

Hieronta osana jalkapalloilijan psykofyysistä palautumista

LAB-ammattikorkeakoulu

Fysioterapeutti (AMK)

2024

Aleksi Mykrä ja Reetta Parjanne

Tekijä(t) Mykrä, Aleks Parjanne, Reetta	Julkaisun laji Opinnäytetyö, AMK	Valmistumisaika 2024
	Sivumäärä 28	
Työn nimi Hieronta osana jalkapalloilijan psykofyysistä palautumista		
Tutkinto ja koulutusala Fysioterapeutti (AMK)		
Toimeksiantajan nimi, titteli ja organisaatio (jos opinnäytetyöllä on toimeksiantaja) Kubios Oy ja Myllykosken Pallo		
Tiivistelmä <p>Opinnäytetyön tarkoituksena oli tutkia hieronnan vaikutusta jalkapalloilijoiden kokemaan palautumisen tunteeseen. Tavoitteena oli selvittää, miten hieronta vaikuttaa jalkapalloilijoiden palautumisen tunteeseen kontrolliryhmään verrattuna. Opinnäytetyö tehtiin yhteistyössä Myllykosken Pallon ja Kubios Oy:n kanssa.</p> <p>Opinnäytetyö toteutettiin määrällisenä tutkimuksena, jossa oli myös laadullisia piirteitä. Tutkimuksessa oli kahdeksan osallistujaa, joista neljä arvottiin hierontaryhmään ja toiset neljä kontrolliryhmään. Osallistajat olivat nuoria aikuisia, jotka olivat harjoittelukykyisiä intervention aikana. hierontaryhmälle toteutettiin 30 minuutin hieronta kaksi kertaa viikossa neljän viikon ajan. Kontrolliryhmäläiset eivät saaneet hierontaa. Molemmille ryhmille tehtiin viikon alkumittausjakso, jonka jälkeen samoja mittauksia jatkettiin neljän viikon ajan. Tiedonkeruumenetelminä toimivat modifioitu SRSS-lomake ja HRV-mittaus. Aineisto analysoitiin SPSS-ohjelmalla ja Excelillä.</p> <p>Tutkimuksen mukaan hieronnalla ei ollut tilastollisesti merkitsevää vaikutusta jalkapalloilijan psykofyysiseen palautumiseen. Tästä syystä tuloksia ei voi suoraan hyödyntää kliinisessä käytössä, mutta niitä voi soveltaa suuntaviivoina uusissa tutkimuksissa ja hypoteeseissa.</p> <p>Aiemmillä tutkimuksilla on osoitettu hieronnan hyöty palautumiseen. Tässä tutkimuksessa otanta oli pieni ja interventioaika lyhyt. Aiheesta tarvitaan lisää tutkimuksia, jotta saadaan lisää näyttöä. Tutkimuksiin voi lisätä jatkossa isomman otoskoon ja pidemmän interventiojakson.</p>		
Asiasanat hieronta, fyysinen palautuminen, henkinen palautuminen, palautumisen tunne, jalkapalloilija		

Abstract

Author(s) Aleksi Mykrä Reetta Parjanne	Type of Publication Thesis, UAS	Published 2024
	Number of Pages 28	
Title of Publication Massage as part of a football player’s psychophysical recovery		
Degree and field of study Physiotherapy (UAS)		
Name, title and organisation of the client (if the thesis work is commissioned by another party) Myllykosken Pallo and Kubios Oy		
Abstract <p>The purpose of the thesis was to investigate the effect of massage on the perceived recovery of football players. The aim was to determine how massage affects football players' sense of recovery compared to a control group. The thesis was conducted in collaboration with Myllykosken Pallo and Kubios Oy.</p> <p>The thesis was carried out as a quantitative study with qualitative features. The study included eight participants, of whom four were assigned to the massage group and the other four to the control group. The participants were young adults who were capable of training during the intervention period. The massage group received a 30-minute massage twice a week for four weeks. The control group did not receive any massage. Both groups underwent an initial measurement week, followed by the same measurements for the four-week period. The data collection methods included a modified SRSS form and HRV measurement. The data was analyzed using SPSS software and Excel.</p> <p>According to the study, massage did not have a statistically significant effect on the psychophysical recovery of football players. Therefore, the results cannot be directly utilized in clinical practice, but they can serve as guidelines for new research and hypotheses.</p> <p>Previous studies have shown the benefits of massage for recovery. In this study, the sample size was small and the intervention period was short. More research is needed on the subject to obtain further evidence. Future studies could include a larger sample size and a longer intervention period.</p>		
Keywords massage, physical recovery, mental recovery, sense of recovery, football player		

Sisällys

1	Johdanto.....	1
1.1	Opinnäytetyön tausta.....	1
1.2	Opinnäytetyön tarkoitus ja tutkimuskysymykset.....	2
2	Urheilijan palautuminen	3
2.1	Uni ja unenlaatu	3
2.2	Jalkapalloilijan uni ja unenlaatu	4
2.3	Ravinto	4
2.4	Fyysinen palautuminen.....	5
2.5	Henkinen palautuminen.....	7
2.6	Sukupuolten väliset erot palautumisprosessissa.....	8
3	Jalkapalloilijan palautuminen	10
3.1	Jalkapallo lajina	10
3.2	Jalkapalloilijan fyysiset vaatimukset.....	10
3.3	Jalkapalloilijan palautumisprosessi	11
4	Hieronta.....	13
4.1	Hieronnan indikaatiot ja kontraindikaatiot	13
4.2	Hieronnan fysiologiset vaikutukset.....	14
4.3	Hieronnan psykologiset vaikutukset.....	14
4.4	Hieronnan vaikutukset palautumiseen	15
5	Opinnäytetyön tutkimusaineisto ja menetelmät	16
5.1	Tutkimusaineisto	16
5.2	Tutkimusasetelma	17
5.3	Tiedonkeruumenetelmät.....	18
5.4	Harjoittelujakso.....	20
5.5	Opinnäytetyön eettiset näkökulmat.....	20
5.6	Aineiston analysointi.....	20
6	Tulokset.....	22
6.1	Hierontakertojen vaikutus jalkapalloilijan kokemiin palautusparametreihin.....	22
6.2	Hierontakertojen vaikutus jalkapalloilijan objektiivisesti mitattuihin palautumisparametreihin	23
7	Pohdinta	24
7.1	Aineisto	24
7.2	Menetelmät	24
7.3	Tulokset.....	25

7.4	Jatkotutkimusaiheet.....	26
8	Johtopäätökset	28
	Lähteet	29

Liitteet

Liite 1. Tietosuojailmoitus

Liite 2. Saatekirje

Liite 3. Suostumuslomake

Liite 4. Modifioitu SRSS-lomake

Liite 5. Kubios tuloste sykevariaatioista

Liite 6. Hierontakerran sisältö

1 Johdanto

1.1 Opinnäytetyön tausta

Suomessa jalkapallon ja futsalin rekisteröityneitä harrastajia on yli 150 000. (Palloliitto. 2022.) Maailmalla jalkapalloa harrastavia on noin 250 miljoonaa, joista rekisteröityneitä ammattilaisjalkapalloilijoita on noin 130 000. (FIFA. 2021.) Reiden takaosan rasitusvamma on yleisin vamma jalkapallossa. Se kattaa noin 12% kaikista korkean tason jalkapalloilijoiden loukkaantumisista ja reiden takaosan rasitusvammoja esiintyy keskimäärin 5-6 kappaletta kauden aikana ammattilaisjoukkuetta kohden. (Ribeiro-Alvarez ym. 2020).

Hierontaterapia on yksi yleisimmistä manuaalisen terapian muodoista, jota käytetään esimerkiksi urheilijoiden parissa palautumisen edistämiseksi harjoittelun jälkeen. (Bender ym. 2019.) Hieronnan juuret ovat Kiinassa, jossa sitä on käytetty hoitomuotona tuhansia vuosia. Nykyään se on yleistynyt kliinisessä käytössä sen turvallisuuden ja alhaisten kustannuksien vuoksi. (Zhou ym. 2019.) Hieronta on edullinen hoitomuoto. Yhdysvalloissa fysioterapian kuukausikustannukset ovat yksilöä kohden 166,82 Yhdysvaltain dollaria ($p < .05$). Vastavasti tuolihieronnan kuukausikustannukset ovat yksilöä kohden 100,38 Yhdysvaltain dollaria, eli 60,17 prosenttia fysioterapian kustannusten määrästä. (Kim y. 2019.)

Urheilijoiden vaatimustaso joukkueurheilussa on noussut viime vuosina, mikä on herättänyt kysymyksiä urheilijoiden kokemasta stressistä ja uupumisesta suhteessa palautumiseen. (Thorpe ym. 2017). 91 % Pohjois-Amerikkalaisista lukiolaisista urheilijoista kokee stressiä urheilunsa vuoksi ja 58 % raportoi stressin olevan äärimmäisen voimakasta. Neljännesosa Pohjois-Amerikkalaisista lukiolaisista urheilijoista kokee stressin vaikuttavan kielteisesti omaan urheilusuoritukseensa. (Ward ym. 2023.) Ymmärrys urheilijan yksilöllisestä tilasta ja uupumiseen johtavista tekijöistä ja niiden oikeanlainen hallinta voi pienentää loukkaantumiskasvattaa yksilöllistä kilpailemisvalmiutta. (Thorpe ym. 2017.) Tämän opinnäytetyön idean taustalla on saada lisätietoa hieronnan vaikutuksesta jalkapalloilijoiden palautumiseen, sillä intervention yleisyydestä huolimatta siitä ei löydy riittävästi näyttöpohjaa. Yhteistyökumppanimme toimii Suomen 2. divisioonassa pelaava Myllykosken Pallo ja Kubios Oy.

1.2 Opinnäytetyön tarkoitus ja tutkimuskysymykset

Tämän opinnäytetyön tarkoituksena oli tutkia neljän viikon aikana annettujen hierontakertojen vastetta jalkapalloilijoiden palautumiseen, jolloin tutkimuksen pää- ja alaongelmiksi muodostuivat seuraavat kysymykset:

1. Miten neljän viikon aikana annetut hierontakerrat vaikuttavat jalkapalloilijan kokeisiin palautumisparametreihin?
 - 1.1 Millaisena jalkapalloilija kokee oman unenlaatunsa?
 - 1.2 Millaisena jalkapalloilija kokee fyysisen palautumisensa seuraavana päivänä?
 - 1.3 Millaisena jalkapalloilija kokee henkisen palautumisensa seuraavana päivänä?
2. Miten neljän viikon aikana annetut hierontakerrat vaikuttavat jalkapalloilijan objektiivisesti mitattuihin palautumisparametreihin?
 - 2.1 Miten neljän viikon aikana annetut hierontakerrat vaikuttavat jalkapalloilijan uneen?
 - 2.2 Miten neljän viikon aikana annetut hierontakerrat vaikuttavat jalkapalloilijan fyysisen palautumiseen seuraavana päivänä?
 - 2.3 Miten neljän viikon aikana annetut hierontakerrat vaikuttavat jalkapalloilijan henkiseen palautumiseen seuraavana päivänä?

2 Urheilijan palautuminen

2.1 Uni ja unenlaatu

Optimaalinen unentarve on yksilöllistä ja voi vaihdella paljon. Aikuisen keskimääräinen unentarve on suositellusti 7–9 tuntia. Urheilijat tarvitsevat enemmän laadukasta unta kuin ei-urheilijat, sillä he joutuvat tasapainottelemaan jatkuvasti stressin, unen ja palautumisen kanssa. (Doherty ym. 2021.) Charestin ym. (2020) mukaan urheilijat kuitenkin raportoivat alhaisemmasta unenlaadusta ei-urheilijoihin verrattuna ($p < .05$). Liian vähäinen ja tehoton uni on yhteydessä stressiin ja ahdistukseen, jotka voivat hidastaa palautumista. Urheilijat myös raportoivat heräävänsä useammin yöllä nukahtamisen jälkeen ($p < .05$), viettävänsä pidemmän aikaa sängyssä heräämisen jälkeen ($p < .05$), nukahtamansa viiveellä ($p < .05$) ja nukkuvansa pirstaleisempaa unta ($p < .05$) kuin ei-urheilijat.

Sargent ym. (2021) tutkivat urheilijoiden itsearvioitua unentarpeen määrää ja urheilijoiden yössä nukuttua tuntimäärää. Tutkimuksen mukaan urheilijoiden itsearvioitu unentarve oli noin 8 tuntia 20 minuuttia, josta poiketen urheilijat nukkuivat noin 6 tuntia 40 minuuttia yössä. Sargentin ym. (2021) mukaan vain 3 % urheilijoista nukkuu tarpeeksi täyttääkseen itsearvioidun unentarpeensa, kun taas 71 % urheilijoista yöunet jäävät vähintään tunnin vajaan itsearvioidusta tarpeesta. Univaje, joka luokitellaan alle 7 tunnin uneksi, lisää stressihormoneja verenkierrossa. Lisäksi liian vähäinen uni voi tehdä ruokahalusta epäsäännöllistä, lisätä kataboliaa, vähentää anaboliala ja vähentää hiilihydraattivarastojen uudistumista. Tämä hidastaa lihasten korjautumisnopeutta, minkä vuoksi riittävä uni ja univajeen ehkäisy ovat olennaisessa osassa harjoituksen jälkeistä palautumista. Riittävä uni voi parantaa urheilijan suorituskykyä ja se on itsearvioitu urheilijoiden keskuudessa tärkeimmäksi palautumismenetelmäksi. Unen on kuitenkin oltava riittävän pitkäkestoista, laadukasta ja oikeasti ajoitettua, jotta sen vaikutukset kehon palautumiseen ovat optimaalisia. (Doherty ym. 2021).

Hamlinin ym. (2021) mukaan miespuolisten urheilijoiden mieliala kasvoi 5%, unenlaatu 19% ja energiataso 9% 8 tai yli 8 tuntia nukuttuina öinä, kun näitä parametrejä verrattiin alle 8 tuntia nukuttuihin öihin ($p < .001$). Naisurheilijoilla mieliala kasvoi 5%, unenlaatu 23% ja energiataso 6% 8 tuntia tai yli 8 tuntia nukuttuina öinä verrattuna alle 8 tuntia nukuttuihin öihin. Urheilijoiden unentarve voi olla yksilöllistä, eikä se välttämättä sopeudu 7–9 tunnin unisuositukseen. Urheilijan oma arvio koetusta unentarpeesta ja yksilöllinen lähestymistapa nukkumistottumuksiin voi olla tarpeellinen urheilijan palautumisessa. Unen liian vähäinen määrä on urheilijoilla yleistä harjoitusaikojen, aikataulujen sekä muiden käyttäytymismallien yhteisvaikutuksesta. Suoritusten jälkeiset rutiinit, kuten matkustaminen ja

palautumisaktiivisuus voivat vaikuttaa haitallisesti unen laatuun ja määrään viivyttämällä nukkumaanmenoa. (Doherty ym. 2021).

2.2 Jalkapalloilijan uni ja unenlaatu

Nuorten ja aikuisten jalkapalloilijoiden unirytmii vaihtelee kilpailutasolla. Jalkapalloilijoiden unen määrä on yhteydessä harjoittelu – ja kilpailuaikataulujen kanssa, ja monien pelaajien harjoitukset ajoittuvat ilta-ajalle. Ruuhkainen kilpailuaikataulu voi heikentää jalkapalloilijoiden unenlaatua, mikä altistaa loukkaantumisille, sairastumisille ja heikentyneelle suorituskyvyille. Korkea harjoitusmäärä lisää stressiä ja lihaskipuja, jotka voivat vaikuttaa unen laatuun heikentävästi. Jalkapalloilijoiden suositeltu unentarve on nuorilla 8-10 tuntia ja aikuisilla 7-9 tuntia. Uni vaikuttaa merkittävästi jalkapalloilijan urheilusuuritukseen, loukkaantumisriskiin ja harjoituskuormaan. Univaje voi jalkapalloilijoilla heikentää esimerkiksi reaktioaikaa ja suorituskykyä. Huonosti suunnitellut harjoitusohjelmat ja – aikataulut voivat rajoittaa jalkapalloilijoiden mahdollisuuksia nukkua, mikä heikentää palautumista harjoitusten ja kilpailuiden välillä ja lisää riskiä yllirasitukselle. (Clemente ym. 2021.)

Clemente ym. (2021) tutkivat unen, urheilu- ja ottelusuorituksen, harjoituskuormituksen ja vammojen välistä suhdetta. Tutkimuksen mukaan palautumisen ja unen puute, korkea stressi ja lihaskipujen tuntemukset ennakoivat jalkapalloilijoiden kokemien vammojen esiintymistä. Eurooppalaisilla ammattilaisjalkapalloilijoilla, jotka olivat kärsineet vakavasta tuki – ja liikuntaelinvammasta uransa aikana, oli 10-25 % suurempi todennäköisyys omata unihäiriöiden oireita verrattuna pelaajiin, jotka eivät ole kärsineet tuki – ja liikuntaelinvammoista urallaan. Unen puute tai ei-uudistava uni lisää vamma-riskiä ja vastaavasti vamma heikentää unta. Clemente ym. (2021) mukaan jalkapalloilijoiden pidempi unen kesto on yhteydessä tarkkaavaisuuden ylläpitämiseen. Toistuville pääiskuille altistuneista jalkapalloilijoista yli 50% raportoi unensa laadun huonoksi.

2.3 Ravinto

Ravinto on palautumisprosessin avainasemassa kaikilla yksilöillä, mutta eteenkin urheilijoilla. Asianmukainen ravinnonsaanti mahdollistaa nopean ja tehokkaan palautumisen, mikä edesauttaa urheilijan edellytyksiä harjoitella kovemmallalla teholla. (Caballero-García ym. 2022). Useat urheilujoukkueet pyrkivät tarjoamaan urheilijoille tarkoituksenmukaisen ruokavalion varmistaa nopean palautumisen harjoituksista ja otteluista, sekä taataksaan urheilijoiden maksimaalisen suorituskyvyn.

Ravintoaineiden ja riittävän nesteytyksen suhteuttaminen urheilijan yksilöllisiin ominaisuuksiin edistää palautumista ja parantaa harjoitusvalmiutta. (Oliveira ym. 2017). Vitalen ym.

(2019) mukaan nestevajae tulisi korvata 150 %:lla menetetyistä nestemäärästä. Abreu ym. (2020) kokosivat yhteenvedon Portugalin jalkapalloliiton antamista ravitsemussuosituksista jalkapalloilijoille. Suositusten mukaan urheilijoiden tulee nauttia nopeasti imeytyviä hiilihydraatteja yksi gramma kehonpainokilogrammaa kohden tunnissa ensimmäisten 2–4 tunnin aikana urheilusuorituksesta. Seuraavan 24–48 tunnin aikana hiilihydraattien määrää nostetaan 6–8 grammaa kehonpainokilogrammaa kohden vuorokaudessa palauttaakseen lihasten glykogeenivarastot. Proteiinia tulee nauttia 20–40 grammaa ensimmäisten 2–4 tunnin aikana, jonka jälkeen ylläpidetään riittävää proteiininsaantia, eli 1.6–2.0 grammaa kehonpainokilogrammaa kohden vuorokaudessa. pyrkimyksenä maksimoida lihasten korjaantuvuus. Rasvojen saantia tulee vähentää heti urheilusuorituksen jälkeen, sillä rasvojen nauttiminen voi heikentää muiden ravintoaineiden imeytymistä ja hidastaa mahalaukun tyhjenemistä. Jatkuva rasvojen rajoittaminen alle 20 % kokonaisenergiansaannista altistaa riskille saada liian vähän tarvittavia rasvaliukoisia vitamiineja ja välttämättömiä rasvahappoja. (Vitale ym. 2019.)

Nopeaa palautumista edistävä ravitsemus

Vitale ym. (2019) tekivät tutkimusnäyttöön pohjautuvan katsauksen ravinto- ja lisäravinne-suosituksista kestävyysurheilijoille. Katsauksen mukaan harjoittelun jälkeen nautittu runsas hiilihydraattien määrä, eli 8–10 grammaa kehonpainokilogrammaa kohden vuorokaudessa, voi palauttaa suorituksen aikana menetetyt glykogeenivarastot ennalleen alle 24 tunnissa. Proteiini yhdessä hiilihydraattien kanssa voi lisätä lihasten glykogeenisynteesiä 40–100 %, jos hiilihydraattivarastot ovat suorituksen jälkeen alhaiset. Alhainen hiilihydraattivarastojen määrä on alle yksi gramma kehonpainokilogrammaa kohden tunnissa. Hiilihydraattien runsas käyttö voi olla tarpeellista tilanteissa, joissa urheilusuoritusten välillä on vain vähän aikaa palautumiselle ja glykogeenivarastojen täydentämiselle. Myös kofeiinin lisääminen 3 milligrammaa kehonpainokilogrammaa kohden voi lisätä glykogeenivarastojen täydentymistä 66 %. Harjoituksen jälkeinen proteiini, joka sisältää runsaita määriä (700–1300 mg) leusiini-aminohappoa, voi edesauttaa palautumista stimuloimalla proteiinisynteesiä. Lisäksi korkeita antioksidanttimääriä sisältävien aineiden, kuten kirsikkamehun, juominen voi nopeuttaa palautumista. Tämä perustuu Vitalen ym. (2019) mukaan siihen, että rasittavan harjoittelun yhteydessä oksidatiivinen stressi ylittää elimistölle luontaisen antioksidanttijärjestelmän, mikä hidastaa palautumista.

2.4 Fyysinen palautuminen

Fysiologinen eli fyysinen palautuminen on palautumisen muoto, jolla tarkoitetaan kehon kudoksia korjaavaa prosessia harjoittelun jälkeen. Palautumisessa on kyse tasapainon uudelleensaavuttamisesta suhteessa kuormitukseen. Tämä toteutuu hankkimalla takaisin

harjoitteluun käytetyt resurssit fysiologisella tasolla. Usein käytettyjä palautumisen muotoja tähän ovat esimerkiksi kylmävesialtaaseen upottautuminen ja uni. (Kellman ym, 2018).

Fyysisen harjoittelun jälkeen lihaskudokseen syntyy mikroskooppisia vaurioita eteenkin eksentristen harjoitusten aikana. Tämän seurauksena lihasvauriot laukaisevat kehon tulehdusreaktion, joka on osa lihaksen paranemisprosessia. Tulehdusreaktion tarkoituksena on käynnistää korjausprosessi ja poistaa vaurioituneita soluja ja kudosta. Akuutissa tulehdusvaiheessa keho käynnistää tulehdusvasteen välittömästi vaurion jälkeen, jolloin valkosolut siirtyvät vaurioituneeseen kudokseen poistamaan vaurioituneet solut ja kudokset. Kipu ja turvotus, jotka ovat osa tulehdusreaktiota, ovat kehon tapoja aloittaa korjausprosessi. Harjoituksen jälkeisen lihasvaurion mekaaniset muutokset ja niiden aiheuttama metabolinen stressi stimuloivat soluja, kuten satelliittisoluja, tulehdussoluja ja verisuonisoluja. Nämä solut aiheuttavat kudosten korjaamisen ja uudelleenmuodostuksen ja niiden välinen vuorovaikutus on yhteydessä lihasvauriosta toipumisen aikataulun ja tehokkuuden määrittämiseen. (Peake ym. 2016.)

Ensimmäinen palautumisen vaihe on alkuvaihe, joka käsittää ensimmäiset tunnit ja päivät harjoittelun jälkeen. Alkuvaiheessa tulehdus ja kudovaurion puhdistaminen ovat voimakkaimmillaan. Seuraavien päivien aikana alkaa korjausvaihe, jossa makrofagien tehtävänä on edistää vaurioituneiden lihassolujen korjaamista ja uudelleenmuodostusta. Tämän seurauksena uudet lihasproteiinisäikeet alkavat muodostua. Viimeinen vaihe on uudelleenmuodostusvaihe, jossa lihas rakentuu uudelleen ja vahvistuu. Tämä vaihe voi kestä useita päiviä tai viikkoja. Vaihe on tärkeä tulevan harjoittelun sietokyvyn parantamiselle ja lihasten sopeutumiselle. Riittävän proteiinin ja antioksidanttien saanti tukee korjausprosessia ja vähentää tulehdusta. Proteiinisynteesi on kriittistä lihaskudoksen korjaamiselle. Antioksidantit, kuten C-vitamiinit, voivat vähentää tulehdusta ja oksidatiivista stressiä. (Peake ym. 2016.)

Autonominen hermosto, joka jaetaan sympaattiseen eli aktivoivaan ja parasympaattiseen eli rauhoittavaan hermostoon, on linkittynyt moniin fysiologisiin kokonaisuuksiin. Huomiota autonominen hermosto on saanut urheilijoiden kokonaisuormituksen määrittämisessä. Yleisimmät kuormituksen määrittämiseen käytettävät arvot ovat sykkeestä johdetut indeksit, joihin kuuluvat leposyke, harjoitellessa oleva syke, sykevälivaihtelu ja sykkeen palautuminen. Näitä arvoja voidaan käyttää myös palautumisen mittaamiseen, koska kuormitus ja palautuminen ovat yhteydessä toisiinsa. (Thorpe ym, 2017.)

Hormonien vaikutus palautumiseen

Cadegiani ym. (2017) tutkivat hormonien roolia ylikunto-oireyhtymässä. Ylikunto on tila, jossa intensiivinen pitkäkestoinen harjoittelu ja palautuminen eivät ole tasapainossa. Riittämättömän palautumisen seurauksena urheilijan suorituskyky heikkenee. Tutkimuksen

mukaan hormonaaliset muutokset voivat olla ylikunnon seuraus. Tutkimuksessa koehenkilöistä 14.3% raportoivat kohonneista kortisolitasoista ylikunnon seurauksena. Kortisolitasojen nousu viittaa lisääntyneeseen stressivasteeseen. Vastaavasti testosteronitasojen laskusta raportoivat 33.3% ylikuntopotilaista. Testosteronin lasku saattaa heikentää lihasten korjaamisprosessia. Testosteronin ja kortisolin suhteen laskusta raportoivat 37.5% ylikunnon omaavista. Testosteronin ja kortisolin suhteen lasku heijastaa katabolisen tilan lisääntymistä. Insuliinin kaltaisen kasvutekijän (IGF-1) laskusta raportoivat 50% koehenkilöistä. Tämä voi heijastaa kudosten heikentynyttä korjausprosessia. Hormonaaliset muutokset voivat olla indikaattoreina ylikunnossa. Riittävä lepo ja palautuminen ovat keskeisiä tekijöitä ylikunnon ehkäisemisessä ja hormonaalisen tasapainon palauttamisessa. (Cadejani ym. 2017.)

2.5 Henkinen palautuminen

Fyysisen palautumisen lisäksi on olemassa henkinen palautuminen. Sanaan henkinen voidaan viitata etuliitteellä psyko ja yhdistämällä se sanaan fyysinen saadaan käsitteeksi psykofyysinen. Psykofyysisellä tarkoitetaan hengen sekä mielen ja kehon yhteyttä, vaikutusta ja suhdetta toisiinsa. (Kauranen. 2021, 536–537). Henkinen ja fyysinen palautuminen ovat suhteessa toisiinsa ja ne edesauttavat ihmisen palautumisprosessia. Henkisen kuormituksen kokeminen voi ilmetä erilaisina oireina, kuten stressinä tai uupuneisuutena. Psykologisia palautumisen keinoja ovat esimerkiksi kognitiivinen itsesäätely, omien resurssien aktivointi ja erilaiset psykologiset rentoutumisen tekniikat, esimerkiksi rentoutusharjoitus. (Kellman ym. 2017.) Hamlin ym. (2019) tutkivat nuorten yliopiston huippu-urheilijoiden kuormituksen ja stressin seuranta. Tutkimuksessa todettiin omien resurssien, kuten subjektiivisen energiantunteen lisääntymisen nostavan urheilijoiden loukkaantumisriskiä 7 %. Vaikka loukkaantumisriski liitetään usein palautumisen osalta negatiivisiin tunnetiloihin, voi energinen tunne vähentää valppautta ja lisätä loukkaantumisriskiä. (Hamlin ym. 2019.)

Stressi, ahdistus ja mielialahäiriöt ovat yhteydessä loukkaantumisriskin kasvuun. Korkea stressitaso vaikuttaa lihasjännitykseen ja reaktiokykyyn ja se voi heikentää keskittymistä ja koordinaatiota. Psykologinen stressi voi hidastaa loukkaantumisesta toipumista ja heikentää palautumista. Ahdistuneisuus on yhteydessä huonoon fyysiseen suorituskykyyn ja heikkoon unensaantiin, mikä voi nostaa loukkaantumisriskiä. Ahdistuneisuus voi myös vaikuttaa motivaatioon negatiivisesti. Sosiaalisen tuen puute voi heikentää palautumista ja toipumista. Henkistä palautumista voi edesauttaa yhdistämällä fyysinen ja psyykinen kuntoutus, sillä tämä edesauttaa urheilijoiden kokonaisvaltaista hyvinvointia. Säännölliset mielenterveysseulonnat voivat edesauttaa urheilijoita, jotka voivat olla riskissä mielenterveysongelmille. (Rogers ym. 2024.)

2.6 Sukupuolten väliset erot palautumisprosessissa

Lihasten väsymyksen ja siihen liittyvien mekanismien ymmärtäminen on välttämätöntä lihaskuntoharjoittelulle ja palautumiselle. Sukupuolten välillä on todettu eroja lihasten väsymyksessä. Miehet väsyvät yleensä naisia nopeammin toistuvien tai jatkuvien isometristen supistusten aikana ja naisten voiman palautuminen on nopeampaa joissain yläraajojen lihaksissa, kuten käden puristuslihaksissa ja kyynärvarren koukistajalihaksissa. Erot voivat johtua lihaksen supistumismekanismeista ja eroista lihaksen aineenvaihdunnassa ja lihaskuitujen koostumuksessa. (Senefeld ym. 2018.)

Senefeld ym. (2018) tutkivat sukupuolten välisiä eroja palautumismekanismeissa isometristen ja dynaamisten väsyttävien suoritusten jälkeen. Tutkimuksen mukaan miehet olivat 7% vahvempia ja voimakkaampia polven ojentajalihasten maksimaalisessa tahdonalaisessa isometrisessä supistuksessa. Tutkimuksen mukaan voimassa ja tehossa havaittu ero johtui supistumismekanismeista, eikä esimerkiksi hermostollisista tekijöistä. Naisilla havaittiin hitaampi lihaksen rentoutumisaika, jossa oli 12 % ero miehiin verrattuna. Tämä voi selittyä Senefeldin ym. (2018) mukaan sillä, että naisten jänteillä on matalampi jäykkyys ja hysteereesi, mikä voi hidastaa naisten lihasten supistuksia. Jänteiden viskoelastiset ominaisuudet voivat vaikuttaa lihasten kykyyn palautua nopeasti. Seinfeldin ym. (2018) mukaan miehet kokevat voivat kokea enemmän keskushermoston väsymystä suorituksen aikana naisiin verrattuna, sillä heillä on suurempi vaikeus tuottaa hermoimpulsseja lihaksiin.

Naiset ja miehet urheilevat pääasiassa eri joukkueissa ja sarjoissa. Zech ym. (2022) tutkivat sukupuolten välisiä eroja vammojen esiintyvyydessä joukkueurheilijoilla. Tutkimuksen mukaan miehet kokevat naisia enemmän loukkaantumisia joukkueurheilussa. Zech ym. (2022) mukaan miehillä on korkeampi riski akillesjänteen tendinopatiaan, kun taas naisilla on suurempi riski luiden rasitustiloihin. Tutkimuksen mukaan miesten loukkaantumisalttiutta voidaan selittää riskienotto käyttäytymisellä, joissa on sukupuolten välinen ero. Miesurheilijat ottavat naisurheilijoita enemmän riskejä urheilussa. Heikko palautuminen lisää osakseen loukkaantumisriskiä, minkä vuoksi riittävä lepo ja oikeanlainen harjoittelu sukupuolesta riippumatta voi ehkäistä loukkaantumisia urheilussa. (Clarke ym. 2019).

Naissukupuolelle ominaiset biologiset tekijät, kuten kuukautiset, vaikuttavat myös suorituskykyyn. Naisten sukupuolihormonien, kuten progesteronin nousu elimistössä voi johtaa alhaiseen veren natriumpitoisuuteen. Vaihdevuosien aikana naisilla on elimistössään miehiin verrattuna vähemmän nestettä, jota esimerkiksi hikoilun aikana erittyy. Naisten palautumisen ja nestehukan ehkäisemisen varmistamiseksi tulee naisten neste – ja elektrolyyttitasapainon pysyä hallinnassa. Lisäravinteet, kuten rauta ja kreatiini, ovat erityisen tehokkaita naisurheilijoilla. 3.5 gramman kreatiinilisä tukee postmenopausaalisten naisten luiden

terveyttä, mielenterveyttä ja lihaskudoksen toiminnan parantumista. Naisurheilijoiden suositellaan seuraavan yksilöllisiä hormonaalisia tekijöitään ja kuukautiskiertoaan ymmärtääkseen niiden vaikutuksen palautumiseen. (Sims ym. 2023)

3 Jalkapalloilijan palautuminen

3.1 Jalkapallo lajina

Jalkapallossa harjoittelu sisältää korkean intensiteetin katkonaisia suorituksia, jotka vaativat anaerobista kestävyyttä ja matalamman intensiteetin suorituksia, jotka vaativat aerobista kestävyyttä. Lisäksi jalkapallossa tarvitaan voimaa, nopeita liikkeitä, ketteryyttä ja joustavuutta. Päävalmentajat suunnittelevat yhdessä fysiikkavalmentajien ja fysioterapeuttien kanssa harjoituksia, jossa pelaajien tulee yhdistää pallon hallinta, syötöt ja laukaukset aerobiseen suoritukseen sekä nopeasti tuleviin iskuihin, kiihdytyksiin ja suunnanmuutoksiin. (Pino-Ortega ym. 2021).

Urheilulajina jalkapallo edellyttää teknistä, taktista ja fyysistä jaksamista sekä osaamista samanaikaisesti. Taktinen ulottuvuus käsittää esimerkiksi pelin aikana käytetyn tilan kentästä. Tekninen ulottuvuus tarkoittaa pallon hallintaa, syöttöjä ja laukauksia maaleja kohti. Fyysinen ulottuvuus voidaan jakaa aerobiseen ja anaerobiseen kestävyyteen. Aerobinen kestävyys tarkoittaa jalkapallossa esimerkiksi metabolista tehoa. Anaerobinen kestävyys tarkoittaa jalkapallo-ottelussa esimerkiksi spurtteja ja korkean metabolisen kuorman suorituksia. Suoritukset sisältävät pelaajien kesken jatkuvia paikan muutoksia, jotta pelaajat oppivat koordinoimaan muiden pelaajien äkillisiä liikkeitä suurilla ja pienillä alueilla. Tämä parantaa motorisia taitoja ja kasvattaa päätöksentekokykyä. (Pino-Ortega ym. 2021).

3.2 Jalkapalloilijan fyysiset vaatimukset

Jalkapalloilijoiden fyysiset, eli fysiologiset vaatimukset ovat lisääntyneet viime vuosina kasvavien harjoitus- ja ottelukertojen myötä. Pitkät juoksumatkat, nopeus, kiihdytykset ja spurtit ovat jalkapalloseuralla lajinomaisia tekijöitä, joihin urheilijan tulee pystyä harjoituksissa ja otteluissa. (Querido. 2022.) Jalkapalloseuralla ominaiset toistuvat, katkonaiset aerobiset ja anaerobiset jaksot aiheuttavat akuuttia ja/tai kroonista raskautta elimistön fysiologisille järjestelmille, kuten tuki – ja liikuntaelimistölle sekä hermostolle. Tämä raskaus saattaa heikentää urheilijan suorituskykyä ja biologisia toimintoja. Neuromuskulaariset ominaisuudet, kuten voima ja tehokkuus, ovat myös lajille tärkeitä osa-alueita, joiden kehittäminen tukee parempaa suorituskykyä ja suorituksen jälkeistä palautumista. (Silva. 2022). Oliveira ym. (2017) tutkivat ravitsemuksen ja lisäravinteiden roolia jalkapallossa. Tutkimuksen mukaan jalkapalloilijat kuluttavat keskimäärin 3566 kaloria päivän aikana viikkoina, joihin sisältyy viisi harjoituspäivää ja kaksi ottelua. Energiankulutuksessa on yksilöllisiä eroja pelipaikasta, harjoituskuormasta ja kehonkoostumuksesta riippuen.

Edullinen kehon koostumus, kuten matala rasvaprosentti ja korkeat kestävyysominaisuudet ovat yhteydessä korkeampaan kynnykseen väsyä kesken suorituksen. (Silva. 2022). Jalkapallo on joukkueurheilulaji, jossa yksilö hyöttyy usein pienemmästä rasvaprosentista ja kevyemmästä kehonkoostumuksesta. Suurempi lihaksen ja rasvan suhde kehossa voi olla eduksi lajeissa, joissa tarvitaan kestävyyskuntoa ja nopeutta. Vaikka jalkapalloilijoille ei ole määritetty tarkkoja optimaalisia kehonkoostumuksen arvoja, vaihtelevat huippujalkapalloilijoiden rasvaprosentit 6–20 % välillä. (Oliveira ym. 2017.)

Jalkapallossa pelaajilta voidaan vaatia erilaisia ominaisuuksia riippuen siitä mitä pelipaikka pelataan. Oliveira ym. (2017) mukaan keskikenttäpelaajat ja laitimaiset keskikenttäpelaajat juoksevat noin 12-13 kilometriä jalkapallo-ottelussa, kun taas keskuspuolustajat juoksevat noin 10 kilometriä tai vähemmän. Hyökkääjät ja laitimaiset keskikenttäpelaajat suorittavat eniten sprinttejä, eli lyhyen matkan juoksemista mahdollisimman suurella nopeudella. Keskuspuolustajat saavat ottelun aikana enemmän palautumisaikaa korkean intensiteetin toimintojen välisen keskimääräisen palautumisajan vuoksi. Kun harjoittelussa otetaan huomioon eri pelipaikoilla vaadittavat ominaisuudet, voivat pelaajat keskittyä oman paikansa fyysisiin ja teknisiin vaatimuksiin. (Kubayi. 2021.)

3.3 Jalkapalloilijan palautumisprosessi

Jalkapallo on laji, jossa korkean intensiteetin aktiviteettijaksoja seuraa matalan intensiteetin jakso tai lepojakso. Tämä aiheuttaa ohimenevää kroonista tai akuuttia väsymystä. Otteluiden määrä kaudessa on usein suuri, jolloin urheilijoilla on vain rajallinen määrä aikaa palautumiselle ja levolle otteluiden ja harjoitusten välissä. Liian suuri määrä otteluita voi johtaa henkiseen uupumukseen ja motivaation puutteeseen, mikä lisää vammojen riskiä ja heikentää ottelun aikaista suorituskykyä. Erilaisten palautumistekniikoiden rooli jalkapallossa on suuri, sillä liian tiuha ottelutahti voi johtaa uupumukseen, motivaation laskuun ja suorituksen heikkenemiseen. Riittävä palautuminen vähentää jalkapalloilijoiden loukkaantumisriskiä ja parantaa suoriutumiskykyä. (Clarke ym. 2019.)

Otteluiden aikainen kuormitus on huomattavasti muuta kautta korkeampi ja otteluita saattaa olla parhaimmillaan kahdeksan ottelua kuukaudessa. Pelaajat tarvitsevat keskimääräisesti 72-96 tuntia palautumisaikaa ennen seuraavaa ottelua saavuttaakseen optimaalisen suorituskyvyn. Otteluruuhkien aiheuttamat palautumisajat voivat olla riittämättömiä, jonka vuoksi harjoittelujaksojen oikeanlainen suunnittelu on tärkeää ylirasituksen välttämiseksi. Liian suppea palautumisaika voi aiheuttaa ottelunaikaista väsymystä, mikä vaikuttaa heikentävästi teknisiin taitoihin, kuten laukauksiin tai syöttöihin. Otteluiden välinen alle neljän päivän palautumisaika on yhdistetty korkeampaan lihasvammojen esiintyvyyteen verrattuna yli kuuden päivän palautumisaikaan. Reiden takaosan vammat ovat yleisimpiä lihasvammoja

jalkapalloilijoilla. Jalkapalloilijoiden otteluiden aikana esiintyvä väsymys on liitetty nestehukkaan, lämpötilan muutokseen, glykogeenivarastojen vähenemiseen, energia-aineenvaihdunnan muutokseen ja lihaskudoksen pH-arvon muutokseen. (Perez-Castillo ym. 2023.)

Uni, ravinto, aktiivinen palautuminen, kylmävesiallas ja hieronta ovat yleisiä jalkapallon parissa käytettyjä palautumiskeinoja. (Querido ym. 2022). Riittämätön uni heikentää aineenvaihduntaa ja suorituskykyä sekä lisää koetun rasituksen määrää liikunnan aikana. (Charest ym. 2020). Ravitseminen on myös tärkeä osa jalkapalloilijan harjoittelua, sillä terveellinen ja asianmukainen ravitseminen tukee palautumista ja parantaa suorituskykyä. (Oliveira. 2017).

Querido ym. (2022) tutkivat eri palautumistekniikoiden vaikuttavuutta ammattilaisjalkapalloilijoilla 72 tuntia ottelun jälkeen. Tutkimuksen mukaan kylmävesialtaan vaikuttavuudesta ei saatu tietoa kuin vain havaitsemisen tasolla. Kylmävesialtaalla ei koettu olevan vaikutusta palautumiseen, vaikka tutkimuksessa esiteltiin aikaisempaa tutkittua tietoa kylmävesialtaan palauttavasta vaikutuksesta. Queridon ym. (2022) mukaan erot tutkimusten tuloksissa voivat johtua osallistujien ominaisuuksista (ikä, sukupuoli) ja intervention tyypistä (esim. veden lämpötila, vedessä vietetty aika), jotka voivat vaikuttaa palautumiseen verenkierron ja kudosten lämpötilavaihteluiden kautta. Tutkimuksen mukaan palautumiseen tähtäävässä kylmävesialtaan käytössä tulisi noudattaa lämpötilasuosituksia (11–15°C) ja aikasuosituksia (11–15 min).

4 Hieronta

4.1 Hieronnan indikaatiot ja kontraindikaatiot

Hieronta määritellään pehmytkudosten mekaaniseksi manipuloinniksi, jossa hyödynnetään painetta ja rytminomaisia liikkeitä tavoitteena edistää yksilön terveyttä ja hyvinvointia. (Dakic ym. 2023). Hieronta on yksi käytetyimmistä manuaalisen terapian muodoista. Hieronnassa kehon pinnallisia pehmytkudoksia käsitellään erilaisin ottein, muokaten pehmytkudosta. Näitä otteita ovat sivelyt, vanutukset, puristelut, hankaukset, taputukset sekä täristykset. Hieronnan kontraindikaatiot ovat tarttuvat ihotaudit, laskimotukokset hoidettavassa raajassa, ihoinfektio hoitoalueella, verenvuototauti, tuumori hoitoalueella, iskeeminen kudosalue hoitoalueella, tuore vamma hoitoalueella, suurentuneet imurauhaset, verisuoniproteesi hoitoalueella ja lihasten spastisuus hoitoalueella. (Kauranen. 2021, 735-737.) Hierontaterapia kattaa monia eri tekniikoita, joiden käyttö voi vaihdella riippuen potilaan yksilöllisistä tarpeista ja fyysisten olosuhteiden tarjoamista mahdollisuuksista. Ruotsalainen hieronta, syväkudoshieronta ja urheiluhieronta ovat terapeutin hieronnan muotoja, joita voivat tarjota eri ammattien harjoittajat, kuten fysioterapeutit, lisensoidut hierojat ja kiropraktikot. Eri ammattikuntien edustajien tavat hieroa voivat poiketa toisistaan hierontakoulutuksen keston ja sen intensiteetin vuoksi. (Miake-Lye ym. 2019.)

Klassinen hieronta on yksi yleisimmistä hierontatekniikoista. Klassisessa hieronnassa käytetään sivelyä, hankausta, pusertelu, taputuksia, ravistelua ja täristelyä kyseisessä suoritusjärjestyksessä. Pitkät ja lyhyet sivelyotteet aloittavat hieronnan tarkoituksenaan lämmitteä hierottavan kudoksia, valmistaa kosketukseen ja levittää hierontaväliainetta hierottavalle alueelle. Sivelyjä tehdään 3-5 kertaa hierottavalle kohdalle laskimoverenkierron suunnaisesti. Hankausote, eli syvä pitkittäishieronta, on hieronnan keskeisin osio, jonka teho perustuu lihaksen venytykseen ja mekaaniseen muokkaamiseen. Hankausotteessa hyödynnetään sormiotetta pieniä alueita hierottaessa. Isommat alueet hierotaan kämmenotteella tai kyynärpäätteellä. Hankaus suoritetaan 3-4 kertaa yhdelle kohdalle pyörivin liikkein. Otteen ei ole tarkoitus liukua ihon pinnalla, vaan pyörivän liikkeen tulee kohdistua käsiteltäviin kudoksiin. Puserteluotteessa lihasrunkoja nostetaan hieman ylöspäin niiden anatomisilta paikoiltaan. Pusertelu etenee laskimoverenkierron mukaisesti lihasrunkoja pitkin pituus-suunnassa tarkasteltuna ja sitä voidaan tehdä pitkille ja pinnallisille sukkulamaisille lihaksille. Pusertelua toteutetaan 2-3 kertaa yhdelle lihasrungolle. (Kauranen. 2021, 736.)

Taputusotteiden ja hieronnan loppupäässä tehtävien ravisteluiden tarkoituksena on rentouttaa lihaksia, joten voiman käyttöä on tässä vaiheessa säädeltävä tarkoituksenmukaisesti. Taputusotteet suoritetaan sormenpäitä tai kämmenen ulnaarisivuja hyödyntäen.

Ravistelussa hyödynnetään peukalo-sormiotetta tarttumalla lihasrungon ylä - tai alaosaan ja heiluttelemalla osaa kevyesti edestakaisin. Ravistelua voidaan tehdä myös koko raajalle kerrallaan, jolloin raajaan otetaan ote perifeerisesti ja raajaa ravistellaan alustasta irrotettuna muutaman sekunnin ajan. Hieronnan lopuksi toteutetaan täristelyt, jossa hierojan jännittäessä omat lihaksensa leviää kevyt värinä käsien kautta hierottavan lihaksiin. Täristelyissä painetaan kevyesti kudosta hierojan jännittäessä omat lihaksensa. (Kauranen. 2021, 736.)

Terapeuttinen hieronta on hoitomuotona monin tavoin edullinen, sillä sen toimimiseen ei tarvita laitteistoa, hierontaa voidaan antaa lähes missä tahansa olosuhteissa eikä siihen juuri liity vakavia riskejä. Erilaiset, yksilölliset kiputilat voivat kuitenkin reagoida hierontaan eri tavoilla, joten hieronnan vasteesta voi olla vaikea saada totuudenmukaista näyttöä. (Miake-Lye ym. 2019.)

4.2 Hieronnan fysiologiset vaikutukset

Dakic ym. (2023) tutkivat hieronnan tehoa urheilussa ja liikunnassa. Tutkimuksen mukaan hieronta voi helpottaa lihaskipua tai viivästyttää lihaskipua, mikä perustuu hieronnan kreatiini-entsyymiä vähentävään vaikutukseen. Dakicin ym. (2023) mukaan rullaushieronta lisää lihasten kykyä vastaanottaa ja reagoida keskushermostosta tuleviin signaaleihin eteenkin nelipäisen reisilihaksen (*vastus lateralis*) alueella. Vaikutus havaitaan lihaksen supistusvoiman ollessa alhainen, jolloin vaaditaan vähemmän keskushermoston aktivaatiota. Tutkimuksessa esiteltiin teoria, jonka mukaan rullaushieronta voi hetkellisesti vähentää motoneuronien aktiivisuutta riippuen hieronnan tyypistä, kestosta ja sijainnista. Hieronnan on myös toettu parantavan liikkuvuutta 7% ja sen on todettu viivästyttävän lihaskipua 13%. (Davis ym. 2020). Polastri ym. (2019) tutkivat hierontaterapian tehoa keuhkohtaumatauti-potilailla. Tutkimuksen mukaan hierontaterapia paransi 6 minuutin kävelytestin tuloksia 9,4 metrillä ja 77,7 metrillä. Tutkimustulosten mukaan hieronta voi olla yhteydessä fyysisen kestävyuden ja liikkuvuuden parantumiseen. Polastrin ym. (2019) mukaan hieronta voi vähentää hengenahdistusta. Tutkimuksen mukaan hengenahdistus väheni tutkimusryhmillä 1.10 ja 1.5 yksikköä VAS-asteikolla mitattuna hierontaterapian jälkeen.

4.3 Hieronnan psykologiset vaikutukset

Dakic ym. (2023) tutkivat hieronnan tehoa urheilussa ja liikunnassa. Tutkimuksen mukaan 30 minuutin manuaalinen hieronta voi vähentää ahdistusta ja stressiä ja lievittää masennuksen oireita. Tutkimus myös osoitti, että hieronnalla voi olla palautumisen tunnetta parantava vaikutus ja hieronta voi lisätä rentoutumisen ja positiivisuuden tunnetta. Miri ym. (2023) tutkivat hierontaterapian vaikutusta kivun ja ahdistuksen voimakkuuteen palovamma

potilailla. Tutkimuksen mukaan hierontaterapia vähensi merkittävästi kivun voimakkuutta interventioryhmässä verrattuna kontrolliryhmään. Ryhmien painotettu keskimääräinen ero oli $-2,08$, 95% (P < 0,001). Miri ym. (2023) mukaan hierontaterapia vähensi merkittävästi ahdistuksen voimakkuutta palovamma-potilailla verrattuna kontrolliryhmään. Ryhmien standardoitu keskimääräinen ero oli $-7,07$, 95% (P < 0,001). Hieronnalla voi olla positiivinen vaikutus terveyden itsearviointiin. Polastrin ym. (2019) mukaan keuhko- ja sydäntautia sairastavat potilaat kokivat hieronnan parantavan yleistä terveydentilaansa (+1 yksikköä).

4.4 Hieronnan vaikutukset palautumiseen

Urheiluhierontaa käytetään usein nopeaan palautumiseen ja urheilijan valmistamiseen seuraavaa suoritusta varten. Hieronnalla on todettu olevan kipua lievittävä vaikutus ja sen on todettu viivästyttävän lihaskipua 13%. Kivun ja lihaskivun lievittäminen lisäävät kokemusta palautumisesta. (Dacic ym. 2023). Swirongtongin ym. (2020) mukaan hieronta voi vähentää koettua kivun tunnetta ja koettua väsymystä. Tutkimuksessa hierontaryhmän koettu kivun tunne oli keskimäärin 7 mm matalampi VAS-asteikolla mitattuna ja koettu väsymys oli 15 mm matalampi kuin ryhmän, jota ei hierottu.

Ren ym. (2021) tutkivat jalkahieronnan vaikutusta kivunlievitykseen, ahdistukseen ja elämänlaadun kehittymiseen kaularangan leikkauksen läpikäyneillä henkilöillä. Tutkimuksen mukaan hieronnalla on kipua lievittävä vaikutus ($p < .05$) ja ahdistusta lievittävä vaikutus ($p < .05$), kun tuloksia verrattiin kontrolliryhmään, jota ei hierottu. Tutkimus myös osoitti hieronnan kehittävä kaularangan leikkauksesta toipuvien elämänlaatua, kun arvioitavia kohteita olivat yleinen fyysinen kunto, kipu, sosiaalinen toiminta, mielen toiminta ja yleinen terveydentila ($p < .05$).

Fysiologiset prosessit, kuten sydän- ja verisuonijärjestelmä ja sen palautuminen harjoituksen jälkeen on osa palautumisen kokonaisuutta. Sydän- ja verisuonijärjestelmän palautumista urheilusuorituksen jälkeen voi mitata esimerkiksi havainnoimalla verenpaineen muutoksia. (Romero ym. 2017). Hieronnan vaikutuksesta verenpaineeseen on myös näyttöä. Givin ym. (2018) mukaan hieronnan vaikutuksesta systoliseen ja diastoliseen verenpaineeseen on aikaisempaa tutkimustietoa, joissa on todettu eroavaisuuksia systolisissa ja diastolisissa verenpaineissa ennen ja jälkeen hieronnan ($p < .05$). Givi ym. (2018) tutkivat hieronnan pitkäaikaisvaikutuksia verenpaineeseen naisilla, joilla verenpaine oli kohonnut. Tutkimuksen mukaan hieronta alensi diastolista verenpainetta 7 % heti hieronnan jälkeen ($p < .001$). Korkea verenpaine on kansanterveyden haaste, joka voi lisätä riskiä sydän- ja verisuonitautien tai aivohalvaukseen. (Givi ym. 2018.)

5 Opinnäytetyön tutkimusaineisto ja menetelmät

5.1 Tutkimusaineisto

Perusjoukkona tutkimuksessa toimivat jalkapalloilijat Suomessa, joita on noin 150 000 rekisteröityä pelaajaa mukaan lukien jalkapallo ja futsal. Tulokset yleistään tähän joukkoon. Tutkimukseen osallistui kahdeksan henkilöä Myllykosken Pallo -jalkapalloseurasta, jotka olivat harjoittelukunnossa intervention aikana. Tutkimukseen ei voinut osallistua, jos henkilöllä oli jokin oire tai vamma, joka rajoitti fysiikka- tai lajiharjoittelua. Myöskään kuntoutusprosessin keskellä olevat henkilöt eivät voineet osallistua tutkimukseen, mikäli täysipainotteen harjoittelu ei ollut mahdollista. Henkilö ei voinut osallistua tutkimukseen, jos hänellä oli hieronnan estäviä kontraindikaatioita. Näitä olivat tarttuvut ihotaudit, ihoinfektio hoitoalueella, laskimotukokset hoidettavassa raajassa, tuumori hoitoalueella, verenvuototauti, iskeeminen kudosalue hoitoalueella, suurentuneet imurauhaset, tuore vamma hoitoalueella, verisuoniproteesi hoitoalueella tai lihasten spastisuus hoitoalueella.

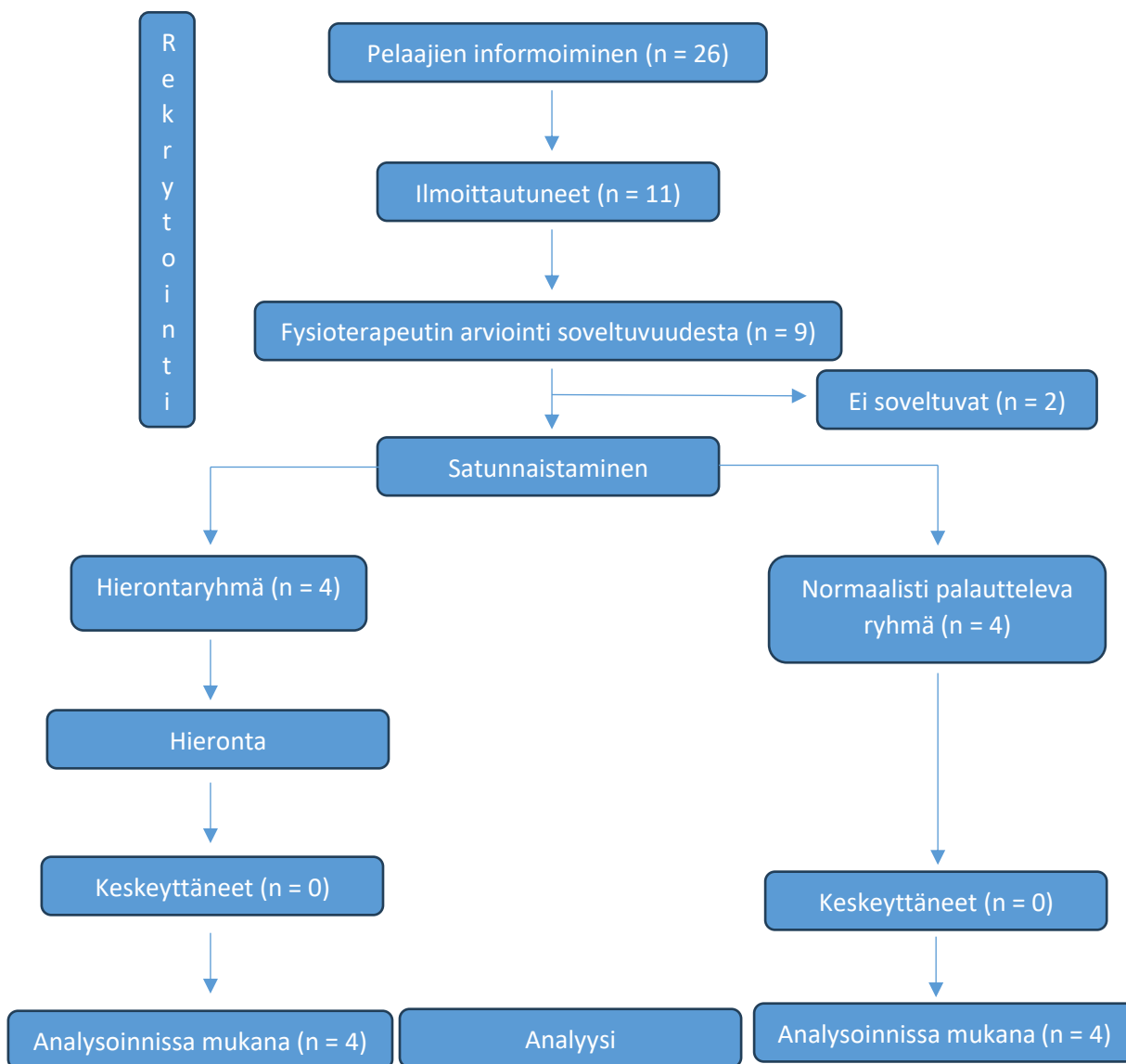
Henkilöiden valinta tutkimukseen suoritettiin yksinkertaisella satunnaisotannalla Myllykosken Pallon pelaajista. Yhdeksästä halukkaasta ja tutkimuskelpoisesta osallistujasta arvottiin kahdeksan koehenkilöä ottamaan osaa tutkimukseen. Koehenkilöt jaettiin hieronta- ja kontrolliryhmään arpomalla siten, että molempiin ryhmiin tuli neljä osallistujaa. Yksi yli jäänyt kandidaatti jäi varakoehenkilöksi tutkimusta varten, mikäli kahdeksasta osallistujasta joku olisi joutunut jättäytymään tutkimuksesta pois. Kaikilla osallistujilla oli yhtä suuri mahdollisuus tulla valituksi tutkimukseen ja kumpaankin ryhmään. Taulukossa 1 esitetty tutkimukseen osallistuneiden taustatietoja.

Taustatiedot	Koeryhmä	Kontrolliryhmä
Sukupuoli	Kaikki miehiä	Kaikki miehiä
Ikä (v)	22,5 ja 20–26	19,25 ja 17–22
Pituus (cm)	183,75 ja 179–188	178,25 ja 174–186
Paino (kg)	79,5 ja 74–86	72 ja 64–77
BMI (kg/m ²)	23,5 ja 23,1–24,3	22,7 ja 20,7–23,9
Pelivuodet (v)	17 ja 15–18	13 ja 10–16

Taulukko 1. Koehenkilöiden taustatiedot, ensimmäinen luku on keskiarvo ja toinen arvojen vaihteluväli. Suluissa mittayksikkö.

5.2 Tutkimusasetelma

Opinnäytetyön tutkimus oli kvantitatiivinen tutkimus, jonka tukena hyödynnettiin tietoa mittareilla mitattavista palautumisparametreista. Lisäksi tutkimuksessa hyödynnettiin kyselylomaketta, josta tutkimus sai kvalitatiivisia piirteitä. Pyrkimyksenä oli saada tietoa siitä, kuinka henkilö koki oman palautumistasonsa. Tutkimus oli kokeellinen, reaaliaikainen pitkittäistutkimus. Mittauskertoja tuli yhteensä 28 kappaletta 4 viikon aikana. Neljän viikon aikana jokaisena aamuna suoritettiin 5 minuutin mittaus. Ennen interventiojaksoa suoritettiin viikon mittainen lähtötasomittausjakso. Näiden seitsemän päivän aikana suoritettiin sama 5 minuutin mittaus aamulla, kuin interventiojaksolla. Mittaus vakioitiin tehtäväksi tunnin sisään heräämisestä, istuma-asennossa. Tutkimus oli otantatutkimus. Tutkimusasetelma esitettyä kuvassa 1.



Kuva 1. Tutkimusasetelma

5.3 Tiedonkeruumenetelmät

Ensisijaisena mittarina työssä käytettiin kyselylomaketta, jonka tarkoituksena oli kuvata pelaajien tuntemusta omasta palautumisestaan harjoittelukertojen jälkeen ja niiden välillä. Kyselylomake oli modifioitu Short recovery and stress scale (SRSS, liite 4). Kyselylomakkeesta kerättiin kaikki kahdeksan monivalintavaihtoehtoa, joihin vastaukset täytettiin 7-asteiseen Likertin asteikkoon (0–6). Kyselylomakkeessa oli lisäksi kaksi avointa kysymystä. Kaikki kysymykset ovat esitetty liitteessä 4.

Toissijaisena mittarina käytettiin levossa suoritettavaa sydämen sykevälivaihtelun (Heart Rate Variability, HRV) mittausta, jolla saatiin objektiivista tietoa autonomisen hermoston tilasta ja fysiologisesta palautumisesta. HRV mittaus toteutettiin Kubios HRV mobiiliapplikaatiolla käyttäen Polar H10 sykesensoria mittauksessa. Kuvassa 2 on esitetty Polar H10 sykesensori. Mittareista saatujen tulosten tarkempi ja laajempi esittely on liitteessä 5. Seurattavat parametrit mittarin keräämistä tiedoista olivat leposyke, peräkkäisten sykevälien keskimääräinen vaihtelu (root mean square of successive RR interval differences, RMSSD) ja parasympaattisen hermoston indeksi (PNS), joka määritettiin sykevälin keskiarvosta, RMSSD:ta ja Poincarén kuvaajaindeksistä SD1. Sykevälivaihtelu kertoi parasympaattisen hermoston aktiivisuudesta. Mitä pidempi sykeväli oli, sitä hitaampi oli syke, mikä tarkoitti parasympaattisen hermoston olevan aktiivisempi. Parasympaattisen hermoston ollessa aktiivisempi kuin sympaattinen hermosto, palautuminen on tehokkaampaa. RMSSD kertoi sykevälien nopeista vaihteluista. RMSSD oli yhteydessä parasympaattiseen hermostoon. Poincarén SD1 arvo oli yhteydessä hengitykseen, jonka tiedetään olevan osa parasympaattisen hermoston toimintaa. Kubioksen ohjelmisto laski valmiusindeksin (Readiness index) prosentuaalisesti PNS arvon pohjalta. Valmiusindeksi kuvasi yksilön valmiutta suoriutua päivän rasitteista ja harjoitteluista. Valmiusindeksin asteet olivat: erittäin alhainen (0–25 %), alhainen (25–50 %), normaali (50–75 %) ja korkea (75–100 %). Tämä arvo kerättiin mukaan tilastoihin.



Kuva 2. Polar H10 sykesensori ja -vyö

Mittauskertoja tuli 28 kappaletta intervention aikana. Mittaus suoritettiin kiinnittämällä sykevyö päälle aamulla tunnin sisään heräämisestä, sängystä ylösnousemisen jälkeen viideksi minuutiksi. Mittaus suoritettiin istuma-asennossa. Mittaustilanne havainnollistettuna kuvassa 3. Tämän aikana Kubioksen ohjelmisto keräsi yllä mainitut parametrit. Ennen interventiojaksoa suoritettiin seitsemän päivän eli yhden viikon mittainen lähtötasomittaus, jolla saatiin selville kunkin pelaajan lähtötaso mitattavista arvoista. Tiedonkeruumenetelmien vastaavuus tutkimusongelmiin nähden on esitetty taulukossa 2.

Tutkimusongelma	Kyselylomake	Sykevälivaihtelun eri arvot
1	x	xx
2	xx	x

xx = ensisijainen tiedonkeruumenetelmä

x = toissijainen tiedonkeruumenetelmä

Taulukko 2. Tutkimusongelmien ja tiedonkeruumenetelmien vastaavuus



Kuva 3. Mittaustilanne

5.4 Harjoittelujakso

Interventiossa neljän viikon aikana neljää satunnaisesti valittua henkilöä hierottiin 30 minuuttia jokaisen harjoituksen jälkeen. Tarkka ja yksityiskohtainen yhden hierontakerran sisältö on esitelty liitteessä 6. Toinen neljän hengen ryhmä toimi kontrolliryhmänä eivätkä he saaneet hierontaa. Hierontakertoja oli intervention aikana kahdeksan kappaletta. Hierontajärjestystä muutettiin jokaisen harjoitteluviikon jälkeen samassa syklissä, koska osa henkilöistä joutui odottamaan 30 minuuttia hierontaa. Tämä johtui siitä, että hierojia oli vain kaksi, eikä hierontaa ollut mahdollista toteuttaa kaikille samanaikaisesti. Pelaajat, jotka joutuivat odottamaan hierontaa 30 minuuttia, eivät tehneet kuormittavia aktiviteetteja odotusaikanaan. Ennen interventiota jokainen kahdeksasta pelaajasta suoritti lähtötasomittauksen, jolla saatiin selville heidän lähtötasonsa mitattavista arvoista. Lähtötasomittaus kesti yhden viikon.

5.5 Opinnäytetyön eettiset näkökulmat

Tähän opinnäytetyöhön kerättävät tiedot olivat vain tutkimukselliseen käyttöön. Mittareilla kerätyn informaation saivat käyttöönsä opinnäytetyön laatijat ja Kubios. Kerättävä tieto oli luottamuksellista ja salassa pidettävää, eikä sitä jaettu eteenpäin muille tahoille. Tarkemmin tietosuojakysymyksistä ja -sopimuksista kerrottiin tietosuojailmoituksessa (Liite 1). Mahdolliset kuvattavat aineistot säilytettiin henkilökohtaisella tietokoneella, joihin opinnäytetyön ulkopuolisilla tahoilla ei ollut pääsyä. Tietoja ja kuvia säilytettiin puolen vuoden ajan opinnäytetyön julkaisusta. Tarkemmin tietojen säilytyksestä tietosuojailmoituksessa (Liite 1). Kirjalliset aineistot hävitettiin joko tietosuojaroskikseen tai silppuriin ja digitaaliset aineistot poistettiin kaikilta alustoilta. Osallistujille oli kerrottu tutkimuksesta enemmän saatekirjeessä (Liite 2). Osallistuminen tutkimukseen oli vapaaehtoista ja tutkimuksen sai keskeyttää missä kohtaa vain ilman syytä. Suostumus tehtiin kirjallisena suostumuslomakkeeseen (Liite 3).

5.6 Aineiston analysointi

Tässä opinnäytetyössä aineisto analysoitiin pääsääntöisesti graafisin menetelmin viivadiagrammien ja taulukoiden avulla käyttäen SPSS Statistics -ohjelmaa ja Exceliä. Tunnuslukuina käytettiin keskiarvoja. Saatuja arvoja voitiin ilmaista tekstin yhteydessä. Kirjallisuuskatsaukseen kerättiin tutkimuksia, jotka ovat yhteydessä palautumiseen ja hierontaan.

Tämän opinnäytetyön analyysin lähtökohta oli teorialähtöinen analyysi. Teoria perustui tutkimukseen, joissa hieronnalla oli todettu olevan esimerkiksi kipua ja ahdistusta lieventäviä vaikutuksia. Tutkimuksissa hieronnan oli todettu parantavan elämänlaatua. Tässä opinnäytetyössä teoriaa sovellettiin uudessa käyttötarkoituksessa, eli palautumisen tunteen

mittaamisessa. Aineistoa kerättiin tutkimukseen jokaisen viikon aikana viiden viikon ajan. Aineisto kerättiin paperisella modifioidulla SRSS lomakkeella hierontakertojen yhteydessä ja Kubioksen mobiiliapin kautta joka aamu.

Pelaajilta kerättiin tuntemuksiin perustuvaa tietoa modifioidun SRSS kyselylomakkeen pisteytetyistä kysymyksistä. Lomakkeen lopussa kysyttiin myös pelaajien unen määrä sekä tunsivatko he unen olleen palauttavaa ja tunsivatko he olonsa väsyneeksi heräämisen jälkeen. Nämä tiedot kerättiin, koska tutkimuksessa haluttiin selvittää psyykkisen puolen tehoa palautumisessa ja palautumisen tunteessa. SRSS lomakkeen arvot jaettiin pisteytettyihin kysymyksiin, joiden pohjalta laskettiin vastausten keskiarvot viikkotasolla hieronta - ja kontrolliryhmiltä. Keskiarvoista laskettiin muutosprosentit viikkokohtaisesti, jotta saatiin kokonaiskuva ryhmässä tapahtuvasta viikoittaisesta muutoksesta. Prosentuaalista muutosta vertailtiin ryhmien välillä.

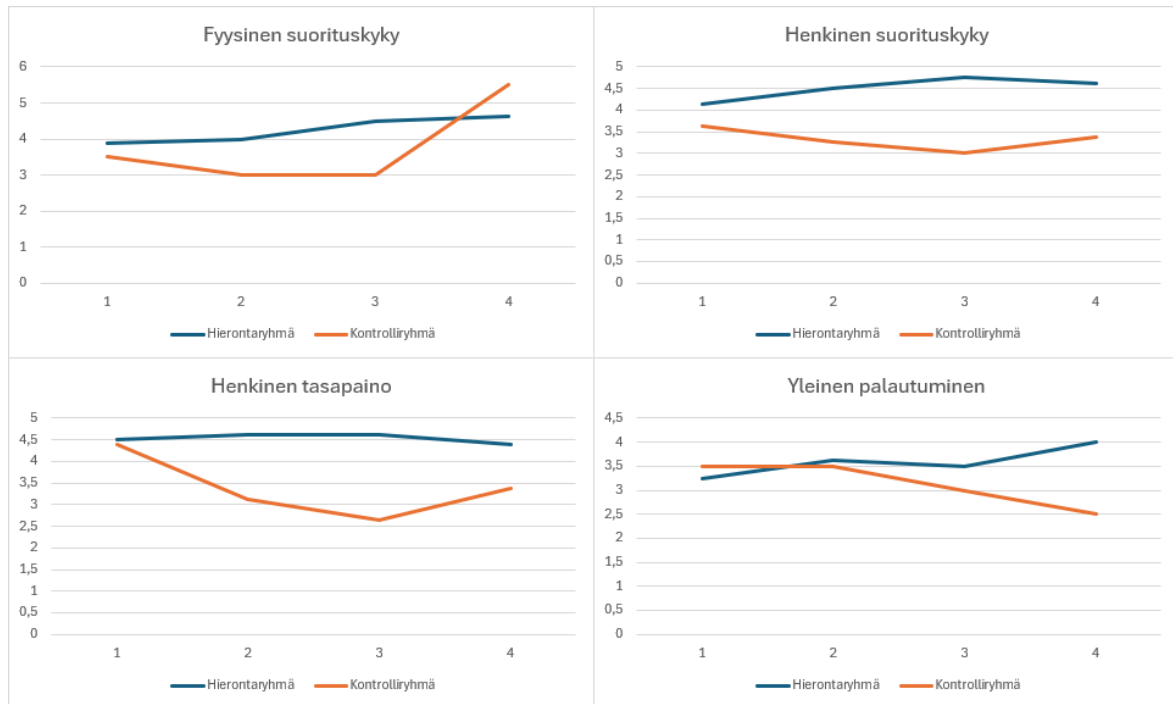
Kysymyksissä unen määrästä ja väsymyksestä hyödynnettiin fenomenologiaa. Niissä analysoitiin unen määrän ja väsymyksen vaikutusta palautumiseen. Kysymyksissä otettiin huomioon koehenkilöiden keskimääräinen unenmäärä ja huomioitiin esiin nousevia keskeisiä teemoja. Keskimääräistä unenmäärää verrattiin koehenkilöiden raportoimiin väsymisen ja palautumisen tunteisiin järjestellen vastauksia kokonaisuuksiksi. Yksittäisiin vastauksiin keskityttiin silloin, jos vastauksesta nousi esiin merkittäviä teemoja, kuten suurta väsymyksen tunnetta.

Kubioksen mobiiliapin kautta kerättävät arvot olivat leposyke, RMSSD, PNS indeksi ja PNS indeksin pohjalta Kubioksen sovelluksen valmiiksi laskema valmiusindeksi (Readiness %). Ennen tutkimuksen aloittamista kerättiin erikseen viikon kestävän lähtötasomittauksen tulokset, eli edellä mainitut arvot. Nämä sykevälvaihteluun liittyvät arvot on yhdistetty parempaan parasympaattisen hermoston toimintaan, joka puolestaan liittyy tehokkaampaan palautumisprosessin. Vähäisen osallistujamäärän vuoksi tutkimuksessa käytettiin epäparametrisia testejä. Aluksi ryhmien välinen vertailtavuus ja samankaltaisuus selvitettiin Mann Whitney U -testillä. Tutkimuksessa mittauskertoja tuli yhteensä 35 kappaletta ja tämän vuoksi laskettiin viikkokohtaiset keskiarvot kullekin arvolle, jotta analysointiprosessi helpottuu. Mittauskertojen välinen vertailu suoritettiin jokaisen viikon keskiarvon välillä Friedmanin testillä. Myös ensimmäisen ja viimeisen yksittäisen mittauskerran välinen vertailu suoritettiin varmuuden vuoksi, tähän käytettiin Wilcoxonin testiä. Tilastollisen merkitsevyyden raja tässä tutkimuksessa oli ($p < .05$). Saatuja tuloksia analysoitiin IBM SPSS Statistics -ohjelmalla.

6 Tulokset

6.1 Hierontakertojen vaikutus jalkapalloilijan kokemiin palautusparametreihin

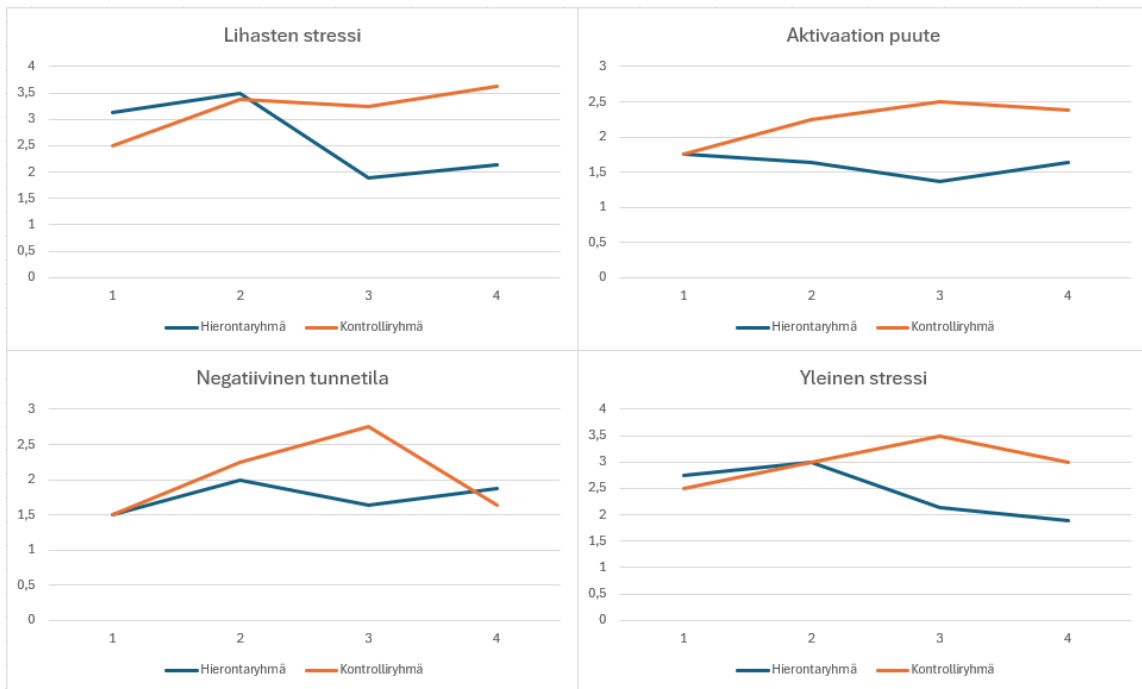
Hieronalla ei ollut tilastollisesti merkitsevää vaikutusta hierontaryhmän kokemaan kokonaisvaltaiseen palautumisen tunteeseen, kun arvioitavina kohteina olivat modifioidussa SRSS-lomakkeessa (Liite 4.) kysytyt parametrit. Tulokset on esitetty viivadiagrammeihin kuvioissa 1 ja 2.



Kuvio 1. SRSS-kyselylomakkeen vastausten keskiarvot viikoittain ryhmien välillä

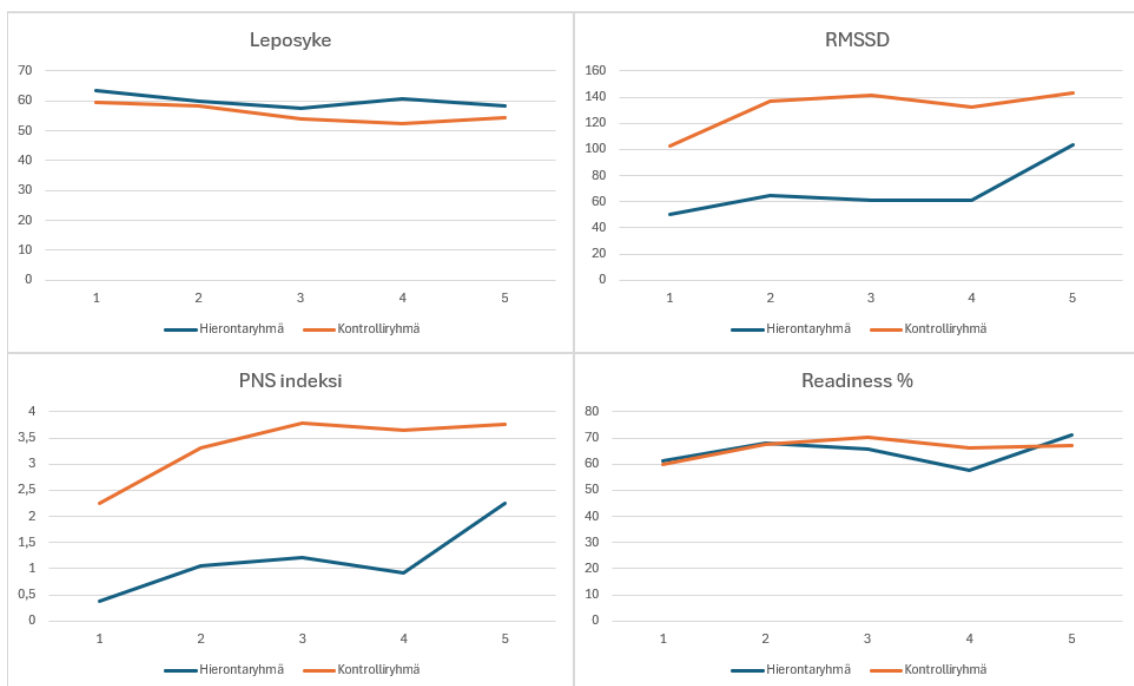
SRSS-kyselylomakkeessa aktivaation puute, lihasten stressi, negatiivinen tunnetila ja yleinen stressi pisteet ovat käänteisessä järjestyksessä. Pienempi luku tarkoittaa parempaa tulosta. Tulokset on esitetty viivadiagrammeihin kuviossa 2.

Modifioidun SRSS-lomakkeen lopussa kysyttiin, kuinka monta tuntia pelaajat nukkuivat edellisenä yönä ja kokivatko he unen palauttavaksi. Heiltä kysyttiin myös, kokivatko he olevansa väsyneitä herätessään. Hierontaryhmän unen määrä vaihteli 5–11 tunnin välillä. 7 tuntia oli yleisin unen määrä. Palautumisen tunne vaihteli riippuen unen määrästä. Pelaajat, jotka nukkuivat keskimäärin vähintään 7 tuntia, raportoivat unen olleen palauttavampaa kuin pelaajat, jotka nukkuivat vähemmän kuin 7 tuntia. Väsymisen tunnetta heräämisen jälkeen raportoitiin keskimääräisesti vähemmän, jos nukuttuja tunteja oli enemmän. Tulokset eivät olleet tilastollisesti merkitseviä.



Kuvio 2. SRSS-kyselylomakkeen vastausten keskiarvot viikoittain ryhmien välillä

6.2 Hierontakertojen vaikutus jalkapalloilijan objektiivisesti mitattuihin palautumisparametreihin



Kuvio 3. Objektiivisesti mitattujen arvojen keskiarvot viikoittain ryhmien välillä

Hierontaryhmän ja kontrolliryhmän välisen vertailun objektiivisesti mitattujen palautumisparametrien tulokset eivät olleet tilastollisesti merkittäviä. Tulokset on esitetty viivadiagrammeina kuviossa 3.

7 Pohdinta

7.1 Aineisto

Kirjallisuuskatsaukseen valittiin tutkimuksia, jotka käsittelivät hierontaa ja sen vaikutusta palautumiseen. Lisäksi valittiin tutkimuksia, jotka käsittelivät unen ja ravinnon roolia palautumisessa ja tutkimuksia, jotka käsittelivät jalkapalloa lajina. Tutkimukset valittiin Pubmed- ja Pedro-tietokannoista. Vain osa tutkimuksista tutki pitkän aikavälin vaikutuksia, mikä saattaa vähentää tutkimusten luotettavuutta. Hieronnan muista vaikutuksista löytyi tietoa, joista saatua tietoa pystyi soveltamaan.

Hieronta- ja kontrolliryhmät valittiin arpomalla Myllykosken pallo – jalkapallojoukkueen pelaajista osallistujat, joten jokaisella pelaajalla oli yhtä suuri mahdollisuus tulla valituksi kumpaan tahansa ryhmään. Tutkimuksessa ei tapahtunut katoa pelaajien suhteen. Polarin H10 sykesensorilla suoritettavien HRV-mittauksien tuloksissa on pientä vääristymää, sillä kolme koehenkilöä unohti kertaalleen mittauksen. Mittausten väliin jääntejä oli kuitenkin niin vähän, ettei se vaikuttanut kokonaistulokseen merkittävästi.

Tässä opinnäytetyössä olevia koehenkilöitä oli vähän ja ryhmäkoot olivat pienet. Tämän vuoksi tuloksia ei voida yleistää perusjoukkoon. Tulokset saattoivat johtua myös sattumasta pienen ryhmäkoon vuoksi. Hierontakertoja oli vain kahdeksan, minkä vuoksi tuloksista ei voida arvioida pitkäaikaisvaikutuksia. Vähäisten hierontakertojen määrän vuoksi hieronnan vaikutukset eivät välttämättä ehtineet näkyä. Modifioitu SRSS-kyselylomake täytettiin hierontakertojen yhteydessä jalkapalloharjoitusten jälkeen, joten vastauksiin saattoi vaikuttaa myös esimerkiksi sen hetkinen väsymys. Tämän vuoksi vastauksien ja hieronnan yhteyttä on vaikea arvioida ja tämä heikentää tuloksien yleistettävyyttä ja ulkoista validiteettia. Tutkimuksen ulkoista validiteettia tuki se, että tutkimukseen valitut koehenkilöt vastasivat perusjoukkoa.

7.2 Menetelmät

Hierontajakso oli neljän viikon mittainen, jonka aikana hierontaryhmälle annettiin kahdeksan hierontakertaa. Kaikki hierontaryhmän neljä koehenkilöä saivat saman verran hierontaa ja hieronnat toteutettiin kaikille saman pituisina. Hieronnan rakenne ja tekniikat pysyivät samana jokaisella hierontakerralla. Nämä seikat lisäävät tuloksien vertailtavuutta. Hieronnan kierto pysyi samana neljän viikon ajan ja hierontakertoja kierrätettiin tasapuolisesti, ettei samojen koehenkilöiden tarvinnut odottaa hierontaa joka kerta puolen tunnin ajan. Pelaajat, jotka odottivat hierontaa puolen tunnin ajan, kävivät esimerkiksi suihkussa odotellessaan

tai pelasivat biljardia ja dartsia eli odotusaikana aktiviteetit olivat vähäkuormitteisia. Tämä ei vaikuttanut hieronnan tuloksiin merkittävästi.

Modifioidut SRSS-kyselylomakkeet (Liite 4.) olivat samanlaiset jokaisella mittauskerralla. SRSS-kyselylomaketta voidaan pitää luotettavana tiedonkeruumenetelmänä, koska sitä hyödynnetään kliinisissä tutkimuksissa. (Brauers ym. 2024.) Jokainen koehenkilö täytti jokaisen SRSS-lomakkeen samaan aikaan harjoitusten jälkeen, joten tuloksissa ei ole esimerkiksi vuorokauden ajasta riippuvaa eroavaisuutta. Muutamassa tapauksessa koehenkilöiltä jäi lomakkeen täyttö väliin unohduksen tai kiireen vuoksi. Koehenkilöt täyttivät lomakkeen myöhemmin samana iltana, joten tällä ei ollut merkittävää vaikutusta tuloksiin. Kyselylomakkeen täyttö oli ohjeistettu koehenkilöille etukäteen, joten lomakkeen täytössä ei tullut väärinymmärryksiä.

HRV-mittaus toteutettiin Kubios HRV mobiiliapplikaatiolla käyttäen Polar H10 sykesensoria mittauksessa. HRV-mittaukset Polar H10 sykesensorilla olivat vakioitu siten, että hieronta- ja kontrolliryhmän koehenkilöiden olisi pitänyt suorittaa mittaukset tunnin sisään heräämisestä. Osa mittauksista suoritettiin ohjeistuksista huolimatta eri aikaan, joten tämä saattoi vääristää tuloksia. Mittaukset suoritettiin aina istuma-asennossa. Osalla koehenkilöistä oli hankaluuksia saada sykesensoria yhdistymään matkapuhelimeen, mikä on saattanut viivästyttää mittausaikaa ja vääristää siten tuloksia. Yhdelle koehenkilöistä tehtiin sykesensorin vaihdos kesken tutkimuksen. Tämän ei kuitenkaan pitäisi vaikuttaa tutkimustulokseen, koska vaihdettu mittari oli myös Polar H10 sykesensori. Osalla koehenkilöistä sykesensori herjasi mittausjakson aikana mittauksien olevan laadultaan matalia. Näin pienellä otosmäärällä matalalaatuiset mittaukset ovat voineet vaikuttaa merkittävästi mittaustuloksiin. Mittaukset suoritettiin ei-valvotuissa olosuhteissa, mikä on voinut vaikuttaa mittaustuloksiin ja heikentää niiden luotettavuutta.

Hierontakerrat ja modifioitu SRSS-lomake pysyivät koko tutkimuksen ajan samana, mikä vahvisti tutkimuksen sisäistä validiteettia. Kirjallisuuskatsaukseen valitut tutkimukset olivat asianmukaisesti valittu ja ne olivat olennaisia tutkimuksen kannalta. Tämä tukee sisäistä validiteettia. HRV-mittauksessa esiintyi mahdollisia satunnaisvirheitä ja mittausajan muuttaminen saattoi vääristää tuloksia. Lisäksi sykesensorin yhdistämisingelmat saattoivat vääristää saatuja tuloksia. Tämän vuoksi tutkimus ei ollut HRV-mittauksen osalta sisäisesti validi.

7.3 Tulokset

Tutkimus osoitti, ettei modifioidun SRSS-lomakkeen vastauksissa tapahtunut tilastollisesti merkitsevää muutosta. Tulokset olivat kuitenkin nousujohteisia ja pidemmällä aikavälillä

sekä suuremmalla otoskoolla tulokset olisivat voineet olla tilastollisesti merkitseviä. Lisäksi unta käsittelevissä kysymyksissä tuli ilmi, että kokemus unen palauttavuudesta ja väsymyksen tunteesta heräämisen jälkeen oli yhteydessä nukuttuun tuntimäärään. Hieronnan yhteydestä urheilijoiden palautumiseen tulisi tehdä laajempia tutkimuksia suuremmalla osallistujamäärällä ja intervention pituudella, jotta aiheesta saataisiin laajempaa tutkimustietoa.

Objektiivisesti mitatuissa palautumisen parametreissa tulokset olivat myös nousujohteiset, mutta eivät olleet tilastollisesti merkitseviä. Kehitystä näkyi hieronta – ja kontrolliryhmällä, joten ei voida tehdä johtopäätöstä, että kehitys johtuisi hieronnasta. Mittaus olisi vaatinut suuremman otoskoon ja pidemmän aikajakson tai muutoksen kaikilla osallistujilla, jotta tulokset olisivat saattaneet olla tilastollisesti merkitseviä.

Aiheesta on aikaisemmin tehty tutkimuksia, joissa ryhmäkoot ovat olleet isompia ja aikaväli pidempi. Davis ym. (2020) tutkivat urheiluhieronnan vaikutusta suorituskykyyn ja palautumiseen ja tutkimus toimii esimerkkinä luotettavammasta tutkimuksesta. Laajempi osallistujamäärä ja pidempi aikaväli lisää tutkimuksen yleistettävyyttä ja luotettavuutta. Aikaisemmissa tutkimuksissa, kuten Miri ym. (2023) tutkimuksessa, hieronnalla on ollut vaikutusta kivun tunteen ja ahdistuksen vähenemiseen. Joissain tutkimuksissa hieronnalla oli vaikutusta lihaskipujen vähenemiseen ja elämänlaadun paranemiseen. Tutkimustulokset tukivat näissä tutkimuksissa saatuja tuloksia, mutta olivat tarkempia ja tilastollisesti merkitseviä isomman otoskoon ja pidemmän aikavälin vuoksi. Joissain tutkimuksissa hieronnan vaikutusta oli tutkittu eri parametreihin kuin tässä opinnäytetyössä, joten tuloksia oli vaikeampi verrata tämän tutkimuksen tuloksiin. (Ren ym. 2021).

Tämän opinnäytetyön kliininen käytännön merkitys keskittyy tulosten soveltamiseen. Tuloksia ei voi suoraan hyödyntää kliinisessä käytössä, koska tulokset eivät olleet tilastollisesti merkitseviä. Tuloksia voi kuitenkin soveltaa uusien hypoteesien luomisessa, jotka voidaan testata erilaisilla tutkimusasetelmilla. Lisäksi tutkimuksen perusteella voidaan olettaa hieronnan olevan turvallinen interventiomuoto ja tätä tietoa voidaan soveltaa riskien arvioinnissa kliinisessä käytössä. Vaikka tämän opinnäytetyön tulokset eivät olleet tilastollisesti merkitseviä, tarjoaa se suuntaviivoja kustannus-hyöty-analyysiin. Hieronta on edullinen hoitomuoto eikä sen käyttöön liittynyt tässä tutkimuksessa merkittäviä riskejä, joten sitä voidaan harkita käytettäväksi muissa tutkimuksissa.

7.4 Jatkotutkimusaiheet

Hieronnan vaikutuksista palautumiseen ei ole riittävästi näyttöä, joten jatkotutkimusaiheet olisivat tarpeellisia. Jatkotutkimuksissa tulisi olla suurempi otoskoko ja pidempi tiedonkeruu-aika, jonka seurauksena tulokset voisi paremmin yleistää perusjoukkoon. Suuremmalla

otoskoolla ja pidemmällä seuranta-ajalla tutkimuksesta tulisi myös luotettavampi. Jatkotutkimuksessa tulisi myös vakioida HRV-mittaus tarkemmin, jotta tulokset olisivat luotettavampia.

Jatkotutkimusaiheena voisi olla tutkimus, jossa hierontaa annettaisiin jalkapalloilijoille ennen fyysistä suoritusta. Tutkimuksen avulla voitaisiin selvittää sitä, onko hieronnan ajankohdalla vaikutusta palautumiseen tai fyysiseen suoritukseen. Tutkimuksen voisi suorittaa muuten samalla periaatteella kuin tämän tutkimuksen. Tämän seurauksena voitaisiin vertailla ennen harjoittelua ja sen jälkeen annettujen hierontakertojen tuloksia.

8 Johtopäätökset

Tämän tutkimuksen perusteella hieronnalla ei ollut tilastollisesti merkitsevää vaikutusta jalkapalloonpsykofyysiseen palautumiseen. Kirjallisuuskatsauksessa esiteltyjen aiempien tutkimusten mukaan hieronta tukee palautumista. Tutkimus tulisi toistaa isommalla otoskoollla ja useammilla hierontakerroilla, jotta tuloksista voitaisiin mahdollisesti saada tilastollisesti merkitseviä. Tutkimusta voi hyödyntää kliinissä käytössä uusien hypoteesien ja suuntaviivojen luomisessa.

Lähteet

Bender, P. Medeiros da Luz, C. Feldkircher, J. Nunes, G. 2019. Massage therapy slightly decreased pain intensity after habitual running, but had no effect on fatigue, mood or physical performance: a randomised trial. Viitattu 6.11.2023. Saatavissa

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1836955319300190?via%3Dihub>

Brauers, J. Den Hartigh, R. Jakowski, S. Kellmann, M. Wylleman, P. Lemmink, K. Brink, M. 2024. Monitoring the recovery-stress states of athletes: Psychometric properties of the acute recovery and stress scale and short recovery stress scale among Dutch and Flemish athletes. Viitattu 1.8.2024. Saatavissa

<https://www.tandfonline.com/doi/epdf/10.1080/02640414.2024.2325783?needAccess=true>

Caballero-García, A. Córdova-Martínez, A. 2022. Muscle recovery and nutrition. Viitattu 12.11.2023. Saatavissa <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35745146/>

Gadegiani F. Kater C. 2017. Hormonal aspects of overtraining syndrome: a systematic review. Viitattu 15.7.2024. Saatavissa

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5541747/>

Charest, J. Grandner, M. 2020. Sleep and athletic performance: Impacts on physical performance, mental performance, injury risk and recovery, and mental health. Viitattu 7.12.2023. Saatavissa <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32005349/>

Clarke N, Noon, M. 2019. Editorial: Fatigue and recovery in football. Viitattu 10.11.2023. Saatavissa <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6723349/pdf/sports-07-00192.pdf>

Clemente, F. Afonso, J. Costa, J. Oliveira R. Pino-Ortega, J. Rico-González, M. 2021. Relationship between sleep, athletic and match performance, training loads, and injuries: A systematic review of soccer players. Viitattu 22.7.2024. Saatavissa

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8305909/pdf/healthcare-09-00808.pdf>

Dakic, M. Toskic, L. Ilic, V. Duric, S. Dopsaj, M. Simenko, J. 2023. The effects of massage therapy on sport and exercise performance: A systematic review. Viitattu 16.11.2023.

Saatavissa <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37368560/>

Davis, H. Alabed, S. Chico, T. 2020. Effect of sports massage on performance and recovery: a systematic review and meta-analysis. Viitattu 8.11.2023. Saatavissa

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7228568/pdf/bmjsem-2019-000614.pdf>

Doherty, R. Madigan, S. Nevill, A. Warrington, G. Ellis, J. 2021. The sleep and recovery practices of athletes. Viitattu 13.11.2023. Saatavissa

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33920560/>

FIFA. 2021. Professional football. Viitattu 1.8.2024. Saatavissa

<https://publications.fifa.com/en/annual-report-2021/around-fifa/professional-football-2021/>

Givi, M. Sadeghi, M. Garakyaraghi, M. Eshghinezhad, A. Moeini, M. Ghasempour, Z. 2018. Long-term effect of massage therapy on blood pressure in prehypertensive women. Viitattu 6.12.2023. Saatavissa

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5903169/>

Hamlin, M. Deuchrass, R. Olsen, P. Choukri, M. Marshall, H. Lizamore, C. Leong, C. Elliot, C. 2021. The effect of sleep quality and quantity on athlete's health and perceived training quality. Viitattu 5.12.2023. Saatavissa

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8461238/pdf/fspor-03-705650.pdf>

Hamlin, M. Wilkes, D. Elliot, C. Lizamore, C. Kathiravel, Y. 2019. Monitoring training loads and perceived stress in young elite university athletes. Viitattu 7.12.2023. Saatavissa

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30761016/>

Kauranen, K. 2021, 535-537, 735. Fysioterapeutin käsikirja.

Kellman, M. Bertollo, M. Bosquet, L. Brink, M. Coutts, A. Duffield, R. Erlacher, D. Halson, S. Hecksteden, A. Heidari, J. Kallus, K. Meeusen, R. Mujika, I. Robazza, C. Skorski, S. Venter, R. Beckmann, J. 2017. Recovery and performance in sports: Consensus statement. Viitattu 9.11.2023 Saatavissa

<https://journals.humankinetics.com/view/journals/ijspp/13/2/article-p240.xml>

Kim, S. Min, A. Jeon, C. Kim, T. Cho, S. Lee, S. Lee, C. 2020. Clinical outcomes and cost-effectiveness of massage chair therapy versus basic physiotherapy in lower back pain patients. Viitattu 22.7.2024. Saatavissa

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7220115/>

Kubayi, A. 2021. Position-specific physical and technical demands during the 2019 COPA América Football tournament. Viitattu 13.11.2023. Saatavissa

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36816905/>

Miake-Lye, I. Mak, S. Lee, J. Luger, T. Taylor, S. Shanman, R. Beroes-Severin, J.

Shekelle, P. 2019. Massage for pain: An evidence map. Viitattu 16.11.2023. Saatavissa

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30892910/>

Miri, S. Hosseini, S. Vajargah, P. Firooz, M. Takasi, P. Mollaei, A. Ramezani, S. Tolouei, M. Zeydi, A. Osuji, J. Farzan, R. Karkhah, S. 2023. Effects of massage therapy on pain and anxiety intensity in patients with burns: A systematic review and meta-analysis. Viitattu 2.8.2023. Saatavissa <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36680488/>

Oliveira, C. Ferreira, D. Ceatano, C. Granja, D. Pinto, R. Mendes, B. Sousa, M. 2017. Nutrition and supplementation in Soccer. Viitattu 13.11. 2023. Saatavissa <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5968974/pdf/sports-05-00028.pdf>

Peake, J. Neubauer, O. Della Gatta, P. Nosaka, K. 2016. Muscle damage and inflammation during recovery from exercise. Viitattu 20.7.2024. Saatavissa <https://journals.physiology.org/doi/epdf/10.1152/jappphysiol.00971.2016>

Pérez-Catillo, I. Rueda, R. Bouzamondo, H. López-Chicharro, J. Mihic, N. 2023. Biomarkers of post-match recovery in semi-professional and professional football (soccer). Viitattu 1.8.2024. Saatavissa <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC10126523/pdf/fphys-14-1167449.pdf>

Palloliitto. 2022. Suomalaisten jalkapallon ja futsalin pelaajien määrä ylitti 150 000:n haamurajan! Viitattu 7.12.2023. Saatavissa <https://www.palloliitto.fi/ajankohtaista/suomalaisten-jalkapallon-ja-futsalin-pelaajien-maara-ylitti-150-000-n-haamurajan>

Pino-Ortega, J. Rojas-Valverde, D. Gómez-Garmona, C. Rico-González, M. 2021. Training design, performance analysis, and talent-identification - A systematic review about most relevant variables through the principal component analysis in soccer, basketball, and rugby. Viitattu 15.11.2023. Saatavissa <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33807971/>

Polastri, M. Clini, E. Nava, S. Ambrosino, N. 2019. Manual massage therapy for patients with COPD: A scoping review. Viitattu 28.07.2024. Saatavissa <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31108862/>

Querido, S. Radaelli, R. Brito, J. Vaz, J. Freitas, S. 2022. Analysis of recovery methods' efficiency applied up to 72 hours postmatch in professional football: A systematic review with graded recommendations. Viitattu 12.11.2023. Saatavissa <https://journals.humankinetics.com/view/journals/ijsp/17/9/article-p1326.xml>

Ren, N. Yang, G. Ren, X. Li, L. 2021. Effects of foot massage on relieving pain, anxiety and improving quality of life of patients undergone a cervical spine surgery. Viitattu

14.11.2023. Saatavissa <https://hglo.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12955-021-01667-2>

Rogers, D. Tanaka, M. Cosgarea, A. Ginsburg, R. Dreher, G. 2024. How mental health affects injury risk and outcomes in athletes. Viitattu 1.8.2024. Saatavissa <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37326145/>

Romero, S. Minson, T. Halliwill, J. 2017. The cardiovascular system after exercise. Viitattu 6.12.2023. Saatavissa <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5407206/>

Ribeiro-Alvares, J. Dornelles, M. Fritsch, C. De Lima-e-Silva, F. Medeiros, T. Severo-Silveira, L. Marques, V. Baroni, B. 2018. Prevalence of hamstring strain injury risk factors in professional and under-20 male football (soccer) players. Viitattu 27.7.2024. Saatavissa <https://journals.humankinetics.com/view/journals/jsr/29/3/article-p339.xml>

Sargent, C. Lastella, M. Halson, S. Roach, G. 2021. How much sleep does an elite athlete need? Viitattu 5.12.2023. Saatavissa <https://journals.humankinetics.com/view/journals/ijspp/16/12/article-p1746.xml>

Senefeld, J. Pereira, H. Elliot, N. Yoon, T. Hunter, S. 2018. Sex differences in mechanisms of recovery after isometric and dynamic fatiguing tasks. Viitattu 20.7.2024. Saatavissa <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5899026/pdf/nihms930266.pdf>

Silva, J. 2022. The soccer season: Performance variations and evolutionary trends. Viitattu 12.11.2023. Saatavissa <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9547588/>

Sims, S. Kerksick, C. Smirth-Ryan, A. Janse de Jonge, X. Hirsch, K. Arent, S. Hewlings, S. Kleiner, S. Bustillo, E. Tartar J. Starrat, C. Kreider, R. Greenwalt, C. Rentería, L. Ormsbee, M. VanDusseldorp, T. Campbell, B. Kalman, D. Antio, J. 2023. International society of sports nutrition position stand: nutritional concerns of the female athlete. Viitattu 1.7.2024. Saatavissa https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC10210857/pdf/RSSN_20_2204066.pdf

Sriwongtong, M. Goldman, J. Kobayashi, Y. Gottschalk, A. 2020. Does massage help athletes after exercise? Viitattu 12.7.2020. Saatavissa https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7310163/pdf/TOJ-20-0008_121Sriwongtong.pdf

Thorpe, R. Atkinson, G. Durst, B. Gregson, W. 2017. Monitorin fatigue status in elite team-sport athletes: Implications for practice. Viitattu 9.11.2023 Saatavissa <https://journals.humankinetics.com/view/journals/ijspp/12/s2/article-pS2-27.xml>

Vitale, K. Getzin, A. 2019. Nutrition and supplement update for the endurance athlete: Review and recommendations. Viitattu 14.11.2023. Saatavissa

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31181616/>

Zech, A. Hollander, K. Junge, A. Steib, S. Groll, A. Heiner, J. Nowak, F. Pfeiffer, D. Rahlf A. 2021. Sex differences in injury rates in team-sport athletes: A systematic review and meta-regression analysis. Viitattu 2.8.2024. Saatavissa

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34052518/>

Zhou, K. Dong, S. Guo, S. Dai, X. Yang, J. Liu, Y. Mi, B. Wang, S. Fu, G. Wei, P. 2020. Efficacy and safety of massage therapy for chronic atrophic gastritis. Viitattu 1.5.2024.

Saatavissa <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7676512/>

Ward, T. Stead, T. Mangal, R. Ganti, L. 2023. Prevalence of stress amongst high school athletes (v2). Viitattu 2.5.2024. Saatavissa <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36844646/>

Kim, S. Min, A. Jeon, C. Kim, T. Cho, S. Lee, S. Lee, C. 2019. Clinical outcomes and cost-effectiveness of massage chair therapy versus basic physiotherapy in lower back pain patients. Viitattu 2.5.2024. Saatavissa

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7220115/pdf/medi-99-e19514.pdf>

Liite 1. Tietosuojailmoitus

**OPINNÄYTETYÖTÄ KOSKEVA
TIETOSUOJAILMOITUS
EU:n yleinen tietosuoja-asetus (2016/679)
artiklat 13 ja 14**

Laatimispäivämäärä: 16.11.2023

Mitä tarkoitusta varten henkilötietoja kerätään? / Henkilötietojen käsittelyn tarkoitus

Henkilötietoja kerätään, jotta voidaan määrittää hieronnan vaikutusta palautumisen tunteeseen jalkapalloilijoilla urheilusuorituksen jälkeen ja niiden välissä.

Mitä tietoja keräämme? / Tutkimusrekisterin tietosisältö

Keräämme sinusta seuraavia tietoja: ikä, sukupuoli, pituus, paino, BMI, pelivuodet, sykeindeksejä esim. sykevälivaihtelu ja leposyke ja henkilökohtaisia tuntemuksia omasta palautumisesta.

Millä perusteella keräämme tietoja? / Henkilötietojen käsittelyn oikeusperuste

Keräämme tietoja esim. iän, jotta voimme sisällyttää ikähaarukkaa tutkimukseen.

Mistä kaikkialta henkilötietoja keräämme / Tietolähteet

Henkilötietoja keräämme ainoastaan rekisteröidyiltä itseltään.

Kenelle tietoja siirretään? / Tietojen siirto tai luovuttaminen ulkopuolelle

Tietoja luovutetaan Kubios yritykselle. Luovutettavat tiedot ovat ikä ja sykeindeksit. Yhteistyökumppanina Kubios halusi tietoja omaan tietokantaansa opinnäytetyön tutkimuksesta.

Minne tietoja siirretään? / Tietojen siirto tai luovuttaminen EU:n tai Euroopan talousalueen ulkopuolelle

Kerättyjä tietoja ei siirretä EU:n tai Euroopan talousalueen ulkopuolelle.

Kerättyjen tietojen turvallinen säilyttäminen / Rekisterin suojausten periaatteet

Kerättyä aineistoa säilytetään opinnäytetyön laatijoiden kodeissa, joihin ulkopuolisilla ei ole pääsyä. Tietojärjestelmässä käsiteltävät tiedot ovat opinnäytetyön laatijoiden henkilökohtaisilla tietokoneilla, joille ulkopuolisilla ei ole pääsyä.

Kuinka kauan kerättyä aineistoa säilytetään? / Tutkimusaineiston käsittely tutkimuksen päättymisen jälkeen

Aineistoa säilytetään puoli vuotta opinnäytetyön julkaisun jälkeen. Aineistot tuhoetaan silppurissa tai viemällä tietosuojaroskikseen sekä poistamalla digitaalisilta palvelimilta.

Millaista päätöksentekoa? / Automatisoitu päätöksenteko

Aineistoa käsiteltäessä ei tapahdu automaattista päätöksentekoa.

Oikeutesi / Rekisteröidyn oikeudet

Rekisteröidyllä on oikeus peruuttaa antamansa suostumus, milloin henkilötietojen käsittely perustuu suostumukseen.

Rekisteröidyllä on oikeus tehdä valitus Tietosuojavaltuutetun toimistoon, mikäli rekisteröity katsoo, että häntä koskevien henkilötietojen käsittelyssä on rikottu voimassa olevaa tietosuojalainsäädäntöä.

Rekisteröidyllä on seuraavat EU:n yleisen tietosuoja-asetuksen mukaiset oikeudet:

- a) Rekisteröidyn oikeus tarkistaa itseään koskevat tiedot.
- b) Rekisteröidyn oikeus tietojensa oikaisemiseen.
- c) Rekisteröidyn oikeus tietojensa poistamiseen. Oikeutta henkilötietojen poistamiseen ei sovelleta, jos tietojen käsittely on tarpeen yleisen edun mukaisia arkistointitarkoituksia

- d) taikka tieteellisiä tai historiallisia tutkimustarkoituksia tai tilastollisia tarkoituksia varten, jos oikeus tietojen poistamiseen estää tai suuresti vaikeuttaa henkilötietojen käsittelyä.
- e) Rekisteröidyn oikeus tietojen rajoittamiseen.
- f) Rekisteröidyn oikeus siirtää tiedot toiselle rekisterinpitäjälle.
- g) Rekisteröidyn oikeus vastustaa tietojensa käsittelyä, kun käsittely perustuu yleistä etua koskevaan tehtävään, rekisterinpitäjälle kuuluvaan julkiseen valtaan tai rekisterinpitäjän tai kolmannen osapuolen oikeutettuun etuun.

EU:n yleisen tietosuojasetuksen mukaiset rekisteröidyn oikeudet eivät ole automaattisia kaikessa henkilötietojen käsittelyssä.

Tutkimusrekisterin tiedot

Rekisterin nimi: Opinnäytetyön tutkimustietoja
Tutkimus: Tämä tutkimus on seurantatutkimus, tutkimus kestää 1+4 viikkoa eli yhteensä viiden viikon ajalta kerätään tietoa. Henkilötietoja säilytetään 6kk opinnäytetyön julkaisun jälkeen.

Rekisterinpitäjän ja yhteys henkilön tiedot

Alexi Mykrä on rekisterinpitäjä sekä yhteys henkilö.

Tutkimuksen suorittajat

Alexi Mykrä, Reetta Parjanne

Saatekirje koskien opinnäytetyötä ”Hieronta osana jalkapalloilijan palautumista psykofyysisestä näkökulmasta”

Yleistä

Olet osallistumassa opinnäytetyöhön, joka käsittelee hieronnan vaikutusta kokemaasi palautumiseen urheilusuorituksen jälkeen ja urheilusuoritusten välillä. Olet joko osallisena hierontaryhmässä tai kontrolliryhmässä. Tarkoituksena on neljän viikon ajan hieroa jokaisena viikkona kahden harjoituksen jälkeen kutakin hierontaryhmään kuuluvaa pelaajaa 30 minuutin ajan. Ennen neljän viikon mittausjaksoa pidetään kaikille tutkimukseen osallistuville henkilöille viikon lähtötasomittaus, jonka aikana saadaan lähtötaso kartoitettua. Tuloksia mitataan Polar H10 -sykevyöllä, joka laitetaan neljän viikon ajan joka aamu kiinni viideksi minuutiksi, jonka aikana Kubioksen mobiiliappi kerää tarvittavat tiedot. Pelaaja saa käyttöoikeuden Kubioksen ohjelmistoon ilmaiseksi. Sykevyöstä välittyy Bluetooth-yhteydellä tieto mittausohjelmistoon. Lisäksi joka hierontakerran päätteeksi täytetään lyhyt kysely, joka sisältää kahdeksan numeerisesti vastattavaa kysymystä sekä kaksi avointa kysymystä. Numeeriset kysymykset liittyvät palautumisen ja stressin tunteeseen ja avoimet kysymykset liittyvät uneen ja unen laatuun. Lähtötasomittauksen ajankohdaksi on suunniteltu 8.1.2024-14.1.2024 ja neljän viikon hierontajakson ajankohdaksi 15.1.2024-11.2.2024.

Osallistumisen esteet

Et voi osallistua tutkimukseen, mikäli sinulla on täyttä harjoittelua estävä vamma. Myös hierontaa estävä syy on este tutkimukseen osallistumiselle.

Hieronta

Koska hierojia on vain kaksi ja hierottavia pelaajia neljä, kaksi pelaajaa pääsee heti hierontaan ja kaksi joutuu odottamaan 20 minuuttia. Odottamassa olevat pelaajat eivät ole ikinä samat, vaan sykliä kierrätetään järjestyksessä, jolloin odotusajat vaihtuvat joka kerta. Hieronnan kohteena ovat alaraajat ja ne on jaettu kahteen osaan. Hierottavat alueet alla:

Alue 1: Säären ja pohkeen alueet + reiden etuosat + lonkankoukistajat

Alue 2: Reiden takaosat + pakarat + alaselkä

Liite 3. Suostumuslomake



Suostumus koskien henkilötietojen käsittelyä ja opinnäytetyöhön osallistumista

Minua on pyydetty osallistujaksi opinnäytetyöhön "Hieronta osana jalkapalloilijan palautumista psykofyysisestä näkökulmasta" liittyvään aineiston keräämiseen. Opinnäytetyön tekijät ovat Reetta Parjanne ja Aleksi Mykrä ja he tekevät opinnäytetyötään LAB-ammattikorkeakoulussa. Tällä lomakkeella ilmoitan halukkuudestani osallistua opinnäytetyön aineiston keräämiseen.

Osallistumiseni edellä mainittuun opinnäytetyöhön on täysin vapaaehtoista. Minulla on oikeus milloin tahansa peruuttaa suostumukseni tai keskeyttää opinnäytetyöhön osallistumisen, eikä minun tarvitse kertoa syytä päätökselleni. Suostumuksen peruuttamisesta tai osallistumisen keskeyttämisestä ei aiheudu minulle mitään kielteisiä seurauksia. Jos keskeytän osallistumiseni, minusta siihen mennessä kerättyjä tietoja voidaan kuitenkin yhä käyttää opinnäytetyössä.

Olen saanut riittävästi tietoa opinnäytetyöstä ja minulla on ollut myös mahdollisuus esittää opinnäytetyötä ja aineiston keräämistä koskevia kysymyksiä. Minulle on annettu aineiston keräämistä koskeva tiedote. Lisäksi minua on informoitu aineiston keräämiseen liittyvästä henkilötietojen käsittelystä tietosuojailmoituksella.

Allekirjoittamalla tämän lomakkeen annan suostumukseni osallistua edellä mainitun opinnäytetyön aineiston keräämiseen sekä suostumukseni henkilötietojeni käsittelyyn tietosuojailmoituksessa kerrotulla tavalla.

Osallistujan allekirjoitus

Osallistujan nimenselvennys

Päivämäärä ja paikka

Avoimet kysymykset

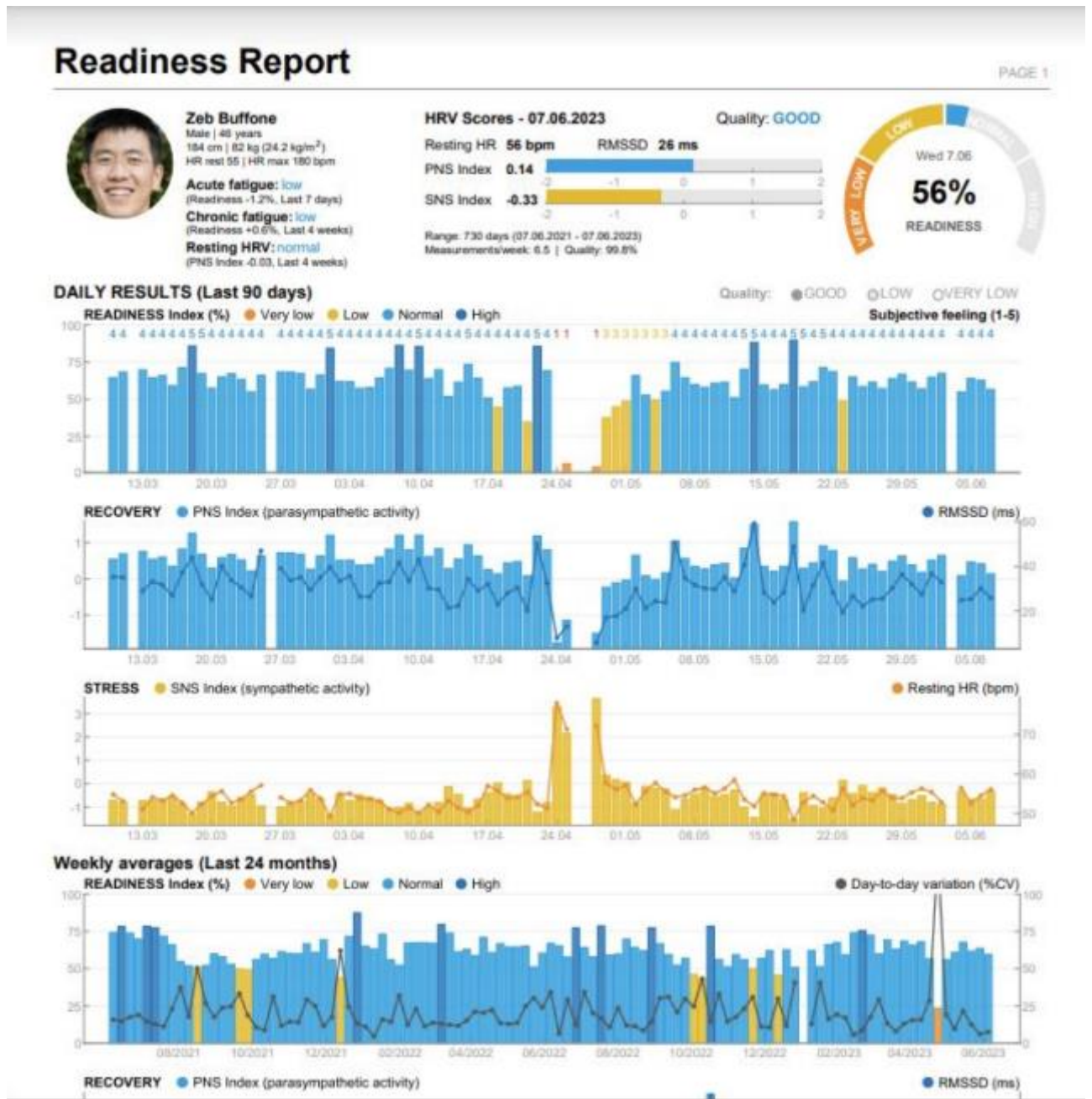
Modifioitu SRSS

1. Kuinka monta tuntia nukuit ja koitko unen palauttavaksi?

2. Koitko olevasi väsynyt herätessäsi?

Liite 5. Kubios tuloste sykevariaatioista

Tässä malliesimerkki, miltä tulosteraportti näyttää. Haluttuja tuloksia voidaan lisätä raporttiin ja muuttaa arvoja tarvittaessa esimerkiksi mittausaika kolmesta kuukaudesta kuukaudeksi.



Liite 6. Hierontakerran sisältö

Hierontakerran sisältö

Hierontakerrat on jaettu kahteen osaan, koska koko alavartalon läpikäymiseen 30 minuuttia on lyhyt aika. Jokaisessa hieronnassa ensin hierotaan molemmista jaloista sama alue (esim. ensin hierotaan molemmat pakarot ja sen jälkeen siirrytään vasta hieromaan alaselkää). Jokaista hierottavaa aluetta hierotaan 5 minuuttia / raaja (poikkeuksena säären lihakset 2 min ja pohkeet 3 min / raaja). Hieronta aloitetaan alkusivelyillä. Tämän jälkeen siirrytään sively-hankausotteeseen eli jatketaan sivelyitä hieman voimakkaammin ja lisätään mukaan hankausotteita. Lopuksi hierottavaa aluetta ravistellaan kevyesti. Jokaisesta hierontaotteesta ja hieronta-alueesta on kuva hieronta-kertojen alla. Hieronta suoritetaan alhaalta ylöspäin, eli hierotaan aina sydäntä kohti. Hierontakerrat on jaettu seuraavanlaisesti:

Hierontakerta 1: Säären ja pohkeen alueet + reiden etuosat + lonkankoukistajat



Säären alkusivelyote



Säären sively-hankausote



Säären ravisteluote



Pohkeen alkusivelyote



Pohkeen sively-hankausote



Pohkeen ravisteluote



Reiden etuosan sivelyote



Reiden etuosan sively-hankausote



Reiden etuosan ravisteluote



Lonkankoukistajan sively- ja ravisteluote



Lonkankoukistajan sively-hankausote

Yllä hierontaotteet, joita käytetään säärien, pohkeiden, reiden etuosien ja lonkankoukistajien alueiden hieronnan aikana. Säären kohdalla sively suoritetaan säärikarvojen mukaisesti (kohti jalkaterää), jotta vältetään jännetuppitulehduksen mahdollisuutta ja hieronta tuntuu miellyttävämältä. Kun sääressä siirrytään sively-hankausotteeseen, suoritetaan hieronta lymfakierron mukaan (kohti sydäntä), mutta hieman viistossa. Lonkankoukistajan sively- ja ravisteluote on sama. Sively-hankausotteessa hyödynnetään peukaloa toisen kämmenen alla, jolloin saadaan pienemmälle alueelle enemmän painetta, joka tehostaa hierontaa ja on vähemmän rasittavaa hierojalle.

Hierontakerta 2: Reiden takaosat + pakarat + alaselkä



Reiden takaosan sivelyote



Reiden takaosan sively-hankausote



Reiden takaosan ravisteluote



Pakaran sively- ja ravisteluote



Pakaran sively-hankausotteet 1 ja 2



Alaselän sively- ja ravisteluote



Alaselän sively-hankausotteet 1 ja 2



Yllä hierontaotteet, joita käytetään reiden takaosien, pakaroiden ja alaselän alueiden hieronnan aikana. Pakaroiden ja alaselän sively- ja ravisteluotteet ovat samat. Sively-hankausotteessa hyödynnetään peukaloa toisen kämmenen alla, jolloin saadaan pienemmälle alueelle enemmän

painetta, joka tehostaa hierontaa ja on vähemmän rasittavaa hierojalle. Pakaroiden sively-hankausotteessa on kaksi erilaista tyyliä, joilla pakarointia hierotaan kyynärpäällä. Lopputulos on hieronnassa sama, mahdolliset erot tulevat vain ergonomiassa hierojille, jonka takia molemmat kuvat sisällytetty. Alaselän sively-hankausotteita on kaksi, ensimmäisessä alaselän lihaksia hierotaan pitkittäin ja toisessa poikittain.

Jokaisen hierontakerran loppuksi täytetään lyhyt modifioitu SRSS (short recovery and stress scale) kysely.