

10005 og 10022

Compliance i medisinsk treningsterapi for kneartrosepasienter

Bacheloroppgave i Fysioterapi

Veileder: Håvard Østerås

Januar 2022

10005 og 10022

Compliance i medisinsk treningsterapi for kneartrosepasienter

Bacheloroppgave i Fysioterapi
Veileder: Håvard Østerås
Januar 2022

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



Kunnskap for en bedre verden

Sammendrag

Tittel: Compliance i medisinsk treningsterapi for kneartrosepasienter

Problemstilling: Hvor mye av et program med høydose medisinsk treningsterapi ble gjennomført av kneartrosepasienter?

Metode: Oppgaven har brukt en kvantitativ deskriptiv metode. Hovedutfallsmål for denne bacheloroppgaven var compliance i relasjon til planlagt treningsdose. Oppgaven har brukt data fra en internasjonal, randomisert kontrollert studie på langvarig, symptomgivende kneartrose. Deltakerne gjennomførte 11 treningsøvelser med 70-90 minutters varighet 3 ganger per uke i 12 uker. Fysioterapeuter veiledet deltakerne, samt fylte ut treningsdosen etter hver treningsøkt.

Resultat: Compliance på antall økter gjennomført var 97,8 %. Compliance til antall øvelser gjennomført var 81,4 %. Compliance til globale øvelser var 77,8 %, som tilsvarte 31,12 av 40 minutter per økt. Compliance til semiglobale/ lokale øvelser var 74 %, som tilsvarte 532,8 av 720 repetisjoner per økt. Det ble ikke rapportert noen uønskede hendelser til intervensjonen.

Konklusjon: Deltakerne i oppgaven kan gjennomføre en relativt stor mengde trening. Sekundært har det vist seg at registrering av compliance bør foregå inngående, slik at treningsvolumet som faktisk er gjennomført kommer tydelig frem.

Abstract

Title: Compliance in medical exercise therapy for patients with knee osteoarthritis

Research question: How much of a high-dose medical exercise therapy program was completed by patients with knee osteoarthritis?

Method: A quantitative descriptive method. The primary outcome measure for this paper was compliance in relation to planned exercise dose. This paper has used data from a multicenter, international randomized controlled trial on patients with symptomatic long term knee osteoarthritis. The participants completed 11 exercises with a duration of 70-90 minutes 3 times a week for 12 weeks. A physiotherapist followed up, guided the participants and filled out the exercise sheets at each session.

Results: The compliance to sessions completed was 97,8 %. Compliance to the number of exercises completed was 81,4 %. Compliance to global exercises was 77,8 %, which was 31,12 out of 40 minutes per session. Compliance to semi-global/ local was 74 %, which was 532,8 out of 720 repetitions per session. No adverse events were reported during the intervention period.

Conclusion: The participants completed a relatively high dose of training during the intervention period. Secondary it shows that, in order to present the training volume clearly, registration of compliance should be made thoroughly.

Innhold

Introduksjon.....	4
Metode.....	7
Design.....	7
Intervensjon.....	9
Variabler.....	12
Utvalgets størrelse.....	12
Etiske hensyn.....	13
Statistikk.....	13
Resultat.....	14
Deltakerne.....	14
Hovedresultat.....	15
Diskusjon.....	19
Compliance.....	19
Implikasjoner for klinisk praksis.....	25
Styrker og svakheter.....	27
Konklusjon.....	29
Referanseliste.....	30

Introduksjon

Kneartrose er en av de ledende årsakene til nedsatt funksjon i verden, og prevalensen er økende som følge av økende alder på verdens befolkning og økende andel overvektige (Cross et al., 2014). Kneet er det hyppigst rammede leddet av artrose, og det er vanlig at livskvaliteten affiseres som følge av blant annet smerte (Dieppe & Lohmander, 2005; Johnson & Hunter, 2014). Kneartrose er karakterisert av fokale områder med tap av leddbrusk. Disse er assosiert med varierende grad av osteofyttdannelse, subchondral beindeforrasjon og synovitt (Dieppe & Lohmander, 2005). Tidlige patologiske forandringer er fortykket brusk som følge av hevelse i forbindelse med endringer i kollagent vev. Dette kan føre til inflammasjon i synovialhinnen, som videre kan føre til ytterligere degenerasjon i leddet. Økt inflammasjonstendens i leddet kan irritere sensoriske nerveender og forårsake smerte (Johnson & Hunter, 2014). Smerten kan stamme fra perifer sensitivering der nociseptorer i vev blir sensitisert av inflammasjonen. Nervesignaler fra det smertefulle leddet kan forårsake endringer i sentralnervesystemet som gir sentral sensitivering. Det kan bidra til forsterking av smerteopplevelsen (Fingleton et al., 2015). Ottawa-panelets retningslinjer for klinisk praksis ved tilnærming til kneartrose sier at flere ulike styrke- og utholdenhetstreningprogrammer har en positiv effekt på blant annet smerte som utfallsvariabel (Brosseau et al., 2017). Derimot er det variasjon i hvilke øvelser og hva som er spesifisert som optimale doser for pasientgruppen (Fransen et al., 2015). Forskning på kostnadseffektive og gode behandlingsmetoder for pasienter med kneartrose er derfor essensielt for å møte den økende prevalensen på en best mulig måte.

Tidligere har kneartrosebehandlinger hovedsakelig dreid seg om medikamentelle- (anti-inflammatoriske) eller kirurgiske intervensjoner (proteseoperasjoner). Fysioterapi rettet mot trening har til motsetning fra nevnte behandlingsformer lite bivirkninger og koster relativt lite (Bennell & Hinman, 2011). Hvilke typer øvelser og hvilke treningsdoser som er mest effektive når det gjelder å redusere smerte og forbedre funksjon er sentrale spørsmål ved tilnærming til kneartrosepasienter (Torstensen et al., 2018). Dette er aspekter som Medisinsk Treningsterapi (MTT) forsøker å adressere. MTT er en metode for selvstyrt øvelsesterapi som har fokus på å gi en hensiktsmessig treningsdose gjennom varierte dynamiske øvelser. Pulsen skal gjentatte ganger underveis økes for å aktivere endokrine- og smertemodulerende systemene i kroppen. Dette gir inhibisjon av afferente nervesignaler fra nociseptiv stimuli (Torstensen et al., 2018). Behandlingsformen MTT tar hensyn til den biopsykososiale

modellen. Denne modellen går ut på at smerte er forstått gjennom et psykososialt perspektiv som skal forstås gjennom både det biologiske, psykologiske og det sosiale (Borrell-Carrió et al., 2004). Styrketrening er også en vanlig behandlingstilnærming til denne pasientgruppen og det dreier seg ofte om styrkeøkning i underekstremitetene. Det har lenge blitt lagt frem som en effektiv behandling for smerte og funksjon ved kneartrose (Fransen et al., 2015; Juhl et al., 2014). Styrketrening retter seg derimot ikke primært mot å modulere smerte. Det tar heller ikke hensyn til sentral og perifer sensitisering (Torstensen et al., 2018).

Hensikten med MTT er å modulere pasientens smerter og forbedre funksjon gjennom høy treningsdose. Når smerten reduseres, øker det aktive bevegelsesutslaget, muskelstyrke og koordinasjon (Lorås et al., 2015). Samtidig har MTT vist seg effektiv i flere studier, både på kort og lang sikt. Det gjelder for eksempel hos pasienter med langvarige korsryggsmerter (Torstensen et al., 1998), subakromielle plager (Østerås et al., 2010) og langvarige fremre knesmerter (Østerås et al., 2013). I disse studiene har høydose (70-90 minutter) vært å foretrekke over lavdose (20-30 minutter). MTT som behandlingsform har vist seg å gi mindre smerte, økt funksjon, bedre generell fysisk form og økt livskvalitet. I tillegg har behandlingen vist seg å ha langtidsvirkning, ved effekt på både 12 ukers og 12 måneders oppfølging etter oppstart (Lorås et al., 2015). Behandlingseffekten av ulike treningsprogram ser ut til å være relativt like. Det er derimot mangel på kunnskap omkring hva optimal dose for kneartrosepasienter er (Fransen et al., 2015; Juhl et al., 2014).

Bruvoll et al. (2021) undersøkte gjennomførbarheten (feasibility) av høydose medisinsk treningsterapi på kneartrose-pasienter. Hun fant ut at behandlingen var positiv når det gjelder gjennomførbarhet, men at det kunne være utfordrende for denne populasjonen å oppnå 100 % compliance. Dersom kun en liten andel klarer å gjennomføre en behandling svekkes relevansen for fysioterapeuter i klinisk praksis, selv om behandlingen skulle vise seg å være effektiv (Bruvoll et al., 2021). Compliance derimot handler om i hvilken grad noe som foreskrives faktisk gjennomføres. Da ved at en person som gjennomfører alt i et gitt rehabiliteringsprogram, er compliant. På norsk kan det oversettes til etterlevelse. Compliance er relevant for fysioterapi fordi pasienter ofte må gjøre deler av tiltakene uten en fysioterapeut til stede. I det tilfelle er compliance helt essensielt for at fysioterapeuten oppnår den ønskede effekten.

Compliance er beskrevet relativt ofte i forskningen på treningsterapi. Derimot er måten det er rapportert på varierende. Enkelte studier har fått forskningsdeltakerne selv til å rapportere egen compliance (Rejeski et al., 1997). Andre måler compliance som antall økter deltakeren har gjennomført (Penninx et al., 2002). Dette viser imidlertid ingenting om hvor mye som er gjort av behandlingen, kun at deltakeren har møtt opp.

Campbell et al. (2001) har gjort en studie på hvorfor pasienter med kneartrose ikke gjorde øvelsene de fikk tildelt fra sin fysioterapeut. De fant at årsakene til at deltakerne var compliant i begynnelsen av intervensjonen stort sett dreide seg om at de ville være lojale mot fysioterapeuten eller ønsket at forskningen skulle lykkes. På lang sikt derimot, var årsakene til non-compliance mer komplekse. Da hadde blant annet deltakernes oppfatning av effekten til behandlingen, samt villigheten til å inkorporere noe nytt i hverdagen en stor påvirkning på om de var compliant eller ikke (Campbell et al., 2001).

Med utgangspunkt i datamaterialet tilgjengelig for denne oppgaven, er formålet å beskrive hvor mye som er gjennomført av trening for kneartrosepasienter. Dette vil gjøres ved å fremstille inngående tall knyttet til compliance på gruppenivå for en populasjon som har gjennomført medisinsk treningsterapi 3 ganger i uken i 12 uker. Problemstillingen vår reflekterer oppgavens hovedfokus, og på en slik måte avgrenses det den inkluderer, og hva den ser bort ifra. Problemstillingen for denne oppgaven er som følger:

«Hvor mye av et program med høydose medisinsk treningsterapi ble gjennomført av kneartrosepasienter?»

Metode

Design

Denne oppgaven er en del av en internasjonal, randomisert kontrollert studie på langvarig, symptomgivende kneartrose, «The SWENOR study» som ble utført mellom 2015-2018 (Torstensen et al., 2018). Studien besto av to grupper med deltakere. Den ene gruppen gjennomførte høydose medisinsk treningsterapi bestående av 11 treningsøvelser, mens den andre gruppen gjennomførte lavdose medisinsk treningsterapi bestående av 5 øvelser. Begge grupper ble veiledet av fysioterapeut tre ganger i uken over en 12-ukers periode, totalt 36 økter. Treningsdosen ble fylt ut av fysioterapeuten etter hver treningsøkt. Selvrapportert smerte ble målt gjennom spørreskjema 6 ganger fordelt gjennom intervensjonen. Hovedutfallsmål for denne bacheloroppgaven var compliance i relasjon til planlagt treningsdose. For å tydeliggjøre begrepsbruken videre er «denne oppgaven» brukt istedenfor «denne bacheloroppgaven», imens «studien» som refereres til er hovedstudien, «the SWENOR study».

Denne oppgaven har valgt å ta for seg et utvalg av det totale datamaterialet som foreligger fra studien. Oppgaven ønsker å belyse hvor mye som faktisk er gjort av trening for deltakerne i høydosegruppen. Begrensningene i tid og ressurser gjør at en analytisk metode ville vært for omfattende i denne omgang. En kvantitativ deskriptiv metode har blitt valgt for å svare på problemstillingen innenfor oppgavens rammer. Gjennom fremstilling av data i diagrammer, tabeller og prosenttall skal det belyses hvor mye som er gjort.

Det var også hensiktsmessig å avgrense det totale antallet inkluderte deltakere fra studien, over i denne oppgaven. Forfatterne av oppgaven har bidratt med innskrivning av tall fra håndskrevne øvelsesark inn i Microsoft Excel. Disse tallene tilhørte høydosegruppen. Det var derfor naturlig at oppgaven dreier seg om dette tallmateriale, da forfatterne hadde opparbeidet god kjennskap til det gjennom arbeidet. Dette tallmaterialet er omfattende og består av om lag 80 000 tall. Materialet ble sortert og strukturert i Microsoft Excel.

Studiens inklusjonskriterier var at deltakerne måtte være mellom 45-85 år og bo innenfor et definert geografisk område (Trondheim og Mosjøen i Norge, og Västervik og Luleå i Sverige). De måtte ha hatt minst 3 måneder med smerte og nedsatt funksjon, samt villighet til å delta i studien (Torstensen et al., 2018). Videre måtte deltakerne ha symptomatisk kneartrose med funn på røntgen til grad I-III på Kellgren og Lawrence sin klassifisering. Kellgren og Lawrence sin metode for klassifisering av artrose er en av de mest anerkjente. Leddforandringer graderes fra ingen (0), tvilsom (1), minimal (2), moderat (3) og til alvorlig (4). Det brukes røntgen og diagnosen stilles oftest ved grad 2 eller høyere (Kellgren & Lawrence, 1957). Pasienter ble rekruttert til studien gjennom fysioterapeuter, ortopeder og fastleger ved de fire ulike intervensjonsstedene.

Studien ekskluderte pasienter som hadde fått konservativ terapi de siste 3 månedene, eller gjennomgått tidligere store kneskader som brudd eller ligamentrupturer. Pasienter med inflammatoriske leddsykdommer, plager fra hoftene som var større enn kneplagene, planlagt kneproteseoperasjon innen neste 6 måneder eller komorbiditet som hindret treningen i intervensjonen ble også ekskludert (Torstensen et al., 2018).

I denne oppgaven har i utgangspunktet alle deltakerne fra høydosegruppen (n=100) blitt inkludert. Derimot var det 13 av disse deltakerne som ikke fullførte treningsintervensjonen. De betegnes videre i denne oppgaven som dropouts. Til tross for at disse ikke gjennomførte alle 36 sesjonene, inkluderes de i noen av tallene i **tabell 2** for å vise hvordan de påvirker tallmaterialet. De 13 deltakerne vil ikke inkluderes i **figur 3** og **figur 4**.

Pasientene brukte omkring en time på å fylle ut spørreskjema før oppstart. Så ble de randomisert (1:1), til enten høydose MTT eller lavdose MTT. Randomiseringsprosedyren forsøkte å få like mange deltakere mellom 45 og 65 år, og 65 og 85 år i hver gruppe på de fire intervensjonsstedene. En person ved hvert intervensjonssted hadde ansvaret for randomiseringen og spørreskjemaene.








Intervensjon

I forkant av oppstart med trening gjennomgikk alle deltakerne en klinisk undersøkelse av fysioterapeuten de skulle trene med. De kliniske symptomene, sykehistorie og funksjonsnivået ble kartlagt. Det innebar smertenivå gradert på Visuell Analog Skala (VAS), aktivt bevegelsesutslag og toleranse for vektbæring i kne innenfor det aktive bevegelsesutslaget. VAS er en skala som brukes for å gradere smerteopplevelser fra 0-10. For å finne ut om pasientene ville klare 3 sett med 30 repetisjoner smertefritt, eller tilnærmet smertefritt (0-1 på VAS) måtte det undersøkes. Pasientene gjorde derfor 40 repetisjoner, men stoppet etter 10 repetisjoner for å evaluere om de trodde det var mulig å gjøre 30 repetisjoner til med dette aktive bevegelsesutslaget og denne vektmotstanden på øvelsen. Hvis det var noe pasientene tenkte burde endres, gjorde de det. Pausene mellom settene var på 30-60 sekunder. Underveis i intervensjonen ble denne treningsdosen justert opp (eller ned) ettersom deltakerne mestret treningen på øktene og symptomer og funksjon endret seg. I utgangspunktet var det en forventning fra terapeuten om å ha en gradvis økning i treningsvolum til hver treningsøkt. Det foregikk en kontinuerlig vurdering mellom fysioterapeuten og pasienten om hva som var optimal dose for hver øvelse, med mål om å raskest mulig nå den ønskede dosen. En løpende justering og tilpasning av treningsdose skulle gjenspeile hvordan treningsterapi foregår i klinisk praksis. Dette er et praktisk eksempel på prinsippet om selvstyrt øvelsesterapi.

Høydose MTT besto i studien av 11 øvelser som skulle gi 70-90 minutter med dynamiske øvelser. 3 av øvelsene var globale øvelser (registrert i minutter) og skulle aktivere større deler av kroppen. De ble kombinert med 8 semiglobale/ lokale øvelser (registrert i repetisjoner) som skulle aktivere deler av ekstremiteten eller ett enkelt ledd med tilhørende muskulatur. Øvelsesprogrammet er illustrert i **figur 1**. Noen av øvelsene var såkalte avlastnings øvelser for å legge til rette for en høy dose med treningsterapi. Det går ut på at en pasient for eksempel gjør knebøy, men med et kabelapparat som løfter av vekt fra kroppsvekten for å gjøre øvelsen mer skånsom. En annen metode som hadde den samme hensikten, var ikke-vektbærende øvelser. I denne oppgaven var dette sittende kneekstensjon med et kabelapparat som hjalp til å dra foten i retningen det skulle ekstenderes. Disse variantene av øvelser gir mindre kompresjonskrefter og mindre mekanisk stress på kneleddet. Dette skulle igjen gjøre det enklere for deltakerne å gjennomføre mange repetisjoner smertefritt eller tilnærmet smertefritt (0-1 på VAS) (Bruvoll et al., 2021).

Ønsket dose i MTT er mer enn 1000 repetisjoner i løpet av en økt. I studien foregikk treningen i grupper med 2-5 pasienter samtidig. Høydose MTT ble utført med hensyn til 3 hovedprinsipper: (1) at terapien utføres i selvstyrt tempo (øvelsenes hastighet styres av individet), (2) øvelsene er smertefrie, eller nesten-smertefrie (0-1 på VAS) gradert utfra Visuell Analog Skala (VAS) og (3) behandlende fysioterapeut er til stede under hele behandlingen.

Pasientene skulle trene innenfor deres smertefrie bevegelsesutslag, med gradvis økning ettersom funksjon ble forbedret. Det var viktig at pasientene hadde en forståelse av smerten som kunne oppstå ved trening, for å unngå at det førte til redsel eller frykt, eller hindre fremgangen i behandlingen (Torstensen et al., 2018). Smerte underveis i treningen skulle ikke overstige 3 på en Visuell analog skala fra 0 til 10, hvor 0 er ingen smerte og 10 er verst tenkelige smerte. Så hvis treningen ga akutt og betydelig forverring av smerte eller hevelse, skulle dette ha roet seg ned igjen innen 24 timer. Hvis ikke, ble treningsdosen justert. For å holde oversikt over treningen loggførte fysioterapeuten underveis i intervensjonen. Det ble loggført tilstedeværelse, antall øvelser gjennomført, varighet på globale øvelser, antall repetisjoner på semiglobale/ lokale øvelser, vektmotstand på semiglobale og lokale øvelser. Høydosegruppen ble i tillegg oppfordret til å gjøre trening hjemme underveis i intervensjonen. Dette ble fulgt opp av behandlende fysioterapeut. Treningen bestod av 3 serier med 3 minutter sittende, avlasta kneekstensjon med gult Theraband hver dag. Øvelsen ble ikke logget, og data fra hjemmeøvelsen er ikke inkludert eller analysert i denne oppgaven.

EXERCISE	HIGH DOSE MET (70-90 MIN)	DOSE
1		GLOBAL 20 min
2		SEMI GLOBAL CLOSED CHAIN 3x30 reps
3		LOCAL OPEN CHAIN 3x30 reps
4		SEMI GLOBAL CLOSED CHAIN 3x30 reps
5		GLOBAL 10 min
6		SEMI GLOBAL CLOSED CHAIN 3x30 reps
7		LOCAL OPEN CHAIN 3x30 reps
8		SEMI GLOBAL CLOSED CHAIN 3x30 reps
9		LOCAL OPEN CHAIN 3x30 reps
10		LOCAL OPEN CHAIN 3x30 reps
11		GLOBAL 10 min

Figur 1: Illustrasjonen viser øvelsene fra treningsprogrammet. Global øvelse er sykling. De semiglobale øvelsene er knebøy, step-up, step-down og beinpress. De lokale øvelsene er sittende avlasta kneekstensjon og kneekstensjon.

Variabler

De deskriptive variablene som ble hentet inn gjennom spørsmålsskjema var alder, kjønn, høyde (centimeter) og vekt (kilogram). Body Mass Index (BMI) ble regnet ut ved vekten i kilogram delt på kvadratroten av høyden i meter, og deretter kategorisert i henhold til World Health Organization sine retningslinjer ("Obesity: preventing and managing the global epidemic. Report of a WHO consultation," 2000). Kjønn ble kategorisert som enten mann eller kvinne. Andre deskriptive variabler som studiet hentet inn gjennom spørreskjema var fysisk aktivitetsnivå, generell treningsform, bo-situasjon, utdanningsnivå, arbeidsstatus, eventuelle medisiner, komorbiditet, røykevaner, søvnvaner, smerte og funksjon i kne, katastrofetenkning, bevegelsesfrykt, angst, depresjon, livskvalitet og oppfatninger omkring trening. Disse variablene er ikke inkludert i vår oppgave.

Andre utfallsvariabler som er blitt benyttet i denne oppgaven er: antall økter, antall øvelser, minutter gjennomført av globale øvelser, repetisjoner gjennomført av semiglobal / lokale øvelser. Oppgaven sitt hovedutfallsmål er compliance regnet ut på bakgrunn av de ulike overnevnte variablene i dette avsnittet.

Utvalgets størrelse

De statistiske styrkeberegningene ble gjort med utgangspunkt i at resultatene skal kunne dokumentere endringene til hovedutfallsmålene i hovedstudien (the SWENOR study). Hovedutfallsmålene til studien ble innhentet gjennom KOOS-skjema (the Knee injury and Osteoarthritis Outcome Score). Hypotesen til studien var at 40 % av pasientene som skulle gjøre høydose Medisinsk treningsterapi i intervensjonsgruppen og 20 % av pasientene som skulle gjøre lavdose Medisinsk treningsterapi i kontrollgruppen ville oppnå en 10 poengs forbedring etter behandlingen, på oppfølging etter 3 måneder. Styrkeberegningene viste at 82 pasienter var nødt til å bli inkludert i hver gruppe for å oppnå tilfredsstillende styrke på 80 % mellom de to gruppene. Med en hypotetisk dropout på 20 % ble det totale utvalgets størrelse $82 \times 2 \times 1,2 = 197$, som ble rundet opp til 200 og deretter fordelt likt i begge gruppene (Torstensen et al., 2018). Denne oppgaven har ikke gjort en egen styrkeberegning.

Etiske hensyn

Retningslinjene fra Helsinkideklarasjonen ble fulgt og protokollen til "The SWENOR study" har blitt godkjent av Regionalt forskningsetisk komité (REK) i Norge og Sverige. Før oppstart av intervensjonen fikk deltakerne en klinisk undersøkelse av det smertefulle kneet, og de som oppfylte inklusjonskriteriene ga skriftlig samtykke til deltakelse. Deltakerne fikk muntlig og skriftlig informasjon om hva studien innebar før oppstart. De kunne droppe ut av studien når som helst, og all deltakelse var frivillig. Data fra ulike skjemaer og treningslogger ble anonymisert før lagring.

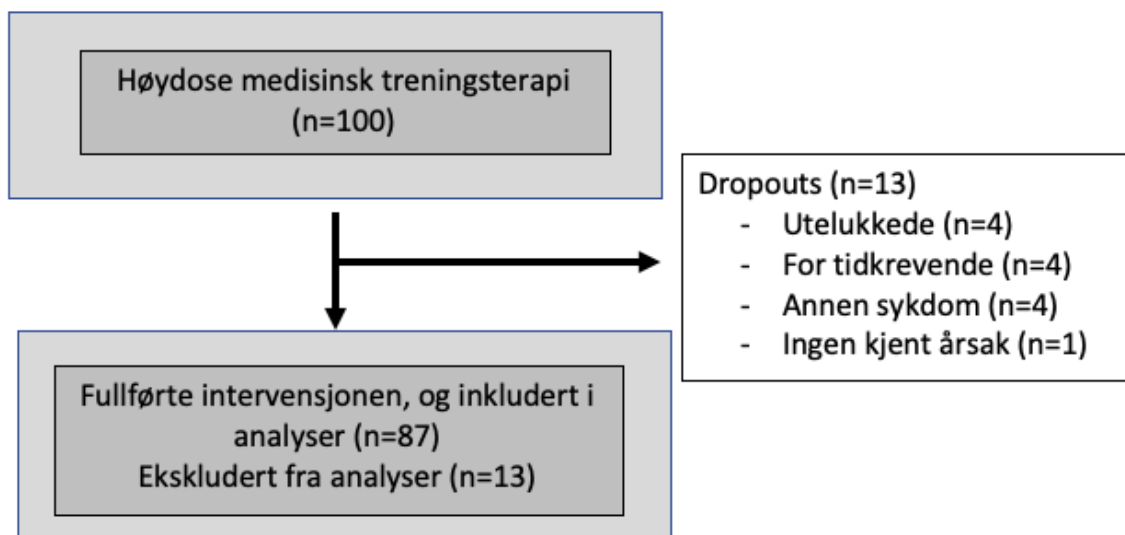
Statistikk

Microsoft Excel (Versjon 2110) ble brukt for å fremstille datamateriale. Dataen ble manuelt plottet fra øvingsarkene, som var fylt ut for hånd av fysioterapeuter ved de fire ulike instituttene. Videre ble dataen summert i programmet for å regne ut de ulike tallene på compliance, samt fremstille materiale i stolpediagram og tabeller. Compliance ble presentert på ulike måter, men beregnet ut ifra den fullførte treningsdosen, som en prosent av den planlagte treningsdosen uavhengig av utregningsmetode. Stolpediagrammene (**figur 3** og **figur 4**) viste utvikling i compliance gjennom intervensjonsperioden. Fordelt i minutter gjennomført av globale øvelser og repetisjoner gjennomført av semiglobale og lokale øvelser. Den totale treningsdosen ble beregnet ved å summere repetisjoner og minutter for hver enkelt pasient. I tillegg ble tallmaterialet benyttet for å fremstille deltakernes karakteristika, dette ble presentert som gjennomsnitt (standardavvik).

Resultat

Deltakerne

Gruppen som var tiltenkt å gjennomføre høydose treningen besto av 100 deltakere. Av disse var det 13 deltakere som ble ekskludert fra diagrammene av ulike årsaker. Diagrammene ble derfor i utgangspunktet basert på de 87 deltakerne som gjennomførte hele høydose MTT intervensjonen. Årsakene for at en deltaker ble ekskludert var at intervensjonen var for tidkrevende, ingen kjent årsak, eller andre medisinske forhold som gjorde intervensjonen vanskelig å fullføre. Det ble ikke rapportert om noen uønskede hendelser i studien. Det fremstilles likevel noen tall i resultatdelen hvor dropouts også er inkludert, for å vise hvordan dette påvirker tallene på compliance. Antall pasienter som ble vurdert for inklusjon i studien er ikke kjent.



Figur 2: Flytskjema. Antall pasienter som ble undersøkt, men ikke inkludert er ikke kjent.

Deltakernes karakteristika presenteres i **tabell 1** nedenfor dette avsnittet.

Gjennomsnittsalderen på deltakerne var på 63,6 år, med et standardavvik på 9,1. Det var 51 kvinner og 36 menn i deltakerpopulasjonen, som henholdsvis utgjorde 59 % og 41 % av totalen. Deltakerne hadde en gjennomsnittlig vekt på 82,7 kg, med et standardavvik på 13,4. Videre hadde de en gjennomsnittlig høyde på 172,3 cm, med et standardavvik på 7,8. De inkluderte deltakerne hadde en gjennomsnittlig BMI på 27,9 kg/m², som ga et standardavvik på 4,5. Alt mellom 25 kg/m² og 29,9 kg/m² i BMI regnes som overvekt, hvilket innebærer at deltakerpopulasjonen overordna kan betegnes som overvektige (Zierle-Ghosh & Jan, 2021).

Variabler	
Kjønn, kvinner/menn	51 (59%) / 36 (41%)
Alder	63,6 (9,1)
Vekt	82,7 (13,4)
Høyde	172,3 (7,8)
BMI	27,9 (4,5)

Tabell 1: Tallene gjelder de 87 pasientene som ble inkludert i fremstillingene.

*Tallene viser % for kjønn, mens for resten av variablene vises gjennomsnitt (standardavvik)

Hovedresultat

Det finnes ulike måter man kan velge å regne ut compliance på. **Tabell 2** viser en rekke forskjellige tall på hvor mye som er blitt gjennomført av deltakerne i høydosegruppen. Dersom man legger antall økter gjennomført til grunn hadde gruppen en compliance på 97,8 %. Dette tallet ble regnet ut ved å se på antall ganger en deltaker møtte opp til behandling av maksimalt 36 behandlinger. Dette tallet ble også regnet ut for alle de 100 deltakerne. Tallet viste da en compliance på 88,8 %. Utregningen ble gjort for å vise hvordan compliance ville blitt påvirket dersom de ekskluderte deltakerne hadde blitt inkludert.

Compliance kan også regnes ut gjennom å se på antall øvelser som ble gjennomført i intervensjonsperioden. Det totale antall mulige øvelser lå på 396 øvelser (36 økter * 11 øvelser). Dette tallet på 81,4 % er lavere enn for antall økter gjennomført. Dersom alle de 100

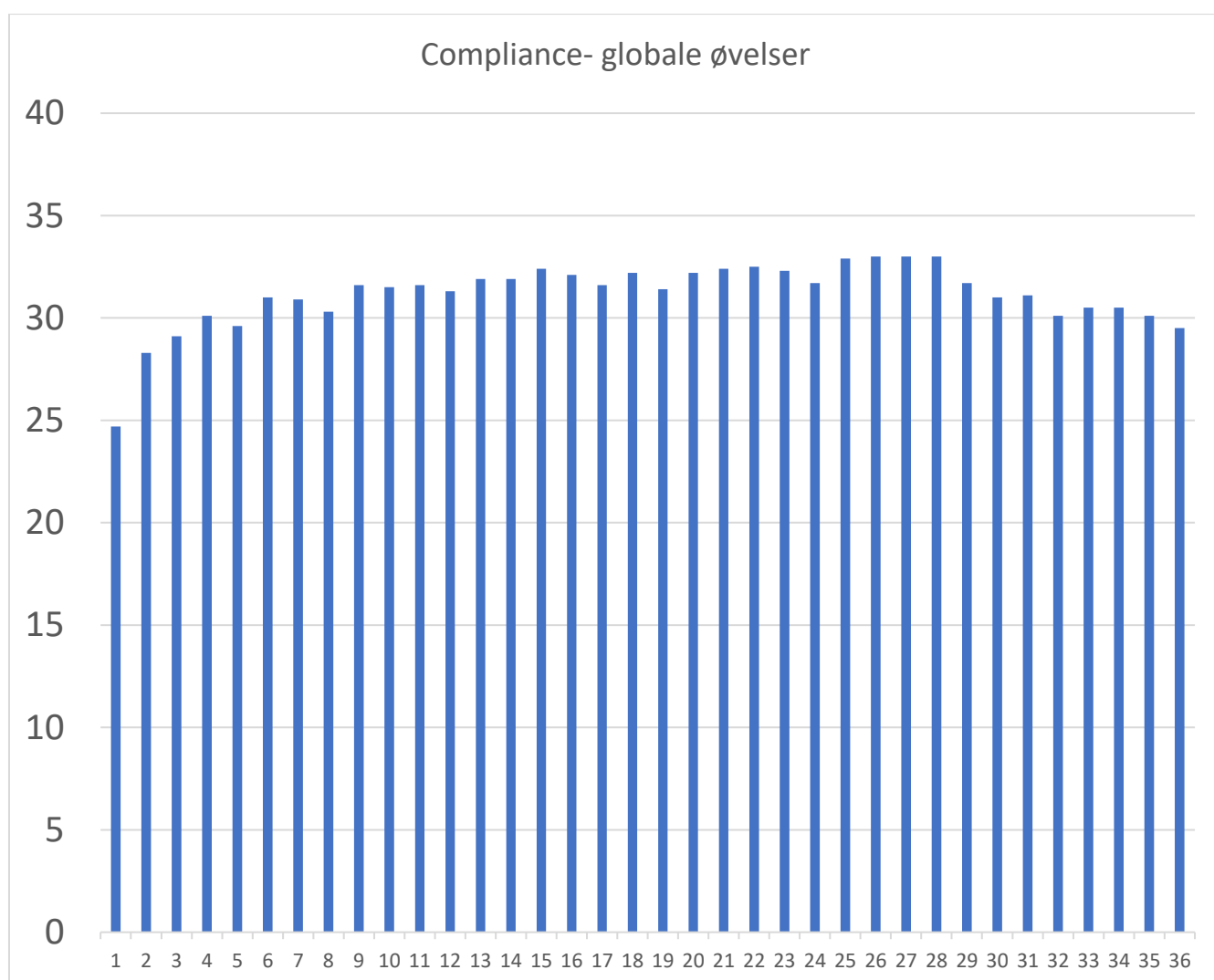
deltakerne hadde blitt inkludert i denne utregningen, ville tallet på compliance basert på antall økter gjennomført sunket til 73,6 %.

De to foregående metodene å regne ut compliance på kan sies å være noe overfladiske. For å se enda grundigere på hva som faktisk er gjennomført av trening er det valgt å gå enda dypere inn i tallene på compliance. Først er det sett på minutter gjennomført av globale øvelser gjennom hele intervensjonsperioden. På gruppenivå gjennomførte deltakerne 77,8 % av den maksimale dosen på 40 min per økt (20 min + 10 min + 10 min). Videre ble det også regnet ut et tall som går på semiglobale/ lokale øvelser som ble registrert i repetisjoner. Maksimal dose per økt var der 720 repetisjoner (90 reps * 8 øvelser). Der gjennomførte de 87 deltakerne i snitt 74 % av det totale antall repetisjoner i treningsintervensjonen.

	Med dropouts (100 deltakere)	Uten dropouts (87 deltakere)
Antall økter gjennomført (100% = 36 økter)	88,8 %	97,8 %
Antall øvelser gjennomført (100% = 396)	73,6 %	81,4 %
Antall min på globale øvelser (100% = 40)		77,8 %
Antall reps på semiglobale/ lokale øvelser (100% = 720)		74 %

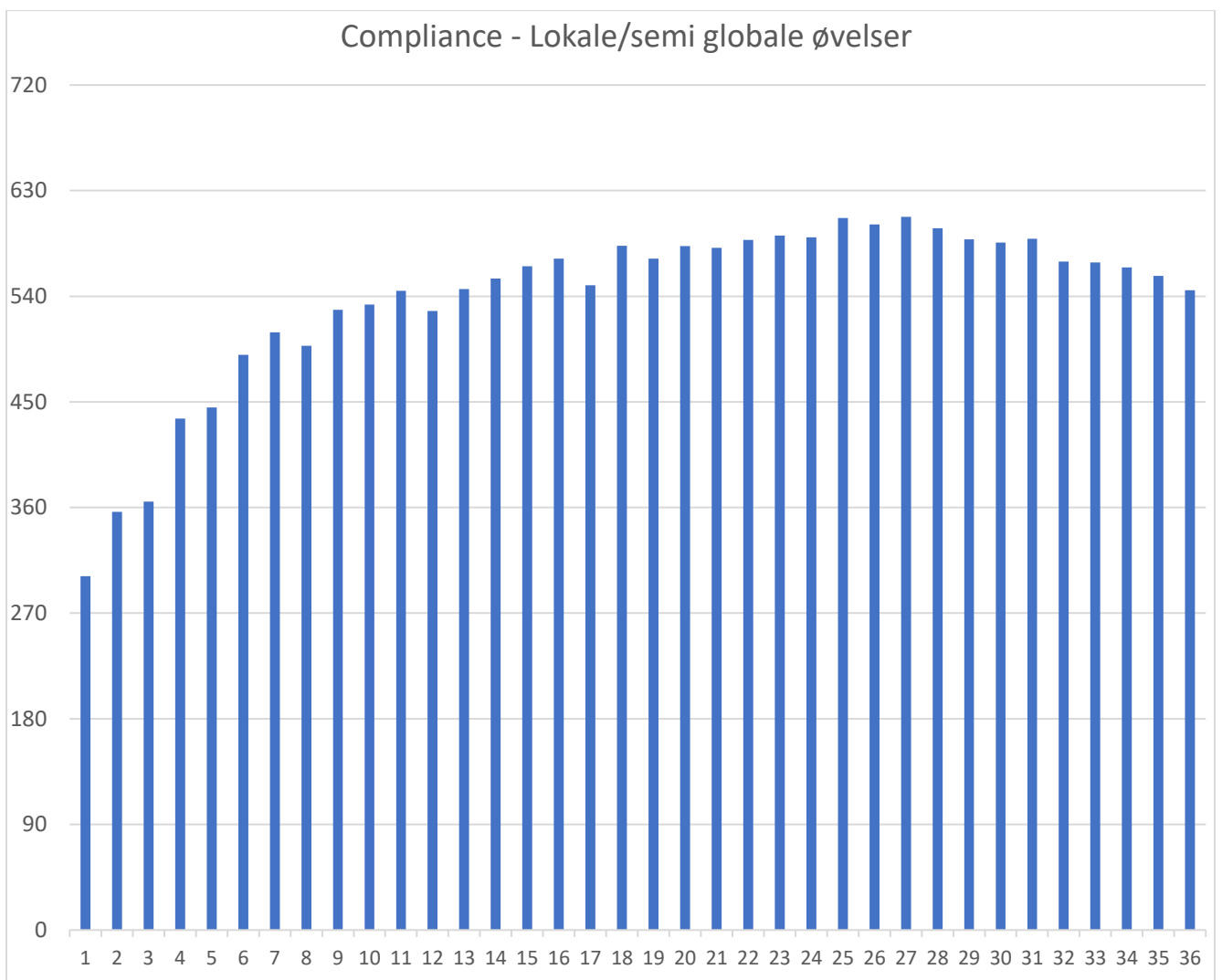
Tabell 2: Ulike tall på compliance oppgitt i prosent. Alle tall er på gruppenivå og viser gjennomsnitt.

Deltakerne hadde som nevnt en gjennomsnittlig compliance på 77,8 %, sett alle 36 økter under ett på de globale øvelsene. Tallene i **figur 3** er ikke presentert som prosent. **Figur 3** viser antall minutter syklet. Dersom det skulle vært gjort om til prosent ville 100 % tilsvart 40 minutter. På første økt har pasientene en gjennomsnittlig gjennomføring på 24,7 minutter. Det er altså en jevn økning i gjennomført dose frem mot økt 10 da deltakerne er oppe i 31,5 minutter sykling. Videre derfra kommer pasientene på et platå, hvor dosen stabiliserer seg med en topp på økt 28 med 33 minutter gjennomført sykling. Derfra kan en jevn nedgang observeres frem til økt 36 der dosen er nede på 29,5 minutter i gjennomsnitt.



Figur 3: Stolpediagrammet viser utviklingen i antall minutter gjennomført på globale øvelser gjennom intervensjonsperioden. X-aksen viser økter fra 1 til 36, mens y-aksen viser antall minutter, hvor 40 minutter tilsvarer 100 % compliance. Standardavvik er ikke inkludert i diagram på grunn av utilfredsstillende fremstilling.

Deltakerne hadde som tidligere nevnt en gjennomsnittlig compliance på 74 %, sett alle 36 økter under ett på de semiglobale/ lokale øvelsene. Tallene i **figur 4** er ikke presentert som prosent, men viser antall repetisjoner gjennomført. Dersom det skulle vært gjort om til prosent ville 100 % tilsvart 720 repetisjoner. På første økt gjennomførte deltakerne i gjennomsnitt 310,6 repetisjoner. På økt 10 er de oppe i 532,9 repetisjoner, med en jevn og relativt bratt økning fra økt 1. Videre observeres det en noe mer moderat økning frem til økt 27, der ses en topp på 607,6 repetisjoner. Til økt 36 observeres også her en nedgang, slik som ved de globale øvelsene. Ved økt 36 er deltakerne nede på 545,2 repetisjoner gjennomført i snitt.



Figur 4: Stolpediagrammet viser utviklingen i antall repetisjoner gjennomført av semiglobale/ lokale øvelser. X-aksen viser økter fra 1 til 36, mens y-aksen viser antall repetisjoner, hvor 720 repetisjoner tilsvarer 100 % compliance. Standardavvik er ikke inkludert i diagram på grunn av utilfredsstillende fremstilling.

Diskusjon

I dette kapittelet diskuteres resultatene før de ses opp mot foreliggende forskning og hva slags klinisk betydning dette kan ha, samt styrker og svakheter ved oppgaven.

Resultatene viser at compliance til antall økter gjennomført var 97,8 %, mens compliance til antall øvelser gjennomført var 81,4 %. Ved et enda dypere dykk i datamaterialet kom det frem at compliance til de globale øvelsene var 77,8 %, og compliance til de semiglobale/ lokale øvelsene var 74 %. Resultatene viser ulike prosenttall på compliance, ved ulike utregninger på den samme intervensjonen.

Compliance

Compliance til antall økter gjennomført var på 97,8 %. Tallet skiller seg positivt ut fra annen lignende litteratur. Østerås et al. (2017) gjorde en pilot-studie med MTT på hofteartrosepasienter. De regnet ut compliance ved å se på antall økter som ble gjennomført. Høydosegruppen hadde her gjort 90 % av treningen som bestod av 3 økter i uken over 8 uker (Østerås et al., 2017). Lange et al. (2008) fant i sin randomiserte kontrollerte studie en gjennomsnittlig compliance på antall økter gjennomført på 74 % (Lange et al., 2008). Det forsterker påstanden om at 97,8 % er et høyt tall i denne sammenhengen, og det viser at nesten alle deltakerne som ble inkludert i studien gjennomførte mesteparten av øktene. Tallet kan gi en indikasjon på i hvilken grad intervensjonen er mulig å gjennomføre. Samtidig er dette en metode å regne ut compliance på som er noe overfladisk siden vi mangler informasjon om hva som ble gjennomført av treningsprogrammet. Denne måten å regne ut compliance på gir dermed liten innsikt i hva en deltaker i studien faktisk har gjennomført av den gitte intervensjonen.

Compliance til antall øvelser gjennomført er på 81,4 %. Denne metoden å regne ut compliance på gir et bedre innblikk i hvor mye av selve intervensjonen en deltaker gjennomførte. Til forfatterens kjennskap er det ingen annen litteratur som har beskrevet compliance på denne måten tidligere. Det kan være fordi det oppfattes som tids- og ressurskrevende å gjøre. Tallet viser at deltakerne i studien har gjennomført store deler av den

planlagte intervensjonen. Prosentandelen (81,4 %) tilsvarer 322 øvelser (av maksimalt 396 øvelser) gjennomført over intervensjonsperioden på 12 uker. Dette kan sies å være en relativt høy dose med trening som har blitt gjort, samtidig som det gir et godt innblikk i hvor mye deltakerne har gjennomført.

Dersom dropouts blir inkludert i utregningen av compliance på antall økter gjennomført faller prosentandelen fra 97,8 % til 88,8 %. På antall øvelser gjennomført faller compliance fra 81,4 % til 73,6 % dersom de blir inkludert. I protokollen til studien har det blitt beskrevet en forventet dropout på 20 % (Torstensen et al., 2018). I denne oppgaven var det kun 13 % som ikke fullførte intervensjonen. Med den høye treningsdosen tatt i betraktning kan dette sies å være en relativt liten andel dropouts i oppgaven. Holm et al. (2020) publiserte nylig en studie på styrketrening med kneartrosepasienter. I den studien var det kun 19 av 45 pasienter som gjorde mer enn 75 % av treningsprogrammet. Altså en dropout på hele 58 % (Holm et al., 2020). Det ble valgt å inkludere dropouts i utregningen av de overfladiske tallene på compliance for å vise hvordan de potensielt kunne påvirket resultatene i oppgaven. Tallene på compliance ble lavere dersom de ble inkludert. Det er helt naturlig da disse ikke hadde gjennomført en betydelig del av intervensjonen, og på denne måten dro ned snittet til populasjonen. I **figur 2** var årsakene til at man ble kategorisert som en dropout flere. Noen deltakere ble utelukket av ukjent årsak eller at intervensjonen var for tidkrevende, mens noen hadde annen sykdom. Bruvoll et al. (2021) fant nylig i en lignende studie ut at for mye smerte, mangel på tid og øvrige medisinske årsaker var de tre hovedårsakene til at deltakerne ikke fullførte sine MTT-intervensjoner (Bruvoll et al., 2021). Dette er et interessant funn siden man kan velge å utelate denne type informasjon fra intervensjonene, og dermed få et helt annet inntrykk av i hvilken grad pasienter som begynner på en slik behandling fullfører den. Det samme gjelder hva som skal kunne kategorisere en studiedeltaker som dropout. Altså om en person ikke klarer å gjennomføre alle øvelsene og slik sett oppnår en lav compliance til antall øvelser, men oppnår en høy compliance til antall økter gjennomført. Så hvis utregning av compliance gjøres mer inngående, kan det føre til at flere blir ekskludert fra resultatene siden compliance blir lavere om man faktisk ser hvor mye av øktene som er gjort.

Så vidt forfatterne bekjent, har ingen tidligere studier fremstilt slike forskjeller i tall på compliance mellom antall økter og øvelser gjennomført, ved en og samme

treningsintervensjon på kneartrosepasienter. Dette skaper rom for diskusjon rundt hva som er effekten av en gitt behandlingsdose i forskning generelt. Om det er divergens mellom hvor mange ganger man møter opp til trening og hva man faktisk får gjort av det foreskrevne programmet, kan det så tvil om forskningen som er gjort undersøker effekten av ønsket dose. De ulike tallene oppgaven har funnet på compliance, skaper usikkerhet ved om det er tilstrekkelig å kun måle overfladisk hva som er gjennomført eller ikke. Som nevnt i introduksjonen er rapportering av compliance et område med store variasjoner på kvalitet i litteraturen. Det er flere tidligere studier som kun har brukt overfladiske tall på compliance (Burgess et al., 2021; de Rooij et al., 2017; Lange et al., 2008). Det er derimot ikke forfatterne bekjent at det finnes og brukes en universell måte å måle dette på. Samtidig som inntrykket er at det ofte gjøres for overfladisk, eller ikke i det hele tatt. Derimot kan det se ut som det er en økende trend å rette søkelyset på mer inngående registrering av compliance i treningsintervensjoner. En studie som ble publisert nylig viste en måte å registrere compliance inngående på (Burgess et al., 2021). Det kan forhåpentligvis inspirere fremtidige treningsintervensjoner til å gjøre det samme.

Dias et al. (2003) gjorde en randomisert kontrollert studie (RCT) på eldre pasienter med kneartrose. Treningen bestod av 40 minutters gangtrening 3 ganger i uken, kombinert med øvelsesbehandling veiledet av fysioterapeut to ganger i uken. Dette er et relativt høyt treningsvolum. De konkluderte med at intervensjonen hadde en positiv effekt på deltakerne, uten å ha beskrevet graden av compliance (Dias et al., 2003). Det er problematisk, siden man ikke vet hvilken dose med trening som ga bedringen i livskvalitet hos deltakerne. Samme år publiserte Quilty et al. (2003) en RCT på trening og kneartrose. De fant en 16 % reduksjon i smerte hos intervensjonsgruppen, og 7,5 % i kontrollgruppen. Studien har derimot ikke beskrevet compliance i noen grad (Quilty et al., 2003). Dermed er det ikke mulig å vite hvilken dose som egentlig har gitt denne reduksjonen i smerte. Noen år senere publiserte Geneen et al. (2017) en meta-analyse på fysisk aktivitet og trening hos pasienter med langvarige smertetilstander. Der ble treningsprogrammene vurdert for evnen til å oppnå et ønsket resultat. Samt forsøke å finne hva som er suksesskriteriene til slike treningsprogram. 1 av de 8 variablene som skulle brukes for å vurdere de randomiserte kontrollerte studiene var compliance til det foreskrevne treningsprogrammet. De fant at kun 1 av de 21 undersøkte studiene hadde beskrevet compliance som en utfallsvariabel. Derimot var dette ikke fremstilt tilfredsstillende nok for at det kunne bli kvalitetsvurdert. Likevel var det 5 studier som hadde

gitt tema oppmerksomhet ved å legge frem andelen dropouts. Med en gjennomsnittlig dropout på 8,19 % over de 5 studiene (Geneen et al., 2017). Dette gir et inntrykk av hvor lite oppmerksomhet compliance som utfallsvariabel har fått i fysioterapiforskning tidligere.

Resultatene viser en gjennomsnittlig compliance på 77,8 % på de globale øvelsene, mens den var på 74 % på semiglobale/ lokale. Tallene er hentet fra **tabell 2**, og tallene representerer et gjennomsnitt av deltakerpopulasjonen. For å se hvordan compliance fordelte seg over hele intervensjonsperioden ble det produsert to diagrammer (**figur 3 og 4**). Overordnet har den visuelle utviklingen i **figur 3 og 4** noen fellestrekk. En noe lavere dose i startfasen før en jevn økning opp til en dose som stabiliserer seg på et platå, før en svak nedgang mot slutten av intervensjonsperioden. Dersom man sammenligner de to figurene enda mer grundig, observeres også noen ulikheter i utvikling for de to gjennom intervensjonsperioden. På **figur 3** observeres en mindre differanse fra økt 1 til toppen på økt 25-28, enn på **figur 4** hvor differansen i repetisjoner fra økt 1 til toppen på økt 27 er større. Ut ifra dette kan det antas at det er enklere å gjennomføre mye trening på globale øvelser enn semiglobale/ lokale øvelser fra starten av. Det kan virke som det er noe enklere å komme seg opp på en høyere dose fortere på de globale kontra de semiglobale/ lokale øvelsene. Dette kan tenkes å være et produkt av at globale øvelser i større grad kan virke (og har til hensikt å virke) smertemodulerende (Torstensen et al., 2018). Det må likevel presiseres at ut fra oppgavens resultater blir det kun spekulasjoner da datamateriale som foreligger ikke kan svare sikkert på dette.

Som nevnt observeres det en nedgang i compliance både på **figur 3** og **figur 4** mot slutten av intervensjonsperioden. Dette droppet er på henholdsvis 9,1 % fra økt 25 til økt 36 for de globale øvelsene, mens droppet er på 10,4 % for de semiglobale/ lokale øvelsene. Det kan tenkes at det dreier seg om en biopsykososial tilnærming ved blant annet tap av motivasjon, mangel på fremgang eller lignende. Det er likevel et moment i figurenes utvikling som kan være sentralt å utforske i fremtidig forskning. Til tross for det blir det for oppgaven sin del kun spekulasjoner, da datamaterialet som foreligger ikke kan svare konkret på det.

Det ble observert en økning i treningsdose de første ukene med behandling, med en stabilisering på et platå under nivået til den ønskede dosen. Først på økt 18, i slutten av den 6. uken med trening oppnådde høydosegruppen 80 % (576 av 720 repetisjoner) av maksimal compliance på semiglobale/ lokale øvelser. På globale øvelser passeres 80 % av maksimal compliance (32 av 40 minutter) allerede ved slutten av den 3. uken med trening, på økt 9. Platået hvor dosen stabiliserer seg er på litt over 30 minutter på globale og cirka 600 repetisjoner semiglobale/ lokale øvelser. Bruvoll et al. (2021) spekulerte i om dette kunne forankres i individuelle variasjoner i symptomer som smertegrad, stivhet og nedsatt funksjon. Samt psykososiale aspekter som motivasjon, mestringsstro til treningsprogrammet og bevegelsesfrykt (Bruvoll et al., 2021).

Dette kan indikere at hensyn til tiden det tar å oppnå en adekvat grad av compliance bør inkluderes ved utarbeiding av treningsprogram i fremtidig forskning. Funnet kan muligens være et resultat av at pasientene selv styrer tempo og intensitet på utføringen av øvelsene. Samtidig som hver enkelt deltakers progresjon styrer utviklingen av treningsdosen. Dette underbygger viktigheten av å evaluere hva som faktisk er gjort for denne populasjonen, for deretter å kunne evaluere compliance og effekten av den ønskede dosen trening. Årsakene bak platået bør undersøkes nærmere i fremtidige studier fordi det er aktuelt å kjenne til effekten av hele den gitte behandlingsdosen.

Resultatene viser et snitt per økt gjennomført på 31,12 minutter med globale øvelser, og 532,8 repetisjoner med semiglobale/ lokale øvelser. Totalt gir dette i snitt hos deltakerne gjennom hele intervensjonsperioden på 36 økter et totalt treningsvolum på 1 120,32 minutter og 19 180,8 repetisjoner. Dette er en relativt stor dose med trening på 12 uker for en populasjon med gjennomsnittlig alder på 63,6 år.

Deltakerne har på globale øvelser en topp med gjennomsnitt på 33 minutter på økt 25-28. På semiglobale/ lokale øvelser observeres en topp med gjennomsnitt på 608 repetisjoner på økt 27. Bruvoll et al (2021) har gjort en liknende studie, men på færre pasienter. Hun fant at kneartrosepasienter på det meste gjorde 37 minutter og 565 repetisjoner i snitt fra økt 11 til 36. Der opplevde deltakerne i gjennomsnitt under intervensjonen en nedgang fra 33 mm til 10

mm på VAS. Dette kan tyde på at kneartrosepasienter kan gjennomføre en så stor treningsdose, med samtidig reduksjon i smerte.

Det kan derimot se ut til at det er forskjeller i hvor store treningsdoser kneartrosepasientene er i stand til å gjennomføre avhengig av treningsform. Dermed kan valg av treningsform være avgjørende for hvilken grad av compliance pasienten oppnår. Geneen et al. (2017) skriver at langvarig smerte kan forårsake flere uheldige ringvirkninger for pasienten. Det gjelder da blant annet fatigue, angst, depresjon og affisert livskvalitet for å nevne de mest fremtredende faktorene. Samtidig har det vært, og til dels fortsatt er en allmenn oppfatning at man bør hvile om man har smerter i muskel- og skjelettsystemet. Nå kan det observeres en gradvis større tendens til at det ved de fleste tilfellene er hensiktsmessig å holde seg i bevegelse. Det for enten å påvirke smerten direkte, eller for å få utbytte av andre helsemessige fordeler ved aktivitet (Geneen et al., 2017). Hvis man ser dette opp imot prinsippene for medisinsk treningsterapi kan det tenkes at denne treningsformen kan være hensiktsmessig for en rekke langvarige plager, til motsetning fra for eksempel styrketrening. Dette kan være forankret i at MTT har til hensikt å modulere smerte, samt at treningsformen også kan gi en økning i aktivitetsmengde for pasienten. Derfor er det rimelig å anta at ringvirkningene smerten har kan påvirkes av MTT. En studie på styrketrening på kneartrosepasienter hadde en dropout på 58%. Treningsprogrammet bestod da av omtrent 60 minutters styrketrening 2 ganger i uken, over en 12 ukers periode (Holm et al., 2020). Det er mest sannsynlig flere årsaker til at så mange ikke fullførte treningsprogrammet, men i det store kan det tenkes at det blant annet er fordi denne behandlingsformen ikke tar hensyn til smerten i like stor grad som MTT. Samtidig som MTT stimulerer til mer aktivitet enn styrketrening i den studien siden treningsvolumet er noe større. I denne oppgaven er derimot ikke smerte som utfallsvariabel beskrevet, så det er ikke annet enn spekulasjoner at MTT er mer hensiktsmessig enn styrketrening hos pasienter med smertefull kneartrose.

De nasjonale anbefalingene for artrosepasienter fremstiller en annen tilnærming til trening, enn det som presenteres i vår oppgave. I helsedirektoratets aktivitetshåndbok er de generelle anbefalingene for trening opptil 30 minutter aktivitet 3 eller flere ganger per uke for artrosepasienter (Bahr, Helsedirektoratet/2009). Dette er en lavere dose med trening enn det oppgaven har vist at gruppen kan gjennomføre. Resultatene i oppgaven underbygger at

kneartrosepasienter er i stand til å gjøre en større mengde med trening enn både det helsedirektoratet anbefaler og andre tidligere studier på sykdommen har brukt (Krauss et al., 2016; O'Brien et al., 2018). Det kan derfor tenkes at fysioterapeuter kan foreskrive en høyere dose med trening til denne pasientgruppen. Dette er da avhengig av at dosen har positiv innvirkning på smerte og funksjon for en slik pasientgruppe. Bruvoll et al (2021) sine funn på reduksjon i smerte kan tyde på dette. Det er dog ikke tatt hensyn til dosen sin innvirkning på smerte og funksjon i vår oppgave, og det anbefales at fremtidig forskning på området tar hensyn til dette.

I en metaanalyse gjort av Minshull et al. (2017) ble det metodologiske ved forskning på trening ved artrose undersøkt. Der ble kun 13 av 28 studier sagt å ha en detaljert nok fremstilling av compliance for å kunne anslå hva den gjennomsnittlige dosen for trening faktisk var. De drøftet også rundt tema rapportering av compliance. Forfatterne der var tydelige på graden av compliance til det de var foreskrevet måtte rapporteres og fremstilles grundig (Minshull & Gleeson, 2017). På en annen side undersøkte DeRogatis et al. (2019) ikke-operative behandlingers effektivitet på kneartrose i en litteraturstudie.

Behandlingsformene som ble evaluert var antiinflammatoriske legemidler, vektreduksjon, intraartikulære injeksjoner, knestøtter og fysioterapi. Sistnevnte, i form av øvelsesbehandling viste å gi betydelige forbedringer når det gjaldt smerte og funksjon. De oppdaget heller ingen negative eller uønskede effekter av denne tilnærmingen. Parallelt med dette fant de at denne behandlingsformen oppnådde lav compliance blant deltakerne i studien. Dette mente de skyldtes høye egenandeler, smerte ved aktivitet, utfordringer med tanke på transport og tidsomfanget av slik trening (DeRogatis et al., 2019). Disse barrierene bør diskuteres i fremtiden for å sikre bedre behandling. Samtidig underbygger den nevnte forskningen hvorfor denne oppgaven i så stor grad dreier seg om compliance i fysioterapi.

Implikasjoner for klinisk praksis

Implikasjoner denne oppgaven får for klinisk praksis er at kneartrosepasienter kan gjennomføre mye trening hvis forholdene tilrettelegger for det. Individualisering og kontinuerlig tilpasning av treningsdosen i henhold til symptomer og funksjoner kan tenkes å være en av årsakene til at det har blitt gjennomført store mengder. Det kan også sees ved relativt få dropouts i forhold til hvor omfattende intervensjonen har vært.

Samtidig har deltakerne i begynnelsen gradvis gjennomført mer trening. Det kan derfor tenkes at en lavere dose ved oppstart bygger en god base for videre økning av mengde.

Treningsprogrammet til denne oppgaven er hovedsakelig utarbeidet for forskning. De viktigste elementene ved gjenskaping av et liknende program til en annen pasientgruppe er at det tar hensyn til de 3 nevnte hovedprinsippene for Medisinsk treningsterapi. Til tross for det, må det presiseres at forskningen er gjort på en gruppe som er relativt representativ for pasientpopulasjonen med kneartrose som vanligvis oppsøker fysioterapeuter i klinisk praksis. Det vil si at treningsprogrammet som er brukt i denne oppgaven kan være utgangspunkt for MTT ved senere anledning. Ved eventuell overføring av prinsippene til klinisk praksis bør det tas hensyn til i hvilken grad det er etisk riktig å instruere pasienten til å gjøre trening med smerte. Dette er et tema som ofte blir oversett når pasienter blir instruert til å trene (Liu & Latham, 2010). I verste fall kan smertefull trening føre til en langvarig smertetilstand for en kneartrosepasient (Hasenbring et al., 2014). Derimot er MTT designet på en måte hvor treningen skal være smertefri eller nesten smertefri (0-1 på VAS), og som derfor til en viss grad tar hensyn til dette. Et annet moment som bør hensyntas er tidsomfanget av MTT. Å foreskrive 270 minutter med ukentlig treningsterapi er nødvendigvis ikke passende for alle. Men en stor treningsdose og høy intensitet (som innebærer stort tidsomfang) har vært effektive for pasienter med depresjon, hjertesykdom eller metabolske sykdommer (Dunn et al., 2005; Slentz et al., 2009). Det kan derfor være at MTT, til tross for eventuell smerte og tidsomfang, likevel er en treningsmetode som er hensiktsmessig å implementere i klinisk praksis med artrosepasienter.

Til tross for eventuell smerte og tidsomfang er det vist at pasienter med langvarige degenerative sykdommer som artrose, vanligvis prioriterer rehabilitering for å opprettholde eller bedre funksjon (Torstensen et al., 2018). På en annen side har også det motsatte blitt fremstilt i noe annen litteratur. Østerås et al. (2001) fant ut at jo lengre tid det hadde gått siden plagene hos en pasient debuterte, desto færre fulgte fysioterapeuten sine råd fullt ut. De fant at compliance sank fra 90 % hvis plagene hadde vart under et år, til 36 % hvis pasienten hadde hatt plagene i mer enn seks år. De forklarte dette med at grad av compliance kan avta hos pasienter som har langvarige

plager ved at de mister troen på at de kan oppnå bedring i nær fremtid, motivasjonen synker for å investere tid og krefter på å følge et treningsprogram (Østerås H., 2001). Dette er da til motsetning fra det Thorstensen et al. (2018) skrev om at varighet av plagene uansett har vist seg å være en sentral faktor som har påvirkning på compliance, men her i motsatt retning. Det kan altså antas å være store individuelle variasjoner her. Enkelte pasienter vil kunne prioritere rehabilitering for å bedre eller bevare funksjon, mens andre ikke vil ha motivasjon til dette eller være hindret av smerte og nedsatt funksjon. Dette aspektet er noe en fysioterapeut i klinisk praksis uansett kan kartlegge i møte med en pasient før oppstart av tiltak som krever egeninnsats.

Styrker og svakheter

Hovedstyrken ved oppgaven er at compliance er regnet ut på en inngående måte. Det gir et tydelig bilde av hva en deltaker faktisk har gjennomført av treningsintervensjonen. Samtidig inkluderer denne oppgaven et stort antall deltakere. Dette styrker oppgaven og gjør det enklere å generalisere resultatene utover den utvalgte populasjonen. Hoogeboom et al. (2012) utviklet en skala for å evaluere terapeutiske treningsprogram sin validitet. En av faktorene som skulle evalueres var compliance. Dette kan underbygge at den inngående rapporteringen av compliance i denne oppgaven styrker dens validitet (Hoogeboom et al., 2012).

En annen styrke er at treningsintervensjonen har foregått på 4 ulike geografiske plasser. Det reduserer faren for at eventuelle særtrekk ved én plass generaliserer funnene. For eksempel så vil muligens ikke en enkelt terapeut sine tilnærminger til Medisinsk treningsterapi, eller personlige preferanser påvirke resultatene i spesielt stor grad. Studiens reliabilitet og validitet blir styrket av denne geografiske fordelingen. Videre har deltakerne trent i grupper på 2-5. Det kan gjøre at behandlingsmetoden blir mer egnet å overføre til en klinisk hverdag, ved at det er mer tids- og kostnadseffektivt å trene flere samtidig.

Forskning har vist at når pasienter blir spurt om å selv styre intensiteten, fører det ofte til en positiv respons til treningen som igjen øker treningsmotivasjonen til pasienten. Dette er aktuelt for pasienter med smertefulle tilstander (Dipnarine et al., 2016), og pasienter uten uttalt smerte (Ekkekakis, 2017). Det er rimelig å anta at en selvstyrt hastighet av øvelsene

kombinert med å holde det smertefritt eller tilnærmet smertefritt reduserer antallet som ikke fullfører behandlingen, og sjansen for en forsterkning av smerten minsker (Dipnarine et al., 2016; Lorås et al., 2015; Williams, 2008). Dette anses som en styrke ved denne oppgaven.

En svakhet ved studien er at deltakerpopulasjonen representerer en liten del av en heterogen pasientgruppe. Kneartroserammede har et vidt spekter av symptomer og varierende grad av smerte. Derimot kan funnene til en viss grad bli generalisert for kneartrose grad 1-3 (Kellgren & Lawrence, 1957) med generelt lite smerter og relativt god funksjon. Dette gir likevel kulepunkter for ny forskning. Momenter som fremtidig forskning kunne utforsket kan være hvordan compliance ville vært hos kneartrosepasienter med enda dårligere funksjon og høyere smerte og hvordan symptomene utvikler seg de påfølgende årene.

Data fra de ulike intervensjonsstedene er rapportert i det samme skjema, men med noen variasjoner. Kvaliteten på håndskriften gjorde det tidvis utfordrende og tidkrevende, samtidig som det var forskjeller mellom de fire intervensjonsstedene. Det ga rom for feiltolkning da plotting av data inn i Microsoft Excel foregikk. I fremtidig forskning bør slik rapportering gjøres digitalt, for å både redusere faren for feiltolkning og effektivisering av denne delen av forskningen.

Konklusjon

I denne deskriptive oppgaven har vi gitt et overblikk over hvor mye kneartrosepasientene gjorde av trening i studien. Data som har blitt brukt er fra en internasjonal, randomisert kontrollert studie på langvarige, symptomgivende kneartrose. Hovedutfallsålet i denne oppgaven har vært compliance i relasjon til planlagt treningsdose.

Hovedfunnet er at deltakerne i studien hadde relativt høy compliance til programmet med høydose Medisinsk treningsterapi. Kneartrosepasienter i denne oppgaven gjennomførte en stor treningsdose. I snitt gjennomførte de 77,8 % av de globale øvelsene, som tilsvarer 31,12 minutter i gjennomsnitt per økt igjennom perioden. For de semiglobale/ lokale øvelsene hadde deltakerne et gjennomsnitt på 74 % som tilsvarer 532,8 repetisjoner i gjennomsnitt per økt. Denne oppgaven har vist at en slik stor dose med trening er gjennomførbar over en 12 ukers periode for en slik populasjon. Det gjennomførte treningsvolumet er trolig mer enn det som er vanlig å foreskrive i en klinisk hverdag, samtidig som det er mer enn de nasjonale anbefalingene fra helsedirektoratets aktivitetshåndbok (Bahr, Helsedirektoratet/2009). Kunnskap om dette vil derfor kunne være nyttig for en fysioterapeut i klinisk praksis.

Sekundært har arbeidet med oppgaven avdekt et behov for at fremtidige studier på treningsterapi bør registrere mer inngående hvor mye som faktisk gjøres av trening for en slik populasjon, for å øke studienes validitet. Denne oppgaven har fremstilt forskjeller man kan få i resultatene mellom ulike metoder å regne ut compliance på. Da spesielt forskjellen man får mellom å kun se overfladisk på hvor mange økter en pasient har gjennomført, versus å se mer inngående på hva en pasient har gjennomført av trening i den aktuelle økten. Spørsmålet om det er et behov for en universell standard å regne ut compliance på er noe oppgaven har satt lys på.

Denne oppgaven anbefaler fremtidige studier å se nærmere på hvordan den høye dosen med trening som vi har sett er gjennomførbar, påvirker smerte og funksjon for en lignende pasientgruppe.

Referanseliste

- Bahr, R. (2009). Aktivitetshåndboken, fysisk aktivitet i forebygging og behandling. (Opprinnelig utgitt Helsedirektoratet)
- Bennell, K. L. & Hinman, R. S. (2011). A review of the clinical evidence for exercise in osteoarthritis of the hip and knee. *J Sci Med Sport*, 14(1), 4-9. <https://doi.org/10.1016/j.jsams.2010.08.002>
- Borrell-Carrió, F., Suchman, A. L. & Epstein, R. M. (2004). The biopsychosocial model 25 years later: principles, practice, and scientific inquiry. *Ann Fam Med*, 2(6), 576-582. <https://doi.org/10.1370/afm.245>
- Brosseau, L., Taki, J., Desjardins, B., Thevenot, O., Fransen, M., Wells, G. A., Mizusaki Imoto, A., Toupin-April, K., Westby, M., Álvarez Gallardo, I. C., Gifford, W., Laferrière, L., Rahman, P., Loew, L., De Angelis, G., Cavallo, S., Shallwani, S. M., Aburub, A., Bennell, K. L., Van der Esch, M., Simic, M., McConnell, S., Harmer, A., Kenny, G. P., Paterson, G., Regnaud, J. P., Lefevre-Colau, M. M. & McLean, L. (2017). The Ottawa panel clinical practice guidelines for the management of knee osteoarthritis. Part two: strengthening exercise programs. *Clin Rehabil*, 31(5), 596-611. <https://doi.org/10.1177/0269215517691084>
- Bruvoll, M., Torstensen, T. A., Conradsson, D. M., Äng, B. O. & Østerås, H. (2021). Feasibility of high dose medical exercise therapy in patients with long-term symptomatic knee osteoarthritis. *Physiother Theory Pract*, 1-9. <https://doi.org/10.1080/09593985.2021.1885086>
- Burgess, L. C., Wainwright, T. W., James, K. A., von Heideken, J. & Iversen, M. D. (2021). The quality of intervention reporting in trials of therapeutic exercise for hip osteoarthritis: a secondary analysis of a systematic review. *Trials*, 22(1), 388. <https://doi.org/10.1186/s13063-021-05342-1>
- Campbell, R., Evans, M., Tucker, M., Quilty, B., Dieppe, P. & Donovan, J. L. (2001). Why don't patients do their exercises? Understanding non-compliance with physiotherapy in patients with osteoarthritis of the knee. *J Epidemiol Community Health*, 55(2), 132-138. <https://doi.org/10.1136/jech.55.2.132>
- Cross, M., Smith, E., Hoy, D., Nolte, S., Ackerman, I., Fransen, M., Bridgett, L., Williams, S., Guillemin, F., Hill, C. L., Laslett, L. L., Jones, G., Cicuttini, F., Osborne, R., Vos, T., Buchbinder, R., Woolf, A. & March, L. (2014). The global burden of hip and knee osteoarthritis: estimates from the global burden of disease 2010 study. *Ann Rheum Dis*, 73(7), 1323-1330. <https://doi.org/10.1136/annrheumdis-2013-204763>
- de Rooij, M., van der Leeden, M., Cheung, J., van der Esch, M., Häkkinen, A., Haverkamp, D., Roorda, L. D., Twisk, J., Vollebregt, J., Lems, W. F. & Dekker, J. (2017). Efficacy of Tailored Exercise Therapy on Physical Functioning in Patients With Knee Osteoarthritis and Comorbidity: A Randomized Controlled Trial. *Arthritis Care Res (Hoboken)*, 69(6), 807-816. <https://doi.org/10.1002/acr.23013>
- DeRogatis, M., Anis, H. K., Sodhi, N., Ehiorobo, J. O., Chughtai, M., Bhave, A. & Mont, M. A. (2019). Non-operative treatment options for knee osteoarthritis. *Ann Transl Med*, 7(Suppl 7), S245. <https://doi.org/10.21037/atm.2019.06.68>
- Dias, R. C., Dias, J. M. & Ramos, L. R. (2003). Impact of an exercise and walking protocol on quality of life for elderly people with OA of the knee. *Physiother Res Int*, 8(3), 121-130. <https://doi.org/10.1002/pri.280>
- Dieppe, P. A. & Lohmander, L. S. (2005). Pathogenesis and management of pain in osteoarthritis. *Lancet*, 365(9463), 965-973. [https://doi.org/10.1016/s0140-6736\(05\)71086-2](https://doi.org/10.1016/s0140-6736(05)71086-2)
- Dipnarine, K., Barak, S., Martinez, C. A., Carmeli, E. & Stopka, C. B. (2016). Pain-free treadmill exercise for patients with intermittent claudication: Are there gender differences? *Vascular*, 24(3), 304-314. <https://doi.org/10.1177/1708538115592800>
- Dunn, A. L., Trivedi, M. H., Kampert, J. B., Clark, C. G. & Chambliss, H. O. (2005). Exercise treatment for depression: efficacy and dose response. *Am J Prev Med*, 28(1), 1-8. <https://doi.org/10.1016/j.amepre.2004.09.003>

- Ekkekakis, P. (2017). People have feelings! Exercise psychology in paradigmatic transition. *Curr Opin Psychol*, 16, 84-88. <https://doi.org/10.1016/j.copsy.2017.03.018>
- Fingleton, C., Smart, K., Moloney, N., Fullen, B. M. & Doody, C. (2015). Pain sensitization in people with knee osteoarthritis: a systematic review and meta-analysis. *Osteoarthritis Cartilage*, 23(7), 1043-1056. <https://doi.org/10.1016/j.joca.2015.02.163>
- Fransen, M., McConnell, S., Harmer, A. R., Van der Esch, M., Simic, M. & Bennell, K. L. (2015). Exercise for osteoarthritis of the knee: a Cochrane systematic review. *Br J Sports Med*, 49(24), 1554-1557. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2015-095424>
- Geneen, L. J., Moore, R. A., Clarke, C., Martin, D., Colvin, L. A. & Smith, B. H. (2017). Physical activity and exercise for chronic pain in adults: an overview of Cochrane Reviews. *Cochrane Database Syst Rev*, 4(4), Cd011279. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD011279.pub3>
- Hasenbring, M. I., Chehadi, O., Titze, C. & Kreddig, N. (2014). Fear and anxiety in the transition from acute to chronic pain: there is evidence for endurance besides avoidance. *Pain Manag*, 4(5), 363-374. <https://doi.org/10.2217/pmt.14.36>
- Holm, P. M., Schröder, H. M., Wernbom, M. & Skou, S. T. (2020). Low-dose strength training in addition to neuromuscular exercise and education in patients with knee osteoarthritis in secondary care - a randomized controlled trial. *Osteoarthritis Cartilage*, 28(6), 744-754. <https://doi.org/10.1016/j.joca.2020.02.839>
- Hoogbeem, T. J., Oosting, E., Vriesekolk, J. E., Veenhof, C., Siemonsma, P. C., de Bie, R. A., van den Ende, C. H. & van Meeteren, N. L. (2012). Therapeutic validity and effectiveness of preoperative exercise on functional recovery after joint replacement: a systematic review and meta-analysis. *PLoS One*, 7(5), e38031. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0038031>
- Johnson, V. L. & Hunter, D. J. (2014). The epidemiology of osteoarthritis. *Best Pract Res Clin Rheumatol*, 28(1), 5-15. <https://doi.org/10.1016/j.berh.2014.01.004>
- Juhl, C., Christensen, R., Roos, E. M., Zhang, W. & Lund, H. (2014). Impact of exercise type and dose on pain and disability in knee osteoarthritis: a systematic review and meta-regression analysis of randomized controlled trials. *Arthritis Rheumatol*, 66(3), 622-636. <https://doi.org/10.1002/art.38290>
- Kellgren, J. H. & Lawrence, J. S. (1957). Radiological assessment of osteo-arthrosis. *Ann Rheum Dis*, 16(4), 494-502. <https://doi.org/10.1136/ard.16.4.494>
- Krauss, I., Mueller, G., Haupt, G., Steinhilber, B., Janssen, P., Jentner, N. & Martus, P. (2016). Effectiveness and efficiency of an 11-week exercise intervention for patients with hip or knee osteoarthritis: a protocol for a controlled study in the context of health services research. *BMC Public Health*, 16, 367. <https://doi.org/10.1186/s12889-016-3030-0>
- Lange, A. K., Vanwanseele, B. & Fiatarone Singh, M. A. (2008). Strength training for treatment of osteoarthritis of the knee: a systematic review. *Arthritis Rheum*, 59(10), 1488-1494. <https://doi.org/10.1002/art.24118>
- Liu, C. J. & Latham, N. (2010). Adverse events reported in progressive resistance strength training trials in older adults: 2 sides of a coin. *Arch Phys Med Rehabil*, 91(9), 1471-1473. <https://doi.org/10.1016/j.apmr.2010.06.001>
- Lorås, H., Østerås, B., Torstensen, T. A. & Østerås, H. (2015). Medical Exercise Therapy for Treating Musculoskeletal Pain: A Narrative Review of Results from Randomized Controlled Trials with a Theoretical Perspective. *Physiother Res Int*, 20(3), 182-190. <https://doi.org/10.1002/pri.1632>
- Minshull, C. & Gleeson, N. (2017). Considerations of the Principles of Resistance Training in Exercise Studies for the Management of Knee Osteoarthritis: A Systematic Review. *Arch Phys Med Rehabil*, 98(9), 1842-1851. <https://doi.org/10.1016/j.apmr.2017.02.026>
- O'Brien, J., Hamilton, K., Williams, A., Fell, J., Mulford, J., Cheney, M., Wu, S. & Bird, M. L. (2018). Improving physical activity, pain and function in patients waiting for hip and knee arthroplasty by combining targeted exercise training with behaviour change counselling: study protocol for a randomised controlled trial. *Trials*, 19(1), 425. <https://doi.org/10.1186/s13063-018-2808-z>

- Obesity: preventing and managing the global epidemic. Report of a WHO consultation. (2000). *World Health Organ Tech Rep Ser*, 894, i-xii, 1-253.
- Penninx, B. W., Rejeski, W. J., Pandya, J., Miller, M. E., Di Bari, M., Applegate, W. B. & Pahor, M. (2002). Exercise and depressive symptoms: a comparison of aerobic and resistance exercise effects on emotional and physical function in older persons with high and low depressive symptomatology. *J Gerontol B Psychol Sci Soc Sci*, 57(2), P124-132. <https://doi.org/10.1093/geronb/57.2.p124>
- Quilty, B., Tucker, M., Campbell, R. & Dieppe, P. (2003). Physiotherapy, including quadriceps exercises and patellar taping, for knee osteoarthritis with predominant patello-femoral joint involvement: randomized controlled trial. *J Rheumatol*, 30(6), 1311-1317.
- 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. *Med Sci Sports Exerc*, 29(8), 977-985. <https://doi.org/10.1097/00005768-199708000-00001>
- Slentz, C. A., Houmard, J. A. & Kraus, W. E. (2009). Exercise, abdominal obesity, skeletal muscle, and metabolic risk: evidence for a dose response. *Obesity (Silver Spring)*, 17 Suppl 3(0 3), S27-33. <https://doi.org/10.1038/oby.2009.385>
- Torstensen, T. A., Grooten, W. J. A., Østerås, H., Heijne, A., Harms-Ringdahl, K. & Äng, B. O. (2018). How does exercise dose affect patients with long-term osteoarthritis of the knee? A study protocol of a randomised controlled trial in Sweden and Norway: the SWENOR Study. *BMJ Open*, 8(5), e018471. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2017-018471>
- Torstensen, T. A., Ljunggren, A. E., Meen, H. D., Odland, E., Mowinckel, P. & Geijerstam, S. (1998). Efficiency and costs of medical exercise therapy, conventional physiotherapy, and self-exercise in patients with chronic low back pain. A pragmatic, randomized, single-blinded, controlled trial with 1-year follow-up. *Spine (Phila Pa 1976)*, 23(23), 2616-2624. <https://doi.org/10.1097/00007632-199812010-00017>
- Williams, D. M. (2008). Exercise, affect, and adherence: an integrated model and a case for self-paced exercise. *J Sport Exerc Psychol*, 30(5), 471-496. <https://doi.org/10.1123/jsep.30.5.471>
- Zierle-Ghosh, A. & Jan, A. (2021). Physiology, Body Mass Index. I *StatPearls*. StatPearls Publishing
- Copyright © 2021, StatPearls Publishing LLC.
- Østerås, B., Østerås, H. & Torstensen, T. A. (2013). Long-term effects of medical exercise therapy in patients with patellofemoral pain syndrome: results from a single-blinded randomized controlled trial with 12 months follow-up. *Physiotherapy*, 99(4), 311-316. <https://doi.org/10.1016/j.physio.2013.04.001>
- Østerås, H., Paulsberg, F., Olsen, S. E., Østerås, B. & Torstensen, T. A. (2017). Effects of medical exercise therapy in patients with hip osteoarthritis: A randomized controlled trial with six months follow-up. A pilot study. *J Bodyw Mov Ther*, 21(2), 284-289. <https://doi.org/10.1016/j.jbmt.2016.06.016>
- Østerås, H., Torstensen, T. A. & Østerås, B. (2010). High-dosage medical exercise therapy in patients with long-term subacromial shoulder pain: a randomized controlled trial. *Physiother Res Int*, 15(4), 232-242. <https://doi.org/10.1002/pri.468>
- Østerås H., H. K. (2001). Compliance i fysioterapi. *fysioterapeuten*, 10/2001, 6.

