

Kandidatnummer 10015 og 10044

# Treningsterapi i samarbeid med fysioterapeuter i behandling av tensjonshodepine

Bacheloroppgave i Fysioterapi  
Desember 2022



Kandidatnummer 10015 og 10044

# **Treningsterapi i samarbeid med fysioterapeuter i behandling av tensjonshodepine**

Bacheloroppgave i Fysioterapi  
Desember 2022

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



Kunnskap for en bedre verden



## **Sammendrag**

### **Tittel**

Treningsterapi i samarbeid med fysioterapeuter i behandling av tensjonshodepine

### **Hensikt**

Hensikten med bacheloroppgaven er å sammenfatte forskning innenfor treningsterapi og tensjonshodepine, for å undersøke om treningsterapi kan ha en positiv effekt på frekvensen og intensiteten av tensjonshodepine.

### **Metode**

Kvantitativ metode ble valgt for litteraturstudien. Det ble utført søk i databasene Scopus, PubMed og Cochrain i uke 38-41. Data er samlet inn ved hjelp av kritisk utvelgelse av tilgjengelig litteratur. Artikkene ble kvalitetsvurdert ved hjelp av PEDro-skala.

### **Resultat**

Fire studier ble inkludert i henhold til inklusjons- og eksklusjonskriteriene. Alle fire studiene viste en signifikant positiv effekt på frekvensen av hodepine, mens to av studiene viste en signifikant positiv effekt på hodepineintensiteten. Effektstørrelsen ble ikke rapportert i noen av studiene.

### **Konklusjon**

Alle fire studiene viste i ulik grad en positiv effekt på tensjonshodepine gjennom treningsterapi. Alle studiene hadde en positiv effekt på frekvensen, og to av studiene hadde en positiv effekt på intensiteten av tensjonshodepinen (Madsen et al., 2018; Schiller et al., 2021; Sertel et al., 2017; Söderberg et al., 2006). Ut ifra resultatene og relevant teori kan det tyde på at trening kan ha en positiv effekt på tensjonshodepine. Manglende rapportering av effektstørrelser må tas i forbehold i vurderingen av hvordan man skal forholde seg til resultatene. Svakheter ved metodikken og manglende adressering av mekanismene bak tilstanden er med på å forsterke dette.

## **Abstract**

### **Title**

Exercise therapy in collaboration with physiotherapists in the treatment of tension-type headache

### **Purpose**

The purpose of the bachelor's thesis is to summarize research within exercise therapy and tension-type headache, to investigate whether exercise therapy can positively influence the frequency and intensity of tension-type headache.

### **Method**

A quantitative method was chosen for the literature study. A search was carried out in the databases Scopus, PubMed and Cochrain in weeks 38-41. Data has been collected using a critical selection of available literature. The articles were assessed for quality using the PEDro-scale.

### **Results**

Four studies were included according to the inclusion and exclusion criteria. All the studies showed a positive effect on the frequency of headaches, while only two of the studies showed a positive effect on headache intensity. The effect size was not reported in any of the studies.

### **Conclusion**

All four studies showed, to varying degrees, a positive effect on tension-type headache through exercise therapy. All the studies had a positive effect on the frequency, and two of the studies had a positive effect on the intensity of the tension-type headache (Madsen et al., 2018; Schiller et al., 2021; Sertel et al., 2017; Söderberg et al., 2006). Based on the results and relevant theory, it may indicate that exercise can have a positive effect on tension-type headache. Failure to report effect sizes must be considered when assessing how to deal with the results. Weaknesses in the methodology and failure to address the mechanisms behind the condition may help to reinforce this.

# Innholdsfortegnelse

<b>1 Innledning</b> .....	1
<b>2 Metode</b> .....	4
2.1 Valg av metode .....	4
2.2 Søkestrategi.....	4
2.3 Inklusjons- og eksklusjonskriterier .....	4
2.4 Kvalitetsvurdering .....	5
2.5 Metodekritikk .....	5
<b>3 Resultat</b> .....	7
3.1 Beskrivelse av studiene.....	7
3.2 Beskrivelse av treningsintervensjonene .....	8
3.3 Effekt på frekvensen av hodepine.....	8
3.4 Effekt på smerteintensiteten.....	9
3.5 Kvalitetsvurdering .....	9
<b>4 Diskusjon</b> .....	10
4.1 Intern validitet.....	10
4.2 Resultatdiskusjon .....	14
4.3 Kliniske implikasjoner .....	23
<b>5 Konklusjon</b> .....	25
<b>Litteraturliste</b> .....	26

## 1 Innledning

Hodepine er en utbredt helseplage i befolkningen. Verdens helseorganisasjon rapporterer at omtrent 50% av verdens befolkning oppgir at de opplever hodepinelidelser symptomatisk i løpet av et år (Pietrasik, 2016). Dette har store konsekvenser både på samfunns- og individnivå. I en undersøkelse gjort knyttet til byrden ulike sykdommer har på samfunnet (1990-2016) ble hodepine rangert som nummer tre (Stovner et al., 2007). Tensjonshodepine og migrene er de hyppigste hodepinetyperne, og i 2016 kostet de samfunnet 52,3 millioner US dollar globalt, tilsvarende 523 millioner norske kroner. Høyt sykefravær og redusert arbeidsinnsats er blant årsaksforklaringene til summen, samtidig rammes den mentale helsen til individet (Stovner et al., 2019).

Hodepine defineres som «[...]en rekke tilstander som gir smerter i hodet», og kan deles inn i ulike underkategorier. I første omgang skiller man mellom primær og sekundær hodepine der primær er hodepine uten bakenforliggende årsak, og sekundær er hodepine som er forårsaket av andre sykdomstilstander. Både migrene og tensjonshodepine går under kategorien primær hodepine (Gjerstad, 2021). Hodepine kan også være akutt eller langvarig, avhengig av varigheten på symptomene. Blant alle som rapporterer hodepine er ca. 42 % plaget av tensjonshodepine, der 1-2% av disse befinner seg i kategorien langvarig tensjonshodepine (Pietrasik, 2016).

Tensjonshodepine brukes i Norge synonymt med begrepene «spenningshodepine», «stresshodepine» eller «vanlig hodepine» (Legemiddelhåndbok, 2022). «The international Classification of Headache Disorders 3rd edition» er et internasjonalt diagnostisk klassifiseringsverktøy over ulike hodepinetyper som er kartlagt til nå. Her brukes betegnelsen «tension type headache», og det finnes 13 ulike underkategorier. Hovedkategoriene er episodisk sjelden (< 1 dag/måned), episodisk hyppig (1–14 dager/måned) og kronisk tensjonshodepine (≥ 15 dager/måned) (Bes et al., 2018).

Mekanismene bak tensjonshodepine er omdiskutert, og er et pågående forskningsfelt (Bendtsen & Fernández-de-la-Peñas, 2011). Ifølge Legemiddelhåndboken (2022) benevnes tensjonshodepine som en lidelse der psykososiale faktorer som stress, uro, angst og dårlig søvn er mulige bakenforliggende mekanismer. Store medisinske leksikon definerer tensjonshodepine som «[...] økte muskelspenninger i muskler utenpå hodeskallen og/eller nakkemuskulaturen» (Dietrich, 2019). Forskning har vist at ømheten øker i takt med



frekvensen og intensiteten av hodepinen (Bendtsen & Fernández-de-la-Peñas, 2011; Dietrich, 2019). På grunn av dette benevnes tensjonshodepine også som en muskel- og skjelettlidelse (Legemiddelhåndbok, 2022). I de mer omfattende sykdomstilfellene er det bevist at nevrobiologiske årsaker som sensitivisering av sentrale mekanismer i nervesystemet spiller en sentral rolle. Årsaken til dette er mest sannsynlig langvarig nociseptiv input fra muskulatur i perikraniet (Bendtsen & Fernández-de-la-Peñas, 2011).

Mekanismene bak tensjonshodepine er som nevnt mange, og derfor er spekteret av behandlingsmuligheter bredt. Manuelle teknikker, medisiner, kognitive tilnærminger og trening er undersøkt og brukt i praksis av ulike profesjoner (Ertsey et al., 2019). I valg av behandlingsform og tiltak er ønsket å adressere primærårsaken til plagen. Kunnskap rundt sentral og perifer sensitivisering knyttet til tensjonshodepine, og innvirkningen psykososiale faktorer har på tilstanden vil være viktig. En kombinasjon av ulike behandlingsmetoder som tar hensyn til de ulike bakenforliggende mekanismene er derfor nødvendig i behandlingen av tilstanden (Østerås, 2012).

Trening generelt kan defineres som «[...] systematisk påvirkning av organismen over tid med sikte på endring av fysiske, koordinative og psykososiale forutsetninger som ligger til grunn for prestasjonsevnen» (Gjerset et al., 2015, s.13). Fysiologiske mekanismer bak trening er blant annet økning i maksimalt oksygenopptak, økt blodtilstrømning til hjernen og i kroppens muskulatur, og en styrking av kroppens immunforsvar (Gjerset et al., 2015). Trening bidrar også til økt produksjon av endorfiner, og aktivering av andre smerteinhiberende mekanismer som kan føre til smertelindring både underveis og etter trening (Lorås et al., 2015).

Treningsterapi er trening som brukes som behandling av terapeut med mål om å redusere symptomer og å bedre funksjon (Lorås et al., 2015). Behandlingsmetoden har de siste årene blitt et aktuelt forskningsfelt, og er i mange land den mest brukte behandlingsformen innen rehabilitering av langvarige muskel- og skjelettlidelser (Geidl et al., 2018). Blant fysioterapeuter er behandling gjennom trening og treningsterapi et voksende forskningsfelt, og flere studier konkluderer med at det har en positiv effekt (Daenen et al., 2015; Varangot-Reille et al., 2022). Treningsterapi har en positiv effekt på funksjonsnivå, mestringsstrategi, mestringsstro og smerteopplevelse, og har en god dokumentert effekt på langvarige muskel- og skjelettlidelser (Lorås et al., 2015; Østerås, 2012). Langvarige muskel og skjelettlidelser defineres som vedvarende eller stadig tilbakevendende smerte i mer enn 3 måneder (Handal et al., 2018). Tensjonshodepine faller under denne kategorien.

Forskning har sett på bruken av ulike treningsintervensjoner i behandlingen av tensjonshodepine (Varangot-Reille et al., 2022). Målet med bacheloroppgaven er derfor å se på om ulike treningsintervensjoner har en positiv effekt på tensjonshodepine. Dette gjøres ved å se på ulike fysiologiske og psykososiale effekter av trening, og å trekke det inn mot mekanismene bak tensjonshodepine for å svare på problemstillingen;

*Kan treningsterapi ha en positiv effekt på frekvensen og intensiteten av tensjonshodepine?*

## 2 Metode

### 2.1 Valg av metode

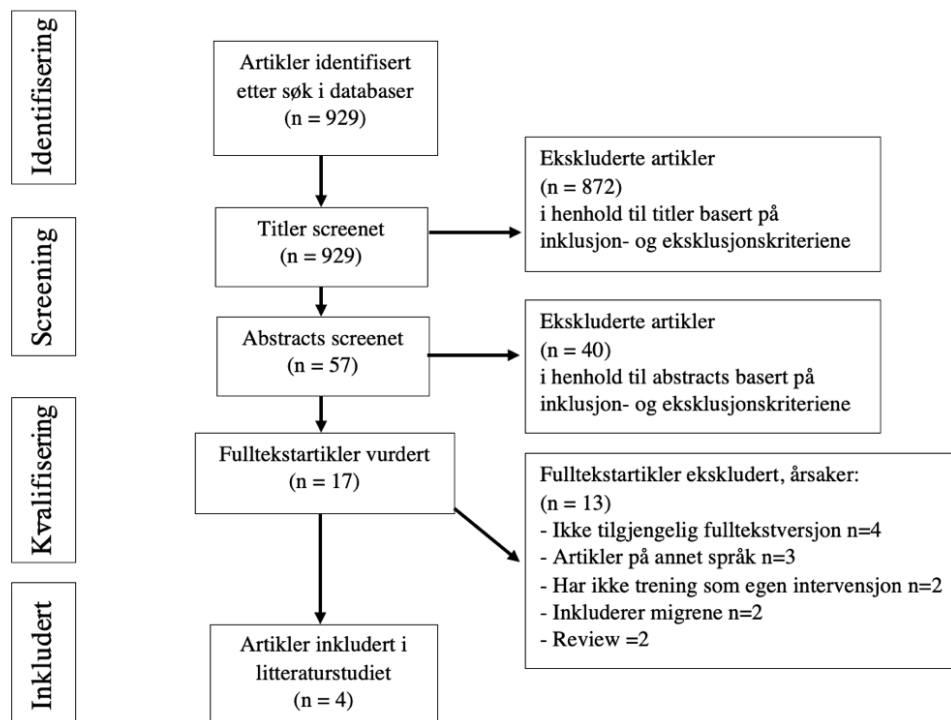
Et systematisk litteratursøk ble gjennomført for å besvare problemstillingen. En kvantitativ metode gir et godt innblikk i hva som finnes av forskning innenfor feltet (Dallan, 2012). Data er samlet inn ved hjelp av kritisk utvelgelse av tilgjengelig litteratur. For å besvare og undersøke problemstillingen er det mest hensiktsmessig å se på tensjonshodepine på gruppenivå. Ønsket med oppgaven er å se på kvalifiserbare størrelser for handlinger hos pasienter med tensjonshodepine, og av den grunn er en kvantitativ metode mest hensiktsmessig. Ved å få svar fra et stort antall informanter kan man i større grad få et mer standardisert svar som videre kan gjelde for en større gruppe mennesker (Sverdrup, 2021).

### 2.2 Søkestrategi

Søk i databasene Scopus, Pubmed og Cochrain ble utført fra uke 38-41. Søkeordene «Tension-type headache\*», Treatment\*, Physiotherapy\* og «Physical therapy\*» ble benyttet i Scopus og Pubmed, og resulterte i 100 treff. Det samme søket i Cochrain resulterte i 3 treff og søkeordene ble derfor endret til «Tension-type headache\*» og Treatment\* noe som resulterte i 829 treff. Søkene resulterte i til sammen 929 treff. Etter gjennomlesning av overskrifter ble 57 artikler vurdert som relevante. Deretter ble abstracts på de 57 artiklene lest, og totalt 12 artikler møtte kriteriene. Sammendrag av de 12 artiklene ble grundig gjennomlest og vurdert, noe som resulterte i fire gjenværende artikler som passet problemstillingen. For å identifisere eventuelle artikler som ikke ble identifisert i søket ble referanselister til oversiktsartikler benyttet. Et nytt søk ble gjennomført med søkeordene «Tension-type headache\*» og Exercise\* uten at flere artikler tilfredstilte kravene for inkludering. Flere av de inkluderte artiklene fantes på flere av de valgte databasene.

### 2.3 Inklusjons- og eksklusjonskriterier

Inklusjonskriteriene for studiene var at (1) pasientene skulle være mellom 18-65 år, (2) artikler på engelsk eller norsk, (3) en av intervensjonene måtte bestå av kun treningsterapi (4) og ha en intervensjonstid på 6 uker eller mer. Videre måtte artiklene (5) ha frekvens og intensitet som utfallsmål, og (6) en grundig forklaring på hvordan treningsintervensjonen foregikk i forhold til intensitet, frekvens og varighet. (7) Alle artiklene skulle også rapportere originaldata. Eksklusjonskriterier i søket var (1) artikler publisert før 2005, (2) artikler som tok for seg migrene, eller migrene med tilhørende spenningshodepine, og (3) artikler som ikke hadde en intervensjon som inneholdt trening alene.



**Figur 1:** Flytskjema av utvalgte studier

## 2.4 Kvalitetsvurdering

I utvelgelsen av artiklene er vurdering av validitet viktig. Store Norske Leksikon definerer validitet som «[...]i hvilken grad man ut fra resultatene av et forsøk eller en studie kan trekke gyldige slutninger om det man har satt seg som formål å undersøke» (Dahlum, 2021). PEDro-skala er vist å være et valid mål på den metodiske kvaliteten på kliniske studier, og av den grunn er verktøyet brukt i kvalitetssikringen av artiklene (de Morton, 2009). Skalaen tar for seg ulike aspekter ved studiemetodikken og består av 11 elementer som er utformet som spørsmål. De ulike elementene scores som enten til stede (1) eller fraværende (0). Desto høyere poengsum en artikkel scorer, desto bedre er den metodiske kvaliteten. Artiklene klassifiseres så ut ifra poengsummen til «poor» (0-3p), «fair» (4-5p), «good» (6-8p) eller «excellent» (9-10p) (Cashin & McAuley, 2020). Mer om hvordan de inkluderte artiklene har scoret kommer i resultatkapitlet 3.2.

## 2.5 Metodekritikk

For å undersøke problemstillingen var metoden litteraturstudie mest relevant. Som beskrevet over har det blitt gjort et litteratursøk i tre ulike databaser. Ved å gjøre søk i flere databaser

kunne det framkommet flere artikler relevante for problemstillingen. De valgte databasene var de mest relevante for vår problemstilling, og av den grunn ble ikke søk i andre databaser gjennomført. Samtidig var det tilstrekkelig antall funn etter søk i de tre databasene.

Engelskspråklige artikler var et av inklusjonskriteriene i søket, noe som gjorde at artikler som hadde relevante sammendrag men ikke engelsk innhold, ble ekskludert. De ekskluderte artiklene kunne ha vært med å belyse problemstillingen.

Flere artikler som virket aktuelle tok for seg både tensjonshodepine og migrene, noe som var et av eksklusjonskriterieriene. Ved å inkludere artikler med migrene kunne søket ha blitt mer utfyllende, og mer relevant litteratur kunne belyst problemstillingen. På grunn av ulike mekanismer bak tilstandene, og noe som ville resultert i et for vidt felt førte til at eksklusjonskriteriet ble satt.

## 3 Resultat

### 3.1 Beskrivelse av studiene

De fire inkluderte studiene så på trening som en behandlingsform for tensjonshodepine alene. Sertel et al. (2017) inkluderte 60 pasienter med langvarig tensjonshodepine, og sammenliknet en intervensjon med utholdenhetstrening i form av stepptrening, med en gruppe som gjennomførte «body awareness therapy». En tysk studie gjennomført av Schiller et al. (2021) sammenliknet en kombinasjonsbehandling av medisinsk treningsterapi og akupunktur, med akupunktur og medisinsk treningsterapi som behandling alene. En svensk studie av Söderberg et al. (2006) så også på medisinsk treningsterapi som behandlingsform, og sammenliknet intervensjonen med avspenningsbehandling og akupunktur. Den siste inkluderte studien er fra Danmark og så på styrketrening som behandlingsform for tensjonshodepine, sammenliknet med en intervensjon med hovedfokus på postural kontroll (Madsen et al., 2018).

**Tabell 1:** Beskrivelse av studiene

Studie (år)	Metode	Hensikt/ forskningsspørsmål	Utvalg og intervensjon	Outcome	Resultater	Konklusjon
Madsen et al. (2018)	RCT	Hensikten var å undersøke effekten av styrketrening på skulder- og nakkemuskulatur på frekvens og varighet på symptomer hos pasienter med tensjonshodepine	60 deltakere ble randomisert i 2 grupper. Styrketrening (n=30), kontrollgruppe, ergonomisk og postural korreksjon (n=30)	Primær: - Frekvens og varighet Sekundær: - Intensitet og medisininntak	Ingen forskjeller mellom gruppene ble oppdaget, men numeriske reduksjoner ble notert innad i begge gruppene. Frekvensen i styrketreningsgruppen ble redusert med 11% og varighet med 10%.	Ingen signifikant forskjell mellom gruppene ble funnet og effektene nådde ikke klinisk betydning. En kombinasjon av alle elementene vil kunne vise seg mer nyttig og burde bli forsket videre på.
Schiller et al. (2021)	RCT, pilotstudie, prospektiv	Hensikten var å sammenlikne effekten av akupunktur og medisinsk treningsterapi, både alene og i kombinasjon, med kontrollgruppen med tanke på smerteintensitet hos pasienter med langvarig tensjonshodepine	96 deltakere. Randomisert i 4 grupper Kontrollgruppe (n=24), akupunktur (n=24), medisinsk treningsterapi (MTT) (n=24), kombinasjon av akupunktur og MTT	Primær: - Gjennomsnittlig smerteintensitet (VRS) Sekundær: - Frekvens (dager/mnd), frekvens (dager/mnd) med bruk av medikament og varighet av smerter (timer/mnd)	Avspenningstrening induserte de mest uttalte effektene rett etter behandlingsperioden, sammenliknet med akupunktur og fysisk trening.	I motsetning til monoterapi, kun kombinasjon av akupunktur og MTT var betydelig overlegen i reduksjon av smerteintensitet sammenliknet med kontrollgruppen.
Sertel et al. (2017)	RCT	Hensikten var å undersøke effekten av «body awareness therapy» (BAT) og utholdenhetstrening på smerte og livskvalitet hos pasienter med tensjonshodepine	60 deltakere. Randomisert i 3 grupper. BAT (n=20), utholdenhetstrening (n=20), kontrollgruppe (n=20)	Primær: - Smerteintensitet (VAS) Sekundær: - Frekvens (dager/mnd)	Hos individer i avspenning- og utholdenhetsgruppen ble det funnet en forskjell i VAS før og etter behandlingen (p<0,05); hos individer i kontrollgruppen ble det ikke funnet noen forskjell (p>0,05).	Begge tilnærmingene bør brukes sammen, for å lykkes med å redusere smertefrekvensen, smertens alvorlighetsgrad, smertens varighet, smerterelatert medisinerbruk, og smerte-relatert funksjonshemming. Dette vil kunne øke livskvaliteten og redusere symptomene til et minimum.
Söderberg et al. (2006)	RCT	Hensikten var å sammenlikne akupunktur, avspenningstrening og fysisk trening i behandling av langvarig tensjonshodepine	90 deltakere, 17 menn og 73 kvinner randomisert i 3 grupper. Akupunktur (n=30), avspenning (n=30), MTT (n=30)	Primær: Hodepineintensitet, hodepinefrie dager og hodepinefrie perioder	Ingen signifikante gruppeforskjeller på noe tidspunkt. Avspenningstrening og fysisk trening resulterte i en langtidseffekt i reduksjon av hodepineintensitet, flere hodepinefrie dager og perioder.	Avspenningstrening induserte den mest uttalte effekten rett etter behandlingsperioden, sammenliknet med akupunktur og fysisk trening.

### 3.2 Beskrivelse av treningsintervensjonene

Motstand, intensitet, frekvens, tid per økt, antall timer med fysioterapeut og hvordan treningen ble gjennomført varierte mellom de ulike studiene. Tabell 2 belyser de nevnte punktene, og er viktig for videre diskusjon i oppgaven.

**Tabell 2:** Beskrivelse av treningsintervensjonene

Studie (år)	Intervensjon	Varighet, frekvens og tid	Intensitet/motstand
Madsen et al. (2018)	<p>Styrketrening</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fire ulike øvelser med fokus på store bevegelsesutslag i skulderbuen og skuldrene med Theraband (elastisk strikk)</li> <li>- Fysioterapeut til stede 1x per uke de første to ukene, deretter 1x per andre uke</li> </ul>	<p>Intervensjon: 10 uker Oppfølging: 3 måneder</p> <p>Frekvens: 3x økter per uke, eget valg når disse øktene ble utført</p> <p>Tid per økt: Ikke spesifisert</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Økende motstand fra 12 repetisjoner maksimum på 70% av maksimal intensitet til 8 repetisjoner maksimum på 80 % av maksimal intensitet gjennom perioden</li> <li>- 2 sett av hver øvelse i uke en, deretter 3 sett av hver øvelse ut treningsperioden</li> </ul>
Schiller et al. (2021)	<p>Medisinsk treningsterapi (MTT)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Gjennomført i små grupper på 4 deltakere med fysioterapeut</li> <li>- Alle MTT øktene ble gjennomført med terapeut</li> </ul>	<p>Pre-intervensjon: 4 uker Intervensjon: 6 uker Oppfølging: 7 måneder</p> <p>Frekvens: Totalt 12 økter i avtakende frekvens Uke 1 og 2: 3 x i uken Uke 3 og 4: 2 x i uken Uke 5 og 6: 1 x i uken Tid per økt: 60 min 3x 15 min med et hjemmetreningsprogram i tillegg</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ble tilpasset individuelt etter grundig anamnese og diagnostisk evaluering, kardiovaskulær stresstest, styrke- og utholdenhetstester, tester på holdning og fleksibilitet</li> </ul>
Sertel et al. (2017)	<p>Utholdenhetstrening - steptrening med musikk</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Gruppetrening med 10 pasienter per gruppe</li> <li>- Terapeut til stede på hver økt</li> </ul>	<p>Intervensjon: 6 uker Oppfølging: 12 måneder</p> <p>Frekvens: 3x per uke</p> <p>Tid per økt: 40 minutter 5 minutters oppvarming 30 minutters trening (økende tid utover perioden) 5 minutter avkjøling</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Intensitet mellom 14-20 på BORGs skala. Dette tilsvarer ca. 65-70 % av maksimal hjertefrekvens.</li> <li>- Økende tid og antall repetisjoner utover i perioden for å opprettholde denne intensiteten</li> </ul>
Söderberg et al. (2006)	<p>Medisinsk treningsterapi (MTT)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fokuserte på nakke og skuldre</li> <li>- 10 av de 25 øktene ble gjennomført i grupper på 5 pasienter</li> <li>- Minst 8 av 10 økter var med fysioterapeut</li> </ul>	<p>Pre-intervensjon: 4 uker Intervensjon: 2,5 – 3 måneder Oppfølging: 7 måneder</p> <p>Frekvens og tid: Gjennomførte en av punktene (25 økter)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 2 økter med 45 min i uken i 5 uker, deretter hjemmetreningsprogram 3 x i uken i 5 uker</li> <li>- 1 økt på klinikken og hjemmetreningsprogram en eller to x i uken i 10 uker</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 80% av maksimal utmattelse</li> <li>- Hver økt besto av 5 øvelser → 35 repetisjoner x 5</li> <li>- 1-2 min pause mellom seriene</li> <li>- Øktene begynte med 5-10 min på ergometersykkel</li> <li>- Treningen besto av de samme øvelsene for alle, men motstanden ble individuelt tilpasset</li> <li>- Hjemmetreningsprogrammet besto av 5 øvelser → 10 repetisjoner x 3</li> </ul>

### 3.3 Effekt på frekvensen av hodepine

Madsen et al. (2018), Söderberg et al. (2006), Schiller et al. (2021) og Sertel et al. (2017) har alle vist at treningsterapi har en positiv effekt på frekvensen av hodepine. Madsen et al. (2018) rapporterte en signifikant bedring i antall hodepinedager fra 19 dager ved baseline til 17 dager ( $p=0,041$ ) etter oppfølgingsperioden på tre måneder. Söderberg et al. (2006) hadde en bedring fra 0,97 hodepinefrie dager per uke ved baseline til 1,52 rett etter behandling, og 1,66 ved 6 måneders oppfølging. Dette tilsvarer en bedring på ca. 6,64 dager i måneden.

Sertel et al. (2017) tok for seg utholdenhetstrening i form av steptrening, og viser til en signifikant reduksjon i frekvens rett etter behandlingsslutt uten å nevne tall eller effektstørrelse. Schiller et al. (2021) viser til at antallet hodepinefrie dager ble redusert med 48%, 6 måneder etter intervensjonen.

### 3.4 Effekt på smerteintensiteten

Söderberg et al. (2006) og Sertel et al. (2017) viste til en signifikant endring i smerteintensitet fra baseline til behandlingsslutt i henhold til måleenheten VAS. Söderberg et al. (2006) benyttet en VAS-skala som strakk seg fra 0-100 og rapporterte om en reduksjon fra 22 på VAS-skala før behandling, til 16,8 på VAS-skala 6 måneder etter siste behandling. Sertel et al. (2017) benyttet en VAS-skala som strakk seg fra 0-10. Det ble rapportert om en endring fra 6,1 (+1,02) før perioden, til 3 ( $\pm 1,28$ ) etter behandlingen. Madsen et al. (2018) rapporterte derimot ingen signifikante forskjeller i intensiteten i styrketreningsgruppen rett etter behandlingsslutt sammenliknet med baseline. Schiller et al. (2021) fant kun klinisk relevante effektstørrelser ( $d = -1.25$ ) i endring av smerteintensitet i kombinasjonsgruppen som mottok både medisinsk treningsterapi og akupunktur.

### 3.5 Kvalitetsvurdering

De fire valgte artiklene ble kvalitetsvurdert gjennom PEDro-skala, som nevnt i 2.4. Schiller et al. (2021) og Söderberg et al. (2006) ble begge vurdert til score «good» mens Madsen et al. (2018) og Sertel et al. (2017) fikk score «fair». Den interne validiteten til de inkluderte studiene diskuteres i kapittel 4.1.



## 4 Diskusjon

Denne delen av oppgaven diskuterer de utvalgte studienes interne validitet og de viktigste resultatene knyttet opp mot relevant teori og egne synspunkter. Kapitlet tar avslutningsvis for seg de kliniske implikasjonene for fysioterapeuten i møte med personer plaget av tensjonshodepine.

### 4.1 Intern validitet

Kunnskapsbasert praksis er «[...] å ta faglige avgjørelser på bakgrunn av systematisk innhentet forskning, erfaringsbasert kunnskap og kunnskap om brukernes ønsker og behov i den aktuelle situasjonen» (Kunnskapsbanken, 2022). Gjennom arbeidet med bacheloroppgaven er det innhentet kunnskap fra ulike kilder, hovedsakelig gjennom forskning. Validiteten og reliabiliteten til resultatene er det som bestemmer om denne kunnskapen kan anvendes i praksis og å hjelpe terapeuter videre til å ta faglige gode avgjørelser innen fysioterapi (Helsebiblioteket, 2022). Delkapitlet skal se på styrkene og svakhetene ved de inkluderte studiene, for å vurdere den interne validiteten.

En styrke i besvarelsen av problemstillingen i oppgaven, er at studiene så på samme pasientgruppe. Dette ved at de hadde relativt like inklusjons- og eksklusjonskriterier. De inkluderte studiene er alle originale RCT-studier. Ulike intervensjoner ble sammenliknet, og minst en av intervensjonene inneholdt trening som behandling alene. Alle studiene så på pasienter i aldersgruppen 18-65 år, og ekskluderte pasienter som hadde tensjonshodepine som kom av migrene eller andre underliggende sykdommer. Pasientene hadde ingen form for psykiske eller somatiske lidelser, og hadde ikke vært utsatt for ulykker tidligere i livet. Dersom inklusjons- og eksklusjonskriteriene hadde vært mer ulike, kunne det ført til at man i mindre grad kan si noe om endringen på gruppenivå.

På den annen side har studiene inkludert ulike former for tensjonshodepine, noe som er en svakhet. Söderberg et al. (2006) og Sertel et al. (2017) så på pasienter innen kategorien kronisk tensjonshodepine (>15 dager per måned), Madsen et al. (2018) inkluderte tensjonshodepine generelt (>8 dager), og Schiller et al. (2021) inkluderte både episodisk og langvarig tensjonshodepine (1-30 dager). Schiller et al. (2021) rapporterte blant annet at det kun var 3 av 24 pasienter med langvarig tensjonshodepine i gruppen som mottok medisinsk treningsterapi. Ulikheter ved denne inklusjonskriterien kan føre til relativt store ulikheter i intensitet og frekvens ved baseline i de ulike studiene, noe som kan påvirke resultatene. Det kan diskuteres om det er lettere å få en positiv effekt hos pasienter med langvarig

tensjonshodepine sammenliknet med de som er klassifisert med episodisk tensjonshodepine. Årsaken til mistanken er at det ved en høyere intensitet og en høyere frekvens av tensjonshodepine ved baseline, kan det tenkes å være lettere å få en positiv effekt sammenliknet med tilfeller der intensiteten og frekvensen er lavere. Samtidig kan frekvensen og intensiteten ved langvarig tensjonshodepine være vanskeligere å endre siden tilstanden har blitt langvarig. Av den grunn kan et motsatt utfall også kan forekomme.

Deltakerne innad i de ulike intervensjonene i studiene hadde derimot forholdsvis lik intensitet og frekvens på hodepinen ved baseline, noe som kan være en styrke. Lite sprik i målingene innad i studien fra studiens start, påvirker validiteten til resultatene positivt (Helsebiblioteket, 2022). Ved et mest mulig likt utgangspunkt blant pasientene, kan man med større sikkerhet si noe om endringene på gruppenivå.

I henhold til kapittel 3.4 ble PEDro-skala brukt til kvalitetsvurdering av de inkluderte studiene. Sertel et al. (2017) og Madsen et al. (2018) scoret «fair» med en poengsum på fire av elleve poeng. Studiene kategoriseres dermed som lav-kvalitetsstudier der metodikken kan risikere å gå utover validiteten på resultatene (Cashin & McAuley, 2020). Hvor valide resultatene i studiene er kan dermed diskuteres, og må sees opp imot metodikken. Söderberg et al. (2006) og Schiller et al. (2021) fikk begge en poengsum på seks poeng, noe som kvalifiserer til kategorien «good». Poengsummen gjør de ikke direkte til høykvalitetsstudier, men metodikken trenger ikke i like stor grad å påvirke validiteten på resultatene. En viktig presisering er at ingen av de valgte studiene kan score høyere enn åtte poeng ved hjelp av PEDro-skala. Årsaken er at pasientene gjennomgikk en treningsintervensjon, som gjør at blinding av deltagere, terapeuter og andre inkluderte ikke er mulig, eller svært vanskelig. Mangelen på blinding i noen av studiene gir en økt risiko for systematiske feil og bias (Sherrington et al., 2010).

En styrke ved de inkluderte studiene er at alle hadde en kontrollgruppe. En kontrollgruppe er avgjørende for studiens validitet for å poengtere mulige feilkilder og bias (Braut & Stoltenberg, 2019). Studiene hadde derimot ulike måter å kontrollere på, der Söderberg et al. (2006) hadde en aktiv kontrollgruppe som mottok avspenningstrening. Ulikheten kan ha noen konsekvenser for måten man tolker resultatene på, og kan potensielt være en svakhet. I Söderberg et al. (2006) kan forskjellen mellom den aktive kontrollgruppen og intervensjonen bli liten, etter som kognitiv tilnærming har vist god dokumentert effekt (Østerås, 2012).

Söderberg et al. (2006) klassifiseres likevel til «good» ved hjelp av PEDro-skala, noe som poengterer viktigheten av at man uansett må være kritisk til litteraturen.

Schiller et al. (2021) er den eneste studien som rapporterer effektstørrelse, noe som er manglende ved de tre resterende studiene (Madsen et al., 2018; Sertel et al., 2017; Söderberg et al., 2006). Manglende rapportering av effektstørrelser fører til at man må ta forbehold i vurderingen av hvordan man forholder seg til resultatene. De inkluderte studiene viste i ulik grad til signifikante effekter på hodepineintensitet og frekvens. Hvor stor effekten har vært er derimot vanskelig å anta grunnet manglende rapportering av effektstørrelser.

Varigheten og frekvensen på intervensjonene er ulik mellom studiene. Sertel et al. (2017) og Schiller et al. (2021) hadde begge en intervensjonsperiode på 6 uker med henholdsvis 18 og 30 økter i løpet av perioden. Madsen et al. (2018) hadde i likhet med Schiller et al. (2021) like mange økter, men intervensjonstiden var på 10 uker. Schiller et al. (2021) hadde dermed en høyere dose på treningen, men en kortere intervensjonstid. Söderberg et al. (2006) hadde en 10-12 ukers intervensjon med til sammen 25 økter. Studien har dermed lavest frekvens av økter sammenliknet med de andre inkluderte studiene noe som kan være en svakhet i studien (Söderberg et al., 2006). På den annen side har Söderberg et al. (2006) den lengste intervensjonen, noe som i sin tur kan være en styrke. En lengre intervensjonsperiode kan bety flere treningsøkter, lengre tid til å påvirke systemer og mekanismer i kroppen, og lengre tid til å skape en endring.

I tillegg til intervensjonstiden og frekvensen er oppfølgingstiden i studiene ulik. Madsen et al. (2018) hadde en oppfølgingsperiode på åtte uker, noe som kan tenkes å være kortere enn ønsket. Sertel et al. (2017) hadde ingen oppfølging og rapporterer kun tall rett etter behandlingsslutt. Mangel på oppfølging kan være en svakhet da man ikke kan si noe om de eventuelle langtidseffektene. Om endringen vedvarte eller om det i hele tatt var en endring i tiden etter, vet man heller ikke. Selv om resterende studier hadde en oppfølgingsperiode, rapporterte de i liten grad hva pasientene gjorde i tiden etter intervensjonen. Hva som er gjort i denne perioden er vesentlig for hvordan man kan tolke effekten som rapporteres ved oppfølgingen. Om pasientene har holdt treningen ved like, eller om de har oppsøkt annen behandling er ikke rapportert. Resultatmålene på langtidsoppfølgingen kan av den grunn bli lite valide.

Alle studiene har brukt subjektive målemetoder. Det vil si at deltagerne gjør en personlig vurdering av egen følelse på bakgrunn av den enkeltes oppfatning (Irgens, 2014). Å bruke

subjektive målemetoder kan ha både positive og negative konsekvenser. Slike målemetoder kan tenkes å føre til over- og underrapportering som igjen kan påvirke validiteten til resultatene (Dahlum, 2021). Deltagernes compliance og ærlighet er i denne sammenheng viktig for å få så valide resultater som mulig. Det vil si deltagernes gjennomføringsgrad. Ingen av studiene rapporterer imidlertid om manglende compliance, noe som er en styrke, men det kan likevel tenkes at det finnes mørketall. Samtidig kan det argumenteres for at subjektive målemetoder er best egnet i studienes intervensjoner etter som smerte er subjektivt. Sertel et al. (2017) kunne for eksempel ha brukt laktatmåling som en pre-test som hjelpemiddel i styringen av intensiteten på treningen. Laktatmåling er en objektiv målemetode som måler melkesyre i blodet (Husøy, 2022). Med et slikt objektivt mål kunne man lettere justert intensiteten individuelt, noe som kunne ha påvirket resultatenes validitet i en positiv retning.

Ulikheter i hvilke målemetoder studiene har brukt, gjør det vanskelig å sammenligne studiene med hverandre, noe som kunne vært interessant. Sertel et al. (2017) og Söderberg et al. (2006) har begge brukt Visual analogue scale (VAS) for å måle smerteintensiteten av hodepinen. Madsen et al. (2018) brukte Numeric Rating Scale (NRS), og Schiller et al. (2021) brukte Verbale rating scale (VRS) som også er subjektive målemetoder for smerteintensitet. Alle er valide målemetoder og mye brukt i den kliniske hverdagen (Varangot-Reille et al., 2022). Videre har alle studiene brukt hodepinedagbok i målingen av frekvensen av hodepinen. Hodepinedagbok er en utfyllende type kalender som fylles ut over en kortere periode for å gi et detaljert og riktig bilde av hodepinen (Hodepineforeningen, 2018). At studiene inkluderer et slikt verktøy, er en styrke.

En svakhet ved Sertel et al. (2017) er at de har brukt mange ulike måleinstrumenter. De så også på effekten intervensjonene hadde på livskvaliteten til pasientene. Av den grunn hadde de flere spørre- og måleskjemaer for å kartlegge ulike aspekter ved hverdagen og livsstilen til pasientene. Omfanget av alle målingene kan være en ulempe, da man kan tenke at det økte kravet til deltagerne går ut over pasientenes compliance. Videre har ikke Sertel et al. (2017) rapportert tall på frekvensen av hodepine, noe de andre studiene har. De opplyser at frekvensen på antall dager med hodepine var redusert i hodepinedagboken til deltagerne, uten å vise til tall eller effektstørrelser (Sertel et al., 2017). Påstanden blir dermed lite valid, da de ikke hadde tall å underbygge den med.

En styrke ved alle studiene er at de har redegjort godt for hvor mange pasienter som fullførte studien, samtidig som at årsaken er godt beskrevet. Madsen et al. (2018) hadde et frafall på 7 av 30 pasienter under behandlingen, Schiller et al. (2021) hadde initialt 24 deltagere og mistet 9 stykker i gruppen som gjennomførte medisinsk treningsterapi. Hos Sertel et al. (2017) droppet 2 av de inkluderte pasientene ut før intervensjonen startet. I Söderberg et al. (2006) fullførte alle intervensjonen. Det at både Madsen et al. (2018) og Schiller et al. (2021) hadde et frafall på nesten 1/3 er en svakhet, og viktig å ta i betraktning. Dette kan påvirke resultatenes validitet ved at man i mindre grad kan sammenlikne intervensjonene innad i studiene grunnet ulikt antall pasienter i gruppene ved studieslutt. Samtidig kan det bety at pasientene ikke har opplevd bedring av intervensjonen, noe som også kunne ha resultert i frafall.

## 4.2 Resultatdiskusjon

Madsen et al. (2018), Söderberg et al. (2006), Schiller et al. (2021) og Sertel et al. (2017) har alle vist til at treningsterapi har en signifikant effekt på frekvensen av hodepine. Ved å se på de generelle effektene av ulike treningsmetoder, ser man at trening virker inn på mange av mekanismene bak tensjonshodepine. Trening i seg selv trigger utløsning av lykkehormoner, som endorfiner, og kan føre til økt livskvalitet, et økt funksjonsnivå, og økt velvære. Frigjøring av endorfiner kan blant annet føre til en smertelindring både underveis og etter trening, og kan dermed virke direkte inn på smerteintensiteten ved tensjonshodepine (Bender et al., 2007). I tillegg vil man gjennom trening kunne oppleve fysiologiske endringer som å bli sterkere, et høyere oksygenopptak, bedre sirkulasjon, og styrking av immunforsvaret (Gjerset et al., 2015).

Sentral sensitivisering er som nevnt en mulig fysiologisk mekanisme bak tensjonshodepine (Bendtsen & Fernández-de-la-Peñas, 2011). Muskel- og skjelettsystemet responderer da ikke normalt på fysisk stimuli, noe som kan føre til en lavere terskel for utløsning av smerte (Østerås, 2012). Det kan føre til at man kommer inn i en ond spiral og personens egen opplevelse av smerte endres. Smerteopplevelsen er subjektivt og personlig, og selv om det ikke foreligger skade i nervesystemet eller vev, kan man oppleve smerte som en emosjonell opplevelse (Ljosa & Stubhaug, 2020). Sentral sensitivisering kan forsterkes ved psykososiale faktorer som depresjon, angst og søvnvansker (Stubhaug, 2005). Forskning har vist at tiltak rettet direkte mot muskel- og skjelettsystemet for å oppnå ønskede fysiologiske endringer ses på som nødvendig ved langvarige muskel- og skjelettlidelser (Østerås, 2012). Trening og

treningsterapi kan ha en positiv effekt på de fysiologiske mekanismene bak tensjonshodepine, og bør derfor stå sentralt i behandlingen.

Forskning har også vist til at psykososiale faktorer er sterkt medvirkende i utvikling og opprettholdelse av langvarige muskel- og skjelettlidelser. Psykososiale faktorer som katastrofetenkning, bevegelsesfrykt, smerteopplevelse og mestringstro nevnes som sentrale årsaker (Østerås, 2012). Stress, uro, angst og mangel på søvn er også nevnt som sentrale psykososiale faktorer bak tensjonshodepine (Legemiddelhåndbok, 2022). Dette indikerer at en adressering av de psykososiale faktorene også er sentralt i behandlingen av tensjonshodepinen.

Treningsterapi påvirker i større grad de psykososiale faktorene gjennom tett kommunikasjon og oppfølging av terapeut enn trening alene (Lorås et al., 2015). Forskning har vist til at treningsterapi har god effekt på ulike langvarige muskel- og skjelettlidelser, noe som kan være en forklaring bak resultatene til studiene (Daenen et al., 2015).

Primærårsaken bak tensjonshodepine kan være svært individuell, med både fysiologiske og psykososiale mekanismer (Varangot-Reille et al., 2022). I behandling er det derfor sentralt å adressere årsakene til akkurat den pasienten du har foran deg. Behandling som kombinerer ulike metoder og teknikker, gjennom både tradisjonell rehabilitering som treningsterapi og kognitiv adferdsterapi, har vist gode resultater i klinisk praksis på langvarige muskel- og skjelettlidelser (Østerås, 2012). De inkluderte studiene har hatt lite fokus på pasient-terapeutrelasjonen som er beskrevet som viktig. Hadde studiene hatt et større fokus her, kan det tenkes å ha ført til en større endring.

Forskning har vist til en sterk sammenheng mellom stress og tensjonshodepine, noe som er en av de sentrale mekanismene bak tilstanden (Kikuchi et al., 2007). Stress betyr påkjenning eller belastning, og kan ha både positive og negative virkninger på kroppen. Langvarig stress kan føre til funksjonelle organplager, som blant annet muskelspenninger (Svartdal & Malt, 2022). Muskelspenninger er også en sentral mekanisme bak tensjonshodepine, og en økning i frekvens og intensitet av tensjonshodepine samsvarer som nevnt med en økning av muskelspenninger i nakkeområdet (Bendtsen & Fernández-de-la-Peñas, 2011). Tiltak rettet mot muskelspenningene kan tenkes å være en sentral faktor. Samtidig er det å adressere det som fører til muskelspenningen viktig for å skape en varig endring. Som nevnt kan dette for eksempel være stress. For å skape en varig endring må man se på sammenhengen mellom de bakenforliggende mekanismene, noe som er et eksempel på tilstandens kompleksitet. En

fysiologisk mekanisme bak tensjonshodepine kan komme av en psykososial komponent og motsatt. Derfor er det alltid viktig å ha den biopsykososiale modellen i tankene i klinisk arbeid.

Trening og fysisk aktivitet alene kan gjøre at man bedre tåler å bli utsatt for stress, og det er samtidig vist at de som trener har en bedre mental helse (Helsedirektoratet, 2022). Både mestringskomponenter opplevd gjennom trening og nevrobiologiske endringer er forklarende faktorer bak. I denne sammenhengen er ikke hvilken aktivitet man driver med det vesentlige, men heller at man gjør noe i hele tatt (Unicare, 2021). Forskning har sett på sammenhengen mellom tensjonshodepine og graden av fysisk aktivitet, og funnet at graden av fysisk aktivitet blant de med tensjonshodepine var kraftig redusert i periodene de var preget (Kikuchi et al., 2007). Lav fysisk aktivitet er en stor risikofaktor for en rekke livsstilsykdommer, og kan skape dårlig helse og redusert livskvalitet (Gjerset et al., 2015). Dette indikerer viktigheten av fysisk aktivitet og trening hos de med tensjonshodepine.

Teori og forskning vist til i oppgaven, tyder på at de positive effektene av treningsterapi samsvarer med flere av mekanismene bak tensjonshodepine. Et aktuelt spørsmål er av den grunn hvorfor studiene ikke har hatt en større effekt på pasientene. For å oppnå de positive effektene av treningsterapi er pasient- terapeutrelasjonen som nevnt viktig, spesielt med tanke på å adressere de psykososiale faktorene (Østerås, 2012). I studiene har det vært lite fokus på relasjonen mellom pasient og terapeut, og dette kan sees på som kritikk mot de inkluderte studiene da de positive effektene kunne ha vært større. Ingen av studiene rapporterer mål på pasient- terapeutrelasjonen, følelse av oppfølging underveis, og hvordan pasientene oppfatter tilstanden og egen situasjon. Studier viser til at det å øke kunnskap, bevissthet og å endre faktorer som påvirker smerte og funksjon kan ha god effekt på generell basis (Østerås, 2012). En behandling med større grad av adressering av fysiologiske og psykososiale mekanismer kan tenkes å ha større effekt sammenliknet med fremstilte resultater.

### **Styrketrening**

De fire inkluderte studiene rapporterte ulike effekter på hodepineintensiteten. To studier rapporterte en signifikant endring i intensiteten, mens to rapporterte ingen signifikant endring (Madsen et al., 2018; Schiller et al., 2021; Sertel et al., 2017; Söderberg et al., 2006).

Madsen et al. (2018) var en av studiene som ikke rapporterte om en signifikant endring i intensiteten av tensjonshodepinen. Madsen et al. (2018) var også en av studiene som scoret

dårligst på PEDro-skala, som vil si at flere aspekter ved metodikken kan påvirke resultatene og gjøre de mindre valide. Av den grunn kan man i større grad stille seg kritisk til resultatene i studien.

Madsen et al. (2018) beskriver sin intervensjon som styrketrening. Generell styrketrening benyttes i forebygging av ulike lidelser, for å bedre funksjon i dagliglivet, øke kontroll av ledd, bedre postural kontroll og virker bevisstgjørende på egen kropp. Styrketrening virker også styrkende på kroppens strukturer, slik at de bedre tåler belastningskravene som stilles i hverdagen (Østerås & Stensdotter, 2020). Flere av effektene styrketrening har kan dermed virke direkte inn på mekanismene bak tensjonshodepine.

Intervensjonen til Madsen et al. (2018) er lagt opp slik at man kan få en positiv effekt på maksimal styrke, og at man kan bli sterkere gjennom treningen. Hensikten med maksimal styrketrening er å øke den maksimale styrken i en muskel, muskelgruppe eller bevegelse (Østerås & Stensdotter, 2020). Overføringsverdien fra maksimal styrketrening til mekanismene bak tensjonshodepine kan diskuteres. Å øke 1 RM og bli sterkere i muskulatur i nakke- skulderområdet er til nå ikke vist å ha direkte sammenheng med forebygging og bedring av tensjonshodepine. Det kan dermed diskuteres om treningsmetoden er hensiktsmessig, og om dette kan være en mulig forklaring på hvorfor Madsen et al. (2018) ikke hadde en signifikant effekt på hodepineintensiteten.

Noe som er kritikkverdigg ved Madsen et al. (2018) er at det ikke ble gjennomført pre- og posttester. Dette er også en kritikk rettet mot de andre inkluderte studiene. Dermed vet man ikke om Madsen et al. (2018) hadde en progresjon og en økning i 1 RM. Hvordan den fysiske formen til pasientene var ved baseline, vet man heller ikke. På grunn av mangelen på testing kan man ikke se på om det er noen sammenheng mellom økt styrke i nakke- og skuldermuskulaturen og tensjonshodepine. Av den grunn kan man heller ikke si noe om totalbelastningen har vært høy nok til å skape en endring. Treningsmengden kan sammen med treningsmetoden være en mulig årsak til den manglende positive effekten, da den kan ha vært for lav til å skape en endring.

Som tidligere nevnt definerer Store Medisinske Leksikon tensjonshodepine som «[...] økt muskelspenninger i muskler utenpå hodeskallen og/eller nakkemuskulaturen» (Dietrich, 2019). Dette indikerer at det å redusere muskelspenninger vil kunne være sentralt i forebygging og behandling av tensjonshodepine. Maksimal styrketrening har ikke som



hovedmål å redusere muskelspenninger, og kan i større grad øke muskelspenninger (Østerås & Stensdotter, 2020).

Lavintensiv bevegelighetstrening med mange gjentakelser kan føre til en økt lokal sirkulasjon, noe som i prinsippet kalles muskulær utholdenhetstrening (Østerås & Stensdotter, 2020). Høy-dose og høy-repetitiv trening ved langvarige muskel- og skjelettlidelser har vist gode effekter (Lorås et al., 2015). Øvelser med lavere belastning og flere repetisjoner kan dermed tyde på å ha en bedre effekt på sirkulasjon enn intervensjonen Madsen et al. (2018) fulgte. Det vil si at slik styrketrening i større grad retter seg mot de fysiologiske mekanismene bak tensjonshodepine og man kan dermed tenke at en slik treningsmetode kunne resultere i en større effekt.

Treningsformen er også gunstig i et helsefremmende perspektiv med tanke på de positive effektene på mental helse (Østerås & Stensdotter, 2020). De psykososiale faktorene spiller som nevnt en viktig rolle i utviklingen og opprettholdelsen av langvarige muskel- og skjelettlidelser, og er dermed viktige faktorer å adressere (Østerås, 2012). Styrketrening kan som nevnt påvirke en del av faktorene, men ikke alene. Pasient- terapeutrelasjonen kommer også her inn som en viktig faktor. Mangel på adressering av de psykososiale mekanismene gjennom relasjonen kan også være en årsak til at Madsen et al. (2018) ikke viste til en signifikant effekt på hodepineintensiteten.

Schiller et al. (2021) hadde i likhet med Madsen et al. (2018) en manglende positiv effekt på intensiteten av hodepinen. En likhet mellom Madsen et al. (2018) og Schiller et al. (2021) er mangelen på adressering av psykososiale faktorer gjennom pasient- terapeut relasjonen. Begge studiene hadde under halvparten av de gjennomførte øktene sammen med terapeut, og begge hadde også mye egen- og hjemmetrening. Pasient- terapeutrelasjonen er vist å være viktig i behandlingen av langvarige muskel- og skjelettlidelser (Østerås, 2012). En studie som tok for seg compliance i fysioterapi (2001) antyder at forholdet mellom pasient og terapeut er blant de viktigste faktorene som kan påvirke pasientens compliance ved hjemmetreningsprogram (Østerås & Haaland, 2001). Pasientene i Madsen et al. (2018) kunne selv velge når øktene skulle gjennomføres, og fysioterapeut var kun til stede på en tredjedel av treningene (Madsen et al., 2018). Pasientene var dermed de som hadde minst kontakt med fysioterapeut, noe som kan være en medvirkende årsak til den manglende positive effekten. På den annen side hadde pasientene i studien en-til-en med terapeut når de først hadde oppfølging, noe som kan påvirke pasientens compliance i en positiv retning.

Treningsmetoden, treningsmengden og manglende adressering av psykososiale faktorer gjennom pasient- terapeutrelasjonen kan være medvirkende faktorer til manglende positiv effekt på hodepineintensiteten i Madsen et al. (2018). Et større biopsykososialt fokus kunne ha vist en bedre effekt enn fremstilte resultater.

### **Medisinsk treningsterapi**

Både Schiller et al. (2021) og Söderberg et al. (2006) trente etter prinsippene for medisinsk treningsterapi, men resultatene på hodepineintensiteten rapporteres som ulik. Söderberg et al. (2006) rapporterte om en signifikant endring i intensiteten, mens Schiller et al. (2021) fant ingen signifikant endring i treningsgruppen. Schiller et al. (2021) hadde dermed i likhet med Madsen et al. (2018) manglende effekt på hodepineintensiteten.

Medisinsk treningsterapi er en behandlende rehabiliteringsform for fysioterapeuter som følger bestemte kriterier med et rammeverk for dosering og gradering av øvelser. Treningsterapien inkluderer både aspekter fra utholdenhetstrening, styrketrening, koordinasjonstrening og bevegelsestrening, og inkluderer både sentrale- og lokale virkningsmekanismer. Pasient- terapeutkommunikasjonen regnes som en viktig del av behandlingen, der terapeuten er støttende og til stede underveis (Lorås et al., 2015; Østerås, 2012). Selv med flere faste rammer rundt medisinsk treningsterapi, kan gjennomføringen være svært ulik. Bruken av medisinsk treningsterapi på langvarige muskel- og skjelettlidelser har vist god effekt, og det gir dermed god grunn til å tro at det har en god effekt på intensitet og frekvens på hodepinen. Gjennom høy-dosering og mange repetisjoner er målet med medisinsk treningsterapi å redusere og endre pasientens smerteopplevelse og å bedre funksjon, mestringsfølelse, mestringsstrategier og å øke mestringsstro (Lorås et al., 2015).

Som diskutert over er både psykososiale og fysiologiske mekanismer viktige faktorer bak utvikling og opprettholdelse av tensjonshodepine. Medisinsk treningsterapi adresserer mange av faktorene bak tensjonshodepine ettersom den biopsykososiale modellen står sentralt (Lorås et al., 2015). Forskning har vist til at adressering av den biopsykososiale modellen er en viktig faktor for å skape en endring innenfor langvarige muskel- og skjelettlidelser (Østerås, 2012). Teori bak medisinsk treningsterapi og det som tidligere har blitt diskutert rundt fysiologiske og psykososiale mekanismer bak tilstanden, støtter opp om at metoden skal kunne oppnå gode effekter.

Söderberg et al. (2006) oppnådde som nevnt en signifikant effekt på hodepineintensiteten med bruken av medisinsk treningsterapi, noe Schiller et al. (2021) ikke gjorde. Schiller et al. (2021) sin manglende effekt på intensitet kan tenkes å komme av flere årsaker. En mulig årsak kan være ulikheter i intervensjonstid og frekvens på økter. Söderberg et al. (2006) hadde nesten dobbelt så lang intervensjonstid som Schiller et al. (2021), men Schiller et al. (2021) hadde derimot den høyeste frekvensen av økter. Gjennom intervensjonstiden på seks uker hadde de til sammen 30 treningsøkter, der hovedmengden ble gjennomført som hjemmetrening.

Lengre treningsperiode og høyere frekvens betyr større treningsmengde, høyere treningsvolum og høyere belastning. Kroppen har evnen til å tilpasse seg stadig økende belastning, og hvor stor belastning kroppen utsettes for bestemmer hvordan kroppen tilpasser seg de kravene den blir utsatt for. Treningsutbyttet vil ofte bli bedre desto større belastningen er, og treningsutbyttet resulterer i en eller annen form for endring i kroppen (Gjerset et al., 2015). Muskelvekst eller en økning av  $VO_{2max}$  er eksempler i denne sammenhengen (Østerås & Stensdotter, 2020). Grunnet intervensjonens varighet har Söderberg et al. (2006) hatt mulighet til å påvirke og skape større endringer i mekanismene enn det Schiller et al. (2021) har. Et sentralt spørsmål er om Schiller et al. (2021) hadde en lang nok periode og høy nok belastning til at kroppen har hatt tid til å tilpasse og endre seg. Selv om frekvensen har vært høy, trenger ikke det bety at belastningen har vært høy nok. Resultatene viser som nevnt ingen signifikante endringer i hodepineintensiteten (Schiller et al., 2021).

I likhet med Madsen et al. (2018) opererer Söderberg et al. (2006) og Schiller (2021) et al. med hjemmetreningsprogram og egentrening. I tillegg til å ta høyde for compliance, er også utførelsen av treningen viktig. Ved en høy dose egentrening er manglende tilbakemeldinger fra terapeut, og lite oppfølging sentrale faktorer (Østerås & Haaland, 2001). Sjansene for at pasientene utfører de gitte øvelsene feil økes, noe som igjen kan spille negativt inn på effekten og utbyttet av treningen. Dette kan igjen resultere i en for lav dose for å kunne oppnå en positiv effekt.

Schiller et al. (2021) hadde i likhet med Madsen et al. (2018) et relativt stort frafall under intervensjonen. Frafallet må tas i betraktning i vurderingen av resultatenes validitet. Studiene var som nevnt de med minst oppfølging av terapeut i tillegg til en stor mengde hjemmetrening. Motivasjonen og graden av compliance hos deltakerne kan derfor ha blitt påvirket (Østerås & Haaland, 2001). I følge NDLA (2021) defineres motivasjon som «[...] den

energien eller drivkraften som får deg til å starte noe, som holder deg i gang, slik at du får gjennomført det du holder på med» (Stai, 2021). Den høye frekvensen av økter hos Schiller et al. (2021) kan tenkes å ha vært for høy for enkelte grunnet manglende motivasjon.

Manglende motivasjon som følge av høy frekvens av økter kan igjen ha ført til flere frafall i studien. Medisinsk treningsterapi krever mye av pasienten, noe som kan være med på å forklare det høye frafallet i intervensjonen (Söderberg et al., 2006).

Til tross for at både Schiller et al. (2021) og Söderberg et al. (2006) trente etter prinsippene for medisinsk treningsterapi, hadde intervensjonene ulik effekt på hodepineintensiteten. Medisinsk treningsterapi inkluderer flere treningsmetoder, og gjennomføringen kan dermed se ulik ut. Om treningen gjennomføres slik at mekanismer bak tensjonshodepinen adresseres kan det tenkes å ha en positiv effekt. Ulik intervensjonstid og belastning, og pasientenes compliance kan være mulige årsaker bak variasjonen i resultatene.

### **Utholdenhetstrening**

Sertel et al. (2017) og Söderberg et al. (2006) rapporterte begge en signifikant endring på hodepineintensiteten. Begge studiene brukte VAS som målemetode. Sertel et al. (2017) sin intervensjon fulgte prinsippene for utholdenhetstrening med steptrening som treningsmetode. Intensiteten skulle være mellom 14-20 på borgs skala, noe som tilsvarer 65-70% av maksimal hjertefrekvens (Sertel et al., 2017). Söderberg et al. (2006) hadde også innslag av utholdenhetstrening i sin intervensjon, med en intensitet opp mot 80 % av maksimal intensitet.

Utholdenhetstrening har fått en betydelig økt aktualitet de siste årene gjennom dokumentasjon på positiv effekt på helse (Østerås & Stensdotter, 2020). Ifølge Bender et al. (2007) trigger utholdenhetstrening på minst 70% av maksimal intensitet produksjonen av endorfiner, og aktiverer andre smerteinhiberende mekanismer styrt av hjernen. Endorfiner har en viktig smertelindrende effekt noe som kan være en årsaksforklaring bak den signifikante endringen i smerteintensiteten (Bender et al., 2007). Fysiologisk styrker utholdenhetstrening hjertet, lungene og gir en bedre blodsirkulasjon, noe som gjør oss i bedre stand til å takle hverdagen (Kvam, 202). God kondisjon er en av de viktigste faktorene for god helse og for å unngå sykdom. Slike effekter kan virke positivt inn på flere av mekanismene bak tensjonshodepine, spesielt med tanke på stress-mestring, velvære og bedre mental helse (Gjerset et al., 2015). En HUNT-studie fra 2016 tok for seg sammenhengen mellom maksimalt oksygenopptak og hodepine. Studien konkluderte med at et lavt oksygenopptak

var sterkt assosiert med hodepine hos personer mellom 20-50 år (Hagen et al., 2016). Ifølge Hagen et al. (2016) er treningsregimer som er effektive for å forbedre  $VO_{2max}$  anbefalt for de som er plaget med hodepine. Steptrening, som er en form for utholdenhetstrening, og medisinsk treningsterapi vil derfor i denne sammenheng kunne ha positive effekter på hodepineintensiteten og frekvensen, noe som samsvarer med resultatene i studiene (Sertel et al., 2017; Söderberg et al., 2006).

Årsakene til de gode effektene til både Sertel et al. (2017) og Söderberg et al. (2006) kan være flere. Intervensjonen til Sertel et al. (2017) besto av tre økter i uken i totalt seks uker der alle øktene var ledet av en instruktør (Sertel et al., 2017). Söderberg et al. (2006) hadde også en frekvens på tre økter i uken, der ca. 2/3 av alle øktene ble gjennomført med terapeut. Gjerset et al. (2015) anbefaler minimum tre utholdenhetsøkter per uke for å få en positiv effekt av treningen, noe som samsvarer med treningsintervensjonen i studiene. I følge Gjerset et al. (2015) vil man få en virkning på utholdenhetsprestasjon og  $VO_{2max}$  med en intensitet på minimum 55% av maksimal hjertefrekvens. For utrente personer er grenseverdiene trolig litt lavere (Gjerset et al., 2015). Dersom vi ser dette i sammenheng med resultatene fra HUNT-studien (2016) vil man ved både Sertel et al. (2017) og Söderberg et al. (2006) kunne øke det maksimale oksygenopptaket, som igjen kunne ha ført til en reduksjon i hodepineintensiteten.

Sertel et al. (2017) og Söderberg et al. (2006) hadde i likhet med Schiller et al. (2021) gruppetrening som en del av sin intervensjon. Gruppetrening i seg selv har vist gode effekter. En studie gjort på medisinstudenter undersøkte effekten av gruppetrening på livskvalitet og stress. Studien kom frem til at gruppetrening reduserer stress og forbedrer livskvaliteten betydelig. Å utføre trening med andre kan ha gode psykososiale effekter som kan virke positivt inn på smerteopplevelsen (Yorks et al., 2017). Stress er som nevnt en velkjent mekanisme bak tensjonshodepine, og ved å redusere stress kan smerteopplevelsen påvirkes i en positiv retning. Madsen et al. (2018) var den eneste studien som ikke hadde gruppetrening. Det kan dermed diskuteres om studien av denne grunn kan ha en dårligere effekt da man utelater de positive effektene gruppebasert trening har (Yorks et al., 2017).

Samtidig kan man stille seg kritisk til metodikken til Sertel et al. (2017). De psykososiale mekanismene bak tensjonshodepine er til nå diskutert i forhold til de enkelte studiene og intervensjonene. I likhet med de andre studiene adresserer heller ikke Sertel et al. (2017) mekanismene bak hodepinen i annen grad enn det som skjer gjennom treningen. Hvordan pasientene i Sertel et al. (2017) responderte på lang sikt vet vi heller ikke, da studien mangler

oppfølging. Her kan man tenke at langtidseffektene ikke er like gode da gruppen har jobbet lite med psykososiale faktorer og mestringsstrategier for å adressere de psykososiale mekanismene bak tilstanden.

Ut ifra resultatene fra studiene og teori rundt utholdenhetstrening, ser man en indikasjon på at utholdenhetstrening har en positiv effekt på hodepineintensiteten hos pasienter med tensjonshodepine. På en annen side kan ulike svakheter i studiedesign og mangelen på adressering av mekanismer bak tensjonshodepine være årsaker til at studiene ikke har hatt en bedre effekt.

### 4.3 Kliniske implikasjoner

Tensjonshodepine er en utbredt helseplage, og pasientgruppen er voksende. Treningsterapi er et velkjent behandlingstiltak innen fysioterapi, og behandler en rekke langvarige og akutte lidelser. Flere studier har rapportert gode resultater av treningsterapi som behandling av tensjonshodepine (Daenen et al., 2015; Varangot-Reille et al., 2022). En positiv virkning av ulike treningsterapier ble også funnet i de inkluderte studiene. Kun en av studiene viser derimot til tall på effektstørrelse (Schiller et al., 2021). Som diskutert i 4.2 betyr dette at man ikke kan si noe om effekten på intensiteten og frekvensen er stor nok til å endre klinikken i praksis.

Som fysioterapeuter er det viktig å adressere at treningsterapi kan ha en positiv effekt, og påvirke de fysiologiske og psykososiale mekanismene bak tensjonshodepine. Trening alene vil ikke nødvendigvis bedre hodepinen, så en kombinasjon av ulike metoder med innslag av kognitive teknikker sammen med trening vil være en viktig faktor i behandlingen.

Mekanismene bak tensjonshodepine er komplekse og svært individuelle. Viktigheten av å se hver enkelt pasient og akkurat den personen sine utfordringer vil av den grunn forsterkes. Den biopsykososiale modellen står sentralt. Forskning har vist til at pasient-terapeutrelasjonen er viktig. En god relasjon mellom pasient og terapeut kan gjøre det lettere å adressere psykososiale mekanismer bak tensjonshodepine. Pasient-terapeutrelasjonen er også vist å være viktig for pasientens grad av compliance. For å skape en endring må det også skje en endring både fysiologisk og psykososialt, og helheten er derfor viktig.

Som vist til i 4.2 fører trening og fysisk aktivitet til flere fysiologiske og psykososiale effekter som er gunstige for helsa. Å jobbe symptomrettet mot lidelsen og samtidig øke pasientens funksjonalitet er viktige faktorer for å bedre håndtere det som skjer i livet. Som vist til kan også tensjonshodepine føre til nedsatt grad av fysisk aktivitet, noe fysioterapeuter kan bidra

til å motarbeide. I tillegg til å behandle primærårsaken kan fysioterapeuter også veilede pasienter til å komme i gang med trening, og øke graden av fysisk aktivitet.

## 5 Konklusjon

Studiene viste i ulik grad en positiv effekt på tensjonshodepine gjennom treningsterapi. Alle studiene hadde en positiv effekt på frekvensen, og to av studiene hadde en positiv effekt på intensiteten av tensjonshodepinen (Madsen et al., 2018; Schiller et al., 2021; Sertel et al., 2017; Söderberg et al., 2006). Ut ifra resultatene og relevant teori kan det tyde på at trening kan ha en positiv effekt på tensjonshodepine. Manglende rapportering av effektstørrelser må tas i forbehold i vurderingen av hvordan man skal forholde seg til resultatene. Svakheter ved metodikken og manglende adressering av mekanismene bak tilstanden er med på å forsterke dette.

Videre forskning er derfor nødvendig for å med større sikkerhet kunne si om treningsterapi har en positiv effekt på tensjonshodepine. Å sette ulike treningsterapier opp mot hverandre for å undersøke hvilken treningsterapi som eventuelt har best effekt på tensjonshodepine kan være et spennende forskningsfelt fremover, da dette er manglende. For fysioterapeuter i klinisk praksis kan slik forskning være nyttig for å bedre behandlingen av tilstanden.



## Litteraturliste

- Bender, T., Nagy, G., Barna, I., Tefner, I., Kádas, E., & Géher, P. (2007). The effect of physical therapy on beta-endorphin levels. *Eur J Appl Physiol*, *100*(4), 371-382. <https://doi.org/10.1007/s00421-007-0469-9>
- Bendtsen, L., & Fernández-de-la-Peñas, C. (2011). The role of muscles in tension-type headache. *Curr Pain Headache Rep*, *15*(6), 451-458. <https://doi.org/10.1007/s11916-011-0216-0>
- Bes, A., Kunkel, R., Lance, J. W., Nappi, G., Pfaffenrath, V., Rose, F. C., Schoenberg, B. S., Soyka, D., Tfelt-Hansen, P., Welch, K. M. A., & Wilkinson, M. (2018). The International Classification of Headache Disorders, 3rd edition. *Cephalalgia*, *38*(1), 1-211. <https://doi.org/10.1177/0333102417738202>
- Braut, G. S., & Stoltenberg, C. (2019). Kontrollgruppe. In *Store norske leksikon*.
- Cashin, A. G., & McAuley, J. H. (2020). Clinimetrics: Physiotherapy Evidence Database (PEDro) Scale. *J Physiother*, *66*(1), 59. <https://doi.org/10.1016/j.jphys.2019.08.005>
- Daenen, L., Varkey, E., Kellmann, M., & Nijs, J. (2015). Exercise, not to exercise, or how to exercise in patients with chronic pain? Applying science to practice. *Clin J Pain*, *31*(2), 108-114. <https://doi.org/10.1097/ajp.0000000000000099>
- Dahlum, S. (2021). Validitet. In *Store Norske Leksikon*.
- Dallan, O. (2012). *Metode og oppgaveskriving* (5. utgave ed.). Gyldendal Norsk Forlag AS.
- de Morton, N. A. (2009). The PEDro scale is a valid measure of the methodological quality of clinical trials: a demographic study. *Aust J Physiother*, *55*(2), 129-133. [https://doi.org/10.1016/s0004-9514\(09\)70043-1](https://doi.org/10.1016/s0004-9514(09)70043-1)
- Dietrich, E. (2019). Spenningshodepine. In *Store medisinske leksikon*.
- Ertsey, C., Magyar, M., Gyüre, T., Balogh, E., & Bozsik, G. (2019). Tension type headache and its treatment possibilities. *Ideggyogy Sz*, *72*(1-2), 13-21. <https://doi.org/10.18071/isz.72.0013> (A tenziós fejfájás és kezelése.)
- Geidl, W., Deprins, J., Streber, R., Rohrbach, N., Sudeck, G., & Pfeifer, K. (2018). Exercise therapy in medical rehabilitation: Study protocol of a national survey at facility and practitioner level with a mixed method design. *Contemp Clin Trials Commun*, *11*, 37-45. <https://doi.org/10.1016/j.conctc.2018.05.004>
- Gjerset, A., Nilson, J., Helge, J. W., & Enoksen, E. (2015). *Idrettens treningslære* (2. utgave ed.). Gyldendal Norsk Forlag.
- Gjerstad, L. (2021). Hodepine. In *Store medisinske leksikon*.

- Hagen, K., Wisløff, U., Ellingsen, Ø., Stovner, L. J., & Linde, M. (2016). Headache and peak oxygen uptake: The HUNT3 study. *Cephalalgia*, 36(5), 437-444.  
<https://doi.org/10.1177/0333102415597528>
- Handal, M. N., Christopher, S., Skurtveit, S. O., & Steingrimsdottir, O. A. (2018). Langvarig smerte. In *Folkehelseinstituttet*.
- Helsebiblioteket. (2022). *Kunnskapsbasert praksis*  
<https://www.helsebiblioteket.no/innhold/artikler/kunnskapsbasert-praksis/kunnskapsbasertpraksis.no?ts=1552af4e162#litteratur>
- Helsedirektoratet. (2022). Hva fysisk aktivitet gjør med kroppen. In *Helsenorge*.
- Hodepineforeningen. (2018). *Skjemaer for utredning og registrering av hodepine*.  
 Hodepineforeningen. Retrieved 24. november from  
<https://hodepinenorge.no/skjemaer/>
- Husøy, A.-M. (2022). Laktat. In *Store Norske Leksikon*.
- Irgens, T. B. (2014). Subjektivt og objektivt målt treningsintensitet hos brystkreftpasienter under aktiv behandling. . *Norges idrettshøgskole*. <https://nih.brage.unit.no/nih-xmlui/bitstream/handle/11250/2607188/Irgens%20TB%202014v.pdf?sequence=1>
- Kikuchi, H., Yoshiuchi, K., Ohashi, K., Yamamoto, Y., & Akabayashi, A. (2007). Tension-type headache and physical activity: an actigraphic study. *Cephalalgia*, 27(11), 1236-1243. <https://doi.org/10.1111/j.1468-2982.2007.01436.x>
- Kunnskapsbanken. (2022). *Kunnskapsbasert praksis*  
<https://www.kunnskapsbanken.net/kunnskapsbasert-praksis/>
- Kvam, M. (202). Kondisjonstrening. In *Norsk Helseinformatikk*.
- Legemiddelhåndbok, N. (2022). Spenningshodepine. In *Legemiddelhåndboka*.
- Ljosa, T. M., & Stubhaug, A. (2020). *Smerte- et symptom, en sykdom og en diagnose*.  
 Retrieved 20.11 from <https://oslo-universitetssykehus.no/smerte-et-symptom-en-sykdom-og-en-diagnose>
- 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>
- Madsen, B. K., Sogaard, K., Andersen, L. L., Tornøe, B., & Jensen, R. H. (2018). Efficacy of strength training on tension-type headache: A randomised controlled study. *Cephalalgia*, 38(6), 1071-1080. <https://doi.org/10.1177/0333102417722521>

- Pietrasik, T. (2016). Headache disorders. In *World Health Organization*.
- Schiller, J., Karst, M., Kellner, T., Zheng, W., Niederer, D., Vogt, L., Eckhardt, I., Beissner, F., Korallus, C., Sturm, C., Egen, C., Gutenbrunner, C., & Fink, M. G. (2021). Combination of acupuncture and medical training therapy on tension type headache: Results of a randomised controlled pilot study. *Cephalalgia*, *41*(8), 879-893.  
<https://doi.org/10.1177/0333102421989620>
- Sertel, M., Bakar, Y., & Simsek, T. T. (2017). The Effect of Body Awareness Therapy and Aerobic Exercises on Pain and Quality of Life in the Patients with Tension Type Headache. *Afr J Tradit Complement Altern Med*, *14*(2), 288-310.  
<https://doi.org/10.21010/ajtcam.v14i2.31>
- Sherrington, C., Moseley, A. M., Herbert, R. D., Elkins, M. R., & Maher, C. G. (2010). Ten years of evidence to guide physiotherapy interventions: Physiotherapy Evidence Database (PEDro). *Br J Sports Med*, *44*(12), 836-837.  
<https://doi.org/10.1136/bjism.2009.066357>
- Stai, S. (2021). Hva er motivasjon. In *NDLA*.
- Stovner, L., Hagen, K., Jensen, R., Katsarava, Z., Lipton, R., Scher, A., Steiner, T., & Zwart, J. A. (2007). The global burden of headache: a documentation of headache prevalence and disability worldwide. *Cephalalgia*, *27*(3), 193-210.  
<https://doi.org/10.1111/j.1468-2982.2007.01288.x>
- Stovner, L. J., Nichols, E., Steiner, T., Abd-Allah, F., Abdelalim, A., Al-Raddadi, R., Ansha, M. G., & BaracIsabela, A. (2019). Global, regional, and national burden of neurological disorders, 1990-2016: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2016. *The Lancet neurology*, *May 2015*(5), 459-480.  
[https://doi.org/10.1016/S1474-4422\(18\)30499-X](https://doi.org/10.1016/S1474-4422(18)30499-X)
- Stubhaug, B. (2005). Smerteplager og sjukdomsátferd. *Den Norske Legeforening*, *125*, 2378-2379. <https://tidsskriftet.no/2005/09/medisin-og-vitenskap/smerteplager-og-sjukdomsatferd>
- Svartdal, F., & Malt, U. (2022). Stress. In *Store Norske Leksikon*.
- Sverdrup, S. (2021). *Bachelor- og masteroppgaver i sosial- og helsefag* (1. utgave ed.). Cappelen Damm.
- Söderberg, E., Carlsson, J., & Stener-Victorin, E. (2006). Chronic tension-type headache treated with acupuncture, physical training and relaxation training. Between-group

differences. *Cephalalgia*, 26(11), 1320-1329. <https://doi.org/10.1111/j.1468-2982.2006.01209.x>

Unicare. (2021). Forskning viser at bevegelse og fysisk aktivitet motvirker stress. In *Unicare*.

Varangot-Reille, C., Suso-Martí, L., Romero-Palau, M., Suárez-Pastor, P., & Cuenca-

Martínez, F. (2022). Effects of Different Therapeutic Exercise Modalities on Migraine or Tension-Type Headache: A Systematic Review and Meta-Analysis with a Replicability Analysis. *J Pain*, 23(7), 1099-1122.

<https://doi.org/10.1016/j.jpain.2021.12.003>

Yorks, D. M., Frothingham, C. A., & Schuenke, M. D. (2017). Effects of Group Fitness Classes on Stress and Quality of Life of Medical Students. *J Am Osteopath Assoc*, 117(11), e17-e25. <https://doi.org/10.7556/jaoa.2017.140>

Østerås, B. (2012). Psykologiske faktorer og kliniske implikasjoner. *Fysioterapeuten*, 2012(4). <https://doi.org/https://www.fysioterapeuten.no/fagfelleverdert/psykologiske-faktorer-og-kliniske-implikasjoner/124278>

Østerås, H., & Haaland, K. (2001). Compliance i fysioterapi. *Fysioterapeuten*(10/2001).

[https://www.fysioterapeuten.no/files/archive/477/5064/version/3/file/1001\\_Fagartikkel.pdf](https://www.fysioterapeuten.no/files/archive/477/5064/version/3/file/1001_Fagartikkel.pdf)

Østerås, H., & Stensdotter, A.-K. (2020). *Medisinsk Treningslære* (3. utgave ed.). Gyldendal Norsk Forlag AS.

