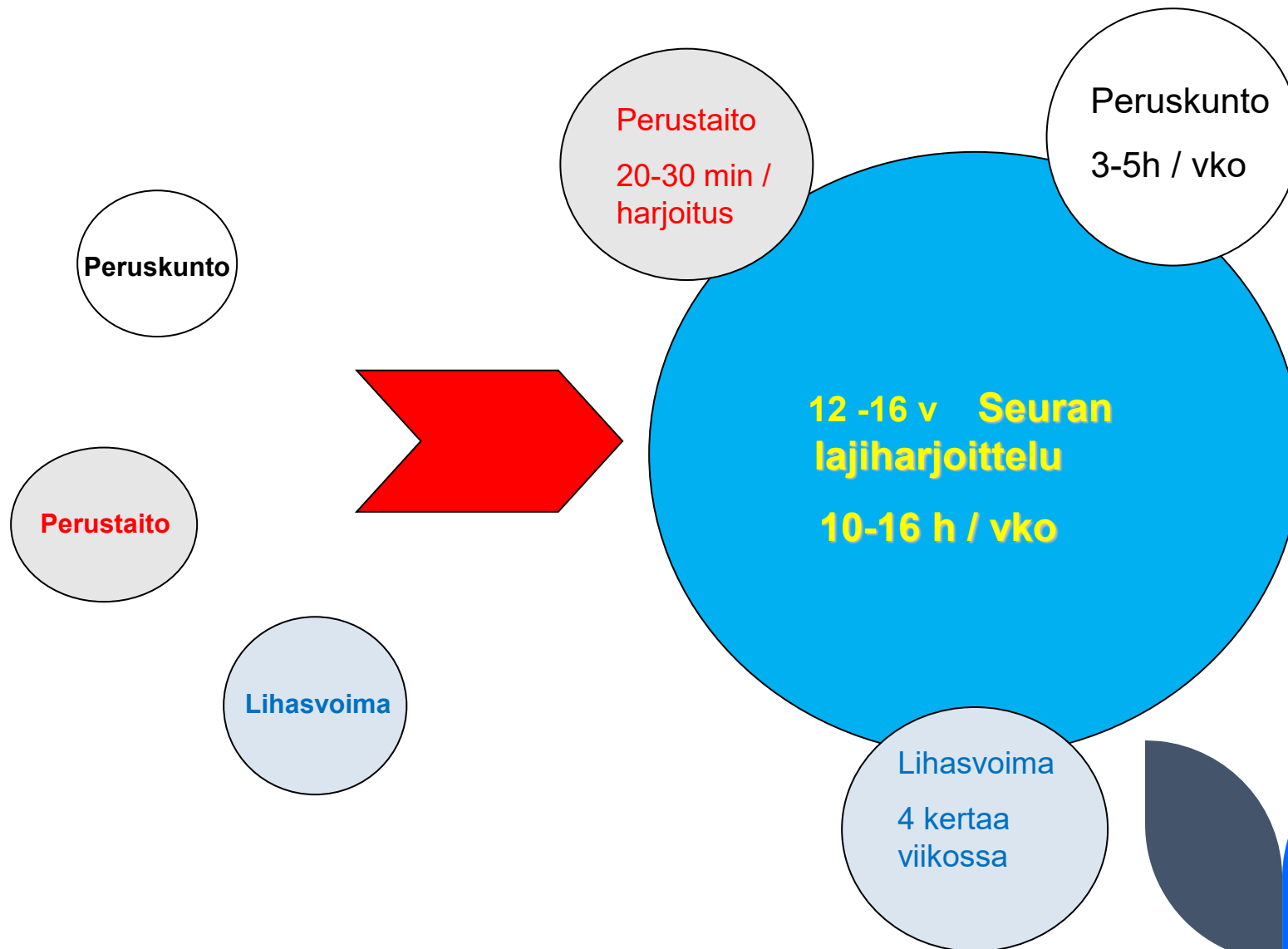


2000-luvun alkupuolella – tilanne oli tällöinkaltainen

Seuran harjoituksista meni liikaa aikaa harjoitettavuuden kehittämiseen, harjoitteita oli liikaa, niiden organisointi johti ”sillisalaattiin” ja toistomäärä oli kansainvälisesti pieni



Uusi strategia jääkiekossa, joka alkuun johtikin positiivisiin muutoksiin ainakin osassa organisaatioita



Ammattitaitoisia ”fyysiikkavalmentajia”, jotka **alkoivat valmentamaan harjoitettavuutta**, jotta jäällä voidaan harjoitella laadukkaasti lajia

Samalla yksittäisen harjoituksen **pituus kasvoi n 60-90 min**, koska oheiset ja lämmittely/jäähdyttely 30-60 + 15-30 min tuli lajin päälle

Harjoitettavuutta kehitettiin myös kotitehtävillä ja arki liikuntaan/ täydentävään lajiin kannustamisella

Kasvun, kypsymisen ja kehityksen kertaus

Yksilön kasvu

- ▶ Kudosten ja elinten luonnollista kasvua
 - ▶ Esimerkiksi pituuskasvu, lihasten ja elinten kasvu
- ▶ Pitkälti geneettisen perimän sanelema aikataulu
 - ▶ Voidaan muovata jkv. ravinnon, unen ja liikuntaärsykkeistön kautta
- ▶ Kasvupyrähdys on valmennusprosessin tärkeä merkkipaalu, joka tulisi huomioida
 - ▶ Suunnittelussa
 - ▶ Harjoitevalikoimassa
 - ▶ Yksilöpotentiaalin arvioinnissa

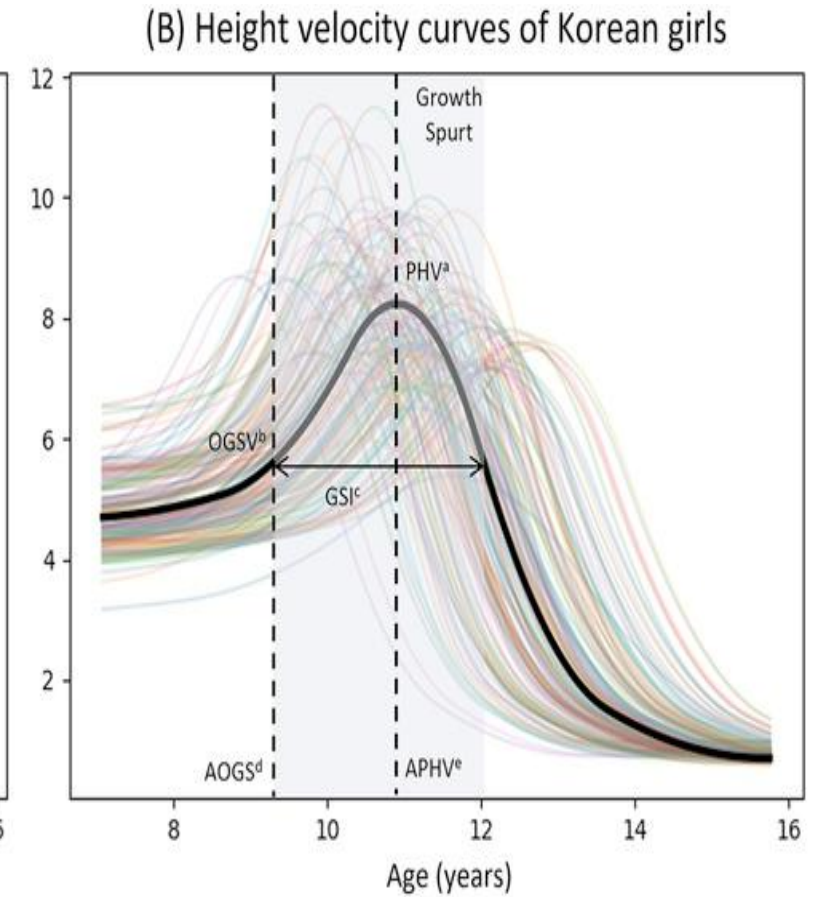
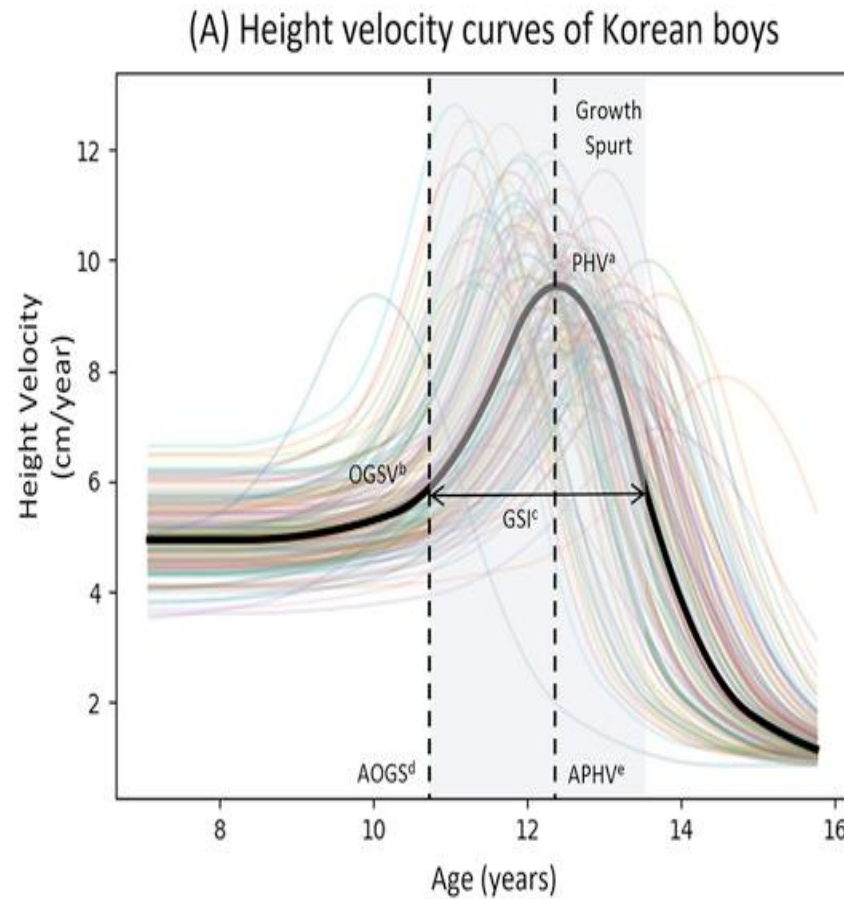
Yksilön kypsyminen

- ▶ Kudosten, elinten ja järjestelmien kypsymistä aikuistasolle = ”sukukypsäksi”
 - ▶ Olennaisin hormonaalinen järjestelmä
 - ▶ Vaikuttaa proteiinisynteesin ja harjoitevasteen kiihtymiseen
- ▶ Aikajana pitkälti geneettisen perimän sanelema
- ▶ Kypsymisaste kertoo, kuinka ”aikuismaista harjoittelua” yksilö voi fysiologisesti toteuttaa
 - ▶ Aikainen kypsyminen mahdollistaa aikuismaisen treenin kalenteri-ikänsä hyvinkin nuorena, mutta vain jos treeni- ja liikuntahistoriaikä sekä kehon hallinta ja harjoitetekniikat sen sallivat

Suorituskyvyn kehitys = kypsyminen + kasvu + harjoittelu

PHV ja APHV

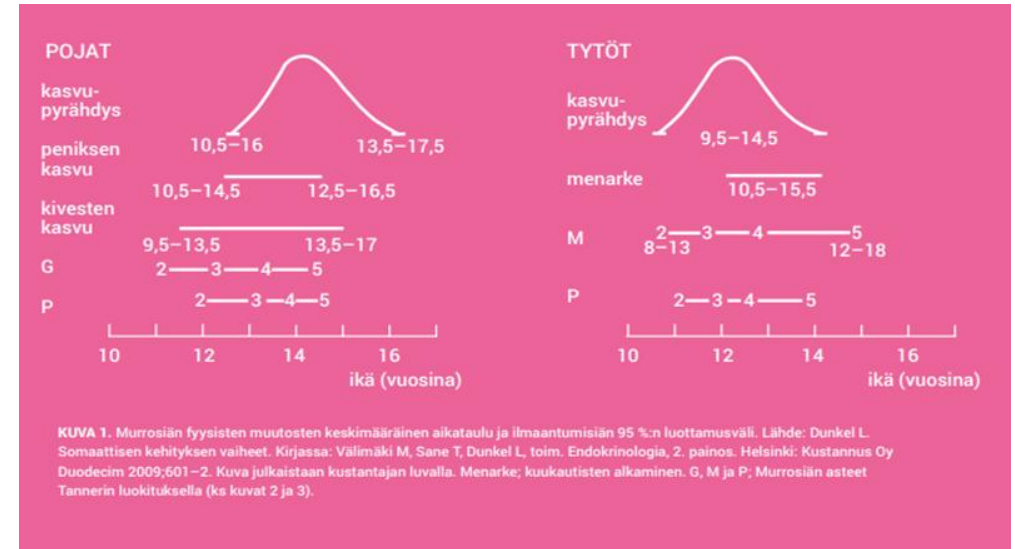
- **PHV** = Pituuskasvun HuippuVaihe
- **APHV** = pituuskasvun huippuikä
- **AOGS** = pituuskasvun kiihtymisen alkuhetki
- yksilöiden ja sukupuolen välillä vuosien ero
- PHV *aikaistunut reilulla vuodella viimeisen 30 v aikana*



Front. Pediatr., 19 September 2024, Sec. Children and Health, Volume 12 – 2024; <https://doi.org/10.3389/fped.2024.1372013>

MITEN PHV MITATAAN / ARVIOIDAAN?

- **Kasvukäyrä**
- **Vanhempien tiedot ja syntymäpituus**
- **Istuma- ja seisomapituus - algoritmit**
- **Tannerin asteikko**
- **Lääkärintarkastukset**
- RTG-/MK?
- Hormonimittaukset?
- **Käytännössä tulkitaan?**
 - On haastavaa ilman kokemusta
 - Kasvu-/nopeuskäyrästä ja ennustepituus + lääkärintarkastukset + lääkärintarkastukset?
- <https://gymnasticstools.com>
- https://www.apps.usask.ca/kin-growthutility/phv_ui.php



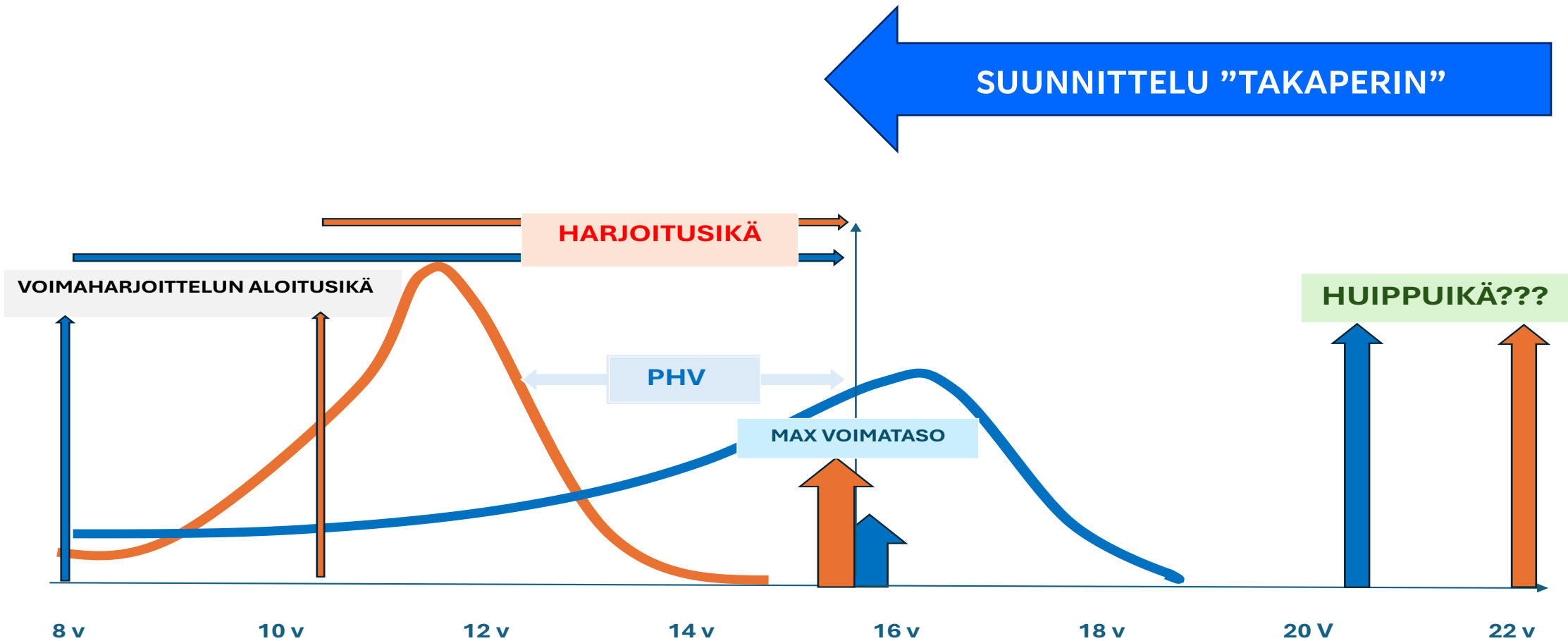
Mid Parental Height :- Also called Target Height or Predicted Adult Height- Height expected at 18 yrs. age

$$\text{In Males} = \frac{(\text{Father's Height} + \text{Mother's Height}) + 13 \text{ cm}}{2}$$

$$\text{In Females} = \frac{(\text{Father's Height} + \text{Mother's Height}) - 13 \text{ cm}}{2}$$

Predicted Adult Height Range= MPH $\pm$ 2 S.D. i.e. MPH $\pm$ 7.5 cm in males & MPH $\pm$ 6 cm in females

- Kronologinen-, fysiologinen- ja harjoitus- sekä huippuikä
- Jos aloittaa myöhään, huippuikä myöhään?
- Jos PHV aikaisin, huippuikä aikaisin?



PHV JA ”KÖMPELYYSHAASTE”

Luusto kasvaa yleensä ääreisosista kohti keskustaa

- Vipu- ja pituussuhteet muuttuvat ja voivat aiheuttaa ”kömpelyyttä”, lihaskireyksiä **JA VAMMOJA**
- Voimakkainta yleensä pituuskasvun kiihtymisvaiheessa

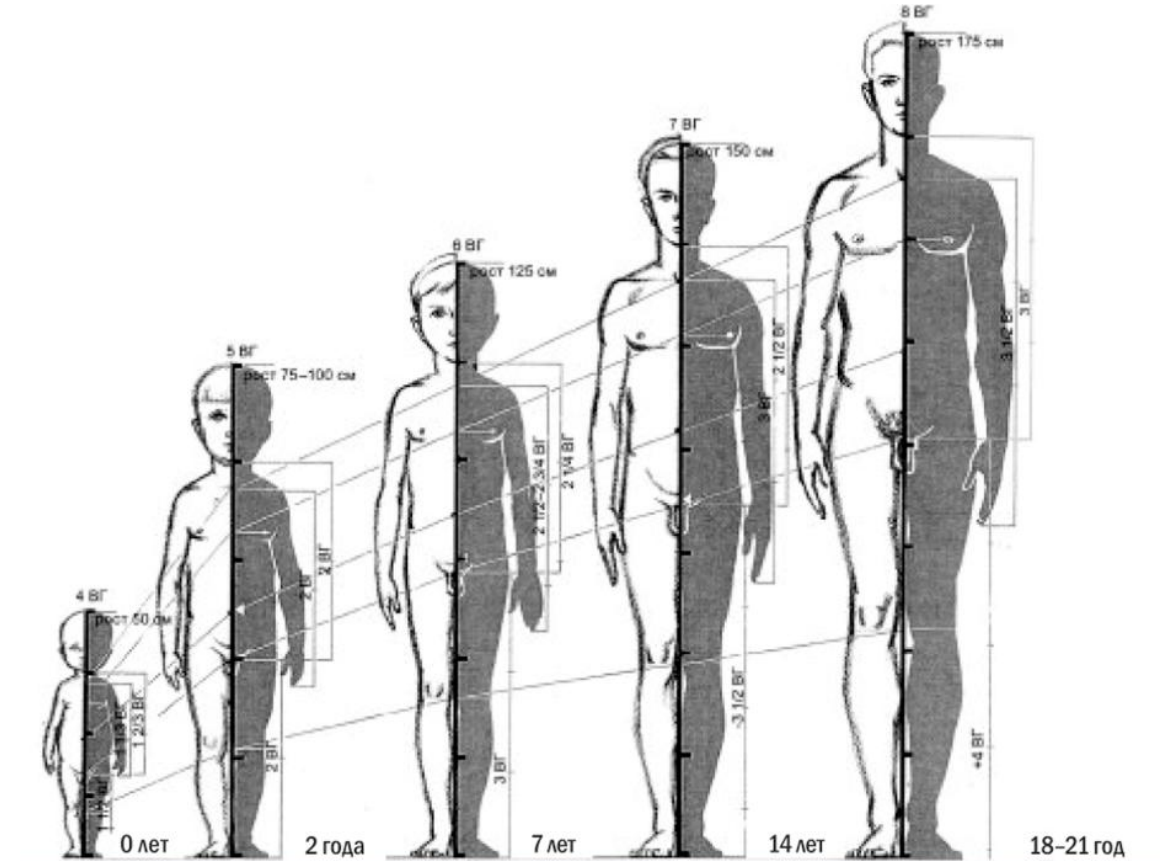
Yksilöllisyys

- Hidas ja pitkä PHV suojaa vammoilta
- Pidempi harjoitusikä suojaa (= varhainen harjoittelun aloitus suojaa)

Varhain aloitettu koordinaatio-motoriikka-liikkuvuuspainotteinen voimaharjoittelu suojaa

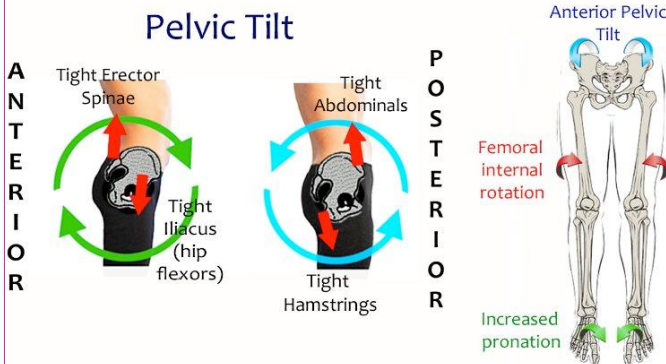
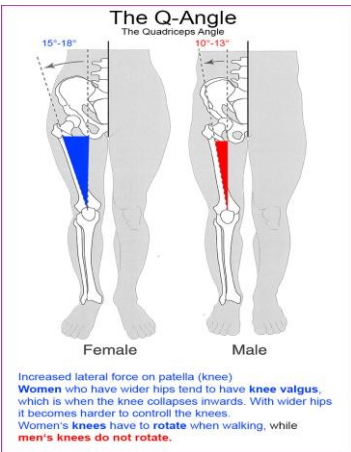
Kerro urheilijalle faktoja vipujen muutoksista ja kömpelyydestä ja kannusta!

Ketään ei tulisi määritellä lahjakkaaksi tai lahjattomaksi ilman tietoa phv-/harjoitusikästä!!

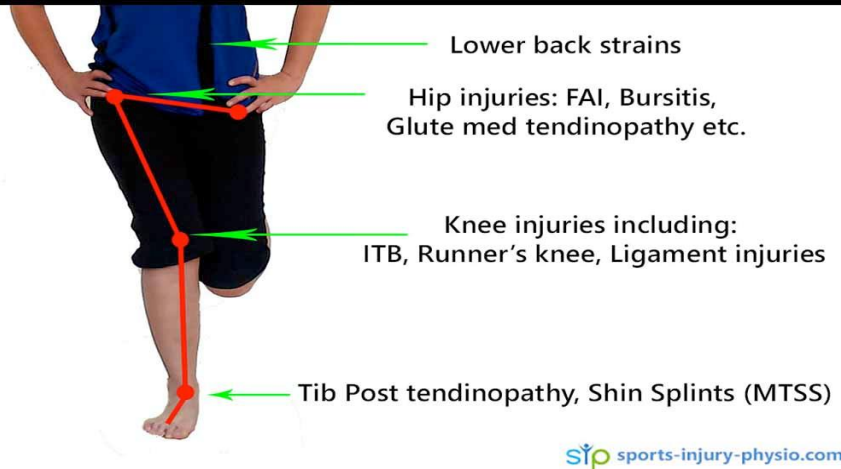


PHV, SUKUPUOLI JA HARJOITETTAVUUSHAASTEET

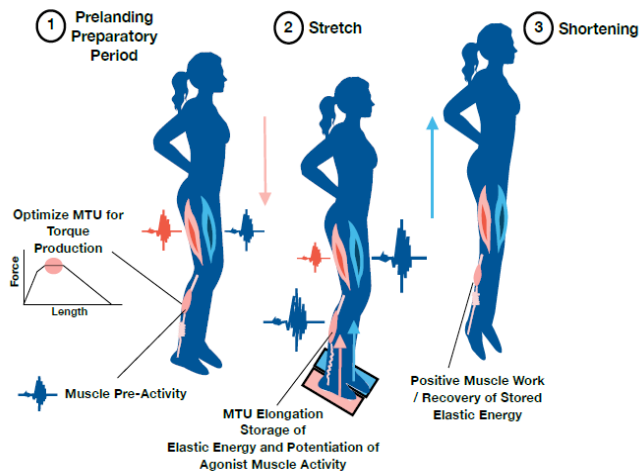
- Tytöillä ja pojilla lihastasapainohaasteet +/- PHV hieman erilaiset
- Pojilla lihasvoiman kehitys suhteessa luustoon hyvin voimakasta - erityisesti alaraajoissa
 - Tulosharha ja vammaariski
 - Lihaskireydet ja -voima-luuepätasapaino
- Tytöillä lantion leveneminen tuottaa haasteita
 - Vaatii poikiakin enemmän huomiota jalkaterän, lantiokorin ja ylävartalon 3D-hallintaan
- **RAKENNA NUORENA KOKO VARTALOA EI VAIN LAJIRAAJOJA!!!**
- **TIEDOSTA, MITÄ VENYTTELET vs VAHVISTAT!!**



INJURIES CAUSED BY POOR PELVIC & HIP STABILITY



PHV, ISKUTUS JA SSC



- Iskutus ja SSC-harjoittelu kehittää (SSC = Stretch-Shortening-Cycle = plyometriat)
 - Luita, jänteitä ja lihasten nopeita MY:tä sekä tukikudoksia
 - Lihashermotusta ja refleksejä
- Perinteisesti suositellaan PHV:n aikana iskutuksen vähentämistä – **järkevää?**
- Riippuu
 - Harjoitusiästä (ja suunnitellusta huippuiästä)
 - Iskutustekniikoiden tasosta
 - Antropometriasta
- -4PHV – -1PHV tulee hyppiä / heittää ”palloja” eri tehoilla ja tyyleillä
- **+/- 1PHV ”70%-säätö” käyttöön**
 - 70% SSC-tekemisestä on 70% teholla
 - määrää ei tarvitse vähentää
 - 2-3 kertaa viikossa hyppelyitä ja kuntopallonheittoja

AIKAISIN ALOITETTU SÄÄNNÖLLINEN ISKUTUS / SSC-HARJOITTELU TÄRKEÄÄ

LUUN TIHEYDEN LISÄÄNTYMISEN EDELLYTYKSET LUODAAN ENNEN PHV JA PHV:N AIKANA

Ravinnosta muutama sana

Säännöllinen ja riittävä

5 – 7 ateriaa / vrk

3 lämmintä + 2-4 välipalaa

Monipuolinen

Hiilihydraatit - monipuolisesti

Proteiinit - monipuolisesti

Rasvat - monipuolisesti

Vitamiinit - monipuolisesti

Mineraalit - monipuolisesti

Kasvavan nuoren urheilijan ruokavalio

EI OLE DIETTAAJAN RUOKAVALIO

Hiilihydraatteja, rasvoja ja proteiineja sekä vitamiineja ja mineraaleja tulee saada monipuolisesti

EI OLE ”TERVEYSRUOKAVALIO”

Kasvava keho tarvitsee aikuista enemmän esim. kovaa rasvaa ja **punaisia** proteiineja (monipuolisen aminohappokoostumuksen, jolloin puhdas kasvisruokavalio harvoin riittää)

MUISTAKAA TUKEA SUOLISTOA

paljon kuituja ja fermentoituneita ruokia



UNEN AIKANA TAPAHTUU VALTAOSA OPPIMISESTA JA KEHITTYMISESTÄ

- Uusien asioiden väliaikaiseen muistiin siirtoa
- Valikoitujen (tunnesidonnaisten) asioiden pitkäaikaiseen muistiin varastointia
- Käyttämättömien / ei tarpeellisten asioiden puhdistusta
- Aivojen kuona-aineiden siivoamista
- MUTTA TÄMÄ VAATII NORMAALI UNEN VAIHTELUA



KAIKKEA UNTA TARVITAAN

REM; tunteiden säätely ja niiden purkaminen – aamuyö

N1; nukahtamista ja palauttaa hermo-lihasjärjestelmän aineenvaihduntaa

N2; tärkeiden asioiden järjestely (jos jää kesken, ei saada ”uusintamahdollisuutta”)

N3; Kasvaminen ja fyysinen palautuminen sekä muistiin painaminen – alkuyö ja univelka sekä 12 – 17-v

= PITKÄ JA SÄÄNNÖLLINEN UNI

+ Säännölliset aamut ruokkivat laadukasta ja riittävää yöunta

Älylaiteselaus 1-2 tuntia ennen nukkumaanmenoa pilaa unen normaalin rakenteen ja laadukaskin harjoitusvaikutus valuu hukkaan

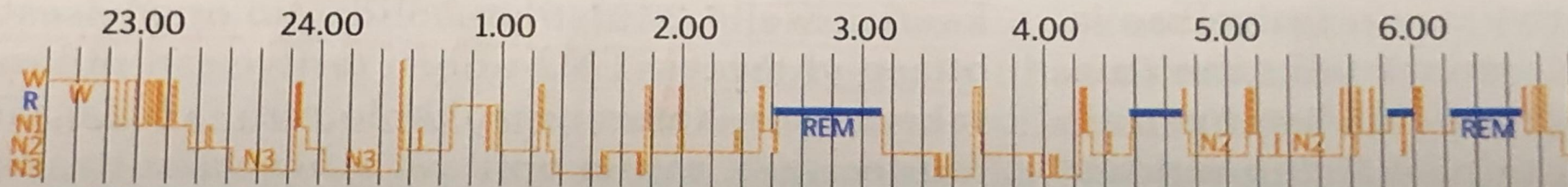




KUVIO 2.

12-vuotiaan tytön yöunen rakenne

Tyypillisesti nukkuvan nuoren hypnogrammi, josta näkee univaiheiden tavallisen vaihtelun yön aikana.



Valve, wake (W)

Vilkeuni, REM (R)

Univaihe 1 (N1)

Univaihe 2 (N2)

Univaihe 3 (N3)

Valve

Nukkumisvaihe, jolle ovat ominaisia nopea, matala-amplitudinen EEG-aktiivisuus, lihasjännitysten menetys, nopeat silmäliikkeet ja eloiset unet.

Kevyt univaihe, EEG:ssä alfa-aallot vaihtuvat theta-aaltoihin. Lihasjännitys ja tietoisuus ulkoisesta ympäristöstä vähenevät.

EEG:ssä tunnusomaisia unisukkulat ja K-kompleksit. Lihasvoima vähenee ja tietoisuus ulkoisesta ympäristöstä katoaa.

Syvä- tai hidasaaltoni. Tunnusomaisia delta-aallot (vähintään 20 %), joiden taajuus vaihtelee välillä 0,5–2 Hz.

The Mythology of Youth Resistance Training



Myth Stunt bone growth

Resistance training can strengthen bone during childhood and adolescence.

Fact

No negative effect on physical health or linear growth.



Myth Only for athletes

Resistance training offers health- and skill-related benefits for all youth.

Fact



Myth Wait until age 12

Youth are ready for resistance training when they can follow directions & safety rules.

Fact

An age range of 5-7 is when most children are ready.



Myth Girls get bulky

Resistance training-induced gains in children are mostly due to neuromuscular adaptations.

Fact



Myth Unsafe for youth

Technique-driven resistance training can be a safe method of exercise for youth.

Fact

Qualified instruction & supervision are key.

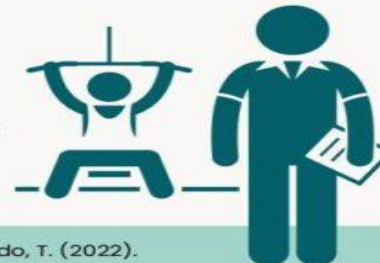
Tell the Truth



Seek advice from fitness & medical professionals.

Repeatedly share evidence-based information.

Recommend participation in youth resistance training.



Faigenbaum, AD. Straccolini, A. MacDonald, JP. Rial Rebullido, T. (2022).

Kiitos kuuliaisuudesta!



harri.hakkarainen@medfin.fi



drhakkarainen@me.com