

Sara Martinsen

Restitusjonsvaner hos toppidrettsutøvere

Kartlegging av bruk og oppfatning av aktive restitusjonstiltak hos norske toppidrettsutøvere.

Masteroppgave i idrettsfysioterapi
Institutt for idrettsmedisinske fag
Norges idrettshøgskole, 2023

Sammendrag

Bakgrunn: Idrettsutøvere på elitenivå bruker mange timer ukentlig på trening, men enda flere timer på å restituere. På tross av at treningseffektene oppstår mellom treningsøktene har fokuset tradisjonelt vært mer på hva og hvordan utøvere skal trene, og mindre på hvordan de kan optimalisere restitusjonen. Restitusjonstrening er vanlig blant idrettsutøvere, men det er ukjent hva, hvordan og hvorfor norske toppidrettsutøvere gjennomfører dette.

Formål: Målet med denne studien var å kartlegge norske toppidrettsutøveres bruk og oppfatning av aktive restitusjonstiltak.

Studiedesign: Tverrsnittstudie.

Metode: Utvalget bestod av norske toppidrettsutøvere (n=247) med tilknytning til Olympiatoppen. Data ble innhentet fra et elektronisk spørreskjema utarbeidet av Olympiatoppen med spørsmål om hvilke, når, hvordan og hvorfor følgende tiltak ble brukt. Idrettene ble delt i tre kategorier: Utholdenhet, Kraft og Mixed for videre analyser.

Resultat: Aktiv restitusjon ble benyttet av tilnærmet alle de norske toppidrettsutøvere i denne studien (96%). Utholdenhet hadde flere restitusjonsøker per uke sammenlignet med Kraft og Mixed. De mest brukte aktive restitusjonstiltakene ved trening og konkurranse var løping, sykling og tøyning. Restitusjonstrening umiddelbart etter og dagen etter intensive treninger ble rapportert hos alle utøvergruppene, men det var mer vanlig for Utholdenhet og Mixed med restitusjonstrening etter intensive treninger og konkurranser enn for Kraft. Utholdenhet og Mixed rapporterte flest fysiologiske årsaksforklaringer (eksempel: slagstoffer transporteres raskere bort fra musklene), mens Kraft oppga mer psykologiske årsaksforklaringer (eksempel: gir meg tid til å reflektere over treningsøkten) for valgte restitusjonstiltak.

Konklusjon: Basert på respondentene i denne studien, blir aktive restitusjonstiltak brukt i utstrakt grad blant norske toppidrettsutøvere. Det ble observert forskjeller i omfang, årsaksforklaringer og tidspunkt for gjennomføring av restitusjonstrening, men samlet sett skilte Kraft seg fra Utholdenhet og Mixed, som hadde mer like restitusjonsvaner. Videre forskning bør undersøke spesifikke tiltak knyttet til ulike idretter og hvilke effekter disse restitusjonstiltakene faktisk har på prestasjonsutvikling.

Innholdsfortegnelse

Sammendrag	3
Forord	6
Begrepsavklaring	7
1.0 Introduksjon	8
1.1 Formål	10
1.2 Problemstillinger	10
2.0 Bakgrunn	10
2.1 Restitusjonsvaner hos toppidrettsutøvere	10
2.2 Restitusjon	18
2.2.1 Restitusjonstiltak	19
2.3 Passiv restitusjon	20
2.4 Aktiv restitusjon	20
2.4.1 Sykling og løping	22
2.4.2 Tøyning	23
2.5 Målemetoder	24
2.6 Kan trening være restitusjon?	25
3.0 Metode	26
3.1 Studiedesign og utvalg	26
3.2 Deltakere og rekruttering	26
3.2.1 Inklusjonskriterier	27
3.2.2 Eksklusjonskriterier	27
3.1.1 Spørreskjema	28
3.3 Utfall og eksponering	29
3.4 Etikk	29
3.5 Klassifisering av tiltak og gjennomføring	30
3.6 Statistiske analyser	31
4.0 Resultater	32
4.1 Idrettskategorier	32
4.2.1 Forskjell mellom grupper i valg av restitusjonstiltak	33
4.2.2 Mengde, intensitet og tidspunkt for restitusjonstrening	34
4.2.3 Årsaker til hvorfor utøverne benytter seg av aktiv restitusjon	37
5.0 Diskusjon	40
5.1 Oppsummering av oppgavens formål og hovedfunn	40
5.2 Diskusjon av oppgavens hovedresultater	40
5.2.1 Sykling og løping	40
5.2.2 Tøyning	43
5.2.2 Mengde og tidspunkt	45
5.2.2.1 Treningsmengde og mengde med restitusjonstrening	45

5.2.2.2 Tidspunkt for bruk av restitusjonstrening.....	46
5.2.3 Forskjeller i årsak til hvorfor utøverne benytter seg av restitusjonstrening.....	49
5.4 Generelle metodiske betraktninger	51
5.4.1 Studiedesign.....	51
5.4.2 Utvalg.....	51
5.4.3 Metodiske styrker og svakheter.....	52
6. Klinisk betydning og videre forskning	53
7.0 Konklusjon	54
Referanseliste	55
Tabelloversikt	62
Figuroversikt.....	63
Vedlegg.....	64

Forord

Endelig er tiden kommet for å levere masteroppgaven som jeg har jobbet så lenge med. Det har vært to begivenhetsrike år og jeg er utrolig takknemlig for de fine menneskene jeg har blitt kjent med, spesielt min kollokviegruppe med Ingrid, Marlene, Øystein og Marit.

En stor takk går til mine veiledere Gøran Paulsen og Paul Solberg som har holdt ut mange møter på Teams, ettersom jeg er fast bestemt på å bo i byen over alle byer, Fredrikstad. Takk for all tiden dere har brukt og for forståelse i vanskelige og hektiske perioder. De siste ukene har jeg levd etter Pauls råd: "Hvis du er usikker på om du skal ha det med, fjern det", eller Gørans: "Hvis du synes det er vanskelig å forstå det du har skrevet, vil ingen andre forstå det heller".

Jeg må også takke mamma, pappa og samboeren min som har tatt seg av hundelufting, malt verandaen, rengjort leiligheten og vært tålmodige rundt meg når jeg har sittet fastlåst på kontoret. Takk til Katharina som har korrekturlest alle eksamensoppgaver og også denne masteroppgaven. Takk til hunden min som har fungert som en ufrivillig støttekontakt.

En siste takk går til Red Bull og espressomaskinen min som har holdt meg våken i den siste perioden.

Jeg kan med trygghet si at jeg har blitt en grå mus de siste ukene og jeg ser frem til å se hvordan verden utenfor kontoret i leiligheten ser ut. Jeg gleder meg også til å ikke lenger høre "Er du ikke ferdig med masteren ennå?".

1. juni 2023, Sara Martinsen

Begrepsavklaring

AT	Anaerob laktatterskel. Den høyeste arbeidsbelastningen hvor eliminasjon og produksjon av laktat er tilnærmet lik (Wisløff & Hollekim-Strand, 2020, s. 179)
Countermovement jump (CMJ)	Kalt svikthopp på norsk. Utføres på en kontaktplattform med hendene plassert på hoftene. En måte å måle på er ved å måle flytiden for å beregne hoppets høyde (Wiewelhove et al., 2022)
DOMS	Muskelstølhøhet er et symptom på at bindevevet i selve muskulaturen har vært kraftig belastet sammenlignet med det muskelen er vant med (Paulsen & Hollekim-Strand, 2023, s. 156)
Nettball	Er en idrett som er preget av høyintensiv intervaller. Idretten likner basketball og spilles over 60 minutter (4 x 15 minutter) (King & Duffield, 2009)
RPE	Vurdering av oppfattet anstrengelse. Blir benyttet for å vurdere intern belastning og som et verktøy for å overvåke fysiologisk stress under trening (Halson, 2014)
Squat jump (SJ)	Kalt knebøyhopp på norsk. Testen starter fra en statisk posisjon med en knevinkel på 90° før deltakeren satser maksimalt vertikalt (Ouergui et al., 2014)
Støtteapparat	Blir i denne oppgaven benyttet for personer rundt utøverne – alt fra trenere til fysioterapeuter og leger.
Særidretter	En gruppe i et idrettslag som kan ha undergrener. Eksempelvis: Langrenn og alpint er under gruppe for særidretten ski (NIF Digital, 2021)
Treningsadaptasjon	Kroppens endringer som skjer som respons på regelmessig fysisk trening. Adaptasjonen er avhengig av treningsstimuli for videre prestasjonsutvikling (Klungland Torstveit & Hollekim-Strand, 2020, s. 392)
VO2-maks	Det maksimale oksygenopptaket som kan oppnås ved dynamisk bruk av store muskelgrupper (for eksempel sykling og løping). VO2-maks representerer den høyeste mengden oksygen kroppen kan ta opp, transportere og utnytte under intens fysisk aktivitet (Wisløff & Hollekim-Strand, 2020, s. 166)

1.0 Introduksjon

Idrettsutøvere på elitenivå bruker mye tid trening, gjerne 20-30 timer per uke. Men det er fortsatt mer enn 130 timer per uke til restitusjon. Både i praksisfeltet og i idrettsforskningen kan vi si at hva og hvordan utøvere skal trene får mer oppmerksomhet enn hva de bør gjøre for å optimalisere restitusjonen. Dette til tross for at det er i restitusjonsfasen mellom treningsøktene at treningseffektene oppstår (Hauswirth et al., 2013).

Det er antatt at ved å fremme fysiologisk og psykologisk restitusjon etter trening og konkurranse vil utøvere prestere bedre ved kommende trening eller konkurranse. En rekke restitusjonstiltak blir derfor benyttet for å fremskynde restitusjonsprosessen etter trening, eksempelvis massasje, restitusjonstrening og ernæringstilpasninger som ekstra inntak av proteiner og antioksidanter (Kellmann et al., 2018).

Restitusjonsmetodene kan deles inn i aktive- og passive restitusjonstiltak. Typiske passive tiltak er massasje, kulde-/varm-bad og avspenningsøvelser, mens de aktive er for eksempel sykling, løping, etc. med lav intensitet og tøyning. «Nedtrapping», som gjøres umiddelbart etter en treningsøkt, kan inkluderes som aktiv restitusjon (Van Hooren & Peake, 2018), mens de tradisjonelle «restitusjonsøktene» gjøres timene eller dagene mellom andre treningsøkter (Bishop et al., 2008).

I idrettssammenheng kan restitusjon defineres som gjenopprettelse av normale tilstander etter de fysiologiske og psykologiske forstyrrelsene eller belastningene som oppstår under trening eller konkurranse (Kellmann et al., 2018). Særlig for utøvere som gjennomfører flere økter daglig, er det antatt viktig å overvåke restitusjonen for å optimalisere prestasjonen og identifisere passende treningsbelastning (Cortis et al., 2010). Kombinasjonen av hyppige konkurranser og intense treningsøkter kan medføre ufullstendig restitusjonen og dette kan føre til en ubalanse mellom treningsbelastning og restitusjon, som over tid kan resultere i overtrening (Kellmann et al., 2018; Ortiz et al., 2019).

Olympiatoppen har vært opptatt av restitusjonstiltak i over 20 år, men restitusjon er et stort og uoversiktlig tema. Så i 2017 ble det nedsatt en arbeidsgruppe som skulle se nærmere på vaner hos norske utøvere og dernest gjør en evaluering av det vitenskapelige grunnlaget for aktuelle restitusjonstiltak (personlig kommunikasjon med Paul Solberg, Fagansvarlig i Olympiatoppen, mai 2023). Erfaringene fra fagpersoner i Olympiatoppen tilsa at det er store

forskjeller i hvordan utøvere håndterer og planlegger restitusjon. Noen har et dedikert støtteapparat som tar seg av restitusjonsplanleggingen, mens andre tar ansvar for dette selv. Typiske restitusjonstiltak synes å være sykling, kuldebad og massasje, men det er uklart hvor bevisst valgene av restitusjonstiltak er, eksempelvis om tiltakene benyttes ved trening eller konkurranse.

Klungland Torstveit og Hollekim-Strand (2020) fremhever viktigheten av at støtteapparatet rundt utøvere holder seg oppdatert på ulike fysiske og mentale restitusjonsstrategier. Dette er nødvendig for å kompensere for den totale belastningen i utøverens hverdag, og ikke bare fokusere på treningsadaptasjon. Som en del av støtteapparatet er det avgjørende å være kritisk ved valg av restitusjonsmetoder i utforming av utøverens trenings- og konkurranseplan. Det er ikke alltid den raskeste gjenopprettingen av normale tilstander som er mest hensiktsmessig på lang sikt. Derfor er det viktig å være bevisst på hvilke restitusjonstiltak som passer best ut ifra målsetninger og tidsbruk. Det kan være lite hensiktsmessig å bruke tid på tiltak som ikke fungerer eller til og med virker mot sin hensikt. Å være faglig oppdatert på hvilke restitusjonstiltak som skal benyttes, og når de skal benyttes, er derfor vesentlig for å unngå negative effekter.

Vi mangler konkrete tall, men det er åpenbart fra praksisfeltet at det er tradisjonelle forskjeller mellom idretter i hva slags restitusjonstiltak de benytter. Utøvere i klassiske utholdenhetsidretter gjennomfører mye trening med lav intensitet, noe som ofte beskrives som «restitusjonstrening»; mens utøvere inn kraftidrett, som kast/hopp/sprint i friidrett og skihopp bruker minimalt med tid på rolig løping og sykling.

Basert på et restitusjonsprosjekt i Olympiatoppen, var formålet med denne studien å undersøke restitusjonsvanene hos toppidrettsutøvere i Norge. Dette vil kunne bidra til å øke kunnskapen om hvilke restitusjonstiltak som er mest populære, hvor hyppig de benyttes, samt forståelse for hvorfor utøverne inkluderer restitusjonstiltak i treningshverdagen og konkurranseperioder.

1.1 Formål

Målet med denne masteroppgaven var å kartlegge norske toppidrettsutøveres bruk og oppfatning av aktive restitusjonstiltak, som sykling, løping og tøyning. Passive tiltak, som massasje, ernæring og søvn ble ikke inkludert. Kartleggingen ble gjort med et digitalt spørreskjema. For å sikre anonymitet og for å lette datafremstillingen, ble det valgt å gruppere utøverne i tre grupper, «Utholdenhet» (langrenn, landeveissykkel, etc.), «Kraft» (skihopp, bryting, etc.) og «Mixed» (håndball, fotball, etc.).

1.2 Problemstillinger

1. Hvilke aktive restitusjonstiltak er mest benyttet blant norske toppidrettsutøvere?
2. Er det forskjell i valg av restitusjonstiltak mellom ulike grupper av idretter og tid brukt på aktiv restitusjon blant norske toppidrettsutøvere?
3. Er det forskjell i oppfatning av restitusjonseffekter mellom forskjellige idretter hos norske toppidrettsutøvere?
4. Er det forskjell i når restitusjonstiltakene benyttes hos norske toppidrettsutøvere som driver med ulike idretter?

2.0 Bakgrunn

2.1 Restitusjonsvaner hos toppidrettsutøvere

Det ble gjennomført et systematisk litteratursøk i databasene PubMed og SPORTDiscus for å finne relevant forskning om restitusjon hos idrettsutøvere. Søket ble delt inn i to deler hvor det første søket hadde som mål å kartlegge eksisterende kunnskap om emnet, mens det andre søket hadde som formål å finne studier med liknende problemstilling som denne masterstudien.

Ulike kombinasjoner av søkeord og synonymer ble benyttet for å finne relevant litteratur som kunne svare på problemstillingene i denne masterstudien. Studiene som har blitt inkludert er et utvalg fra de systematiske søkene. Det ble også supplert med ytterligere litteratur ved gjennomgang av referanselistene til relevante artikler og bøker.

Søkeord som ble benyttet for å kartlegge eksisterende kunnskap om emnet var:

(recovery OR restitution OR “recovery strategies” OR “active recovery”) AND (“delayed-onset muscle soreness” OR “muscle soreness” OR fatigue OR “perceived soreness” OR “perceived stress” OR lactate OR “rate of perceived exertion” OR “rating of perceived exertion” OR “muscle oxygen saturation” OR “performance capability” OR “work capacity” OR “countermovement jump” OR “muscle strength” OR “muscular strain”) AND (athlete* OR runners OR running OR elite OR players OR “exercise group” OR Olympians OR “sports performers” OR “sport performers” OR "sports participants" OR "sport participants")

Søkeord som ble benyttet for å finne liknende studier som denne masterstudien var:

(survey OR questionnaire) AND (recovery OR “active recovery”) AND (athletes OR “team sports” OR “elite”)

Videre presenteres to tabeller med noe av litteraturen som videre blir inkludert i oppgaven:

Tabell 1 inneholder en skjematisk oppsummering av studier (n=10) som har undersøkt restitusjonsvaner hos idrettsutøvere gjennom et spørreskjema. Syv av studiene undersøkte restitusjonsvanene hos enkeltidretter som fotball, rugby, basket og svømming. Resterende studier inkluderte deltakere fra flere idretter. Nivået varierte fra eliteutøvere, lokalt- til internasjonalt nivå, nasjonalt- til internasjonalt nivå, høyeste nivå i sine respektive idretter, «sub» elite (n=1), amatør og elite og junior. *Tabell 2* inneholder en skjematisk oppsummering av tidligere studier (n=14) som har undersøkt effekten av aktiv restitusjon. Prestasjonsnivået varierte fra godt trente til internasjonale utøvere.

Tabell 1: Oppsummering av studier med liknende studiedesign

Forfatter(e)	Utvalg og nivå	Formål	Hovedfunn
Altarriba-Bartes et al. (2021)	Utøvere (n=552). Alle lag i Spansk førstedivisjon (n=20). Lag som rykket opp i førstedivisjon 19/20 sesongen (n=3)	Utforske og beskrive bruken av forskjellige restitusjonsstrategier hos profesjonelle lag gjennom sesongen, og beskrive treningsperiodene i og utenfor sesong.	<ul style="list-style-type: none"> Lagene brukte forskjellige restitusjonsprotokoller og kombinasjoner, men søvn/ettermiddagslur, mat/drikkeinntak, kaldtvannsbad og massasje var alltid til stede. Ingen enighet om hvilke protokoller og tidspunkter som skulle brukes for restitusjon. Kaldtvannsbad, massasje og foam rolling, var mer utbredt i restitusjonsprotokollene etter konkurranser. Hos 87 % av lagene var det støtteapparatet som hadde ansvar for restitusjonstiltak og planlegging. 13 % av lagene rapporterte at utilstrekkelig logistikk og økonomiske ressurser begrenset bruken av visse restitusjonstiltak. To lag (9%) verken periodiserte eller individualiserte restitusjonen.
Crowther et al. (2017b)	Idrettsutøvere (n=331) Lagidretter (n=14) Internasjonalt (2 %) Delstat (9 %) Regionalt (?) (14 %) Nasjonalt (20 %) Lokalt (53 %)	Undersøke om når, hvorfor og hvordan restitusjonstiltakene; aktiv restitusjon på land og i vann, tøyning, kaldtvannsbad og kontrastvannterapi var benyttet.	<ul style="list-style-type: none"> Over halvparten av utøverne benyttet en eller flere restitusjonsstrategier. Tøyning ble vurdert som den mest effektive restitusjonsstrategien, aktiv restitusjon på land ble betraktet som den minst effektive. Kaldtvannsbad ble betraktet som effektive/ineffektive hovedsakelig på grunn av psykologiske årsaker, mens tøyning og aktiv restitusjon på land ble betraktet som effektive/ineffektive hovedsakelig på grunn av fysiske årsaker.
Field et al. (2021)	Fotballspillere (n=80) Fra 13 land Premier League (65 %) Internasjonale lag (18 %) Profesjonelle akademier (15 %) Semiprofesjonelle lag (3 %)	Undersøke bruk, opplevd effekt og faktorer som påvirker inkluderingen av restitusjonstiltak i profesjonell fotball.	<ul style="list-style-type: none"> De tre viktigste målene for restitusjon var å lindre muskelskader/tretthet, minimere skaderisiko og optimalisere prestasjon. De mest brukte strategiene inkluderte aktiv restitusjon, strukturert hviledag, ekstra hviledag, massasje, kaldtvannsbad og karbohydratforsyning (spesielt på kampdag og dagen etter kamp). Det ble funnet sammenhenger mellom oppfattet effektivitet og hyppighet av bruk for visse strategiene, slik som søvnmedikasjon, karbohydratforsyning, proteinforsyning, ekstra hviledag og strukturert hviledag.
Murray et al. (2017)	Utøvere (n=112) Trenere (n=53)	Vurdere gjeldende praksis og holdninger til restitusjon hos ungdomsidrettsutøvere.	<ul style="list-style-type: none"> Betydelig forskjell mellom utøvernes tro på spesifikke restitusjonstiltak og deres faktiske bruk av tiltakene. Utøverne anså ulike restitusjonstiltak som viktige, men prioriterte spesielt aktiv restitusjon, ernæring og søvn. Varierende holdninger når det gjaldt oppfatningen av fordelene ved søvn, ernæring og aktiv restitusjon. Asiatiske utøvere brukte et større antall restitusjonstiltak etter trening og konkurranser Asiatiske utøvere la større vekt på den subjektive "følelsen" av effekt for å rettferdiggjøre bruken av restitusjonstiltakene.
Pernigoni et al. (2022)	Trenere, forskere innen idrett, prestasjonsspesialister (n=107)	Vurdere nytteverdi, faktisk bruk og barrierer for å gjennomføre restitusjonstiltak hos basketballspillere.	<ul style="list-style-type: none"> Barrierer for implementering av restitusjonstiltak: mangel på utstyr, fasiliteter, høye kostnader, tidsmangel, spillernes negative oppfatning og mangel på tilstrekkelig evidens. Majoriteten av deltakerne vurderte restitusjonsstrategier som enten ekstremt eller svært viktig. Aktiv restitusjon, massasje, foam rolling og tøyning ble oppfattet som mest nyttige og ble hyppigst benyttet. Det var en avstand mellom vitenskapelig evidens og oppfattet effektivitet blant deltakerne.

Querido et al. (2022)	Portugisiske fotballag i førstedivisjon (n=64)	Beskrive restitusjonspraksis etter kamp hos portugisiske fotballag i ulike perioder etter kampen og på forskjellige kamparenaer.	<ul style="list-style-type: none"> • Restitusjonsmetoder ble ikke jevnlig benyttet etter kampen og varierte avhengig av kampstedet. • Etter hjemmekamper ble tøyning, elektrostimulering, aktiv restitusjon og massasje brukt hyppigere senere etter kampen sammenlignet med umiddelbart etter kampen. • Etter bortekamper ble det funnet flere forskjeller i bruken av ulike restitusjonsmetoder mellom periodene etter kampen, inkludert tøyning, elektrostimulering, aktiv restitusjon, kaldtvannsbad, massasje, ernæring og søvn. • Bruken av tøyning, aktiv restitusjon, kaldtvannsbad og massasje var hyppigere umiddelbart etter hjemmekamper, mens bruken av kompresjonsplagg var høyere umiddelbart etter bortekamper.
Shell et al. (2020)	Sub-elite til elitesvømmere (n=82) Trenere (n=10)	Undersøke svømmeres bruk og trenerens anbefaling av restitusjonstiltak under trening og konkurranse.	<ul style="list-style-type: none"> • Restitusjonstiltakene var mer effektive og viktige under konkurranser enn under trening. • Svømmere rapporterte at aktiv restitusjon var den mest effektive strategien, mens trenere mente at søvn eller hvile var viktigst. • Svømmere og trenere oppfattet at de fleste restitusjonsstrategiene var mer effektive og viktige under konkurranser sammenlignet med trening. • Svømmere benyttet, og trenerne forskrev i større grad restitusjonsstrategier under konkurranser
Tavares et al. (2017)	Rugbyspillere (n=58) Amatører (n=26) Elite (n=32)	Sammenligne bruken og oppfattelsen av ulike restitusjonsmetoder mellom elite- og amatør-rugbyspillere.	<ul style="list-style-type: none"> • Ingen forskjeller ble observert mellom gruppene når det gjaldt oppfattet viktighet av restitusjon for å forbedre prestasjonen. • Elite oppfattet aktiv restitusjon, massasje, bassengrestitusjon, ekstra søvn og tøyning som betydelig mer effektive sammenlignet med amatørgruppen. • Det ble ikke funnet signifikante forskjeller for andre restitusjonsmetoder. • Elite brukte en større mengde restitusjonsmetoder og hadde også en høyere frekvens per uke sammenlignet med amatørgruppen.
Van Wyk og Lambert (2009)	Medisinsk personell til rugbylag (n=58)	Identifisere strategier som brukes av medisinsk støttepersonell for rugbylag i Sør-Afrika for å fremskynde restitusjonen til elite-rugbyspillere etter trening og kamper.	<ul style="list-style-type: none"> • Restitusjonsstrategier ble hovedsakelig brukt etter kamper, ifølge helsepersonell. • Strekkøvelser og is-/kuldebad var de mest brukte strategiene, med en brukerandel på 83%. • Trenere anbefalte i større grad bruk av strekkøvelser sammenlignet med leger og fysioterapeuter. • Is-/kuldebad og aktiv restitusjon var de to mest populære strategiene blant deltakerne.
Venter (2014)	Lagidrettsutøvere (n=890) Konkurrerte på høyeste nivå i respektive idretter	Undersøke hvordan eliteutøvere i lagsport oppfatter viktigheten av ulike restitusjonsmetoder.	<ul style="list-style-type: none"> • Søvn, væskeerstatning og sosialisering med venner ble vurdert som viktige restitusjonsmetoder av alle spillere, uavhengig av kjønn, idrettstype eller nivå. • Betydelige forskjeller mellom ulike idretter og nivåer av deltakelse når det gjaldt oppfatningen av viktigheten til ulike restitusjonsmetoder som kan påvirke utøvernes restitusjon.

Tabell 2: Oversikt over tidligere studier som har undersøkt aktiv restitusjon

Forfatter(e)	Deltakere	Design	Mål	Målemetode	Tid måling	Restitusjons-metode	Funn
Andersson et al. (2008)	Kvinner (n=17) Idrett: Fotball Nivå: Elite	Longitudinell	Undersøke restitusjonsforløpet etter nevro-muskulær utmattelse og noen biokjemiske endringer mellom to kvinnelige fotballkamper, der en aktiv eller passiv restitusjonsmetode blir brukt.	<ul style="list-style-type: none"> • Countermovement jump (CMJ) • Sprint • Maksimal isokinetisk knefleksjon og -ekstensjon • Kreatinkinase • Urea • Urinsyre • Opplevd muskelsårhet 	<ul style="list-style-type: none"> • Før kamp 1 • Umiddelbart etter kamp 1 • 5, 21, 45, 51 og 69 timer kamp 1 • Umiddelbart etter kamp 2 	<p>Deltakerne gjennomførte enten aktiv restitusjon eller passiv restitusjon mellom to fotballkamper</p> <p>Aktiv restitusjon: Submaksimal sykling og lavintensiv styrketrening</p>	<p>Det var ingen signifikante forskjeller i restitusjonsmønsteret mellom de to gruppene som gjennomførte aktiv og passiv restitusjon.</p>
Bahnert et al. (2013)	Menn (n=44) Idrett: Australsk fotball Nivå: Elite	Longitudinelt kvasi-eksperimentelt design	Undersøke sammenhengen mellom restitusjonsprotokoller etter kamp og fysisk og opplevd restitusjon, samt kampresultat, hos spillere i den australske fotballigaen.	<ul style="list-style-type: none"> • Opplevd restitusjon • Fysisk prestasjon • Kampresultat 	Målinger av opplevd restitusjon ble registrert gjennom hele uken, og fysisk prestasjonstest ble utført to dager etter kampen.	<p>Deltakerne valgte mellom ulike restitusjonstiltak umiddelbart etter hver kamp.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tøyning i vann • Tøyning på land • Aktiv restitusjon på sykkel • Aktiv restitusjon i basseng • Kaldtvannsbad • Kontrasterapi • Kompresjonsplagg 	<ul style="list-style-type: none"> • Signifikante sammenhenger mellom flere restitusjonsprotokoller og opplevd restitusjon. • Spillere som valgte kaldtvannsbad, tøyning på land og bruk av kompresjonsplagg etter kampen hadde en økt sannsynlighet for å rapportere bedre opplevd restitusjon påfølgende uke, sammenlignet med alle andre kombinasjoner. • Ingen sammenhenger mellom kombinasjoner av restitusjonsprotokoller etter kamp og fysisk restitusjon. • Ingen sammenhenger mellom valgte restitusjonsmetoder og neste kampresultat.
Cortis et al. (2010)	Menn (n=8) Nivå: Soldater	RCT	Sammenligne effektiviteten av 20 minutter med lavintensitetsøvelser i vann, liggende elektrostimulering og passiv hvile som restitusjonsmetoder etter trening. Undersøke effekten på fysiologiske, psykologiske og prestasjonsparametere.	<ul style="list-style-type: none"> • Fysiologiske: oksygenforbruk, blodlaktatkonsentrasjon og prosent, hemoglobinmetning i musklene • Psykologiske: Subjektive vurderinger av opplevd anstrengelse, muskelsmerter og følelse av restitusjon • Prestasjon: CMJ og repeterte hopp 	Målingene ble gjort både om morgenen og om ettermiddagen under de tre eksperimentelle øktene.	<p>Morgenøkt Restitusjonstiltak Kveldsoøkt</p> <p>Aktiv restitusjon: 20 minutter med lavintensitetsøvelser i vann</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sittende elektrostimulering • Passiv restitusjon: hvile 	<ul style="list-style-type: none"> • Ingen forskjell mellom morgen- og ettermiddagsmålingene for fysiologiske og prestasjonsparametere • Dette indikerer at post-øvelse restitusjonsmetoder ikke gir betydelige gunstige effekter over en begrenset tidsperiode • Deltakerne opplevde øvelser i vann og elektrostimulering som de mest effektive restitusjonsmetodene, noe som tyder på at disse strategiene kan forbedre subjektive følelser av velvære hos individet.
Crowther et al. (2017a)	Menn (n=34) Nivå: Aktive	RCT	Undersøke hvilke tiltak som er mest effektivt for korttids opplevd restitusjon og prestasjon.	<ul style="list-style-type: none"> • Muskelsårhet • Opplevd tretthet • Sitte og strekke seg-test • Repetert sprint • Repetert CMJ 	1, 24 og 48 timer etter den utmattende øvelsen.	<p>Simulert lagidrettsøkt som førte til utmattelse, etterfulgt av fem ulike restitusjonsstrategier:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kaldtvannsbad • Kontrastvannterapi • Aktiv restitusjon • Kombinert kaldtvannsdypning og aktiv restitusjon 	<ul style="list-style-type: none"> • Ingen restitusjonsstrategi viste seg å være forskjellig fra kontrollen ved 24 og 48 timer, verken for perseptuelle eller prestasjonsvariabler. • Kontrastvannterapi forbedret opplevd restitusjon etter 1 time sammenlignet med aktiv restitusjon og kontrollgruppe. • Kaldtvannsbad og kombinert restitusjon resulterte i redusert hopp-prestasjon etter 1 time sammenlignet med kontroll og aktiv restitusjon

						<ul style="list-style-type: none"> • Kontrollgruppe 	<ul style="list-style-type: none"> • Ingen restitusjonsstrategi viste seg å være forskjellig fra kontrollen ved 24 og 48 timer, verken for perseptuelle eller prestasjonsvariabler.
King og Duffield (2009)	Kvinner (n=10) Idrett: Netball	RCT	Sammenligne effekten av fire ulike restitusjonsmetoder på prestasjon og restitusjon mellom to påfølgende dager med simulert netballtrening.	<ul style="list-style-type: none"> • Vertikalt hopp • 20m sprint • 10 m sprint • Total tid på sirkeltrening • Hjerterefrekvens • Muskelsårhet • Opplevd anstrengelse • Laktat 	Etter første og andre økt. Etter hver restitusjonsmetode	<ul style="list-style-type: none"> • Fire økter over fire påfølgende dager. Hver økt hadde en tilhørende restitusjonsmetode som ble gjennomført mellom økt 1 og 2. • Aktiv restitusjon: lavintensiv trening (40 % av resultater på sprinttest). • Passiv restitusjon: Kaldtvannsbad, kontrastvanterapi • Passiv restitusjon: Hvile 	<ul style="list-style-type: none"> • Ingen signifikante forskjeller i prestasjon mellom de ulike restitusjonsmetodene for økt 2. • Kontrastvanterapi og kaldtvannsbad viste tendenser til mindre reduksjon i 20-m sprint og vertikalt hopp. • Kontrastvanterapi førte til en signifikant reduksjon i melkesyre etter restitusjon sammenlignet med aktiv restitusjon. • Aktiv restitusjon førte til en signifikant økning i hjerterefrekvens sammenlignet med de andre restitusjonsmetodene, og en signifikant høyere opplevd anstrengelse og muskelsårhet før økt 2.
Ouergui et al. (2014)	Kickboksere (n=18)	Eksperimentell studie	Undersøke om aktiv restitusjon etter kickboksing kamp resulterte i bedre prestasjon på anaerob test sammenlignet med passiv restitusjon	<ul style="list-style-type: none"> • Squat jump (SJ) • CMJ • Wingate test overkropp • Blodlaktat (BL) • Hjerterytme • Opplevd anstrengelsesgrad (RPE) 	Før og etter rundene. <ul style="list-style-type: none"> • BL: 3,5 og 10 min etter. Resterende tester: etter restitusjonsperioden.	<ul style="list-style-type: none"> • Aktiv restitusjon: 10 minutter på 50 % av maksimal aerob hastighet • Passiv restitusjon: hvile sittende 	<ul style="list-style-type: none"> • Passiv restitusjon førte til høyere gjennomsnittlig kraft i overkroppen etter 10 minutters restitusjon sammenlignet med aktiv restitusjon. • Laktatelimineringen var bedret ved aktiv restitusjon sammenlignet med passiv restitusjon, men aktiv restitusjon bedret ikke påfølgende prestasjon.
Paradis-Deschênes et al. (2020)	Utholdenhetsøvere (n=9)	Randomisert cross-over	Undersøke effektiviteten av iskemisk prekondisjonering (IPC) på restitusjon av maksimal aerob prestasjon og fysiologiske responser sammenlignet med vanlig brukte teknikker.	<ul style="list-style-type: none"> • Prestasjon • Blodmarkører • Oksygenmetning i arterieblod (SpO2) • Hjerterefrekvens (HR) • Muskeloksygenering målt med nær-infrarød spektroskopi • Opplevde mål ble registrert gjennom øktene og restitusjonen 	Målingene ble gjort under de to 5-kilometer sykkeltempoøktene og restitusjonen mellom øktene.	<ul style="list-style-type: none"> • Deltakerne gjennomførte to 5-kilometer sykkeltempoøkt med restitusjon mellom øktene. • Iskemisk prekondisjonering • Aktiv restitusjon • Neuromuskulær elektrisk stimulering (NMES) 	<ul style="list-style-type: none"> • Ingen signifikante forskjeller mellom restitusjonsmetodene ved forbedring av prestasjon, økning i blodvolum før starten av den andre sykkeltempoøkten, endringer i laktatkonsentrasjon og pH, bikarbonatkonsentrasjon, basisk overskudd av blod og total konsentrasjon av karbondioksid. • Ingen forskjell i SpO2, HR og muskeloksygenering under trening.
Pooley et al. (2020)	Fotballspillere (n=15) Nivå: Elite	Kontrollert cross-over	Sammenligne effekten av kaldtvannsbad og aktiv restitusjon med statisk tøying på muskelrestitusjon etter fotballkamper hos juniorfotballspillere på elitenivå.	<ul style="list-style-type: none"> • Muskelødem • Kreatinkinase • CMJ • Opplevd muskelsårhet 	<ul style="list-style-type: none"> • Før kamp • Umiddelbart etter kamp • 48 timer etter kamp 	<ul style="list-style-type: none"> • Ni fotballkamper • Tre kamper på hvert restitusjonstiltak • Statisk tøying • Kaldtvannsbad • Aktiv restitusjon: 10 min sykkel, lav intensitet 	<ul style="list-style-type: none"> • Etter aktiv restitusjon og kaldtvannsbad returnerte CMJ-resultatene til utgangsnivået 48 timer etter kampen • Funnene indikerte at både aktiv restitusjon og kaldtvannsbad er gunstige restitusjonsmetoder for eliteungdomsspillere etter konkurransedyktige fotballkamper • Begge var overlegne statisk tøying
Rey et al. (2012)	Fotballspillere (n=31) Nivå: Profesjonelle	RCT	Bestemme effekten av aktive og passive restitusjonsintervensjoner umiddelbart etter en treningsøkt på anaerob	<ul style="list-style-type: none"> • CMJ • 20 m sprint • Agility test • Bevegelighet underkremitteten 	Anaerobe tester ble gjennomført direkte etter økten	<ul style="list-style-type: none"> • To fotballøkter med enten aktiv eller passiv restitusjon mellom øktene. • Aktiv: 12 minutter submaksimalt løp og 	<ul style="list-style-type: none"> • Ingen signifikant forskjell mellom gruppene ved restitusjon, hjerterefrekvens og opplevd anstrengelsesgrad • Ingen signifikant forskjell i bevegelighet og anaerob prestasjon, unntatt CMJ hvor resultatene var signifikant bedre hos aktiv restitusjonsgruppen.

			ytelse og fleksibilitet i underekstremiteten 24 timer etter treningen.	<ul style="list-style-type: none"> • Opplevd anstrengelsesgrad • Hjertefrekvens 	Bevegelighet ble testet etter 24 timer	8 minutter statisk tøying <ul style="list-style-type: none"> • Passiv: 20 min sitte på benk 	
Sherman et al. (1984)	Menn (n=10) Nivå: Trente løpere	RCT	Vurdere effekten av en maraton på lårmuskulaturen. Beskrive effekten av enten hvile eller aktivt restitusjonstiltak i én uke etter maraton på restitusjon av lårmuskulaturen.	<ul style="list-style-type: none"> • Målinger av maksimalt toppmoment av kneekstensorene • Arbeidskapasitet ble målt under en test for utmattelse av kneekstensorene 	Dagen før (15-20 min) Dag 1,3,5 og 7 etter maraton.	Deltakerne ble delt inn i to grupper (aktiv restitusjon eller hvile). Restitusjonsperioden varte i en uke. <ul style="list-style-type: none"> • Restitusjonsgruppen : 20-45 minutter løp per dag med en intensitet på 50-60% av maksimalt oksygenopptak i løpet av restitusjonsuken. • Passiv restitusjon: Hvile 	<ul style="list-style-type: none"> • Ingen forskjell mellom løpegruppen og gruppen som hvilte en uke etter maraton. • Ingen av gruppene førte til fullstendig gjenoppretting av maksimalt toppmoment og arbeidskapasitet. • Betydelig reduksjon i maksimalt toppmoment og arbeidskapasitet umiddelbart etter maraton. • Maksimalt toppmoment for begge gruppene forbedret seg gjennom dag 5 etter maraton ved visse hastigheter • Maksimalt toppmoment for hvilegruppen forbedret seg gjennom dag 7 etter maraton, men var fortsatt lavere enn før maraton. • Gjenoppretting av maksimalt toppmoment ble svekket i treningsgruppen gjennom dagene 5-7 etter maraton etter 40-45 minutters trening ved 60% av VO2maks. • Arbeidskapasiteten ble gjenopprettet 3 dager etter maraton i hvilegruppen, men var fortsatt svekket 7 dager etter maraton i treningsgruppen • Opplevd muskelømheter etter maraton korrelerte ikke med den funksjonelle tilstanden til muskelen som målt ved maksimalt toppmoment og arbeidskapasitet.
Wiewelhove et al. (2016)	Menn (n=8) Idrett: Tennis Nivå: Internasjonalt, junior	Crossover	Undersøke effekten av gjentatt bruk av aktiv restitusjon under en 4-dagers mikrosyklus med høyintensitetsintervall-trening på markører for utmattelse.	<ul style="list-style-type: none"> • CMJ • Serumkonsentrasjon av kreatinkinase • Muskelsårhet (DOMS) • Opplevd restitusjon og stress 	24t før og 24 t etter.	7 økter over 4 dager 4 måneder wash out periode <ul style="list-style-type: none"> • Aktiv restitusjon: 15 min moderat jogg • Passiv restitusjon: Hvile 	<ul style="list-style-type: none"> • Mikrosyklusen med høyintensitetsintervall-trening førte til en betydelig nedgang i CMJ-ytelse, opplevd restitusjon, økning i kreatinkinase-nivåer, muskelsårhet og opplevd stress sammenlignet med verdiene før intervensjonen. • Ingen signifikante sammenhenger mellom restitusjonsmetode og tid eller meningsfulle forskjeller i endringer mellom aktiv og passiv for noen av markørene.
Wiewelhove et al. (2018)	Menn (n=26) Nivå: Godt trent	RCT	Undersøke påvirkningen av regelmessig aktiv restitusjon på treningsadaptasjoner i løpet av en høyintensiv treningsperiode.	<ul style="list-style-type: none"> • $\dot{V}O_2$max • Maksimal løpehastighet • Løpehastighet ved $\dot{V}O_2$max • Anaerob laktatterskel • Repetert sprint 	Før HIIT-programmet startet 1 uke etter den siste treningsøkt	Totalt 12 høyintensive intervalløkter over 4 uker 15 min restitusjon etter hver økt (aktiv eller passiv) Aktiv restitusjon: Moderat jogg	<ul style="list-style-type: none"> • I hele gruppen førte treningsperioden til signifikante eller små til moderate endringer i v_{max}, $\dot{V}O_2$max og anaerob laktatterskel • $\dot{V}O_2$max og repetert sprint forble uendret gjennom hele studien. • Videre ble det ikke funnet signifikante forskjeller i endringene mellom aktiv og passiv restitusjon, bortsett fra for anaerob laktatterskel
Wiewelhove et al. (2021)	Menn (n=11) Idrett: lag eller racket Nivå: mosjonist	Dobbel cross-over	Identifisere om bruk av aktiv restitusjon dagen etter høyintensiv intervalltrening (HIIT) gir restitusjonen og vurdere om individuelle responser på aktiv restitusjon kan gjentas.	<ul style="list-style-type: none"> • Maksimal viljestyrt isometrisk styrke • CMJ • Tensiomyografiske markører for muskeltretthet (TMG) • Kreatinkinase • Muskelsårhet • Opplevd stresstatus 	<ul style="list-style-type: none"> • Før og etter HIIT • 24 og 48 timer etter restitusjon 	4 HIIT økter med 2 uker «wash out». Aktiv og passiv restitusjon etter øktene annenhver gang. <ul style="list-style-type: none"> • Aktiv restitusjon: 60 minutter med moderat sykling • Passiv restitusjon: hvile 	<ul style="list-style-type: none"> • Ingen signifikant effekt av restitusjonsstrategi ble funnet • Hos ni av deltakerne viste individuelle resultater inkonsekvente og ikke-gjenvalgbare responser på aktiv restitusjon • To deltakere viste en gjenvalgbar og entydig positiv eller negativ respons på aktiv restitusjon.
Wiewelhove et al. (2022)	Menn (n=9) Idrett: tennis	RCT	Undersøke effekten av en blandet restitusjonsintervensjon	<ul style="list-style-type: none"> • Fysiske og tekniske prestasjoner (hopp høyde (CMJ), repetert sprint) 	Under kampene	Deltakerne spilte fem tenniskamper av 2,5 timer over fem dager	<ul style="list-style-type: none"> • Signifikante endringer over tid ble observert i muskelømheter, opplevd restitusjonstilstand, kreatinkinase,

Nivå: Internasjonalt	bestående av aktiv restitusjon, tøying, kaldtvannsbad, og massasje på fysiske, tekniske og opplevd restitusjon under en femdagers «simulert» tennisturnering.	<ul style="list-style-type: none"> Fysiologisk- og opplevd respons (hjerterefreknens, blodlaktatkonsentrasjon, opplevd anstrengelse, muskelsårhet, opplevd restitusjonstilstand) 	Før, under og etter de to turneringene	<p>Tre måneder wash out periode mellom turneringene</p> <p>Restitusjonsgruppen gjennomførte en kombinasjon som bestod av:</p> <ul style="list-style-type: none"> 15 minutter løping 15 minutter statisk tøying 15 minutter CWI 45 minutter massasje 	<p>C-reaktivt protein, insulinlignende vekstfaktor 1 og hoppetestens høyde.</p> <ul style="list-style-type: none"> Ingen signifikante forskjeller eller interaksjoner mellom restitusjonsstrategi og tid for tennis-spesifikk prestasjon eller noen av de målte parameterne mellom gruppene Bruken av aktiv restitusjon under og etter en fem-dagers tennisturnering påvirket ikke kampresultater, belastning under kamper eller restitusjon fra gjentatte dager med tenniskamper.
-------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Wash out-periode: tidsperiode mellom behandlingsperioder som er ment å forhindre feiltolkning av observasjoner om behandlingsrelaterte effekter som faktisk skyldes tidligere terapier.

2.2 Restitusjon

I idrettssammenheng vil restitusjon si å gjenopprette maksimalt prestasjonsnivå etter en fysisk belastning. Restitusjon er nødvendig for at ulike fysiologiske og psykologiske systemer skal returnere til sine hvilenivåer eller uthvilt tilstand (Hauswirth et al., 2013). Restitusjon beskrives ofte som én prosess, men i virkeligheten er det mange prosesser som går dels parallelt og dels interaktivt. Etter hard trening er det målt restitusjonsprosesser i skjelettmuskler, sener og knokler, samt i respirasjons-, sirkulasjons- og immunsystemet (Paulsen & Hollekim-Strand, 2023).

Ved høy treningsbelastning og -mengde kan restitusjonstiden strekke seg over flere dager, og dette øker risikoen for utilstrekkelig restitusjon hos utøvere som trener daglig. Utilstrekkelig restitusjon kan gli over i en overtreningstilstand, som karakteriseres av redusert prestasjonsnivå og sekundært redusert helse, som lav beinmineraltetthet, muskel- og seneplager og generell utmattelse og psykiske plager (Bishop et al., 2008; Kellmann et al., 2018; King & Duffield, 2009; Strupstad, 2020).

De treningsinduserte adaptasjonene man oppnår gjennom et progressivt treningsprogram resulterer i at kroppen får en bedre mulighet til å håndtere fysiologiske påkjenninger til påfølgende økt. En kan derfor si at treningsadaptasjonene indirekte kan bidra til økt restitusjon og utøveren bør dermed forsøke å oppnå en god balanse mellom belastning og restitusjon (Klungland Torstveit & Hollekim-Strand, 2020, s. 392–393). Det ligger i en idrettsutøvers natur å prøve og skaffe seg et konkurransefortrinn overfor konkurrentene sine, og følgelig har forskjellige restitusjonstiltak etter trening og konkurranse blitt populære (Raeder et al., 2020). Økt restitusjonshastighet vil angivelig bidra til at utøveren kan trene mer og oppnå større treningsvolum, og derigjennom heve prestasjonsnivået (Bishop et al., 2008).

I de siste årene har det vært en kraftig økning i antallet kommersielle selskaper som har engasjert seg i forskning med sikte på å fremme eksisterende eller utvikle nye restitusjonsmetoder for toppidrettsutøvere (Malone et al., 2014). Målet med disse tiltakene er å sikre at prestasjonen i påfølgende økter ikke påvirkes av langvarig muskelsårhet eller redusert kraft, fleksibilitet eller hastighet (Ortiz et al., 2019). Hvordan tiltakene påvirker treningen den påfølgende dagen er ukjent og selv om bruken av restitusjonstiltak etter trening og konkurranse har blitt populært innen idretten, er den vitenskapelige bakgrunnen mangelfull (King & Duffield, 2009).

Restitusjon kan deles inn i tre kategorier: umiddelbar, kortvarig og langsiktig restitusjon. Umiddelbar restitusjon refererer til den umiddelbare gjenopprettingen som skjer mellom raske bevegelser, for eksempel mellom hvert steg ved løping eller hvert stavtak i langrenn. Denne restitusjonen handler om «lynrask» regenerering av energisubstrater og blodsirkulasjon mellom sykliske muskelkontraksjoner. Kortvarig restitusjon handler om den raske gjenvinningen av kraft mellom intervallsprinter eller styrketreningsserier. Denne typen restitusjon involverer syntese av kreatinfosfat (Bishop et al., 2008) Den tredje langsiktige restitusjon foregår mellom påfølgende treningsøkter eller konkurranser.

Varigheten av restitusjonsperioden vil variere avhengig av hva slags trening eller konkurranse som bedrives. Generelt vil restitusjonstiden bestemmes av hvor godt vant utøveren er til treningen eller konkurransen. Dernest vil muskelkontraksjoner med stor kraft og der musklene strekkes, jobber eksentrisk, være det som gir lengst restitusjonstid. Tung styrketrening og ballspill – med mange start- og stopp-bevegelser – vil være belastende aktiviteter. Sykling og svømming, vil derimot være mer eller mindre rent konsentrisk muskelarbeid, og dermed skånsomme aktiviteter. Ved sykling og svømming vil restitusjonen i stor grad preges av gjenoppbygging av glykogenlagre, mens en 90-minutters fotballkamp vil kunne gi strukturelle endringer i muskler og sener som må re modelleres (Paulsen et al., 2012). Dette betyr at utøvere kan restituere i løpet av 24 timer i noen tilfeller, men i andre kan det ta flere dager. Eksempelvis vil et maratonløp kreve mange dager (uker) med restitusjon (Bishop et al., 2008)

2.2.1 Restitusjonstiltak

En kan grovt dele restitusjonstiltakene inn i passive-, aktive- og proaktive tiltak (Kellmann, 2002). Passiv restitusjon omfatter hvile i forskjellige stillinger, som stående, sittende eller liggende og inkluderer også metoder som massasje, badstue, dusj og elektrostimulering. De ulike passive tiltakene er presentert i *Tabell 3*. Passive restitusjonstiltak ekskludert i foreliggende studie. Aktiv restitusjon består derimot av lavintensiv trening som for eksempel sykling, submaksimale løp og tøyning med hensikt om å fremme restitusjon etter fysisk anstrengelse (Cortis et al., 2010; Ortiz et al., 2019). Den proaktive restitusjonen kan være sosiale aktiviteter sosiale aktiviteter som å se på film, spille spill og være med venner (Kellmann, 2002).

Selv om foreliggende studie kun ser på aktiv restitusjon, bør det nevnes at søvn, kosthold og helsetilstand er grunnleggende faktorer for restitusjon og bør være optimalisert før man vurderer å ta i bruk andre restitusjonstiltak (Crowther et al., 2017b; Hausswirth et al., 2013).

For mange utøvere kan det derfor være mer fornuftig å prioritere optimalisering av søvn, hvile og kosthold fremfor andre restitusjonstiltak med begrenset evidens (Klungland Torstveit & Hollekim-Strand, 2020, s. 396).

2.3 Passiv restitusjon

Passiv restitusjon er restitusjonsmetoder der utøveren ikke aktivt deltar i en fysisk aktivitet eller trening for å fremme restitusjonen. Passive restitusjonsmetoder kan omfatte ulike tilnærminger, for eksempel bruk av eksterne metoder som massasje, eller å skape en tilstand av hvile og inaktivitet for å fremme restitusjonsprosessen (Kellmann et al., 2018). Da hovedfokuset i denne oppgaven er aktive restitusjonsmetoder er de passive restitusjonstiltakene ekskludert i studien. *Tabell 3* viser de vanligste passive tiltakene samt tiltakene som er benyttet i studiene (for sammenligning med aktiv restitusjon) som er inkludert i denne oppgaven.

Tabell 3: Oversikt over passive restitusjonstiltak

Cold Water Immersion (CWI)	Nedsenkning i kaldt vann eller kaldtvannsbad (Calleja-González et al., 2021)
Contrast water therapy (CWT)	Kontrastvannterapi som innebærer en kombinasjon av kaldt og varmt vann (Barnett, 2006)
Massasje	Brukes for blant annet å redusere hevelse og smerte, fremme restitusjon og lindre muskelstølheth (Barnett, 2006)
Badstue	(Barnett, 2006)
Elektrostimulering (NMES)	Innebærer overføring av elektriske impulser for å stimulere motoriske nevroner og utløse muskelsammentrekninger (Barnett, 2006)
Kompresjonsplagg	Brukes for å gi støtte, redusere hevelse og forebygging av dyp venetrombose (Barnett, 2006)

2.4 Aktiv restitusjon

Aktiv restitusjon er en vanlig praksis blant idrettsutøvere og det ble en mer bevisst bruk av restitusjonstiltak med formålet om å maksimere prestasjon på 1980-tallet (Ortiz et al., 2019). Det er rapportert at aktiv restitusjon, sammenlignet med passiv restitusjon, bidrar til en større forbedring av påfølgende prestasjon og at aktiv restitusjon resulterer i at utøverne tolererer høyere treningsbelastninger, både når det gjelder intensitet, frekvens og volum. Dette kan videre ha en positiv effekt på utøverens psykologiske oppfatning av restitusjon i muskler og

skjelett og føre til en bedring av påfølgende prestasjoner (Barnett, 2006; Ortiz et al., 2019; Paradis-Deschênes et al., 2020).

Aktiv restitusjon er en metode som idrettsutøvere bruker umiddelbart etter trening eller konkurranser for å fremme restitusjonsmekanismer på både muskulært og psykologisk nivå (Raeder et al., 2020). Den innebærer hovedsakelig fysiske aktiviteter designet for å kompensere for de metabolske responsene på fysisk tretthet (Kellmann, 2002). Hvordan den aktive restitusjonen inkluderes i treningshverdagen eller i konkurranseperioder varierer. Den kan inkluderes som en del av treningsøkten eller under nedtrappingsfasen. Mange utøvere inkluderer den aktive restitusjonen dagen etter intensive treningsøkter, kamper eller konkurranser med mål om å opprettholde prestasjonsnivået mellom øktene (Hauswirth et al., 2013; Wiewelhove et al., 2021).

Den aktive restitusjonen kan bestå av utholdenhetsaktiviteter som sykling og løping og er ofte av lav til moderat intensitet. Intensiteten kan for eksempel ligge ved 30-60% av den individuelle aerobe kapasiteten eller 60- 100% av individuell laktatterskel og varigheten kan for eksempel være fra 10-30 minutter (Raeder et al., 2020). Basert på tidligere forskning antas det at aktiv restitusjon øker blodtilførselen til muskulaturen sammenlignet med passiv restitusjon og dermed forbedre restitusjonen i muskulaturen (Wiewelhove et al., 2021).

En betydelig del av forskningen har fokusert på de akutte effektene av aktiv restitusjon i løpet av 0- 60 minutter (Dawson et al., 2005). Flere av disse studiene har undersøkt laktateliminering og påfølgende prestasjon, og resultatene støtter opp under påstanden om at restitusjonstiltakene øker blodstrømmen for å forbedre elimineringen av metabolske biprodukter og laktatoppbygging. Forholdet mellom laktateliminering og påfølgende prestasjon er i midlertidig svakt. Mange idretter har som regel minst 24 timer mellom hver treningsøkt og akutte effekter vil ikke være av like stor betydning (King & Duffield, 2009).

Tidligere forskning er svært tvetydig når det kommer til forholdet mellom restitusjonsmetoder, idrettslig prestasjon, psykologiske og fysiologiske parametere (Rey et al., 2012). Selv om utøvere hyppig benytter seg av aktiv restitusjon etter konkurranser og mellom trening har ikke litteraturen validert fordelene (Bishop et al., 2008). Det er også fremdeles usikkerhet om aktive restitusjonstiltak som utføres direkte etter trening påvirker prestasjon (Ortiz et al., 2019).

2.4.1 Sykling og løping

Mange idrettsutøvere inkluderer ofte langvarige økter etter trening eller konkurranser som en form for aktiv restitusjon (Wiewelhove et al., 2021). Det er begrenset forskning på effekten av aktiv restitusjon med lav- til moderat intensitet i dagene etter intense treningsøkter eller konkurranser. Ouergui et al. (2014) som undersøkte effekten av aktiv restitusjon mellom kamper for kickboksere, rapporterte at aktiv restitusjon var mer gunstig for fjerning av melkesyre etter kampen, men hadde ingen positiv effekt på påfølgende prestasjon (*Tabell 2*). En studie på unge fotballspillere på elitenivå sammenlignet effekten av kaldtvannsbad, aktiv restitusjon og statisk tøyning etter fotballkamp. Den aktive restitusjonen bestod av 10 minutter lavintensiv sykling på ergometersykel. De rapporterte at både kaldtvannsbad og aktiv restitusjon viste betydelige forbedringer av svikthopp og kreatinkinase-verdier, sammenlignet med statisk tøyning (Pooley et al., 2020).

Det er rapportert at submaksimal løping bidrar til en økt blodtilførsel til muskulaturen som dermed vil forhindre venøs opphopning i musklene, redusere muskelsårhet og øke restitusjonen av muskelskade etter trening (Crowther et al., 2017a). I 2012 undersøkte Rey med kolleger (2012) effekten av aktiv restitusjon i form av 12 minutter submaksimal løping og 8 minutter statisk tøyning, mot passiv restitusjon på anaerobe prestasjoner og bevegelighet hos profesjonelle fotballspillere. Resultatene viste at deltakerne som utførte aktiv restitusjon registrerte mindre grad av muskelsårhet og presterte bedre på vertikalt hopp og sprint to dager etter kamp, sammenlignet med gruppen som utførte passiv restitusjon.

Det er noe uenighet i litteraturen når det gjelder hvilke restitusjonstiltak som er mest hensiktsmessig. Fordelene ved å bruke aktiv restitusjon sammenlignet med passiv restitusjon er fortsatt uklare og det er usikkert om dette tiltaket er hensiktsmessig og effektivt (Wiewelhove et al., 2021). Senere forskning hevder at bruk av løping som en form for aktiv restitusjon sannsynligvis vil forlenge tiden det tar for musklene å komme seg grunnet vedvarende eksentrisk biomekanisk belastning på de arbeidende musklene. Derfor vil aktiviteter som sykling eller svømming som minimerer belastningen på muskulaturen sammenlignet med løping, sannsynligvis være mer egnet som restitusjonstiltak (Wiewelhove et al., 2016, 2021).

2.4.2 Tøyning

Tøyning er en aktiv restitusjonsmetode som blir hyppig benyttet blant idrettsutøvere og spesielt på elitenivå (Barnett, 2006). Ulike former for tøyning utføres vanligvis før og/eller etter fysisk aktivitet. Tradisjonelt har det blitt ansett som et gunstig tiltak både for prestasjon og skadeforebygging (Kellmann, 2002). Hovedmålet med tøyningen har vært å øke bevegelsesutslaget rundt ledd og forskning viser at det er mulig å oppnå dette gjennom ulike former for tøyning (Barnett, 2006). Statisk tøyning er blant annet anbefalt etter trening som et forebyggende tiltak for å bedre bevegeligheten og redusere muskelsårheten gjennom spredning av hevelse eller muskelspenning (Rey et al., 2012).

Tidligere forskning mente at uvant trening forårsaket muskelspasmer som hindret blodstrømmen til muskulaturen som igjen forårsaket iskemisk smerte og ytterligere spasmer. En antok at blodstrømmen ble gjenopprettet og syklusen mellom smerter og spasmer ville bli avbrutt gjennom å tøye muskulaturen. Teorien om muskelspasmer- og sårhet er avkreftet men praksisen med tøyning vedvarer (Herbert et al., 2011). Det er flere årsaker til at utøvere benytter seg av tøyning selv om forskningen viser at det ikke er noen evidens for at tøyning har effekt på restitusjonen (Barnett, 2006). Kanskje er disse psykologisk begrunnet da tøyning, yoga, pilates og Thai Chi er bevegelsesformer som mange utøvere bruker og de psykologiske effektene er viktige for restitusjonen (Van Hooren & Peake, 2018)

I følge Nédélec et al. (2013) er det ingen betydelig vitenskapelig bevis som støtter bruk av tøyning for å forbedre restitusjonen etter trening eller kamp for blant annet fotballspillere. Det er også vist at tøyning ikke er klinisk verdifullt for å redusere muskelsmerter i dagene etter trening. Derimot kan tøyning etter eksentrisk trening hemme utfallet av restitusjonsprosessen og dermed ha en negativ effekt.

Før trening og opptil 60 minutter før kommende prestasjon kan tøyning ha negativ effekt på eksplosiv kraftutvikling. Tøyning kan også redusere tiden på 20 meter sprint ved tøyning før aktiviteten for blant annet friidrettsutøvere som konkurrerer i eksplosive øvelser. Dersom de negative effektene på eksplosivitet er større enn fordelene som er oppnådd under trening kan langvarig uttøyning før en eksplosiv økt være ufordelaktig. Samlet sett antyder studiene som er gjort på tøyning at det økte bevegelsesutslaget ikke gir noen fordeler for prestasjon innen blant annet langdistanseløping. Det er også vist at et 10-ukers tøyingsprogram har ingen

betydelig effekt på submaksimale løp og det ser derfor ikke ut til at det har noen langsiktige fordeler innen idretter der løping er en viktig komponent (Barnett, 2006).

2.5 Målemetoder

For å kunne vurdere om en utøver er tilstrekkelig restituert bør man kombinere subjektive og objektive målemetoder, men det finnes ingen konsensus i litteraturen på at de objektive målene er tilstrekkelige alene (Klungland Torstveit & Hollekim-Strand, 2020, s. 407). De objektive målemetodene kan være hjertefrekvens i hvile, respons på hjertefrekvens under trening, muskelfunksjon, prestasjon og blodprøver. Det har blitt populært å benytte seg av hjertevariabilitet- og frekvens da det er tidseffektivt, utstyr utøvere allerede benytter seg av og noninvasivt. Eksempler på objektive målinger av sirkulasjonssystemet er hjertefrekvens med pulsbelte og VO₂-max (McAinch et al., 2004; Monedero & Donne, 2000; Paradis-Deschênes et al., 2020) Blodprøver blir benyttet for å finne laktatkonsentrasjon, glukosenivå og O₂-metning i blodet (McAinch et al., 2004; Monedero & Donne, 2000; Paradis-Deschênes et al., 2020; Wiewelhove et al., 2019).

En måte å subjektivt monitorere utøverens restitusjonsstatus på er gjennom spørreskjema. Eksempler kan være «The Recovery-Stress Questionnaire for Athletes» (RESTO-Sport) inkluderer idrettsrelaterte og ikke-idrettsrelaterte spørsmål eller «Rating of perceived exertion» (RPE) hvor utøveren rapporterer intensitet og belastning på treningen (Klungland Torstveit & Hollekim-Strand, 2020, s. 409). Det er store variasjoner i hvordan de forskjellige studiene målte effekt av ulike restitusjonsmetoder. I Herbert et al. (2011) sin systematiske oversiktsartikkel sammenlignet de forskjellige studier som undersøkte om tøyning påvirket stølhets gjennom egenrapportering og skalaene varierte fra 0-10, 0-7, 1-7 og 0-30. Sherman et al. (1984) rangerte grad av opplevd muskelsårhet fra 0-4 hvor 0 var fravær av sårhet og 4 var intense smerter som begrenser bevegelsesutslaget uten smertelette ved tøyning. Tidspunktene de ulike studiene målte på varierte fra 15 timer til 72 timer etter trening eller konkurranse. Enkelte målte en gang, og andre målte opptil tre ganger (Herbert et al., 2011). Subjektiv vurdering av restitusjon og andre faktorer har vist seg å være nyttige og praktiske verktøy for både utøvere og støtteapparat. Det bør bemerkes at instrumentene ikke bør gå på bekostning av effektiv kommunikasjon og heller betraktes som et forebyggende verktøy som kan bidra til en tilfredsstillende balanse mellom belastning og restitusjon. Overvåkingen av restitusjon

bør være utøverens eget ansvar og verktøyene bør brukes på en måte som fremmer økt selvbevissthet (Kellmann, 2002).

Mange studier som undersøker effekten av restitusjonsmetoder har fokusert på treningskappede muskelskader, vanligvis forbundet med DOMS (Delayed Onset Muscle Soreness), en følelse av smerte eller ubehag som oppstår 1-2 dager etter trening. Selv om den underliggende mekanismen ikke er godt forstått, kan fullstendig restitusjon av styrke og kraft etter en treningsøkt som forårsaker DOMS ta flere dager. Metoder som øker hastigheten på restitusjonen fra DOMS og muskelskader som har oppstått fra trening kan forbedre den generelle treningen til eliteutøvere (Barnett, 2006).

2.6 Kan trening være restitusjon?

Forskning på aktiv restitusjon har særlig dreid seg om laktateliminasjon etter en treningsøkt (Van Hooren & Peake, 2018). Det er derfor godt dokumentert at laktateliminasjonen går raskere ved bevegelse enn i ro etter en intensiv treningsøkt (Monedero & Donne, 2000). En vanlig tolkning av dette har vært at aktiv restitusjon er fordelaktig for å påskynde restitusjonen, særlig i intensive konkurranseperioder

Det er imidlertid verdt å merke seg at laktateliminasjon ikke nødvendigvis er en pålitelig indikator på restitusjonskvaliteten (Van Hooren & Peake, 2018), og det er ikke vist noen sammenheng mellom raskere laktateliminasjon og prestasjon (Klungland Torstveit & Hollekim-Strand, 2020, s. 401). I følge Van Hooren og Peake (2018) er aktiv restitusjon generelt ineffektivt dersom det er over fire timer mellom treninger eller konkurranser, samt mest sannsynlig ingen effekt på prestasjon påfølgende dag. Disse forfatterne antyder også at aktiv restitusjon kan ha bremsende effekter på restitusjonsprosessen, som å bremse gjenoppbygging av muskelglykogen.

Ved trening aktiveres muskulaturen, og dermed endres modus til energifrigjøring og muskelarbeid, mens oppbyggende prosesser settes på vent. Selv restitusjonstrening av lav intensitet vil kreve en viss grad av restitusjon (Paulsen & Hollekim-Strand, 2023). Så eneste mulighet for at restitusjonstrening skal fremskynde restitusjonsprosessen er at tiltaket medfører en raskere restitusjon etter treningsøkten enn om den ikke ble utført. Blodsirkulasjon og «utvasking» avfallsstoffer synes å være en vanlig forklaringsmodell, men den mangler overbevisende dokumentasjon (Van Hooren & Peake, 2018).

Hos blant annet utholdenhetsutøvere er trening av lav intensitet en stor del av det totale treningsvolumet (Paulsen & Hollekim-Strand, 2023). Så det er en mulighet at denne «restitusjonstreningen» bare er en måte å trene mer på. Aktiviteter med lav intensitet under nedtrappingsfasen etter en intens treningsøkt kan kanskje være en bedre tilnærming for å forlenge treningsøkten fremfor å fremskynde restitusjonsprosessen. Utøvere og trenere bør vurdere formålet med å bruke aktiv restitusjon etter en intens treningsøkt basert på disse funnene (Wiewelhove et al., 2018).

Vil det være aktuelt å revurdere hvorfor man gjennomfører den lavintensive treningen når evidensen på prestasjon er såpass mangelfull?

3.0 Metode

3.1 Studiedesign og utvalg

Denne masteroppgaven er en del av et restitusjonsprosjekt i regi av Olympiatoppen (Norges Idrettsforbund og paralympiske komité). Prosjektet er kalt «Restitusjonsvaner hos toppidrettsutøvere» og har til hensikt å beskrive norske toppidrettsutøveres bruk og holdninger til restitusjonstiltak. Masteroppgaven er en deskriptiv tverrsnittstudie. Restitusjonsprosjektet til Olympiatoppen inkluderer alle former for restitusjonstiltak, men denne oppgaven fokuserer kun på aktiv restitusjon. Data ble innhentet fra et elektronisk spørreskjema (SurveyXact) utarbeidet av Olympiatoppen.

3.2 Deltakere og rekruttering

Deltakerne i restitusjonsprosjektet til Olympiatoppen ble rekruttert via forskjellige plattformer i tidsrommet 2019 til april 2021. Rekrutteringsprosessen foregikk via trenere/ledere som mottok en e-post med informasjon og digital lenke til spørreundersøkelsen. Spørreundersøkelsen ble besvart digitalt og individuelt av utøverne under samlinger. Da utvalget fra utholdenhetsidretter var begrenset ble det gjennomført en ny rekrutteringsrunde for å øke deltakelsen i denne gruppen. Spørreskjemaet ble videreutviklet for å redusere tidsbruk for gjennomføring samt kun inkludere spørsmål om aktiv restitusjon som et restitusjonstiltak. Innloggingen var tilgjengelig via en QR-kode. Ytterligere

rekruttering foregikk under samlinger på Olympiatoppen, via e-post og under mesterskap i perioden mai 2022 til 15 januar 2023.

Toppidrettsutøvere ble definert som utøvere som enten hadde medalje fra OL, VM, EM, deltatt i OL, VM, EM, medalje fra NM og/eller var stipendutøvere. Deltakerne som ikke kom innenfor disse kategoriene, hadde mulighet til å velge «annet» og deretter beskrive det høyeste nivået de hadde prestert innenfor sin idrett. Svarene under «annet» ble deretter fordelt inn i de forskjellige kategoriene. Utøvere som har deltatt i World Cup (WC) ble inkludert i «OL, VM, EM deltakelse». Medalje fra NM og nasjonalt nivå ble slått sammen. Til slutt endte vi opp med tre kategorier: 1) Medalje fra OL, VM, EM, 2) Har deltatt i OL, VM, EM, WC og internasjonalt nivå og 3) nasjonalt nivå.

Olympiatoppen tildeler stipendmidler til både individuelle- og lagutøvere. Midlene tildeles etter en totalvurdering med utgangspunkt i utøverens oppnådde idrettslige resultater. Stipendene deles inn i A- og B-stipend. Utøvere som kvalifiserer til A-stipend er prestasjoner som sterke plasseringer i OL, Paralympics (PL) og VM samt svært gode resultater i EM og verdenscup eller konkurranser på tilsvarende nivå. Utøvere som ikke kvalifiserer til A-stipend blir vurdert til B-stipend (Olympiatoppen, u.å.).

Deltakerne var enten tilknyttet Olympiatoppen gjennom stipend eller som landslagsutøvere tilknyttet særrettene. Totalt 247 toppidrettsutøvere tilknyttet Olympiatoppen fullførte spørreundersøkelsen. Det var tilnærmet like mange menn (51 %) som kvinner (49 %) som besvarte undersøkelsen. Majoriteten av deltakerne var i aldersgruppen 20-24 år (42 %) og 25-29 år (36 %). 46 % av deltakerne hadde medalje fra OL/VM eller EM, 42 % konkurrerte på internasjonalt nivå eller hadde deltatt i OL/VM/EM eller WC. 62 % var stipendutøvere og 38 % var ikke stipendutøvere. Nittiseks prosent brukte aktiv restitusjon og 4 % brukte ikke.

3.2.1 Inklusjonskriterier

Inklusjonskriteriene for å være med i studien var at deltakerne skulle være toppidrettsutøvere i Norge samt ha en tilknytning til Olympiatoppen.

3.2.2 Eksklusjonskriterier

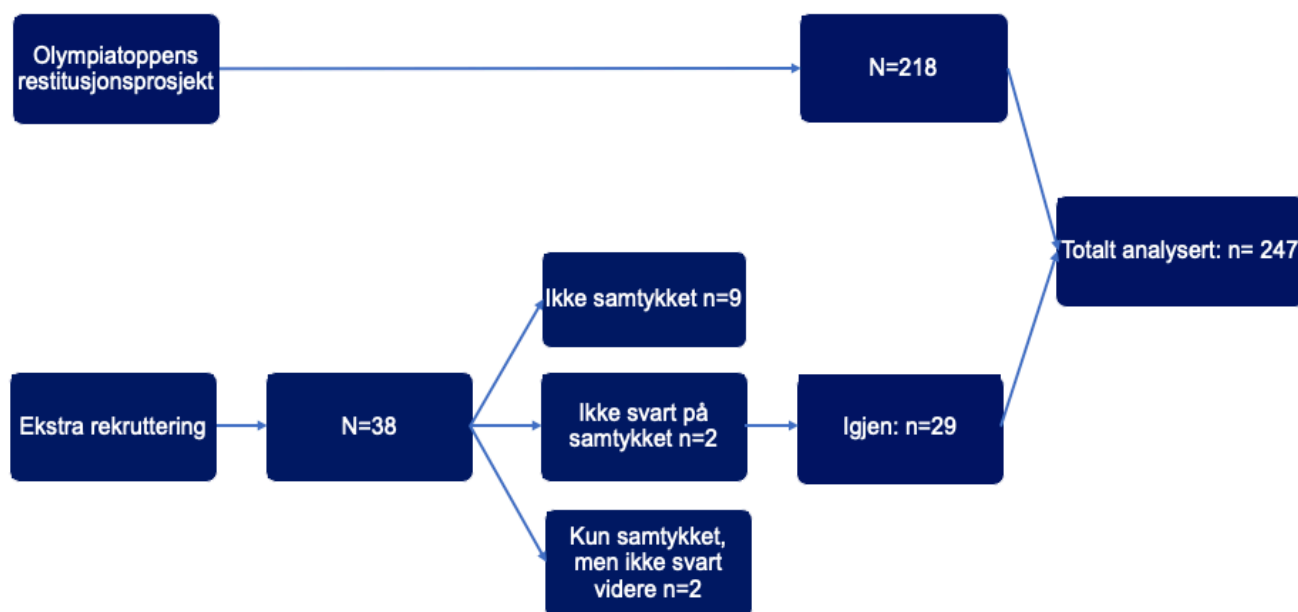
Utøvere med lavere nivå enn juniorlandslag og parautøvere ble ekskludert. Det har blitt gjort egne analyser på parautøverne (upublisert per mai 2023).

3.1.1 Spørreskjema

SurveyXact er et standardisert, flerdimensjonalt og elektronisk spørreskjema (SurveyXact, www.survey-xact.no). Deltakerne besvarte spørreskjemaet ved oppstart (152 spørsmål). Spørreundersøkelsen tok omtrent 30 - 40 minutter å fullføre og ble fullstendig besvart av 218. Spørreundersøkelsen var delt inn i tre hoveddeler. Del en omhandlet bakgrunnsinformasjon om prestasjonsnivå, type idrett og treningsmengde. Del to omhandlet restitusjonstiltak. Disse var delt inn i passive og aktive tiltak. Videre var spørsmålene delt inn i restitusjonstiltak under trening og konkurranse. Del tre omhandlet livsstil og livssituasjon. Dette inkluderte ernæring og kostvaner, aktivitet utenom trening som skole, jobb, søvn og søvnhygiene, samt sosiale rammevilkår. Idrettsgrenene som var inkludert var: Alpint, bordtennis, bryting, curling, fotball, freeski, friidrett, golf, håndball, ishockey, kickboksing, kombinert, langrenn, orientering, padling, roing, rytter, seiling, skihopp, skiskyting, skyting, skøyter, snowboard, svømming, sykkel, taekwondo, triatlon eller annet. Det var minimum 5 utøvere pr idrett.

For å øke rekrutteringen til foreliggende oppgave ble spørreskjemaet tilpasset med spørsmål som kun omhandlet aktiv restitusjon. Den nye versjonen av spørreskjemaet bestod av 24 spørsmål med tilleggsspørsmål ut ifra hvor mange restitusjonstiltak utøveren krysset av på. Utøverne fikk først spørsmål om aktiv restitusjon i treningssammenheng og deretter spørsmål om aktiv restitusjon i konkurransesammenheng. Spørreskjemaet tok omtrent 10 minutter å fullføre (*se vedlagt spørreskjema*).

Deltakere som ikke samtykket at informasjonen kunne brukes til forskning (n=9), ikke hadde svart (n=2) og kun samtykket, men ikke svarte på noe annet (n=2) ble fjernet. Det var dermed ytterligere 29 deltakere som ble inkludert i studien under den andre rekrutteringsperioden. Totalt 247 deltakere ble inkludert i videre analyser. *Figur 1* presenterer flytskjema for deltakelse i studien.



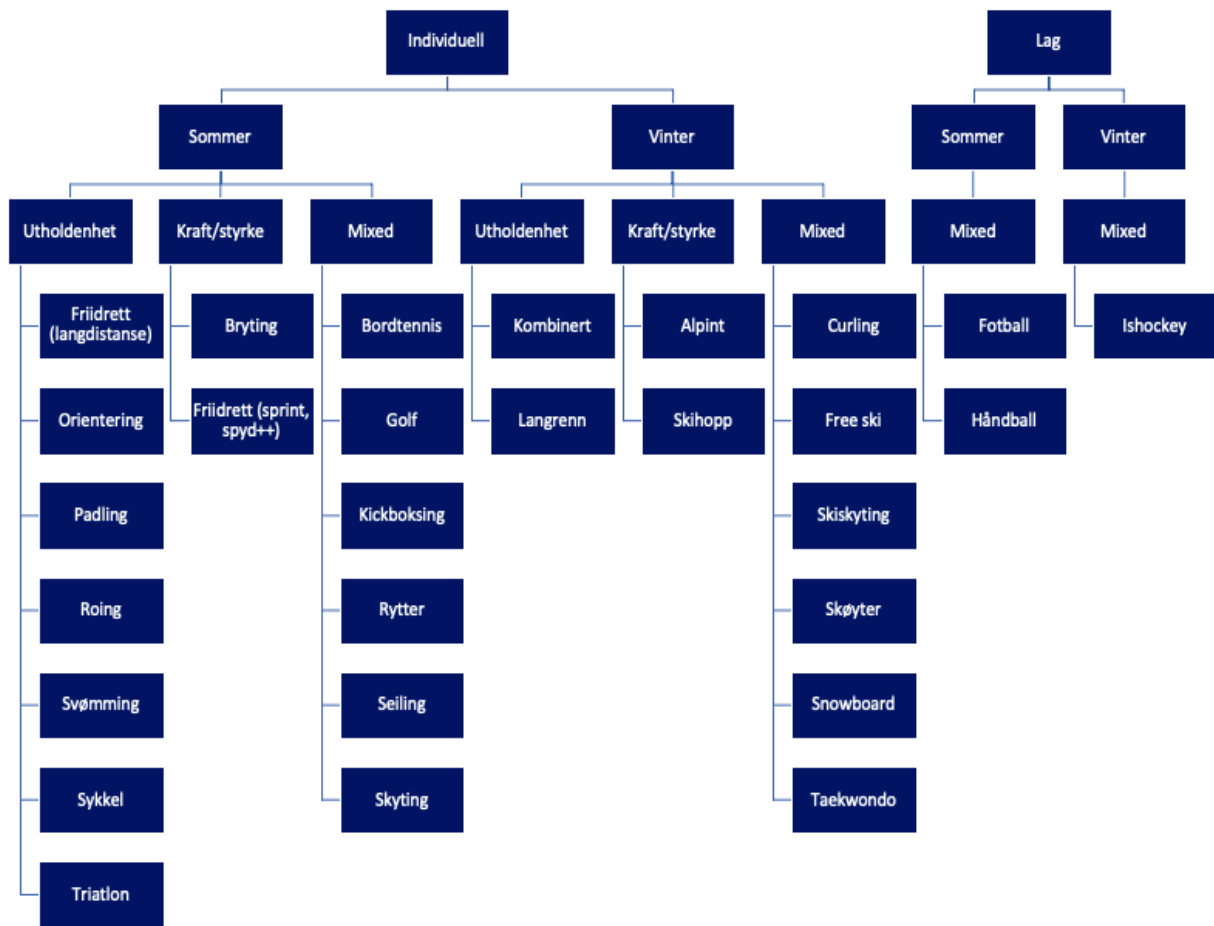
Figur 1: Flytskjema for deltakelse i studien.

3.3 Utfall og eksponering

Utfallsvariablene i denne masteroppgaven er antall økter aktiv restitusjon per uke, samt hvilke aktive restitusjonstiltak de benytter seg av og hvorfor. Dette er de avhengige variablene i de statistiske analysene. Eksponeringsvariabelen i denne masteroppgaven er idrett (utholdenhets- og styrkedominerende eller en kombinasjon). Jeg vil undersøke de avhengige variablene i forhold til hvordan de påvirkes av eksponeringsvariabelen.

3.4 Etikk

Da dette er en del av et større forskningsprosjekt, var det allerede søkt og godkjent hos Norges Idrettshøgskole (NIH) sin etiske komite (*se vedlagt søknad*). For å gjøre dataene uidentifiserbare kategoriserte vi idrettene i tre hovedkategorier: Utholdenhet, Kraft og Mixed. Det ble deretter kategorisert i individuell ($n=158$, 64 %) og lag ($n=89$, 36 %), sommer ($n=157$, 64 %) og vinter ($n=90$, 36 %). Grunnet disse endringene ble søknaden vurdert til å falle utenfor retningslinjene for søknad til komiteen. Da Olympiatoppen har samlet inn dataene er det de som er ansvarlige for datainnsamlingen og behandlingsansvarlig institusjon i henhold til personopplysningsloven. Den forskningsansvarlige institusjonen blir NIH da vi har benyttet datasettet til forskning. Prosjektleder ved OLT har bekreftet at dataene NIH mottar er reelt anonyme og derfor trenger ikke prosjektet vurdering fra NSD. *Figur 2* presenterer kategoriseringen av idrettene som er inkludert i studien.



Figur 2. Flytskjema for kategorisering av idretter.

3.5 Klassifisering av tiltak og gjennomføring

Noen av deltakerne registrerte at de benyttet seg av styrketrening, foam roller og gåtur som restitusjonstiltak i treningshverdagen eller konkurranseperioder. Det var også deltakere som registrerte passive tiltak under dette spørsmålet. Foam roller var ikke et alternativ under det første spørreskjemaet og dette er nok grunnen til at utøverne har registrert denne aktiviteten under «annet». Noen deltakere nevnte tiltak som allerede stod som alternativer. Disse svarene ble inkludert i kategorien som svaret tilhørte. Ingen utøvere benyttet seg av kappgang som restitusjonstiltak. Utøverne som registrerte at de gikk tur eller brukte ellipse under annet, ble inkludert i «kappgang». Styrketrening kom under kategorien «annet», det samme gjorde ridning, golf, skyggeboksing og skating. De andre tiltakene som ble nevnt og kategorisert var pilates og mobilitet. Disse ble inkludert under tøyning.

Ved spørsmål om ved hvilke type trening utøverne benyttet under aktiv restitusjon var alternativene; i forbindelse med alle treninger, i forbindelse med utholdenhetstrening på høy

intensitet, i forbindelse med styrke, spenst og hurtighetstrening, i forbindelse med annen type trening (spesifiser). Dette var spørsmålet med flest svar under «spesifiser». Flere deltakere besvarte spørsmålet med idretten sin, både under trening og i konkurranse. Disse ble igjen kategorisert under «i forbindelse med all trening», «i forbindelse med konkurranse» eller «annet».

3.6 Statistiske analyser

Statistiske analyser ble utført i IBM SPSS Statistics (versjon 28.0.0.0, IBM, Armonk, New York, USA). Grafisk fremstilling av resultater ble laget i Microsoft Excel for Macbook (versjon 16.72). Statistisk signifikansnivå ble satt til $\leq 0,05$. Da data var nominelle ble Kji-kvadrat benyttet til å analysere forskjellene mellom gruppene. For å kontrollere for type-1 feil ble Bonferroni korreksjon benyttet som post hoc-test. Signifikansnivå ble justert til 0,008 for 6 tester, 0,004 for 12 tester og 0,002 for 21 tester.

Forskjellene mellom gruppene blir beskrevet som tidligere benyttet på Likert-skalaer og visuell analog skala; under 10 % er triviell forskjell, 10-29 % er liten forskjell, 30-49 % er moderat forskjell og 50-69 % er stor forskjell (Hopkins, 2010). Den prosentvise differansen vil bli presentert som «triviell», «liten», «moderat» eller «stor» i resultatkapittelet.

Forskjellene som var større enn triviell (liten- til stor forskjell) var signifikante. Alle spørsmålene unntatt alder, antall timer trening i og utenfor sesong (ukentlig), antall økter i og utenfor sesong (ukentlig), opplevd effekt av valgt restitusjonstiltak (for eksempel: god effekt) og antall økter aktiv restitusjon (ukentlig), ble analysert med «bruker, bruker ikke».

Prosentandelen som er presentert i resultater er derfor de som krysset av på alternativet «bruker». Respondentene hadde mulighet til å velge flere alternativer og dette er årsaken til at det er flere besvarelser enn antall utøvere. Antall timer ukentlig treningstimer og -økter ble delt inn i kategorier med 5 timer (for eksempel: 1-5 timer) og 5 økter (for eksempel: 1-5 økter) per kategori.

4.0 Resultater

Først ble forskjeller i kjønn og aldersgrupper undersøkt for å sikre at dette ikke påvirket videre analyser mellom idrettsgruppene. Det ble kun identifisert forskjeller ved bruk av tøying i konkurranseperioder mellom kjønnene og bruk av løping i konkurranseperioder mellom de forskjellige aldersgruppene. Resterende av analysene på kjønn og alder viste kun trivielle forskjeller. Kjønn og alder ble derfor ikke inkludert videre i denne oppgaven.

4.1 Idrettskategorier

Utvalget ble delt i 3 grupper for sammenligninger. En gruppe utholdenhetsidretter (n=53, 22 %), kalt Utholdenhet heretter), en gruppe kraftidretter (n=82, 33 %), kalt Kraft heretter) og en gruppe med idrettene som inneholder en kombinasjon av utholdenhet og kraft (n=112, 45 %), kalt Mixed heretter). Aktiv restitusjonstrening blir benevnt som restitusjonsøkter og trening blir benevnt som treningsøkter. Deskriptive data for utvalget er beskrevet i *Tabell 4*.

Tabell 4: Deskriptive data for utvalget (n=247). Kategoriske data presentert med n og prosent.

Aktive restitusjonsmetoder			
	Utholdenhet	Kraft	Mixed
Treningshverdagen	n(%)	n(%)	n(%)
Sykling	36 (68) ^a	42 (51)	87 (78) ^a
Løping	34 (64)	39 (48)	59 (53)
Tøying	30 (57)	58 (71)	71 (63)
Konkurranseperioder	n(%)	n(%)	n(%)
Sykling	28 (53) ^b	30 (37)	75 (60) ^b
Løping	30 (57) ^c	27 (33)	60 (53) ^c
Tøying	17 (32)	38 (46) ^d	64 (57) ^d
Antall ukentlige økter aktiv restitusjon			
<1 økt	4 (8)	6 (7)	20 (18)
1-2 økter	14 (26)	35 (43)	43 (38)
3-4 økter	17 (32)	22 (27)	33 (30)
5-6 økter	4 (8)	7 (9)	11 (10)
>6 økter	11 (21) ^e	3 (4)	4 (4)
Intensitet på restitusjonstreningen			
Nedre del sone 1 ^f	30 (57)	17 (21)	43 (38)
Midtre del av sone 1	24 (45)	25 (31)	43 (38)
Øvre del sone 1	15 (28)	18 (22)	27 (24)
Sone 2	11 (21)	7 (9)	18 (16)
Sone 3	2 (4)	2 (2)	10 (9)
Antall treningsøkter ukentlig			
I sesong	Utholdenhet N (%)	Kraft N (%)	Mixed N (%)
1-5 økter	2 (4)	5 (7)	0 (0)

6-10 økter	14 (26)	48 (65) ^g	78 (71) ^g
11-15 økter	31 (59) ^h	21 (28)	30 (27)
16-20 økter	6 (11) ⁱ	0 (0)	2 (2)
Utenfor sesong	Utholdenhet N (%)	Kraft N (%)	Mixed N (%)
1-5 økter	5 (10)	11 (15)	12 (11)
6-10 økter	13 (25)	34 (47) ^k	63 (57) ^j
11-15 økter	32 (62) ^l	24 (33)	31 (28)
16-20 økter	2 (4)	3 (4)	4 (4)

Differansen mellom gruppene er presentert i (%) bak gruppen høyest svarprosent.

a Liten forskjell. Flere i Mixed (27%) og Utholdenhet (17%) sammenlignet med Kraft

b Liten forskjell. Flere i Mixed (23 %) og Utholdenhet (16 %) sammenlignet med Kraft

c Liten forskjell. Flere i Utholdenhet (24 %) og Mixed (20 %) sammenlignet med Kraft

d Liten forskjell. Flere i Mixed (25 %) og Kraft (14 %) sammenlignet med Utholdenhet

e Liten forskjell. Flere i Utholdenhet (17 %) sammenlignet med Kraft og Mixed.

f Moderat forskjell. Flere i Utholdenhet (36 %) sammenlignet med Kraft og Mixed.

g Moderat forskjell. Flere i Mixed (45 %) og Kraft (39 %) sammenlignet med Utholdenhet

h Moderat forskjell. Flere i Utholdenhet (32 %) og (31 %) enn i Kraft og Mixed.

i Liten forskjell. Flere i Utholdenhet (11 %) enn i Kraft.

j Moderat forskjell. Flere i Mixed (32 %) sammenlignet med Utholdenhet.

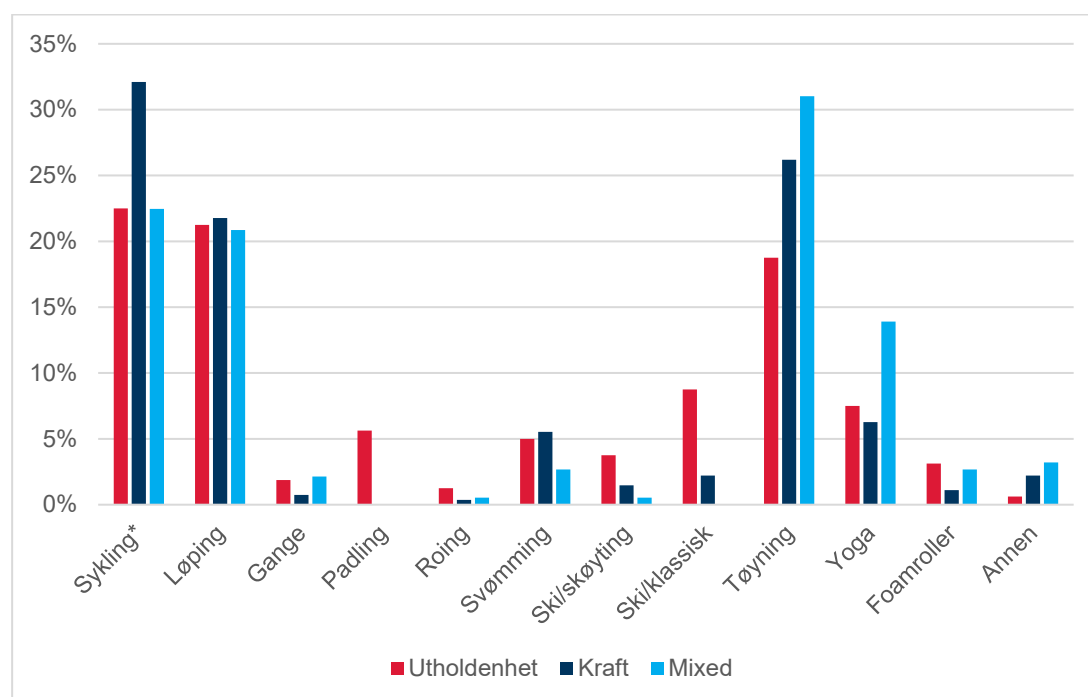
k Liten forskjell. Flere i Kraft (22 %) sammenlignet med Utholdenhet.

l Moderat forskjell mellom Utholdenhet og Mixed med 34 % flere i Utholdenhet enn Mixed. Liten forskjell mellom Utholdenhet (29 %) og Kraft.

4.2.1 Forskjell mellom grupper i valg av restitusjonstiltak

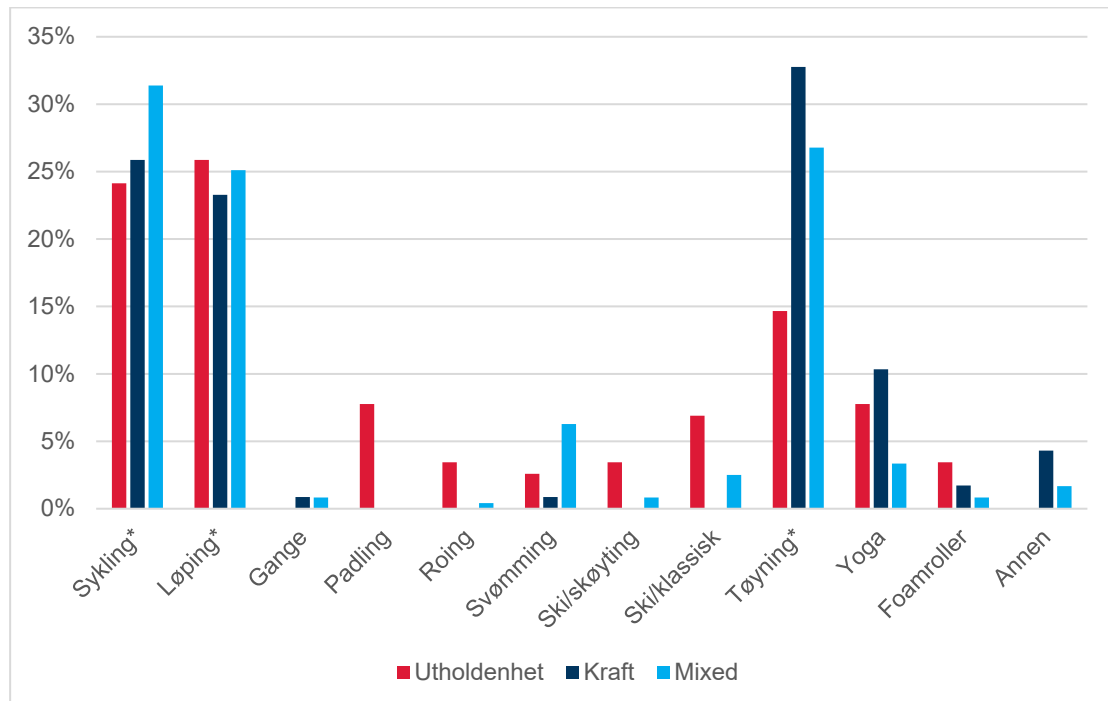
Blant de ulike restitusjonstiltakene som ble brukt i både trening og konkurransesammenheng, var sykling, løping og tøyning de mest populære. Disse tiltakene er oppsummert i *Tabell 4*.

Aktive restitusjonstiltak under trening er presentert i *Figur 3* og aktive restitusjonstiltak i konkurranse er presentert i *Figur 4*.



Figur 3: *Signifikante forskjeller mellom gruppene. Sykling*: Utholdenhet (n=36), Kraft (n=87), Mixed (n=42). Løping: Utholdenhet (n=34), Kraft (n=59), Mixed (n=39). Gange: Utholdenhet (n=3), Kraft (n=2), Mixed (n=4). Padling: Utholdenhet (n=9), Kraft (n=0), Mixed (n=0). Roing: Utholdenhet

(n=2), Kraft (n=1), Mixed (n=1). Svømming: Utholdenhet (n=8), Kraft (n=15), Mixed (n=5). Ski/skøyting: Utholdenhet (n=6), Kraft (n=4), Mixed (n=1). Ski/klassisk: Utholdenhet (n=14), Kraft (n=6), Mixed (n=0). Tøyning: Utholdenhet (n=30), Kraft (n=71), Mixed (n=58). Yoga: Utholdenhet (n=12), Kraft (n=17), Mixed (n=26). Foam roller: Utholdenhet (n=5), Kraft (n=3), Mixed (n=5). Annet: Utholdenhet (n=1), Kraft (n=6), Mixed (n=6).



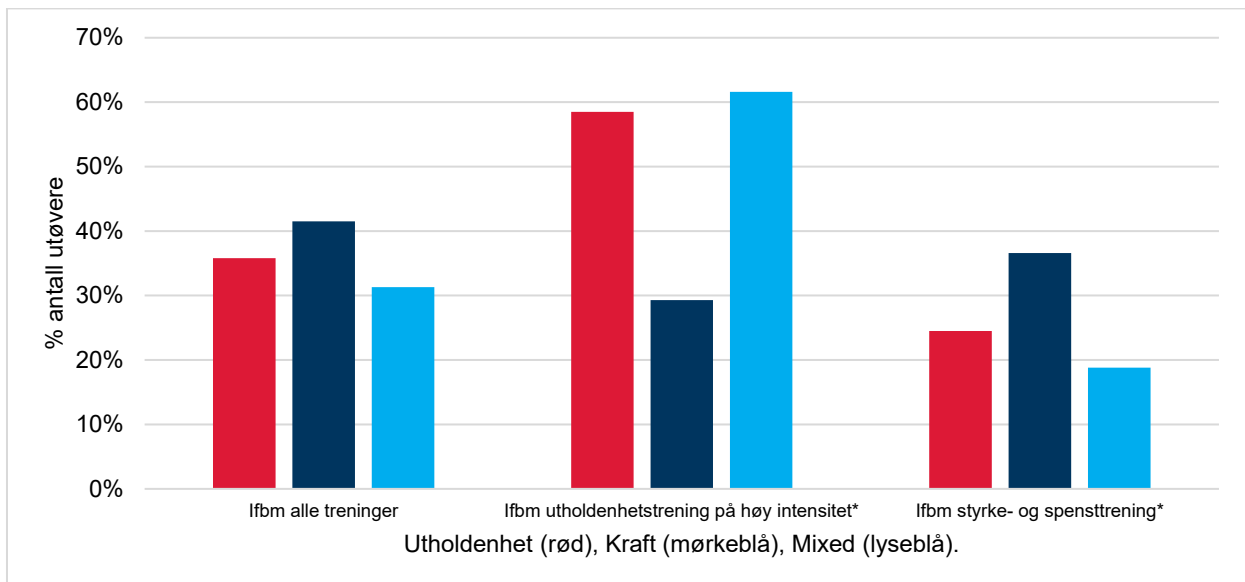
Figur 4: *Signifikante forskjeller mellom gruppene. Sykling*: Utholdenhet (n=28), Kraft (n=30), Mixed (n=75). Løping*: Utholdenhet (n=30), Kraft (n=27), Mixed (n=60). Gange: Utholdenhet (n=0), Kraft (n=1), Mixed (n=2). Padling: Utholdenhet (n=9), Kraft (n=0), Mixed (n=0). Roing: Utholdenhet (n=4), Kraft (n=0), Mixed (n=1). Svømming: Utholdenhet (n=3), Kraft (n=1), Mixed (n=15). Ski/skøyting: Utholdenhet (n=4), Kraft (n=0), Mixed (n=2). Ski/klassisk: Utholdenhet (n=8), Kraft (n=0), Mixed (n=6). Tøyning*: Utholdenhet (n=17), Kraft (n=38), Mixed (n=64). Yoga: Utholdenhet (n=9), Kraft (n=12), Mixed (n=8). Foam roller: Utholdenhet (n=4), Kraft (n=2), Mixed (n=2).

4.2.2 Mengde, intensitet og tidspunkt for restitusjonstrening

Det var en liten forskjell ved over 6 restitusjonsøkter per uke, med flere i Utholdenhet sammenlignet med Kraft og Mixed. Det var ingen betydelige forskjeller mellom gruppene ved trening opp til seks ukentlige økter. Antall ukentlige restitusjonsøkter er presentert i *Tabell 4*. Utholdenhet hadde flere treningsøkter både i og utenfor sesong enn Mixed og Kraft og forskjellene i antall ukentlige treningsøkter i og utenfor sesong er presentert i *Tabell 4*. Når det gjaldt intensitet på restitusjonstreningen var det kun en moderat forskjell i nedre del av

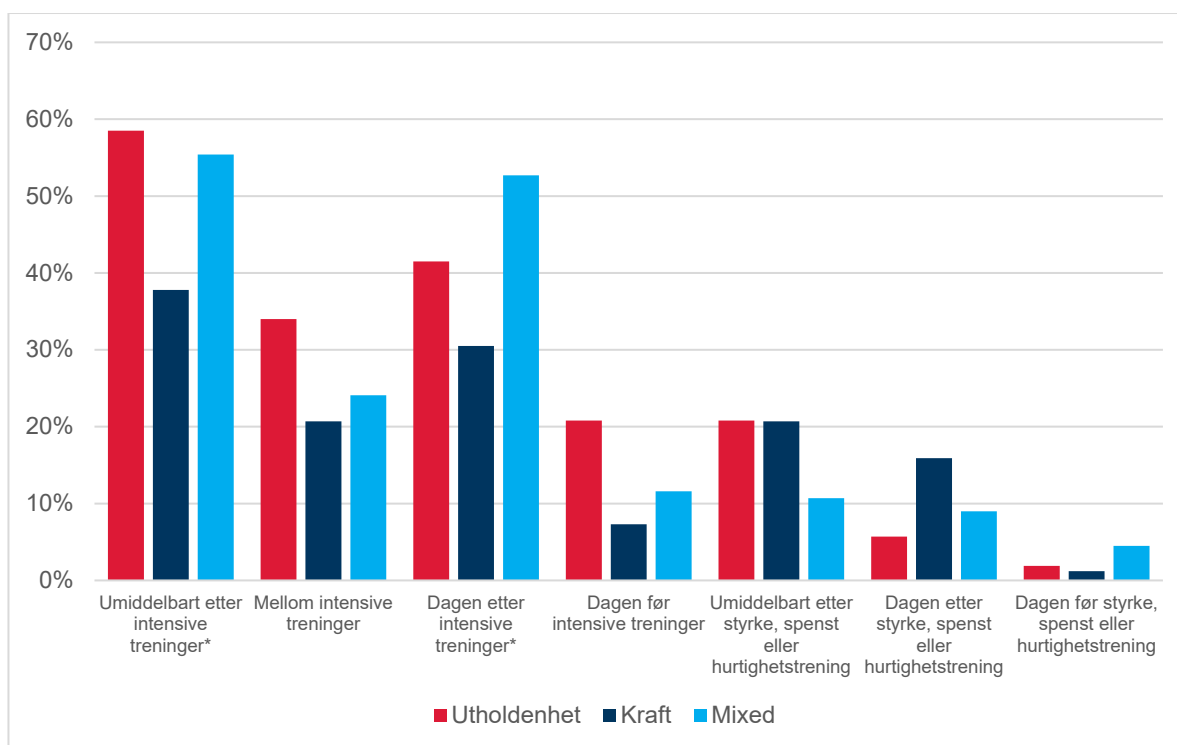
sone 1, hvor det var flere i Utholdenhet sammenlignet med Kraft og Mixed. Resterende intensitetssoner var det ingen betydelig forskjell mellom gruppene. Intensitetssonene er presentert i *Tabell 4*.

Det var det ingen signifikant forskjell ved «forbindelse med alle treninger». En moderat forskjell ble funnet med flere hos Mixed og Utholdenhet sammenlignet med Kraft ved utførelse av restitusjonstrening i forbindelse med utholdenhetstrening på høy intensitet. På samme måte ble det funnet en liten forskjell ved gjennomføring av aktiv restitusjon i forbindelse med styrke- og spensttrening med flere i Kraft sammenlignet med Mixed og Utholdenhet. Aktiv restitusjon i forbindelse med trening er presentert i *Figur 5*.



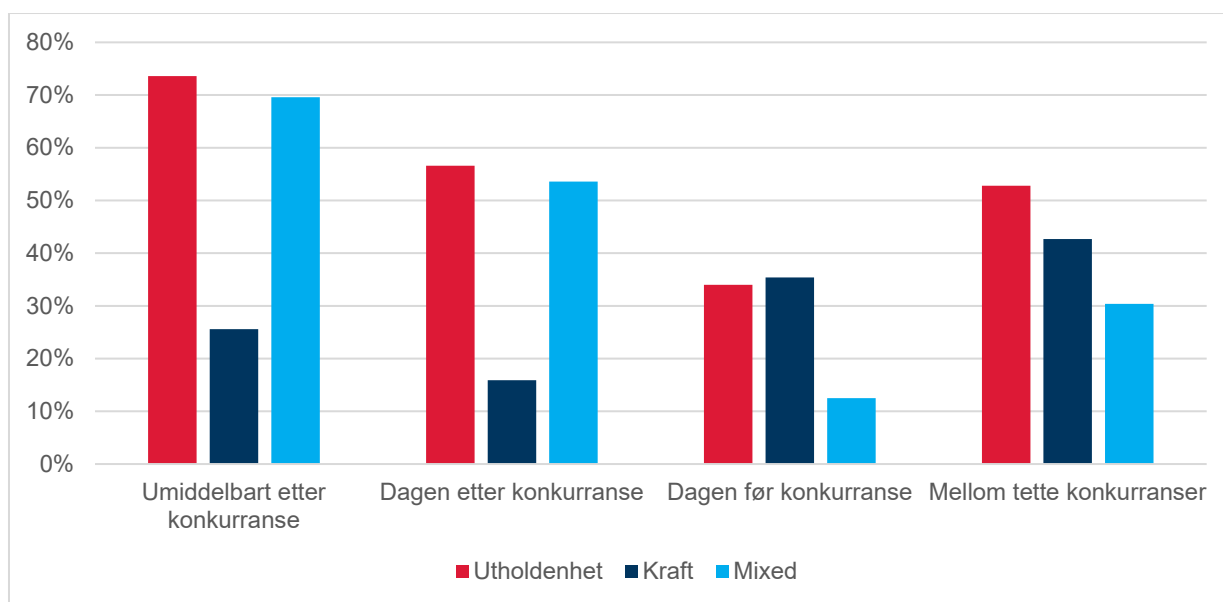
Figur 5: *Signifikante forskjeller mellom gruppene. I forbindelse med alle treninger: Utholdenhet (n=19), Kraft (n=34), Mixed (n=35). I forbindelse med utholdenhetstrening på høy intensitet*: Utholdenhet (n=31), Kraft (n=24), Mixed (n=69). I forbindelse med styrke- og spensttrening*: Utholdenhet (n=13), Kraft (n=30), Mixed (n=21).

Når det gjaldt aktiv restitusjon umiddelbart etter intensive treninger var det liten forskjell, hvor det var flere i Utholdenhet og Mixed, sammenlignet med Kraft. Ved aktiv restitusjon dagen etter intensive treninger var det en liten forskjell med flere i Mixed sammenlignet med Kraft og Utholdenhet. Når restitusjonstreningen ble utført i forbindelse med trening er presentert i *Figur 6*.



Figur 6: *Signifikante forskjeller mellom gruppene. Umiddelbart etter intensive treninger*: Utholdenhet (n=31), Kraft (n=31), Mixed (n=62). Mellom intensive treninger: Utholdenhet (n=18), Kraft (n=17), Mixed (n=27). Dagen etter intensive treninger*: Utholdenhet (n=22), Kraft (n=25), Mixed (n=59). Dagen før intensive treninger: Utholdenhet (n=11), Kraft (n=6), Mixed (n=13). Umiddelbart etter styrke, spenst eller hurtighetstrening: Utholdenhet (n=11), Kraft (n=17), Mixed (n=12). Dagen etter styrke, spenst eller hurtighetstrening: Utholdenhet (3), Kraft (n=13), Mixed (n=9). Dagen før styrke, spenst eller hurtighetstrening: Utholdenhet (n=1), Kraft (n=1), Mixed (n=5).

Det ble observert fra liten til moderat forskjell ved hvilken forbindelse de benyttet seg av restitusjonstrening i konkurranse. Umiddelbart etter konkurranse ble det funnet en moderat forskjell med flere i Utholdenhet og Mixed sammenlignet med Kraft. Tilsvarende funn ble identifisert dagen etter konkurranse med en moderat forskjell med flere i Utholdenhet og Mixed sammenlignet med Kraft. Når det gjaldt aktiv restitusjon dagen før konkurranse ble det kun observert en liten forskjell med flere i Kraft og Utholdenhet sammenlignet med Mixed. Videre viste analysen en liten forskjell ved aktiv restitusjon mellom tette konkurranser med flere i Utholdenhet og Kraft enn i Mixed. Når aktiv restitusjon ble utført i forbindelse med konkurranse er presentert i *Figur 7*.



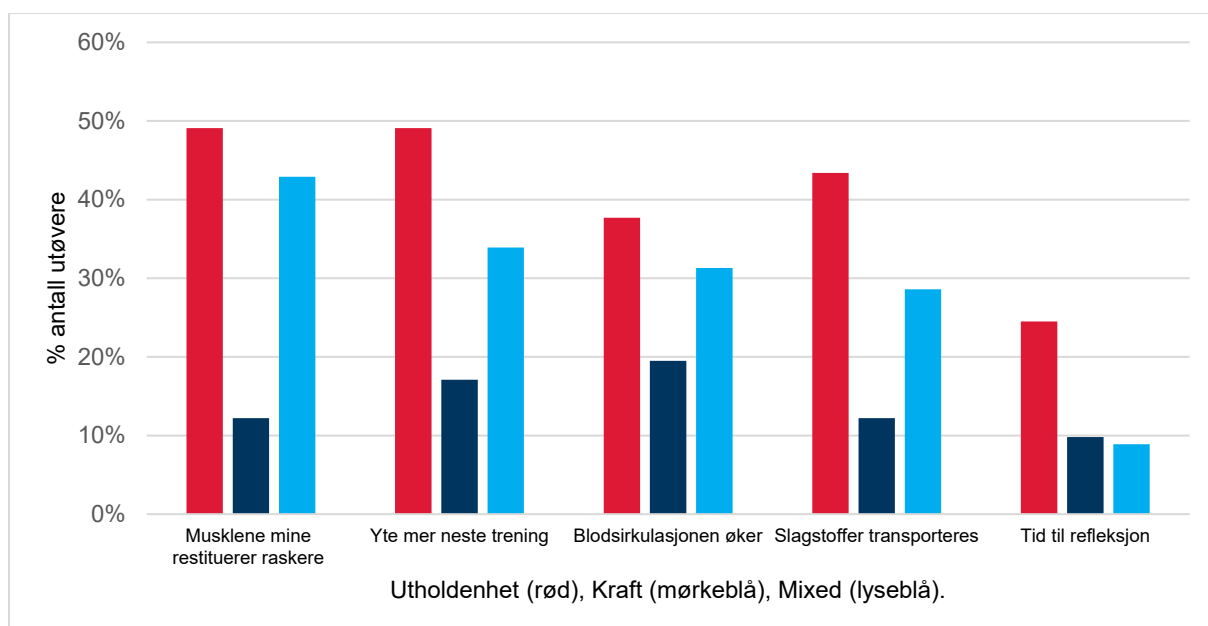
Figur 7: *Signifikante forskjeller mellom gruppene ved alle kategoriene. «Umiddelbart etter konkurranse: Utholdenhet (n=39), Kraft (n=21), Mixed (n=78). Dagen etter konkurranse: Utholdenhet (n=30), Kraft (n=13), Mixed (60). Dagen før konkurranse: Utholdenhet (n=18), Kraft (n=29), Mixed (n=14). Mellom tette konkurranser: Utholdenhet (n=28), Kraft (n=35), Mixed (n=34).

Antall ukentlige treningsøkter

Ved antall økter utenfor sesong var det en moderat forskjell med flere i Mixed og Kraft som trente 6-10 økter sammenlignet med Utholdenhet. Resultatene viste en moderat forskjell med flere i Utholdenhet enn i Kraft og Mixed som trente 11-15 økter ukentlig. Ved 16-20 økter var det en liten forskjell hvor det var flere i Utholdenhet enn i Kraft og triviell forskjell med flere i Utholdenhet sammenlignet Mixed. Antall ukentlige treningsøkter i og utenfor sesong presenteres i *Tabell 4*.

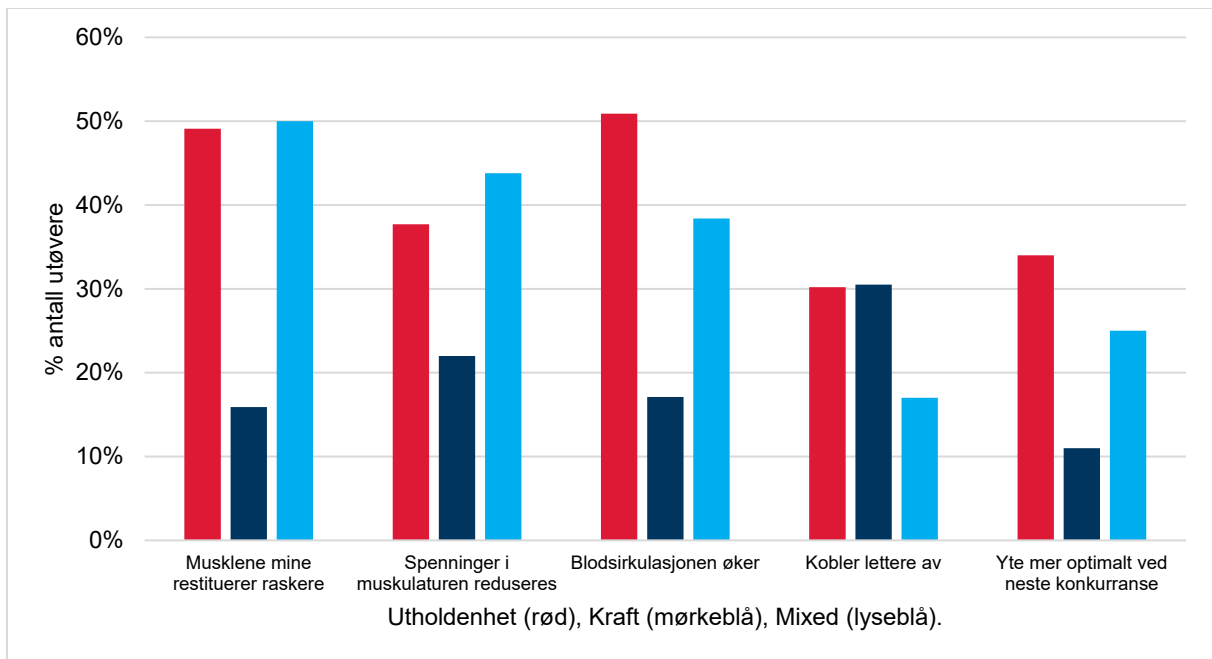
4.2.3 Årsaker til hvorfor utøverne benytter seg av aktiv restitusjon

I *Figur 8* presenteres de opplevde effektene av aktiv restitusjon i treningshverdagen. For alternativet «musklene mine restituerer raskere» var det moderat forskjell med flere i Utholdenhet og Mixed enn i Kraft. Det var også en moderat og liten forskjell ved alternativet «yte mer optimalt ved neste trening» med flere i Utholdenhet og Mixed enn i Kraft. Liknende funn ble identifisert ved alternativet «slagstoffer transporteres raskere bort fra musklene» med flere i Utholdenhet og Mixed enn i Kraft. «Det gir meg tid til å reflektere over treningsøkten» viste en liten forskjell hvor det var flere i Utholdenhet enn i Mixed og Kraft.



Figur 8: *Signifikante forskjeller mellom gruppene ved alle de presenterte årsaksforklaringene. Musklene mine restituerer raskere: Utholdenhet (n=26), Kraft (n=10), Mixed (n=48). Yte mer neste trening: Utholdenhet (n=26), Kraft (n=14), Mixed (n=38). Blodsirkulasjonen øker: Utholdenhet (n=30), Kraft (n=16), Mixed (n=35). Slagstoffer transporteres: Utholdenhet (n=23), Kraft (n=10), Mixed (n=32). Tid til refleksjon: Utholdenhet (n=13), Kraft (n=8), Mixed (n=10).

I konkurranseperioder var det moderate forskjeller med flere i Mixed og Utholdenhet enn i Kraft ved alternativet «musklene mine restituerer raskere». Det var en liten forskjell ved «spenninger i muskulaturen reduseres» med flere i Mixed og Utholdenhet enn i Kraft. Ved alternativet «blodsirkulasjonen øker» var en moderat og liten forskjell med flere i Utholdenhet og Mixed enn i Kraft. Det var en liten forskjell ved alternativet «kobler lettere av» hvor det var flere i Kraft og Utholdenhet enn i Mixed. «Yte mer optimalt ved neste konkurranse» viste en liten forskjell med flere i Utholdenhet og Mixed enn i Kraft. Opplevd effekt av aktiv restitusjon i konkurranseperioder er presentert i *Figur 9*.



Figur 9: *Signifikante forskjeller mellom gruppene ved alle de presenterte årsaksforklaringene. Musklene mine restituerer raskere: Utholdenhet (n=26), Kraft (n=13), Mixed (n=56). Spenninger i muskulaturen reduseres: Utholdenhet (n=30), Kraft (n=18), Mixed (n=49). Blodsirkulasjonen øker: Utholdenhet (n=27), Kraft (n=14), Mixed (n=43). Kobler lettere av: Utholdenhet (n=16), Kraft (n=25), Mixed (n=19). Yte mer optimalt ved neste konkurranse: Utholdenhet (n=18), Kraft (n=9), Mixed (n=28).

5.0 Diskusjon

5.1 Oppsummering av oppgavens formål og hovedfunn

Aktiv restitusjon ble benyttet av så å si alle de norske toppidrettsutøvere i denne studien (96%), men Utholdenhet hadde flere restitusjonsøker per uke sammenlignet med Kraft og Mixed. De mest brukte aktive restitusjonstiltakene ved trening og konkurranse var sykling, løping og tøyning

Restitusjonstrening umiddelbart etter og dagen etter intensive treninger og konkurranser ble rapportert hos alle utøvergruppene, men det var mer vanlig for Utholdenhet og Mixed enn for Kraft.

Det var gruppeforskjeller i oppgitt årsak til bruk av aktiv restitusjon både ved trening og konkurranse. Utholdenhet og Mixed benyttet seg av mer fysiologiske årsaksforklaringer (eksempel: musklene mine restituerer raskere og slagstoffer transporteres raskere bort fra musklene) enn Kraft som rapporterte mer psykologiske årsaksforklaringer (eksempel: gir meg tid til å reflektere over treningsøkten).

5.2 Diskusjon av oppgavens hovedresultater

5.2.1 Sykling og løping

Løping, sykling og tøyning var de mest populære restitusjonsmetodene under både trening og konkurranser blant studien respondenter. Tidligere forskning (*Tabell 1*) støtter opp under disse funnene. For eksempel har bruk av aktiv restitusjon blitt identifisert hos både profesjonelle fotballspillere, basketballutøvere, rugbyspillere og andre eliteutøvere (Field et al., 2021; Murray et al., 2017; Pernigoni et al., 2022; Querido et al., 2022; Van Wyk & Lambert, 2009). Kun én av studiene, som var en tverrsnittsundersøkelse med 890 lagidrettsutøvere som presterte på høyeste nivået i sine respektive idretter (Venter, 2014), identifiserte ikke aktiv restitusjon som en av de mest foretrukne restitusjonstiltakene.

I denne studien ble sykling identifisert som det mest populære restitusjonstiltaket både under trening og konkurranse. Imidlertid ble det også observert en liten forskjell mellom gruppene hvor Utholdenhet og Mixed foretrakk i større grad sykling og løping som restitusjonstiltak,

mens Kraft foretrakk tøyning. Det er viktig å merke seg at andre liknende studier ikke har klart definert hvilke aktiviteter som regnes som aktiv restitusjon, noe som gjør sammenligningen utfordrende. Van Wyk og Lambert (2009) påpekte dette ved å presisere at det kunne vært hensiktsmessig å evaluere type aktiv restitusjon som brukes, for det finnes mange varianter å velge mellom og ulike protokoller kan ha forskjellige effekter på restitusjonen.

Det diskuteres om hvorvidt aktiv restitusjon faktisk er restitusjon eller om det kun er ekstra trening på lav intensitet. Flere studier konkluderer med manglende forventede effekter av restitusjonstiltak når det gjelder restitusjonsprosesser. Andre studier har konkludert med at aktive restitusjonstiltak påvirker treningsadaptasjonen positivt uten å forlenge restitusjonsprosessen (Klungland Torstveit & Hollekim-Strand, 2020, s. 401). Treningsøkter med lav intensitet etter en hard treningsøkt kan opprettholde treningen uten å øke graden av tretthet, i stedet for å fremme restitusjonsprosessen (Hauswirth et al., 2013). Derfor kan aktiviteter med lav intensitet under nedtrappingsfasen etter en intens treningsøkt være mer egnet for å forlenge treningsøkten enn å akselerere restitusjonsprosessen. Utøvere og trenere bør ta hensyn til formålet med å bruke aktiv restitusjon basert på disse funnene (Wiewelhove et al., 2018).

Selv om det er en allmenn antakelse at aktiv nedtrapping er en mer effektiv restitusjonsmetode enn passiv nedtrapping, er det faktisk ikke bekreftet i litteraturen om dette er tilfellet (Van Hooren & Peake, 2018). Til tross for manglende vitenskapelig støtte for fordelene med aktiv restitusjon, fortsetter trenere og utøvere å benytte seg av det i stor grad (Hauswirth et al., 2013). For eksempel viste en studie av Altarriba-Bartes et al. (2021) at flertallet av lagene (65%) erkjente at deres valg av restitusjonstiltak var basert på vitenskapelig evidens, og omtrent en tredjedel fulgte ekspertuttalelser. Det er derfor overraskende at så mange som 65 % begrunner sine valg av restitusjonstiltak på grunnlag av litteraturen, til tross for den begrensede støtten som finnes for effektene av slike tiltak.

Selv om en stor del av tidligere forskning ikke viser noen effekt av aktiv restitusjon, er det også lite negativ effekt som er dokumentert. Imidlertid viser en tidligere studie fra 1984 at effekten av aktiv restitusjon etter et maratonløp resulterte i langsommere gjenoppretning av muskelstyrke sammenlignet med hvile. Deltakerne som hvilte etter maratonløpet viste gradvis forbedring i knestrekker-styrke i løpet av en uke, mens de som deltok i daglig aktiv restitusjon

opplevde forsinket restitusjon, særlig fra dag 5 til dag 7 etter løpet (Sherman et al., 1984). Med tanke på den betydelige tiden og innsatsen idrettsutøvere legger ned i både trening og restitusjonstrening, er det avgjørende at de valgene de tar og tiltakene de benytter har en positiv effekt og i det minste ikke har en negativ effekt. Som toppidrettsutøvere er det viktig å være faglig oppdatert på riktig bruk av ulike restitusjonstiltak for å unngå motsatt effekt. Å ha kunnskap om hvor og når man skal benytte forskjellige restitusjonstiltak er derfor avgjørende for å sikre optimal restitusjon og prestasjon (Klungland Torstveit & Hollekim-Strand, 2020, s. 396).

Aktive restitusjonstiltak utføres vanligvis umiddelbart etter konkurranser eller trening for å fremme gjenoppretting av prestasjon. Den submaksimale belastningen har som hensikt å redusere laktat ved oksidasjon (forbrenning), men det mangler holdepunkter for en direkte årsakssammenheng mellom laktat og tretthet i skjelettmuskulaturen (Barnett, 2006). Passiv restitusjon etter en intensiv treningsøkt – det vil si bare hvile – fører til at blodlaktatnivåene går tilbake til hvilenivåer etter omtrent 90 minutter. Dette kan være kortere enn tiden mellom påfølgende økter i noen idretter (Barnett, 2006).

Foreliggende studie har innhentet besvarelser fra 247 norske toppidrettsutøvere fra nesten 30 forskjellige idretter, både sommer og vinter, individuell og lag. Sammenlignet med andre liknende studier har de en lavere deltakelse, varierende prestasjonsnivå og de færreste har inkludert mer enn en idrett (Field et al., 2021; Murray et al., 2018; Pernigoni et al., 2022; Van Wyk & Lambert, 2009). Kun to tidligere studier hadde et betydelig større antall deltakere med henholdsvis 552 og 890 deltakere (Altarriba-Bartes et al., 2021; Venter, 2014).

Majoriteten av forskningen har undersøkt restitusjonsvaner hos lagidrettsutøvere som i denne studien kommer under kategorien Mixed. Kun Crowther et al. (2017b) inkluderte deltakere fra flere forskjellige idretter, men i denne studien var bare 11 % av respondentene toppidrettsutøvere.

Tidligere forskning har identifisert faktorer som begrensede ressurser, logistiske utfordringer, manglede utstyr og fasiliteter som hindringer for implementering av restitusjonstiltak (Altarriba-Bartes et al., 2021; Pernigoni et al., 2022). I denne studien, derimot, var ingen av de mest populære restitusjonsmetodene ressurskrevende. Det er derfor usannsynlig at utøvere på elitenivå mangler tilgang til en ergometersykkel, et løpeområde eller et sted å tøye. Det kan

derfor være mer sannsynlig at de forskjellige restitusjonsvanene mellom gruppene er på grunn av ulike preferanser og tradisjoner når det gjelder valg av restitusjonsmetode.

Den nåværende studien skiller seg fra andre liknende studier ved å ha en betydelig høyere deltakelse og representasjon av ulike idretter på et høyt prestasjonsnivå. Tidligere studier har i hovedsak fokusert på lagidretter, mens denne studien inkluderte både individuelle- og lagidrettsutøvere. Forskjellige metoder for aktiv restitusjon ble også kategorisert i foreliggende studie og resultatene er i tråd med tidligere forskning som fremhever betydningen av aktiv restitusjon som en vanlig praksis blant utøverne. Ved å inkludere en bredere representasjon av idretter, gir denne studien en viktig innsikt i hvilke aktive restitusjonstiltak som brukes i utholdenhets- og kraftidretter.

5.2.2 Tøyning

Resultatene viser at tøyning var det tredje mest brukte restitusjonstiltaket blant deltakerne med 26% i treningshverdagen og 25% i konkurranseperioder. Tøyning har vist seg å være en populær restitusjonsmetode og dette bekreftes av tidligere forskning (Murray et al., 2017; Pernigoni et al., 2022; Shell et al., 2020; Van Wyk & Lambert, 2009). Både i treningsperioder og under konkurranser var tøyning det mest brukte restitusjonstiltaket for Kraft. Hos Mixed var det det nest mest brukte tiltaket og Utholdenhet brukte det mindre enn både sykling og løping. Funnene indikerte en liten forskjell mellom gruppene ved tøyning i konkurranseperioder hvor Kraft og Mixed benyttet seg av tøyning i større grad sammenlignet med Utholdenhet.

Den eneste studien som undersøkte utholdenhetsutøvere (svømmere) rapporterte at tøyning var det nest mest benyttede tiltaket etter svømming på lav intensitet (Shell et al., 2020). Sammenligner man med funn fra foreliggende studie kan dette samsvare med hva Utholdenhet registrerte. Selv om studien også inkluderte svømmere, bestod flertallet av løpsrelaterte- (friidrett langdistanse, orientering) eller sykkelrelaterte idretter (sykling og triatlon). Derfor kan det være naturlig å velge en aktiv restitusjonsmetode som ligner på den idretten utøveren konkurrerer i og at dette er årsaken til at tøyning ikke er det mest populære restitusjonstiltaket.

Som nevnt tidligere var tøyning det nest mest benyttede restitusjonstiltaket hos Mixed, rett etter sykling. Pernigoni et al. (2022) fant noe motstridende funn når de undersøkte

restitusjonsvaner blant basketballspillere. De identifiserte tøyning som det fjerde mest nyttige og populære tiltaket. En annen studie av Crowther et al. (2017b), som inkluderte lagidrettsutøvere, rapporterte at tøyning var det mest populære restitusjonstiltaket i alle grupper, med unntak av internasjonalt nivå der massasje var mest utbredt. Forskjellene kan forklares ved at utøverne på internasjonalt nivå har bedre tilgang til massasje og støtteapparat, sammenlignet med utøvere på lavere nivå. Det kan også være at utøvere på lavere nivå bruker tøyning som en erstatning for massasje for å oppnå en liknende avspenningseffekt på grunn av begrenset tilgang til massasje.

Resultater fra en annen studie på fotballspillere over en hel sesong identifiserte at spillerne som valgte kaldtvannsbad, tøyning, ingen aktiv restitusjon og bruk av kompresjonsplagg hadde en større subjektiv restitusjon gjennom påfølgende uke sammenlignet med de som valgte andre tiltak (Bahnert et al., 2013). Selv om tøyning er en populær restitusjonsmetode, er det uklart om den har en positiv effekt på restitusjonen da det er begrenset evidens som støtter dette. Blant annet vurderte Herbert et al. (2011) effekten av tøyning som restitusjonstiltak gjennom en oppdatert systematisk oversiktsartikkel. Den systematiske oversiktsartikkelen inkluderte 12 studier. Studien fant liten til ingen effekt av tøyning for å redusere muskelsårhet en uke etter fysisk aktivitet. Forfatterne konkluderte med at tøyning før, etter eller både før og etter trening hadde ingen klinisk viktig reduksjon i forsinket muskelsårhet hos friske voksne. Konklusjonen samsvarte med funn fra den tidligere oversiktsartikkelen fra 2007 (Herbert et al., 2011).

Dersom antall besvarelser hos de forskjellige gruppene tas i betraktning er det færre som benytter seg av forskjellige tiltak i konkurranseperioder enn i treningsperioder. Kraft har betydelig færre besvarelser ved konkurranse enn Utholdenhet og Mixed har derimot en økning ved antall besvarelser i konkurranseperioder. Det kan dermed se ut som at deltakerne i Mixed utfører restitusjonstrening oftere i forbindelse med konkurranse enn trening i motsetning til Kraft og Utholdenhet.

Funnene i denne studien på norske toppidrettsutøvere samsvarer med hva liknende litteratur har observert. Tøyning er et av de tiltakene som er mest benyttet for å fremme restitusjonen. Som ved løping og sykling blir sammenligningsgrunnlaget noe tynt da det også her er flest lagidretter som er representert. Studien som undersøkte svømmere, går under kategorien

Utholdenhet og funnene samsvarte med foreliggende studie. Utenom dette var det ingen liknende studier undersøkte på kraftdominerende idretter.

5.2.2 Mengde og tidspunkt

5.2.2.1 Treningsmengde og mengde med restitusjonstrening

Deltakerne hadde totalt en høy treningsmengde, også når det gjaldt restitusjonstrening. Et funn i denne studien var at Utholdenhet trente flere økter i uken sammenlignet med Kraft og Mixed. I tillegg trente de også noe flere restitusjonsøkter ukentlig, som kan være forventet når treningsmengden er høyere. Den høye mengden med aktiv restitusjon hos toppidrettsutøverne samsvarer med en studie som sammenlignet amatør- og eliteutøvere i rugby. Resultatene viste at eliteutøverne benyttet seg av betydelig flere restitusjonstiltak og implementerte restitusjonstiltak oftere sammenlignet med amatørerne (Tavares et al., 2017). Det er naturlig å tenke at det er en forskjell mellom amatører og toppidrettsutøvere ettersom de har generelt en mye høyere treningsmengde og dermed et høyere antall restitusjonsøkter.

Det var flere i Utholdenhet som trente over 6 restitusjonsøkter ukentlig enn Kraft og Mixed. Seks restitusjonsøkter ukentlig er en betydelig andel av treningen med kun formål om restitusjon. Det er mulig at dette skyldes en enkelt idrett som trener mer enn seks restitusjonsøkter i uken eller at det er en del av totalvolumet til utholdenhetsutøverne, men at de kaller det for restitusjonstrening. Vi så imidlertid ingen betydelig forskjell mellom gruppene når det gjaldt restitusjonstrening opp til seks ganger i uken.

Det er verdt å merke seg at flere av de liknende studiene (*Tabell 1*) samlet inn svar fra støtteapparatet rundt utøverne i stedet for utøverne selv (Altarriba-Bartes et al., 2021; Field et al., 2021; Pernigoni et al., 2022; Van Wyk & Lambert, 2009). Dette kan ha påvirket nøyaktigheten av svarene, da utøverne ikke direkte besvarte spørreskjemaet. Imidlertid kan dette ha bidratt til økt deltakelse, ettersom det kun var én person per lag som var ansvarlig for å besvare spørreskjemaene. Det er uklart om det er utøverne selv eller støtteapparatet som har ansvar for restitusjonstreningen til respondentene i foreliggende studie. Deltakerne hadde mulighet til å velge alternativet «treneren min sier det» under årsaker til hvorfor restitusjonstreningen ble benyttet, men ytterst få valgte dette alternativet. I en annen studie som undersøkte restitusjonsvaner blant fotballspillere i den spanske førstedivisjonen, fant de at kun 17 % av lagene selv kunne velge om de ønsket å benytte seg av restitusjonstiltakene,

mens resterende 83 % hadde obligatoriske restitusjonsrutiner (Altarriba-Bartes et al., 2021). Basert på våre funn er det utfordrende å sammenligne hvem som forskriver restitusjonstiltakene da respondentene ikke ble spurt om dette i spørreundersøkelsen.

En annen mangel ved spørreskjemaet er at det ikke definerer hvor lenge den aktive restitusjonen skal vare for å kunne klassifiseres som en økt. Dette kan føre til at korte aktiviteter som for eksempel 10 minutter med sykling etter en intens økt eller 5 minutters tøyning etter endt trening, blir betraktet som restitusjonstrening og dermed bidrar til et høyt antall restitusjonsøkter. Det er mulig at ulike idretter har forskjellige krav for hva som regnes som en restitusjonsøkt. Det er derfor ikke så underlig om det er en stor variasjon ved hva utøverne ser på som en tilstrekkelig restitusjonsøkt og hvorfor de utfører restitusjonen. For eksempel kan noen idretter ha et krav om en minimumsvarighet på økten for at den skal anses som restitusjonstrening. Av de liknende studiene som er inkludert i diskusjonen er det kun én som har registrert tid/distanse på restitusjonsøktene ($\sim 0,4\text{--}2$ km svømming og $M \pm SD: 18 \pm 12$ min for tøyning) (Shell et al., 2020). Ingen av de andre studiene (*Tabell 1*) har dokumentert lengden på restitusjonsøktene og dette er noe som bør inkluderes ved senere forskning.

5.2.2.2 Tidspunkt for bruk av restitusjonstrening

Majoriteten av deltakerne i studien utførte restitusjonstrening umiddelbart etter og dagen etter intensive treninger, uavhengig av gruppetilhørighet. Imidlertid var det en liten forskjell mellom gruppene, der flere deltakere i Utholdenhet og Mixed utførte restitusjonstrening umiddelbart etter intensive økter sammenlignet med Kraft. Det var også en liten forskjell ved dagen etter intensive treninger med flere i Mixed enn Kraft og Utholdenhet. Dette samsvarer majoriteten av deltakerne i studien til Pernigoni et al. (2022) som praktiserte aktiv restitusjon umiddelbart etter trening eller konkurranse. En mindre andel benyttet seg av aktiv restitusjon på reise eller som en separat økt, og enda færre utførte det før trening eller kamp. Selv om flertallet utførte restitusjonstrening direkte etter trening eller konkurranse var det bare en liten prosentandel som alltid eller ofte utførte det, mens resten gjorde det sjeldnere eller aldri. Sammenlignet med respondentene i foreliggende studie er det en betydelig lavere andel som utfører restitusjonstrening regelmessig.

Forskjeller i når restitusjonstrening ble utført mellom gruppene ble også observert. Resultatene viste at Utholdenhet og Mixed hovedsakelig utførte restitusjonstrening i forbindelse med utholdenhetstreninger på høy intensitet, mens Kraft utførte

restitusjonstrening i forbindelse med alle treningstyper, inkludert styrke- og spensttrening. Dette kan skyldes ulike treningsrutiner for de forskjellige gruppene. Utholdenhet og Mixed trener trolig mer utholdenhetstrening på høy intensitet enn hva Kraft gjør. Det samme gjelder styrke- og spensttrening hvor Kraft mest sannsynlig har en høyere mengde av denne type trening enn hva Utholdenhet og Mixed har. De studiene som har sammenlignet restitusjon i forbindelse ved forskjellige belastninger har kun sammenlignet trening og kamp (*Tabell 1*). De har ikke sammenlignet forskjellige type treninger og det blir derfor vanskelig å sammenligne opp mot funnene i denne studien. Van Wyk og Lambert (2009) poengterte dette i sin studie og anbefalte fremtidig forskning om å evaluere spesifikke typer aktiv restitusjon.

I forbindelse med konkurranse utførte flere i Utholdenhet og Mixed restitusjonstrening umiddelbart etter konkurranse enn Kraft. Det samme gjaldt restitusjonstrening dagen etter konkurranse. Tilsvarende resultater ble rapportert i flere studier (Altarriba-Bartes et al., 2021; Crowther et al., 2017b). For eksempel rapporterte flesteparten av lagene i Altarriba-Bartes et al. (2021) at de brukte restitusjonstiltak umiddelbart etter kamp. Dette er tilsvarende funnene til Van Wyk og Lambert (2009). Crowther et al. (2017b) fant at den første timen etter trening eller konkurranse var den tiden hvor flest brukte restitusjonstiltakene og hovedårsaken var at de trodde det var mer effektivt. Dette bekreftes ikke i litteraturen, da det er vist at det er like effektivt å utføre restitusjonstrening påfølgende dag, enn umiddelbart etter kamp eller trening (Dawson et al., 2005).

Flere i Kraft og Utholdenhet utførte restitusjonstrening dagen før konkurranse enn Mixed og liknende funn ble observert mellom tette konkurranser. Utholdenhet besvarte på betydelig flere alternativer enn Kraft og det samme gjorde Mixed. Som ved trening indikerte funnene at utøverne i Utholdenhet og Mixed utførte restitusjonstrening ved flere forskjellige anledninger enn utøvere i Kraft. Det vil være naturlig at det er en forskjell mellom gruppene da de bedriver forskjellige idretter som igjen har ulikt konkurranseoppsett. Varigheten av restitusjonsperioden vil derfor variere avhengig av idretten. I konkurransesituasjoner må mange utøvere prestere maksimalt flere ganger i løpet av en dag og for andre idretter kan konkurransene vare over flere dager og restitusjonen blir derfor fordelt over tid (Bishop et al., 2008; Hausswirth et al., 2013). Restitusjonstiltakene bør derfor undersøkes opp mot spesifikke idretter da behovet for restitusjon varierer i såpass stor grad. For eksempel har utøvere som konkurrerer i australsk fotball som regel ikke treningsøkter med høyt volum og

høy intensitet de nærmeste dagene etter kamp (Dawson et al., 2005). Behovet for å fremskynde restitusjonsprosessen vil derfor være mindre aktuell.

Ved antall besvarelser hos de forskjellige gruppene besvarte Utholdenhet, etterfulgt av Mixed flere alternativer enn Kraft. Det kan derfor virke som at Utholdenhet og Mixed generelt utførte restitusjonstrening ved flere forskjellige anledninger enn Kraft. Ser man på forskjeller i trening og konkurranse skiller det totalt 4 besvarelser mellom restitusjon i forbindelse med konkurranse og trening. Kraft registrerte at de gjennomførte restitusjonstrening ved flere situasjoner i treningsperioden sammenlignet med konkurranser, mens for Utholdenhet og Mixed idretter var mengden relativt lik. Funnene i denne studien samsvarer med hva annen forskning har funnet. For eksempel rapporterte Altarriba-Bartes et al. (2021) at alle lagene benyttet seg av restitusjonstiltak på et eller annet tidspunkt i sesong. Flertallet (57 %) benyttet restitusjonstiltak etter kamper for alle spillerne på laget og i resterende lag benyttet over halvparten seg av restitusjonstiltak. Utenfor sesong var det enda flere lag (65 %) som benyttet seg av restitusjonstiltak for alle spillerne på laget. Flere liknende studier støtter opp om dette. For eksempel identifiserte Crowther et al. (2017b) at av de 331 deltakerne rapporterte 59% at de utførte restitusjonstiltak etter konkurranse, 55% etter trening utenfor sesong og 57% etter trening i sesong.

Mixed utførte majoriteten av restitusjonsøktene umiddelbart etter konkurranse og deretter dagen etter konkurranse. Funnene er noe motstridende med Querido et al. (2022) som rapporterte at flere portugisiske fotballspillere utførte aktiv restitusjon og tøyning etter hjemmekamper fra et halvt til tre døgn etter kamp, sammenlignet med umiddelbart etter kamp. Under bortekamper utførte flere aktiv restitusjon 12-24 timer enn etter hjemmekamp. De konkluderte med at i profesjonell fotball blir restitusjonsmetoder ikke brukt jevnt i periodene etter kamp og varierer avhengig av kampsted (Querido et al., 2022). Selv om det er utøvere som bedriver liknende idretter i Mixed kan det være kulturelle forskjeller som er årsak til forskjellene. Det bør videre bemerkes at det var trenerne som svarte på hvilke tiltak og hvor ofte utøverne utførte restitusjon som kan være en mulig årsak til de motstridende resultatene. Det var også flere deltakere på lavere nivå i den portugisiske studien. Dette kan gjøre sammenligningen utfordrende.

5.2.3 Forskjeller i årsak til hvorfor utøverne benytter seg av restitusjonstrening

Det var signifikante forskjeller i hvordan deltakerne opplevde effekten av aktiv restitusjon. På grunn av mange utsagn og opplevde effekter av aktiv restitusjon, ble disse kategorisert som fysiologiske- og psykologiske faktorer videre i diskusjonen. Flere deltakere i Utholdenhet og Mixed rapporterte mer fysiologiske årsaker i motsetning til Kraft som rapporterte flere psykologiske årsaker. Det var liknende resultater i konkurransesammenheng, men noe forskjellig rekkefølge i forhold til hva som ble mest benyttet. Forskjellene mellom trening og konkurranse samsvarer med Shell et al. (2020) sine funn hvor både trenere og svømmere rapporterte noe ulike oppfatninger av restitusjon under trening og konkurranse.

Funnene fra foreliggende studie kan tyde på at det er større enighet blant Utholdenhet og Mixed-gruppen når det gjelder opplevde effekter av restitusjonstiltak. Utøvere innen utholdenhetsdominerende idretter eller idretter med en blanding av styrke og utholdenhet, kan ha en oppfatning om at restitusjonstreningen har en fysiologisk effekt på kroppen, i motsetning til utøvere innen kraftidretter som benytter seg av restitusjonstreningen av mer psykologiske årsaker. Denne forskjellen i oppfatning kan skyldes ulike behov basert på konkurranseform og idrettstype. Tidligere forskning som har kartlagt restitusjonsvaner hos idrettsutøvere har også antydnet at fysiologiske effekter er den vanligste motivasjonen bak utøveres bruk av restitusjonstrening (*Tabell 1*). Blant annet rapporterer Shell et al. (2020) at trenere og utøvere hovedsakelig bruker restitusjonstrening for å redusere muskelsårhet og forbedre blodsirkulasjonen, med mål om økt ytelse i fremtidige aktiviteter. Dette stemmer overens med funnene til Crowther et al., (2017b) der reduksjon i muskelsårhet var en av de vanligste årsakene til bruk av restitusjonstrening. Liknende funn ble identifisert blant fotballspillere fra 13 forskjellige land hvor «lindring av muskelskade/tretthet, minimalisering av skaderisiko og optimalisering prestasjon» var blant de viktigste årsakene til å bruke restitusjonstiltak (Field et al., 2021). Tilsvarende resultater ble også observert hos basketballspillere (Pernigoni et al., 2022).

På den andre siden er det også studier som ikke støtter opp under disse effektene av aktiv restitusjon. Andersson et al. (2008) undersøkte effekten av aktiv restitusjon på nevro-muskulære (muskelfunksjon og opplevd muskelsårhet) og biokjemiske (kreatinkinase, urea og urinsyre) parametere blant kvinnelige fotballspillere. Resultatene viste ingen signifikante forskjeller i restitusjonsmønsteret mellom gruppen som brukte aktiv restitusjon og gruppen som brukte passiv restitusjon. Dette er i tråd med funnene til Raeder et al. (2020)

som ikke fant noen gunstige eller skadelige effekter av aktiv restitusjon sammenlignet med passiv restitusjon på prestasjon, nevromuskulære- og fysiologiske markører for tretthet blant olympiske vektløftere på elitenivå. Blant fotballspillere på toppnivå i Australia var det heller ingen assosiasjoner mellom kombinasjoner av restitusjonstiltak etter kamp og fysisk restitusjon eller prestasjon ved påfølgende kamp (Bahnert et al., 2013). I en annen studie på en liten gruppe utholdenhetsutøvere var det ingen forskjell i effekt av aktiv og passiv restitusjon på økt restitusjon av prestasjon og fysiologiske responser som blant annet hjerterytme, oksygenmetning og blodmarkører. Det bør bemerkes at det var kun ni utholdenhetsutøvere som deltok i studien, de undersøkte bare restitusjon mellom to hyppige økter ble undersøkt og det ble heller ikke sammenlignet med passiv restitusjon (Paradis-Deschênes et al., 2020).

Både raskere restitusjon av muskulaturen, økt blodsirkulasjon og eliminering av slagstoffer var sentrale årsaker til å benytte seg av aktiv restitusjon hos Utholdenhet og Mixed. Muskelstølheth er assosiert med uvant høyintensiv fysisk aktivitet og vanligvis med en stor eksentrisk komponent sammenlignet med vanlig trening. Tidligere trening demper stølheten og har en beskyttende effekt mot muskelskader, stølhet og tap av styrke i opptil 6 måneder senere, kjent som "repetert-økt effekt" (Barnett, 2006). Denne treningsadaptasjonen er vist ved blant annet langdistanseløping, sykling, vektløfting, isometrisk- og eksentrisk trening. Dette kan være en mulig årsak til hvorfor utøvere innen kraftidretter ikke uttrykker det samme behovet for de fysiologiske effektene som de to andre gruppene. I Kraft er idretter som alpint, friidrett, skihopp og bryting inkludert og en kan anta at de har et høyt treningsvolum når det gjelder både vektløfting, eksentrisk og isometrisk trening. Samtidig kan en anta at lagidretter som hockey og håndball har en høy grad av liknende treningsøkter, men samtidig mer høyintensive utholdenhetsøkter som kan være årsaken til at de føler behovet for blant annet eliminering av slagstoffer.

Ved treningsøkter på høy intensitet øker laktatkonsentrasjonen i muskulaturen og dette har blitt knyttet til muskeltretthet og har blitt brukt som en viktig indikator for å vurdere restitusjonskvaliteten (Barnett, 2006). Dette kan være en årsak til hvorfor Utholdenhet og Mixed utfører restitusjonstrening av fysiologiske årsaker. Allikevel involverer restitusjonen hos eliteutøvere flere faktorer som ikke kan måles kun ved hjelp av laktatkonsentrasjon i blodet og det er dermed et spørsmål om blodlaktatverdiene kan være en gyldig indikator på kvaliteten av restitusjonstiltakene (Wiewelhove et al., 2016). Det er derfor foreslått at flere

parametere bør inkluderes for å få en helhetlig forståelse av restitusjonen og treningsplanleggingen hos denne gruppen utøvere (Barnett, 2006).

Funn fra foreliggende studie samsvarer med andre liknende studier hvor fysiologiske årsaksforklaringer er den største årsaken til hvorfor utøvere utfører aktiv restitusjon. Av studiene som har sett på opplevd effekt av restitusjonstiltak er det kun én som ser på utholdenhetsutøvere og resterende går under kategorien Mixed. Ingen av studiene har sett på idretter som går under kategorien Kraft. Det blir dermed vanskelig å sammenligne da utvalget ikke er sammenlignbart med denne gruppen. Ettersom foreliggende studie har identifisert flest forskjeller i restitusjonsvar hos Kraft sammenlignet med de andre gruppene, vil det være interessant at videre forskning inkludere denne gruppen idrettsutøvere.

5.4 Generelle metodiske betraktninger

5.4.1 Studiedesign

De fleste spørsmålene hadde «annet» som svaralternativ hvor deltakerne kunne skrive med egne ord. Noen av respondentene har gitt svar under "annet" som kunne vært inkludert som et alternativ som allerede var tilgjengelig i spørreskjemaet. For eksempel, har noen respondenter skrevet "jogging" under "annet", selv om dette kunne vært inkludert som en mulighet under alternativet "løping". Et annet eksempel er ved spørsmålet om når restitusjonstreningen fant sted. Alternativet "etter intensive utholdenhetsøkter" var tilgjengelig, men mange har svart "etter kamp" under "annet" i stedet for å velge "etter intensive utholdenhetsøkter". Dette antyder at det kanskje burde vært mer eller tydeligere informasjon om hva de forskjellige svaralternativene innebar.

På grunn av det store antallet spørsmål i det første spørreskjemaet, kunne det være en utfordring for noen å besvare hvert spørsmål grundig. Dette kan være årsaken til at noen respondenter svarte på spørsmål som allerede var inkludert i spørreskjemaet. Det er viktig å merke seg at spørsmålene om aktiv restitusjon ble presentert først i spørreskjemaet, og det er derfor lite sannsynlig at deltakerne var uinteresserte i å svare grundig på disse spørsmålene.

5.4.2 Utvalg

Selv om det ble oppgitt at det var minst fem deltakere fra hver idrett er det ikke spesifisert nøyaktig antall deltakere per idrett. Dette kan muligens påvirke resultatene dersom noen

idretter har betydelig flere deltakere enn andre. Dersom noen idretter har flere deltakere enn andre kan dette føre til en overrepresentasjon av enkelte idretter i kategoriene og igjen påvirke resultatene.

5.4.3 Metodiske styrker og svakheter

Studien har flere metodiske styrker, inkludert det høye antallet deltakere. Det inkluderte et bredt spekter av idretter, både sommer- og vinteridretter, individuelle og lagidretter, og utøverne som deltok var på et høyt prestasjonsnivå. Videre var det tilsvarende like mange kvinnelige som mannlige deltakere, og alle utøverne selv besvarte undersøkelsen selv uten noen form for mellomledd.

En av svakhetene ved studien var at det ikke ble samlet inn informasjon om varigheten på restitusjonstreningene. Det burde blitt spurt om hvem som forskrev restitusjonsøktene eller om de gjennomførte disse på egenhånd. Som nevnt tidligere i diskusjonen burde spørreskjemaet også inkludert spørsmål om varigheten til restitusjonsøktene, ettersom det kunne gitt et mer oversiktlig bilde over hvor mye tid utøverne legger ned på restitusjonstrening.

6. Klinisk betydning og videre forskning

Det er viktig å erkjenne forskjellene mellom ulike idrettskategorier når det gjelder restitusjonsbehov. Restitusjonsprosessen er individuell og tiltak som fungerer for en person, kan ikke nødvendigvis fungere for en annen. Støtteapparatet rundt utøverne bør være oppmerksom på dette og tilpasse treningen deretter. En høy toleranse for trening bidrar til raskere restitusjon, da treningsinduserte adaptasjoner gir kroppen bedre evne til å håndtere påfølgende fysiologiske påkjenninger. Derfor bør utøvere fokusere på en god balanse mellom belastning og restitusjon, heller enn å øke antall restitusjonsøker.

Videre forskning bør rette seg mot spesifikke restitusjonstiltak tilpasset ulike idretter, inkludert hensyn til tidsaspekter, treningstype, og belastningens volum og intensitet. Troen på restitusjon blant utøverne bør også tas i betraktning, spesielt på elitenivå der forskjellene mellom de beste og nest beste er minimale. Tydeligere retningslinjer for aktiv restitusjon bør utvikles, og det er behov for mer forskning på ulike restitusjonstiltak i forhold til spesifikke idretter. Det er også viktig å diskutere om aktiv restitusjon faktisk er en form for restitusjon eller bare ekstra trening med lav intensitet.

Tidligere forskning har primært fokusert på lagidretter, og det er behov for mer forskning på utøvere innen utholdenhets- og styrkebaserte idretter. Videre forskning bør undersøke om restitusjonsmetoder kan forbedre prestasjonen ved å øke utøvernes evne til å håndtere høyere treningsbelastning eller ved å forsterke de prestasjonsfremmende effektene av trening ved en gitt belastning. Det er viktig å være oppmerksom på utøvernes motiver for å velge bestemte restitusjonstiltak.

Behovet for restitusjon varierer fra individ til individ. Det kan være hensiktsmessig å fokusere på treningsplanlegging og belastningsstyring fremfor utelukkende restitusjonstrening for å oppnå en god balanse. Aktiviteten, intensiteten og varigheten av restitusjonstreningen vil mest sannsynlig påvirke restitusjonens effekt, og disse effektene kan variere mellom individer. Det er derfor utfordrende å anbefale en optimal protokoll for aktiv restitusjon som passer for alle i alle situasjoner. Det er behov for ytterligere forskning som undersøker spesifikke tiltak knyttet til ulike idretter.

7.0 Konklusjon

Sykling, løping og tøyning var de mest populære restitusjonstiltakene blant alle deltakerne, men det var noen forskjeller mellom gruppene. Flere i Utholdenhet og Mixed valgte sykling og løping som restitusjonstiltak, sammenlignet med Kraft. Tøyning var mer populært hos Kraft og Mixed enn Utholdenhet. Utholdenhet hadde flere restitusjonsøker ukentlig enn Mixed og Kraft. Det var også forskjeller i tidspunktet for gjennomføring av restitusjonstrening og motivasjonen bak tiltakene. Det var mer vanlig for Utholdenhet og Mixed å utføre restitusjonstrening etter intensive treninger enn for Kraft. Flere i Kraft utførte restitusjonstreningen før og mellom konkurranser sammenlignet med Utholdenhet og Mixed som gjennomførte restitusjonstreningen umiddelbart etter og dagen etter konkurranse. Utholdenhet og Mixed utførte restitusjonstreningen av fysiologiske årsaksforklaringer sammenlignet med Kraft som helte mer mot psykologiske årsaksforklaringer. Samlet sett viser funnene at Utholdenhet og Mixed hadde mer like restitusjonsvaner sammenlignet med Kraft. Videre forskning bør undersøke spesifikke tiltak knyttet til ulike idretter og hvilke effekter disse restitusjonstiltakene faktisk har på prestasjonsutvikling.

Referanseliste

- Altarriba-Bartes, A., Peña, J., Vicens-Bordas, J., Casals, M., Peirau, X., & Calleja-González, J. (2021). The use of recovery strategies by Spanish first division soccer teams: A cross-sectional survey. *The Physician and Sportsmedicine*, *49*(3), 297–307.
<https://doi.org/10.1080/00913847.2020.1819150>
- Andersson, H., Raastad, T., Nilsson, J., Paulsen, G., Garthe, I., & Kadi, F. (2008). Neuromuscular Fatigue and Recovery in Elite Female Soccer: Effects of Active Recovery. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, *40*(2), 372–380.
<https://doi.org/10.1249/mss.0b013e31815b8497>
- Bahnert, A., Norton, K., & Lock, P. (2013). Association between post-game recovery protocols, physical and perceived recovery, and performance in elite Australian Football League players. *Journal of Science and Medicine in Sport*, *16*(2), 151–156.
<https://doi.org/10.1016/j.jsams.2012.05.008>
- Barnett, A. (2006). Using recovery modalities between training sessions in elite athletes: Does it help? *Sports Medicine (Auckland, N.Z.)*, *36*(9), 781–796.
<https://doi.org/10.2165/00007256-200636090-00005>
- Bishop, P. A., Jones, E., & Woods, A. K. (2008). Recovery from training: A brief review: brief review. *Journal of Strength and Conditioning Research*, *22*(3), 1015–1024.
<https://doi.org/10.1519/JSC.0b013e31816eb518>
- Calleja-González, J., Mielgo-Ayuso, J., Miguel-Ortega, Á., Marqués-Jiménez, D., Del Valle, M., Ostojic, S. M., Sampaio, J., Terrados, N., & Refoyo, I. (2021). Post-exercise Recovery Methods Focus on Young Soccer Players: A Systematic Review. *Frontiers in Physiology*, *12*, 505149. <https://doi.org/10.3389/fphys.2021.505149>
- Cortis, C., Tessitore, A., D'Artibale, E., Meeusen, R., & Capranica, L. (2010). Effects of Post-Exercise Recovery Interventions on Physiological, Psychological, and Performance Parameters. *International Journal of Sports Medicine*, *31*(05), 327–335.
<https://doi.org/10.1055/s-0030-1248242>
- Crowther, F., Sealey, R., Crowe, M., Edwards, A., & Halson, S. (2017a). Influence of

- recovery strategies upon performance and perceptions following fatiguing exercise: A randomized controlled trial. *BMC Sports Science, Medicine and Rehabilitation*, 9(1), 25. <https://doi.org/10.1186/s13102-017-0087-8>
- Crowther, F., Sealey, R., Crowe, M., Edwards, A., & Halson, S. (2017b). Team sport athletes' perceptions and use of recovery strategies: A mixed-methods survey study. *BMC Sports Science, Medicine and Rehabilitation*, 9(1), 6. <https://doi.org/10.1186/s13102-017-0071-3>
- Dawson, B., Gow, S., Modra, S., Bishop, D., & Stewart, G. (2005). Effects of immediate post-game recovery procedures on muscle soreness, power and flexibility levels over the next 48 hours. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 8(2), 210–221. [https://doi.org/10.1016/S1440-2440\(05\)80012-X](https://doi.org/10.1016/S1440-2440(05)80012-X)
- Field, A., Harper, L. D., Christmas, B. C. R., Fowler, P. M., McCall, A., Paul, D. J., Chamari, K., & Taylor, L. (2021). The Use of Recovery Strategies in Professional Soccer: A Worldwide Survey. *International Journal of Sports Physiology and Performance*, 16(12), 1804–1815. <https://doi.org/10.1123/ijsp.2020-0799>
- Halson, S. L. (2014). Monitoring Training Load to Understand Fatigue in Athletes. *Sports Medicine*, 44(S2), 139–147. <https://doi.org/10.1007/s40279-014-0253-z>
- Hauswirth, C., Mujika, I., & Institut national du sport et de l'éducation physique (France) (Red.). (2013). *Recovery for performance in sport*. Human Kinetics.
- Herbert, R. D., de Noronha, M., & Kamper, S. J. (2011). Stretching to prevent or reduce muscle soreness after exercise. *Cochrane Database of Systematic Reviews*. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD004577.pub3>
- Hopkins, W. G. (2010, juli). *Linear Models and Effect Magnitudes for Research, Clinical and Practical Applications*. sportsci.org. <https://www.sportsci.org/2010/wghlinmod.htm>
- Kellmann, M. (Red.). (2002). *Enhancing recovery: Preventing underperformance in athletes*. Human Kinetics.
- Kellmann, M., Bertollo, M., Bosquet, L., Brink, M., Coutts, A. J., Duffield, R., Erlacher, D., Halson, S. L., Hecksteden, A., Heidari, J., Kallus, K. W., Meeusen, R., Mujika, I.,

- Robazza, C., Skorski, S., Venter, R., & Beckmann, J. (2018). Recovery and Performance in Sport: Consensus Statement. *International Journal of Sports Physiology and Performance*, *13*(2), 240–245. <https://doi.org/10.1123/ijsp.2017-0759>
- King, M., & Duffield, R. (2009). The Effects of Recovery Interventions on Consecutive Days of Intermittent Sprint Exercise. *Journal of Strength and Conditioning Research*, *23*(6), 1795–1802. <https://doi.org/10.1519/JSC.0b013e3181b3f81f>
- Klungland Torstveit, M., & Hollekim-Strand, S. M. (2020). Restitusjon for idrettslig prestasjon. I I. Eitzen, S. M. Hollekim-Strand, & H. Markussen, *Idrettsfysioterapeuten. Breddeidrett—Toppidrett—Aktivitetsmedisin*. Cappelen Damm.
- Malone, J. K., Blake, C., & Caulfield, B. M. (2014). Neuromuscular Electrical Stimulation During Recovery From Exercise: A Systematic Review. *Journal of Strength and Conditioning Research*, *28*(9), 2478–2506. <https://doi.org/10.1519/JSC.0000000000000426>
- McAinch, A. J., Febbraio, M. A., Parkin, J. M., Zhao, S., Tangalakis, K., Stojanovska, L., & Carey, M. F. (2004). Effect of Active versus Passive Recovery on Metabolism and Performance during Subsequent Exercise. *International Journal of Sport Nutrition and Exercise Metabolism*, *14*(2), 185–196. <https://doi.org/10.1123/ijsnem.14.2.185>
- Monedero, J. & Donne. (2000). Effect of Recovery Interventions on Lactate Removal and Subsequent Performance. *International Journal of Sports Medicine*, *21*(8), 593–597. <https://doi.org/10.1055/s-2000-8488>
- Murray, A., Fullagar, H., Turner, A. P., & Sproule, J. (2018). Recovery practices in Division 1 collegiate athletes in North America. *Physical Therapy in Sport*, *32*, 67–73. <https://doi.org/10.1016/j.ptsp.2018.05.004>
- Murray, A., Turner, A. P., Sproule, J., & Cardinale, M. (2017). Practices & attitudes towards recovery in elite Asian & UK adolescent athletes. *Physical Therapy in Sport*, *25*, 25–33. <https://doi.org/10.1016/j.ptsp.2016.12.005>
- Nédélec, M., McCall, A., Carling, C., Legall, F., Berthoin, S., & Dupont, G. (2013). Recovery in Soccer: Part II—Recovery Strategies. *Sports Medicine*, *43*(1), 9–22.

<https://doi.org/10.1007/s40279-012-0002-0>

NIF Digital (Red.). (2021). *Hva er forskjellen på klubb, gruppe og gren?*

<https://www.idrettsforbundet.no/digital/klubbadmin/organisasjon/forskjell-pa-klubb-gruppe-og-gren/>

Olympiatoppen. (u.å.). *Olympiatoppens utøverstipend—Individuelle utøvere*. Hentet 28. mai 2022, fra <https://olympiatoppen.no/forstipendutovere/stotteordninger/olympiatoppens-utoverstipend--individuelle-utovere/>

Ortiz, R. O., Sinclair Elder, A. J., Elder, C. L., & Dawes, J. J. (2019). A Systematic Review on the Effectiveness of Active Recovery Interventions on Athletic Performance of Professional-, Collegiate-, and Competitive-Level Adult Athletes: *Journal of Strength and Conditioning Research*, *33*(8), 2275–2287.
<https://doi.org/10.1519/JSC.0000000000002589>

Ouergui, I., Hammouda, O., Chtourou, H., Gmada, N., & Franchini, E. (2014). Effects of recovery type after a kickboxing match on blood lactate and performance in anaerobic tests. *Asian Journal of Sports Medicine*, *5*(2), 99–107.

Paradis-Deschênes, P., Lapointe, J., Joanisse, D. R., & Billaut, F. (2020). Similar Recovery of Maximal Cycling Performance after Ischemic Preconditioning, Neuromuscular Electrical Stimulation or Active Recovery in Endurance Athletes. *Journal of Sports Science & Medicine*, *19*(4), 761–771.

Paulsen, G., & Hollekim-Strand, S. M. (2023). Restitusjon i skjelettmuskulaturen. I Ø. Sandbakk, G. Strøm Solli, & H. Staff, *Den kvinnelige idrettsutøveren*. Fagbokforlaget.

Paulsen, G., Mikkelsen, U. R., Raastad, T., & Peake, J. M. (2012). Leucocytes, cytokines and satellite cells: What role do they play in muscle damage and regeneration following eccentric exercise? *Exercise Immunology Review*, *18*, 42–97.

Pernigoni, M., Conte, D., Calleja-González, J., Boccia, G., Romagnoli, M., & Ferioli, D. (2022). The Application of Recovery Strategies in Basketball: A Worldwide Survey. *Frontiers in Physiology*, *13*, 887507. <https://doi.org/10.3389/fphys.2022.887507>

Pooley, S., Spendiff, O., Allen, M., & Moir, H. J. (2020). Comparative efficacy of active

- recovery and cold water immersion as post-match recovery interventions in elite youth soccer. *Journal of Sports Sciences*, 38(11–12), 1423–1431.
<https://doi.org/10.1080/02640414.2019.1660448>
- Querido, S. M., Brito, J., Figueiredo, P., Carnide, F., Vaz, J. R., & Freitas, S. R. (2022). Postmatch Recovery Practices Carried Out in Professional Football: A Survey of 56 Portuguese Professional Football Teams. *International Journal of Sports Physiology and Performance*, 17(5), 748–754. <https://doi.org/10.1123/ijsp.2021-0343>
- Raeder, C., Wiewelhove, T., Schneider, C., Döweling, A., Kellmann, M., Meyer, T., Pfeiffer, M., & Ferrauti, A. (2020). *Effects of active recovery on muscle function following high-intensity training sessions in elite olympic weightlifters* [Application/pdf]. 505 KB. <https://doi.org/10.13154/294-7110>
- Rey, E., Lago-Peñas, C., Casáis, L., & Lago-Ballesteros, J. (2012). The Effect of Immediate Post-Training Active and Passive Recovery Interventions on Anaerobic Performance and Lower Limb Flexibility in Professional Soccer Players. *Journal of Human Kinetics*, 31(2012), 121–129. <https://doi.org/10.2478/v10078-012-0013-9>
- Shell, S. J., Slattery, K., Clark, B., Broatch, J. R., Halson, S., Kellmann, M., & Coutts, A. J. (2020). Perceptions and use of recovery strategies: Do swimmers and coaches believe they are effective? *Journal of Sports Sciences*, 38(18), 2092–2099.
<https://doi.org/10.1080/02640414.2020.1770925>
- Sherman, W. M., Armstrong, L. E., Murray, T. M., Hagerman, F. C., Costill, D. L., Staron, R. C., & Ivy, J. L. (1984). Effect of a 42.2-km footrace and subsequent rest or exercise on muscular strength and work capacity. *Journal of Applied Physiology*, 57(6), 1668–1673. <https://doi.org/10.1152/jappl.1984.57.6.1668>
- Strupstad, J. H. (2020). Overtrening. I I. Eitzen, S. M. Hollekim-Strand, & H. Markussen, *Idrettsfysioterapeuten. Breddeidrett—Toppidrett—Aktivitetsmedisin*. Cappelen Damm.
- Tavares, F., Healey, P., Smith, T. B., & Driller, M. (2017). The usage and perceived effectiveness of different recovery modalities in amateur and elite Rugby athletes. *Performance Enhancement & Health*, 5(4), 142–146.
<https://doi.org/10.1016/j.peh.2017.04.002>

- Van Hooren, B., & Peake, J. M. (2018). Do We Need a Cool-Down After Exercise? A Narrative Review of the Psychophysiological Effects and the Effects on Performance, Injuries and the Long-Term Adaptive Response. *Sports Medicine*, *48*(7), 1575–1595. <https://doi.org/10.1007/s40279-018-0916-2>
- Van Wyk, D. V., & Lambert, M. I. (2009). Recovery strategies implemented by sport support staff of elite rugby players in South Africa. *South African Journal of Physiotherapy*, *65*(1), 41–46. <https://doi.org/10.4102/sajp.v65i1.78>
- Venter, R. E. (2014). Perceptions of team athletes on the importance of recovery modalities. *European Journal of Sport Science*, *14*(sup1), S69–S76. <https://doi.org/10.1080/17461391.2011.643924>
- Wiewelhove, T., Döweling, A., Schneider, C., Hottenrott, L., Meyer, T., Kellmann, M., Pfeiffer, M., & Ferrauti, A. (2019). A Meta-Analysis of the Effects of Foam Rolling on Performance and Recovery. *Frontiers in Physiology*, *10*, 376. <https://doi.org/10.3389/fphys.2019.00376>
- Wiewelhove, T., Raeder, C., Meyer, T., Kellmann, M., Pfeiffer, M., & Ferrauti, A. (2016). Effect of Repeated Active Recovery During a High-Intensity Interval-Training Shock Microcycle on Markers of Fatigue. *International Journal of Sports Physiology and Performance*, *11*(8), 1060–1066. <https://doi.org/10.1123/ijsp.2015-0494>
- Wiewelhove, T., Schneider, C., Schmidt, A., Döweling, A., Meyer, T., Kellmann, M., Pfeiffer, M., & Ferrauti, A. (2018). Active Recovery After High-Intensity Interval-Training Does Not Attenuate Training Adaptation. *Frontiers in Physiology*, *9*, 415. <https://doi.org/10.3389/fphys.2018.00415>
- Wiewelhove, T., Szwajca, S., Busch, M., Döweling, A., Volk, N. R., Schneider, C., Meyer, T., Kellmann, M., Pfeiffer, M., & Ferrauti, A. (2022). Recovery during and after a simulated multi-day tennis tournament: Combining active recovery, stretching, cold-water immersion, and massage interventions. *European Journal of Sport Science*, *22*(7), 973–984. <https://doi.org/10.1080/17461391.2021.1936196>
- Wiewelhove, T., Thase, C., Glahn, M., Hessel, A., Schneider, C., Hottenrott, L., Meyer, T.,

Kellmann, M., Pfeiffer, M., & Ferrauti, A. (2021). Repeatability of the Individual Response to the Use of Active Recovery the Day After High-Intensity Interval Training: A Double-Crossover Trial. *International Journal of Sports Physiology and Performance*, 16(8), 1160–1168. <https://doi.org/10.1123/ijsp.2020-0671>

Wisløff, U., & Hollekim-Strand, S. M. (2020). Utholdenhet for idretts- og hverdagsprestasjon. I I. Eitzen, S. M. Hollekim-Strand, & H. Markussen, *Idrettsfysioterapeuten. Breddeidrett—Toppidrett—Aktivitetsmedisin*. Cappelen Damm.

Tabelloversikt

Tabell 1. Oppsummering av studier med liknende studiedesign.....	12
Tabell 2. Oversikt over tidligere studier som har undersøkt aktiv restitusjon.....	14
Tabell 3. Oversikt over passive restitusjonstiltak.....	20
Tabell 4. Deskriptive data for utvalget.....	32

Figuroversikt

Figur 1. Flytskjema for deltakelse i studien.....	29
Figur 2. Flytskjema for kategorisering av idretter.....	30
Figur 3. Aktive restitusjonstiltak under trening.....	33
Figur 4. Aktive restitusjonstiltak i konkurranse.....	34
Figur 5. Aktive restitusjonstiltak i forbindelse med trening.....	35
Figur 6. Når restitusjonstiltak ble utført i forbindelse med trening.....	36
Figur 7. Når restitusjonstiltak ble utført i forbindelse med konkurranse.....	37
Figur 8. Opplevd effekt av aktiv restitusjon i treningshverdagen.....	38
Figur 9. Opplevd effekt av aktiv restitusjon i konkurranseperioder.....	39

Vedlegg

Vedlegg 1: Søknad til NIH's etiske komite.....	65
Vedlegg 2: Spørreskjema til deltakerne.....	67

Vedlegg 1: Søknad til NIH's etiske komite

Gøran Paulsen
Institutt for fysisk prestasjonsevne

OSLO 16. november 2021

Søknad om godkjenning av prosjektet «Toppidrettsutøvere og restitusjon»

Vi viser til søknad, prosjektbeskrivelse, informasjonsskriv, innsendt melding til NSD og opplysninger gitt i etterkant av søknaden (på mail og muntlig).

Søknaden er vurdert av komiteens leder og eksternt medlem til å falle utenfor retningslinjene for søknad til komiteen.

Vurdering

Rolleforholdet mellom Olympiatoppen (OLT) og NIH var noe uklart i søknaden. I etterkant har prosjektleder informert om at det er OLT som har samlet inn dataene og NIH skal benytte datasettet til forskning. Dvs at det er OLT som er ansvarlig for datainnsamlingen og er behandlingsansvarlig institusjon i henhold til personopplysningsloven. NIH skal bruke datasettet til forskning og er forskningsansvarlig institusjon.

Dersom datasettet NIH mottar fra OLT er reelt anonymt dvs uten muligheter til å identifisere deltakerne direkte eller indirekte og at prosjektleder og de øvrige prosjektmedarbeiderne kun benytter datasettet som er reelt anonymt, krever det ikke en godkjenning fra etisk komite eller vurdering fra NSD. Prosjektleder har bekreftet at dataene NIH mottar er reelt anonym.

Konklusjon

Da datasettet NIH skal benytte er reelt anonyme faller prosjektet utenfor retningslinjene for søknad til etisk komite. Prosjektet trenger heller ikke vurdering fra NSD

Med vennlig hilsen



Professor Anne Marte Pensgaard
Leder, Etisk komite, Norges idrettshøgskole

Vedlegg 2: Spørreskjema til deltakerne**Restitusjonsundersøkelse**

Vårt ønske er at norske utøvere skal trene best i verden. Dette krever optimal restitusjon.

For å kunne øke kompetansen i norsk toppidrett på dette viktige området og i neste omgang å kunne overføre dette til din trenings- og konkurransesituasjonen, trenger Olympiatoppen din hjelp.

Vi vil derfor invitere deg til å bidra til å utvikle vår kunnskap og forståelse om restitusjon, ved å svare på denne spørreundersøkelsen.

Først skal du svare på spørsmål som om restitusjon rundt din treningshverdag. I den andre delen av spørreundersøkelsen skal du svare på spørsmål om hvordan du benytter restitusjon rundt konkurranse.

Jeg samtykker i at mine svar kan inngå i fremtidig forskning under forutsetning av at opplysninger om meg vil bli behandlet anonymt og at min identitet ikke vil kunne avdekkes i fremstilling av resultatene.

- Ja, jeg samtykker
 Nei, jeg gir ikke mitt samtykke

Kjønn

- Kvinne
 Mann

Alder

- Yngre enn 20 år
 20-24 år
 25-29 år
 30-34 år
 35-39 år
 Over 40 år

Hva er din bosituasjon?

- Bor hjemme med foreldre/foresatte
 Er gift/samboer
 Bor alene
 Annet _____

Hvilken idrett tilhører du?

- Alpint
 Bordtennis
 Bryting
 Curling
 Fotball
 Free ski
 Friidrett
 Golf
 Håndball
 Ishockey
 Kickboksing
 Kombinert
 Langrenn
 Orientering
 Padling
 Roing
 Rytter
 Seiling
 Skihopp
 Skiskyting
 Skyting
 Skøyter
 Snowboard
 Svømming
 Sykkel
 Taekwondo
 Triatlon
 Annet _____

Hvilket prestasjonsnivå er du på?

- Har medalje fra OL/VM/EM
 OL/VM/EM deltaker
 Har medalje fra NM

Annet _____

Driver du med paralympisk idrett?

- Ja
 Nei

Er du stipendutøver?

- Ja
 Nei

Hvor mange økter trener du i gjennomsnitt per uke i sesong?

Hvor mange timer trener du i gjennomsnitt per uke i sesong?

Hvor mange økter trener du i gjennomsnitt per uke utenfor sesong?

Hvor mange økter trener du i gjennomsnitt per uke utenfor sesong?

Bruker du aktiv restitusjon?

- Ja
 Nei

Spørsmål om aktiv restitusjon og trening

Med aktiv restitusjon menes metoder der fysisk aktivitet brukes for å fremme restitusjon og forutsetninger til neste treningsøkt eller konkurranse

Hvilke type aktive restitusjonsmetoder bruker du i forbindelse med trening?

- Sykling
 Løping
 Kappgang
 Padling
 Roing
 Svømming
 Ski/RS-skøyting
 Ski/RS-klassisk
 Skøyter
 Tøying
 Yoga/tai chi og lignende
 Foam roller
 Annet _____

Jeg velger å bruke sykling som restitusjonstiltak fordi:

- Det hjelper meg å roe ned og slappe av
 Det gir meg tid til å være sammen med laget mitt
 Det gir meg tid til å reflektere over treningsøkten
 Det får meg til å føle meg bra
 Andre utøvere gjør det
 Treneren min sier det er viktig
 Muskene mine restitueres raskere til neste økt
 Muskelprestasjonen øker
 Blodsirkulasjonen øker
 Slaggstoffer transporteres raskere bort fra musklene
 Stølhets reduseres
 Betennelsesreaksjonen i kroppen/musklene reduseres
 Det reduserer spenninger i muskulaturen
 Det bidrar til at jeg blir mer energisk/får økt overskudd
 Det bidrar til at jeg lettere kobler av
 Det bidrar til at jeg greier å yte mer optimalt ved neste trening eller konkurranse, sammenlignet med om jeg ikke hadde gjennomført restitusjonstiltaket
 Annet _____

Hvordan opplever du effekten av sykling som restitusjonstiltak?

- Ingen effekt
 Litt effekt

- God effekt
- Meget god effekt
- Svært god effekt

Jeg velger å bruke løping som restitusjonstiltak fordi:

- Det hjelper meg å roe ned og slappe av
- Det gir meg tid til å være sammen med laget mitt
- Det gir meg tid til å reflektere over treningsøkten
- Det får meg til å føle meg bra
- Andre utøvere gjør det
- Treneren min sier det er viktig
- Muskene mine restitueres raskere til neste økt
- Muskelprestasjonen øker
- Blodsirkulasjonen øker
- Slaggstoffer transporteres raskere bort fra musklene
- Stølheth reduseres
- Betennelsesreaksjonen i kroppen/musklene reduseres
- Det reduserer spenninger i muskulaturen
- Det bidrar til at jeg blir mer energisk/får økt overskudd
- Det bidrar til at jeg lettere kobler av
- Det bidrar til at jeg greier å yte mer optimalt ved neste trening eller konkurranse, sammenlignet med om jeg ikke hadde gjennomført restitusjonstiltaket
- Annet _____

Hvordan opplever du effekten av løping som restitusjonstiltak?

- Ingen effekt
- Litt effekt
- God effekt
- Meget god effekt
- Svært god effekt

Jeg velger å bruke kappgang som restitusjonstiltak fordi:

- Det hjelper meg å roe ned og slappe av
- Det gir meg tid til å være sammen med laget mitt
- Det gir meg tid til å reflektere over treningsøkten
- Det får meg til å føle meg bra
- Andre utøvere gjør det
- Treneren min sier det er viktig
- Muskene mine restitueres raskere til neste økt
- Muskelprestasjonen øker
- Blodsirkulasjonen øker
- Slaggstoffer transporteres raskere bort fra musklene
- Stølheth reduseres
- Betennelsesreaksjonen i kroppen/musklene reduseres
- Det reduserer spenninger i muskulaturen
- Det bidrar til at jeg blir mer energisk/får økt overskudd
- Det bidrar til at jeg lettere kobler av
- Det bidrar til at jeg greier å yte mer optimalt ved neste trening eller konkurranse, sammenlignet med om jeg ikke hadde gjennomført restitusjonstiltaket
- Annet _____

Hvordan opplever du effekten av kappgang som restitusjonstiltak?

- Ingen effekt
- Litt effekt
- God effekt
- Meget god effekt
- Svært god effekt

Jeg velger å bruke padling som restitusjonstiltak fordi:

- Det hjelper meg å roe ned og slappe av
- Det gir meg tid til å være sammen med laget mitt
- Det gir meg tid til å reflektere over treningsøkten
- Det får meg til å føle meg bra
- Andre utøvere gjør det
- Treneren min sier det er viktig
- Muskene mine restitueres raskere til neste økt
- Muskelprestasjonen øker
- Blodsirkulasjonen øker
- Slaggstoffer transporteres raskere bort fra musklene
- Stølheth reduseres

- Betennelsesreaksjonen i kroppen/musklene reduseres
- Det reduserer spenninger i muskulaturen
- Det bidrar til at jeg blir mer energisk/får økt overskudd
- Det bidrar til at jeg lettere kobler av
- Det bidrar til at jeg greier å yte mer optimalt ved neste trening eller konkurranse, sammenlignet med om jeg ikke hadde gjennomført restitusjonstiltaket
- Annet _____

Hvordan opplever du effekten av padling som restitusjonstiltak?

- Ingen effekt
- Litt effekt
- God effekt
- Meget god effekt
- Svært god effekt

Jeg velger å bruke roing som restitusjonstiltak fordi:

- Det hjelper meg å roe ned og slappe av
- Det gir meg tid til å være sammen med laget mitt
- Det gir meg tid til å reflektere over treningsøkten
- Det får meg til å føle meg bra
- Andre utøvere gjør det
- Treneren min sier det er viktig
- Musklene mine restitueres raskere til neste økt
- Muskelprestasjonen øker
- Blodsirkulasjonen øker
- Slaggstoffer transporteres raskere bort fra musklene
- Stølheth reduseres
- Betennelsesreaksjonen i kroppen/musklene reduseres
- Det reduserer spenninger i muskulaturen
- Det bidrar til at jeg blir mer energisk/får økt overskudd
- Det bidrar til at jeg lettere kobler av
- Det bidrar til at jeg greier å yte mer optimalt ved neste trening eller konkurranse, sammenlignet med om jeg ikke hadde gjennomført restitusjonstiltaket
- Annet _____

Hvordan opplever du effekten av roing som restitusjonstiltak?

- Ingen effekt
- Litt effekt
- God effekt
- Meget god effekt
- Svært god effekt

Jeg velger å bruke svømming som restitusjonstiltak fordi:

- Det hjelper meg å roe ned og slappe av
- Det gir meg tid til å være sammen med laget mitt
- Det gir meg tid til å reflektere over treningsøkten
- Det får meg til å føle meg bra
- Andre utøvere gjør det
- Treneren min sier det er viktig
- Musklene mine restitueres raskere til neste økt
- Muskelprestasjonen øker
- Blodsirkulasjonen øker
- Slaggstoffer transporteres raskere bort fra musklene
- Stølheth reduseres
- Betennelsesreaksjonen i kroppen/musklene reduseres
- Det reduserer spenninger i muskulaturen
- Det bidrar til at jeg blir mer energisk/får økt overskudd
- Det bidrar til at jeg lettere kobler av
- Det bidrar til at jeg greier å yte mer optimalt ved neste trening eller konkurranse, sammenlignet med om jeg ikke hadde gjennomført restitusjonstiltaket
- Annet _____

Hvordan opplever du effekten av svømming som restitusjonstiltak?

- Ingen effekt
- Litt effekt
- God effekt
- Meget god effekt
- Svært god effekt

Jeg velger å bruke ski/RS-skøyting som restitusjonstiltak fordi:

- Det hjelper meg å roe ned og slappe av

- Det gir meg tid til å være sammen med laget mitt
- Det gir meg tid til å reflektere over treningsøkten
- Det får meg til å føle meg bra
- Andre utøvere gjør det
- Treneren min sier det er viktig
- Muskene mine restitueres raskere til neste økt
- Muskelprestasjonen øker
- Blodsirkulasjonen øker
- Slaggstoffer transporteres raskere bort fra musklene
- Stølhøhet reduseres
- Betennelsesreaksjonen i kroppen/musklene reduseres
- Det reduserer spenninger i muskulaturen
- Det bidrar til at jeg blir mer energisk/får økt overskudd
- Det bidrar til at jeg lettere kobler av
- Det bidrar til at jeg greier å yte mer optimalt ved neste trening eller konkurranse, sammenlignet med om jeg ikke hadde gjennomført restitusjonstiltaket
- Annet _____

Hvordan opplever du effekten av ski/RS-skøyting som restitusjonstiltak?

- Ingen effekt
- Litt effekt
- God effekt
- Meget god effekt
- Svært god effekt

Jeg velger å bruke ski/RS-klassisk som restitusjonstiltak fordi:

- Det hjelper meg å roe ned og slappe av
- Det gir meg tid til å være sammen med laget mitt
- Det gir meg tid til å reflektere over treningsøkten
- Det får meg til å føle meg bra
- Andre utøvere gjør det
- Treneren min sier det er viktig
- Muskene mine restitueres raskere til neste økt
- Muskelprestasjonen øker
- Blodsirkulasjonen øker
- Slaggstoffer transporteres raskere bort fra musklene
- Stølhøhet reduseres
- Betennelsesreaksjonen i kroppen/musklene reduseres
- Det reduserer spenninger i muskulaturen
- Det bidrar til at jeg blir mer energisk/får økt overskudd
- Det bidrar til at jeg lettere kobler av
- Det bidrar til at jeg greier å yte mer optimalt ved neste trening eller konkurranse, sammenlignet med om jeg ikke hadde gjennomført restitusjonstiltaket
- Annet _____

Hvordan opplever du effekten av ski/RS-klassisk som restitusjonstiltak?

- Ingen effekt
- Litt effekt
- God effekt
- Meget god effekt
- Svært god effekt

Jeg velger å bruke skøyter som restitusjon fordi:

- Det hjelper meg å roe ned og slappe av
- Det gir meg tid til å være sammen med laget mitt
- Det gir meg tid til å reflektere over treningsøkten
- Det får meg til å føle meg bra
- Andre utøvere gjør det
- Treneren min sier det er viktig
- Muskene mine restitueres raskere til neste økt
- Muskelprestasjonen øker
- Blodsirkulasjonen øker
- Slaggstoffer transporteres raskere bort fra musklene
- Stølhøhet reduseres
- Betennelsesreaksjonen i kroppen/musklene reduseres
- Det reduserer spenninger i muskulaturen
- Det bidrar til at jeg blir mer energisk/får økt overskudd
- Det bidrar til at jeg lettere kobler av
- Det bidrar til at jeg greier å yte mer optimalt ved neste trening eller konkurranse, sammenlignet med om jeg ikke hadde gjennomført restitusjonstiltaket
- Annet _____

Hvordan opplever du effekten av skøyter som restitusjonstiltak?

- Ingen effekt
 Litt effekt
 God effekt
 Meget god effekt
 Svært god effekt

Jeg velger å bruke tøyning som restitusjon fordi:

- Det hjelper meg å roe ned og slappe av
 Det gir meg tid til å være sammen med laget mitt
 Det gir meg tid til å reflektere over treningsøkten
 Det får meg til å føle meg bra
 Andre utøvere gjør det
 Treneren min sier det er viktig
 Muskene mine restitueres raskere til neste økt
 Muskelprestasjonen øker
 Blodsirkulasjonen øker
 Slaggstoffer transporteres raskere bort fra musklene
 Stølheth reduseres
 Betennelsesreaksjonen i kroppen/musklene reduseres
 Det reduserer spenninger i muskulaturen
 Det bidrar til at jeg blir mer energisk/får økt overskudd
 Det bidrar til at jeg lettere kobler av
 Det bidrar til at jeg greier å yte mer optimalt ved neste trening eller konkurranse, sammenlignet med om jeg ikke hadde gjennomført restitusjonstiltaket
 Annet _____

Hvordan opplever du effekten av tøyning som restitusjonstiltak?

- Ingen effekt
 Litt effekt
 God effekt
 Meget god effekt
 Svært god effekt

Jeg velger å bruke yoga/tai chi og lignende som restitusjonstiltak fordi:

- Det hjelper meg å roe ned og slappe av
 Det gir meg tid til å være sammen med laget mitt
 Det gir meg tid til å reflektere over treningsøkten
 Det får meg til å føle meg bra
 Andre utøvere gjør det
 Treneren min sier det er viktig
 Muskene mine restitueres raskere til neste økt
 Muskelprestasjonen øker
 Blodsirkulasjonen øker
 Slaggstoffer transporteres raskere bort fra musklene
 Stølheth reduseres
 Betennelsesreaksjonen i kroppen/musklene reduseres
 Det reduserer spenninger i muskulaturen
 Det bidrar til at jeg blir mer energisk/får økt overskudd
 Det bidrar til at jeg lettere kobler av
 Det bidrar til at jeg greier å yte mer optimalt ved neste trening eller konkurranse, sammenlignet med om jeg ikke hadde gjennomført restitusjonstiltaket
 Annet _____

Hvordan opplever du effekten av yoga/tai chi og lignende som restitusjonstiltak?

- Ingen effekt
 Litt effekt
 God effekt
 Meget god effekt
 Svært god effekt

Jeg velger å bruke foam roller som restitusjon fordi:

- Det hjelper meg å roe ned og slappe av
 Det gir meg tid til å være sammen med laget mitt
 Det gir meg tid til å reflektere over treningsøkten
 Det får meg til å føle meg bra
 Andre utøvere gjør det
 Treneren min sier det er viktig
 Muskene mine restitueres raskere til neste økt
 Muskelprestasjonen øker

- Blodsirkulasjonen øker
- Slaggstoffer transporteres raskere bort fra musklene
- Stølhøhet reduseres
- Betennelsesreaksjonen i kroppen/musklene reduseres
- Det reduserer spenninger i muskulaturen
- Det bidrar til at jeg blir mer energisk/får økt overskudd
- Det bidrar til at jeg lettere kobler av
- Det bidrar til at jeg greier å yte mer optimalt ved neste trening eller konkurranse, sammenlignet med om jeg ikke hadde gjennomført restitusjonstiltaket
- Annet _____

Hvordan opplever du effekten av foam roller som restitusjonstiltak?

- Ingen effekt
- Litt effekt
- God effekt
- Meget god effekt
- Svært god effekt

Jeg velger å bruke aktiv restitusjon som restitusjon fordi:

- Det hjelper meg å roe ned og slappe av
- Det gir meg tid til å være sammen med laget mitt
- Det gir meg tid til å reflektere over treningsøkten
- Det får meg til å føle meg bra
- Andre utøvere gjør det
- Treneren min sier det er viktig
- Musklene mine restitueres raskere til neste økt
- Muskelprestasjonen øker
- Blodsirkulasjonen øker
- Slaggstoffer transporteres raskere bort fra musklene
- Stølhøhet reduseres
- Betennelsesreaksjonen i kroppen/musklene reduseres
- Det reduserer spenninger i muskulaturen
- Det bidrar til at jeg blir mer energisk/får økt overskudd
- Det bidrar til at jeg lettere kobler av
- Det bidrar til at jeg greier å yte mer optimalt ved neste trening eller konkurranse, sammenlignet med om jeg ikke hadde gjennomført restitusjonstiltaket
- Annet _____

Hvordan opplever du effekten av aktiv restitusjon som restitusjonstiltak?

- Ingen effekt
- Litt effekt
- God effekt
- Meget god effekt
- Svært god effekt

Hvor ofte bruker du aktiv restitusjon i forbindelse med trening?

- Mindre enn en gang per uke
- 1-2 ganger per uke
- 3-4 ganger per uke
- 5-6 ganger per uke
- Mer enn 6 ganger per uke
- Annet _____

I hvilken forbindelse bruker du aktiv restitusjon?

- Umiddelbart etter intensive treninger
- Mellom intensive treninger
- Dagen etter intensive treninger
- Dagen før intensive treninger
- Umiddelbart etter styrke, spenst og/eller hurtighetstrening (nedtrapping)
- Dagen etter styrke, spenst og/eller hurtighetstreninger
- Dagen før styrke, spenst og/eller hurtighetstreninger
- Annet _____

Ved hvilken type trening bruker du aktiv restitusjon?

- I forbindelse med alle treninger
- I forbindelse med utholdhetstrening på høy intensitet
- I forbindelse med styrke, spenst og hurtighetstrening
- I forbindelse med annen type trening (spesifiser): _____

Spørsmål om aktiv restitusjon og konkurranse

Med aktiv restitusjon menes metoder der fysisk aktivitet brukes for å fremme restitusjon og forutsetninger til neste konkurranse

Hvilke type aktive restitusjonsmetoder bruker du i konkurranseperioder?

- Sykling
- Løping
- Kappgang
- Padling
- Roing
- Svømming
- Ski/RS-skøyting
- Ski/RS-klassisk
- Skøyter
- Tøying
- Yoga/tai chi og lignende
- Foam roller
- Annet _____

Jeg velger å bruke sykling som restitusjonstiltak fordi:

- Det hjelper meg å roe ned og slappe av
- Det gir meg tid til å være sammen med laget mitt
- Det gir meg tid til å reflektere over treningsøkten
- Det får meg til å føle meg bra
- Andre utøvere gjør det
- Treneren min sier det er viktig
- Muskene mine restitueres raskere til neste økt
- Muskelprestasjonen øker
- Blodsirkulasjonen øker
- Slaggstoffer transporteres raskere bort fra musklene
- Stølheth reduseres
- Betennelsesreaksjonen i kroppen/musklene reduseres
- Det reduserer spenninger i muskulaturen
- Det bidrar til at jeg blir mer energisk/får økt overskudd
- Det bidrar til at jeg lettere kobler av
- Det bidrar til at jeg greier å yte mer optimalt ved neste trening eller konkurranse, sammenlignet med om jeg ikke hadde gjennomført restitusjonstiltaket
- Annet _____

Jeg velger å bruke løping som restitusjonstiltak fordi:

- Det hjelper meg å roe ned og slappe av
- Det gir meg tid til å være sammen med laget mitt
- Det gir meg tid til å reflektere over treningsøkten
- Det får meg til å føle meg bra
- Andre utøvere gjør det
- Treneren min sier det er viktig
- Muskene mine restitueres raskere til neste økt
- Muskelprestasjonen øker
- Blodsirkulasjonen øker
- Slaggstoffer transporteres raskere bort fra musklene
- Stølheth reduseres
- Betennelsesreaksjonen i kroppen/musklene reduseres
- Det reduserer spenninger i muskulaturen
- Det bidrar til at jeg blir mer energisk/får økt overskudd
- Det bidrar til at jeg lettere kobler av
- Det bidrar til at jeg greier å yte mer optimalt ved neste trening eller konkurranse, sammenlignet med om jeg ikke hadde gjennomført restitusjonstiltaket
- Annet _____

Hvordan opplever du effekten av løping som restitusjonstiltak?

- Ingen effekt
- Litt effekt
- God effekt
- Meget god effekt
- Svært god effekt

Jeg velger å bruke kappgang som restitusjonstiltak fordi:

- Det hjelper meg å roe ned og slappe av
- Det gir meg tid til å være sammen med laget mitt
- Det gir meg tid til å reflektere over treningsøkten

- Det får meg til å føle meg bra
- Andre utøvere gjør det
- Treneren min sier det er viktig
- Muskene mine restitueres raskere til neste økt
- Muskelprestasjonen øker
- Blodsirkulasjonen øker
- Slaggstoffer transporteres raskere bort fra musklene
- Stølhøhet reduseres
- Betennelsesreaksjonen i kroppen/muskene reduseres
- Det reduserer spenninger i muskulaturen
- Det bidrar til at jeg blir mer energisk/får økt overskudd
- Det bidrar til at jeg lettere kobler av
- Det bidrar til at jeg greier å yte mer optimalt ved neste trening eller konkurranse, sammenlignet med om jeg ikke hadde gjennomført restitusjonstiltaket
- Annet _____

Hvordan opplever du effekten av kappgang som restitusjonstiltak?

- Ingen effekt
- Litt effekt
- God effekt
- Meget god effekt
- Svært god effekt

Jeg velger å bruke padling som restitusjonstiltak fordi:

- Det hjelper meg å roe ned og slappe av
- Det gir meg tid til å være sammen med laget mitt
- Det gir meg tid til å reflektere over treningsøkten
- Det får meg til å føle meg bra
- Andre utøvere gjør det
- Treneren min sier det er viktig
- Muskene mine restitueres raskere til neste økt
- Muskelprestasjonen øker
- Blodsirkulasjonen øker
- Slaggstoffer transporteres raskere bort fra musklene
- Stølhøhet reduseres
- Betennelsesreaksjonen i kroppen/muskene reduseres
- Det reduserer spenninger i muskulaturen
- Det bidrar til at jeg blir mer energisk/får økt overskudd
- Det bidrar til at jeg lettere kobler av
- Det bidrar til at jeg greier å yte mer optimalt ved neste trening eller konkurranse, sammenlignet med om jeg ikke hadde gjennomført restitusjonstiltaket
- Annet _____

Hvordan opplever du effekten av padling som restitusjonstiltak?

- Ingen effekt
- Litt effekt
- God effekt
- Meget god effekt
- Svært god effekt

Jeg velger å bruke roing som restitusjonstiltak fordi:

- Det hjelper meg å roe ned og slappe av
- Det gir meg tid til å være sammen med laget mitt
- Det gir meg tid til å reflektere over treningsøkten
- Det får meg til å føle meg bra
- Andre utøvere gjør det
- Treneren min sier det er viktig
- Muskene mine restitueres raskere til neste økt
- Muskelprestasjonen øker
- Blodsirkulasjonen øker
- Slaggstoffer transporteres raskere bort fra musklene
- Stølhøhet reduseres
- Betennelsesreaksjonen i kroppen/muskene reduseres
- Det reduserer spenninger i muskulaturen
- Det bidrar til at jeg blir mer energisk/får økt overskudd
- Det bidrar til at jeg lettere kobler av
- Det bidrar til at jeg greier å yte mer optimalt ved neste trening eller konkurranse, sammenlignet med om jeg ikke hadde gjennomført restitusjonstiltaket
- Annet _____

Hvordan opplever du effekten av roing som restitusjonstiltak? 75

- Ingen effekt
- Litt effekt
- God effekt
- Meget god effekt
- Svært god effekt

Jeg velger å bruke svømming som restitusjonstiltak fordi:

- Det hjelper meg å roe ned og slappe av
- Det gir meg tid til å være sammen med laget mitt
- Det gir meg tid til å reflektere over treningsøkten
- Det får meg til å føle meg bra
- Andre utøvere gjør det
- Treneren min sier det er viktig
- Muskene mine restitueres raskere til neste økt
- Muskelprestasjonen øker
- Blodsirkulasjonen øker
- Slaggstoffer transporteres raskere bort fra musklene
- Stølhets reduseres
- Betennelsesreaksjonen i kroppen/musklene reduseres
- Det reduserer spenninger i muskulaturen
- Det bidrar til at jeg blir mer energisk/får økt overskudd
- Det bidrar til at jeg lettere kobler av
- Det bidrar til at jeg greier å yte mer optimalt ved neste trening eller konkurranse, sammenlignet med om jeg ikke hadde gjennomført restitusjonstiltaket
- Annet _____

Hvordan opplever du effekten av svømming som restitusjonstiltak?

- Ingen effekt
- Litt effekt
- God effekt
- Meget god effekt
- Svært god effekt

Jeg velger å bruke ski/RS-skøyting som restitusjonstiltak fordi:

- Det hjelper meg å roe ned og slappe av
- Det gir meg tid til å være sammen med laget mitt
- Det gir meg tid til å reflektere over treningsøkten
- Det får meg til å føle meg bra
- Andre utøvere gjør det
- Treneren min sier det er viktig
- Muskene mine restitueres raskere til neste økt
- Muskelprestasjonen øker
- Blodsirkulasjonen øker
- Slaggstoffer transporteres raskere bort fra musklene
- Stølhets reduseres
- Betennelsesreaksjonen i kroppen/musklene reduseres
- Det reduserer spenninger i muskulaturen
- Det bidrar til at jeg blir mer energisk/får økt overskudd
- Det bidrar til at jeg lettere kobler av
- Det bidrar til at jeg greier å yte mer optimalt ved neste trening eller konkurranse, sammenlignet med om jeg ikke hadde gjennomført restitusjonstiltaket
- Annet _____

Hvordan opplever du effekten av ski/RS-skøyting som restitusjonstiltak?

- Ingen effekt
- Litt effekt
- God effekt
- Meget god effekt
- Svært god effekt

Jeg velger å bruke ski/RS-klassisk som restitusjonstiltak fordi:

- Det hjelper meg å roe ned og slappe av
- Det gir meg tid til å være sammen med laget mitt
- Det gir meg tid til å reflektere over treningsøkten
- Det får meg til å føle meg bra
- Andre utøvere gjør det
- Treneren min sier det er viktig
- Muskene mine restitueres raskere til neste økt
- Muskelprestasjonen øker
- Blodsirkulasjonen øker

- Slaggstoffer transporteres raskere bort fra musklene
- Stølheth reduseres
- Betennelsesreaksjonen i kroppen/musklene reduseres
- Det reduserer spenninger i muskulaturen
- Det bidrar til at jeg blir mer energisk/får økt overskudd
- Det bidrar til at jeg lettere kobler av
- Det bidrar til at jeg greier å yte mer optimalt ved neste trening eller konkurranse, sammenlignet med om jeg ikke hadde gjennomført restitusjonstiltaket
- Annet _____

Hvordan opplever du effekten av ski/RS-klassisk som restitusjonstiltak?

- Ingen effekt
- Litt effekt
- God effekt
- Meget god effekt
- Svært god effekt

Jeg velger å bruke skøyter som restitusjon fordi:

- Det hjelper meg å roe ned og slappe av
- Det gir meg tid til å være sammen med laget mitt
- Det gir meg tid til å reflektere over treningsøkten
- Det får meg til å føle meg bra
- Andre utøvere gjør det
- Treneren min sier det er viktig
- Musklene mine restitueres raskere til neste økt
- Muskelprestasjonen øker
- Blodsirkulasjonen øker
- Slaggstoffer transporteres raskere bort fra musklene
- Stølheth reduseres
- Betennelsesreaksjonen i kroppen/musklene reduseres
- Det reduserer spenninger i muskulaturen
- Det bidrar til at jeg blir mer energisk/får økt overskudd
- Det bidrar til at jeg lettere kobler av
- Det bidrar til at jeg greier å yte mer optimalt ved neste trening eller konkurranse, sammenlignet med om jeg ikke hadde gjennomført restitusjonstiltaket
- Annet _____

Hvordan opplever du effekten av skøyter som restitusjonstiltak?

- Ingen effekt
- Litt effekt
- God effekt
- Meget god effekt
- Svært god effekt

Jeg velger å bruke tøyning som restitusjon fordi:

- Det hjelper meg å roe ned og slappe av
- Det gir meg tid til å være sammen med laget mitt
- Det gir meg tid til å reflektere over treningsøkten
- Det får meg til å føle meg bra
- Andre utøvere gjør det
- Treneren min sier det er viktig
- Musklene mine restitueres raskere til neste økt
- Muskelprestasjonen øker
- Blodsirkulasjonen øker
- Slaggstoffer transporteres raskere bort fra musklene
- Stølheth reduseres
- Betennelsesreaksjonen i kroppen/musklene reduseres
- Det reduserer spenninger i muskulaturen
- Det bidrar til at jeg blir mer energisk/får økt overskudd
- Det bidrar til at jeg lettere kobler av
- Det bidrar til at jeg greier å yte mer optimalt ved neste trening eller konkurranse, sammenlignet med om jeg ikke hadde gjennomført restitusjonstiltaket
- Annet _____

Hvordan opplever du effekten av tøyning som restitusjonstiltak?

- Ingen effekt
- Litt effekt
- God effekt
- Meget god effekt
- Svært god effekt

Jeg velger å bruke yoga/tai chi og lignende som restitusjonstiltak fordi:

- Det hjelper meg å roe ned og slappe av
- Det gir meg tid til å være sammen med laget mitt
- Det gir meg tid til å reflektere over treningsøkten
- Det får meg til å føle meg bra
- Andre utøvere gjør det
- Treneren min sier det er viktig
- Muskene mine restitueres raskere til neste økt
- Muskelprestasjonen øker
- Blodsirkulasjonen øker
- Slaggstoffer transporteres raskere bort fra musklene
- Stølheth reduseres
- Betennelsesreaksjonen i kroppen/musklene reduseres
- Det reduserer spenninger i muskulaturen
- Det bidrar til at jeg blir mer energisk/får økt overskudd
- Det bidrar til at jeg lettere kobler av
- Det bidrar til at jeg greier å yte mer optimalt ved neste trening eller konkurranse, sammenlignet med om jeg ikke hadde gjennomført restitusjonstiltaket
- Annet _____

Hvordan opplever du effekten av yoga/tai chi og lignende som restitusjonstiltak?

- Ingen effekt
- Litt effekt
- God effekt
- Meget god effekt
- Svært god effekt

Jeg velger å bruke foam roller som restitusjon fordi:

- Det hjelper meg å roe ned og slappe av
- Det gir meg tid til å være sammen med laget mitt
- Det gir meg tid til å reflektere over treningsøkten
- Det får meg til å føle meg bra
- Andre utøvere gjør det
- Treneren min sier det er viktig
- Muskene mine restitueres raskere til neste økt
- Muskelprestasjonen øker
- Blodsirkulasjonen øker
- Slaggstoffer transporteres raskere bort fra musklene
- Stølheth reduseres
- Betennelsesreaksjonen i kroppen/musklene reduseres
- Det reduserer spenninger i muskulaturen
- Det bidrar til at jeg blir mer energisk/får økt overskudd
- Det bidrar til at jeg lettere kobler av
- Det bidrar til at jeg greier å yte mer optimalt ved neste trening eller konkurranse, sammenlignet med om jeg ikke hadde gjennomført restitusjonstiltaket
- Annet _____

Hvordan opplever du effekten av foam roller som restitusjonstiltak?

- Ingen effekt
- Litt effekt
- God effekt
- Meget god effekt
- Svært god effekt

Jeg velger å bruke aktiv restitusjon som restitusjon fordi:

- Det hjelper meg å roe ned og slappe av
- Det gir meg tid til å være sammen med laget mitt
- Det gir meg tid til å reflektere over treningsøkten
- Det får meg til å føle meg bra
- Andre utøvere gjør det
- Treneren min sier det er viktig
- Muskene mine restitueres raskere til neste økt
- Muskelprestasjonen øker
- Blodsirkulasjonen øker
- Slaggstoffer transporteres raskere bort fra musklene
- Stølheth reduseres
- Betennelsesreaksjonen i kroppen/musklene reduseres
- Det reduserer spenninger i muskulaturen
- Det bidrar til at jeg blir mer energisk/får økt overskudd
- Det bidrar til at jeg lettere kobler av

- Det bidrar til at jeg greier å yte mer optimalt ved neste trening eller konkurranse, sammenlignet med om jeg ikke hadde gjennomført restitusjonstiltaket
- Annet _____

Hvordan opplever du effekten av aktiv restitusjon som restitusjonstiltak?

- Ingen effekt
- Litt effekt
- God effekt
- Meget god effekt
- Svært god effekt

Hvor ofte bruker du aktiv restitusjon i forbindelse med konkurranse?

- Mindre enn en gang per uke
- 1-2 ganger per uke
- 3-4 ganger per uke
- 5-6 ganger per uke
- Mer enn 6 ganger per uke
- Annet _____

Spørsmål om aktiv restitusjon og trening.

Under ser du Olympiatoppens intensitetsskala.

OLYMPIATOPPENS I-SKALA, 2020

Tabell 1. Olympiatoppens I-skala

	RPE BORG (6-20)	RPE CR10 (1-10)	Beskrivelse	% av makspuls	Laktat	Ventilasjon / pust	Effekt (Watt)	Farve
I-1	<11	1-2	Veldig lett	~ 55% - 72%	< 1,5 mmol/L	Kan prate uanstrengt.		
I-2	<13	2-3	Nokså lett	~ 72% - 82%	~ 1,0 - 2,0 mmol/L	Kan si lengre setninger relativt uanstrengt.		
I-3	13-14	4-5	Behagelig anstrengende	~ 82% - 87%	~ 1,5 - 3,5 mmol/L	Kan si korte setninger.		
I-4	15-16	6-7	Anstrengende	~ 87% - 92%	-	Kan si noen ord eller svært korte setninger.		
I-5	17-20	8-10	Veldig anstrengende	~ 92% - 100%	-	Kan kun si et ord eller to om gangen samtidig som man puster tungt.		
I-6	19-20	9-10	Veldig, veldig, anstrengende	-	-	Kan kun si korte ord samtidig som man hiver etter pusten.		
I-7	20	10	Veldig, veldig, anstrengende	-	-	Ikke aktuelt for å styre intensitet.		
I-8	-	-	Maksimal mobilisering	-	-	Ikke aktuelt for å styre intensitet.		

*NB: I-skalaen er veiledende og bør ikke brukes slavisk, men sees i sammenheng med flere parametere som bevegelsesform, treningsstatus, individuelle forskjeller mm.

**Laktatverdiene er basert på Biosen laktatanalysator (det vil være små variasjoner mellom håndholdte enheter).

I hvilken forbindelse bruker du aktiv restitusjon?

- Umiddelbart etter konkurranser
- Mellom konkurranser
- Dagen etter konkurranser
- Dagen før konkurranser
- Annet _____

Ved hvilken intensitet gjennomfører du aktive restitusjonsmetode(r)?

- Nedre del av I-sone 1
- Midtre del av intensitetssone 1
- Øvre del av intensitetssone 1
- Intensitetssone 2
- Intensitetssone 3 eller høyere
- Vet ikke

TUSEN TAKK FOR HJELPEN!

Hvis du ønsker å diskutere dine restitusjonsrutiner med fagkonsulenter i Olympiatoppen, ta kontakt med en Olympiatopp

coach via din trener, eller ta direkte kontakt med den aktuelle fagpersonen hvis du allerede går til oppfølging hos fagansatte hos oss.