

10003, 10051

Frafall og gjennomføringsgrad til treningsprotokoller hos pasienter med tendinopati

Dropouts and compliance/adherence of training protocols in patients with tendinopathy

Bacheloroppgave i Fysioterapi, FT-19

Januar 2022

10003, 10051

Frafall og gjennomføringsgrad til treningsprotokoller hos pasienter med tendinopati

Dropouts and compliance/adherence of training protocols in patients with tendinopathy

Bacheloroppgave i Fysioterapi, FT-19
Januar 2022

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



Kunnskap for en bedre verden

Sammendrag

Bakgrunn og hensikt: På bakgrunn av at litteraturen tilsynelatende viser lik effekt blant ulike tendinopati protokoller, var hensikten med litteraturstudien å undersøke pasienters frafall og gjennomføringsgrad tilknyttet de ulike protokollene, samt kartlegge nytteverdien protokollene har for den enkelte pasient.

Metode: Systematisk oversiktsartikkel med søk i databasene: «PubMed», «SPORTDiscus», «PEDro», og «Medline». I tillegg ble det gjennomført manuelle søk i referanselistene til inkluderte studier og relevante oversiktsartikler, samt siteringssjekk i «Google Scholar».

Resultat: Totalt 12 studier ble inkludert; 11 randomiserte kontrollerte studier og 1 ikke-randomisert. Primærfunnene viser at det er liten forskjell mellom de ulike protokollene: HSR, EE, og Silbernagel, i henhold til frafall (EE, 10,1%; HSR, 8,84%; Silbernagel, 3,3%) og gjennomføringsgrad (EE, 49-78%; HSR, 49-92%; Silbernagel, 40% og 77,3%). Av de forskjellige årsakene til frafall var det to kategorier som oftest gikk igjen: «forverring av symptomer», og «dårlig tid», med 7 og 8 tilfeller respektivt.

Konklusjon: Basert på de viktigste funnene i litteraturstudien kan vi påstå at protokollene er et godt alternativ for pasienter med tendinopati. Derimot fant vi at det er flere pasienter som, med bakgrunn i barrierer, ikke klarer å gjennomføre protokollene i sin helhet. Med hensyn til de sprikende funnene vedrørende frafall og gjennomføringsgrad, kan vi påstå at protokollene passer bedre for enkelte pasienter. Dette underbygger videre viktigheten av å tilpasse rehabiliteringen etter pasientens situasjon og preferanser.

Abstract

Background and purpose: Based on the fact that the effect among different tendinopathy protocols seem to be similar, the purpose of the literature study was to examine patients' dropout rate and degree of implementation associated with the various protocols, and to evaluate the usefulness of the protocols for the individual patient.

Method: Systematic review with searches in the databases: «PubMed», «SPORTDiscus», «PEDro», and «Medline». In addition, searches were performed manually in the reference lists of included studies and relevant systematic reviews, as well as examining citations in «Google Scholar».

Results: A total of 12 studies were included; 11 randomized controlled trials and 1 non-randomized. The primary findings show that there is little difference between the different protocols: HSR, EE, and Silbernagel, according to dropout (EE, 10.1%; HSR, 8.84%; Silbernagel, 3.3%) and compliance/adherence (EE, 49-78%; HSR, 49-92%; Silbernagel, 40% and 77.3%). Of the various causes of dropout, there were two categories that most often recurred: «aggravation of symptoms», and «lack of time», with 7 and 8 cases respectively.

Conclusion: Based on the most important findings in this systematic review, we can claim that the protocols are good alternatives for patients with tendinopathy. On the other hand, we found that there are several patients who, due to barriers, are unable to implement the protocols in their entirety. On the basis of the divergent findings regarding dropout and compliance/adherence, we can claim that the protocols are better suited for some patients. This further supports the importance of adapting the rehabilitation to the patient's situation and preferences.

Innhold

1.0	Innledning	1
1.1	Problemstilling	4
1.2	Teorigrunnlag	5
1.2.1	Eccentric Exercise (EE) og Alfredson protokoll	5
1.2.2	Heavy Slow Resistance (HSR)	5
1.2.3	Silbernagel protokoll.....	6
1.2.4	Adherence vs Compliance som begrep.....	7
1.2.5	Treningsterapi og gjennomføringsgrad.....	8
2.0	Metode.....	8
2.1	Søkestrategi	8
2.2	Vurderingsverktøy.....	10
2.2.1	Inklusjon- og eksklusjonskriterier.....	10
2.3	Manuelle søk	11
3.0	Resultat	13
3.1	Inkluderte studier.....	13
3.2	Studiedesign	13
3.3	Deltakere	14
3.4	Studiens intervensjon og kontrollgruppe.....	14
3.5	Primære funn: Frafall og Gjennomføringsgrad.....	14
3.5.1	Eccentric exercise (EE) / Alfredson protokoll	15
3.5.2	Heavy Slow Resistance (HSR).....	15
3.5.3	Silbernagel protokoll.....	16
3.5.4	Andre.....	16
3.6	Sekundære funn: Intervensjonens effekt.....	17
4.0	Diskusjon	19
4.1	Frafall og Gjennomføringsgrad.....	19
4.1.1	Tidsbruk	20
4.1.2	Økte symptomer tilknyttet rehabiliteringen.....	21
4.1.3	Aktivitetstilpasning	22
4.1.4	Bevegelsesfrykt.....	24
4.2	Metodekritikk og begrensninger med studien.....	25
4.3	Klinisk applikasjon.....	26
5.0	Konklusjon.....	28
6.0	Referanseliste.....	30
	Vedlegg 1: Studiekarakteristikker	34

1.0 Innledning

1 av 4 nordmenn har til enhver tid langvarige plager i forbindelse med muskel- og skjelettsystemet. Dette er en av de vanligste årsakene til sykefravær og uføretrygd i Norge, og blir betegnet som den diagnosegruppen som «plager flest og koster mest» (Folkehelseinstituttet [FHI], 2014). Omkring 10-20% av alle muskelskjelettplager er tilfeller av tendinopati; en kompleks multifaktoriell sykdom av senevev, som karakteriseres av smerte og funksjonssvikt knyttet til senen med tilhørende strukturer (Juel, 2014; Millar et al., 2021). I utgangspunktet kan alle sener i kroppen affiseres, men følgende er av særlig klinisk betydning: akilles-, patellar-, supraspinatus-, peroneus-, tibialis posterior-, ekstensor carpi radialis brevis-, og fleksorsenen i hånden (Juel, 2014).

Tendinopati er et årsaksnøytralt begrep som brukes der man ser uttalte degenerative forandringer i senen histologisk; med endret organisering av fibriller, vaskulær innvekst, økt celledannelse og/eller lokal nekrose - av og til med forkalkninger (Bahr, 2014; Juel, 2014). Denne intratendinøse degenerasjonen kan komme som følge av aldring, mikrotraumer og utilstrekkelig blodtilførsel. Årsaken til degenerasjonsprosessen, og hva som er årsaken til at noen får plager under denne prosessen, er det likevel knyttet stor usikkerhet til (Juel, 2014). Tendinopati kan ramme mennesker i alle aldre, innenfor den generelle befolkningen, men hyppigst forekomst ses blant menn i voksenalderen og utover. De fleste tilfellene kan knyttes til fysisk aktivitet og belastningsrelatert arbeid, og derfor er idrettsutøvere og enkelte yrkesgrupper særlig utsatt (Juel, 2014). For idrettsutøvere er treningsmengde og intensitet sentrale disponerende faktorer, der forekomsten er høyest innenfor løps- og hoppelatert idrett (Juel, 2014). Blant volleyballspillere er prevalensen for patellar tendinopati så høy som 45% (Lian et al., 2005). På tross av noe lavere forekomst er det også flere tilfeller av tendinopati som konsekvens av belastningsrelatert arbeid, hovedsakelig knyttet til et repeterende bevegelsesmønster/ensidig arbeid over lengre tid. Her finner man nesten utelukkende tendinopati i overekstremiteten, hvor den vanligste typen er tendinopati i albuen (lateral epicondylalgia). En prevalens tilsvarende 3% er observert, men høyere verdier er funnet for ryggkirurger (18%), og kullgravere (41%) (Hopkins et al., 2016).

I en systematisk oversiktsartikkel av Hopkins et al. (2016) ble det rapportert at lateral epicondylalgi kan medføre en byrde for hverdagslige aktiviteter, eksempelvis vanskeligheter med påkledning, bæring av objekter, bilkjøring og søvn. De hevder at den indirekte kostnaden tilknyttet slike aktiviteter kan bli svært høy i form av produktivitetstap og sykemeldinger. I Storbritannia alene har den totale kostnaden vedrørende lateral epicondylalgi blitt estimert til £27 millioner, basert på statistikk fra 2012 og medianinntekt. Den høye prevalensen av tendinopati, observert her, antyder at konsekvensene tilstanden medfører kan være større enn tidligere tenkt.

Av de disponerende faktorene er det vanlig å se at pasientene har økt belastningen på senevevet for raskt i forhold til egen belastningstoleranse, det blir altså «too much too soon» (Juel, 2014). Gjennom rehabilitering kan fysioterapeuter påvirke flere av de symptomatiske konsekvensene vedrørende tendinopati, og dermed være et viktig bidrag for å begrense de samfunnsmessige konsekvensene.

Det finnes ulike rehabiliteringsstrategier for å redusere plager i forbindelse med tendinopati, og dermed begrense de overnevnte konsekvensene, men basen i rehabiliteringen bør være et treningsbasert rehabiliteringsprogram (Malliaras et al., 2015; Cardoso et al., 2019; Rees et al., 2009). For tendinopati i underekstremiteten er det utarbeidet flere varianter av treningsprotokoller, hvorav de mest aktuelle er: Eccentric exercise (EE), også kalt Alfredson protokoll for akilles; Heavy slow resistance (HSR), Isotonic exercise; og Isometric exercise (Cardoso et al., 2019; Escriche-Escuder et al., 2020). I tillegg finnes det treningsprotokoller som kombinerer protokollene nevnt ovenfor. Et eksempel på en slik kombinert protokoll er Silbernagel, som inneholder periodevis og progredierende utførelse av faser; isometrisk fase, isotonisk eller eksentrisk fase, og avsluttende en plyometrisk eller idrettsspesifikk fase (Silbernagel et al., 2020). De overnevnte protokollene er implementert bredt i klinisk praksis, og blir nærmest ansett som «gullstandard» i behandling av tendinopati (Murphy et al., 2018). Som fysioterapeut er det viktig å vite når de ulike protokollene egner seg i et behandlingsforløp, og hvilken effekt disse har for den spesifikke pasienten man har foran seg.

Det er gjort en god del forskning som sammenligner effekten av ulike tendinopatiprotokoller, samt forskning på effektene til ulike protokoller opp mot medisinsk treningsterapi. I en systematisk oversiktsartikkel ble effekten av å isolere den eksentriske komponenten sammenlignet med HSR og Silbernagel. Dette var det ikke tilstrekkelig evidens for, som tyder på at effekten av undersøkte protokoller tilsynelatende er lik (Malliaras et al., 2013). I 2015 gjennomførte Beyer et al. (2015) en RCT som sammenlignet effekten av EE med HSR for akilles tendinopati. Også her kom det fram at protokollenes kliniske resultat var like gode, men pasienters grad av tilfredshet var høyere etter 12 uker med HSR.

Alternativt til protokollene har man generell treningsterapi; et treningsprogram fra fysioterapeut. Omfanget av forskningen på dette område er noe begrenset, da det meste er sammenlignet med «tradisjonell» fysioterapi; behandling som ikke innebærer ren treningsterapi. Derimot ble en studie som sammenlignet EE med treningsterapi identifisert, der funnene tydet på at det ikke var mer fordelaktig å gjennomføre EE-protokollen enn vanlig treningsterapi. Forfatterne foreslo at EE var å foretrekke, da denne protokollen var noe mindre omfattende i forhold til dosering; 4 øvelser med EE mot 6 øvelser med treningsterapi per dag (Dejaco et al., 2017).

På bakgrunn av at effekt blant ulike behandlingstilnærminger synes å være lik, kan det argumenteres for at pasienters evne til å gjennomføre treningen; grad av compliance/adherence, er viktigere enn hvilken protokoll som benyttes. Pasienter som overholder protokollen kan ha bedre resultat av rehabiliteringen enn de som ikke overholder det avtalte treningsprogrammet (non-adherent) (Jack et al., 2010). Omtrent 65% av alle pasienter vil være non-adherent på en eller annen måte (Bassett, 2003). I tillegg til at enkelte pasienter ikke overholder det avtalte treningsprogrammet, er det også pasienter som av forskjellige årsaker avbryter intervensjonen i sin helhet. I litteraturen omtales dette som dropouts. Dropout blir definert som å avbryte en behandling før et antall sesjoner eller angitt «dose» behandling er fullført, og/eller å avbryte en behandling mot klinikerens råd (Dosssett & Reid, 2020). Per definisjon har dropouts og compliance/adherence forskjellige betydninger, men begrepene kan forveksles i litteraturen. Å telle dropouts er ikke en tilstrekkelig måte å måle compliance/adherence på, da dropouts ikke tar hensyn til hverken behovet for å gjennomføre et minimum av sesjoner, eller pasientens involvering i sesjonen

(Collado-Mateo et al., 2021). Observert generelt i studier med treningsintervensjoner, virker flere av årsakene bak dropouts å være liknende de for nedsatt compliance/adherence, eksempelvis tidsbruk og trening med smerter.

Som pasient vil man kunne møte barrierer: faktorer ved pasienten, treningsterapien, terapeuten eller andre ytre faktorer, som kan påvirke eller hindre utførelsen av treningsprotokollen (Essery et al., 2017; Jack et al., 2010). Identifikasjon av slike barrierer kan være viktig for å utvikle en passende behandlingsstrategi, for å unngå konsekvensene de medfører, og bedre behandlingsutfallet (Jack et al., 2010; Østerås & Haaland, 2001). Fysioterapeuter burde derfor samarbeide med pasientene sine når treningsprogram utformes, for å designe en realistisk behandling som er individuelt tilpasset pasientens livssituasjon (Jack et al., 2010; Bassett, 2003).

I utgangspunktet har tendinopati protokoller vist seg å gi god effekt, og vil derfor kunne være et fornuftig tiltak for pasienter med tendinopati. Hvis protokollene mot formodning skulle vise seg å være for omfattende, slik at få pasienter gjennomfører, vil det kunne argumenteres for at det likevel ikke er en hensiktsmessig strategi. EE protokollen innebærer blant annet at øvelsene gjennomføres 2 ganger hver dag gjennom hele intervensjonstiden (Alfredson et al., 1998). Videre krever HSR protokollen tilgang til treningssenter, og høy treningsintensitet (Kongsgaard et al., 2009). På denne måten kan protokollene være for omfattende for enkelte pasienter, av ulike grunner, og medføre frafall eller redusert gjennomføringsgrad i forbindelse med utførelse. Siden overholdelse av treningsprotokoll er viktig for å oppnå ønsket effekt med intervensjonen, kan undersøkelse av frafall (dropout) og gjennomføringsgrad (compliance/adherence) bedre forståelsen for den praktiske verdien til protokollene.

1.1 Problemstilling

Bacheloroppgaven vår er en systematisk oversiktsartikkel som inneholder data fra publiserte studier innenfor det valgte tema (tendinopati protokoller). Med hensyn til at flere studier viser tilsynelatende lik effekt på tvers av de ulike protokollene, og at de potensielt kan være for omfattende, var hensikten med oppgaven å kartlegge variablene: dropout, og compliance/adherence, til de individuelle intervensjonene. På bakgrunn av at overholdelse til

treningsprotokoll er viktig for å oppnå ønsket effekt med intervensjonen, kan undersøkelse av de nevnte variablene være verdifull data for oss som fysioterapeuter, da dette kan bedre forståelsen for den praktiske verdien til protokollene. I tillegg ønsket vi å identifisere rapporterte årsaker til dropouts, for å se om det var noen forskjell på hvilken protokoll man benyttet seg av. Følgende problemstilling ble derfor formulert, og danner utgangspunktet for denne oversiktsartikkelen:

Hvordan er frafall (dropout) og gjennomføringsgrad (compliance/adherence) sett opp mot tendinopati protokoller, og hva påvirker protokollenes nytteverdi for den enkelte pasient?

1.2 Teorigrunnlag

1.2.1 Eccentric Exercise (EE) og Alfredson protokoll

Eksentrisk trening og Alfredson protokoll er intervensjoner som isolerer den eksentriske komponenten av en muskelkontraksjon. Protokollene baserer seg derfor på eksentriske øvelser som enkelt kan utføres hjemme, og involverer 2-3 øvelser som gjennomføres 2 ganger daglig. I den originale protokollen, utviklet av Alfredson, ble 2 øvelser (3 sett med 15 repetisjoner) utført 2 ganger daglig i 12 uker. Under utførelse av øvelsene skal man fortsette selv om man opplever smerte eller ubehag, men stoppe dersom smertene gjør det umulig å gjennomføre. Når protokollen kan utføres uten noen form for smerte eller ubehag, skal man øke belastningen ytterligere og fortsette protokollen som før. Treningsbelastningen starter med kroppsvekt, gjennom belastning av muskulaturen i eksentrisk fase av øvelsene. Videre progresjon sikres ved å legge til ekstern belastning i form av vektskiver eller manualer. Det er tillatt med løping på fritiden, men bare dersom aktiviteten kan gjennomføres med lett ubehag og uten smerter (Alfredson et al., 1998). Treningsprogrammet er blitt kalt Alfredson protokoll, og ble opprinnelig utarbeidet for akilles tendinopati. I senere tid har denne blitt modifisert og benyttet for andre typer tendinopati, under paraplybegrepet eksentrisk trening (EE).

1.2.2 Heavy Slow Resistance (HSR)

Heavy slow resistance trening er en type isotonisk arbeid (både konsentrisk og eksentrisk muskelkontraksjon) som gjennomføres med stor belastning og et langsomt tempo. Metoden ble utarbeidet av en dansk forskergruppe i 2009 med Mads Kongsgaard i ledelse (Norsk helseinformatikk [NHI], 2019). I motsetning til EE baserer HSR seg på 3 ukentlige sesjoner,

og har 12 ukers varighet i likhet med EE. Hver av disse øktene består av 3 bilaterale styrkeøvelser for muskelgruppen tilknyttet senepatologien (tendinopati). For hver øvelse gjennomføres 4 sett med 2-3 minutters hvile mellom settene. Protokollen starter med relativt lav motstand og høy repetisjonsmengde, og belastningen øker ukentlig samtidig som treningsvolumet (sett*reps) går ned. Slik vil protokollen se ut med sett, reps og ukentlig progresjon: 15 repetisjon maksimum (RM) uke 1, 12 RM uke 2-3, 10 RM uke 4-5, 8 RM uke 6-8, og 6 RM uke 9-12. Hver enkelt repetisjon skal inneholde en 3 sekunders konsentrisk fase og en 3 sekunders eksentrisk fase, slik at 1 repetisjon totalt varer i 6 sekunder. Smerte under treningssituasjonen er akseptabelt, men kun så lenge smerten ikke øker i etterkant av treningen og påfølgende dag. Idrettsaktivitet på fritiden er tillatt underveis i rehabiliteringen, men aktiviteten kan ikke medføre mer enn lett ubehag (maksimalt 30 på Visual analogue scale [VAS]). Denne restriksjonen ble iverksatt for å minimere sannsynligheten for at tendinopati skulle forverres (Kongsgaard et al., 2009; Norsk helseinformatikk [NHI], 2019).

1.2.3 Silbernagel protokoll

Silbernagel er en kombinert protokoll som opprinnelig ble utarbeidet for å forberede idrettsutøvere på den aktiviteten de skulle tilbake til etter seneskaden. Protokollen ble utarbeidet fordi det ble observert høy grad av tilbakefall, spesielt i den siste fasen av rehabiliteringen (Silbernagel & Crossley, 2015). Belastningen på senevevet økes når man øker bevegelseshastigheten, derfor bør toleransen for høye hastigheter også trenes under de senere fasene av rehabiliteringen. Rehabiliteringen av idrettsutøvere i den respektive protokollen er delt opp i 4 faser: 1) symptomlindrende og redusert belastning, 2) bedring, 3) oppbygning, og 4) tilbake til idrett (Silbernagel et al., 2020).

I den første fasen er hovedmålet å stoppe forverring av tendinopati, ved å redusere belastningen senevevet utsettes for. Her er ikke meningen å stoppe all aktivitet, da også dette kan forverre utviklingen av tendinopati, men heller å finne den optimale belastningen. En metode innebærer å bruke smertenivå og symptomer for å avgjøre hva den individuelle pasientens optimale treningsmengde er. Pasienten skal ikke overstige et smertenivå tilsvarende 5 på Numeric pain rating scale (NPRS) (Silbernagel et al., 2020). Styrkeøvelsene i denne fasen skal utføres en gang om dagen og varer i 1-2 uker (Clayton, 2015). Formålet med

fase 2 (bedringsfasen) er å gjenvinne styrke i aktuell muskulatur, og forbedre senevevets belastningstoleranse (Silbernagel et al., 2020). Øvelsene utføres med samme hyppighet som første fase, men har i motsetning lenger varighet (2-5 uker) (Clayton, 2015). Hensikten i fase 3 (oppbygningsfasen) er å gå over til tyngre styrketrening, øke eller starte med plyometrisk aktivitet (løping, hopping og lignende), og videre fremme tilheling av senevevet (Silbernagel et al., 2020). Styrkeøvelsene utføres hver dag, med tyngre belastning 2-3 ganger i uka. Fasen varer opprinnelig i 2-5 uker, men kan forlenges om nødvendig (Clayton, 2015). I artikkelen til Silbernagel et al. (2020) må smertenivået under daglig gange være minimalt (1-2 på NPRS), for at idrettsutøveren skal få lov til å begynne med siste steg i fasen; plyometrisk aktivitet. Videre beskriver de at målet med fase 4; tilbake til idrett, er å sikre utøverens fulle deltakelse og prestasjon i idretten, mens senevevets og utøverens funksjon fortsetter å bedre seg. Varigheten til denne fasen er den lengste, fra 12 uker til 6 måneder, og kan forlenges om nødvendig (Clayton, 2015).

1.2.4 Adherence vs Compliance som begrep

Adherence og compliance har tidligere blitt brukt om hverandre for å referere til en pasients evne til å følge helsepersonellens råd (Robinson et al., 2008). Begrepet compliance er opprinnelig blitt definert som:

«The extent to which a person's behaviour (in terms of taking medications, following diets, or executing lifestyle changes) coincides with the clinical advice» (Robinson et al., 2008, s. 603).

Compliance kan ut ifra dette bety at pasienten adlyder instruksjoner uten hensyn til sin selvstendighet, autonomi eller evne til å ta en aktiv rolle i egen helse. Derimot fokuserer adherence mer på pasientinvolvering og pasient-terapeutforholdet. Det innebærer å ha en beredere forståelse for faktorer som kan påvirke pasientens evne til å følge behandlingsanbefalinger, derav et viktig aspekt er at terapeuten anerkjenner pasientens rett til å velge om vedkommende ønsker å følge disse anbefalingene. Dersom pasienten ikke følger behandlingen det har vært gjensidig enighet om, kalles det non-adherence. På bakgrunn av dette anses adherence som mer pasientsentrert enn compliance (Robinson et al., 2008).

Selv om begrepene opprinnelig er av ulik betydning, brukes de som nevnt mye om hverandre, for å forklare det samme. Etter gjennomgang av litteraturen som omhandler tendinopati protokoller, fant vi at enkelte studier brukte adherence for å beskrive pasienters grad av gjennomføring, mens andre studier benyttet seg av compliance for å forklare det samme. Derfor vil vi i denne systematiske oversiktsartikkelen benytte oss av ordet «gjennomføringsgrad», istedenfor å separere adherence og compliance, da dette kan medføre uklarhet.

1.2.5 Treningsterapi og gjennomføringsgrad

Treningsterapi er en av behandlingsmetodene innenfor rehabilitering som blir mest brukt av fysioterapeuter i dag. For at treningsterapi skal ha størst mulig effekt, er det viktig at pasienten utfører den avtalte treningen. Dette støttes av forskning på muskel-skjelettlidelser, som viser at sammenhengen mellom gjennomføringsgrad av rehabiliteringsprogrammer og friskmelding er av vesentlig betydning (Kolt & McEvoy., 2003). Den generelle gjennomføringsgraden innen treningsterapi rapporteres å være av likt omfang som øvrige helse relaterte behandlinger (Rejeski et al., 1997). Gjennomføringsgraden til treningsterapi har blitt forsket mye på, og det er mange teorier om hvilke faktorer som gir redusert gjennomføringsgrad. Dårlig tid er oppgitt som en sentral årsak til redusert gjennomføringsgrad, og innebærer at treningen ikke passer inn i pasientens hverdag. Videre har mangel på motivasjon, og trening med smerte, blitt oppgitt som sentrale barrierer for å gjennomføre treningsterapi (Middleton, 2004).

2.0 Metode

2.1 Søkestrategi

Det ble gjennomført søk i perioden 03.11.2021 til 10.11.2021 i ulike databaser: «PubMed», «SPORTDiscus», «PEDro» og «Medline». For å komme fram til benyttet søkeord utførte vi testsøk i bl.a. Google Scholar og PubMed. I utgangspunktet kom vi fram til 4 forskjellige protokoller: Isometrisk; Eksentrisk; Heavy slow resistance; og en kombinert protokoll, Silbernagel. Ved å ta med isometrisk i søket ble antall treff nesten tredoblet, i tillegg til at intervensjonslengden ofte var kortere enn 12 uker. Grunnet noe begrenset tid tilgjengelig på bacheloren ble «isometric» ikke benyttet i «søket».

I litteratursøket ble følgende søkeord benyttet: «tendinopath*» AND («heavy slow resistance» OR «eccentric» OR «alfreds*» OR «silbernagel»). Trunkering (*) ble benyttet i forbindelse med tendinopath* for å inkludere alternative endinger som: «tendinopathy» og «tendinopathies». Samme fremgangsmåte, med trunkering etter alfreds*, ble benyttet for å inkludere alternative endinger som: «alfredson» og/eller «alfredson´s». I PubMed og SPORTDiscus ble de nevnte søkene utført i sin helhet, mens i PEDro ble de gjennomført hver for seg grunnet databasens oppsett. De fleste søkene var brede og inkluderte få PICO-elementer, da flere artikler kan ha data på compliance uten at det kommer opp i søk med compliance. På denne måten unngikk vi å overse potensielt relevant litteratur. Videre gjennomførte vi et siste søk i Medline hvor fokus var på MesH-ord, spesielt rettet mot populasjon. Potensielt relevante artikler ble i første omgang vurdert basert på tittel og sammendrag, deretter ekskludert eller tatt med videre i vurderingen avhengig om de utad innfridde inklusjonskriteriene nevnt under vurderingsverktøy. De artiklene som utad innfridde inklusjonskriteriene, ble så lest i sin helhet og vurdert for inklusjon. Til slutt reviderte vi referanselistene til relevante systematiske oversiktsartikler og inkluderte studier, samt siteringer til de inkluderte studiene. På denne måten kunne vi fange opp relevant litteratur som ikke ble med i det initiale søket. Søkeprosessen er illustrert ved hjelp av flytskjema i figur 1 og tabell 1.

Tabell 1: Søkestrategi og treff i databaser.

Søk nr.	Søkestrategi	Treff	Inkludert
1	PubMed: (tendinopath*) AND (heavy slow resistance OR eccentric OR alfreds* OR silbernagel)	603	7
2	PEDro: Søk 1: heavy slow resistance AND tendinopath* Søk 2: eccentric AND tendinopath* Søk 3: alfreds* AND tendinopath* Søk 4: silbernagel AND tendinopath*	Søk 1: 10 Søk 2: 5 Søk 3: 2 Søk 4: 120	2
3	SPORTDiscus: Søk 1: tendinopath* Søk 2: heavy slow resistance OR eccentric OR alfreds* OR silbernagel Søk 3: kombiner søk 1 og 2 med AND	402	2
4	Medline med MesH-søkeord (limits: english language and humans): Exp Tendon injuries/ or exp Tendinopaty/ or tendinopath*.mp. AND heavy slow resistance.mp. OR eccentric.mp. OR silbernagel.mp. OR alfreds*.mp. AND Randomized controlled trail OR Observational Study	112	0

2.2 Vurderingsverktøy

I denne oversiktsartikkelen valgte vi å ikke gjøre en systematisk sjekk av den metodiske kvaliteten til de inkluderte studiene, ettersom vi hadde begrenset med tid tilgjengelig og den antakeligvis ikke påvirker tallene som er hentet ut; vedrørende frafall og gjennomføringsgrad. Derimot vil den metodiske kvaliteten, og enkeltfaktorer som vi beskriver i resultatet, bli kommentert underveis der det er relevant. Videre valgte vi å benytte oss av PICO-skjema for å tydeliggjøre problemstillingen. Skjemaet ga oss struktur i utforming av søkeord sammen med test-søkene våre, og videre benyttet i utvelgelse samt vurdering av potensielt relevant litteratur. PICO-skjema er illustrert i tabell 2.

Tabell 2: Søkeord etter PICO-skjema.

Population/Patient/ Problem	Intervention	Comparison	Outcome
Personer over 16 år med plager i forbindelse med tendinopati	-Heavy slow resistance (HSR) -Eccentric exercise (EE) -Alfredson protocol -Silbernagel protocol	-Tendinopati protokoll -Exercise therapy	-Compliance -Adherence -Dropout

2.2.1 Inklusjon- og eksklusjonskriterier

Inklusjonskriterier ble benyttet for å vurdere om relevante artikler skulle inkluderes i oppgaven. Følgende kriterier ble benyttet:

- Deltakere over 16 år med tendinopati
- Publisert på engelsk
- Artikkelen er publisert i et fagfelleurdert tidsskrift
- Artikkelen rapporterte originaldata
- Intervensjonens varighet må være minimum 12 uker
- Studiene benyttet en tendinopati protokoll, og sammenlignet med en annen treningsprotokoll eller treningsterapi
- Det ble rapportert andel dropouts og/eller compliance eller adherence til protokoller

I tillegg til inklusjonskriteriene utformet vi to eksklusjonskriterier: 1) andre intervensjoner enn treningsterapi, og 2) tøyning. Disse kriteriene var ment for å redusere omfanget av

oppgaven. Studier som sammenlignet treningsterapi med andre intervensjoner, for eksempel injeksjoner, ble derfor ekskludert.

2.3 Manuelle søk

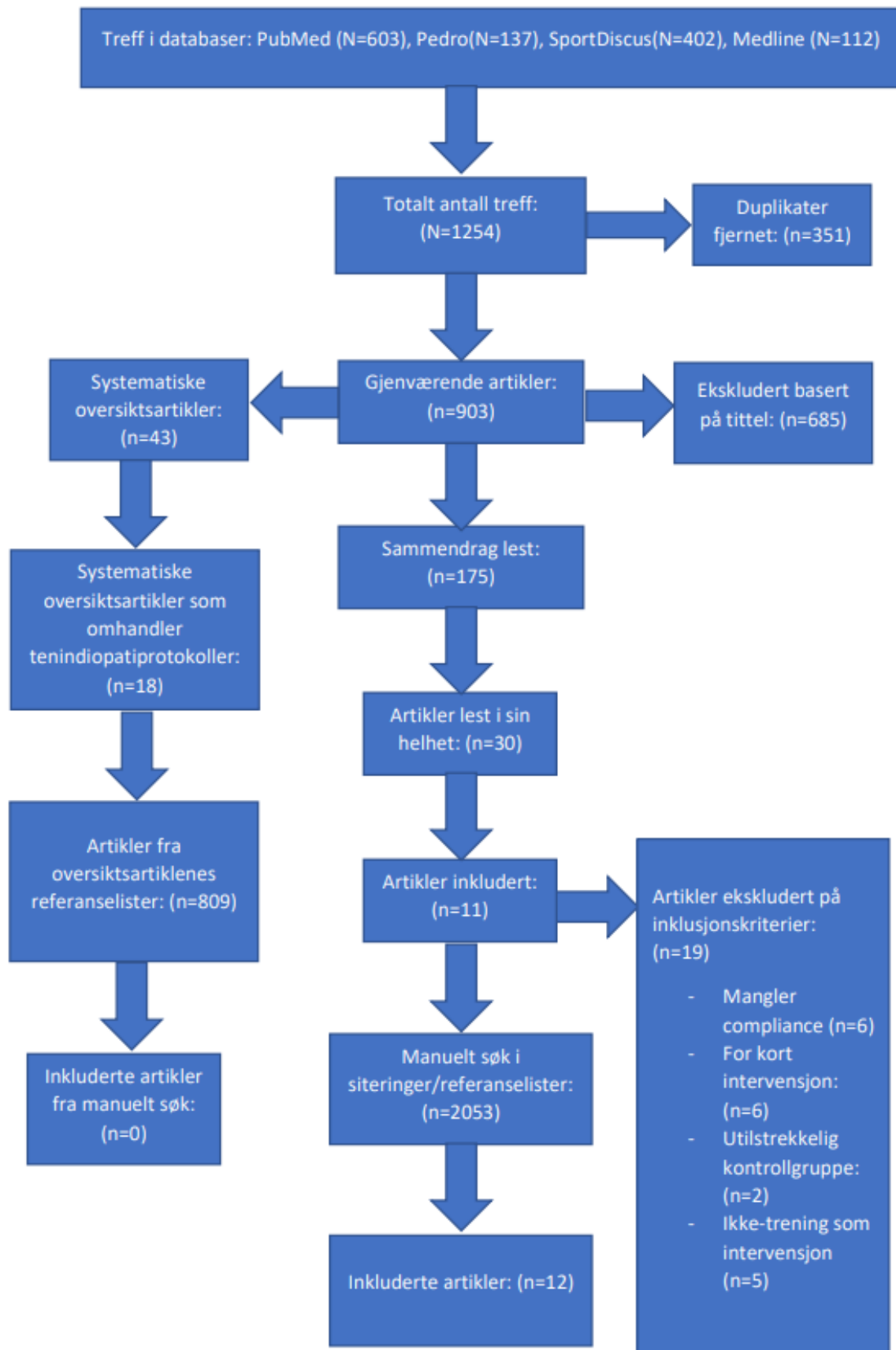
Manuelle søk ble gjort for å minimere sannsynligheten for å overse relevant litteratur og er illustrert i tabell 3. Søket vårt i de forskjellige databasene resulterte i 43 systematiske oversiktsartikler, hvor 18 omhandlet tendinopati protokoller. I de 18 oversiktsartiklene identifiserte vi 809 artikler i de respektive referanselistene. Artiklene i referanselistene gjennomgikk samme granskningsprosess som det opprinnelige søket, men resulterte i ingen nye inkluderte artikler. Videre gjennomgikk vi inkluderte studiers referanselister, men også her tilfredsstilte ingen nye artikler inklusjonskriteriene. Til slutt ble Google Scholar anvendt for å undersøke andre artikler som har sitert en eller flere av våre inkluderte studier. Siteringsjekk i Google Scholar ga 1 nytt funn som ble inkludert.

Ved databasesøk ble 903 artikler undersøkt for inklusjon. I tillegg ble referanselistene til relevante oversiktsartikler, allerede inkluderte studier, og artikler som siterer inkluderte studier gjennomgått manuelt. Hvis noen relevante artikler har blitt utelatt, må de ha falt utenfor inklusjonskriteriene, hatt en lite beskrivende tittel, ikke blitt benyttet som referanse i inkluderte artikler eller relevante oversiktsartikler, og heller ikke sitert inkluderte artikler. Ved å kombinere databasesøk og manuelle søk, har vi totalt sett på 3765 artikler, og kan derfor med høy sannsynlighet si at vi ikke har oversett potensielt relevant litteratur for denne oversiktsartikkelen.

Tabell 3: Manuell gjennomgang av relevante referanselister og siteringer.

Søk	Identifiserte artikler	Inkludert
Søk 1: Referanselister til relevante oversiktsartikler/ metaanalyser (n = 18)	809	0
Søk 2: Inkluderte studiers referanselister (n = 11)	416	0
Søk 3: Artikler som siterer inkluderte studier (n = 11)	1637	1

Figur 1: Flytskjema over søkeprosess.



3.0 Resultat

3.1 Inkluderte studier

I oppgaven ble totalt 12 studier inkludert. Studiekarakteristikken ligger som vedlegg, og viser en oversikt over variablene: studie, metode, deltakere, intervensjon/protokoll, frafall og gjennomføringsgrad. Studiene er nummerert fra 1-12, og vil i resultatet bli referert til etter deres respektive nummer. Som forklart i teoridelen vil vi benytte «gjennomføringsgrad» istedenfor compliance eller adherence, ettersom disse begrepene blir brukt om hverandre i litteraturen. Hva gjennomføringsgrad innbefatter, er ikke godt nok etablert, og kan variere mellom ulike studier. I enkelte tilfeller måles gjennomføringsgrad ved å se på frafall, som medfører at lav frafalls-prosent tolkes som høy gjennomføringsgrad (Collado-Mateo et al., 2021). Tre av våre inkluderte studier (9, 11, 12) oppgir ikke gjennomføringsgrad, men oppgir frafall.

3.2 Studiedesign

Alle inkluderte studier var randomiserte kontrollerte studier (RCT), utenom en (12), som var ikke-randomisert. Randomiseringen av de respektive studienes deltakere ble gjort på varierende måte. De fleste studienes intervensjonslengde var tolv uker, men en studie (5) benyttet en lengre intervensjon på tjufire uker.

Rapportering av gjennomføringsgrad ble i de fleste tilfeller gjort ved at deltakerne brukte treningsdagbøker (1, 2, 4, 7, 8, 10). Én studie (2) registrerte oppmøte på treningssenter med fingeravtrykk, en annen studie (3) hadde ukentlige videosamtaler med deltakerne, og en studie (5) benyttet seg av ukentlige nettbaserte spørreskjema for å registrere gjennomføringsgrad av treningen. Metoden brukt for å registrere gjennomføringsgrad kom ikke frem i én (5) av de ni studiene som rapporterer om gjennomføringsgrad.

Det ble benyttet pre- og posttester for å evaluere intervensjonenes effekt. Alle studiene, utenom to (7, 12), brukte Victorian Institute of Sport Assessment (VISA) spørreskjema, VISA-P for patellar tendinopati, og VISA-A for akilles tendinopati. Spørreskjemaene evaluerer graden av tendinopati ved å registrere symptomer og symptomenes innvirkning på fysisk aktivitet (Robinson et al. 2001; Visentini et al. 1998). Av studiene som ikke benyttet

seg av VISA, benyttet én (7) Foot Health Status Questionare (FHSQ), og den andre (12) Visuell Analog Skala (VAS).

3.3 Deltakere

I samtlige studier var deltakerne hovedsakelig menn; omtrent (78%), hvorav to studier (3, 6) benyttet kun menn som deltakere. Den totale prosentandelen menn i studiene sammenlagt er ikke nøyaktig, da det var elleve deltakere fra en studie (8) med ukjent kjønn. Alle deltakerne hadde en form for tendinopati, med et stort overtall av patellar tendinopati (1, 2, 5, 6, 9-12). Tre av studiene (3, 4, 8) hadde deltakere med akilles tendinopati, og én studie (7) hadde deltakere med plantarfasitt. Deltakerantallet varierte fra 15-76, og aldersspennet var på 16-70 år. De fleste studiene benyttet seg av idrettsaktive deltakere (2, 4-6, 8, 9, 11). Én studie (10) benyttet idrettsutøvere som deltakere, og fire studier (1, 3, 7, 12) oppga ikke aktivitetsnivå på deltakerne.

3.4 Studienes intervensjon og kontrollgruppe

Treningsterapi ble benyttet som intervensjon i samtlige studier. Syv studier (4, 5, 8-12) benyttet seg av eksentrisk trening i en- eller begge intervensjonene. Seks studier (1-3, 6-8) brukte Heavy Slow Resistance-protokoll, enten i sin originale form, eller med en liten modifisering i én eller begge intervensjonene. To studier (4, 5) benyttet en kombinert protokoll, i form av Silbernagel eller en tilsvarende. Samtlige studier sammenlignet to forskjellige treningsintervensjoner. Fem studier (1, 3, 6, 7, 12) tok for seg to versjoner av samme protokoll, mens syv studier (2, 4, 5, 8-11) sammenlignet en protokoll med en annerledes protokoll. Alle studiene, med unntak av én (1), hadde som hovedmål å undersøke hvilken intervensjon som ga best klinisk effekt på symptomer tilknyttet tendinopati. Studien (1) hadde som mål å undersøke muligheten for å benytte smertestyrt aktivitetsmodifikasjon i behandling av patellar tendinopati, og videre om de valgte testmetodene samsvarte med endringer av senevevet.

3.5 Primære funn: Frafall og Gjennomføringsgrad

I de 12 inkluderte studiene var det samlet sett 41 tilfeller av frafall (8,9%).

Gjennomføringsgraden i studiene varierte fra 40-92%, der den laveste verdien ble funnet i en

studie (5) som gjennomførte Silbernagel protokoll. Den høyeste gjennomføringsgrad rapportert kom fra en studie (8) som gjennomførte HSR protokoll. Deltakerantallet som utførte de respektive intervensjonene, varierte fra 7-226. Årsakene til frafall er illustrert i figur 2.

3.5.1 Eccentric exercise (EE) / Alfredson protokoll

Gjennomføringsgrad

Innenfor de studiene som benyttet EE/Alfredson protokoll, var det varierende gjennomføringsgrad (49-78%) for studienes intervensjonsgrupper. En studie (4) rapporterte en gjennomføringsgrad på 74,1%, med et standardavvik på 21,6%. Tre studier (9, 11, 12) oppga ikke gjennomføringsgrad.

Frafall

I studiene som hadde EE/Alfredson protokoll som intervensjon eller kontrollgruppe, var det 15 frafall av totalt 148 deltakere (10,1%).

Årsaker

Årsakene til frafall i de studiene som rapporterte om dette (4, 5, 8) var varierte. Fem deltakere trakk seg på grunn av at de ikke hadde tid, og fem deltakere responderte ikke på henvendelsen fra forskningsteamet. Av resterende frafall, var to tilknyttet ryggmerter, én grunnet overtråkk, én av ukjent årsak, og én knyttet til ankelsmerter.

3.5.2 Heavy Slow Resistance (HSR)

Gjennomføringsgrad

Gjennomføringsgraden innenfor HSR-studiene varierte (49-92%). Én studie (1) rapporterte om gjennomføringsgrad både for forskrevne økter, uker gjennomført, økter i dagbok, og om restriksjonene ble overholdt. Resten av studiene rapporterte kun resultater i form av økter gjennomført. Blant disse var det en studie (7) som ikke spesifiserte gjennomføringsgrad, men som oppga antallet økter gjennomført, og at treningen skulle gjennomføres annenhver dag i 12 uker. På bakgrunn av dette, ble prosentandelen av økter gjennomført for den respektive studien regnet ut.

Frafall

Det var 20 rapporterte frafall av totalt 226 deltakere (8,8%) innen studiene som benyttet seg av HSR i sin originale- eller modifiserte form.

Årsaker

Alle studiene som benyttet HSR (1-3, 6-8) rapporterte frafall, med varierende bakgrunn. Fire deltakere trakk seg på grunn av intervensjonens omfang, og tre trakk seg på grunn av dårlig tid. Videre trakk tre deltakere seg på grunn av symptomforverring. Flere falt fra på grunn av smerter, derav to på grunn av ryggmerter, og én på grunn av ankelsmerter. Fire deltakere hoppet av sine studier av årsaker som ikke har sammenheng med intervensjonen. I tillegg til dette var det én deltaker som ikke responderte på henvendelse fra forskningsteamet, og to som ikke oppga årsak til frafall.

3.5.3 Silbernagel protokoll

Gjennomføringsgrad

Silbernagel protokoll hadde en gjennomføringsgrad på henholdsvis 77.3%, med standardavvik på 16.2% i én studie (4), og 40% i den andre studien (5).

Frafall

Av 60 deltakere som utførte Silbernagel protokoll, var det kun 2 som trakk seg (3,3%).

Årsaker

Studiene oppga at årsakene til frafall var: én deltaker måtte trekke seg som følge av symptomforverring, og én deltaker responderte ikke på henvendelse fra forskningsteamet.

3.5.4 Andre

Gjennomføringsgrad

En studie (2), der intervensjonen var styrketrening i et roterende-svinghjul-apparat med «treghet» som belastning (Inertial Flywheel Resistance), fant en gjennomføringsgrad på 88,4%. En annen studie (10), med isotonisk intervensjon, hadde en gjennomføringsgrad på 72%. En tredje studie (11) benyttet kun trening i konsentrisk fase, og rapporterte ikke gjennomføringsgrad.

Frafall

Av de 21 deltakerne som benyttet Inertial Flywheel Resistance (2), var det én som trakk seg (4,7%). Ingen av de åtte deltakerne i den isotoniske intervensjonen (10) trakk seg, mens tre av totalt sju deltakere fra den konsentriske intervensjonen (11) trakk seg (42,9%).

Årsaker

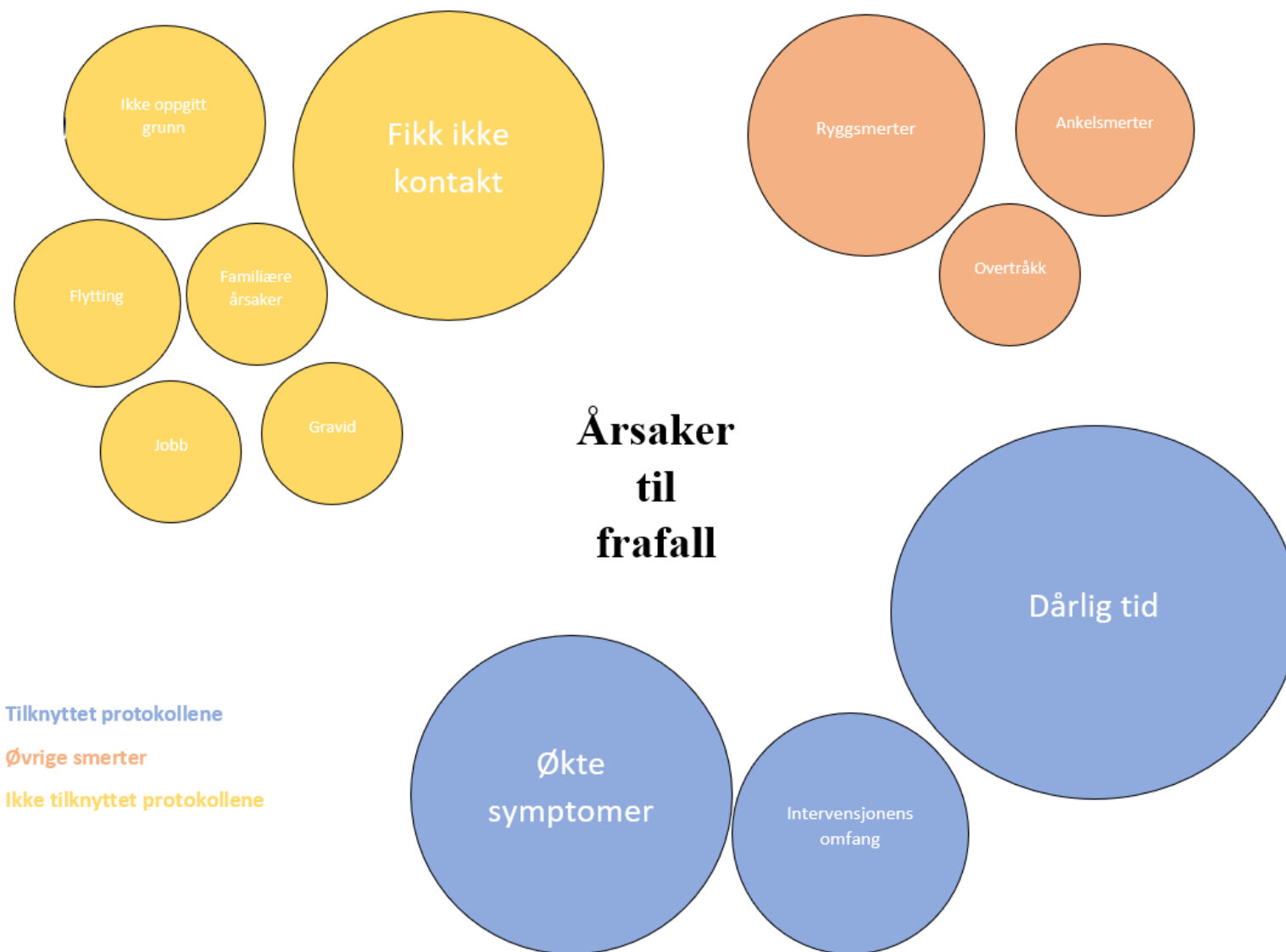
Deltakeren i Inertial Flywheel Resistance-gruppen (2) trakk seg grunnet familiære årsaker, mens de tre deltakerne fra den konsentriske intervensjonen (11) trakk seg på grunn av symptomforverring.

3.6 Sekundære funn: Intervensjonens effekt

Av de tolv inkluderte studiene, viste åtte studier (1, 2, 4-6, 8-10) signifikant bedring etter intervensjonens slutt, sett opp mot oppstart. Én studie (3) viste bedring på begge intervensjonene mot oppstart, men oppga ikke p-verdier. I to studier (11, 12), var det kun den ene intervensjonen som viste forbedring i forhold til oppstart, henholdsvis Eccentric exercise for den ene studien (11), og eksentrisk knebøy på skråbrett for den andre studien (12). Én studie (7) rapporterte ikke hvorvidt intervensjonene viste bedring i forhold til målinger ved oppstart.

Seks studier (2, 4, 7-10) viste ingen statistisk signifikant forskjell på effekten av intervensjon sett opp mot kontrollgruppes effekt. I tillegg oppga en studie (6) ingen forskjell på effekten av intervensjon mot kontrollgruppe, men rapporterte ikke p-verdi. I fem studier (1, 3, 5, 11, 12) var det statistisk signifikante forskjeller for intervensjon sett opp mot kontrollgruppe.

Figur 2: Årsaker til frafall. Sirklene i figuren representerer ulike årsaker til frafall, hvor størrelsen illustrerer hvilke årsaker som oftest går igjen.



4.0 Diskusjon

Hensikten til denne systematiske oversiktsartikkelen var å undersøke pasienters frafall og gjennomføringsgrad tilknyttet de ulike protokollene, samt å kartlegge hvorvidt de egner seg til bruk i klinisk praksis. Resultatet viser at det er liten forskjell mellom de ulike protokollene: HSR, EE og Silbernagel, i henhold til frafall (EE, 10,1%; HSR, 8,84%; Silbernagel, 3,3%), og gjennomføringsgrad (EE, 49-78%; HSR, 49-92%; Silbernagel, 40% og 77,3%). Silbernagel hadde den laveste frafallsraten, men inkluderte også færrest studier (kun 2 stk.). Derimot finner man variasjoner i gjennomføringsgrad ved sammenligning av ulike studier som bruker den samme protokollen. Av de forskjellige årsakene til frafall, var det to kategorier som oftest gikk igjen: «forverring av symptomer», og «dårlig tid», med 7 og 8 tilfeller respektivt.

4.1 Frafall og Gjennomføringsgrad

Som nevnt innledningsvis er det god evidens for å benytte seg av protokoller i behandling av tendinopati, men det finnes mange barrierer som kan påvirke en pasients grad av gjennomføring. Lav gjennomføringsgrad kan medføre redusert effekt av protokollene, og slik begrense deres nytteverdi i klinisk praksis. Flere av funnene i denne oversiktsartikkelen støtter opp under denne påstanden. Ved en nærmere titt på årsakene til frafall fant vi at de fleste som rapporterte om «dårlig tid» utførte EE protokollen, mens de fleste som rapporterte om «forverring av symptomer» gjennomførte HSR protokollen eller den rene konsentriske protokollen (alle tilfellene av frafall innenfor denne protokollen var tilknyttet økte symptomer). I tillegg til slike faktorer som omhandler aspekter ved protokollenes omfang, er det flere individuelle aspekter ved pasientene, og deres livssituasjon, som påvirker gjennomføringsgraden til protokoller (Jack et al., 2010; Essery et al., 2017). Omfanget til protokollene kan potensielt ha ulik effekt på enkeltindivider, og på pasienter innenfor forskjellige demografier. Resultatene viser at det er mange ulike barrierer som fører til frafall; derav et flertall innebærer at pasientene oppgir ukjent årsak, ikke beskrevet, eller at årsak ikke er relatert til intervensjonen.

4.1.1 Tidsbruk

Blant de 41 pasientene som valgte å ikke gjennomføre protokollene er «dårlig tid» en av de største årsakene til frafall, som tyder på at pasientene av ulike årsaker ikke finner tid eller velger å ikke prioritere tid til å utføre treningsterapien. Bayer et al. (2015) undersøkte HSR opp mot EE i forhold til effekten på tendinopati, og fant ingen statistisk signifikant forskjell på gruppene. Derimot fant de en høyere grad av tilfredshet hos pasientene som gjennomførte HSR, kontra de som utførte EE. Forfatterne spekulerte om denne forskjellen var tilknyttet protokollenes omfang i form av tidsbruk. EE protokollen inneholdt to treningsøkter hver dag av 22 minutter (308 min/uka), mens HSR protokollen innebar tre treningsøkter i uka av 36 minutter (107 min/uka). Den faktiske årsaken til den reduserte gjennomføringsgraden i EE gruppa (78% mot 92% i HSR) er ukjent, men protokollens omfang i form av tidsbruk er et aspekt som kan vurderes når man skal utarbeide rehabiliteringsprogram til pasienter.

Å forholde seg til en omfattende protokoll kan være veldig inngripende i en pasients hverdag, i form av at det setter begrensninger på pasienters frihet til å legge opp dagen sin selv. I en artikkel av Alexandre et al. (2002), kom det fram at pasienter som kunne forutse barrierer i forbindelse med utførelse av behandling, var 8 ganger så sannsynlig å ikke følge opp rehabiliteringen enn de som ikke forutså noen barrierer. Essery et al. (2017) fant at jo flere øvelser protokollen innebærer, desto mindre sannsynlig er det at den blir gjennomført i sin helhet. Dette antyder at tidsaspektet er viktig for utførelse; i form av at flere øvelser tar lengre tid å fullføre. EE protokollen er veldig tidkrevende; utføres 2 ganger hver eneste dag, og kan bli vanskelig for enkelte pasienter å implementere i sin hektiske hverdag. Tidsbruken en slik protokoll krever kan derfor bli sett på som en barriere av pasienter, som kan medføre at den ikke utføres i sin helhet. Dette kan innebære at det blir enklere å droppe noen økter, da det uansett er så mange (14 økter i uka). Som nevnt tidligere, kan en lav gjennomføringsgrad begrense effekten protokollen i utgangspunktet har (Jack et al., 2010).

For pasienter med travle liv kan en protokoll tilsvarende HSR være et bedre alternativ, da det innebærer noe lavere tidsforbruk per uke, og er på den måten mindre inngripende. I tillegg innebærer denne protokollen kun 3 økter i uka, noe som medfører at pasientene får flere «fridager». Resultatet i denne oversiktsartikkelen viste at gjennomføringsgraden for HSR er den høyeste av de identifiserte protokollene, med verdier så høye som 89,9% og 92%

(Ruffino et al. (2021) og Beyer et al. (2015), respektivt). Imidlertid krever HSR mer utstyr enn EE, samt tilgang til treningssenter. Protokollens ressurskrevende aspekt kan medføre mer stress for pasienten, i form av transport, finansielle begrensninger, barn eller andre familieforhold som gjør det vanskelig å forlate huset. Videre kan dette påvirke hvor beilelig treningen blir å gjennomføre («dørstokkmila») (Jack et al., 2010; Essery et al., 2017).

På en annen side kan den høye gjennomføringsgraden tilknyttet HSR protokollen, funnet i Beyer et al. (2015), være en tilfeldighet grunnet utvalget i studien. Deltakerne i studien var relativt aktive, voksne menn som muligens fra før er vant til å trene flere ganger i uken, og kanskje til og med på treningssenter. Resultatene for gjennomføringsgrad kunne antakeligvis vært annerledes om de hadde benyttet et utvalg fra en annen populasjon. Eksempelvis kunne et utvalg bestående av pensjonister, hvor de fleste uansett er hjemme og har mye ledig tid, medført høyere gjennomføringsgrad tilknyttet EE protokollen, da denne er mindre ressurskrevende og lettere å utføre hjemme med kroppsvekt. Dette underbygger at individuell tilpasning er viktig ved utforming av treningsprogram for pasienter (Jack et al., 2010). Ved å tilrettelegge treningen til pasientens hverdag kan slike barrierer unngås, og gjennomføringsgraden øke.

4.1.2 Økte symptomer tilknyttet rehabiliteringen

Som nevnt innledningsvis i diskusjonen er en av de vanligste årsakene til frafall ved protokollene «forverring av symptomer». Ved nærmere undersøkelse av variablene fant vi ut at de fleste tilfellene var tilknyttet HSR protokollen; av totalt 7 deltakere som trakk seg grunnet symptomforverring var 3 tilfeller fra denne protokollen. I en studie av Agergaard et al. (2021) ble en gruppe som utførte HSR sammenlignet med en gruppe som utførte Moderat slow resistance (MSR) knyttet til effekt på tendinopati. De fant ingen forskjell mellom å trene med stor belastning (90% av 1RM), kontra moderat belastning (55% av 1RM). Videre er det interessant å bemerke seg at de som benyttet seg av MSR hadde noe høyere gjennomføringsgrad (86% mot 78% ved HSR), og mindre variasjon, enn de som utførte HSR.

Ettersom det er en svak kobling mellom symptomforverring og HSR protokollen, i tillegg til at MSR har vist lik effekt, kan det tenkes at gjennomføring av protokollen med lavere

intensitet vil redusere risikoen for forverring av symptomer tilknyttet tendinopati. Videre vil dette kunne minimere frafall ved gjennomføring av rehabilitering. Disse funnene er grunnlag for å stille spørsmål rundt om det er etisk forsvarlig å skrive ut HSR når MSR er dokumentert å gi like god effekt. Studien fremmet at pasientene ikke var tilbake til normale verdier etter et år med behandling, som tyder på at rehabiliteringen for patellar tendinopati tar lang tid. På bakgrunn av dette kan det være mer etisk forsvarlig å gi pasienten en treningsintensitet som er mindre utmattende å gjennomføre, slik at treningen blir mer tilgjengelig (Agergaard et al., 2021). For pasienter som ser på treningsintensitet som en barriere, vil dette kunne medføre en høyere grad av gjennomføring, og slik være et bedre alternativ. Det er menneskelig å velge den enkleste løsningen, som gir best mulig resultat. Hvis man for eksempel gir en pasient valget mellom å gjennomføre en veldig omfattende protokoll; hvor pasienten kan forvente det beste resultatet som er mulig, mot en mindre omfattende protokoll; der pasienten kan forvente å bli ganske bra, vil pasienten ofte velge den mindre omfattende protokollen. Årsaken til at den mindre omfattende protokollen ofte vil bli valgt, er fordi ikke alle pasienter har et ønske om å bli «best». Enkelte ønsker antakeligvis å bli «bra nok», slik at de mestrer utfordringene de møter i hverdagen sin. Oppsummert underbygger dette at MSR kan være mer egnet for noen pasienter.

Derimot har bl.a. Beyer et al. (2015) vist at HSR protokollen er effektiv for tendinopati, og som nevnt før er det rapportert noe varierende, men generelt høy grad av gjennomføring. Med tanke på at begge variantene av protokollen har vist høy gjennomføringsgrad, kan begge antakeligvis være nyttig i praksis, men effekten kan variere avhengig av hvem som utfører protokollen. Deltakerne i Agergaard et al. (2021) var idrettsaktive menn i voksen alder, og begge variantene vil derfor være et gunstig valg for en tilsvarende populasjon. Det kan derimot tenkes at en populasjon med pasienter som ser flere barrierer tilknyttet trening, ikke vil oppnå like høy gjennomføringsgrad, ettersom protokollen krever høy innsats og flere ressurser knyttet til trening.

4.1.3 Aktivitetstilpasning

I tillegg til faktorer ved protokollens omfang, er det flere aspekter ved pasienten, og deres livssituasjon, som påvirker i hvilken grad rehabiliteringen blir gjennomført. En pasients negative emosjoner og tanker i form av stress, depresjon, angst, eller hjelpeløshet, er noen

psykologiske aspekter som kan påvirke en pasients gjennomføringsgrad og eventuelt frafall (Jack et al., 2010; Essery et al., 2017). For eksempel fant Essery et al. (2017) at pasienter preget av negative emosjoner, har lavere sannsynlighet for å gjennomføre treningsterapien i sin helhet. En av artiklene inkludert (1) sammenlignet en treningsintervensjon der pasienten selv kunne modifisere aktivitetsnivået sitt basert på en skala som måler smerteintensiteten (Pain-guided activity [PGA]), mot en gruppe som fikk restriksjoner i form av hvilke aktiviteter de kunne fortsette med på fritiden (Pain-free activity [PFA]). Skalaen benyttet i studien kalles Numeric pain rating scale (NPRS); er et mål for smerteintensiteten hos den enkelte, og gir føringer for hva som er akseptabel smerte under aktivitet. Modellen beskriver at smertenivået ikke burde overskride 5/10 på skalaen, verken under, eller umiddelbart etter, aktivitet (Thomé, 1997). PGA gruppen hadde en høyere gjennomføringsgrad enn PFA gruppen (86,1% mot 67,1% hos PFA gruppen), mindre variasjon mellom deltakerne, og noe høyere tilfredshet med rehabiliteringen. Disse resultatene indikerer at aktivitetstilpasning kan være nyttig for å sikre høyere grad av gjennomføring ved rehabilitering av patellar tendinopati. Den optimale dosen av aktivitetsmodifisering befinner seg et sted mellom aktivitetsopphør og full deltakelse, da begge ender av skalaen kan ha negative konsekvenser. Uteblivelse fra aktiviteten kan bidra til angst, depresjon og nedsatt selvtillit. På den andre siden kan full deltakelse i aktiviteten redusere eller ødelegge for treningsterapiens utfall, som følge av at pasienten ikke får tilstrekkelig restitusjon for remodelering av senevevet (Sprauge et al., 2021).

Med utgangspunkt i det overnevnte, kan selvmodifisert aktivitetsnivå basert på en modell tilsvarende NPRS være en gylden middelveg for aktivitetsmodifisering. PGA modellen ble brukt i sammenheng med retur til idrett, men det kan tenkes at aktivitet også kan knyttes til oppgaver innenfor arbeidslivet. For arbeidere kan modellen gi gunstige resultater både for å redusere de samfunnsøkonomiske konsekvensene nevnt innledningsvis, og for pasientens psykologiske tilstand. Dette kan eksempelvis innebære å tilpasse arbeidsoppgavene til et akseptabelt smertenivå, og muligens finne en sykemeldingsprosent som gir en balanse mellom avlastning og belastning. I Meneses-Echavez et al. (2018) ble en gradert sykemelding forbundet med kortere sykemelding, høyere arbeidsdeltakelse, samt mindre behov for sosiale stønader. Videre viser de at gradert sykemelding kan knyttes til bedret fysisk og følelsesmessig fungering; derav knyttet til motvirkning av funksjonsnedsettelse og færre symptomer på angst og depresjon.

Å få restriksjoner (slik som PFA gruppen) mot å gjøre det man ser på som meningsfullt, enten i form av å sykemelde seg fra jobb eller forbud mot fritidsaktiviteter, kan potensielt skape en følelse av hjelpeløshet og/eller stress. Ifølge Jack et al. (2010) og Essery et al. (2017) kan følelse av hjelpeløshet og stress være en av flere barrierer mot høy gjennomføringsgrad. Det kan tenkes at den høye gjennomføringsgraden funnet hos PGA gruppen kan være assosiert med mindre negative følelser. Et redusert nivå av slike følelser kan være et resultat av at pasientene følte større kontroll over egen situasjon, og derfor økt motivasjon til å utføre treningsterapien. Dette illustrerer at bevissthet om psykologiske barrierer, og tilretteleggelse av rehabilitering basert på samarbeid med pasienten, kan medføre at man kan unngå potensielle barrierer tilknyttet gjennomføringsgrad.

4.1.4 Bevegelsesfrykt

En videre konsekvens av aktivitetsrestriksjoner kan være at pasienten tror at bevegelse kan være farlig, og dermed danner seg en frykt for bevegelse. Denne misoppfatningen er noe mange pasienter allerede har, i den forstand at mange pasienter tror at bevegelse som gir smerte må være farlig eller føre til skadeforverring (Jack et al. 2010). I en artikkel av Silbernagel et al. (2011) kom det frem at pasienters frykt for bevegelse spiller en rolle for rehabiliteringen, når trening er intervensjonen. I studien hadde pasientene med høy grad av bevegelsesfrykt dårligere resultater i testing enn pasientene med lav grad av bevegelsesfrykt. Forfatterne spekulerte om pasientene med høy grad av bevegelsesfrykt gjorde mindre trening med lavere intensitet enn resten. Flere av deltakerne i studien til Sprague et al. (2021) hadde høy grad av bevegelsesfrykt ved oppstart, men nivåene hadde sunket signifikant i løpet av intervensjonens 12 uker. Dette er et interessant funn, da det kan tyde på en endring i hvordan pasienter ser på smerte under trening. Etersom pasienten har erfart at trening med smerte ikke forverrer tilstanden, eller til og med at smerten gradvis reduseres, kan det medføre redusert bevegelsesfrykt.

Silbernagel et al. (2011) argumenterer for hvorfor en modell tilsvarende NPRS kan brukes for å øke gjennomføringsgraden av treningen hos pasienter som er inaktive, og ikke vant med å trene med smerte. I artikkelen argumenteres det også for at pasienter som sliter med å holde tilbake, kan bruke modellen for å vite når de trenger hvile. I tillegg forklarer de at terapeuter,

ved forklaring av treningsintervensjonen, kan benytte modellen for å potensielt øke gjennomføringsgraden; gjennom at pasienten – uansett aktivitetsnivå - får en økt forståelse for eget smertebilde. Som klinikere må vi forstå pasientens grad av bevegelsesfrykt, tanker, og erfaringer rundt smerte, samt betrygge pasienten på at det er normalt og ikke farlig å føle smerte under aktivitet (ødelegger ingen strukturer) (Jack et al., 2010). I tillegg er det svært viktig at vi som fagpersonell er bevisst at vi også kan være med på å skape bevegelsesfrykt. Dette underbygger viktigheten av å oppdatere kunnskapsnivået, og være bevisst de psykologiske barrierene som kan prege pasienten. Ved å oppfordre til aktivitet med retningslinjer, i stedet for å kun sette begrensninger (som ikke er nødvendig for behandlingsresultatet), kan fysioterapeuter bidra til å redusere pasienters bevegelsesfrykt og negative erfaringer til trening med smerte.

4.2 Metodekritikk og begrensninger med studien

På grunn av begrenset mengde litteratur på område, relativt få deltakere i inkluderte studier, få dropouts, og få studier som rapporterte compliance/adherence til protokollene, er det begrenset hvor stor tyngde de forskjellige funnene har. I tillegg er det få studier inkludert innenfor de forskjellige protokollene, som sammen med det førstnevnte punktet fører til en begrenset generaliserbarhet av funnene i studiene. Enkelte studier rapporterer ikke årsaker til dropouts, eller rapporterer at årsakene ikke har noen tilknytning til selve intervensjonen. Dette vil øke sannsynligheten for at det skyldes tilfeldigheter, som også reduserer generaliserbarheten. Deltakerne i inkluderte studier var i all hovedsak aktive, voksne menn, som tilsier at oversiktsartikkelens resultater er av høy ekstern validitet for tilsvarende populasjon. Derimot er utvalget ikke representativt for andre populasjoner (eksempelvis inaktive og kvinner), og resultatene er derfor ikke generaliserbare for slike populasjoner.

I metoden ekskluderte vi alle studier som ikke har med treningsterapi å gjøre, samt studiene som sammenlignet treningsterapi med andre intervensjoner. Dette ble i utgangspunktet gjort for å fjerne forstyrrende elementer; andre intervensjoner som kan påvirke utfallet, knyttet til variablene: dropouts, og compliance/adherence. Denne begrensningen kan ha medført at vi har oversett potensielt relevante studier som omhandler dropouts og compliance/adherence. Den metodiske kvaliteten i studiene inkludert er ikke vurdert betydelig, grunnet begrenset med tid. Mye tid ble benyttet på å skanne et stort antall artikler. Vi anså dette som

hensiktsmessig for vår oppgave, da vi ville ha med mest mulig data vedrørende variablene dropout og compliance/adherence. Det kan tenkes at den metodiske kvaliteten ikke påvirker disse variablene betydelig, og begrunner hvorfor vi ikke prioriterte å for eksempel gradere kvaliteten i studiene.

Studiene benytter forskjellig begreper i forbindelse med pasienters grad av gjennomføring. Noen bruker compliance, mens andre tar i bruk adherence. Som forklart i teoridelen er disse begrepene av ulik betydning, hvor adherence er mer pasientsentrert. Hvis de inkluderte studiene har brukt disse begrepene etter deres definisjon, vil dette kunne medføre en annerledes terapeut-pasient relasjon, som igjen kan påvirke pasientens grad av gjennomføring og frafall ved protokollene. Fordi vi ikke differensierer mellom disse begrepene, men heller samler de i en felles betydning, kan begrepsvaliditeten være noe svekket.

Rapportering av compliance/adherence ble utført på ulike måter i studiene, men ble i de fleste tilfellene utført ved at deltakerne brukte treningsdagbøker. Enkelte benyttet seg istedenfor av enten spørreskjema, videosamtale, eller fingeravtrykk, og i en studie (5) ble ikke metoden for registrering beskrevet. Med tanke på at det er benyttet mange ulike metoder for registrering av compliance/adherence, må man ta hensyn til at dette kan ha medført variasjoner i hvordan variabelen ble målt. Påliteligheten (reliabiliteten) til resultatet vårt kan på bakgrunn av dette potensielt være begrenset.

Ingen av studiene rapporterer spesifikt hvorfor deltakerne trakk seg, eller spesifikt hvem som trakk seg (demografiske variabler). Dette gjør det vanskeligere å identifisere potensielle årsaker av interesse, som videre kan forskes på, og er en begrensning med litteraturen som helhet.

4.3 Klinisk applikasjon

Som nevnt innledningsvis kan kartlegging av variablene: frafall og gjennomføringsgrad, være verdifull informasjon for fysioterapeuter, da det vil øke forståelsen for den praktiske verdien av protokollene. Denne oversiktsartikkelen har undersøkt flere variabler; både aspekter ved

protokollens omfang og aspekter ved pasienten, som kan påvirke en pasients grad av gjennomføring og eventuelt frafall. Protokollens omfang: hvor lang tid protokollen tar, antall øvelser, antall økter i uka, intensiteten, restriksjoner i forhold til aktivitet og utstyr som kreves, kan bli sett på som barrierer av ulike pasienter, som medfører at de ikke blir gjennomført i sin helhet (Alexandre et al., 2002). Videre kan barrierer ved pasienten, i form av negative emosjoner, stress, hjelpeløshet, smerte ved trening, og bevegelsesfrykt, også føre til en lavere gjennomføringsgrad eller frafall ved protokoll (Jack et al., 2010; Essery et al., 2017). Som fysioterapeuter kan vi samarbeide med pasientene for å unngå barrierene, slik at rehabiliteringen blir fullført i større grad, og ønsket resultat oppnås.

Selv om protokollene i utgangspunktet kan gi god effekt, fant vi at de ofte ikke blir utført i sin helhet grunnet ulike barrierer. På bakgrunn av dette kan det tenkes at ikke alle klarer å utføre protokollene slik at de blir effektive. I klinikken kan disse protokollene da være av liten klinisk verdi, fordi man møter et bredt utvalg av pasienter med ulike livssituasjoner. Hvilken protokoll som passer best til den individuelle vil da variere. I tillegg kan det hos enkelte hende at det ikke finnes noen bestemt protokoll som passer. I slike tilfeller kan det være nyttig å ta utgangspunktet i en protokoll, ettersom de opprinnelig har vist god effekt, men modifisere de slik at de blir mer tilgjengelige, og passer bedre med den enkeltes preferanser. Fra innledningen vet vi at effekten er lik både for de ulike protokollene, og for intervensjonene: generell treningsterapi, og eksentrisk trening (EE) (Malliaras et al., 2013; Beyer et al., 2015; Dejaco et al., 2017). På bakgrunn av dette kan det tenkes at protokollene kan modifiseres, delvis eller i sin helhet, og likevel forvente bra resultat hos pasienter. Siden det viktigste synes å være at det blir utført belastningstilpasset trening/aktivitet tilpasset grad av tendinopati, kan dette være en hensiktsmessig metode for å begrense barrierer hos pasienter, og på den måten sikre høy grad av gjennomføring. Likevel vil man ved å modifisere en allerede utarbeidet protokoll kunne risikere at effekten blir redusert. Forskningen som er gjort, og har vist effekt, er utført på den eksakte protokollen. Derfor kan ikke effekten til en modifisert protokoll garanteres på lik linje med en protokoll som er forsket på. Likevel kan det argumenteres for å modifisere protokollene slik at de passer bedre til den enkeltes situasjon, fordi dette kan være viktig for å hindre frafall eller lav gjennomføringsgrad, som uansett kan medføre redusert effekt (Jack et al., 2010).

Protokoller er nyttige i rehabilitering av tendinopati, for de pasientene som klarer å implementere verktøyene i hverdagen sin; eksempelvis er det vist at idrettsaktive menn gjennomfører protokollene i relativt stor grad. Som fysioterapeut er det likevel viktig å være bevisst på at det finnes andre metoder som kan gi tilsvarende resultat. Det er ikke slik at alle pasienter har et ønske om å oppnå det «beste» resultatet, men heller å bli «bra nok» til å mestre utfordringene de møter i sin hektiske hverdag. Kostnaden ved å utføre en veldig omfattende protokoll kan bli for stor, og være for inngripende, slik at pasienten blir overveldet og ikke klarer å implementere den i sin helhet. Det er også stor variasjon i hvordan individer responderer på samme treningsplan, og det er dermed ikke gitt at gjennomføring av samme protokoll er det beste for hver enkelt. På bakgrunn av dette er det lurt å tilpasse treningen til individet ut ifra mål, preferanser og ressurser tilgjengelig, for å sikre høyere grad av gjennomføring, og dermed sørge for at pasienten gjør nok i forhold til sine mål.

Uansett hvilken pasient som kommer til klinikken med tendinopati, bør fysioterapeuter ha evnen til å tilby et godt alternativ til rehabilitering. Ved å ha kjennskap til de ulike protokollenes omfang, og mulige barrierer ved pasienten, kan fysioterapeuten tilpasse behandlingen mot best mulig gjennomføringsgrad og effekt for den enkelte pasient. Gjennom samhandling med pasienten, kan terapeuten få et innblikk i pasientens livssituasjon, og på bakgrunn av dette utarbeide et forslag til behandling som kan drøftes med pasienten. Dette gjøres for å registrere potensielle barrierer hos den enkelte pasient, og for å danne et grunnlag terapeut og pasient kan bygge videre på gjennom samarbeid. Drøftingen kan medføre ivaretagelse av pasientens autonomi, samt opplevelse av tilhørighet og kompetanse, som videre påvirker hvor meningsfylt pasienten opplever behandlingen (Vågan et al., 2018, s. 41-42). Når behandlingen ses på som meningsfull, vil pasienten i større grad ha motivasjon til å fullføre rehabiliteringen i sin helhet, og oppnå ønsket resultat.

5.0 Konklusjon

På bakgrunn av hovedfunnene i oversiktsartikkelen kan vi påstå at protokollene er et godt alternativ til den populasjonen som er forsket mest på; idrettsaktive menn i voksen alder. Likevel, gjennom kartlegging av variablene frafall og gjennomføringsgrad, har vi sett at det er flere pasienter som ikke klarer å implementere disse protokollene inn i sin hektiske

hverdag. Som diskutert, er det ulike barrierer en pasient kan møte som medfører at implementeringen av protokoller blir vanskelig. Årsakene til frafall som oftest går igjen er tilknyttet protokollene, og antyder at flere pasienter ser barrierer med protokollenes omfang. Konsekvensene ved å ta i bruk protokoller kan i slike tilfeller overskride nytteverdien, ettersom protokollene bare er nyttige verktøy i den forstand de er effektive for pasienten. Som fysioterapeuter er det derfor viktig å være bevisst at det finnes andre metoder som kan gi tilsvarende resultat, slik at vi ikke binder oss til rigide protokoller. Den såkalte «gullstandard» er ikke best i alle tilfeller, for alle pasienter. Med hensyn til de sprikende funnene vedrørende frafall og gjennomføringsgrad, kan vi påstå at protokollene passer bedre for enkelte pasienter. Dette underbygger viktigheten av å tilpasse rehabiliteringen til pasientens situasjon og preferanser. På denne måten kan vi som fysioterapeuter sikre høy grad av gjennomføring, og dermed hjelpe pasientene å oppnå ønsket målsetning.

6.0 Referanseliste

- Agergaard, A. S., Svensson, R. B., Malmgaard-Clausen, N. M., Couppé, C., Hjortshøj, M. H., Doessing, S., Kjaer, M. & Magnusson, S. P. (2021). Clinical Outcomes, Structure, and Function Improve With Both Heavy and Moderate Loads in the Treatment of Patellar Tendinopathy: A Randomized Clinical Trial. *The American journal of sports medicine*, 49(4), 982–993. <https://doi.org/10.1177/0363546520988741>
- Alexandre, N. M., Nordin, M., Hiebert, R. & Campello, M. (2002). Predictors of compliance with short-term treatment among patients with back pain. *Pan American journal of public health*, 12(2), 86–94. <https://doi.org/10.1590/s1020-49892002000800003>
- Alfredson, H., Pietila, T., Jonsson, P. & Lorentzon, R. (1998). Heavy-Load Eccentric Calf Muscle Training For the Treatment of Chronic Achilles Tendinosis. *The American Journal of Sports Medicine*, 26(3), 360-366. <https://doi.org/10.1177/03635465980260030301>
- Bahr, R. (Red.). (2014). *Idrettsskader – diagnostikk og behandling*. Fagbokforlaget Vigmostad & Bjørge AS.
- Bassett, S. F. (2003). The assessment of patient adherence to physiotherapy rehabilitation. *New Zealand Journal of Physiotherapy*, 31(2), 60-66. [Link to article](#)
- Beyer, R., Kongsgaard, M., Hougs Kjaer, B., Øhlenschläger, T., Kjaer, M. & Magnusson, S. P. (2015). Heavy slow resistance versus eccentric training as treatment for achilles tendinopathy: a randomized controlled trial. *The American Journal of Sports Medicine*, 43(7), 1704-1711. <https://doi.org/10.1177/0363546515584760>
- Breda, S. J., Oei, E., Zwerver, J., Visser, E., Waarsing, E., Krestin, G. P. & de Vos, R. J. (2021). Effectiveness of progressive tendon-loading exercise therapy in patients with patellar tendinopathy: a randomised clinical trial. *British journal of sports medicine*, 55(9), 501–509. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2020-103403>
- Cardoso, T. B., Pizzari, T., Kinsella, R., Hope, D. & Cook, J. L. (2019). Current trends in tendinopathy management. *Best practice & research. Clinical rheumatology*, 33(1), 122–140. <https://doi.org/10.1016/j.berh.2019.02.001>
- Clayton, P. (2015). Tendinopathy loading programmes. *SportEX Medicine*, 64(4), 28-32. [Link to article](#)
- Collado-Mateo, D., Lavín-Pérez, A. M., Peñacoba, C., Del Coso, J., Leyton-Román, M., Luque-Casado, A., Gasque, P., Fernández-del-olmo, M.Á. & Amado-Alonso, D. (2021). Key Factors Associated with Adherence to Physical Exercise in Patients with Chronic Diseases and Older Adults: An Umbrella Review. *International journal of environmental research and public health*, 18(4), 2023. <https://doi.org/10.3390/ijerph18042023>
- Dejaco, B., Habets, B., van Loon, C., van Grinsven, S. & van Cingel, R. (2017). Eccentric versus conventional exercise therapy in patients with rotator cuff tendinopathy: a randomized, single blinded, clinical trial. *Knee surgery, sports traumatology, arthroscopy: official journal of the ESSKA*, 25(7), 2051–2059. <https://doi.org/10.1007/s00167-016-4223-x>
- Dossett, K. W. & Reid, G. J. (2020). Predicting Dropout from Children's Mental Health Services: Using a Need-Based Definition of Dropout. *Child psychiatry and human development*, 51(1), 13–26. <https://doi.org/10.1007/s10578-019-00906-4>
- Escrache-Escuder, A., Casaña, J. & Cuesta-Vargas, A. I. (2020). Load progression criteria in exercise programmes in lower limb tendinopathy: a systematic review. *BMJ open*, 10(11). Artikkel e041433 [Link to article](#)

- Essery, R., Geraghty, A. W., Kirby, S. & Yardley, L. (2017). Predictors of adherence to home-based physical therapies: a systematic review. *Disability and rehabilitation*, 39(6), 519–534. <https://doi.org/10.3109/09638288.2016.1153160>
- Folkehelseinstituttet [FHI]. (2014, 30. juni). *Muskel- og skjeletthelse*. <https://www.fhi.no/nettpub/hin/ikke-smittsomme/muskel-og-skjeletthelse/>
- Frohm, A., Saartok, T., Halvorsen, K. & Renström, P. (2007). Eccentric treatment for patellar tendinopathy: a prospective randomised short-term pilot study of two rehabilitation protocols. *British journal of sports medicine*, 41(7), Artikkel e7. <https://doi.org/10.1136/bjism.2006.032599>
- Habets, B., van Cingel, R., Backx, F., van Elten, H. J., Zuithoff, P. & Huisstede, B. (2021). No Difference in Clinical Effects When Comparing Alfredson Eccentric and Silbernagel Combined Concentric-Eccentric Loading in Achilles Tendinopathy: A Randomized Controlled Trial. *Orthopaedic journal of sports medicine*, 9(10). Artikkel 23259671211031254. <https://doi.org/10.1177/23259671211031254>
- Hasani, F., Haines, T., Munteanu, S. E., Schoch, P., Vicenzino, B. & Malliaras, P. (2021). LOAD-intensity and time-under-tension of exercises for men who have Achilles tendinopathy (the LOADIT trial): a randomised feasibility trial. *BMC sports science, medicine & rehabilitation*, 13(1), 57. <https://doi.org/10.1186/s13102-021-00279-z>
- Hopkins, C., Fu, S. C., Chua, E., Hu, X., Rolf, C., Mattila, V. M., Qin, L., Yung, P. S. & Chan, K. M. (2016). Critical review on the socio-economic impact of tendinopathy. *Asia-Pacific journal of sports medicine, arthroscopy, rehabilitation and technology*, 4, 9-20. <https://doi.org/10.1016/j.asmart.2016.01.002>
- Jack, K., McLean, S. M., Moffett, J. K. & Gardiner, E. (2010). Barriers to treatment adherence in physiotherapy outpatient clinics: a systematic review. *Manual therapy*, 15(3), 220-228. <https://doi.org/10.1016/j.math.2009.12.004>
- Jonsson, P. & Alfredson, H. (2005). Superior results with eccentric compared to concentric quadriceps training in patients with jumper's knee: a prospective randomised study. *British journal of sports medicine*, 39(11), 847–850. <https://doi.org/10.1136/bjism.2005.018630>
- Juel, N. G. (Red). (2014). *Norsk fysikalsk medisin* (3. utgave). Fagbokforlaget Vigmostad & Bjørge AS
- Kolt, G. S. & McEvoy, J. F. (2003). Adherence to rehabilitation in patients with low back pain. *Manual therapy*, 8(2), 110-116. [https://doi.org/10.1016/S1356-689X\(02\)00156-X](https://doi.org/10.1016/S1356-689X(02)00156-X)
- Kongsgaard, M., Kovanen, V., Aagaard, P., Doessing, S., Hansen, P., Laursen, A. H., Kaldau, N. C., Kjaer, M. & Magnusson, S. P. (2009). Corticosteroid injections, eccentric decline squat training and heavy slow resistance training in patellar tendinopathy. *Scandinavian Journal of Medicine & Science In Sports*, 19(6), 790-802. <https://doi.org/10.1111/j.1600-0838.2009.00949.x>
- Lian, O. B., Engebretsen, L. & Bahr, R. (2005). Prevalence of jumper's knee among elite athletes from different sports: a cross-sectional study. *The American journal of sports medicine*, 33(4), 561-567. <https://doi.org/10.1177/0363546504270454>
- Malliaras, P., Barton, C. J., Reeves, N. D. & Langberg, H. (2013). Achilles and patellar tendinopathy loading programmes: a systematic review comparing clinical outcomes and identifying potential mechanisms for effectiveness. *Sports medicine (Auckland, N. Z.)*, 43(4), 267-286. <https://doi.org/10.1007/s40279-013-0019-z>
- Malliaras, P., Cook, J., Purdam, C. & Rio, E. (2015). Patellar Tendinopathy: Clinical diagnosis, Load management, and Advice for challenging case presentations. *The Journal of orthopaedic and sports physical therapy*, 45(11), 887-898. <https://doi.org/10.2519/jospt.2015.5987>

- Meneses-Echavez, J. F., Baiju, N. & Berg, R. C. (2018). *Effects of partial sick leave versus full-time sick leave on sickness absence and work participation: a systematic mapping review*. (Rapport -2018). Folkehelseinstituttet. [Link to article](#)
- Middleton, A. (2004). Chronic low back pain: patient compliance with physiotherapy advice and exercise, perceived barriers and motivation. *Physical therapy reviews*, 9(3), 153-160. <https://doi.org/10.1179/108331904225006312>
- Millar, N. L., Silbernagel, K. G., Thorborg, K., Kirwan, P. D., Galatz, L. M., Abrams, G. D., Murrell, G., McInnes, I. B. & Rodeo, S. A. (2021). Tendinopathy. *Nature reviews. Disease primers*, 7(1), 1. <https://doi.org/10.1038/s41572-020-00234-1>
- Murphy, M., Travers, M. & Gibson, W. (2018). Is heavy eccentric calf training superior to wait-and-see, sham rehabilitation, traditional physiotherapy and other exercise interventions for pain and function in mid-portion Achilles tendinopathy? *Systematic reviews*, 7(1), 58. <https://doi.org/10.1186/s13643-018-0725-6>
- Norsk helseinformatikk [NHI]. (2019, 27. mars). “Heavy slow resistance training” (HSR). <https://nhi.no/trening/aktivitet-og-helse/ulike-typer-trening/heavy-slow-resistance-training-hsr/>
- Purdam, C. R., Jonsson, P., Alfredson, H., Lorentzon, R., Cook, J. L. & Khan, K. M. (2004). A pilot study of the eccentric decline squat in the management of painful chronic patellar tendinopathy. *British journal of sports medicine*, 38(4), 395–397. <https://doi.org/10.1136/bjism.2003.000053>
- Rees, J. D., Maffulli, N. & Cook, J. (2009). Management of Tendinopathy. *The American Journal of Sports Medicine*, 37(9), 1855-1867. <https://doi.org/10.1177/0363546508324283>
- Rejeski, W. J., Brawley, L. R., Ettinger, W., Morgan, T. & Thompson, C. (1997). Compliance to exercise therapy in older participants with knee osteoarthritis: implications for treating disability. *Medicine and science in sports and exercise*, 29(8), 977-985. [Link to article](#)
- Riel, H., Jensen, M. B., Olesen, J. L., Vicenzino, B. & Rathleff, M. S. (2019). Self-dosed and pre-determined progressive heavy-slow resistance training have similar effects in people with plantar fasciopathy: a randomised trial. *Journal of physiotherapy*, 65(3), 144–151. <https://doi.org/10.1016/j.jphys.2019.05.011>
- Robinson, J.H., Callister L.C., Berry, J.A. & Dearing, K.A. (2008). Patient-centered care and adherence: Definitions and applications to improve outcomes. *Journal of the American Academy of Nurse Practitioners*, 20(12), 600-607. <https://doi.org/10.1111/j.1745-7599.2008.00360.x>
- Robinson, J. M., Cook, J. L., Purdam, C., Visentini, P. J., Ross, J., Maffulli, N., ... & Khan, K. M. (2001). The VISA-A questionnaire: a valid and reliable index of the clinical severity of Achilles tendinopathy. *British journal of sports medicine*, 35(5), 335-341. [Link to article](#)
- Ruffino, D., Malliaras, P., Marchegiani, S. & Campana, V. (2021). Inertial flywheel vs heavy slow resistance training among athletes with patellar tendinopathy: A randomised trial. *Physical therapy in sport: official journal of the Association of Chartered Physiotherapists in Sports Medicine*, 52, 30–37. <https://doi.org/10.1016/j.ptsp.2021.08.002>
- Silbernagel, K. G., Brorsson, A. & Lundberg, M. (2011). The majority of patients with Achilles tendinopathy recover fully when treated with exercise alone: a 5-year follow-up. *The American journal of sports medicine*, 39(3), 607-613. <https://doi.org/10.1177/0363546510384789>
- Silbernagel, K. G. & Crossley, K. M. (2015). A Proposed Return-to-Sport Program for Patients With Midportion Achilles Tendinopathy: Rationale and Implementation. *The*

- Journal of orthopaedic and sports physical therapy*, 45(11), 876–886.
<https://doi.org/10.2519/jospt.2015.5885>
- Silbernagel, K. G., Hanlon, S. & Sprague, A. (2020). Current clinical concepts: conservative management of Achilles tendinopathy. *Journal of athletic training*, 55(5), 438-447. <https://doi.org/10.4085/1062-6050-356-19>
- Sprague, A. L., Couppé, C., Pohlig, R. T., Snyder-Mackler, L. & Silbernagel, K. G. (2021). Pain-guided activity modification during treatment for patellar tendinopathy: a feasibility and pilot randomized clinical trial. *Pilot and feasibility studies*, 7(1), 58. <https://doi.org/10.1186/s40814-021-00792-5>
- Thoméé, R. (1997). A comprehensive treatment approach for patellofemoral pain syndrome in young women. *Physical therapy*, 77(12), 1690-1703. <https://doi.org/10.1093/ptj/77.12.1690>
- Visentini, P. J., Khan, K. M., Cook, J. L., Kiss, Z. S., Harcourt, P. R. & Wark, J. D. (1998). The VISA score: an index of severity of symptoms in patients with jumper's knee (patellar tendinosis). *Journal of Science and Medicine In Sport*, 1(1), 22-28. [https://doi.org/10.1016/S1440-2440\(98\)80005-4](https://doi.org/10.1016/S1440-2440(98)80005-4)
- Vågan, A., Sandvin Olsson, A. B., Henriksen, A., Arntzen, C., Grue, J., Haugland, T., Langeland, E. & By Rise, M. (2018). *Sentrale begreper og teorier for fagområdet læring og mestring innen helse*. (Rapport 1 -2018). NK LMH. [Link to article](#)
- Young, M. A., Cook, J. L., Purdam, C. R., Kiss, Z. S. & Alfredson, H. (2005). Eccentric decline squat protocol offers superior results at 12 months compared with traditional eccentric protocol for patellar tendinopathy in volleyball players. *British journal of sports medicine*, 39(2), 102–105. <https://doi.org/10.1136/bjism.2003.010587>
- Østerås, H. & Haaland, K. (2001). Compliance i fysioterapi. *Fysioterapeuten*, 46(10), 11-16. [Link to article](#)

Vedlegg 1: Studiekarakteristikker

Studie	Metode:	Deltakere	Treningsprotokoll	Frafall og gjennomføringsgrad
[1] Sprague et al., (2021)	RCT 12 uker	Patellar tendinopati Antall: 15; kvinner (5), menn (10) Alder: 16-40 år Aktivitetsnivå: N/A	Begge gruppene brukte HSR protokoll. En gruppe (n=9) hadde smerteguidet aktivitet (PGA), mens kontrollgruppen (n=6) hadde smertefri aktivitet (PFA).	Dropouts: (n=1) PFA: fikk ikke kontakt (n=1) Compliance: PGA: 86,1% PFA: 67,1%
[2] Ruffino et al., (2021)	RCT 12 uker	Patellar tendinopati Antall: 15; kvinner (1), menn (41) Alder: 18+ Idrettsaktive	En gruppe (n=21) utførte HSR protokoll, mens den andre gruppen (n=21) brukte IFR treningsapparat.	Dropouts: (n=1) IFR: grunnet familiære årsaker (n=1) Adherence: IFR: 88,4% HSR: 89,9%
[3] Hasani et al., (2021)	RCT 12 uker	Akilles tendinopati Antall: 48; kvinner (0), menn (48) Alder: 18-70 år Aktivitetsnivå: N/A	Gr. 1: (n=12) tung belastning + lang kontraksjonstid. Gr. 2: (n=12) tung belastning + kort kontraksjonstid. Gr. 3: (n=12) lett belastning + lang kontraksjonstid. Gr. 4: (n=12) lett belastning + kort kontraksjonstid.	Dropouts: (n=7) 1: (n=4) 2: (n=2) 4: (n=1) Det var 4 som droppet ut på grunn av intervensjonens omfang, 1 grunnet ryggsmarter og 2 uten oppgitt grunn Adherence: Gr. 1: 58% Gr. 2: 49% Gr. 3: 58%

				Gr. 4: 68%
[4] Habets et al., (2021)	RCT 12 uker	Akilles tendinopati Antall: 40; kvinner (18), menn (22) Alder: 18-65 år Idrettsaktive	En gruppe (n=22) utførte Silbernagel protokoll (SG), og den andre gruppen (n=18) brukte Alfredson protokoll (AG).	Dropouts: (n=3) AG: dårlig tid (n=1), ukjent grunn (n=1) SG: oppblussende symptomer (n=1) Adherence: AG: 74.1% ± 21.6% SG: 77.3% ± 16.2%
[5] Breda et al., (2021)	RCT 24 uker	Patellar tendinopati Antall: 76; kvinner (18), menn (58) Alder: 18-35 år Idrettsaktive	En gruppe (n=38) brukte progressiv senebelastende trening (PTLE), mens kontrollgruppen (n=38) brukte eksentrisk treningsterapi (EET).	Dropouts: (n=9) PTLE: ingen respons (n=1) EET: ingen respons (n=5), ikke tid (n=2), overtrakk (n=1) Adherence: PTLE: 40% EET: 49%
[6] Agergaard et al., (2021)	RCT 12 uker	Patellar tendinopati Antall: 44; kvinner (0), menn (44) Alder: 20-45 år Idrettsaktive	Begge gruppene brukte HSR protokoll. En gruppe (n=22) brukte den originale protokollen, mens den andre gruppen (n=22) trente med moderat belastning (MSR).	Dropouts: (n=2) HSR: oppblussende symptomer (n=1) MSR: jobbrelatert (n=1) Compliance: HSR: 78% ± 4% MSR: 86% ± 2%
[7] Riel et al., (2019)	RCT 12 uker	Plantarfasitt Antall: 70; kvinner (29) menn (41)	Begge gruppene brukte HSR protokoll. Den ene gruppen (n=35) brukte selvdosert trening, mens den andre	Dropouts: (n=4) Selvdosert: symptomforverring (n=1), gravid (n=1)

		Alder: 18+ Aktivitetsnivå: N/A	gruppen (n=35) brukte forutbestemt trening.	Forutbestemt: symptomforverring (n=1), dårlig tid (n=1) Compliance: Selvdosert: 85,7% Forutbestemt: 81%
[8] Beyer et al., (2015)	RCT 12 uker	Akilles tendinopati Antall: 58; kvinner (15), menn (32), ukjent (11) Alder: 18-60 Idrettsaktive	Den ene gruppen (n=28) brukte HSR protokoll og den andre gruppen (n=30) brukte Alfredson protokoll (ECC).	Dropouts: (n=11) ECC: ankelsmerter (n=1), ryggsmarter (n=2), dårlig tid (n=2) HSR: ankelsmerter (n=1), ryggsmarter (n=1), dårlig tid (n=2), flytting (n=2) Compliance: ECC: 78% HSR: 92%
[9] Frohm et al., (2007)	RCT 12 uker	Patellar tendinopati Antall: 20; kvinner (4), menn (16) Alder: N/A Idrettsaktive	Den ene gruppen (n=11) brukte Bilateral eksentrisk trening i Bromsman-maskin, mens den andre gruppen (n=9) brukte unilateraleksentrisk trening på skråbrett.	Dropouts: (n=0) Compliance: N/A
[10] Young et al., (2005)	RCT 12 uker	Patellar tendinopati Antall: 17; kvinner (4), menn (13) Alder: 18-35 år Idrettsutøvere	Den ene gruppen (n=9) trente eksentrisk på skråbrett, mens den andre gruppen (n=8) trente isotonisk på stepkasse.	Dropouts: (n=0) Compliance: Skråbrettgruppe: 72% Stepkassegruppe: 72%
[11] Jonsson et al., (2005)	RCT 12 uker	Patellar tendinopati Antall: 15; kvinner (2), menn (13)	Den ene gruppen (n=8) trente eksentrisk, mens den andre gruppen (n=7) trente kun konsentrisk.	Dropouts: (n=3) Konsentrisk: oppblussende symptomer (n=3)

		Alder: 17-42 Idrettsaktive		Compliance: N/A
[12] Purdam et al., (2004)	Ikke-randomisert pilotstudie 12 uker	Patellar tendinopati Antall: 17; kvinner (4), menn (13) Alder: gjennomsnitt 22 og 28 Aktivitetsnivå: N/A	Den ene gruppen (n=9) trente eksentrisk ettbens knebøy, mens den andre gruppen (n=8) trente eksentrisk knebøy på skråbrett.	Dropouts: (n=0) Compliance: N/A

RCT, randomisert kontrollert studie; **NA**, not available; **PGA**, pain-guided activity; **PFA**, pain-free activity; **HSR**, heavy slow resistance; **IFR**, inertial flywheel resistance; **AG**, alfredson group; **SG**, silbernagel group; **MSR**, moderate slow resistance; **EET**, eccentric exercise therapy; **ECC**, eccentric training.

