

Vegard Selvnes

Høyintensiv utholdenhetstrening og spondylartropatier – a scoping review

Januar 2021

NTNU

Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet.
Fakultet for medisin og helsevitenskap
Institutt for nevromedisin og bevegelsesvitenskap

Bacheloroppgave

2021



Vegard Selvnes

Høyintensiv utholdenhetstrening og spondylartropatier – a scoping review

Bacheloroppgave
Januar 2021

NTNU

Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet.
Fakultet for medisin og helsevitenskap
Institutt for nevromedisin og bevegelsesvitenskap



Kunnskap for en bedre verden

Norsk tittel

Høyintensiv utholdenhetstrening og spondylartropatier – a
scoping review

English title

High intensity training and spondyloarthritis – a
scoping review

NTNU

FT18

2020

Kandidatnr: 10014

Abstrakt/sammendrag (Norsk)

Bakgrunn

Høyintensiv trening har i de siste årene blitt en slags gullstandard for å bedre utholdenhet og aerob kapasitet. Det er interessant å undersøke om treningsformen er like godt egnet for personer med spondylartropatier (SpA), da forskning viser til at denne pasientgruppen har forhøyet risiko for å utvikle hjerte- og karsykdom. SpA er en gruppe inflammatoriske leddsykdommer, som i hovedsak påvirker rygg, bekken og hofter. Denne pasientgruppen har også et generelt lavere aktivitetsnivå enn ellers i befolkningen. Forskningen innenfor dette temaet er spredt og det er derfor behov for å samle denne kunnskapen.

Hensikt

Formålet med denne studien er å kartlegge hva som finnes av publisert forskning på høyintensiv trening hos personer med SpA. Studien skal formidle resultater fra forskning innen dette fagfeltet, samt avdekke eventuelle kunnskapshull. Denne studien har som mål å gi leseren en oversikt som kan gjøre det mindre tidkrevende å hente essensen av forskningen gjennomført på området. Videre skal studien identifisere manglende kunnskap innen temaet, og dermed legge til rette for videre forskning på feltet.

Metode

I denne studien ble den metodiske tilnærmingen «scoping review» brukt. En scoping review har som mål å fungere som en oversikt hvor man forsøker å samle alt som finnes av forskning på et gitt felt. Det ble gjennomført søk i PUBMED med ulike søkeord, og kombinasjoner av disse. Det ble også søkt etter litteratur via andre metoder som referanselister og beslektede artikler funksjonen i Google Scholar ble brukt i søkeprosessen. Det ble også søkt etter såkalt «grå litteratur» for å finne eventuell annen relevant litteratur som kunne inkluderes. Ordet grå litteratur betyr studier og publikasjoner som ikke er utgitt via forlag eller i et tidsskrift (Folkehelseinstituttet, 2020)

Resultat

Totalt ble seks studier vurdert som relevante og inkludert i oppgaven. En pilotstudie med mål om å undersøke hvilke effekter høyintensiv utholdenhetstrening har på sykdomsaktivitet, to randomiserte kontrollstudier (RCT)-studier som sammenligner høyintensiv

utholdenhetstrening med konvensjonell bevegelsestrening, en sekundæranalyse av den ene RCT-studien, en kvalitativ studie om hvordan pasientgruppen opplevde høyintensitets utholdenhetstrening, og en som sammenligner resultatene fra den ene RCT-studien med tremåneders bruk av TNF-hemmere (anti-inflammatorisk medisin).

Høyintensitetstrening viste positive effekter på sykdomsaktivitet, funksjon, livskvalitet, smerte, søvn, og energinivå. Ved å trene høyintensivt kan man redusere sykdomsaktivitet og inflammasjon.

Konklusjon

Å inkludere høyintensitets trening i behandlingen av SpA har vist seg å være svært gunstig. Ved å trene med høy intensitet reduseres inflammasjonsprosesser både i frekvens, varighet og intensitet. Høyintensiv trening er mindre tidkrevende enn trening med lavere intensitet, og mange av pasientene opplevde denne treningsformen som motiverende. I tillegg har høyintensitetstrening gitt bedre utholdenhet som er sterkt knyttet opp mot kardiovaskulær helse, noe som er viktig hos denne pasientgruppen som har forhøyet risiko for å utvikle hjerte- og karsykdom (CVD). Denne oppgaven viser at det finnes lite forskning innenfor dette feltet, og den publiserte forskningen er relativt ny (2015-). Den publiserte forskningen gir ingen klar indikasjon på hva som er optimal intensitet og aktivitetsform over tid. Fremtidig forskning på dette feltet kan være med på å forme behandlingen av SpA. Det mangler også forskning som følger utvikling og effekter ved høyintensiv trening med varighet ut over tre måneder, for å se langtidseffektene av slik trening, da særlig opp mot artroseutvikling i ledd.

Abstract (English)

Background

High-intensity training has over the past years become a form of the golden standard within aerobic and cardio training. It is of interest to investigate whether this approach is suitable for patients diagnosed with spondyloarthritis (SpA). SpA is a group of chronic inflammatory diseases that mainly attacks the joints in the lower back, pelvis, and hips. Research has shown that people with SpA have a higher risk of developing cardiovascular diseases and are in general less active than the general population.

Aim

This study aims to map the published studies covering the topic of high-intensity training on patients with SpA. Furthermore, the study aims to uncover knowledge-gaps within this field and recommend topics for future research. The purpose of this study is to provide the reader with an overview of the main results from the studies on the topic, thus making it less time consuming to keep up to date with the most recent research. It will also identify the knowledge that is currently missing, and thereby guide future research.

Method

In this study, the methodological approach of “scoping review” is used. A scoping review aims to map the existing studies in a particular field of research. Several searches were conducted in the PUBMED-database, using different relevant words and combinations. It was also conducted less systematic searches in references and by using the “similar articles” function in Google Scholar. Some investigations and searches were also conducted in the “grey literature” because the goal was to include as much research as possible from all sources. Grey literature refers to studies that are not published in a journal or by a publisher (Folkehelseinstituttet, 2020).

Results

A total of six studies were included. One pilot-study aiming to investigate the effects of high-intensity training on people with SpA, two randomized controlled trial (RCT)-studies that compared the addition of high-intensity training to conventional mobility training, one secondary analysis of one of the RCTs, one qualitative study that investigated the experience of patients conducting high-intensity training, and one study that compared the effects from

one of the RCT-studies with three months of TNF-inhibitors (anti-inflammatory drugs). High-intensity training has shown to have many beneficial effects on patients with SpA, ranging from reduced disease activity, lower frequency, intensity and duration of inflammation, to general quality of life, pain reduction, and improved sleep quality.

Conclusion

Including high-intensity training in addition to conventional mobility training has proved to be beneficial for patients with SpA. It has been found that it can reduce inflammation and improve cardiovascular health. This is important for this patient group, which is known to have an increased risk of cardiovascular diseases (CVD). High-intensity training is less time consuming than other cardio-training at a lower intensity and has shown to be a motivating form of physical activity. The research on this topic is scarce and recent, with the majority of relevant studies published in 2020. The published studies do not provide a clear indication of what is the most optimal intensity and form of activity for this group over time. Future research on this topic may contribute to change the treatment of SpA. To date, studies that follow patients doing high-intensity training over a longer period than three months is missing. This will be important to investigate the long-term effects of high-intensity training, especially the effects on the development of arthritis.

Innhold

Abstrakt/sammendrag (Norsk)	2
Abstract (English)	4
Nomenklatur	7
1. Introduksjon	8
1.1 Om diagnosegruppen	8
1.2 Utholdenhetstrening	10
1.3 Formål	12
1.4 Problemstilling	12
2. Metode	12
2.1 Søkestrategi	13
2.2 Inklusjonskriterier	13
2.3 Eksklusjonskriterier	14
3. Resultater	14
3.1 Søkeresultat	14
3.2 Grafisk fremstilling av søkeprosess	15
3.3 Inkluderte studier	16
3.4 Studienes resultater	18
4. Diskusjon	21
4.1 Oppsummering av resultater	21
4.2 Diskusjon av funn opp mot annen forskning	22
4.3 Implikasjoner i praksis	22
4.4 Metodekritikk	24
5. Konklusjon	25
6. Referanser	26

Nomenklatur

- ADL = Dagliglivets aktivitetet
- AS = Ankyloserende spondylitt
- ASAS = “All Assessment of SpondyloArthritis international Society”
- ASDAS = Ankylosing spondylitis disease activity score
- axSpA = aksial spondyloartitt = Ankyloserende spondylitt
- BASDAI = Bath ankylosing spondylitis disease activity index
- BASFI = Bath ankylosing spondylitis functional index
- BASMI = Bath ankylosing spondylitis metrology index
- BMI = kroppsmasseindeks
- CRP = C-reaktivt protein
- CT = Computertomografi
- CVD = kardiovaskulær sykdom
- FHI = folkehelseinstituttet
- DMARD = Sykdomsmodifiserende anti-revmatisk medisin
- HRmax = Makspuls
- IG = intervensjonsgruppe
- Ila = i løpet av
- IS-leddene (iliosakralleddene)
- KG = kontrollgruppe
- Min = minutter
- Mnd = måneder
- NHI = Norsk helseinformatikk
- NSAID = Nonsteroidal anti-inflammatory drugs
- RCT = randomized controlled trial
- SpA = spondylartropati
- SpAfo = spondyloartrittforbundet
- TNF = tumor nekrose faktor
- TNFi = tumor nekrose faktor inhibitor
- VO2-max = maksimalt oksygenopptak
- VO2-peak = Høyest målte oksygenopptak når testsubjektet ikke når kriteriene for VO2-max.

1. Introduksjon

1.1 Om diagnosegruppen

Spondylartropati/spondyloartritt (SpA) er et paraplybegrep som omfatter kroniske, autoimmune betennelsestilstander (inflammatoriske) som i hovedsak rammer rygg, hofter og bekken (Gran, 2020). Den mest kjente av SpA er ankyloserende spondylitt (AS)/Bekhterevs sykdom/radiografisk aksial spondyloartritt (axSpA). Av andre SpA finner vi psoriasisartritt, chrons sykdom, ulserøs kolitt, reaktiv artritt og barneleddgikt/SpA hos barn. Årsaken til SpA er uklar, men arvelighet og biomarkøren HLA-B27 har vist å være sterkt knyttet til risikoen for å utvikle SpA. Antall tilfeller av SpA på verdensbasis, varierer ifølge Stolwijk et al. (2012) imellom 0.48-63/100 000. I Norge anslås det å være ca. 0.3-0.7% av befolkningen som er diagnostisert med radiografisk axSpA, hvor disse tallene viser kun de som har radiografiske forandringer i ryggspylen (Spondyloartrittforbundet, SpAfo). Diagnosen blir stilt ved en totalvurdering etter visse kriterier. Det finnes to forskjellige sett kriterier, hvor den første er New York-kriteriene (1984). Disse kriteriene krever forandringer i ryggspylen eller ilosakralleddene (IS-leddene) som er synlige ved bruk av CT (computertomografi) eller røntgen. Disse forandringene kommer som oftest litt senere i sykdomsforløpet, noe som gjør at disse kriteriene gjør diagnostiseringsprosessen langvarig. Ved bruk av de nye «All Assessment of Spondyloarthritis international Society» (ASAS) -kriteriene (2010) er det mulig å sette diagnose ved positiv HLA-B27 i kombinasjon med to karakteristiske kliniske funn. Kliniske funn ved SpA er smerter eller stivhet i korsryggen med varighet på over tre måneder som bedres ved aktivitet, men ikke hvile. Andre kliniske funn er begrenset bevegelighet i lumbalen ved fleksjon og lateralfleksjon, begrenset bevegelighet i torakalen (thorax) relativt til normalverdier korrigert for alder og kjønn, eller andre typiske tegn som nattsmerter i lumbal, uttalt kyfose i torakal eller smerter i andre ledd, da særlig hæl, knær eller hofter. Hvor mye individet blir rammet av sykdommen er varierende, og rundt 50% får et mer alvorlig sykdomsforløp. Nedsatt livskvalitet, funksjonsevne og aktivitetsnivå er vanlig ved en slik diagnose, og etter 20 år med sykdommen blir omtrent halvparten uføre. (Lærum et al., 2013)

Diagnosegruppen er autoimmun og det finnes ingen kur. Dette medfører at personer diagnostisert med (SpA) må leve med sykdommen. Det finnes derimot symptomslindrende behandling som gjør det enklere å leve med sykdommen. Behandlingen som gis er individuelt

tilpasset og består som oftest av en blanding av medikamentell og ikke-medikamentell behandling. Av medikamentell behandling er betennelsesdempende (nonsteroidal anti-inflammatory drugs, NSAIDs) det mest vanlige. TNF alfa-hemmere, som hemmer tilførselen av TNF (tumor nekrose faktor) som er et signalprotein involvert tidlig i en inflammasjonsprosess (Norsk helseinformatikk, NHI). TNF-hemmere er dermed med på å forhindre at inflammasjoner oppstår. Som ikke-medikamentell behandling er anbefalingene fysisk aktivitet, tøyning og bevegelsestrening. (Berg et al., 2015) viser også til at utholdenhetstrening er anbefalt hos denne pasientgruppen. Fysioterapi blir også sterkt anbefalt i retningslinjene for SpA (Spondylitis association of America, 2019) (Elyan and Khan, 2008).

Innen SpA brukes flere undersøkelser som sier noe om hvor mye en person er rammet av sykdommen. I studiene inkludert i denne studien brukes «Bath Ankylosing Spondylitis Disease Activity index» (BASDAI), og den nyere «Ankylosing spondylitis Disease Activity Score» (ASDAS) som klassifiseringsverktøy for å beskrive grad av sykdomsaktivitet hos personer med SpA. «Bath Ankylosing Spondylitis Metrologi Index» (BASMI) som sier noe om personens funksjon på kroppsnivå i den internasjonale klassifiseringen av funksjonsmodellen (ICF-Modellen)(Diakonhjemmet sykehus, 2019b). «Bath Ankylosing Spondylitis Functional Index» (BASFI) blir brukt til å beskrive funksjon på aktivitetsnivå i ICF-modellen (Diakonhjemmet sykehus, 2019a).

Berg et al. (2015) fant at personer med ankyloserende spondylitt (AS) har en forhøyet risiko for kardiovaskulær sykdom (CVD), ved å sammenligne 151 AS-pasienter med 134 personer i kontrollgruppen. Personene i AS-gruppen hadde en høyere grad av arteriell stivhet (Alx) sammenlignet med kontrollgruppen, noe som medfører en forhøyet risiko for å utvikle hjerte- og karsykdom. Studien viste også en sammenheng mellom økt arteriell stivhet og økning i Ankylosing Spondylitis Disease Activity Score (ASDAS). Kroppsmasseindeksen (BMI) var også høyere hos de med høy ASDAS sammenlignet med de med lav ASDAS. Hun hevder videre da at siden økt ADMA, Alx og BMI øker i takt med økt ASDAS-score, er det en signifikant sammenheng mellom sykdomsaktivitet og risiko for å utvikle CVD, sammenlignet med kontrollgruppen som ikke har AS.

1.2 Utholdenhetstrening

Utholdenhet defineres gjerne som kroppens evne til å arbeide på relativt høy intensitet over tid (Eitzen et al., 2020). Intensitet måles som oftest i pulsslag, og deles inn i ulike intensitetssoner. Toppidrettsutøvere deler som oftest inn intensitetssonene i fem, men hos folk flest brukes bare lav, middels/moderat og høy intensitet. En eksakt pulsverdi for de forskjellige intensitetssonene er vanskelig å fastsette, da det avhenger av individets makspuls (HRmax). Lav intensitet defineres som under 65% av HRmax, moderat intensitet mellom 65-85% av HRmax og høy intensitet som over 85% av HRmax (Eitzen et al., 2020).

«Utholdenhet er vist å være så viktig for helsen at amerikanske helsemyndigheter har bestemt at den skal betraktes som et klinisk vitalt mål. Det vil si at når man gjennomgår en helsesjekk, skal man på lik linje med blodtrykk, kolesterol, kroppsvekt og så videre få målt eller estimert utholdenheten sin.» (Eitzen et al., 2020)

Utholdenhet har vist seg å ha en svært positiv effekt på kardiovaskulær helse (Berg et al., 2018). I og med at AS er forbundet med forhøyet risiko for å utvikle hjerte og karsykdommer, vil det være gunstig for personer med AS å trene utholdenhet (Berg et al., 2018). Det finnes mye forskning som støtter denne påstanden. Aerob helse/fitness er en indikator på kardiovaskulær helse, og kan være med på å gi innblikk i sannsynligheten for å utvikle hjerte og karsykdom (NES et al. 2011). Verhoeven et al. (2019) samlet en rekke studier som undersøkte utholdenhetstrening hos personer med SpA. I studiene som ble inkludert i denne metaanalysen, var de aller fleste, med unntak av én (Jennings et al., 2015), gjennomført med moderat intensitet. Med moderat intensitet menes arbeid over tid med en puls på opp mot 70-80% av HRmax. Dette viste seg å ha positiv effekt på sykdomsaktivitet og kardiovaskulær helse, sammenlignet med kontrollgruppene som gjennomførte konvensjonell bevegelsestrening. Utholdenhet har også vist seg å ha positive effekter på fatigue, søvn, energi og generell helse (Sveaas et al. 2020b), samt mental helse, selvfølelse og mestringsfølelse (Bilberg et al., 2020).

Makspuls (HRmax)

For å finne nøyaktig HRmax må man gjennomføre en makspulstest. En makspulstest kan gjennomføres uavhengig av aktivitetsform, men det er fordelaktig å gjennomføre testen i en aktivitetsform som er relevant for personens foretrukne aktivitet. Løping på mølle er den mest brukte aktivitetsformen siden den er mer relevant og anstrengende sammenlignet med sykkel

eller svømming (da løping er mer vekt bærende). Den vanligste metoden for å teste HRmax på er en såkalt utmattelsestest på tredemølle. Testsubjektet varmer opp med å gå/løpe på møllen i ønsket hastighet i ca. 10 minutter. Deretter gjennomføres to intervalldrag á 4 minutter med høy intensitet (over 80% av antatt HRmax eller over 16 på Borgs intensitetsskala, se vedlegg 1). De to første minuttene på hvert av dragene brukes på å nå denne intensiteten. Det skal være 3 minutter med rolig aktivitet imellom dragene. På det tredje draget skal man etter 2 minutter øke gradvis motstand (hastighet og/eller stigning) til man ikke klarer å fortsette (til utmattelse). HRmax vil da være den høyeste pulsen man klarer å oppnå.

Det finnes også andre måter å anslå en persons makspuls. NTNU har utviklet en måte å regne ut HRmax uten å gjennomføre en fysisk test. Metoden ble utviklet da man så at den tradisjonelle metoden for å regne ut HRmax ble for unøyaktig ($220\text{bpm} - \text{alder}$). Den nye metoden ble utviklet som en del av kondisjonsprosjektet i den tredje HUNT-undersøkelsen. Formelen som de kom fram til ble $211 - 0.64 \times A$ (A for alder). For en person på 30 år, vil HRmax da bli anslått til $211 - 0.64 \times 30 = 191.8 \approx 192\text{bpm}$ (Nes et al., 2013). Denne metoden kan brukes hos eldre eller hos personer hvor det ikke er egnet å gjennomføre en utmattelsestest. Selv om utregningsmetoden er ganske nøyaktig, må man alltid ta høyde for individuelle forskjeller. For å finne nøyaktig HRmax må man da gjennomføre en makspulstest. Utfordringen med å trene ut ifra puls, er at det krever mye ressurser og tid for å gjennomføre en makspulstest. I tillegg til at mange ikke klarer å oppnå kriteriene for HRmax. For mange pasientgrupper vil utregning være nøyaktig nok, og mer hensiktsmessig, enn å teste individuell HRmax.

Maksimalt oksygenopptak (VO2-Max og VO2-Peak)

Vo2-max er mål på hvor mye oksygen kroppen klarer å benytte seg av under aktivitet. Vo2 er en forkortelse for Vo2-max oppnås ved en utmattelsestest hvor hastighet/motstand øker gradvis. Oksygenforbruket måles med et apparat som måler oksygenstrømmen inn og ut under respirasjon. Inntak av oksygen minus oksygenet som blir pustet ut igjen viser hvor mye kroppen benytter under gitt intensitet. Vo2max oppnås ved følgende kriterier: når oksygenforbruket avtar selv om motstand/hastighet øker, og ved å regne gjennomsnittet av de tre påfølgende høyeste Vo2 målingene. Hvis testsubjektet når utmattelse før kriteriene for Vo2-max oppnås, registreres det man kaller Vo2-peak. (NES et al., 2011)

Anaerob terskel

Anaerob terske brukes innen idrettslære om den høyeste arbeidsbelastning en person kan tåle, og fortsatt ha stabilt melkesyrenivå i blodet. Også kalt melkesyreterskel eller laktatterskel. (Mæhlum, 2020)

Under dynamisk aktivitet bruker kroppen adenosin trifosfat (ATP) for å få muskler til å kontrahere. ATP lagres i svært liten grad i kroppen ATP og må produseres kontinuerlig. Dette skjer enten med oksygen, som ved lavere intensitet, eller uten oksygen, som ved høy intensitet. Når intensiteten overskrider den anaerobe terskelen, blir glukose nedbrutt til laktat, i denne prosessen frigjøres betydelig mindre ATP, sammenlignet med aerob nedbrytning. Ved opphopning av laktat i kroppen, blir man det som oppleves som stiv.

1.3 Formål

I denne studien vil hovedfokuset være på høyintensiv utholdenhetstrening for personer med axSpA/AS, men også annen relevant forskning gjort på andre pasientgrupper i SpA-familien vil bli inkludert. Målet er å kartlegge hva som finnes av publisert forskning og kunnskap på feltet, slik at eventuelle kunnskapshull avdekkes. Denne studien vil derfor bidra til å sette fokus på hvilke aspekter som må forskes videre på innen dette temaet, slik at man sikrer en kunnskapsbasert praksis.

1.4 Problemstilling

Studien skal forsøke å kartlegge hva som finnes av forskning på høyintensiv trening for personer som lever med SpA, hva forskningen sier, og hva som mangler av forskning.

2. Metode

For å best mulig besvare problemstillingen ble metoden scoping review tatt i bruk. En scoping review er en metode for å kartlegge hva som finnes av forskning på et fagfelt. (Arksey og O'Malley 2005). Scoping review brukes oftest på fagområder/felt hvor forskningen er mangelfull og uoversiktlig, for å undersøke verdien av å gjennomføre en systematisk review, for å sammenfatte og beskrive det som finnes av forskning på feltet, avdekke og identifisere kunnskapshull, og hva som kreves av forskning videre. I motsetning

til en systematisk review, hvor man fokuserer på spesifikke søkeord og strategier, står man mye friere til å finne litteratur i en scoping review. Målet er å finne alt som finnes av forskning på feltet, uavhengig av studiedesign. Det medfører at man ikke nødvendigvis kun søker etter studier ved bruk av databaser, men at man også kan inkludere studier man finner andre steder (Arksey og O'Malley 2005).

2.1 Søkestrategi

Søk har i hovedsak blitt gjennomført i databasen «PUBMED», i perioden 27.oktober – 3.desember. Søkeordene som ble brukt var «ankylosing spondylitis», «Bekhterev's disease», «Aerobic training», «cardiovascular training» og «effects». Disse er presentert i et PICO-skjema i tabell 1, og viser hvordan søkeordene ble kombinert. Et PICO-skjema er et søkeverktøy hvor man systematiserer søkeord for å lage en hensiktsmessig søkestrategi. Samtlige treff på søkene ble videre vurdert og ekskludert/inkludert etter tittel, og deretter abstrakt. Til slutt ble gjenværende studier videre undersøkt hvor referanselistene ble gjennomgått, samt at enkelte av studiene ble tatt i bruk i «beslektede artikler» funksjonen i den vitenskapelige søkemotoren Google Scholar. Denne funksjonen ble brukt for å søke bredere gjennom å finne andre artikler/studier som er gjort på dette feltet, men som ikke ligger i PUBMED. Gjenværende artikler ble lest igjennom i sin helhet og vurdert etter inklusjonskriteriene (se kapittel 2.2).

Tabell 1: PICO-skjema

P: Gruppe/problem	I: Intervensjon	C: Sammenligning	O: Utfall	Antall Treff
Ankylosing spondylitis	Aerobic training		Effects	72
Ankylosing spondylitis	Cardiovascular training		effects	13
Bekhterev's disease	Aerobic training			125

2.2 Inklusjonskriterier

Denne studien hadde kun to inklusjonskriterier siden målet var å inkludere så mye forskning som mulig på dette fagfeltet. Inklusjonskriteriene for studiene var at de var skrevet på norsk eller engelsk, samt at de omhandler høyintensitets trening for personer med en form for SpA.

Dette innebærer at også abstrakts/sammendrag av artikler der fulltekst ikke er tilgjengelig vil bli inkludert.

2.3 Eksklusjonskriterier

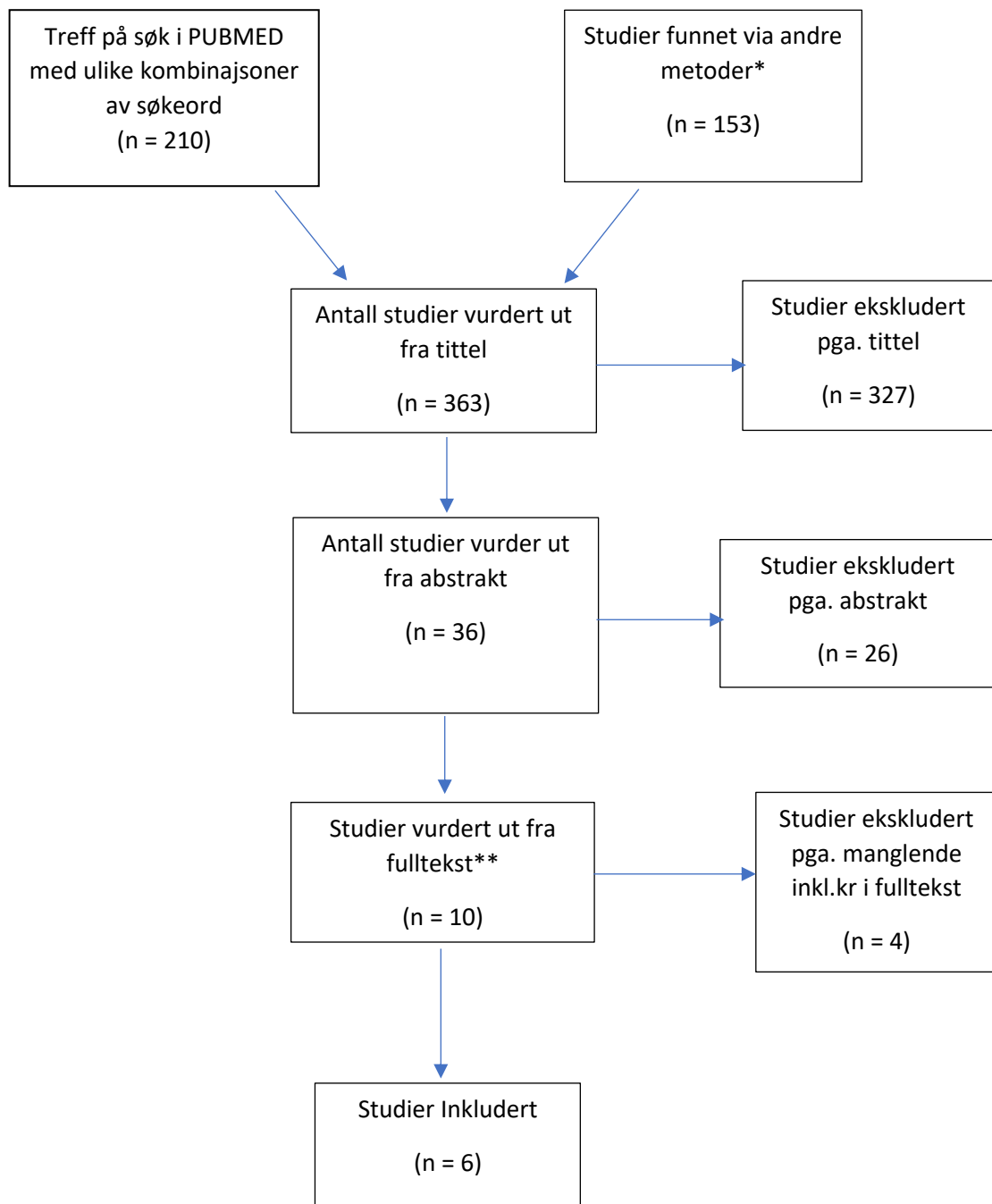
Eksklusjonskriteriene i denne studien er få, da dette er en scoping review av et felt, og det er ønskelig å inkludere så mye forskning og informasjon som mulig. Eksklusjonskriteriene i denne studien var at studiene eller artiklene ikke var skrevet på norsk eller engelsk, eller at studien ikke handlet om høy intensitets trening for personer med SpA.

3. Resultater

3.1 Søkeresultat

Ved søk i PUBMED med søkekombinasjonene beskrevet i tabell 1, var totalt antall treff 210. Videre ble 153 studier funnet og undersøkt fra referanselister og via «beslektede artikler» funksjonen i Google Scholar. Disse 363 artiklene ble deretter vurdert ut fra tittel, og 327 ble ekskludert. I de 36 gjenværende ble artikkelens abstrakt/sammendrag vurdert. Etter å ha lest igjennom abstraktet ble 26 ekskludert. Ti studier ble lest i sin helhet, med unntak av én (Moltó et al., 2020) hvor fulltekst ikke var tilgjengelig. Fire ble ekskludert da de ikke møtte inklusjonskriteriene. De seks gjenværende studiene (Sveaas et al. 2014, Jennings et al. 2015, Bilberg et al. 2020, Moltó et al. 2020, Sveaas, Bilberg, et al. 2020) kan sees i tabell 2. Samtlige av de inkluderte studiene ble funnet ved søk i databasen PUBMED.

3.2 Grafisk fremstilling av søkeprosess



*funnet i referanselister og ved bruk av «beslektede artikler» funksjonen i Google Scholar.

** Hvorav n = 1 studie ble vurdert som relevant selv om fulltekst ikke var tilgjengelig

n = antall, pga. = på grunn av, inkl.kr = inklusjonskriterier.

3.3 Inkluderte studier

Totalt seks studier ble inkludert i denne oppgaven. En randomisert kontrollstudie (RCT) pilotstudie (Sveaas et al., 2014), to RCT-studier (Jennings et al., 2015; Sveaas et al., 2020a), en sekundær analyse av den ene RCT-studien (Sveaas et al., 2020b), en kvalitativ studie (Bilberg et al., 2020) som undersøker hvordan høyintensitetstrening ble opplevd for intervensjonsgruppen (IG), og et sammendrag/abstrakt (Moltó et al., 2020) av en post-hoc-analyse.

Tabell 2: Inkluderte studier

Forfatter, år studiedesign	Utvalg/størrelse	Intervensjon/kontroll	Intensitet/varighet pr gang	Frekvens/treningsperiode	Hovedfunn
(Sveaas et al., 2014) RCT-pilotstudie	AxSpA ut fra ASAS-kriteriene (Assessment of SpA international society). 28 deltakere IG: 13 KG: 15	IG: Utholdenhetstrening, 4 x 4min på høy intensitet, 3min aktiv pause mellom intervallene. + styrketrening KG: ingen trening	Høy intensitet, 4 x 4min med 90-95% av HRmax (målt ved baseline) Aktiv pause: 3min på 70% av HRmax 20min styrke på store muskelgrupper.	2 ganger pr uke med fysioterapeut + 1 gang pr uke individuell utholdenhetstrening som loggføres ved bruk av pulsklokke, og rapporteres til fysioterapeut 12 uker	Ingen signifikant forbedring i ASDAS, men forbedring sammenlignet med KG. Signifikant bedring i BASDAI-score.
(Jennings et al., 2015) RCT-studie	AS ut i ifra modifiserte New York-kriterier. 70 deltakere (18-60 år) IG: 35 deltakere KG: 35 deltakere	IG: 5min oppvarming, 40min gange, 5min nedtrapping + 30min tøying. KG: 30 min tøying	IG: Høy intensitet, anaerob terskel målt med ergospirometriske test. Varighet 80min pr økt. KG: 30min pr økt	3 ganger pr uke 12 uker	IG viste en signifikant bedring på 6min gangtest. Bedring BASDAI, BASFI, BASMI, 7% bedring i VO2peak i gjennomsnitt, sammenlignet med KG
(Sveaas et al. 2020a) RCT-studie	100 deltakere. Alder: 20-70år. IG: 50 deltakere.	IG: Høyintensitiv styrke og utholdenhetstrening (4x4min) + 20min styrketrening med fysioterapeut.	Høy intensitet Intervalldrag. 4 x 4 minutter med 90-95% av HRmax, 3 min pause imellom	IG: 2 gang pr uke med oppfølging av fysioterapeut + 1 gang pr uke på egenhånd.	Bedring i kardiovaskulær helse, funksjon og smerte. Mindre betennelsesaktivitet

	KG: 50 deltakere. Axial spodyloarthritis.	KG: Opprettholder normalt akt.nivå	intervallene. (70% av HRmax) 40min utholdenhet, 20 min styrke	Totalt 3 gang pr uke. Varighet: 12 uker	t, fatigue og tilstivning, sammenlignet med KG Bedring i ASDAS og BASDAI
(Sveaas et al. 2020b) Sekundær analyse av en RCT-studie	100 deltakere. Alder: 20-70år. IG: 50 deltakere KG: 50 deltakere Axial spodyloarthritis.	IG: Høyintensiv styrke og utholdenhetstrening (4x4min) + 20min styrketrening med fysioterapeut. KG: Opprettholder normalt akt.nivå	Høy intensitet. Intervalltrening 4 x 4 minutter med 90-95% av HRmax, 3 min pause imellom (70% av HRmax) 40 min utholdenhet, 20 min styrke	IG: 2 gang pr uke med oppfølging av fysioterapeut + 1 gang pr uke på egenhånd. Totalt 3 gang pr uke. Varighet: 12 uker	3 mnd utholdenhetstrening førte til: positive korttidseffekter på fatigue, livsglede, humør, søvnkvalitet og generell helse. Dette både ift. Postintervensjon og sammenlignet med KG.
(Bilberg et al., 2020) Kvalitativ studie	14 deltakere med axSpA, som tidligere har deltatt i høyintensitets treningsprogram (Sveaas, Bilberg, et al., 2020). Alder: 23-63, medianalder 53	IG: høyintensiv utholdenhetstrening, 4 x 4. Med fysioterapeut.	Høy intensitet. Intervalltrening 4 x 4 minutter med 90-95% av HRmax, 3 min pause imellom (70% av HRmax) 40min utholdenhet, 20 min styrke	Varighet på Treningsprogrammet 12 uker	Utfordret seg selv både mentalt og fysisk. Økt mestringstro og tillit til egen kropp og helse. Nytt syn på trening. Trening som noe positivt istedenfor noe som «ikke er for dem». Ta ansvar for egen helse, ved å tørre å utfordre sykdommen. Bedre kontroll over sykdommen, samt akseptere dens påvirkninger på kropp og helse. Trening som sosial aktivitet
(Moltó et al., 2020) Post-hoc analyse av (Sveaas,	GR1: (Sveaas, Bilberg, et al., 2020): 100 deltakere totalt. Alder: 20-70år.	1: IG: Høyintensiv styrke og utholdenhetstrening (4x4min) + 20min styrketrening med fysioterapeut.	1: Høy intensitet Intervalldrag. 4 x 4 minutter med 90-95% av HRmax, 3 min	1: IG: 2 gang pr uke med oppfølging av fysioterapeut + 1 gang pr uke på egenhånd.	Ingen signifikante forskjeller i endring mellom GR1 (IG) og GR2 (TNFi).

Bilberg, et al., 2020) og (Kvien et al., 2005)	IG: 50 deltakere inkludert. GR2: (Kvien et al., 2005): Observasjonsstudie som fulgte opp reumatikere som fikk DMARD/TNFi. 344 deltakere.	2: DMARD/TNFi	pause imellom intervallene. (70% av HRmax) 40min utholdenhet, 20 min styrke	Totalt 3 gang pr uke. Varighet: 12 uker/3 mnd. 2: Totalt 5 års oppfølging.	Ingen signifikante forskjeller i endring i: -ASDAS -BASDAI -Fatigue -Smerte -Perifer artrose -Entesitter -varighet stivhet -intensitet stivhet -CRP
--	--	---------------	---	--	--

IG = intervensjonsgruppe, KG = kontrollgruppe, min = minutter, HRmax = makspuls, mnd = måneder, ASDAS = «Ankylosing Spondylitis Disease Activity Score», BASDAI = «Bath Ankylosing Spondylitis Disease Activity Index», BASFI = «Bath ankylosing spondylitis functional index», BASMI = «Bath ankylosing spondylitis metrologi index». DMARD = disease modifying antirheumatic drugs, TNFi = Tumor necrosis factor inhibitor, CRP = C-reactive protein, ila. = I løpet av.

3.4 Studienes resultater

Efficacy of High Intensity Exercise on Disease Activity and Cardiovascular Risk in Active Axial Spondyloarthritis: A Randomized Controlled Pilot Study (Sveaas et al., 2014).

Sveaas et al. (2014) publiserte en pilotstudie som skulle undersøke effektene av høyintensiv utholdenhetstrening og risiko for hjerte- og karsykdom hos personer med axSpA. Studien inkluderte 28 deltakere (IG: 13, KG:15). IG trente utholdenhetstrening og styrketrening med høy intensitet. Utholdenhetstreningen som ble gjennomført av IG besto av fire intervalldrag á fire minutters varighet på tredemølle. Deltakernes puls skulle ligge mellom 90-95% av HRmax, som ble kartlagt ved baseline, som er ved intervensjonens begynnelse. Pausene var aktive, og deltakeren skulle gå/jogge med rundt 70% av HRmax i tre minutter.

Styrketreningen som ble gjennomført var på store muskelgrupper (benkpress, knebøy, roøvelser, øvelser for biceps og triceps og øvelser for å styrke mage- og ryggmuskulaturen). Kontrollgruppen (KG) gjennomførte ingen trening. Hovedresultatene fra denne studien var at det ikke var noen signifikant forbedring i ASDAS-score hos IG ($p=0.07$), men at man kunne se en signifikant forbedring i BASDAI-score ($p=0,02$). Man så også en økning i VO₂-peak hos IG på 3.4 (ml/kg/min). Dette er en pilotstudie og inkluderer derfor få deltakere. Dette er en svakhet når man skal sammenligne resultatene ved intervensjonens slutt.

Effects of Aerobic Training in Patients with Ankylosing Spondylitis (Jennings et al. 2015).

Jennings et al. (2015) publiserte en RCT-studie på 70 deltakere med diagnosen AS, vurdert etter de modifiserte New York-kriteriene. Deltakerne ble fordelt i IG og KG, med 35 i hver gruppe. Treningen som IG gjennomførte besto av totalt 50 minutters gange, hvorav 40 av disse var med høy intensitet. Høy intensitet ble i denne studien beskrevet som like under anaerob terskel. Utholdenhetstreningen ble etterfulgt av 30 minutter med tøyøvelser. KG gjennomførte kun 30 minutter med tøyøvelser. Målet med studien var å undersøke effektene av utholdenhetstrening på denne pasientgruppen. Studien viser forbedringer i favør IG i BASMI, BASFI, seks minutters gangtest, BASDAI-score og forhøyet anaerob terskel. Det ble også målt 7% bedring i gjennomsnitt i VO₂-peak, sammenlignet med KG.

High intensity exercise for 3 months reduces disease activity in axial spondyloarthritis (axSpa): a multicentre randomized trial of 100 patients (Sveaas et al. 2020a).

Sveaas et al. (2020a) publiserte en RCT-studie på 100 deltakere, diagnostisert med axSpA. Målet var å undersøke hvilke effekter høyintensitets utholdenhet og styrketrening har på sykdomsaktivitet hos denne pasientgruppen. Deltakerne ble fordelt i en intervensjonsgruppe (IG) og en kontrollgruppe (KG) med henholdsvis 50 deltakere i hver. Intervensjonsgruppen gjennomførte 4 x 4 minutters intervalltrening med en total varighet på 40 min, og 20 min styrketrening på store muskelgrupper (maksimalt 8-10 repetisjoner, 2-3 ganger per øvelse). Disse treningsøktene ble gjennomført sammen med fysioterapeut. I tillegg skulle IG trene én økt pr uke individuelt. Denne skulle bestå av minimum 40 minutter utholdenhetstrening, enten sammenhengende 40 minutter med puls over 70% av HR_{max}, eller en tilsvarende intervalløkt som gjennomført sammen med fysioterapeut (4 x 4 minutter intervall). Denne økten skulle loggføres med bruk av pulsklokke, og rapporteres til fysioterapeuten. KG skulle opprettholde sitt normale aktivitetsnivå. Studien viste at høyintensiv trening i tre måneder ga signifikante bedringer i ASDAS- og BASDAI-score, samt et forhøyet oksygenopptak på 2.7 mL/kg/min. Dette er den største studien som er gjennomført på høyintensitetstrening for personer med SpA, og inkluderer også svært mange andre påvirkningsfaktorer, utenom ASDAS- og BASDAI-score. Disse ble nedprioritert i denne studien, men ble inkludert i en sekundær analyse av studien (Sveaas et al., 2020b).

High-Intensity Exercise Improves Fatigue, Sleep, and Mood in Patients with Axial Spondyloarthritis: Secondary Analysis of a Randomized Controlled Trial (Sveaas et al. 2020b).

Sveaas et al. (2020b) publiserte senere dette året en ny analyse/gjennomgang av resultatene fra Sveaas et al. (2020a). Målet med denne sekundære analysen var å undersøke nærmere

hvilke andre effekter høyintensiv trening hadde på faktorer som fatigue, humør, livsglede, søvn og generell helse. Disse faktorene ble selvrapportert ved oppstart, etter tre måneder (intervensjonens slutt) og ved 1 måneder etter oppstart. Det ble brukt en rekke spørreundersøkelser for å kartlegge disse, og studien konkluderer med at IG hadde en signifikant forbedring på samtlige områder som ble undersøkt. Resultatene viste forbedring i IG fra baseline til intervensjonens slutt, men også en signifikant forbedring sammenlignet med KG. Høyintensitetstrening tyder på å ha god virkning på fatigue, humør, livsglede, søvn og helse generelt.

How Do Patients With Axial Spondyloarthritis Experience High-Intensity Exercise? (Bilberg et al., 2020)

Bilberg et al. (2020) gjennomførte en kvalitativ studie for å undersøke hvordan en pasientgruppe opplevde høyintensitets utholdenhet- og styrketrening. Studien inkluderte 14 deltakere (5 kvinner og 9 menn) som tidligere har deltatt i en høyintensitets utholdenhetstrening-studie for personer med axSpA (Sveaas et al., 2020a). Deltakerne hadde en medianalder på 53 år, og aldersspennet strekte seg fra 23-63 år. Intervjuene varte fra 40-90 minutter. Svarene ble kategorisert i fem ulike kategorier med egne underkategorier. Funnene ble kategorisert inn i fem hovedkategorier; Høyintensitets trening som en utfordring for kropp og styrke, forhøyet tro på egen kropp, endret forhold til trening, ta ansvar for egen helse ved å utfordre sykdommen og trening i en sosial kontekst. Studien viser at deltakerne opplevde treningen som positivt utfordrende, og at den ga mestringfølelse og mestringstro. De fikk bedre selvbilde og tillit til sin egen kropp, mer energi i hverdagen, og bedre funksjonsnivå. Flere av deltakerne var lite aktive før intervensjonen, men fortalte at de kom til å fortsette å trene og opprettholde et høyere aktivitetsnivå etter studiens slutt. For mange ble trening et sosialt høydepunkt, hvor man kunne trene sammen med andre med samme diagnose, dette bidro positivt til å holde motivasjonen oppe og hindre frafall i IG. Utfordringen med å inkludere kvalitative studier er at det er vanskelig å trekke ut noen konklusjon. Utsagnene som er gitt er individers opplevelser og tanker, tolket av forfatter. Man kan kun se en tendens hvis flere utsagn er like, basert på forfatterens tolkning. Denne studien ble likevel vurdert som relevant da den gir informasjon om andre aspekter ved sykdommen enn det en RCT-studie viser. Denne studien gir et innblikk i en persons subjektive sykdomsopplevelse.

High intensity exercise has comparable 3-month effectiveness to TNF-inhibitors on disease activity in patients with axial spondyloarthritis. Post-hoc analyses of data from (the ESPA trial). (Moltó et al., 2020)

Denne studien sammenlignet resultatene fra to tidligere studier (Kvien et al., 2005; Sveaas et al., 2020a). Den første av de to studiene var Sveaas et al. (2020a) studie; *“High intensity exercise for 3 months reduces disease activity in axial spondyloarthritis (axSpa): a multicentre randomized trial of 100 patients”*, som ble beskrevet tidligere. Den andre studien var en observasjonsstudie som fulgte 344 revmatikere som fikk TNFi-behandling. Målet med studien var å sammenligne effektene av høyintensitets trening opp mot effektene av TNF-behandling. Faktorene som ble sammenlignet var; ASDAS- og BASDAI-score, fatigue, smerte, perifer artroseutvikling, entesitter, varighet og intensitet av stivhet og C-reaktivt protein (CRP). Resultatene etter tre måneder i begge studiene ble sammenlignet, og studien konkluderer med at det ikke kan sees noen signifikant forskjell i endring mellom gruppene. Dermed konkluderer forfatteren med at høyintensiv trening har tilsvarende effekt på sykdomsaktivitet som TNF-hemmere. Denne studien har brukt resultater fra to forskjellige studier og gjort en sammenligning. Siden fulltekst ikke er tilgjengelig, er det vanskelig å finne ut hvordan forfatteren har argumentert for valg av metode og konklusjon. Likevel ble denne studien vurdert som relevant å inkludere, da den inneholder resultater som kan ha stor betydning for behandling av SpA i fremtiden.

4. Diskusjon

4.1 Oppsummering av resultater

Samtlige av studiene viser at høyintensiv trening har flere positive effekter for personer som lever med en form for SpA. Studiene viser at trening med høy intensitet påvirker og demper betennelsesaktivitet, bedrer kardiovaskulær helse, funksjon og aerob kapasitet. I den kvalitative studien (Bilberg et al., 2020) kommer det også frem at trening med høy intensitet har en positiv påvirkning på en rekke psykososiale effekter som tilhørighet, mestring og mestringstro, selvtillit, treningsglede, energi og livskvalitet. Høyintensiv trening har også vist seg å ha positive effekter på sykdomsaktivitet tilsvarende tradisjonell medikamentell behandling (TNFi). Disse funnene har potensiale til å endre «behandlingspakken» innen SpA. Selv om forskningen sier at høyintensiv trening har tilsvarende effekt som TNF-hemmere, vil nok det i de aller fleste tilfeller være optimalt med en kombinasjon av medikamentell og ikke-medikamentell behandling. Videre er det grunn til å tro at det vil være individuelle forskjeller for hvor godt pasientene responderer på behandlingen.

4.2 Diskusjon av funn opp mot annen forskning

At høyintensiv utholdenhetstrening har positiv effekt på kardiovaskulær helse er ansett som etablert kunnskap. NTNU-forskerne Jan Helgerud og Jan Hoff har publisert studier som viser til at fire ganger fire minutters intervaller med høy intensitet er den mest effektive treningsformen for å utvikle utholdenhet i forhold til tidsbruk (HELGERUD et al., 2007). Disse resultatene støttes også videre av en studie gjort på eldre. Studien undersøker hva som er den mest effektive og gunstige treningsintensiteten hos eldre, og konkluderer med at høyintensiv trening reduserer risikoen for «all cause mortality»/dødlighet sammenlignet med både KG og treningsgruppen som trente med moderat intensitet (Stensvold et al., 2020).

Å bedre kardiovaskulær helse hos personer med SpA er en viktig del av behandlingen (Berg et al., 2018). Dette støttes ytterligere av Keteyian et al. (2008) som hevder at en økning på 1 mL/kg/min i VO₂peak, gir opptil 15% redusert risiko for død hos personer med CVD. Dette er også meget relevant for personer med SpA, siden det har vist seg at disse pasientene har nedsatt kardiovaskulær helse, og dermed forhøyet risiko for å utvikle CVD.

4.3 Implikasjoner i praksis

For fysioterapeuter er forskningen som er gjort på dette feltet svært interessant. Det har i flere tilfeller tidligere blitt satt begrensninger i intensitetsnivå hos denne pasientgruppen (Bilberg et al., 2020), da man har antatt at høyintensiv trening har vært med på å provosere frem inflammasjon. Det finnes imidlertid forskning som sier at høyintensiv vektbærende trening kan være skadelig hos langtkomne revmatikere (Munneke et al., 2005). Dette gjelder imidlertid kun for revmatikere med allerede betydelige degenerative forandringer i leddene, og ikke hos reumatikere med lite degenerte ledd. Man bør derfor som fysioterapeut vurdere og tilpasse aktivitet og øvelser basert på hvor denne personen er i sykdomsforløpet, og kanskje vurdere å trene i ikke-vektbærende stillinger hos enkelte pasienter.

Trening i varmtvann har vist seg å være svært gunstig for personer med SpA (Dundar et al., 2014). Dundar et al. (2014) viser til at trening i vann resulterte i mindre smerter og bedring av livskvalitet, sammenlignet med landbaserte hjemmeøvelser. Studien hevder videre at trening i vann muliggjør høyere belastning og intensitet, da vannet demper kompresjonene i leddene. Bassentrening er et svært vanlig tilbud hos personer med muskel- og skjelettplager (Verhagen et al., 2012), og da også hos personer med revmatiske lidelser. Eva Lill Kamhaug hevder i et intervju at bassentreningen som gjennomføres rundt om ikke er tilstrekkelig intensiv nok til at man oppnår de effektene som er ønskelig (Spondyloartrittforbundet, 2015).

Bassengtimene som holdes er i mange tilfeller instruert av fysioterapeuter, og dermed er det viktig at de som holder bassenggruppene er faglig oppdaterte på hva den nyeste forskningen sier. Studiene inkludert i denne oppgaven er relativt nye (etter 2015), noe som medfører at mye endringer kan ha blitt gjort innen bassentrening siden dette intervjuet ble gjort. At bassentrening reduserer smerte og dermed muliggjør høyere intensitet samtidig som at pasientgruppen responderer positivt på høyintensitetstrening, er noe som kan utnyttes i utarbeiding av treningsøkter i basseng for revmatikere.

Det meste av forskningen som er inkludert i denne studien er fra 2020. Dette innebærer trolig at mange fysioterapeuter ikke er klar over de mange positive effektene som høyintensiv utholdenhetstrening har på denne pasientgruppen. Forhåpentligvis kan denne studien være med på å belyse dette temaet, og gjøre det lettere og mindre tidkrevende å sette seg inn i forskningen på feltet på egen hånd. Studiene som er inkludert omhandler høyintensiv utholdenhetstrening sammenlignet med konvensjonell bevegelighetstrening. Det er derimot ingen av studiene som sammenligner ulike aktivitetsformer på høy intensitet, eller som sammenligner effekten av høy intensitet med moderat intensitet. Høyintensiv utholdenhetstrening har i de senere årene blitt en slags gullstandard for å bedre utholdenhet og kardiovaskulær helse. Fire minutters intervaller brukes på sykehusene som opptrening etter hjerteoperasjoner og hjerteinfarkt, samt av toppidrettsutøvere. Men kan denne aktivitetsformen bli for ekstrem for en pasientgruppe som har et generelt lavere aktivitetsnivå enn resten av befolkningen? Det er relevant å spørre hvor gjennomførbart et slikt treningsprogram er og hvordan blir det tatt imot av pasientene. Bilbeg et al. (2020) viser til at flere av deltakerne var usikre på om de skulle greie å gjennomføre treningsopplegget, siden de var ganske inaktive. Intervalltrening opp mot utmattelsesgrensen kan tenkes å føre til lavere samarbeidsvilje og etterlevelse hos pasientene. En mulig løsning på dette kan være å introdusere trening på moderat intensitet. Man kan argumentere for at moderat intensitet er en bedre inngang til å komme i gang med utholdenhetstrening enn høy intensitet, samt sikre at treningsprogrammet blir gjennomført i sin helhet.

Det kunne vært interessant å se på gjennomføringsgraden i en studie hvor den ene gruppen trener med høy intensitet, mens den andre trener med moderat intensitet. Her kunne man også ha sammenlignet sykdomsaktivitet og funksjon underveis og etter intervensjonen. Det kommer tydelig fram i denne oppgaven at ved å inkludere utholdenhetstrening i tillegg til konvensjonell bevegelighetstrening, oppnår man svært positive fysiologiske og psykologiske effekter.

Videre viser oppgaven at det mangler forskning på langtidseffektene ved slik trening. Kan høyintensiv trening over flere år påvirke sykdomsutviklingen negativt? Dette er et tema som det hadde vært interessant å gjennomføre forskning på, spesielt siden pasienter diagnostisert med disse lidelsene må leve med sykdommen livet ut. En slik studie er naturlig nok ressurskrevende, da pasienter må følges opp over flere år. Oppgaven har vist at det mangler mye kunnskap generelt på effektene av høyintensiv trening for denne pasientgruppen. Man kan anta at det vil skje mye utvikling innen dette temaet de neste årene, spesielt siden hovedtyngden av forskningen er fra 2020.

4.4 Metodekritikk

En av svakhetene med denne studien er at den inkluderer nokså få studier. Det er også inkludert en kvalitativ studie, hvor resultatene er vanskelig å sammenligne og beskrive noen effekt ut fra. Det er også noen metodiske begrensninger ved «scoping reviews» generelt. Siden «scoping review» er en relativt ny metodisk tilnærming med økende popularitet (Levac et al., 2010), finnes det flere variasjoner i tolkningen av rammeverket for metoden (Pham et al., 2014). Pham et al. (2014) legger også frem at det i mange tilfeller er vanskelig å finne klare skiller mellom scoping reviews og systematiske reviews, da mye av rammeverket er likt.

Metodiske begrensninger ved denne studien er at siden eksklusjonskriteriene er så få, går det med mye tid til å søke i det som kalles «grå litteratur». Med grå litteratur menes det som finnes av studier eller publikasjoner som ikke er utgitt i forlag eller i et tidsskrift (Folkehelseinstituttets, FHI, 2016). Dette gjorde søkeprosessen mer tidkrevende, noe som igjen gikk utover tiden til å skrive selve studien. Det ble satt opp en liste med søkeord (tabell 1), som ble brukt til å indentifisere forskning på feltet. Det finnes nok også andre søkeord som kunne blitt inkludert i søkeprosessen, samt blitt brukt andre databaser enn PUBMED. Det ble også inkludert en studie hvor fulltekst ikke var tilgjengelig. Denne studien ble ut fra abstrakt vurdert til å være meget relevant og interessant. Abstraktet ble vurdert å være tilstrekkelig utfyllende, og inkluderte nok informasjon om metode og resultat til at det kunne inkluderes i denne studien. Svakheten med å inkludere en abstrakt er at man ikke får sett hvordan forfatteren har argumentert seg frem til en konklusjon, annet enn resultatene i seg selv.

Styrkene ved å bruke «scoping review» som metodisk tilnærming er at man kan inkludere mer forskning. Målet er å inkludere så mye som mulig av det som finnes av forskning på

feltet, og det stilles ikke like strenge krav til at forskningen er gjennomført med en bestemt metodisk tilnærming. En scoping review kan fungere som en oversikt over hva som mangler av forskning på et felt, og kan dermed legge opp til videre forskning på feltet.

5. Konklusjon

Denne studien har tatt for seg effekter ved høyintensitets trening hos personer med SpA. Dette er gjort ved å kartlegge hva som er gjort av forskning på feltet gjennom publiserte artikler. Dette ble gjort ved å gjennomføre søk i PUBMED-databasen, i referanselister, Google Scholar og annen grå litteratur. Det har vist seg at høyintensiv trening, i tillegg til konvensjonell bevegelsestrening, er svært gunstig hos personer med SpA. Effektene av høyintensiv trening er mange, og hovedfunnet er nedsatt sykdomsaktivitet og da særlig betennelsesaktivitet. Av andre effekter som kan nevnes er bedret livskvalitet, funksjon i ADL, selvfølelse, mestringstro og redusert risiko for å utvikle CVD. Høyintensitetstrening har også vist seg å ha tilsvarende effekt på sykdomsaktivitet som TNF-hemmere, noe som kan være med på å redusere kostnader knyttet til spodylartropatier. Likevel vil nok en kombinasjon av medikamentell og ikke-medikamentell behandling være optimalt i de fleste tilfeller.

Høyintensiv utholdenhetstrening har vist seg å være mer effektiv enn trening med moderat eller lav intensitet for å bedre utholdenhet i den generelle befolkningen. Det er det ingen studier som har sammenlignet dette hos personer med SpA, hvor man må ta inflammasjonsutvikling med i betraktningen. At denne pasientgruppen responderer på positivt både fysiologisk og psykologisk på slik behandling er gode nyheter for disse pasientene. Flere i denne gruppen har tidligere fått begrensinger i intensitetsnivå av helsepersonell. At man nå ikke trenger å være bekymret for å forverre sykdomsforløpet når man trener, kan gjøre trening og aktivitet mer attraktivt. Bassengtrening har hos denne pasientgruppen vist seg å være gunstig, da brukerne opplever lavere smertenivå og intensiteten kan dermed økes. Kombinasjonen av at bassengtrening gir smertelette og muliggjør høyere intensitet, samt at pasientgruppen responderer positivt på høyintensitetstrening, er noe behandlere kan utnytte i møte med personer med SpA. Siden forskningen på dette feltet er såpass ny og utvalget er såpass lite, kan det forventes mer forskning i de kommende årene. Etter å ha kartlagt hva som finnes av forskning på feltet, er det tydelig at høyintensiv trening er gunstig for bedring av aerob kapasitet og helse, men det gjenstår å se hvilke påvirkninger dette har på degenerasjon av ledd, samt om høyintensiv trening over lang tid kan ha noen negative bieffekter. Forskningen som er gjort så langt viser

lovende resultater, både med tanke på sykdomsaktivitet og regulering av inflammasjon. Fortsatt gjenstår det å kartlegge optimal aktivitetsform og intensitet, da det ikke er gjort forskning på dette aspektet hos denne pasientgruppen.

6. Referanser

- Arksey, H., & O'Malley, L. (2005). Scoping studies: Towards a methodological framework. *International Journal of Social Research Methodology: Theory and Practice*, 8(1), 19–32. <https://doi.org/10.1080/1364557032000119616>
- Berg, I. J., Semb, A. G., Sveaas, S. H., Fongen, C., Van Der Heijde, D., Kvien, T. K., Dagfinrud, H., & Provan, S. A. (2018). Associations between cardiorespiratory fitness and arterial stiffness in ankylosing spondylitis: A cross-sectional study. *Journal of Rheumatology*, 45(11), 1522–1525. <https://doi.org/10.3899/jrheum.170726>
- Berg, I. J., Van Der Heijde, D., Dagfinrud, H., Seljeflot, I., Olsen, I. C., Kvien, T. K., Semb, A. G., & Provan, S. A. (2015). Disease activity in ankylosing spondylitis and associations to markers of vascular pathology and traditional cardiovascular disease risk factors: A cross-sectional study. *Journal of Rheumatology*, 42(4), 645–653. <https://doi.org/10.3899/jrheum.141018>
- Bilberg, A., Sveaas, S. H., Dagfinrud, H., & Mannerkorpi, K. (2020). How Do Patients With Axial Spondyloarthritis Experience High-Intensity Exercise? *ACR Open Rheumatology*, 2(4), 207–213. <https://doi.org/10.1002/acr2.11128>
- Diakonhjemmet sykehus. (2019a). *BASFI (Bath Ankylosing Spondylitis Functional Index)*. <https://diakonhjemmetsykehus.no/nkrr/klinisk-verktoykasse/a-til-a/basfi-bath-ankylosing-spondylitis-functional-index>
- Diakonhjemmet sykehus. (2019b). *BASMI (Bath Ankylosing Spondylitis Metrology Index)*. <https://diakonhjemmetsykehus.no/nkrr/klinisk-verktoykasse/a-til-a/basmi-bath-ankylosing-spondylitis-metrology-index>
- Dundar, U., Solak, O., Toktas, H., Demirdal, U. S., Subasi, V., Kavuncu, V., & Evcik, D. (2014). Effect of aquatic exercise on ankylosing spondylitis: a randomized controlled trial. *Rheumatology International*, 34(11), 1505–1511. <https://doi.org/10.1007/s00296-014-2980-8>
- Eitzen, I., Hollekim-Strand, S. M., & Markussen, H. (2020). *Idrettsfysioterapeuten*.

- Elyan, M., & Khan, M. A. (2008). t. *Current Opinion in Rheumatology*, 20(3), 282–286.
<https://doi.org/10.1097/BOR.0b013e3282fa13c9>
- Folkehelseinstituttet. (2020). *Litteratursøk*. <https://www.fhi.no/div/bibliotek/litteratursok/>
- Gran, J. T. (2020). Ankyloserende spondylitt. In *Store medisinske leksikon*.
https://sml.snl.no/ankyloserende_spondylitt
- HELGERUD, J., H??YDAL, K., WANG, E., KARLSEN, T., BERG, P., BJERKAAS, M., SIMONSEN, T., HELGESEN, C., HJORTH, N., BACH, R., & HOFF, J. (2007). Aerobic High-Intensity Intervals Improve V??O2max More Than Moderate Training. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 39(4), 665–671.
<https://doi.org/10.1249/mss.0b013e3180304570>
- Jennings, F., Oliveira, H. A., De Souza, M. C., Cruz, V. D. G., & Natour, J. (2015). Effects of aerobic training in patients with ankylosing spondylitis. *Journal of Rheumatology*, 42(12), 2347–2353. <https://doi.org/10.3899/jrheum.150518>
- Keteyian, S. J., Brawner, C. A., Savage, P. D., Ehrman, J. K., Schairer, J., Divine, G., Aldred, H., Ophaug, K., & Ades, P. A. (2008). Peak aerobic capacity predicts prognosis in patients with coronary heart disease. *American Heart Journal*, 156(2), 292–300.
<https://doi.org/10.1016/j.ahj.2008.03.017>
- Kvien, T. K., Heiberg, Lie, E., Kaufmann, C., Mikkelsen, K., Nordvåg, B. Y., & Rødevand, E. (2005). A Norwegian DMARD register: prescriptions of DMARD and biological agents to patients with inflammatory rheumatic diseases. *Clinical and Experimental Rheumatology*, 23(5 Suppl 39), 188–194.
- Lærum, E., Brage, S., Ihlebæk, C., Johnsen, K., Natvig, B., & Aas, E. (2013). *Et muskel- og skjelettrengskap*.
- Levac, D., Colquhoun, H., & O'Brien, K. K. (2010). Scoping studies: Advancing the methodology. *Implementation Science*, 5(1), 69. <https://doi.org/10.1186/1748-5908-5-69>
- Mæhlum, S. (2020). Anaerob terskel. In *Store medisinske leksikon*.
https://sml.snl.no/anaerob_terskel
- Moltó, A., López-Medina, C., Van den Bosch, F., Boonen, A., Webers, C., Dernis, E., Van Gaalen, F. A., Soubrier, M., Claudepierre, P., Baillet, A., Starmans-Kool, M., Van der Heijde, D., Dougados, M., Aarrestad Provan, S., Kristianslund, E., Berg, I. J., Solveig

Dagfinrud, H., & Halvorsen Sveaas, S. (2020). Scientific Abstracts Spondyloarthritis-treatment HIGH INTENSITY EXERCISE HAS COMPARABLE 3-MONTH EFFECTIVENESS TO TNF-INHIBITORS ON DISEASE ACTIVITY IN PATIENTS WITH AXIAL SPONDYLOARTHRITIS. POST-HOC ANALYSES OF DATA FROM (THE ESPA TRIAL.). *Annals of the Rheumatic Diseases*, 79(Suppl 1), 417–418.
<https://doi.org/10.1136/annrheumdis-2020-eular.6000>

Munneke, M., de Jong, Z., Zwinderman, A. H., Runday, H. K., van Schaardenburg, D., Dijkmans, B. A. C., Kroon, H. M., Vliet Vlieland, T. P. M., & Hazes, J. M. W. (2005). Effect of a high-intensity weight-bearing exercise program on radiologic damage progression of the large joints in subgroups of patients with rheumatoid arthritis. *Arthritis & Rheumatism*, 53(3), 410–417. <https://doi.org/10.1002/art.21165>

NES, B. M., JANSZKY, I., VATTEN, L. J., NILSEN, T. I. L., ASPENES, S. T., & WISLØFF, U. (2011). Estimating V̇O₂peak from a Nonexercise Prediction Model. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 43(11), 2024–2030.
<https://doi.org/10.1249/MSS.0b013e31821d3f6f>

Nes, B. M., Janszky, I., Wisløff, U., Støylen, A., & Karlsen, T. (2013). Age-predicted maximal heart rate in healthy subjects: The HUNT Fitness Study. *Scandinavian Journal of Medicine and Science in Sports*, 23(6), 697–704. <https://doi.org/10.1111/j.1600-0838.2012.01445.x>

Pham, M. T., Rajić, A., Greig, J. D., Sargeant, J. M., Papadopoulos, A., & Mcewen, S. A. (2014). A scoping review of scoping reviews: Advancing the approach and enhancing the consistency. *Research Synthesis Methods*, 5(4), 371–385.
<https://doi.org/10.1002/jrsm.1123>

Spondyloartrittforbundet. (2015). *Trening i varmtvann bør bli tøffere*.
<https://www.spondylitten.no/trening-i-varmtvann-bor-bli-toffere/#:~:text=Varmt vann er en arena,intensiteten på treningen økes betraktelig.>

Stensvold, D., Viken, H., Steinshamn, S. L., Dalen, H., Støylen, A., Loennechen, J. P., Reitlo, L. S., Zisko, N., Bækkerud, F. H., Tari, A. R., Sandbakk, S. B., Carlsen, T., Ingebrigtsen, J. E., Lydersen, S., Mattsson, E., Anderssen, S. A., Fiatarone Singh, M. A., Coombes, J. S., Skogvoll, E., ... Wisløff, U. (2020). Effect of exercise training for five years on all cause mortality in older adults-The Generation 100 study: Randomised

controlled trial. *The BMJ*, 371. <https://doi.org/10.1136/bmj.m3485>

Stolwijk, C., Boonen, A., van Tubergen, A., & Reveille, J. D. (2012). Epidemiology of Spondyloarthritis. In *Rheumatic Disease Clinics of North America* (Vol. 38, Issue 3, pp. 441–476). NIH Public Access. <https://doi.org/10.1016/j.rdc.2012.09.003>

Sveaas, S. H., Berg, I. J., Provan, S. A., Semb, A. G., Hagen, K. B., Vøllestad, N., Fongen, C., Olsen, I. C., Michelsen, A., Ueland, T., Aukrust, P., Kvien, T. K., & Dagfinrud, H. (2014). Efficacy of high intensity exercise on disease activity and cardiovascular risk in active axial spondyloarthritis: A randomized controlled pilot study. *PLoS ONE*, 9(9). <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0108688>

Sveaas, S. H., Bilberg, A., Berg, I. J., Provan, S. A., Rollefstad, S., Semb, A. G., Hagen, K. B., Johansen, M. W., Pedersen, E., & Dagfinrud, H. (2020). High intensity exercise for 3 months reduces disease activity in axial spondyloarthritis (axSpA): A multicentre randomised trial of 100 patients. *British Journal of Sports Medicine*, 54(5), 292–297. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2018-099943>

Sveaas, S. H., Dagfinrud, H., Berg, I. J., Provan, S. A., Johansen, M. W., Pedersen, E., & Bilberg, A. (2020). High-Intensity Exercise Improves Fatigue, Sleep, and Mood in Patients With Axial Spondyloarthritis: Secondary Analysis of a Randomized Controlled Trial. *Physical Therapy*, 100(8), 1323–1332. <https://doi.org/10.1093/ptj/pzaa086>

Verhagen, A. P., Cardoso, J. R., & Bierma-Zeinstra, S. M. A. (2012). Aquatic exercise & balneotherapy in musculoskeletal conditions. In *Best Practice and Research: Clinical Rheumatology* (Vol. 26, Issue 3, pp. 335–343). Baillière Tindall. <https://doi.org/10.1016/j.berh.2012.05.008>

Verhoeven, F., Guillot, X., Prati, C., Mougin, F., Tordi, N., Demougeot, C., & Wendling, D. (2019). Aerobic exercise for axial spondyloarthritis - its effects on disease activity and function as compared to standard physiotherapy: A systematic review and meta-analysis. *International Journal of Rheumatic Diseases*, 22(2), 234–241. <https://doi.org/10.1111/1756-185X.13385>

Vedlegg

Vedlegg 1, Borgs intensitetsskala



HVOR TUNG ER BELASTNINGEN?

- 6
- 7 Meget, meget lett
- 8
- 9 Meget lett
- 10
- 11 Ganske lett
- 12
- 13 Litt anstrengende
- 14
- 15 Anstrengende
- 16
- 17 Meget anstrengende
- 18
- 19 Svært anstrengende
- 20

Norsk versjon av Borgs skala:
Borg GA. Perceived Exertion. *Exerc Sport Sci Rev*. 1974;2:131-53.

Kilde:

Norsk versjon av:

Borg, G. A., & Noble, B. J. (1974). Perceived exertion. *Exercise and sport sciences reviews*, 2(1), 131-154.