



Julia Kauppinen & Sofia Liila

# Kylmävesialtistuksen ja saunomisen yhteys fyysisestä rasituksesta palautumiseen

## Kirjallisuuskatsaus

Metropolia Ammattikorkeakoulu

Fysioterapeutti AMK

Fysioterapian tutkinto-ohjelma

Opinnäytetyö

26.4.2024

## Tiivistelmä

Tekijä(t):	Julia Kauppinen ja Sofia Liila
Otsikko:	Kylmävesialtistuksen ja saunomisen yhteys fyysisestä rasituksesta palautumiseen
Sivumäärä:	28 sivua
Aika:	26.4.2024
Tutkinto:	Fysioterapia (AMK)
Tutkinto-ohjelma:	Fysioterapian tutkinto-ohjelma
Ohjaaja(t):	Lehtori Sirpa Ahola Lehtori Leena Piironen

---

Tämän opinnäytetyön tarkoituksena oli selvittää kirjallisuuskatsauksen avulla kylmävesialtistuksen ja saunomisen yhteyttä fyysisestä rasituksesta palautumiseen. Opinnäytetyön tavoitteena oli tuottaa tietoa kylmävesialtistuksen ja saunomisen yhteyksistä fyysisestä rasituksesta palautumiseen kaikille aiheesta kiinnostuneille, mutta erityisesti terveys-, liikunta- ja hyvinvointialan ammattilaisille sekä aktiiviharrastajille.

Opinnäytetyö toteutettiin kuvailevana kirjallisuuskatsauksena. Tiedonhaku kylmävesialtistuksen osalta tehtiin syyskuussa 2023 ja saunomisen osalta lokakuussa 2023 PubMed-tietokannasta. Kirjallisuuskatsauksen aineistoksi muodostui yhteensä seitsemäntoista (17) tutkimusartikkelia vuosilta 2010–2023. Valinnassa käytettiin sisäänotto- ja poissulkukriteerejä. Kylmävesialtistuksen osalta valittiin kolmetoista (13) ja saunomisen osalta neljä (4) tutkimusartikkelia.

Kirjallisuuskatsauksen tuloksista ilmenee, että sekä kylmävesialtistuksella että saunomisella on nähtävissä viitteitä yhteydestä fyysisestä rasituksesta palautumiseen. Yhtäläisyyksiä kylmävesialtistuksen ja saunomisen välillä löytyi niiden kyvystä edistää palautumista tehokkaammin kuin passiivinen palautuminen. Molemmat menetelmät näyttivät katsaukseen valittujen tutkimusten mukaan tarjoavan myönteisiä vaikutuksia lihaskipuun ja -arkuuteen harjoittelun jälkeen. Lisäksi useiden tutkimusten perusteella kylmävesialtistuksen havaittiin olevan tehokkaampi palautumismenetelmä verrattuna lämpöneutraaliin veteen upotukseen, kontrastivesiterapiaan ja kryoterapiaan.

Kirjallisuuskatsaus antoi tukea kylmävesialtistuksen ja saunomisen hyödylliselle roolille fyysisen rasituksen jälkeisessä palautumisessa, mutta samalla se korostaa tarvetta jatkotutkimuksille erityisesti saunomisen osalta yleistettävyyden ja eettisten näkökohtien huomioimiseksi.

Avainsanat: kylmävesialtistus, talviuinti, avantouinti, saunominen, fyysinen rasitus, palautuminen

---

Tämän opinnäytetyön alkuperä on tarkastettu Turnitin Originality Check -ohjelmalla.

## Abstract

Author(s): Julia Kauppinen and Sofia Liila  
Title: Cold Water Immersion and Sauna Bathing during Recovery after Physical Activity  
Number of Pages: 28 pages  
Date: 26 April 2024

Degree: Bachelor of Health Care  
Degree Programme: Physiotherapy  
Instructor(s): Sirpa Ahola, Senior Lecturer  
Leena Piironen, Senior Lecturer

---

The purpose of this thesis was to examine, through a literature review, the role of cold water immersion and sauna bathing individually in recovery from physical exercise. This thesis aimed to provide information on the connections between cold water immersion and sauna bathing and recovery from physical exercise for all interested parties, particularly for professionals in the fields of health, sports and well-being, as well as for active individuals.

A narrative literature review is presented in this thesis. Data was obtained from the PubMed database in September 2023 for cold water immersion and from PubMed in October 2023 for sauna bathing. The literature review included seventeen (17) research articles from 2010–2023. Selection criteria were used to select and exclude research articles. Thirteen (13) were selected for cold water immersion, and four (4) for sauna bathing.

Based on the results of the literature review, it appears that both cold water immersion and sauna bathing exhibit evidence of a relationship with recovery from physical exercise. The ability of cold water immersion and sauna bathing to support recovery more effectively than passive recovery was found to be similar. The reviewed studies indicate that both methods appear to reduce muscle soreness following exercise in a positive manner. Additionally, several studies suggested that cold water immersion may be a more effective recovery method compared to thermoneutral water immersion, contrast water therapy and cryotherapy.

The literature review provided support for the beneficial role of cold water immersion and sauna bathing in recovery from physical exercise. However, it also emphasizes the need for further research, particularly regarding sauna bathing, taking into account generalizability and ethical considerations.

Keywords: cold water immersion, winter swimming, ice swimming, sauna, muscle soreness, recovery, physical exercise

---

The originality of this thesis has been checked using Turnitin Originality Check service.

## Sisällys

1	Johdanto	1
2	Opinnäytetyön tarkoitus ja tavoite	3
3	Kylmävesialtistus ja saunominen edistämässä hyvinvointia	3
3.1	Kylmävesialtistuksen monipuoliset hyödyt	3
3.2	Talvi- ja avantouinti osana kylmävesialtistusta Suomessa	4
3.3	Hikoilua, historiaa ja hyvinvointia – suomalainen saunaelämä	6
3.4	Saunomisen terveysvaikutukset	6
3.5	Palautuminen fyysisestä rasituksesta	8
4	Kirjallisuuskatsaus opinnäytetyön toteuttamistapana	9
4.1	Kuvaileva kirjallisuuskatsaus	9
4.2	Aineiston keruu	9
5	Kirjallisuuskatsauksen tulokset	11
5.1	Katsaukseen valitut tutkimukset	11
5.2	Kylmävesialtistus ja palautuminen	20
5.3	Saunominen ja palautuminen	23
6	Pohdinta	24
	Lähteet	29

# 1 Johdanto

Viime vuosina talvi- ja avantouinti sekä saunominen ovat kasvattaneet suosioitaan ja herättäneet kiinnostusta kaikenikäisten keskuudessa. Ihmisten kasvava kiinnostus erilaisiin elämäntapoihin yhdistyy usein haluun kokea erilaisia elämyksiä, kuten kylmävesi- ja saunakokemuksia. Kylmäuidessa ihminen voi tuntea kuuluvansa osaksi luontoa ja se on monelle tapa syventää omaa henkilökohtaista kehollista ja aistillista suhdetta luonnon tuomaan rauhaan ja lähiympäristöön. Saunominen puolestaan yhdistää ihmiset rentoutumaan ja puhdistautumaan Suomen kylmän ilmaston keskellä. Saunominen koetaan usein voimaannuttavana ja mieltä kirkastavana kokemuksena. (Heikura & Hiissa Huttunen & Kinnunen & Lindfors 2022.)

Kylmävesialtistuksen tunnetuimmat muodot ovat kylmä suihku, kylmässä vedessä uinti ulkona luonnonvesissä, jääkylpy tai erilaiset kylmän veden upotusterapiaistunnot (Ucla Health 2023). Suomalaiset ovat uineet viileissä vesissä jo 1600-luvulta alkaen. Suomessa yleisimmin käytetyt kylmävesialtistuksen muodot ovat talvi- ja avantouinti. Nykypäivänä talviuinti tunnetaan erityisesti sen terveys- ja hyvinvointivaikutuksista, ja laji on yksi suosituimmista terveysliikuntalajeista suomalaisten keskuudessa. (Asikainen ym. 2011.) Kylmävesialtistukseen on liitetty useita eri terveyshyötyjä erityisesti immunologian, sydän- ja verenkiertoelimistön, mielialan ja palautumisen osalta. Tutkimukset osoittavat, että kylmäuinti voi parantaa rasva-aineenvaihduntaa, insuliiniherkkyyttä, alentaa verenpainetta sekä vaikuttaa myönteisesti stressihormonien tasoihin. (Knechtle & Waśkiewicz & Sousa & Hill & Nikolaidis 2020.)

Suomalaisen saunahistorian juuret ulottuvat puolestaan jopa noin 10 000 vuoden taakse. Vaikka sauna ei ole alun perin suomalainen keksintö, on se vakiinnuttanut asemansa Suomen kulttuurissa, ja maailman 10 miljoonasta saunasta lähes 3 miljoonaa löytyykin Suomesta. (Saunojen seitsemän sukupolvea.) 2000-luvulla saunomisen tyyppinen kylpeminen on yleistynyt maailmanlaajuisesti nykyaikaisena rentoutumiskeino, joka tukee elämänlaatua ja hyvinvointia

(Strandberg & Hussi & Kukkonen-Harjula 2018). Suomalainen saunakulttuuri korostaa vahvasti terveyttä ja hyvinvointia, ja saunomisella on todettu olevan lukuisia myönteisiä terveysvaikutuksia (Liikkanen & Laukkanen 2021; Liikkanen 2017). Säännöllinen saunominen on liitetty muun muassa sydämen kuormituksen vähenemiseen, verenpaineen laskuun ja valtimotaudin riskin pienenemiseen (Strandberg ym. 2018).

Fyysisen harjoittelun aiheuttama kuormitus vaikuttaa elimistön tasapainoon, ja palautumisen tärkeys korostuu suorituskyvyn kehittymisen kannalta. Tasapaino kuormituksen ja palautumisen välillä on ratkaisevan tärkeää suorituskyvyn heikkenemisen välttämiseksi. Elimistön kuormitus syntyy harjoittelusta sekä elämän muista osa-alueista kasaantuvasta fysiologisesta ja psyykkisestä kuormituksesta, ja näistä palautumiseen tarvitaan riittävästi aikaa. Runsas ja kovatehoinen harjoittelu aiheuttaa erilaisia fysiologisia muutoksia, kuten väsymystä, kehon lämpötilan nousua, nestehukkaa ja lihasten vaurioita. Palautumisen tavoitteina levon ohella ovat elimistön tasapainotilan, neste- ja energiavajeen sekä lihasvaurioiden korjaaminen. (Kaikkonen 2023.)

Tämän opinnäytetyön aiheeksi valikoitui ensin talvi- ja avantouinnin sekä saunomisen yhteys fyysisestä rasituksesta palautumiseen. Koska luotettavia tutkimuksia talvi- ja avantouinnista on kuitenkin vain niukasti saatavilla, laajennettiin näkökulmaa kattamaan yleisesti kylmävesialtistusta, joka on jo saanut huomiota tutkimuksissa ympäri maailmaa. Tähän opinnäytetyöhön kuitenkin sisällytetään myös tietoa talviuinnista, vaikka tutkimusnäyttöä siitä on toistaiseksi rajoitetusti saatavilla.

Opinnäytetyön tarkoituksena on kerätä kirjallisuuskatsauksen avulla tietoa kylmävesialtistuksen ja saunomisen mahdollisesta yhteydestä fyysisestä rasituksesta palautumiseen. Kylmävesialtistuksen tutkimustuloksia voidaan osittain soveltaa talvi- ja avantouinnin vaikutuksiin, ja ne tarjoavat arvokasta tietoa siitä, miten kylmäaltistuminen voi vaikuttaa kehoon ja terveyteen.

## 2 Opinnäytetyön tarkoitus ja tavoite

Tämän opinnäytetyön tarkoituksena oli selvittää kirjallisuuskatsauksen kautta kylmävesialtistuksen ja saunomisen yhteyksiä fyysisestä rasituksesta palautumiseen. Tavoitteena oli tuottaa tietoa kylmävesialtistuksen ja saunomisen yhteyksistä fyysisestä rasituksesta palautumiseen kaikille aiheesta kiinnostuneille, mutta erityisesti terveys-, liikunta- ja hyvinvointialan ammattilaisille sekä aktiiviharrastajille. Kirjallisuuskatsauksessa pyrittiin etsimään mahdollisimman tuoretta ja ajantasaista tutkimustietoa, joka lisäisi ymmärrystä opinnäytetyön käsittelemistä aiheista.

## 3 Kylmävesialtistus ja saunominen edistämässä hyvinvointia

### 3.1 Kylmävesialtistuksen monipuoliset hyödyt

Kylmävesialtistus (*CWI, Cold Water Immersion*) on muoto, joka voi parantaa kehon luonnollista palautumisprosessia (Wim Hof Method). Kylmävesialtistuksen muotoja on erilaisia. Tunnetuimmat tavat ottaa kylmävesialtistusta ovat kylmä suihku, kylmässä vedessä uinti ulkona luonnonvesissä, jääkylpy tai erilaiset kylmän veden upotusterapiaistunnot. (Ucla Health 2023.) Kylmävesialtistus on hyvä tapa aktivoida kehoa ja lievittää erilaisia sairauksia. Kylmävesialtistus parantaa myös sydämen verenkiertoa, helpottaa painonhallinnassa ja vähentää erilaisia lihastulehduksia. Säännöllisellä altistuksella positiiviset vaikutukset kylmälle altistumiselle kestävät entistä pidempään. (Wim Hof Method.)

Kylmävesialtistukseen liittyy useita eri terveyshyötyjä erityisesti immunologian, sydän- ja verenkiertoelimistön, mielialan ja palautumisen osalta. Tutkimukset osoittavat, että kylmäuinti voi parantaa rasva-aineenvaihduntaa, insuliiniherkkyyttä, alentaa verenpainetta sekä vaikuttaa myönteisesti stressihormonien tasoihin. Kylmäuinti näyttää myös positiivisesti vaikuttavan mielialaan, ja sillä voi olla masennusta lievittävä vaikutus. (Knechtle ym. 2020; Heikura ym. 2022.)

Tutkimukset ovat myös vahvistaneet, että säännöllinen kylmäaltistus voi parantaa vastustuskykyä, ja kylmäuimarit ovat alttiimpia vähemmän ylähengitystieinfektioille kuin verrokkiryhmäläiset. Vastustuskyvyn parantumisen mekanismi liittyy toistuviin lyhytkestoisiin stressitilanteisiin, jotka lisäävät stressihormonien erityistä ja vahvistavat valkosolujen tuotantoa. (Knechtle ym. 2020.) Toistuva kylmävesialtistus edistää kylmänsietokykyä ja säätelee kehon reaktiota kylmästressiin. Se tasapainottaa sympaattisen hermoston toimintaa, mikä puolestaan auttaa elimistöä kestämään erilaisia stressireaktioita tehokkaammin. Lisäksi kylmävesialtistus alentaa verenpainetta ja parantaa verisuonten joustavuutta supistamalla niitä. Säännöllinen kylmävesialtistus voi myös myönteisesti vaikuttaa unen laatuun. (Heikura ym. 2022.)

Kylmä on ollut kautta aikojen vakiintunut hoitomuoto erilaisten venähdysten, ruhjeiden ja nyrjähdysten hoidossa. Osa urheilijoista kokee kylmähoidon hyvänä palautusmuotona. Kuormituksen jälkeisen kylmähoidon on havaittu heikentävän lihasvaurioita kuvaavien yhdisteiden myoglobiinin ja kreatiinikinaasin vapautumista verenkiertoon. Tulehdustilaa kuvailevan C-reaktiivisen proteiinin on myös havaittu olevan alhaisempi erilaista kylmäterapiaa saaneilla. Kylmäterapian on havaittu monissa tutkimuksissa heikentävän lihaskipuja ja palauttavan suorituskyvyn nopeammin. (Hiissa Huttunen.)

Kylmävesialtistus voi aiheuttaa aina myös terveysriskejä, jotka voivat usein olla tuntemattomia. Ihmiset, joilla on esimerkiksi sydän- tai verisuonisairauksia voivat olla alttiimpia haittavaikutuksille. Kylmävesialtistuksen riskejä voi olla esimerkiksi neurogeeninen kylmäshokki, uintitehokkuuden heikkeneminen tai progressiivinen hypotermia. (Knechtle ym. 2020.)

### 3.2 Talvi- ja avantouinti osana kylmävesialtistusta Suomessa

Suomessa yleisimmin käytetyt kylmävesialtistuksen muodot ovat talvi- ja avantouinti, mutta mitkä ovat näiden eroavaisuudet? Avantouintikausi on aina ajallisesti rajoitettu, koska siihen tarvitaan jääpeitteinen vesistö. Talviuinti tarkoittaa puolestaan yleensä uimista alle 10 asteisessa luonnonvedessä. Talviuintikausi



alkaa koko Suomessa yleisesti ottaen lokakuusta ja kestää noin kahdeksan kuukautta. (Asikainen ym. 2011.)

Suomalaiset ovat uineet viileissä vesissä jo 1600-luvulta alkaen. Silloin tarkoituksena oli lieventää saunomisen jälkeistä hikoilua. Suomeen perustettiin ensimmäinen talviuintiseura Helsinkiin vuonna 1923. Nykypäivänä laji on yksi suosituimmista terveysliikuntalajeista suomalaisten keskuudessa. (Asikainen ym. 2011.) Suomen Ladun vuonna 2021 toteuttaman tutkimuksen mukaan tyypillinen talviuimari Suomessa viettää vedessä enintään 40 sekuntia ja käy uimassa 2–3 kertaa viikossa. Tärkein syy talviuinnin harrastamiselle talviuimareiden kokemusten mukaan on sen tuomat positiiviset vaikutukset psyykkiseen terveyteen. (Humalajoki 2021.)

Talviuintipaikoista osassa tarjotaan lisäksi saunomismahdollisuutta, mutta erityisesti 2020-luvun alussa talviuinti ilman saunomista lisääntyi merkittävästi, kun saunomismahdollisuutta ei ollut monien saunojen ollessa pitkään suljettuina pandemian vuoksi. Suomen Ladun toteuttamassa tutkimuksessa vuonna 2021 havaittiin, että talviuimareiden joukosta suurin osa harrastaa talviuintia ilman saunaa verrattuna niihin, jotka yhdistävät aina tai joskus saunomisen talviuintiin. Tutkimus toteutettiin kuitenkin keskellä pandemia-aaltoa, eli tuloksia voi osittain selittää saunojen kiinnioleminen. Useat talviuimarit, jotka valitsevat uimisen ilman saunaa kertovat, että talviuinnin virkistävä vaikutus on heille voimakkaampi ilman saunomista. (Humalajoki 2021.)

Talviuimareiden kokemukset ja tutkimustulokset osoittavat, että kylmällä on positiivisia terveysvaikutuksia, joilla voi olla jopa kansantaloudellista merkitystä. Talviuintia voitaisiin pitää täydentävänä hoitomuotona joko sairauden hoidossa tai terveyden edistämiseksi liikunnan tai terveellisen ravinnon tavoin. (Heikura ym. 2022.) Vaikka talviuinnin terveysvaikutuksista on vielä suhteellisen vähän tutkimustietoa, kylmävesialtistuksen vaikutuksista on jo kertynyt enemmän tutkimustietoa eri puolilta maailmaa. Näitä kylmävesialtistuksen tutkimustuloksia voidaan osittain soveltaa talviuinnin vaikutuksiin, ja ne tarjoavat arvokasta tietoa siitä, miten kylmäaltistuminen voi vaikuttaa kehoon ja terveyteen.

### 3.3 Hikoilua, historiaa ja hyvinvointia – suomalainen saunaelämä

Suomalaisen saunahistorian juuret ulottuvat mahdollisesti jopa noin 10 000 vuoden taakse yksinkertaisiin maakuoppasaunoihin, jotka olivat ikään kuin telttamaisia hikimajoja. Suomalainen sauna on pitkän kehityksen tulos, ja ensimmäiset maan pinnalle rakennetut savusaunat löytyvät rautakaudelta ajanlaskumme alun jälkeen. 1600-luvulla muuratut uunikiukaat korvasivat savusaunat, ja savu-  
piiput otettiin käyttöön saunarakennuksissa. Sähkökiukaat saapuivat 1930-luvulla mahdollistaen helpomman lämmittämisen ja 1980-luvulla kehitettiin nykypäivän varaava sähkökiuas, joka yhdistää perinteen ja modernin tekniikan. Saunan kehitys Suomessa kuvastaa yhteiskunnan muutoksia ja ihmisten tarpeita. On kuitenkin mainittava, ettei sauna ole alun perin suomalainen keksintö, mutta se on vakiinnuttanut asemansa Suomen kulttuurissa, ja maailman 10 miljoonasta saunasta lähes 3 miljoonaa löytyykin juuri Suomesta. (Saunojen seitsemän sukupolvea.) 2000-luvulla saunomisen tyyppinen kylpeminen on yleistynyt maailmanlaajuisesti nykyaikaisena rentoutumiskeinoa, joka tukee elämänlaatua ja hyvinvointia (Strandberg ym. 2018).

Suurin osa suomalaisista käy saunassa nykypäivänä vähintään kerran viikossa, vain harva ei sauno laisinkaan (Liikkanen & Laukkanen 2021). Tavanomaisella saunomisella viitataan yleensä 5–15 minuutin löylyttelyyn 80–90 asteessa, minkä jälkeen jäähdytellään, esimerkiksi huoneenlämmössä, suihkussa, uiden tai avannossa. Saunomisen kesto tulee kuitenkin määräytyä aina saunojan tunteusten mukaan. Saunominen on kuivan lämpöaltistuksen ääripää, jossa ilman suhteellinen kosteus on yleensä 10–20 %. (Strandberg ym. 2018.)

### 3.4 Saunomisen terveysvaikutukset

Ensimmäinen tieteellinen tutkimus saunomisesta tehtiin vuonna 1765 ruotsalaisen lääkärin Anton R. Martinin toimesta. Martin osoitti jo tällöin tutkimuksellaan, että saunominen aiheuttaa muun muassa pulssin nousua, vähentää virtsaamista ja rentouttaa kipeytyneitä lihaksia. Nykytiedon valossa nämä havainnot pi-

tävät edelleen paikkansa. (Saunan terveysvaikutukset.) Suomessa saunan kulttuuriperinne liittyy vahvasti terveyteen ja hyvinvointiin. Saunomisen aikana sydämen syke nousee jopa 120–150 lyöntiin minuutissa, verenpaine nousee ja keho alkaa hikoilla. Nämä muutokset ovat keskeisimpiä saunan terveysvaikutusten kannalta, erityisesti sydän- ja verenkiertoelimistön toiminnan parantumisen näkökulmasta. (Liikkanen & Laukkanen 2021.) Sydän- ja verenkiertoelimistössä saunominen vähentää sydämen kuormitusta, laskee verenpainetta, vähentää valtimoiden jäykkyyttä ja pienentää valtimotaudin riskiä. Saunomisen fysiologiset reaktiot johtuvat kehon altistumisesta lämpöaltistukselle, mutta myös vaihtelu kuumien ja kylmien olosuhteiden välillä vaikuttaa reaktioihin. Säännöllisen saunomisen myönteiset vaikutukset ulottuvat sydän- ja verenkiertoelimistön lisäksi myös hengityselimistön toimintoihin, hormoni- ja aivotoimintaan sekä aineenvaihduntaan. (Strandberg ym. 2018.)

Lämpö rentouttaa lihaksia, mikä puolestaan helpottaa niiden venyttelyä ja hierontaa, nopeuttaen siten lihasten palautumista fyysisestä rasituksesta. Saunominen edistää myös autonomisen eli tahdosta riippumattoman hermoston palautumista. Lisäksi rentoutuneena uni on laadukkaampaa, mikä edelleen nopeuttaa kehon palautumista fyysisestä rasituksesta. (Sved.)

Saunominen aiheuttaa kehossa aiemmin mainittuja välittömiä lyhytaikaisia vaikutuksia, mutta näiden lisäksi saunomisella on todettu olevan monia pidempiaikaisia vaikutuksia. Saunan pitkäaikaiset terveysvaikutukset ovat monipuolisia ja niitä on tutkittu Suomessa ja maailmalla jo hyvin paljon. Tutkimukset viittaavat siihen, että säännöllinen saunominen liittyy positiivisiin muutoksiin unen laadussa, erityisesti syvän unen vaiheen pidentymisessä. Saunomisen on havaittu myös vähentävän sydänperäisten kuolemien riskiä, parantavan sydämen vajaatoiminnan oireita ja alentavan Alzheimerin taudin ja dementian riskiä. Säännöllinen ja pitkäkestoinen saunominen on liitetty vähentyneeseen kuolleisuuteen. Lisäksi sauna tukee painonhallintaa, sillä hikoilu poistaa nestettä kehosta. Saunominen voi myös ehkäistä flunssaa ja sillä saattaa olla positiivinen vaikutus mielen terveyteen, kuten masennuksen lievittymiseen. (Liikkanen 2017.) Lisäksi

osassa tutkimuksia on havaittu aivoissa hyvää oloa tuottavan endorfiinihormonin tuotannon lisääntymistä, mikä selittäisi monien saunojien kokemaa rentouttavaa vaikutusta (Saunan terveysvaikutukset).

### 3.5 Palautuminen fyysisestä rasituksesta

Fyysisen harjoittelun aiheuttama kuormitus vaikuttaa elimistön tasapainoon, ja palautumisen tärkeys korostuu suorituskyvyn kehittymisen kannalta. Harjoituksen jälkeinen palautumisaika mahdollistaa elimistön sopeutumisen harjoitusärsykkeeseen, edistäen pitkäaikaista kehitystä. Tasapaino kuormituksen ja palautumisen välillä on ratkaisevan tärkeää suorituskyvyn heikkenemisen välttämiseksi. Elimistön kuormitus syntyy harjoittelusta sekä elämän muista osa-alueista kasaantuvasta fysiologisesta ja psyykkisestä kuormituksesta, ja näistä palautumiseen tarvitaan riittävästi aikaa. Rungas ja kovatehoinen harjoittelu aiheuttaa erilaisia fysiologisia muutoksia, kuten väsymystä, kehon lämpötilan nousua, nestehukkaa ja lihasten vaurioita. Palautumisen tavoitteina levon ohella ovat elimistön tasapainotilan, neste- ja energiavajeen sekä lihasvaurioiden korjaaminen. (Kaikkonen 2023.)

Urheilijoiden keskuudessa erilaiset palautusmenetelmät sekä niiden tärkeys näkyy selvästi. Urheilijat vaativat nopeampaa palautumista harjoittelusuorituksen jälkeen. Energiavarastoja on täydennettävä oikeaoppisella palautumisella. Palautusmenetelmät voidaan jakaa aktiivisiin ja passiivisiin menetelmiin. Aktiivisiin palautusmenetelmiin kuuluvat esimerkiksi liikkuvuusharjoittelu sekä kevyt aerobinen liikunta. Passiivisia palautusmenetelmiä ovat muun muassa uni, riittävä energiansaanti, nesteytys ja erilaiset manuaaliset hoidot. (Versey & Halson & Dawson 2013.) Lisäksi hyvä aerobinen kunto edistää palautumista. Lihasten energiavarastot myös palautuvat tehokkaammin, mikäli ruokailu tapahtuu noin kahden tunnin sisällä harjoituksesta. (Kaikkonen 2023.)

## 4 Kirjallisuuskatsaus opinnäytetyön toteuttamistapana

### 4.1 Kuvaileva kirjallisuuskatsaus

Kuvaileva kirjallisuuskatsaus edustaa yhtä yleisimmin käytettyä lähestymistapaa kirjallisuuskatsauksessa, joka tarjoaa kattavan yleiskuvan tietystä aiheesta ilman tarkkoja sääntöjä. Sen tavoitteena on hahmottaa laaja-alaisesti tutkittavaa ilmiötä tai aihetta hyödyntäen laajaa kirjallisuusaineistoa, joka ei ole sidottu tiettyyn tutkimusmenetelmään. (Salminen 2011.) Kuvailevan kirjallisuuskatsauksen tarkoituksena on tyypillisesti hakea tietoa siitä, mitä tiedetään tietystä ilmiöstä sekä tunnistaa kyseisen ilmiön keskeiset käsitteet ja niiden keskinäiset yhteydet (Kangasniemi ym. 2013).

### 4.2 Aineiston keruu

Tämä opinnäytetyö päätettiin toteuttaa kuvailevana kirjallisuuskatsauksena, sillä kyseinen lähestymistapa edistää parhaiten tavoiteltua opinnäytetyön päämäärää, joka on saada kattava yleiskuva käsiteltävistä aiheista. Kirjallisuuskatsauksessa noudatettiin narratiivista lähestymistapaa. Tiedonhaku kylmävesialtistuksen osalta tehtiin syyskuussa 2023 ja saunomisen osalta lokakuussa 2023 PubMed-tietokannasta, joka on terveys ja hyvinvointialan keskeinen tietokanta. Tiedonhaku suoritettiin vapaasanahakuina, jossa hakusanoja ja -lausekkeita käytettiin yhdessä ja erikseen.

Hakusanoina kylmävesialtistuksen aineiston keruussa käytettiin *cold water immersion*, *ice swimming*, *winter swimming*, *cold water swimming*, *recovery* ja *muscle soreness*. Ensimmäinen haku tuotti yhteensä 3397 hakutulosta. Hakua rajattiin taulukossa 1 esitetyillä sisäänotto- ja poissulkukriteereillä. Näin hakutuloksia saatiin 96, jotka käytiin läpi otsikkotasolla. Otsikon perusteella 32 tutkimusta eteni tiivistelmätason tarkasteluun ja näistä 19 tutkimusta eteni koko sisällön tarkasteluun. Koko tekstin perusteella valittiin sisäänotto- ja poissulkukriteerien perusteella 13 tutkimusta kirjallisuuskatsauksen aineistoksi.

Saunomisen aineiston keruussa hakusanoina käytettiin puolestaan *sauna*, *recovery* ja *muscle soreness*. Ensimmäinen haku tuotti yhteensä 65 hakutulosta, joista hakutuloksia rajattiin taulukossa 1 esitetyillä sisäänotto- ja poissulkukriteereillä. Hakutuloksia löytyi 38, jotka käytiin läpi otsikkotasolla. Otsikon perusteella 25 tutkimusta eteni tiivistelmätason tarkasteluun ja näistä yhdeksän tutkimusta eteni koko sisällön tarkasteluun. Koko tekstin perusteella sisäänotto- ja poissulkukriteerien perusteella valittiin neljä tutkimusta kirjallisuuskatsauksen aineistoksi.

Taulukko 1. Aineiston sisäänotto- ja poissulkukriteerit

Sisäänottokriteerit	Poissulkukriteerit
Englanninkielinen artikkeli	Muu kuin englanninkielinen artikkeli
Tutkimusartikkeli käsittelee joko kylmävesialtistuksen tai saunomisen yhteyttä fyysisestä rasituksesta palautumiseen	Tutkimusartikkeli ei käsittele kylmävesialtistuksen tai saunomisen yhteyttä fyysisestä rasituksesta palautumiseen
Systemaattiset katsaukset, meta-analyysit, satunnaistetut kontrolloidut tutkimukset ja kliiniset tutkimukset	Jokin muu kuin systemaattinen katsaus, meta-analyysi, satunnaistettu kontrolloitu tutkimus tai kliininen tutkimus
Tutkimuskohteena yli 18-vuotiaat terveet henkilöt	Tutkimuskohteena alle 18-vuotiaat tai jonkin perussairauden omaavat henkilöt
Julkaisuvuosi 2010–2023	Julkaisuvuosi ennen 2010
Koko tutkimusartikkeli saatavilla maksutta	Maksullinen tutkimusartikkeli

## 5 Kirjallisuuskatsauksen tulokset

### 5.1 Katsaukseen valitut tutkimukset

Kirjallisuuskatsaukseen valittiin mukaan yhteensä seitsemäntoista (17) tutkimusartikkelia (Taulukko 2 ja 3). Kylmävesialtistuksen osalta valittiin kolmetoista (13) tutkimusartikkelia: kahdeksan satunnaistettua kontrolloitua tutkimusta sekä viisi systemaattista kirjallisuuskatsausta ja meta-analyysia. Eniten tutkimuksia oli Australiasta (4) ja Brasiliasta (4). Tutkimusten julkaisuajankohdat ajoittuivat välille 2010–2023, mutta suurin osa painottui ajalle 2016–2022. Saunomisen osalta mukaan valittiin neljä (4) kliinistä tutkimusta. Kaksi (2) tutkimusta oli Suomesta, yksi (1) Puolasta ja yksi (1) Japanista. Näiden tutkimusten julkaisuajankohdat ajoittuivat välille 2012–2023.

Tarkemmat tiedot tutkimuksista on esitetty taulukoissa 2 ja 3, joissa esitellään tutkimusten taustatiedot, tarkoitus, tutkimusmenetelmä, kohderyhmä ja tutkimusten keskeiset tulokset sekä johtopäätökset tämän katsauksen kannalta.

Taulukko 2. Katsaukseen valitut tutkimukset, tekijät, julkaisuvuosi, julkaisumaa, tutkimuksen tarkoitus, menetelmä, kohderyhmä sekä tutkimuksen keskeiset tulokset katsauksen kannalta, jotka käsittelevät kylmävesialtistusta.

Tekijät, vuosi ja paikka	Tutkimuksen tarkoitus	Tutkimusmenetelmä ja kohderyhmä	Tutkimuksen keskeiset tulokset	Johtopäätökset
Ascensão & Leite & Rebelo & Magalhães & Magalhães 2010  Portugali	Vertailla yksittäisen kylmävesialtistuksen (CWI) ja lämpöneutraalin vetteen upotuksen vaikutuksia kertaluontoisen ottelun jälkeen jalkapalloilijoiden lihasten toimintahäiriöihin ja vaurioihin.	Satunnaistettu kontrolloitu tutkimus  N = 20 miespuolista jalkapalloilijaa, kahdesta kansallisesta joukkueesta  CWI: 10°C 10 min	Tulokset osoittavat, että pelaajat, jotka altistuiivat heti ottelun jälkeen kylmälle vedelle, raportoivat alemmaa koettua lihaskipua etureisissä ja pohkeissa 24 tunnin jälkeen, lonkan lihaksissa 30 minuutin jälkeen sekä tilapäistä voiman palautumista 24 tunnin jälkeen verrattuna pelaajiin, jotka upottautuivat lämpöneutraaliin veteen.	Kylmävesialtistus välittömästi kertaluontoisen jalkapallo-ottelun jälkeen vähentää lihaskivun vaurioita, mikä edistää mahdollisesti myös hermo-lihas toiminnan nopeampaa palautumista.
Choo & Lee & Yeo & Poon & Ihsan 2022  Singapore	Arvioida kylmävesialtistuksen (CWI) vaikutusta fyysisen suorituskyvyn eri ominaisuuksiin sekä niihin liittyviin fysiologisiin havaintoihin, huomioon ottaen ympäristön olosuhteet, aiemmat harjoittelutavat ja toipumisajan. Vaikutuksia vertaillaan passiiviseen ja aktiiviseen palautumiseen	Systemaattinen kirjallisuuskatsaus ja meta-analyysi  68 tutkimusta  Fyysisesti aktiiviset ihmiset  CWI: 8.9–15°C 5–20 min	Tulosten mukaan CWI voi parantaa nopeasti (1 h) kestävyys- ja suorituskyvyn palautumista harjoittellessa lämpimissä olosuhteissa. CWI voi edistää pidemmän aikavälin (24–48 h) lihasten voiman palautumista erityisesti kestävyys- ja suorituskyvyn palautumista vastusharjoittelun jälkeen ja sprintin palautumista lauhkeissa (alle 26°C) kuin lämpimissä (yli 26°C) olosuhteissa. Aiemman liikuntamuodon vaikutukset CWI:n tehokkuuteen vaihtelevat liikuntamuodosta ja ympäristöstä riippuen.	CWI voi parantaa kestävyys- ja suorituskyvyn palautumista harjoittellessa lämpimissä olosuhteissa, mutta lyhyellä aikavälillä se saattaa heikentää lihaksen voimaa. Pidemmällä aikavälillä CWI näyttää edistävän lihaksen voiman ja tehon palautumista vähentäen samalla lihaskivun vaurioita.



	sekä lämpöneutraaliin vesialtistukseen.		Vaikka CWI saattaa heikentää lyhytaikaista voimaa ja tehoa, se näyttää parantavan näitä suorituskykymittareita pidemmällä aikavälillä. CWI:n käytössä suositellaan varovaisuutta vastustreenin jälkeen liittyen lihasmassan ja voiman kasvun mahdolliseen heikentymiseen.	
Elias & Varley & Wyckelsma & McKenna & Minahan & Aughey 2012  Australia	Tutkia kylmävesialtistuksen (CWI) ja kontrastivesiterapian (CWT) tehokkuutta fyysisen ja psykometrisen suorituskyvyn palautumiseen australialaisen jalkapalloharjoittelun jälkeen, verrattuna passiiviseen palautumiseen.	Satunnaistettu kontrolloitu tutkimus  N = 14 miespuolista australialaisen jalkapallon ammattuurheilijaa, iältään ka. 21 v.  CWI: 12°C 14 min CWT: 38°C 1 min ja 12°C 1 min x 7	Tulokset osoittavat arkuuden, väsymyksen ja fyysisen suorituskyvyn prosentuaalisen muutoksen interventioiden ja psykometristen mittauksen välillä. 24 ja 48 tunnin jälkeen CWI ja CWT vähensivät muutoksia keskimääräisessä lihaskivussa verrattuna passiiviseen palautumiseen. CWI on tuloksissa tehokkaampi kuin CWT.	Kylmävesialtistus on tehokkaampi palautumismenetelmä kuin kontrastivesihoito tai passiivinen palautuminen.
Fonseca & Brito & Silva & Silva-Grigoletto & da Silva & Franchini 2016  Brasilia	Tutkia kylmävesialtistuksen (CWI) vaikutuksia lihasvaurioihin, havaittuun lihaskipuun ja ylä- ja alaraajojen lihasvoiman palautumiseen jiu-jitsu-harjoittelun jälkeen, verrattuna passiiviseen palautumiseen.	Satunnaistettu kontrolloitu tutkimus  N = 8 miespuolista jiu-jitsu urheilijaa, iältään ka. 24 v.  CWI: 6°C 16 minuuttia - 4 x 4 min, 1 min tauotus väleissä	CWI johti alhaisempiin seerumin laktaattidehydrogenaasipitoisuuksiin (LDH) 24 tuntia harjoituksen jälkeen ja palautti alaraajojen voiman ennen harjoitusta oleviin arvoihin 24 tuntia altistuksen jälkeen. Tulokset osoittavat, että kylmävesialtistus voi olla hyödyllistä jiu-jitsu-urheilijoille, sillä se vähentää lihasvaurioiden merkkiaineita, lihaskipujen havaitsemista sekä auttaa ylä- ja alaraajojen palautumisessa.	Kylmävesialtistuksella voi olla myönteisiä vaikutuksia jiu-jitsu-urheilijoiden palautumiseen. Tulokset antavat viitteitä siitä, että CWI voi olla tehokas menetelmä jiu-jitsu -harjoittelun intensiivisissä vaiheissa ja kilpailukauden alkuvaiheissa.

<p>Dantas &amp; Barros &amp; Silva &amp; Belém &amp; Ferreira &amp; Fonseca &amp; Castro &amp; Santos &amp; Lemos &amp; Hérickson 2020</p> <p>Brasilia</p>	<p>Analysoida kylmävesialtistuksen (CWI) vaikutuksia lihasvaurioiden palautumiseen 10 kilometrin katujuoksun jälkeen. Kylmävesialtistuksen vaikutuksia vertaillaan lämpöneutraaliin vesialtistukseen ja passiiviseen palautumiseen.</p>	<p>Satunnaistettu kontrolloitu tutkimus</p> <p>N = 30 miespuolista vapaa-ajan katujuoksijaa, iältään ka. 32 v.</p> <p>CWI: 10°C 10 min</p>	<p>Tulokset eivät osoittaneet merkittäviä eroja ryhmien välillä.</p>	<p>Kylmävesialtistus ei ole tehokkaampi muoto palautumiseen kuin huoneenlämpöiseen veteen upotus tai lepo 10 km katujuoksun jälkeen.</p>
<p>Higgins &amp; Greene &amp; Baker 2017</p> <p>Australia</p>	<p>Tutkia kylmävesialtistuksen (CWI) ja kontrastivesiterapian (CWT) tehokkuutta palautumiseen joukkueurheilussa, verrattuna passiiviseen palautumiseen, venyttelyyn tai lämpöneutraaliin vesialtistukseen.</p>	<p>Systemaattinen kirjallisuuskatsaus ja meta-analyysi</p> <p>23 tutkimusta</p> <p>Eri urheilujoukkueita: australialainen jalkapallo, amerikkalainen jalkapallo, koripallo, verkkopallo, jalkapallo, futsal, rugby union, rugby league ja lentopallo</p> <p>CWI: 5–15°C 5–15 min CWT: 38–42°C 1–3 min ja 6–12°C 1 min</p>	<p>Tulokset osoittavat, että vain CWI tehosti hermo-lihaspalautumista joukkueurheilun jälkeen ensimmäisten 24 tunnin aikana. CWI tai CWT ei kuitenkaan parantanut osallistujien kokemusta lihaskivuista. Pitkäaikaiset vaikutukset palautumiseen olivat epäselviä ja lihasvauriomerkkien osalta vaikutukset olivat ristiriitaisia.</p>	<p>Kylmävesialtistuksen ja kontrastivesiterapian vaikutukset palautumiseen ja suorituskykyyn joukkueurheilussa ovat monimutkaisia ja vaihtelevia. Kylmävesialtistuksen vaikutukset näyttäisivät tarjoavan kuitenkin lyhytaikaista helpotusta lihasarkuuteen ja väsymykseen.</p>

<p>Hohenauer &amp; Costello &amp; De-liens &amp; Clarys &amp; Stoop &amp; Clijzen 2020</p> <p>Sveitsi</p>	<p>Arvioida kylmävesialtistuksen (CWI), osittaisen kehon kryoterapian (PBC) ja passiivisen kontrollihoidon vaikutuksia fysiologisiin ja palautumismuuttujiin naisilla liikunnan aiheuttaman lihasvaurion jälkeen.</p>	<p>Satunnaistettu kontrolloitu tutkimus</p> <p>N = 28 fyysisesti aktiivista naista, iältään ka. 22 v.</p> <p>CWI: 10°C 10 min PBC: -60°C 30 s ja -135°C 2 min</p>	<p>CWI sai aikaan yleisesti suurempia fysiologisia vaikutuksia verrattuna PBC:hen. Molemmat PBC ja CWI vähensivät lihaskipua tehokkaammin kuin kontrollihoito, mutta kaikkien kolmen intervention välillä ei ollut suuria eroja lihasturvotuksessa ja voimamittareissa.</p>	<p>CWI ja PBC ovat tehokkaita menetelmiä vähentämään lihaskipua ja CWI:llä on jopa suurempia fysiologisia vaikutuksia verrattuna PBC:hen.</p>
<p>Hohenauer, Costello &amp; Stoop &amp; Kung &amp; Clarys &amp; De-liens &amp; Clijzen 2018</p> <p>Sveitsi</p>	<p>Vertailla fysiologisia vasteita sekä vaikutuksia lihasten palautumiseen kylmävesialtistuksen (CWI) ja osittaisen kehon kryoterapian (PBC) jälkeen.</p>	<p>Satunnaistettu kontrolloitu tutkimus</p> <p>N = 19 fyysisesti aktiivista miestä, iältään ka. 26. v.</p> <p>CWI: 10°C 10 min PBC: -60°C 30 s ja -135°C 2 min</p>	<p>Tulokset osoittavat, että CWI:ssä todettiin merkittävä lasku lihasten happikyllästeisydessä verrattuna passiiviseen palautumiseen 10 minuutin ja 40 minuutin altistumisen jälkeen. Lihaskipua esiintyi viiveenä kummassakin ryhmässä, eikä merkittäviä eroja ryhmien välillä havaittu.</p>	<p>CWI:llä on suurempi vaikutus fysiologiseen vasteeseen verrattuna PBC:hen. Molempien menetelmien vaikutus lihasten palautumiseen on kuitenkin samanlainen.</p>
<p>Machado &amp; Ferreira &amp; Michelletti &amp; de Almeida &amp; Lemes &amp; Vanderlei &amp; Netto &amp; Pastre</p>	<p>Selvittää kylmävesialtistuksen (CWI) tehokkuutta lihaskivun helpottamisessa verrattuna passiiviseen palautumiseen. Tarkoituksena on</p>	<p>Systemaattinen kirjallisuuskatsaus ja meta-analyysi</p> <p>9 tutkimusta</p>	<p>Tulokset osoittavat, että CWI on tehokas lihaskivun helpottamisessa niin välittömästi kuin myöhemminkin. Kohtalaisen kylmän veden (11–15°C) ja 10–15 minuutin kesto tuottivat parhaat tulokset. Tulokset viittaavat myös siihen, että CWI:llä on</p>	<p>CWI on hyödyllinen lihaskivun helpottamisessa fyysisen harjoituksen jälkeen.</p>

2016 Brasilia	selvittää myös, mikä veden lämpötila ja upotusaika tuottavat parhaimmat tulokset.	Fyysisesti aktiiviset ihmiset ja urheilijat  CWI: 5–15°C 5–20 min	yleisesti ottaen positiivisia vaikutuksia lihaskipuun riippumatta aika- ja lämpötilatekijöistä.	
Moore & Fuller & Bellenger & Saunders & Halson & Broatch & Buckley 2022  Australia	Vertailla kylmävesialtistuksen (CWI) vaikutuksia muihin yleisiin palautusmenetelmiin, arvioiden urheilullista suorituskykyä, havaintokykyä ja kreatiini-naasi-entsyymin palautumista akuutin fyysisen rasituksen jälkeen. Vertailtavia palautusmenetelmiä ovat aktiivinen palautuminen, kontrastivesiterapia, lämpöneutraali vesialtistus, kryoterapia ja hieronta.	Systemaattinen kirjallisuuskatsaus ja meta-analyysi  28 tutkimusta  Fyysisesti aktiiviset ihmiset  CWI: 8–20°C 5–30 min CWT: 38–42°C 1–2 min ja 9–15°C 1–2 min PBC: -135°C 2,5 min	CWI osoittautui tehokkaammaksi kuin aktiivinen palautuminen, kontrastivesihoito, lämminvesialtistus tai hieronta useissa tutkimuksissa. Tulokset viittaavat siihen, että CWI auttoi vähentämään lihaskipua ja parantamaan lihasvoimaa. Erityisesti alhaisempi lämpötila ja lyhyempi altistus aika näyttivät edistävän lihasten palautumista enemmän 24 tunnin kuluessa harjoituksesta verrattuna aktiiviseen palautumiseen. Lisäksi kryoterapia osoittautui tehokkaammaksi kuin CWI päivittäisen lihasvoiman palautumisessa harjoituksen jälkeen.	Kylmävesialtistus tehostaa lihasten palautumista monia muita menetelmiä paremmin, mutta tutkimustulokset viittaavat siihen, että kryoterapia on vieläkin tehokkaampi palautusmenetelmä.
Moore & Fuller & Buckley & Saunders & Halson & Broatch & Bellenger 2022  Australia	Vertailla kylmävesialtistuksen (CWI) vaikutuksia passiiviseen palautumiseen, arvioiden urheilullista suorituskykyä, havaintokykyä ja kreatiini-naasi-entsyymin palautumista akuutin fyysisen rasituksen jälkeen.	Systemaattinen kirjallisuuskatsaus ja meta-analyysi  52 tutkimusta  Fyysisesti aktiiviset ihmiset	Kylmävesialtistus vaikuttaa todennäköisemmin myönteisesti lihastehon suorituskykyyn, mutta ei lihasten voimakehitykseen. Se vaikuttaa todennäköisesti myös lihaskipuun, seerumin kreatiini-naasiin ja koettuun palautumiseen korkean intensiteetin harjoituksen jälkeen verrattuna passiiviseen palautumiseen.	Kylmävesialtistus on tehokkaampi palautusmenetelmä kuin passiivinen palautuminen.

		CWI: 8–20°C 3–30 min		
Siqueira & Vieira & Bottaro & Ferreira-Júnior & Nóbrega & de Souza & Marqueti & Babault & Durigan 2018  Brasilia	Tutkia useiden kylmävesialtistusten (CWI) vaikutuksia lihasten toimintaan, lihasvaurioiden merkkiaineisiin, systeemiseen tulehdukseen ja ECM:n hajoamiseen harjoituksen aiheuttaman lihasvaurion jälkeen, verrattuna passiiviseen palautumiseen.	Satunnaistettu kontrolloitu tutkimus  N = 30 fyysisesti aktiivista miestä, iältään ka. 20 v.  CWI: 10°C 20 min x neljä upotusjaksoa	Tulokset osoittavat, että CWI vaikutti lihaksen suorituskykyyn ja lihasvaurioihin. CWI-ryhmässä havaittiin lisäksi vähemmän sid kudoksen hajoamista. Kylmävesialtistus oli kuitenkin tehoton systemaattiselle tulehdukselle, ECM-degraa-tiomarkkereille ja lihastoiminnan palautumiselle.	Useat kylmävesialtistuskerrat ovat tehokkaita heikentämään epäsuoria lihaksiin syntyviä vaurioita. Kylmävesialtistusten käyttöä suositellaan strategiana, joka voi vähentää lihasvaurioita heti harjoitusten jälkeen, mutta ilman oletusta parantaa palautumista.
Tavares & Beaven & Teles & Baker & Healey & Smith & Driller 2019  Uusi-Seelanti	Analysoida kylmävesialtistuksen (CWI) vaikutuksia pidemmällä aikavälillä intensiivisen 3 viikon harjoitusjakson aikana huippurugbyurheilijoilla, verrattuna passiiviseen palautumiseen.	Satunnaistettu kontrolloitu tutkimus  N = 23 miespuolista huippurugbyurheilijaa samasta joukkueesta  CWI: 10°C 10 min 4 x viikossa, kolmen viikon ajan = 12 upotusjaksoa	Tulosten mukaan CWI vähensi alaraajojen lihaskipuja, paransi ylävartalon suorituskykyä ja vähensi tulehduksen välittäjäaineita verrattuna kontrolliryhmään. CWI voi auttaa ylläpitämään kovia mekaanisia suorituksia raskaan harjoittelun aikana. CWI- ja kontrolliryhmän välillä ei havaittu kuitenkaan merkittäviä eroja millään mittaustuloksella.	Jatkuva kylmävesialtistus urheilusuoritusten jälkeen voi tarjota hyödyllisiä vaikutuksia huippu-urheilijoille vähentämällä väsymystä ja lihasarkuutta intensiivisen harjoituskauden aikana.

Taulukko 3. Katsaukseen valitut tutkimukset, tekijät, julkaisuvuosi, julkaisumaa, tutkimuksen tarkoitus, menetelmä, kohderyhmä sekä tutkimuksen keskeiset tulokset katsauksen kannalta, jotka käsittelevät saunomista.

Tekijät, vuosi ja paikka	Tutkimuksen tarkoitus	Tutkimusmenetelmä ja kohderyhmä	Tutkimuksen keskeiset tulokset	Johtopäätökset
Ahokas & Ihalainen & Hanstock & Savolainen & Kyrröläinen 2023  Suomi	Selvittää yhden infrapunasäunomissession (IRS) vaikutuksia harjoituksen jälkeiseen palautumiseen neuromuskulaarisessa suorituskyvyssä, autonomisen hermoston toiminnassa, unen laadussa ja lihaskivun kokemuksessa, verrattuna passiiviseen palautumiseen.	Kliininen tutkimus  N = 16 miespuolista koripallopelaajaa, iältään ka. 19 v.  IRS Sauna: 43°C, kosteus 21 %, 20 min	Tulokset osoittavat, että IRS-sessio parantaa alaraajojen voimakapasiteetin palautumista ja vähentää lihaskipua. IRS myös vähentää parasympaattista aktiivisuutta palautumisen aikana, mutta ei vaikuta yölliseen sykkeeseen, sykevaihdeluun tai hormonaalisiin vasteisiin.	Yhden IRS-session havaitaan parantavan räjähtävän voiman palautumista ja vähentävän lihaskireyttä päivän kuluttua vastusharjoittelusta. IRS-istunto ei vaikuta haitallisesti autonomisen hermoston akuuttiin palautumiseen tai unen laatuun, mutta se parantaa subjektiivista palautumista seuraavana aamuna.
Lee & Ishibashi & Shimomura & Katsuura 2012  Japani	Tutkia höyrysaunomisen vaikutuksia lihasväsymyksestä palautumiseen verrattuna passiiviseen palautumiseen, upotuskylpyyn ja suihkuun.	Kliininen tutkimus  N = 10 miespuolista henkilöä, iältään ka. 22 v. Sauna: 40°C 10 min	Tulosten mukaan höyrysaunominen ja upotuskylpy ovat tehokkaampia kuin suihku tai kylpemättömyys lihasväsymyksestä palautumisessa.	Höyrysaunan vaikutukset ovat positiivisia tutkimuksen mittaustuloksissa ja tämä osoittaa, että menetelmällä voi olla vaikutusta lihasväsymyksestä palautumiseen.

<p>Mero &amp; Tornberg &amp; Mäntykoski &amp; Puurtinen 2015</p> <p>Suomi</p>	<p>Selvittää kaukoinfrasaunan (FIRS) vaikutuksia palautumiseen voimaharjoituksen ja kestävyystreenin jälkeen verrattuna passiiviseen palautumiseen. Tutkimus selvittää myös kaukoinfrasaunan ja perinteisen suomalaisen saunan eroja.</p>	<p>Kliininen tutkimus</p> <p>N = 10 fyysisesti aktiivista miespuolista henkilöä, iältään ka. 25 v.</p> <p>FIR-sauna: 35–50°C, kosteus 25–35 %, 30 min</p> <p>Perinteinen suomalainen sauna: 35–50°C, kosteus 60–70 %, 30 min</p>	<p>Tulokset osoittavat, että infrapunälämmön syvä läpäiseminen (noin 3–4 cm rasvakudokseen ja hermolihasjärjestelmään) miedoissa lämpötiloissa ja kevyessä kosteudessa on suotuisaa hermolihasjärjestelmän toipumiseen maksimaalisesta kestävyydestä.</p> <p>Perinteisen saunan jälkeen syke on korkeampi kuin infrapunasaunan jälkeen, joka johtuu kosteuksien suuresta erosta. Kasvuhormonipitoisuus nousee merkittävästi molemmissa saunomisissa. Lisäksi infrapunasaunominen koetaan kevyemmäksi ja rentouttavammaksi kokemukseksi kuin perinteinen sauna.</p>	<p>Kaukoinfrasaunomista voidaan käyttää muiden palautumismenetelmien ohella urheilijoilla ja muilla fyysisesti aktiivisilla ihmisillä.</p> <p>Infrapunasauna voi tarjota keholle kevyemmän kuormituksen kuin perinteinen sauna. Molemmat saunatyypit tarjoavat kuitenkin palautumista edistäviä vaikutuksia.</p>
<p>Sutkowy &amp; Woźniak &amp; Boraczynski &amp; Mila-kierzenkowska &amp; Boraczynski 2013</p> <p>Puola</p>	<p>Selvittää suomalaisen saunan käytön vaikutusta terveiden miesten oksidantti-antioksidanttitasapainoon harjoitusten jälkeen, verrattuna passiiviseen palautumiseen.</p>	<p>Kliininen tutkimus</p> <p>N = 43 miespuolista fyysisesti aktiivista henkilöä, iältään ka. 24 v.</p> <p>Sauna: 90°C, kosteus 10 %, 10 min x 3</p>	<p>Tulosten mukaan sekä liikunta että perinteinen saunominen voivat aiheuttaa hapetusstressiä. Saunominen kuitenkin saattaa auttaa ylläpitämään hapetusstressin ja antioksidatiivisen tasapainon liikunnan jälkeen.</p>	<p>Tulokset viittaavat siihen, että säännöllinen saunominen saattaa olla hyödyllistä hapetusstressin hallinnassa ja palautumisessa liikunnasta.</p>

## 5.2 Kylmävesialtistus ja palautuminen

Tässä kirjallisuuskatsauksessa tarkasteltiin kylmävesialtistuksen yhteyttä fyysisestä rasituksesta palautumiseen erilaisissa konteksteissa ja eri urheilulajeissa. Tutkimukset olivat peräisin eri maista, kuten Portugalista, Singaporesta, Australiasta, Brasiliasta, Sveitsistä ja Uudesta-Seelannista (Taulukko 2). Kohderyhmät vaihtelivat jalkapalloilijoista ja jiu-jitsu-urheilijoista aina huippurugbyurheilijoihin sekä fyysisesti aktiivisiin miehiin ja naisiin. Tutkimusasetelmat vaihtelivat satunnaistetuista kontrolloiduista kokeista systemaattisiin kirjallisuuskatsauksiin ja meta-analyyzeihin.

Kirjallisuuskatsaukseen valikoitujen kolmentoista tutkimusartikkelin kylmävesialtistusten lämpötiloilla ja upotusten kestoilla oli eroavaisuuksia. Taulukossa 2 tarkastelluissa tutkimuksissa alin kylmävesialtistuslämpötila oli 5°C ja korkein 20°C. Kylmävesialtistusten lyhyin upotusaika oli kestoltaan 3 minuuttia ja pisin 30 minuuttia. Kylmävesialtistusta vertailtiin valituissa kolmessatoista tutkimuksessa moniin eri palautusmenetelmiin, kuten passiiviseen palautumiseen eli lepoon ( $n=9$ ), aktiiviseen palautumiseen ( $n=2$ ), lämpöneutraaliin vesialtistukseen ( $n=5$ ), kontrastivesiterapiaan ( $n=3$ ), kryoterapiaan ( $n=3$ ), hierontaan ( $n=1$ ) ja venyttelyyn ( $n=1$ ). Aktiivinen palautuminen oli tutkimuksissa matalan intensiteetin aerobista harjoittelua, kuten hölkkäystä ja pyöräilyä (Choo ym. 2022: 5–8). Kontrastivesiterapiassa tutkittavat altistuivat vuorotellen lämpimälle ja kylmälle vedelle (Elias ym. 2012: 357). Kryoterapiassa tutkittavat puolestaan altistuivat -60°C ja -135°C asteen lämpötiloille 30–150 sekunnin ajan (Hohenauer ym. 2020: 486; Moore ym. 2022a: 691–692).

*Kylmävesialtistuksen myönteiset vaikutukset lyhytaikaiseen palautumiseen alle 24 tunnin sisällä.* Kirjallisuuskatsauksen aineiston kolmestatoista tutkimuksesta kolme tutkimusta osoitti tuloksissaan kylmävesialtistuksen yhteyden alemman koetun lihaskivun parantamiseen lyhyellä aikavälillä. (Ascensão ym. 2010: 220–224; Machado ym. 2016: 503–514; Moore ym. 2022a: 690–702). Choo ym. (2022) systemaattisessa kirjallisuuskatsauksessa todettiin kylmävesialtistuksen parantavan nopeasti kestävyysuorituskyvyn palautumista (Choo ym. 2022: 4–



27). Higgins ym. (2017) puolestaan osoitti kylmävesialtistuksen yhteyden hermolihaspalautumisen tehostamiseen joukkueurheilusuorituksen jälkeen (Higgins ym. 2017: 1451–1458).

Taulukossa 2 esitetyn Machado ym. (2016) tulokset osoittivat, että veden lämpötilan ollessa 11–15°C ja kylmävesialtistuksen ollessa kestoaltaan 10–15 minuuttia saatiin parhaimmat tulokset lihaskivun helpottamiseen niin välittömästi kuin myöhemminkin. Tulosten mukaan kylmävesialtistuksella on yleisesti ottaen kuitenkin positiiviset vaikutukset lihaskipuun riippumatta ajan tai lämpötilan tuomista eri tekijöistä. (Machado ym. 2016: 503–514.)

*Kylmävesialtistuksen myönteiset vaikutukset pidempiaikaiseen palautumiseen 24 tunnin kuluttua ja sen jälkeen.* Tavares ym. (2019) osoitti tutkimuksen tuloksissaan, että jatkuva kylmävesialtistus voi tarjota hyötyjä palautumiseen pitkällä aikavälillä. Pitkän ajan hyötyjä olivat alaraajojen lihaskipujen vähentyminen, ylävartalon suorituskyvyn parantuminen sekä väsymyksen vähentyminen, kun tarkasteltiin erityisesti intensiivistä huippu-urheilijoiden harjoitusjaksoa. (Tavares ym. 2019: 12–17.) Choo ym. (2022) kirjallisuuskatsauksen tulosten mukaan kylmävesialtistus oli hyödyllinen palautumismuoto, kun tavoitteena oli parantaa voiman palautumista ja minimoida harjoituksista aiheutuneita vaurioita pitkällä aikavälillä erityisesti kestävyys- ja vastusharjoittelun jälkeen (Choo ym. 2022: 4–27). Ascensão ym. (2010) havaitsivat tutkimuksessaan, että kylmävesialtistus tarjosi pitkäaikaisia vaikutuksia jalkapalloilijoiden palautumisessa yksittäisen ottelun jälkeen. Pelaajat, jotka altistuivat kylmälle vedelle heti ottelun jälkeen, kokivat 24 tunnin jälkeen alemmaa lihaskipua etureisissä ja pohkeissa. Tilapäinen voiman palautuminen parani 24 tunnin jälkeen. (Ascensão ym. 2010: 220–224.) Fonsecan ym. (2016) tutkimuksessa vastaavasti todettiin, että kylmävesialtistus oli tehokas menetelmä erityisesti intensiivisten harjoitusvaiheiden jälkeen ja kilpailukauden alkuvaiheiden aikana jiu-jitsu-urheiljoilla. Kylmävesialtistus johti myönteisiin vaikutuksiin 24 tuntia harjoitusten jälkeen vaikuttamalla seerumin laktaattidehydrogenaasipitoisuuksiin, nopeuttamalla ylä- ja alaraajojen palautumista sekä palauttamalla alaraajojen voiman ennen harjoitusta oleviin arvoihin 24 tuntia altistuksen jälkeen. (Fonseca ym. 2016: 543–548.)

Higginsin ym. (2017) kirjallisuuskatsauksen mukaan pitkäaikaiset vaikutukset palautumiseen olivat kuitenkin epäselviä ja lihasvauriomerkkien osalta vaikutukset olivat ristiriitaisia (Higgins ym. 2017: 1451–1458). Taulukossa 2 esitetyissä tutkimuksissa yhdentoista tutkimuksen tuloksissa havaittiin positiivisia vaikutuksia kylmävesialtistuksesta niin lyhyellä kuin pidemmällä aikavälillä vähentäen lihaskipua, -arkuutta ja/tai -vauriota harjoituksen jälkeen eri lajeissa, kuten jalkapallossa, jiu-jitsussa ja rugbyssa. Kolmen tutkimuksen tulokset havaitsivat yhteyden väsymyksen helpottamiseen kylmävesialtistuksella (Tavares ym. 2019: 12–17; Elias ym. 2012: 357–366; Higgins ym. 2017: 1451–1458).

Kolmestatoista tutkimuksesta yhdeksän tutkimusta osoitti tuloksillaan viitteitä siihen, että kylmävesialtistus edistää palautumista tehokkaammin kuin passiivinen palautuminen (Ascensão ym. 2010: 220–224; Choo ym. 2022: 4–27; Elias ym. 2012: 357–366; Fonseca ym. 2016: 543–548; Hohenauer ym. 2020: 489–494; Matchado ym. 2016: 503–514; Moore ym. 2022b: 1670–1684; Siqueira ym. 2018: 2–7; Tavares ym. 2019: 12–17). Neljän tutkimuksen tulosten mukaan kylmävesialtistus voi olla tehokkaampi palautumismenetelmä verrattuna lämpöneutraaliin veteen upotukseen (Ascensão ym. 2010: 220–224; Choo ym. 2022: 4–27; Elias ym. 2012: 357–366; Moore ym. 2022a: 690–702). Toisaalta Dantas ym. (2020) ei kuitenkaan löytänyt tuloksillaan mitään merkittäviä eroja kylmävesialtistuksen, lämpöneutraalin vesialtistuksen tai passiivisen palautumisen välillä (Dantas ym. 2020: 6). Kaikissa kolmessa tutkimuksessa, joissa verrattiin kylmävesialtistuksen vaikutuksia kontrastivesiterapiaan, havaittiin kylmävesialtistus tehokkaammaksi palautusmenetelmäksi, erityisesti lyhytaikaisessa palautumisessa (Elias ym. 2012: 357–366; Higgins ym. 2017: 1451–1458; Moore ym. 2022a: 690–702). Kahden tutkimuksen tulokset viittasivat kylmävesialtistuksen olevan tehokkaampi palautumismuoto kryoterapiaan nähden (Hohenauer ym. 2020: 489–494; Hohenauer ym. 2018: 1257–1260). Kuitenkin Moore ym. (2022) tutkimuksen tuloksissa kryoterapia osoittautui jopa tehokkaammaksi kuin kylmävesialtistus päivittäisen lihasvoiman palautumisessa harjoituksen jälkeen (Moore ym. 2022a: 689–705). Lisäksi kolmen tutkimuksen tulosten mukaan kylmävesialtistus tuottaa parempia tuloksia fyysisestä rasituksesta palautumisessa

aktiiviseen palautumiseen, venyttelyyn tai hierontaan nähden (Choo ym. 2022: 4–27; Higgins ym. 2017: 1451–1458; Moore ym. 2022a: 690–702).

### 5.3 Saunominen ja palautuminen

Toinen tässä kirjallisuuskatsauksessa tarkasteltu aihe oli saunomisen yhteys fyysisestä rasituksesta palautumiseen. Katsaukseen valitut tutkimukset saunomisen osalta olivat peräisin Suomesta, Japanista ja Puolasta (Taulukko 3). Kohderyhmät vaihtelivat koripallopelaajista fyysisesti aktiivisiin henkilöihin. Kaikissa tutkimuksissa kohderyhmänä olivat miespuoliset henkilöt. Katsaukseen valikoidut tutkimukset olivat tutkimusasetelmaltaan kliinisiä tutkimuksia.

Kirjallisuuskatsaukseen valikoiduissa kliinisissä tutkimusartikkeleissa saunomiseen käytettiin erilaisia saunatyyppejä. Erilaisten saunatyyppeiden lisäksi eroavaisuuksia löytyi saunan lämpötiloista, kosteusprosentteista ja saunassa vietetystä ajasta. Taulukossa 3 esitettyjen neljän kliinisen tutkimusartikkelin saunatyyppejä olivat infrapunasauna, höyrysauna, kaukoinfrapunasauna ja perinteinen suomalainen sauna. Infrapunasaunan lämpötila oli 43°C, kosteusprosentti 21 ja saunassa vietetty aika 20 minuuttia. Höyrysaunan lämpötila oli 40°C ja saunassa vietetty aika 10 minuuttia. Kaukoinfrapunasaunan lämpötila oli 35–50°C, kosteusprosentti 25–35 ja saunassa vietetty aika 30 minuuttia. Perinteisen suomalaisen saunan alin lämpötila oli 35 °C, alin kosteusprosentti 10 ja lyhyin saunassa vietetty aika oli 10 minuuttia. Korkein lämpötila perinteisessä suomalaisessa saunassa oli 90 °C, korkein kosteusprosentti 70 ja pisin aika, jota saunassa vietettiin, oli 30 minuuttia. Saunomista palautumismenetelmänä vertailtiin kaikissa tutkimuksissa passiiviseen palautumiseen (Taulukko 3).

Kaikki neljä tutkimusta osoittivat tuloksillaan viitteitä siihen, että saunominen saunatyypistä riippumatta edisti palautumista tehokkaammin kuin passiivinen palautuminen (Ahokas ym. 2023: 685–688; Lee ym. 2012: 3–6; Mero ym. 2015: 4–7; Sutkowy ym. 2013: 3–5). Ahokas ym. (2023) havaitsivat tutkimuksessaan, että yhden infrapunasaunomissession käyttö paransi alaraajojen voimakapasi-

teetin palautumista ja vähensi lihasarkuutta koripallopelaajilla. Lisäksi infrapunasauonominen vähensi parasymptaattista aktiivisuutta palautumisen aikana, parantaen samalla subjektiivista palautumista seuraavana aamuna. (Ahokas ym. 2023: 685–688.) Mero ym. (2015) tutkimuksessa tutkittiin kaukoinfrapunasauon vaikutuksia palautumiseen voima- ja kestävyystreenien jälkeen, jossa tulokset osoittivat, että kaukoinfrapunasauon syvämpi läpäisevyys kevyemmissä lämpötiloissa ja miedossa kosteudessa oli suotuisaa hermolihasjärjestelmän toipumiseen maksimaalisesta kestävyydestä. Infrapunasauonominen koettiin myös kevyemmäksi ja rentouttavammaksi verrattuna perinteiseen saunaan. Lisäksi perinteisen saunan korkeampi lämpötila saattoi aiheuttaa neuromuskulaarista väsymystä ja tuottaa stressiä. (Mero ym. 2015: 4–7.)

Lee ym. (2012) kliinisessä tutkimuksessa vertailtiin eri kylpymenetelmiä lihasväsymyksestä palautumisessa, ja siinä todettiin höyrysaunomisen ja upotuskylvyn olevan tehokkaampia kuin suihku tai passiivinen palautuminen. Höyrysaunan positiiviset vaikutukset näkyivät mittaustuloksissa, viitaten siihen, että menetelmällä voi olla vaikutusta lihasväsymyksestä palautumiseen. (Lee ym. 2012: 3–6.) Sutkowy ym. (2013) tutkimuksen tulosten mukaan sekä liikunta että perinteinen saunominen voivat aiheuttaa hapetusstressiä, mutta säännöllinen saunominen saattoi auttaa ylläpitämään hapetusstressin ja antioksidatiivisen tasapainon liikunnan jälkeen, ja voi näin ollen olla yhteydessä palautumisessa fyysisestä rasituksesta. (Sutkowy ym. 2013: 3–5).

## 6 Pohdinta

Opinnäytetyömme tarkoituksena oli kirjallisuuskatsauksen avulla tarkastella kylmävesialtistuksen ja saunomisen yhteyttä fyysisestä rasituksesta palautumiseen. Molemmilla menetelmillä oli katsaukseen valituissa tutkimuksissa erilaisia variaatioita, jotka esitetään taulukoissa 2 ja 3. Kylmävesialtistuksessa lämpötilat ja upotusajat vaihtelivat ja saunomisessa oli eroja eri saunatyypeissä. Menetelmien erilaisuus vaikutti eroavaisiin tuloksiin, mutta myös yhtäläisyyksiä löytyi tuloksien välillä. Taulukossa 2 kylmävesialtistusta tutkivissa tutkimuksissa keho

upotettiin veteen, jonka lämpötila vaihteli 5°C:sta 20°C:een ja altistusaika vaihteli 3–30 minuutin välillä. Taulukossa 3 saunomista käsittelevissä tutkimuksissa puolestaan altistuttiin korkeampiin lämpötiloihin 35–90°C välillä ja aika saunomiselle vaihteli 10–30 minuutin välillä.

Yhtäläisyyksiä kylmävesialtistuksen ja saunomisen välillä löytyi niiden kyvystä edistää palautumista tehokkaammin kuin passiivinen palautuminen (Taulukko 2 ja 3). Molemmat menetelmät näyttivät taulukoissa 2 ja 3 katsaukseen valittujen tutkimusten mukaan tarjoavan myönteisiä vaikutuksia niin lihaskipuun kuin -arvuuteen harjoittelun jälkeen. Molemmilla menetelmillä löydettiin myös yhteys alaraajojen voiman palautumiseen ja positiivinen vaikutus väsymykseen. Lisäksi taulukossa 2 näkyvien useiden tutkimusten perusteella kylmävesialtistus havaittiin olevan tehokkaampi palautumismenetelmä verrattuna lämpöneutraaliin veden upotukseen, kontrastivesiterapiaan ja kryoterapiaan. Saatujen tulosten perusteella kylmävesialtistuksella ja saunomisella saattaa siis olla positiivisia yhteyksiä fyysisestä rasituksesta palautumiseen ja ne voivat olla monta muuta palautusmenetelmää tehokkaampia.

On tärkeää huomata, että vaikka saadut tulokset viittaavat kylmävesialtistuksen ja saunomisen myönteisiin vaikutuksiin palautumisessa, tutkimusten metodologiset erot ja rajoitukset voivat vaikuttaa tulosten tulkintaan. Lisäksi vaikutukset voivat vaihdella lämpötilojen ja altistusaikojen mukaan ja yksilölliset erot voivat myös vaikuttaa tuloksiin. Yksilölliset erot ja henkilökohtaiset mieltymykset voivat vaikuttaa siihen, mitkä olosuhteet koetaan miellyttävinä ja tehokkaimpina palautumisen kannalta. Kosteusprosentti ja lämpötila voivat vaikuttaa saunomisen kokemukseen ja mahdollisiin terveysvaikutuksiin, mutta tarkemmat yksityiskohdat ja optimaaliset olosuhteet vaativat lisää tutkimusta.

Varsinkin saunomisen osalta yleistettävyyys voi olla haastavaa johtuen käytetyistä erilaisista saunatyypeistä ja olosuhteista. Eettisyyden ja luotettavuuden arvioinnissa herää kysymys, antavatko katsauksen neljä saunomisen tutkimusta riittävän vahvan pohjan saunomisen yhteyden vahvistamiseksi palautumiseen.

Tutkimusjoukko on rajallinen ja käytetyt menetelmät vaihtelevat, ja vaikka tulokset ovat lupaavia, tarvitaan huomattavasti lisää laajamittaisia ja kontrolloituja tutkimuksia varmistamaan saunomisen yhteys fyysisestä rasituksesta palautumiseen. Lisäksi pienet osallistujamäärät voivat asettaa rajoituksia yleistettävyydelle. On mahdollista, että jos hakua olisi laajennettu muihin kieliin, aiheesta olisi voinut löytää enemmän tutkimuksia.

Tulevaisuuden opinnäytetöissä voitaisiin syventyä kylmävesialtistuksen ja saunomisen vaikutuksiin eri väestöryhmissä, kuten eri ikäluokissa, sukupuolissa, eri fyysisen kunnon tasoilla tai erilaisten sairauksien ennaltaehkäisyssä ja niiden hoidossa. Tutkimalla näitä näkökulmia saisi yksityiskohtaisempaa tietoa siitä, miten nämä palautumismenetelmät vaikuttavat erilaisiin yksilöihin ja millaisia eroja havaittaisiin eri ryhmien välillä. Lisäksi tulevia opinnäytetöiden aiheita voisi olla kylmävesialtistuksen ja saunomisen yhteys psyykkisestä rasituksesta palautumiseen sekä psykofyysiseen näkökulman huomioon ottaminen. Olisi myös mielenkiintoista saada lisää tietoa saunomisen vaikutuksista erilaisten fyysisten harjoittelumuotojen jälkeen ja nähdä aiheuttaako erilaiset harjoittelumuodot eroavia tuloksia.

Lisäksi tarvitaan enemmän ymmärrystä optimaalisen saunomisen ajankohdasta ja frekvenssistä fyysisestä rasituksesta palautumisen näkökulmasta, jotta tiedettäisiin milloin ja kuinka usein saunominen olisi tehokkainta palautumisen edistämässä. Olisi myös tärkeää saada lisää tietoa siitä, mikä on optimaalinen lämpötila, kosteusprosentti sekä altistumisaika eri saunatyypeissä. Jatkotutkimusta tarvitaan suoraan kylmävesialtistuksen ja saunomisen vertailusta, ja kuinka ne vaikuttavat yhdessä fyysisestä rasituksesta palautumiseen. Käyttämällä näitä menetelmiä yhdessä tuottaa syvempää ymmärrystä niiden keskinäisistä yhteisvaikutuksista. Kokonaisuutena tämä kirjallisuuskatsaus antaa tukea saunomisen hyödylliselle roolille fyysisen rasituksen jälkeisessä palautumisessa, mutta samalla se korostaa tarvetta jatkotutkimuksille erityisesti saunomisen osalta yleistettävyyden ja eettisten näkökohtien huomioimiseksi.

Viime vuosina talvi- ja avantouinti sekä saunominen ovat nousseet suureen suosioon ja herättäneet kiinnostusta kaikenikäisten keskuudessa. Talvi- ja avantouinnin aikana raja luonnon ja ihmisen välillä katoaa. Kylmäuidessa ihminen voi tuntea kuuluvansa osaksi luontoa ja saada siitä tietynlaisen yhteyden muodostettua luonnon elementtien kanssa. Kylmäuiminen on monelle tapa syventää omaa henkilökohtaista kehollista ja aistillista suhdetta luonnon tuomaan rauhaan ja lähiympäristöön. Ihmisten kiinnostus erilaisia elämäntyyplejä kohtaan on nousussa ja monille erilaisten elämysten hakeminen yhdistyy kylmävesi- ja saunakokemukseen. Kylmäuiminen on aistien ja luonnon yksityiskohtien tarkastelua ja usein myös erilaiset sääilmiöt parantavat kokemusta kylmälle vedelle altistuessa. (Heikura ym. 2022.)

Tulevaisuudessa tarvitaan enemmän tietoa talvi- ja avantouinnista sekä saunomisesta. Nämä aiheet ovat merkittäviä ja koskettavat jokapäiväistä elämää laajasti koko väestössämme. Suomessa on ainutlaatuiset mahdollisuudet tutkia näitä aiheita, jotka ovat olennainen osa suomalaista kulttuuria ja elämäntapaa. Valitettavasti suhteellisen vähän tuoreita tutkimuksia tai muita luotettavia lähteitä on ollut saatavilla suomalaisilta kirjoittajilta näihin aiheisiin liittyen. Olisi tärkeää, että myös muista pohjoismaista nousisi enemmän tutkittua tietoa talvi- ja avantouinnista sekä saunomisesta fyysisestä rasituksesta palautumisessa. Tulevat tutkimukset näistä aiheista voisivat syventää ymmärrystämme niiden terveyshyödyistä, sosiaalisista vaikutuksista ja mahdollisista riskeistä. Lisäksi ne voisivat tarjota arvokasta tietoa, jota voisi soveltaa terveydenhuollossa ja hyvinvoinnin edistämässä.

Opinnäytetyömme kaksijakoinen lähestymistapa on tarjonnut meille mielenkiintoisen näkökulman, mutta samalla tuonut mukanaan haasteita. Yhdistäessämme kaksi erilaista palautumismenetelmää, olemme joutuneet tasapainoilemaan niiden tutkimuksen määrän ja saatavuuden kanssa. Lisäksi kaksijakoinen lähestymistapa voi joskus hankaloittaa syvällistä perehtymistä kuhunkin aiheeseen erikseen, mikä saattaa johtaa pintapuoliseen käsittelyyn. Tämä puolestaan voi vaikuttaa työn kokonaislaatuun ja antaa rajoitetumman kuvan aiheesta.

Henkilökohtainen kiinnostuksemme tutkittavaan aiheeseen on tehnyt opinnäytetyön tekemisestä mielekästä ja innostavaa. Opinnäytetyömme tavoitteena oli tarjota mahdollisimman tuoretta ja ajantasaista tietoa aiheesta terveys-, liikunta- ja hyvinvointialan ammattilaisille sekä aktiiviharrastajille. Oman ammattiryhmämme fysioterapian edustajat voisivat hyödyntää tästä kirjallisuuskatsauksesta saatua tietoa ja tarkasteltuja palautumismenetelmiä osaksi fysioterapia-prosessia ja tarjoamalla asiakkailleen entistä kokonaisvaltaisempaa hoitoa.

Kirjallisuuskatsauksemme lähtökohtana on ollut pyrkimys käyttää luotettavia lähteitä ja suorittaa niiden kriittistä tarkastelua. Työn eettisyys pyrittiin ottamaan huomioon viittaamalla mahdollisimman luotettaviin lähteisiin ja tieteellisiin tutkimuksiin. Olemme myös pyrkineet luomaan yhtenäisen ja selkeästi jäsennellyn kokonaisuuden, jotta lukijan olisi helpompi hahmottaa aiheen monimuotoisuutta. Tavoittelimme kirjallisuuskatsauksen taulukoiden avulla tuomaan tietoa valituista tutkimuksista tiivistetysti ja helposti saataville lukijalle. Toivomme, että tällainen lähestymistapa edistää katsauksemme lukijaystävällisyyttä.

Yhteenvetona voidaan todeta, että sekä kylmävesialtistuksella että saunomisella on nähtävissä viitteitä yhteydestä fyysisestä rasituksesta palautumiseen. Valinta näiden palautusmenetelmien välillä olisi hyvä tapahtua yksilöllisten tarpeiden, harjoittelun luonteen, henkilökohtaisten mieltymysten sekä ajantasaisen tieteellisen tiedon perusteella. Lisäksi kylmävesialtistuksen tutkimustuloksia voidaan soveltaa talvi- ja avantouinnin yhteyksiin fyysisestä rasituksesta palautumiseen. Tämän katsauksen perusteella on mahdollista ajatella, että myös talvi- ja avantouinnilla saattaa olla myönteinen vaikutus fyysisestä rasituksesta palautumiseen. Uskomme, että työmme voi hyödyttää laajaa yleisöä, joka on kiinnostunut näiden menetelmien käyttämisestä kehon palautumisessa ja kokonaisvaltaisessa hyvinvoinnissa.



## Lähteet

Ahokas, Essi & Ihalainen, Johanna & Hanstock, Helen & Savolainen, Eero & Kyröläinen, Heikki 2023. A post-exercise infrared sauna session improves recovery of neuromuscular performance and muscle soreness after resistance exercise training. *Biology of Sport* 40 (3). 681–689.  
<<https://doi.org/10.5114%2Fbiolsport.2023.119289>>. Viitattu 28.12.2023.

Ascensão, António & Leite, Marco & Rebelo, António & Magalhães, Sérgio & Magalhães, José 2010. Effects of cold water immersion on the recovery of physical performance and muscle damage following a one-off soccer match. *Journal of Sports Sciences* 29 (3). 217–225.  
<<https://doi.org/10.1080/02640414.2010.526132>>. Viitattu 13.12.2023.

Asikainen, Mika & Kettunen, Anna & Korhonen, Ville & Linnolahti, Jarno & Määttänen, Tarja & Rantala, Jukka & Schärer, Linus & Sihvonon, Maarit 2011. Terveyttä talviuinnista. Opas talviuintiin. Suomen latu. <[https://www.suomenlatu.fi/media/ulkoile/talviuinti/talviuinnin-julkiset-tiedostot/talviuintiopas\\_netti.pdf](https://www.suomenlatu.fi/media/ulkoile/talviuinti/talviuinnin-julkiset-tiedostot/talviuintiopas_netti.pdf)>. Viitattu 3.10.2023.

Choo, Hui Cheng & Lee, Marcus & Yeo, Vincent & Poon, Wayne & Ihsan, Mohammed 2022. The effect of cold water immersion on the recovery of physical performance revisited: A systematic review with meta-analysis. *Journal of Sports Sciences* 40 (23). 2608–2638.  
<<https://doi.org/10.1080/02640414.2023.2178872>>. Viitattu 13.12.2023.

Dantas, Glauko & Barros, Alef & Silva, Bianca & Belém, Louise & Ferreira, Vitoria & Fonseca, Ana & Castro, Pedro & Santos, Thiago & Lemos, Telma & Hérickson, Wouber 2020. Cold-Water Immersion Does Not Accelerate Performance Recovery After 10-km Street Run: Randomized Controlled Clinical Trial. *Research Quarterly for Exercise and Sport* 91 (2). 228–238.

Elias, George & Varley, Matthew & Wyckelsma, Victoria & McKenna, Michael & Mi-nahan, Clare & Aughey, Robert 2012. Effects of water immersion on post-training recovery in Australian footballers. *International Journal of Sports Physiology and Performance* 7 (4). 357–366.

Fonseca, Lillian & Brito, Ciro & Silva, Roberto & Silva-Grigoletto, Marzo & da Silva, Walderi & Franchini, Emerson 2016. Use of Cold-Water Immersion to Reduce Muscle Damage and Delayed-Onset Muscle Soreness and Preserve Muscle Power in Jiu-Jitsu Athletes. *Journal of Athletic Training* 51 (7). 540–549.  
<<https://doi.org/10.4085/1062-6050-51.9.01>>. Viitattu 13.12.2023.

Heikura, Pasi & Hiissa Huttunen, Pirkko & Kinnunen, Taina & Lindfors, Antti 2022. *Avantoon! Talviuimarinnin käsikirja. E-kirja*. Helsinki: Minerva.

Higgins, Trevor & Greene, David & Baker, Michael 2017. Effects of Cold Water Immersion and Contrast Water Therapy for Recovery From Team Sport: A Sys-

tematic Review and Meta-analysis. *Journal of Strength and Conditioning Research* 31 (5). 1443–1460. <<https://doi.org/10.1519/JSC.0000000000001559>>. Viitattu 13.12.2023.

Hiissa Huttunen, Pirkko. Kylmäaltistuksen vaikutukset. Kylmäaltistus palautumisessa ja urheiluvammojen hoidossa. <<https://www.amandan.fi/kylmahoitto/>>. Viitattu 21.3.2024.

Hohenauer, Erich & Costello, Joseph & Deliens, Tom & Clarys, Peter & Stoop, Rahel & Clijisen, Ron 2020. Partial-body cryotherapy (-135°C) and cold-water immersion (10°C) after muscle damage in females. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports* 30 (3). 485–495. <<https://doi.org/10.1111/sms.13593>>. Viitattu 13.12.2023.

Hohenauer, Erich & Costello, Joseph & Stoop, Rahel & Küng, U.M & Clarys, Peter & Deliens, Tom & Clijisen, Ron 2018. Cold-water or partial-body cryotherapy? Comparison of physiological responses and recovery following muscle damage. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports* 28 (3). 1252–1262. <<https://doi.org/10.1111/sms.13014>>. Viitattu 13.12.2023.

Humalajoki, Jenni 2021. Kysely paljasti suomalaisten talviuintitottumukset. Talviuinti. *Latu&Polku-verkkolehti*. <<https://www.laturapolku.fi/uutiset/kysely-paljasti-suomalaisten-talviuintitottumukset.html>>. Viitattu 15.12.2023.

Kaikkonen, Piia 2023. Palautuminen. Harjoittelu. Terve urheilija. Tampereen urheilulääkäriasema. Päivitetty 2.10.2023. <<https://terveurheilija.fi/harjoittelu/palautuminen/>>. Viitattu 28.1.2024.

Kangasniemi, Mari & Utriainen, Katri & Ahonen, Sanna-Mari & Pietilä, Anna-Maija & Jääskeläinen, Petri & Liikanen, Eeva 2013. Kuvaileva kirjallisuuskatsaus: Eteneminen tutkimuskysymyksestä jäsenettyyn tietoon. *Hoitotiede*. 25(4); 291–301. <<https://journal.fi/hoitotiede/article/view/128286/77409?acceptCookies=1>>. Viitattu 8.9.2023.

Knechtle, Beat & Waśkiewicz, Zbigniew & Sousa, Caio Victor & Hill, Lee & Nikolaidis, Pantelis T. 2020. Cold Water Swimming—Benefits and Risks: A Narrative Review. *International Journal of Environmental Research and Public Health* 17 (23). 8984. <<https://doi.org/10.3390/ijerph17238984>>. Viitattu 12.3.2024.

Lee, Soomin & Ishibashi, Shogo & Shimomura, Yoshihiro & Katsuura, Tetsuo 2012. Physiological functions of the effects of the different bathing method on recovery from local muscle fatigue. *Journal of Physiological Anthropology* 31 (26). 1–6. <<https://doi.org/10.1186/1880-6805-31-26>>. Viitattu 28.12.2023.

Liikkanen, Lassi & Laukkanen, Jari 2021. Sauna bathing frequency in Finland and the impact of COVID-19. *Complementary Therapies in Medicine*. Volume 56: 102594. <<https://doi.org/10.1016/j.ctim.2020.102594>>. Viitattu 9.10.2023.

Liikkanen, Lassi 2017. Pitääkö saunominen lääkärin loitolla? Saunan pitkäaikaisia terveysvaikutuksia. Lassi Liikkasen blogi. <<https://saunologia.fi/sauna-ja-terveys-2/>>. Viitattu 15.12.2023.

Machado, Aryane & Ferreira, Paulo & Micheletti, Jessica & de Almeida, Aline & Lemes, Ítalo & Vanderlei, Franciele & Netto Junior, Jayme & Pastre, Carlos 2016. Can Water Temperature and Immersion Time Influence the Effect of Cold Water Immersion on Muscle Soreness? A Systematic Review and Meta-Analysis. *Sports Medicine* 46 (4). 503-514. <<https://doi.org/10.1007/s40279-015-0431-7>>. Viitattu 13.12.2023.

Mero, Antti & Tornberg, Jaakko & Mäntykoski, Mari & Puurtinen, Risto 2015. Effects of far-infrared sauna bathing on recovery from strength and endurance training sessions in men. *SpringerPlus* 4 (321). 1-7. <<https://doi.org/10.1186/s40064-015-1093-5>>. Viitattu 28.12.2023.

Moore, Emma & Fuller, Joel & Bellenger, Clint & Saunders, Siena & Halson, Shona & Broatch, James & Buckley, Jonathan 2022a. Australia Effects of Cold-Water Immersion Compared with Other Recovery Modalities on Athletic Performance Following Acute Strenuous Exercise in Physically Active Participants: A Systematic Review, Meta-Analysis, and Meta-Regression. *Sports Medicine* 53 (3). 687-705.

Moore, Emma & Fuller, Joel & Buckley, Jonathan & Saunders, Siena & Halson, Shona & Broatch, James & Bellenger, Clint 2022b. Impact of Cold-Water Immersion Compared with Passive Recovery Following a Single Bout of Strenuous Exercise on Athletic Performance in Physically Active Participants: A Systematic Review with Meta-analysis and Meta-regression. *Sports Medicine* 52 (7). 1667–1688. <<https://doi.org/10.1007/s40279-022-01644-9>>. Viitattu 13.12.2023.

Salminen, Ari 2011. Mikä kirjallisuuskatsaus? Johdatus kirjallisuuskatsauksen tyypeihin ja hallintotieteellisiin sovelluksiin. Vaasan yliopiston julkaisuja. Opetusjulkaisuja 62. *Julkisjohtaminen* 4. <[https://www.uwasa.fi/materiaali/pdf/isbn\\_978-952-476-349-3.pdf](https://www.uwasa.fi/materiaali/pdf/isbn_978-952-476-349-3.pdf)>. Viitattu 8.9.2023.

Saunan terveysvaikutukset. Sauna ja terveys. Saunatietoa. Suomen Saunaseura. <<https://sauna.fi/saunatietoa/sauna-ja-terveys/saunan-terveysvaikutukset/>>. Viitattu 9.10.2023.

Saunojen seitsemän sukupolvea. Saunan rakentaminen ja käyttö. Saunatietoa. Suomen Saunaseura. <<https://sauna.fi/saunatietoa/saunan-rakentaminen-ja-kaytto/saunojen-seitseman-sukupolvea/>>. Viitattu 9.10.2023.

Siqueira, Angelina & Vieira, Amilton & Bottaro, Martim & Ferreira-Júnior, João & Nóbrega, Otávio de Toledo & de Souza, Vinícius & Marqueti, Rita de Cássia & Babault, Nicolas & Durigan, João Luiz 2018. Multiple Cold-Water Immersions Attenuate Muscle Damage but not Alter Systemic Inflammation and Muscle Function Recovery: A Parallel Randomized Controlled Trial. *Scientific Reports* 8 (1). 10961. 1-12. <<https://doi.org/10.1038/s41598-018-28942-5>>. Viitattu 13.12.2023.

Smolander, Juhani 2020. Liikuntatieteellinen seura. *Liikunta & Tiede* 1/2020. Avantouinti voi auttaa jaksamaan ja palautumaan. <<https://www.lts.fi/liikunta->

tiede/artikkelit/avantouinti-voi-auttaa-jaksamaan-ja-palautumaan.html>. Viitattu 4.10.2023.

Strandberg, Timo & Hussi, Esko & Kukkonen-Harjula, Katriina 2018. Ylös, ulos, lenkille – ja saunaan: Saunomisen terveysvaikutukset. Suomen lääkärilehti. Vuosikerta 73. Numero 24-31: 1571-1576. <<https://helda.helsinki.fi/server/api/core/bitstreams/dbd971a4-8c2a-4bf3-81c2-8713f20fb8f5/content>>. Viitattu 9.10.2023.

Sutkowy, Pawel & Woźniak, Alina & Boraczynski, Tomasz & Mila-kierzenkowska, Celestyna & Boraczynski, Michal 2013. The effect of a single Finnish sauna bath after aerobic exercise on the oxidative status in healthy men. Scandinavian Journal of Clinical and Laboratory Investigation 74 (2). 89–94.

Sved, Gabriele. Viisi tapaa, joilla saunominen vaikuttaa uneen ja palautumiseen. Artikkelit. Terveystalo. <<https://www.terveystalo.com/fi/artikkelit/viisi-tapaa-joilla-saunominen-vaikuttaa-uneen-ja-palautumiseen>>. Viitattu 27.3.2024.

Tavares, Francisco & Beaven, Martyn & Teles, Júlia & Baker, Dane & Healey, Phil & Smith, Tiaki & Driller, Matthew 2019. Effects of Chronic Cold-Water Immersion in Elite Rugby Players. International Journal of Sports Physiology and Performance 14 (2). 156–162.

Ucla Health 2023. 6 cold shower benefits to consider. What is cold therapy? News & Insights. <<https://www.uclahealth.org/news/6-cold-shower-benefits-consider>>. Viitattu 12.3.2024.

Versey, Nathan & Halson, Shona & Dawson, Brian 2013. Water immersion recovery for athletes: Effects on exercise performance and practical recommendations. Sports Medicine 43. 1101–1130.

Wim Hof Method. Cold Water Immersion (CWI). <<https://www.wimhof-method.com/cold-water-immersion>>. Viitattu 8.10.2023.