

Rapport nr. 7/2004

Effekt av fysioterapi ved kneledds- artrose, begrenset til elektroterapi og øvelsesbehandling

Medisinsk metodevurdering basert på internasjonal og egen
litteraturgranskning

Forord

Senter for medisinsk metodevurdering (SMM) besluttet høsten 2002, etter forslag fra SMMs faglige råd, å vurdere kunnskapsgrunnlaget på effekt av fysioterapi ved kneleddsartrose, begrenset til elektroterapi og øvelsesbehandling. Arbeidet er utført som en metodevurdering, hvor også økonomiske, organisatoriske og etiske sider er belyst.

Ekspertgruppen som har gjennomført dette arbeidet ble etablert november 2002, og har bestått av følgende personer:

Fysioterapeut, post doktor stipendiat Jan M. Bjordal, Seksjon for fysioterapivitenskap, UiB og Institutt for fysioterapi, HiB, Bergen (leder).

Dr. Oddmund Johansen, Ortopedisk avdeling, UNN, Tromsø.

Fysioterapeut, professor Inger Holm, Fysioterapiavdelingen, Rikshospitalet, Oslo.

Dr. Knut Zapffe, Allmenntmedisin, Fagerstrand legesenter, Fagerstrand.

Dr. philos Ellen M. Nilsen ved SMM har vært prosjektkoordinator for gruppen.

Professor Ivar Sønbo Kristiansen og cand. oecon Kristin K. Linnestad ved SMM har utført de helseøkonomiske vurderinger. Statistiker Torbjørn Wisløff og Dr. philos Inger Norderhaug ved SMM har vært behjelpelig med utarbeidelsen av metaanalysene. Kapitlet om etiske aspekter er skrevet av 1.amanuensis Bjørn Hofmann, SMM.

Alle medlemmer i gruppen har avgitt habilitetserklæring om at de ikke har kommersielle interesser eller bindinger som kan influere på en objektiv vurdering av kunnskapsgrunnlaget. Det er redegjort for økonomiske og faglige forhold, samt oppgaver eller verv som er av relevans for prosjektet.

SMM ble fra 01.01.04 innlemmet i Nasjonalt kunnskapssenter for helsetjenesten.

Utredningen er godkjent av SMMs faglige råd.

Berit Mørland
Direktør

Ellen Nilsen
Prosjektleder

Innhold

1.	SMMS KOMMENTAR.....	5
1.1	BAKGRUNN.....	5
1.2	METODE OG ARBEIDSFORM.....	5
1.3	RESULTATER.....	6
1.4	KOMMENTAR.....	6
2	BAKGRUNN OG MANDAT.....	7
2.1	MANDAT.....	7
2.2	GENERELLE DEFINISJONER.....	7
3	INNLEDNING.....	10
3.1	KNELEDDARTROSE.....	10
3.2	MEDISINSK BEHANDLING VED ARTROSE.....	10
3.3	FYSIOTERAPI VED ARTROSE.....	11
3.4	PÅVISNING AV ARTROSE.....	11
3.5	PREVALENS / EPIDEMIOLOGI.....	12
3.6	RISIKOFAKTORER FOR ARTROSE.....	12
3.7	FYSISK AKTIVITET OG ØVELSESBEHANDLING.....	13
3.7.1	Pasientundervisning.....	13
3.8	ELEKTROTHERAPI.....	13
3.8.1	Ultral lyd.....	14
3.8.2	Infrarød Laser.....	14
3.8.3	Transkutan Elektrisk Nerve Stimulering (TENS).....	14
3.8.4	Annen strømbehandling.....	15
3.8.5	Pulset elektromagnetiske felt (PEMF).....	15
3.9	NORSKE FORHOLD.....	16
4	METODE OG ARBEIDSFORM.....	17
4.1	IDENTIFISERING AV LITTERATUR.....	17
4.2	INKLUSJONSKRITERIER.....	17
4.3	SØKESTRATEGI.....	18
4.3.1	Sekundærlitteratur.....	18
4.3.2	Primærlitteratur.....	18
4.3.3	Manuelle søk.....	18
4.3.4	Økonomisk analyse.....	18
4.4	VURDERING AV IDENTIFISERT LITTERATUR. KRITERIER OG KVALITETSBEVØMMELSE.....	18
4.4.1	Sortering.....	18
4.5	EKSKLUDERTE STUDIER.....	19
5	OPPSUMMERING AV RESULTATER.....	21
5.1	METODEVURDERINGER (HTA-VURDERINGER).....	21
5.2	BEHANDLINGSRETNINGSLINJER (GUIDELINES).....	23
5.3	PRIMÆRLITTERATUR + SYSTEMATISKE OVERSIKTER.....	23
5.3.1	Intervensjon: øvelsesbehandling.....	23
5.3.1.1	Smerte.....	26
5.3.1.1.1	Øvelsesbehandling i 4-6 uker.....	27
5.3.1.1.2	Øvelsesbehandling hos fysioterapeut i 8-16 uker.....	27
5.3.1.1.3	Hjemmebasert øvelsesbehandling i 8-16 uker.....	28
5.3.1.1.4	Hjemmebasert øvelsesbehandling i 6-24 måneder.....	28
5.3.1.1.5	Oppfølging etter avsluttet øvelsesbehandling hos fysioterapeut.....	29
5.3.1.2	Funksjonsstatus.....	30
5.3.1.2.1	Øvelsesbehandling hos fysioterapeut i 8-16 uker.....	30

5.3.1.2.2	Hjemmebasert øvelsesbehandling i 8-16 uker	30
5.3.1.2.3	Oppfølging etter avsluttet øvelsesbehandling hos fysioterapeut.....	31
5.3.1.3	Livskvalitet	32
5.3.2	Intervensjon: Elektroterapi.....	32
5.3.2.1	Laser	32
5.3.2.2.1	Smerte	33
5.3.2.2.1	Funksjonsstatus	34
5.3.2.2	TENS / Strømbehandling	34
5.3.2.2.1	Smerte	35
5.3.2.2.2	Funksjonsstatus	37
5.3.2.3	Pulset elektromagnetisk felt.....	37
5.3.2.3.1	Smerte	38
5.3.2.3.2	Funksjonsstatus	39
5.3.2.3	Livskvalitet	39
5.3.2.4	Ultralyd.....	39
5.3.2.4.1	Smerte + funksjonsstatus.....	40
6	ØKONOMISK ANALYSE	41
6.1	BAKGRUNN	41
6.2	METODE	41
6.3	RESULTATER.....	41
6.3.1	Publiserte kostnad effekt studier	41
6.3.2	Kostnader ved en behandlingsserie med fysioterapi	42
6.3.2.1	Årlige kostnader	44
6.3.2.2	Kostnadseffektivitet av fysioterapi i forhold til andre behandlingsformer.....	44
7	ETISKE ASPEKTER	45
7.1	ETISKE UTFORDRINGER INNEN FYSIOTERAPI	45
7.2	KUNNSKAP OG ETIKK	45
7.3	FAGLIGE NORMER: FORSKNINGSDESIGN OG SELEKSJON AV RESULTATER	45
7.4	PLACEBO-EFFEKT	46
7.5	PRIORITERING.....	46
7.6	VALGENES VERDIER	47
7.7	AVSLUTNING.....	47
8.	DISKUSJON / RELEVANTE VURDERINGSTEMA	48
8.1	BRUK AV SUBJEKTIVE MÅLEINSTRUMENTER OG BLINDING	48
8.2	PUBLIKASJONSBIAS	48
8.3	ØVELSESBEHANDLING	49
8.4	ELEKTROTHERAPI	50
8.5	KONKLUSJONER	51
9	VITENSKAPELIG SAMMENDRAG.....	53
9.1	BAKGRUNN	53
9.2	FORMÅL.....	53
9.3	LITTERATURSØK.....	53
9.4	RESULTATER / KONKLUSJONER.....	54
10	ENGLISH SUMMARY.....	55
10.1	BACKGROUND.....	55
10.2	OBJECTIVE.....	55
10.3	SEARCH STRATEGY.....	55
10.4	RESULTS / CONCLUSIONS	55
11.	REFERANSER.....	57
12.	VEDLEGG 1	67
12.	VEDLEGG 2	69
14.	VEDLEGG 3.....	102
15.	VEDLEGG 4	103

1. SMMs kommentar

1.1 Bakgrunn

De viktigste symptomene ved kneleddsartrose er leddsmerter, nedsatt bevegelighet og muskelstyrke som etter hvert gir nedsatt funksjon og evne til å utføre dagliglivets aktiviteter. Mange av personene som rammes av kneleddsartrose er også overvektige som igjen kan føre til andre helseplager som kardiovaskulære lidelser og høyt blodtrykk.

Fysioterapi, i form av øvelsesbehandling og elektroterapi, som behandling ved kneleddsartrose er vurdert i foreliggende rapport. Elektroterapi er i rapporten brukt som en samlebetegnelse for flere behandlingsformer. Disse inkluderer ultralydbehandling, forskjellige former for strømbehandling, behandling med elektromagnetiske felt (kortbølge, langbølge etc.) og infrarød laser.

1.2 Metode og arbeidsform

To metodevurderinger, en fra Nederland og en fra Canada, samt retningslinjer publisert av "The Philadelphia Panel" er lagt til grunn for rapporten.

En metodevurdering har vurdert elektroterapi i form av laser, ultralyd og strømbehandling (i form av Transkutan Elektrisk NerveStimulering (TENS)¹ og ALTENS²)(1), mens den andre har vurdert pulset elektromagnetisk felt (2). I tillegg er det publisert retningslinjer (3) som har vurdert øvelsesbehandling samt elektroterapi i form av ultralyd og ulike former for strømbehandling.

Retningslinjene konkluderer med at det er god evidens for å inkludere styrketrening, tøyning og TENS som intervensjoner for å oppnå smertereduksjon hos personer med kneleddsartrose. Det ble funnet for lite evidens til å kunne gi retningslinjer vedrørende ultralyd som behandlingsalternativ.

De tidligere publiserte metodevurderingene vurderte kun elektroterapibehandling og inkluderte pasienter med ulike former for muskel- og skjelettlidelser. I foreliggende rapport er publikasjoner vedrørende elektroterapi og/eller øvelsesbehandling vurdert. Studier publisert fra 1998 til og med desember 2003 er gjennomgått for å vurdere om det foreligger ny kunnskap om sammenhengen mellom elektroterapi og/eller øvelsesbehandling på smerte, funksjonsstatus, livskvalitet og antall sykedager. Ekspertgruppen har også vurdert økonomiske, organisatoriske og etiske forhold ved behandlingen. Kun studier på pasienter med kneleddsartrose verifisert med røntgen er inkludert.

¹TENS: Transkutan elektrisk nervestimulering. Den strømbehandling som er mest utbredt innen fysioterapi. Utføres ved at strømimpulser tilføres huden via elektroder eller nåler.

²ALTENS: Akupunkturliknende TENS som er en form for strømbehandling rettet mot smertedemping.

1.3 Resultater

Øvelsesbehandling

Alle de systematiske oversiktene og de fleste primærstudiene vedrørende effekt av øvelsesbehandling viste redusert smertenivå samt bedret funksjonsstatus og livskvalitet. I hvilken grad fysisk aktivitet og øvelsesbehandling bedrer smerte, funksjon og livskvalitet, ser ut til å påvirkes av tre faktorer; pasientens egeninnsats, spesifisiteten av øvelsesbehandlingen, og i hvilken grad fysioterapeuten er tilgjengelig for pasienten. Øvelsesbehandling i 8-12 uker hos fysioterapeut viste den beste effekten med en god til meget god effektstørrelse som holder seg i flere måneder etter avsluttet behandling.

Elektroterapi

På bakgrunn av det gjennomgåtte materialet finnes det ikke sikker dokumentasjon for gunstige kliniske effekter på kneleddsartrose av refusjonsberettigete behandlingsformer som ultralydsbehandling, pulset elektromagnetiske felt eller strømbehandling som ikke tilfredstiller vår definisjon av TENS.

De fleste studiene viste effekter i favør av laserbehandling eller TENS, men dokumentasjonsgrunnlaget for laserbehandling er noe svakere enn for TENS. Effektstørrelsen av både laserbehandling og TENS er over grensen på 0,8 som innen artrosebehandling betegnes som meget god effekt. Begge metodene har en meget god korttidseffekt på moderate til sterke smerter når behandling gis med et intensivt regime i løpet av 2-4 uker. Både TENS og laserbehandling gir da en vedvarende effekt i 1-2 måneder etter avsluttet behandling.

Økonomi

Det er ikke mulig å trekke sikre konklusjoner vedrørende kostnadseffektiviteten av fysioterapi ved kneleddsartrose da det ikke foreligger sikre data vedrørende kostnadseffekt forhold. Beregning av kostnader til en behandlingsserie med fysioterapi i Norge viser årlige kostnader i størrelsesorden kr. 9.000.

1.4 Kommentar

Utbyttforskningen på behandling av kneleddsartrose har varierende kvalitet. Det er funnet mange studier av god kvalitet, men det er også studier som er små, mangler en definert dose, og/eller har kort oppfølgingstid. En del av studiene referert i denne rapporten tar høyde for placeboeffekten men for en del av studiene, spesielt innen øvelsesbehandling, er det metodisk sett vanskelig å gjøre dem placebokontrollerte.

Resultatene fra denne metodevurderingen gir klare indikasjoner om at visse typer terapi bør foretrekkes fremfor andre. For metoder der det ikke foreligger dokumentasjon om effekt bør det oppmuntres til å gjennomføre kvalitativt gode studier. De metodene som viser seg å ha effekt må vurderes opp mot eksisterende behandlingsalternativer. Studiene inkludert viser at fysioterapi tolereres godt av pasientene men det savnes fortsatt en vurdering av eventuelle sekundære helsemessige gevinster av de respektive behandlingsformene.

SMM vil takke medlemmene av ekspertgruppen for et meget bra arbeid.

2. Bakgrunn og mandat

De viktigste symptomene ved kneleddsartrose er leddsmerter, stivhet, nedsatt bevegelse og redusert muskelstyrke som etterhvert gir nedsatt funksjon og evne til å utføre dagliglivets aktiviteter. Et karakteristisk trekk ved kneleddsartrose er knesmerter som forverres ved belastning og bedres i hvile samt at det ofte dreier seg om startsmertener som bedres når pasienten har gått en stund. Artrose utvikles vanligvis langsomt over mange år og kan hos mange stoppe helt opp.

Fysioterapi er mye brukt ved behandling av muskel- og skjelettlidelser, men mange har stilt spørsmål ved hvor effektiv slik behandling er. Dette til tross for at det de siste årene er publisert et betydelig antall vitenskapelige artikler (randomiserte studier og metaanalyser) som dokumenterer effekt både av øvelsesbehandling og elektroterapi.

Elektroterapi blir i foreliggende rapport brukt som en samlebetegnelse for flere behandlingsformer. Disse inkluderer ultralydbehandling, forskjellige former for strømbehandling, behandling med elektromagnetiske felt (kortbølge, langbølge etc.) og infrarød laser.

Det foreligger to metodevurderinger vedrørende elektroterapi som behandling ved kneleddsartrose. En metodevurdering har vurdert elektroterapi i form av laser, ultralyd og strømbehandling (TENS og ALTENS)(1), mens den andre har vurdert pulset elektromagnetisk felt (2). I tillegg er det publisert retningslinjer (3) som har vurdert øvelsesbehandling samt elektroterapi i form av ultralyd og ulike former for strømbehandling.

Det er på bakgrunn av de tidligere metodevurderingene og retningslinjene fremmet forslag om at de oppdateres med et nyere søk og vurderes for norske forhold.

2.1 Mandat

Foreta en systematisk gjennomgang av foreliggende vitenskapelig dokumentasjon på kliniske effekter ved bruk av fysioterapi som elektroterapi (laser, ultralyd, strømbehandling og pulset elektromagnetisk felt) og/eller ulike øvelser/treningsprogrammer (hver for seg eller i kombinasjon) ved kneleddsartrose.

- med klinisk effekt av metodene menes endring i smertestatus, funksjonsstatus, antall sykedager og livskvalitet

Vurdere økonomiske, organisatoriske og etiske forhold ved behandlingen.

2.2 Generelle definisjoner

Aerob trening: Trening med relativt høy intensitet over lengre tid ved hjelp av aerobe energiprosesser i muskulaturen.

AIMS2:	Arthritis Impact scale, version 2. Måleskjema som vurderer helsestatus og består av 12 underskalaer.
ALTENS:	Akupunkturliknende transkutan elektrisk nervestimulering er en form for strømbehandling rettet mot smertedemping.
Dynamisk muskellarbeid:	Arbeid der de aktiverte musklene enten forkortes (konsentrisk) eller forlenges (eksentrisk) mot konstant motstand eller med en konstant hastighet.
Effektstørrelse:	Et mål på effekt som baserer seg på forskjell i gjennomsnittlig endring mellom behandlingsgruppe og kontrollgruppe, variansen av gruppenes endring og antall i gruppene. Effektstørrelsen er enhetsløs og kan derfor brukes selv om dataene er målt med forskjellige skalaer. Effektstørrelse i intervallet 0,2-0,5 betegnes som regel som liten, 0,5-0,8 som god, og over 0,8 som meget god.
Elektrisk muskelstimulering:	En form for strømbehandling som gir muskelkontraksjoner og brukes for å øke blodsirkulasjon eller muskelstyrke i muskulatur.
Elektroterapi:	Brukes i foreliggende rapport som samlebetegnelse for strømbehandling, ultralydsbehandling, laserbehandling og pulset elektromagnetisk felt.
Fonoforese:	Ultralydbehandling hvor et farmakologisk middel er blandet i kontaktgelen, i den hensikt at dette middelet skal føres gjennom huden av ultralydbølgene.
Frekvens:	Svingninger per sekund. Måleenheten er hertz (Hz).
Interferensstrøm:	En form for strømbehandling som går inn i definisjonen av TENS slik den er brukt i foreliggende rapport.
Isokinetisk muskellarbeid:	En dynamisk muskelkontraksjon hvor bevegelsehastigheten er konstant og er kontrollert av et spesialdesignet dynamometer.
Isometrisk muskellarbeid:	Muskelkontraksjon som ikke fører til noen endring i muskellengden (iso = lik, metrisk = lengde).
Konsentrisk muskellarbeid:	Når muskelen forkortes og som oftest fører til at et ledd som muskelen strekker seg over, vil beveges.
Kortbølge/langbølge:	Former for ioniserte pulsete elektromagnetiske felt som brukes av fysioterapeuter og gir refusjon fra Folketrygden.
Laser:	Light Amplicated by Stimulated Emission of Radiation. Ensfarget lys hvor lysets elektromagnetiske felt er konsentrert og kjennetegnes ved at fotonene både "går i takt" (koherens) og i samme retning (polarisert). Innen bløtvevsbehandling brukes lasere i det røde (600-700 nm bølgelengde) eller infrarøde spekter (800-950 nm), da disse ikke blir fullstendig absorbert i ytre hudlag eller vann.
Lequesne AFI:	Måleskjema som består av 10 spørsmål vedrørende smerte/ubehag, stivhet, gangdistanse og daglige aktiviteter.

Likert skala:	Skala som måler i hvilken grad en person er enig eller uenig i et gitt spørsmål.
Magnetisk felt:	Oppstår når elektriske ladninger er i bevegelse, dvs. når det går en strøm. Styrken måles vanligvis i Tesla (T).
NSAIDs:	Non-Steroid Anti-Inflammatory Drugs.
Osteofytter:	Beinpåleiringer ved leddspalten som ofte sees ved artrose.
Osteotomi:	Kirurgisk innsnitt i ben, eventuelt som total overskjæring av knokkelen for å korrigere en feilstilling.
PEMF:	Pulset ElektroMagnetisk Felt (f.eks. kortbølge).
PST:	Pulset Signal Terapi. Benevnelsen brukes ofte synonymt med PEMF, men noen forfattere skiller mellom disse ved å si at feltet er litt sterkere og ensrettet for PST.
RCT:	Randomized controlled trial.
Relativ risiko:	Ofte angitt som RR. Et estimat av kategoriske data som angir pasienters sjansje for forbedring i behandlingsgruppene i forhold til kontrollgruppene. Verdi på 1 angir samme sjansje for forbedring som kontrollgruppen. Verdier over 1,5 anses som små, over 2 som gode, og over 3 som meget gode.
SF-36:	Short form-36. Generelt pasient relevant instrument som måler helsestatus og dekker både fysiske og mentale aspekter.
SMD:	”Standardised Mean Difference”. Standardisert forskjell mellom grupper. Brukes hvis rapporterte data er av forskjellig type for å omregne disse til en felles målebenevnelse.
TENS:	Transkutan elektrisk nervestimulering. Den strømbehandling som er mest utbredt innen fysioterapi. Utføres ved at strømimpulser tilføres huden via elektroder eller nåler.
Ultralyd:	Mekaniske lydbølger som kan forårsake effekter på biologisk vev blant annet gjennom trykkforandringer og varmeutvikling.
VAS:	Visuell Analog Skala. Skala for måling av personers subjektive grad av smerte eller funksjon som vanligvis er 100 mm lang.
WOMAC:	Western Ontario and MacMaster Universities Osteoarthritis Index. Måler smerte, stivhet og funksjon.
WMD:	”Weighted Mean Difference”. Effekt målt i hver enkelt studie vektet ved størrelsen på variabilitet rundt gjennomsnittsverdien (målt ved standard avvik).

3. Innledning

3.1 Kneleddsartrose

De viktigste symptomene ved kneleddsartrose er leddsmerter, nedsatt bevegelighet og muskelstyrke som etter hvert gir nedsatt funksjon og evne til å utføre dagliglivets aktiviteter. Et karakteristisk trekk er knesmerter som forverres ved belastning og bedres i hvile samt at det ofte dreier seg om startsmarter som bedres når pasienten har gått en stund. En viss artroseutvikling kan anses som et normalt aldringstegn og gir ingen eller små plager. Mange av personene som rammes av kneleddsartrose er også overvektige. Dette kan igjen føre til andre helseplager som kardiovaskulære lidelser og høyt blodtrykk (4,5).

Variasjonen i sykdomsbildet er betydelig, fra moderate plager med små funksjonsbegrensninger til invalidiserende tilstander med store smerter. Artrosens utvikling er langsom og kan hos mange stoppe helt opp.

3.2 Medisinsk behandling ved artrose

Hovedfokus for medisinsk behandling av artrose er å redusere smerte og betennelse i leddene. Medisinsk behandling av artrose er multimodal, pasientene tilbys medikamentell behandling og anbefales eventuelt vektreduksjon for å redusere belastningen på leddene. Råd eller forskrivning av smertestillende medikamenter (paracetamol, NSAIDs, Cox-II hemmere og corticosteroider) tilbys til nesten alle pasienter med kneleddsartrose i allmennpraksis (6). NSAIDs gir god smertelindring ved artrose, men kan gi betydelige bivirkninger, først og fremst blødningsfare og gastrointestinale symptomer (7). Det er også et spørsmål om NSAIDs virker nedbrytende på leddbrusken og dermed påskynder utvikling av artrose (7).

Glukosamin og kondroitin har vært benyttet i mange år innen naturmedisin i forbindelse med artrose, og er vist å redusere smerte og bedre funksjon hos pasienter med mild til moderat kneleddsartrose (grad 1-3) (8). Målsettingen med glukosamin- og kondroitinbehandling er å hemme degradering og fremme gjenoppbygging av leddbrusken. Selv om dette er naturlige bestanddeler i leddbrusken er imidlertid ikke virkningsmekanismene klarlagt.

Kirurgisk behandling med osteotomi³, eventuelt protesekirurgi i sen fase, er aktuelt der pasienten har betydelig nedsatt funksjon og/eller hvile- og nattsmerter, på tross av konservativ behandling. Det settes inn om lag 1500-2000 kneproteser årlig i Norge, de fleste på grunn av artrose (9). I følge Nasjonalt Register for Leddproteser ble det i 2002 utført 2256 primæroperasjoner og 212 revisjoner av kneproteser, hvorav 1886 primæroperasjoner (83,6%) ble utført på bakgrunn av artrose. Forløpet ved artrose er ofte fluktuerende, dvs. med dårligere og bedre perioder, og det er vanskelig å forutsi hvem som til slutt vil måtte ha behov for kirurgisk behandling. For de fleste artrosepasienter blir operasjon aldri nødvendig.

³ Kirurgisk innsnitt i ben, eventuelt som total overskjæring av knokkelen for å korrigere en feilstilling

3.3 Fysioterapi ved artrose

Fysioterapi som øvelsesbehandling og ulike former for elektroterapi er mye brukt ved behandling av muskel- og skjelettlidelser. Et karakteristisk trekk ved fysioterapi er at fokus i stor grad rettes mot funksjon og ikke smertelindring alene (10, 11). Selv om fysioterapeuter bruker elektroterapi og andre metoder i den hensikt å lindre smerte, benyttes disse som regel i kombinasjon med andre tiltak som øvelsesbehandling (12) og kognitive tiltak (13) som fokuserer på funksjonsbedring.

3.4 Påvisning av artrose

Artrose blir i klinikken tradisjonelt diagnostisert på grunnlag av leddsmerter og nedsatt funksjon i kombinasjon med røntgenologiske forandringer, dvs. osteofytter⁴ og redusert leddspalte (14).

Ved røntgenundersøkelse sees typiske forandringer som blant annet redusert bruskhøyde. Konvensjonell røntgen er en billig undersøkelsesmetode med god tilgjengelighet. Det har imidlertid vist seg at det ofte er dårlig samsvar mellom tidlige røntgenologiske funn og pasientens plager. Nedsatt styrke i quadriceps, smerte og psykososiale faktorer er bedre prediktorer i tidlig fase (15, 16). Synlige forandringer på røntgenbilder sees ofte først når pasienten har opplevd smerter og funksjonsproblemer over lengre tid.

Det synes å gå i retning av bruk av andre diagnostiske metoder enn røntgen for diagnostisering av kneleddsartrose, f.eks MR, men en nylig publisert studie viste at ved langt fremskreden artrose har for eksempel betydelige intraartikulære forandringer på MR ingen signifikant korrelasjon med klinisk status (17).

American College of Rheumatology (ACR) har satt opp følgende fem kliniske kriterier for kneleddsartrose (18).

1. Knesmerter de fleste dagene i en fireukers periode
2. Krepitasjoner ved aktiv bevegelse av leddet
3. Morgenstivhet mindre enn 30 minutter
4. Alder over 40 år
5. Palpable beinpåleiringer rundt leddet

For pasienter med lette eller moderate plager, hvor operasjon ikke er aktuelt, er det mulig for en erfaren kliniker å stille diagnosen på grunnlag av disse kliniske kriteriene. Men røntgen bør tas hvis andre årsaker til symptomene skal utelukkes eller hvis operasjon er et aktuelt behandlingsalternativ (15).

Det er kun artrose verifisert med røntgen som omfattes av problemstillingen i denne rapporten.

Artrose inndeles røntgenologisk i fem graderinger i følge Kellgren og Lawrence (19):

Grad 0: Fravær av røntgenforandringer

Grad 1: Tvilstomt om det er røntgenforandringer

Grad 2: Minimale røntgenforandringer

⁴ Osteofytter, beinpåleiringer ved leddspalten som ofte sees ved artrose

Grad 3: Moderate røntgenforandringer

Grad 4: Alvorlige røntgenforandringer

3.5 Prevalens / epidemiologi

Artrose er en vanlig og viktig årsak til smerter og nedsatt funksjon hos den eldre del av befolkningen. Man regner med at 20% av befolkningen over 60 år har symptomgivende artrose (7).

En rapport fra WHO viser at artrose i 1990 lå på 10-på-topp listen over de vanligste sykdommer i verden (20). Artrose er dessuten den vanligste leddsykdommen som rammer personer over 50 år. I perioden fra 1990 til 2020 er det forventet at antall mennesker over 50 år vil fordobles (20, 21), noe som sannsynligvis vil gi en kraftig økning i antall personer som rammes av artrose. Artrose i kneleddet er vanligere enn artrose i hoftelddet, og står for ca. 1/3 av all symptomgivende artrose (22). Smerte og nedsatt funksjon i dagliglivet er artrosepasientenes største problem, konsekvensene av sykdommen og de behandlingstiltak som settes inn vil derfor ha stor samfunnsøkonomisk betydning.

3.6 Risikofaktorer for artrose

Årsaker og risikofaktorer for utvikling av kneleddsartrose har tradisjonelt vært inndelt i to grupper; primær kneleddsartrose som har ukjent årsak og sekundær artrose hvor det er eksogene årsaker som ligger bak. Brudd, brusk-, ligament- og meniskskader, overvekt og overbelastning er eksogene faktorer (23). Det kan være vanskelig å bestemme om artrosen er primær eller sekundær og vi har ikke funnet det hensiktsmessig med en slik inndeling i denne rapporten.

Kvinner har en økt risiko for å utvikle kneleddsartrose sammenliknet med menn med en årlig insidensrate på 3,1 % for kvinner i aldersgruppen over 50 år (24). Overvekt hos personer over 55 år ser ut til å være en faktor som øker risikoen betydelig for å få kneleddsartrose (Odds Ratio 2,38-18) (25). Arbeid med stor fysisk belastning øker også risikoen for kneleddsartrose (Odds Ratio 1,53 for menn og 2,03 for kvinner) (26), det samme gjør et høyt fysisk aktivitetsnivå innen idrett hos menn i aldersgruppen under 50 år (Odds Ratio 2,4) (27). Arv utgjør en betydningsfull faktor og flere studier blant annet på tvillinger, angir at genetiske faktorer står for 30-50% av artroserisikoen (28).

Minst halvparten av all kneleddsartrose er forårsaket av ytre faktorer som kneskade, overvekt eller yrkeseksposisjon, eller en kombinasjon av disse (23). Operative inngrep og artroskopi⁵ vil i seg selv også kunne øke risikoen for senere artroseutvikling (9).

Studier viser at pasienter med alvorlige kneskader (menisk-, ligament- og bruskskader) har ti ganger så høy risiko for å utvikle artrose som aldersmatchede kontroller (28), 50-70% av pasientene med komplette korsbåndrupturer har røntgenologiske forandringer forenelig med artrose 15-20 år etter skaden (29).

⁵ Artroskopi: Det å kikke inn i en leddhule, oftest kneleddet, med et kikkertinstrument (artroskop)

3.7 Fysisk aktivitet og øvelsesbehandling

Trening defineres som planlagt, strukturert og gjentatt fysisk aktivitet for å vedlikeholde eller bedre fysisk form. I fysisk form inngår elementer som kondisjon, muskelstyrke, bevegelighet og/eller koordinasjon (30). God muskelstyrke og nevro-muskulær funksjon øker stabiliteten rundt leddene og reduserer derved belastningen på leddflatene. Målsettingen med treningen/øvelsesbehandlingen for artrosepasienter er å opprettholde et optimalt funksjonsnivå med minst mulig smerte.

Organisert øvelsesbehandling og egenaktivitet kan gjennomføres på flere måter. Generell fysisk aktivitet suppleres ofte med et mer spesifikt treningsopplegg. I denne rapporten har vi definert øvelsesbehandling som øvelser ledet av en fysioterapeut, det vil si at fysioterapeuten instruerer og motiverer pasienten til aktiv bevegelse. Øvelsesbehandlingen kan gjennomføres i grupper eller individuelt, og kan foregå i behandlingsrom, gymsal, basseng, treningssal, hjemme eller ute. Øvelsesbehandlingen starter ofte med en introduksjonsperiode hvor pasienten får nøye opplæring og instruksjon, for deretter å utføre øvelsesprogrammet hjemme på egen hånd, men med jevnlig oppfølging av en fysioterapeut.

Studier inkludert i foreliggende rapport benytter ulike former for aerob trening som f.eks. spaserter og sykling på stasjonær sykkel. Det er også inkludert ulike former for styrketrening som isometrisk og dynamisk (isotonisk eller isokinetisk) muskellarbeid.

3.7.1 Pasientundervisning

For at pasienten skal mestre sykdommen sin på en bedre måte, har det vært utviklet en rekke former for pasientundervisningsprogrammer. Pasientundervisningen inneholder formidling av kunnskap om selve sykdommen og om hvordan den kan behandles. I tillegg inkluderes opplæring i mestringsstrategier, råd om fysisk aktivitet og vektreduksjon.

3.8 Elektroterapi

Elektroterapi blir i foreliggende rapport brukt som en samlebetegnelse for flere behandlingsformer. Disse inkluderer ultralydbehandling, forskjellige former for strømbehandling, behandling med elektromagnetiske felt (kortbølge, langbølge etc.) og infrarød laser. Elektroterapi har vært en etablert del av de fysioterapeutiske modalitetene i et halvt århundre, men metodene har ofte kommet i miskreditt som en følge av en noe villedende markedsføring både fra produsenter og alternative terapeuter (31, 32). Elektroterapi er empirisk utviklede metoder som på bakgrunn av kliniske erfaringer er blitt implementert i fysioterapi. Det betyr at man har manglet konsensus om optimale behandlingsprosedyrer og dosering (33). I sin klassiske form ble elektroterapi med ultralyd og kortbølge først anvendt for å tilføre varme til dypereliggende vev, for å gjøre pasienten mer tilgjengelig for øvelsesbehandling, massasje eller leddmobilisering. Betydningen av andre virkningsmekanismer er senere kommet mer i fokus. For noen elektroterapiformer som infrarød laserbehandling og TENS er det påvist adekvate dose-respons mønstre, ved at bestemte doser og behandlingsprosedyrer har vist seg å være signifikant mer effektive enn andre (34, 35). Det har vært en svakhet ved mange

oversiktsartikler på elektroterapi at dosering og behandlingsprosedyrer ikke har vært tilstrekkelig vurdert (36). Det er uvisst i hvilken grad denne nye kunnskapen er implementert i fysioterapeuters kliniske bruk av elektroterapi i Norge.

3.8.1 Ultralyd

Ultralyd er mekaniske lydbølger som kan forårsake effekter på biologisk vev bl.a. gjennom trykkforandringer (ikke-termisk effekt) og varmeutvikling (termisk effekt). Disse biologiske effektene (dvs. de fysiologiske endringene som oppstår i et organ som følge av behandlingen) er doseavhengige (37). Potensielle terapeutiske effekter er rapportert innen reparasjon av skader på senevev, men det er ingen holdepunkter for mulige anti-inflammatoriske effekter (38). Styrke (intensitet) i studier og klinisk bruk varierer fra 0,2 til 2,5 Watt/cm² med 5-20 behandlinger.

3.8.2 Infrarød Laser

Laser er en type ensfarget (monokromatisk) lys hvor lysets elektromagnetiske felt er konsentrert og kjennetegnes ved at fotonene både "går i takt" (koherens) og i samme retning (polarisert). Monokromatisiteten synes imidlertid å være viktig for den biologiske effekt (39). Infrarødt lys (800-950 nm) penetrerer noe bedre enn rødt lys, men reduseres til 37% allerede 2 mm under huden. Laserbestråling med meget korte pulser (nanosekund) som ved infrarød 904 nm pulslaser ser ut til å ha en bedre penetrasjonsevne enn 820 nm infrarød laser, og dette må det korrigeres for ved valg av dosering. Samtidig tyder sammenliknende studier på at de biologiske effektene av begge lasertyper er tilnærmet identiske (40). Dosene som brukes ved infrarød laserbehandling er ikke-termiske og dermed ikke følbare eller synlige for pasienten, noe som gjør at behandlingen lett kan blindes i kontrollerte studier. Adekvat dose ved laserbehandling av kneleddsartrose er etablert med behandlingsflate minst 3 cm² og 3-20 behandlinger etter følgende styrke og dosetabell (Tabell 3.1)(35).

Adekvate doser av laserbehandling (må repeteres > 3 ganger)			
Infrarød laser 820, 830 nm		Infrarød laser 904 nm	
Intensitet: 3-210 mW/cm ²	Dose: 6-180 J	Intensitet: 12-60 mW/cm ²	Dose: 1,2-84 J

Tabell 3.1. Adekvate doser av laserbehandling

3.8.3 Transkutan Elektrisk Nerve Stimulering (TENS)

TENS er den strømbehandling som er mest utbredt innen fysioterapi, og behandlingen utføres ved at strømimpulser tilføres huden via elektroder eller nåler. I foreliggende rapport defineres TENS som elektroterapiformer hvor strømmen gis med dosering i henhold til det etablerte dose-respons-mønster for TENS (34). Det vil med andre ord si strømstyrke på høyeste smertefrie nivå i minst 20 minutter med frekvenser på 1-8 Hz og/eller 25-150 Hz. Denne definisjonen innebærer at varianter som såkalt konvensjonell TENS, akupunkturliknende TENS (ALTENS) og interferensstrøm kan betegnes som TENS hvis de ellers tilfredsstillende disse doseringskravene. Dette støttes

bl.a. av at kontrollerte studier med disse behandlingene har vist tilnærmet identiske effekter i form av en forhøyet smerteterskel (41-43). Effekten av TENS er raskt innsettende og signifikant etter 15-20 minutters stimulering og effekten holder seg fra noen minutter til noen timer etter endt stimulering. Enkelte studier ved kroniske leddsmerter tyder på at gjentatte stimuleringer med TENS også kan gi en smertelindring av lengre varighet (uker)(44). Av denne grunn vil overkrysningsstudier av TENS ekskluderes i denne oversikten dersom de gir gjentatte stimuleringer med TENS før placebo eller annen behandling.

Den biologiske effekten av TENS hviler på en stimulering av de myeliniserte⁶, ikke-smerteførende nerver som finnes i det smertefulle område. Man antar at nerveimpulsene som utløses av TENS så utkonkurrerer smerteimpulsene og delvis ”stenger porten” i ryggmargen som smerteimpulsene må passere på sin vei til hjernen og bevisstheten (45, 46). Også frigjøring av endogene opiat er vært observert i spinalvæsken etter strømstimulering (47, 48). En annen mulig virkningsmekanisme av strømbehandling er at den påvirker sensitiseringsen av nervesystemet, eller den nedsatte terskel for smerte, som man ser ved kroniske smertetilstander (46, 49). TENS kan også anvendes av pasienten selv i hjemmet, og TENS-stimulatorer finnes for varig utlån ved hjelpemiddelsentralene etter søknad fra fysioterapeuter og leger.

3.8.4 Annen strømbehandling

Det finnes en rekke forskjellige strømbehandlingsformer utenom TENS som har vært brukt innen fysioterapi. I Norge har disse imidlertid hatt beskjeden utbredelse. Eksempler på dette er High Voltage, diodynamisk strøm, Ultra-reiz, Russian Currents, Rebox, galvanisk strøm osv. Felles for disse er usikkerhet knyttet til eventuelle optimale doser siden mulige påståtte biologiske effekter mangler støtte fra kontrollerte studier.

3.8.5 Pulset elektromagnetiske felt (PEMF)

Det finnes en rekke typer av pulset elektromagnetiske felt og vi vil her dele dem i to hovedgrupper. Den ene gruppen som Trygdens takster gjelder for, er pulset elektromagnetiske felt med bølglengde $<10^{-6}$ m hvilket vil si kortbølge, langbølge og mikrobølge. Kliniske effekter, som endring i smertenivå og funksjonstatus, fra disse typene elektromagnetiske felt ser ut til å være doseavhengig (doser med uteffekt fra apparatet på 17 – 140 kJ) (50). Det finnes også svakere pulsete elektromagnetiske felt med lengre bølglengder som kan avgis med mindre og enklere apparater. Mange studier synes å bruke et frekvensområde (1-100 Hz) og en intensitet på 0,2-12 mTesla per behandling. Stor usikkerhet er knyttet til feltstyrken i behandlingsområdet fordi mange ulike applikasjonsprosedyrer benyttes og behandlingstid kan variere fra 8 minutter til 12 timer.

Elektroterapi har vunnet stor utbredelse ved de fysikalske instituttene her i landet, mens bruken antagelig er mindre i den øvrige kommunehelsetjenesten, institusjoner og sykehus. Det foreligger ingen tall for bruk av elektroterapi til kommunale hjemmetjenester og sykehjem. Takstbruken til privatpraktiserende fysioterapeuter kan gi en pekepinn på elektroterapibruken siden flertallet av fysioterapiinstituttene har kommunale driftstilskudd og avtale om trygderefusjon (Tabell 3.2).

⁶ Myeliniserte: En hinne som dekker nerven

Type elektroterapi	1994 (mill. kr.)	1998 (mill. kr.)	2001 (mill. kr.)	2002 (mill. kr.)
Kortbølge	0,2	1,2		
Kortbølge + laser*			7,4	23,2
Strømbehandling	22,7	27,6	29,3	44,5
Ultralyd	20,3	20,5	21,0	28,6
Total refusjon	43,2	49,3	57,7	96,3
Andel (%) av trygdens totale refusjon til fysioterapi	9,7%	8,6%	6,0%	7,7%

Tabell 3.2.: Trygderefusjonsutgifter til elektroterapi for privatpraktiserende fysioterapeuter.
*: Fra 1/7-01 ble laserbehandling godkjent med samme takst som kortbølgebehandling

3.9 Norske forhold

En norsk undersøkelse viste at 2/3 av pasientene som tilbys fysioterapi i privat praksis hadde muskel- og skjelettrelaterte lidelser (51). De fleste pasientene var i yrkesaktiv alder og kvinner var overrepresentert (70%). Knelidelser var ikke spesifikt definert i denne undersøkelsen, men artrose utgjorde henholdsvis 6,7% (kvinner) og 5,1% (menn) av pasientmaterialet. I aldersgruppen over 60 år utgjorde artrose den største pasientgruppen med 17,1%.

Basert på tall fra Nederland og England er det grunn til å anta at ca. 45 000 personer i Norge oppsøker lege for å få behandling for smertende kneleddsartrose (52). I følge en engelsk undersøkelse får 99% av pasientene som oppsøker lege for kneleddsartrose tilbud om smertestillende medikamenter (6). Den samme undersøkelsen rapporterte at 23% ble henvist videre til ortopedisk kirurg, dersom det forelå positive røntgenfunn. Sammenholdes disse dataene med den norske undersøkelsen kan dette tyde på at knapt 30% av dem som oppsøker lege, blir henvist til fysioterapi.

Læreboken "Allmennmedisin" anbefaler for alle pasienter en stige med først reseptfrie smertestillende medikamenter, dernest forskrivning av NSAID (9). Når det gjelder andre tiltak gis det i "Allmennmedisin" følgende råd: "Vektreduksjon har vist seg å kunne bedre plagene hos sterkt overvektige. Trening uten belastning av leddet, som svømming og sykling, kan ha god effekt hos enkelte. Bruk av stokk eller krykke vil redusere belastningssmerten ved store plager". Når det gjelder fysioterapi anbefales: "Medisinsk treningsterapi hos fysioterapeut, med vekt på quadricepsøvelser, er indisert hos pasienter med store plager. Spesielt viktig er dette for pasienter med inaktivitetsatrofi og før planlagte operative inngrep".

I Norge gis medikamenter for artrose på "blå resept". Dette innebærer at utgiftene refunderes av Folketrygden. I 2003 var utgiftene på blå resept for NSAID mot artrose på 209 mill. kr (kilde: www.legemiddelverket.no). Dersom artrose er påvist klinisk og røntgenologisk gir dette også rett til fri behandling, såkalt "honorartakst", hos fysioterapeut.

4. Metode og arbeidsform

4.1 Identifisering av litteratur

Ekspertgruppen har valgt å legge til grunn resultatene fra to tidligere metodevurderinger, en fra Nederland (1) og en fra Canada (2) for foreliggende rapport. Metodevurderingene har vurdert bruk av elektroterapi ved muskel- og skjelettlidelser. Rapporten fra Nederland baserer seg på kritisk vurdering av vitenskapelig litteratur identifisert via søk i ulike databaser til og med 1998, mens rapporten fra Canada ikke angir sluttdato for søket. I tillegg er retningslinjer fra "The Philadelphia Panel" vedrørende bruk av øvelsesbehandling og elektroterapi ved kneleddsartrose lagt til grunn (3). Disse retningslinjene baserer seg på kritisk vurdering av vitenskapelig litteratur via søk i ulike databaser til og med juni 2000.

SMM har utført et nytt elektronisk søk for perioden 1998 til og med desember 2003 med utgangspunkt i samme søkestrategi som rapporten fra Nederland. Denne rapporten vurderte kun elektroterapi, derfor ble søkestrategien fra to systematiske oversikter vedrørende øvelsesbehandling (53, 54) brukt som utgangspunkt for øvelsesbehandlingsdelen av rapporten. Det ble i tillegg utført håndsøk av de mest relevante tidsskriftene for å komplettere det elektroniske søket.

Ekspertgruppen har deretter foretatt en selvstendig vurdering av den identifiserte vitenskapelige litteraturen for å oppdatere/diskutere resultatene fra de tidligere rapportene.

4.2 Inklusjonskriterier

Studier som tilfredsstillende følgende kriterier ble inkludert:

Intervensjon:

Evaluere effekt av fysioterapi, begrenset til elektroterapi og øvelsesbehandling, ved kneleddsartrose

Populasjon:

Pasienter med kneleddsartrose diagnostisert ved artroskopi, MR eller røntgen

Studiedesign:

Systematiske oversikter (Systematic reviews (SR), Cochrane reviews)
Randomiserte kliniske studier

Endepunkt:

Smertestatus
Funksjonsstatus
Antall sykedager
Livskvalitet

4.3 Søkestrategi

4.3.1 Sekundærlitteratur

Det ble søkt etter systematiske litteraturoversikter i følgende elektroniske databaser:

- The Cochrane Library
- Database of Abstracts of Reviews of Effectiveness (DARE)
- International Network of Agencies for Health Technology Assessment (INAHTA) databasen
- The Physiotherapy Evidence database (PEDro)
- National Guideline Clearinghouse (NGC) (www.guideline.gov/index.asp)
- PRODIGY Guidance (www.prodigy.nhs.uk)
- NICE (National Institute for Clinical Excellence) (www.nice.org.uk)
- SIGN (Scottish Intercollegiate Guidelines Network) (www.sign.ac.uk)

Ved søk etter sekundærlitteratur ble disse søkeordene brukt:

Osteoarthritis OR knee OR exercise OR electrotherapy OR laser OR ultrasound OR electrostimulation. Litteratursøket resulterte i 12 systematiske oversikter som ble vurdert på Trinn 3, hvorav 10 studier er inkludert i rapporten.

4.3.2 Primærlitteratur

Primærstudier ble identifisert ved søk i databasene Medline og Embase for perioden januar 1998 til og med desember 2003 med spesifisert søkestrategi (Vedlegg 1). Litteratursøket resulterte i 770 identifiserte artikler som ble vurdert på abstrakt nivå. 180 artikler ble bestilt for vurdering i henhold til inklusjonskriteriene, 45 artikler ble vurdert på Trinn 3 hvorav 34 studier er inkludert i rapporten.

4.3.3 Manuelle søk

For å sikre at alle relevante artikler ble identifisert ble det gjort et supplerende hånd-søk av referanselister fra sentrale tidsskrifter innen fysioterapi i perioden 1998-2003. Ytterligere to artikler ble identifisert.

4.3.4 Økonomisk analyse

Det ble søkt i databasene OHE Health Economic Evaluations Database (OHE HEED) og NHS Economic Evaluation Database (NHS EED). Studier for dette kapittelet ble tatt med helt tilbake til 1980. Søkeordet var "osteoarthritis". Litteratursøket resulterte i 217 identifiserte artikler, hvorav 42 ble bestilt for vurdering i henhold til inklusjonskriteriene. Kun én studie som allerede var inkludert i rapporten var aktuell.

4.4 Vurdering av identifisert litteratur. Kriterier og kvalitetsbedømmelse

4.4.1 Sortering

Vurdering av relevans, kvalitet og validitet ble utført etter en trinnvis sorteringsprosess, i henhold til SMMs arbeidsform (55).

- Trinn 1: Abstrakter identifisert i litteratursøket (totalt 770) ble vurdert med hensyn til relevans. Fulltekstartikler ble bestilt for relevante og mulig relevante abstrakter.
- Trinn 2: Fulltekstartikler (180 primærstudier og 12 systematiske oversikter) ble vurdert med hensyn til relevans og studiedesign. 59 publikasjoner oppfylte kravene for inklusjon og danner grunnlaget for litteraturgranskningen, dvs. utgjør metodevurderingens litteraturgrunnlag (35, 53, 54, 56-111).
- Trinn 3: Relevante artikler undergikk kritisk vurdering av studiekvalitet og validitet (55, 112). Litteraturgranskningen viste at 13 artikler var dobbeltpublikasjoner, inneholdt overlappende data, hadde uakseptabel kvalitet og/eller var publisert på fremmed språk, mens 46 studier oppfylte de fastsatte inklusjons- og kvalitetskriteriene og inngår således i rapportens dokumentasjonsgrunnlag.

Minimum to personer fra ekspertgruppen vurderte uavhengig av hverandre identifisert litteratur.

4.5 Ekskluderte studier

Tabell 4.1. viser ekskluderte studier på Trinn-3-nivå (54, 64, 65, 71-73, 75, 78, 80, 91, 95, 99, 104). Grunn for eksklusjon er dobbeltpublikasjon, innhold av overlappende data eller studiedesign. Ved dobbeltpublikasjon inkluderes nyeste referanse eller den av studiene som er publisert i et internasjonalt tidsskrift.

Studie	Grunn for eksklusjon
Brosseau L. et al. 2000: Low level laser therapy for osteoarthritis and rheumatoid arthritis: a metaanalysis (104).	Dobbeltpublikasjon
Evcik D. og Sonel B. 2002: Effectiveness of a home-based exercise therapy and walking program on osteoarthritis of the knee (64).	Kasus kontroll studie
Focht BC. et al. 2002: The unique and transient impact of acute exercise on pain perception in older, overweight, or obese adults with knee osteoarthritis (65)	Dobbeltpublikasjon
Fransen M. et al. 2002: Therapeutic exercise for people with osteoarthritis of the hip or knee. A systematic review (54)	Dobbeltpublikasjon
Huang M-H. et al. 2000: The effects of weight reduction on the rehabilitation of patients with knee osteoarthritis and obesity (71).	Kasus kontroll studie
Hurley MV and Scott DL. 1998: Improvements in quadriceps sensorimotor function and disability of patients with knee osteoarthritis following disability of patients with knee osteoarthritis following a clinically practicable exercise regime (72).	Kasus kontroll studie
Jacobson JI. Et al. 2001: Low-amplitude extremely low frequency magnetic fields for the treatment of osteoarthritic knees: a double-blind clinical study (73)	Tilfredsstiller ikke krav til populasjon da artrosen ikke er røntgenverifisert
Lone AR. et al. 2003: Analgesic efficacy of transcutaneous electrical nerve stimulation compared with diclofenac sodium in osteoarthritis of the knee (75).	Ikke randomisert studie
Messier SP. et al. 2000: Exercise and weight loss in obese older adults with knee osteoarthritis: a preliminary study (78).	Dobbeltpublikasjon
Miller GD. et al. 2003: The arthritis, diet and activity promotion trial (ADAPT): design, rationale, and baseline results (80).	Dobbeltpublikasjon
Røgind H. et al. 2001: En kontrollert undersøgelse af træning af knæartrose (91).	Dobbeltpublikasjon
Talbot LA. et al. 2003: A home-based protocol of electrical muscle stimulation for quadriceps muscle strength in older adults with osteoarthritis of the knee (95).	Tilfredsstiller ikke krav til behandlingstid for TENS
Van Baar ME. et al. 1998: The effectiveness of exercise therapy in patients with osteoarthritis of the hip or knee: a randomized clinical trial (99).	Dobbeltpublikasjon

Tabell 4.1. Ekskluderte studier på Trinn 3

5. Oppsummering av resultater

Kunnskapsgrunnlaget utgjør foruten to metodevurderinger og et sett med retningslinjer, 10 systematiske oversikter og 36 primærstudier. Alle primærartiklene er RCT. De inkluderte systematiske oversiktene og primærstudiene omfatter følgende tema (en RCT inkluderer begge intervensjonene).

- 30 studier av øvelsesbehandling (26 RCT og fire systematiske oversikter).
- 17 studier av elektroterapi (11 RCT og seks systematiske oversikter).

5.1 Metodevurderinger (HTA-vurderinger)

1. Health Council of the Netherlands: Effectiveness of physical therapy: electrotherapy, laser therapy, ultrasound therapy. The Hague: Health Council of the Netherlands, 1999; publications no. 1999/20.

Den nederlandske metodevurderingen legger til grunn tre systematiske oversikter, hvorav to publiserte, hvor formålet er å kunne trekke konklusjoner med hensyn til effekt av elektroterapi (TENS, laser, ultralyd og elektroakupunktur) (Vedlegg 2).

Den ene systematiske oversikten (113) vurderte både TENS, ultralyd og elektroakupunktur og inkluderte 70 studier, hvorav 11 studier var på kneleddsartrose. Endepunktene var smerte, bevegelse og funksjonsstatus. Tre av de 11 studiene på kneleddsartrose var av god kvalitet (validitet score på minimum fem av 10 kriterier). Disse tre studiene viste en relativt sterk evidens for effekt på de tre endepunktene etter tre til åtte ukers behandling.

Oversikten inkluderte ulike former for elektroterapi (TENS, ultralyd og elektroakupunktur) og skiller ikke mellom disse i resultatdelen. De fleste studiene på kneleddsartrose sammenliknet med en kontrollgruppe som fikk placebostimulering, men behandlingen i de ulike studiene variert med hensyn til intensitet og behandlingstid. De fleste studiene var basert på små populasjoner og ofte var randomiseringsprosedyren ikke beskrevet.

Ultralydterapi ble vurdert i en av de systematiske oversiktene (114), og inkluderte 38 studier hvorav fem studier var på kneleddsartrose. Endepunktene var smerte, funksjonsstatus og bevegelse. Oversikten konkluderte med at det var liten evidens for bruk av ultralyd ved behandling av muskel- og skjelettlidelser (kneleddsartrose, skuldersmerter, halsmerter, ankelvridning eller revmatoid artritt), da studiene var få og av for lav kvalitet til å kunne trekke noen konklusjoner.

Den siste oversikten vurderte laserterapi (115), og inkluderte 21 studier hvorav to studier går på kneleddsartrose og to på generelle kneproblemer. Oversikten konkluderte med at det ikke var noen klar evidens for effekt av laser ved muskel- og skjelettlidelser (revmatoid artritt, kronisk smerte, kroniske ryggplager, tennisalbue), men at det kan

være en effekt på kneleddsartrose som må undersøkes mer.

Hovedkonklusjonene fra metodevurderingen er:

- Liten evidens for at elektroterapi (TENS, laser, ultralyd og elektroakupunktur) er effektivt ved behandling av generelle muskel- og skjelettlidelser
- Noe evidens for effekt av elektroterapi med hensyn til smertereduksjon ved kneleddsartrose
- Mangel på forskning står i skarp kontrast til den relativt utstrakte bruk av slik terapi
- For å fremme kvalitet og effektivitet må metodene evalueres bedre
- Fortsatt bruk av de tre terapiformene rettfærdiggjøres ved behandling av noen få tilstander, herunder kneleddsartrose, hvor det er noe evidens for å anta at de er effektive

2. Agence d' valuation des technologies et des modes d'intervention en sant (A TMIS). Pulsed signal therapy and the treatment of osteoarthritis. Report prepared by Alicia Framarin. (A TMIS 01-02 RE). Montr al: A TMIS, 2001, xiii-33.

Metodevurderingen har hatt som formål å vurdere pulset signalterapi som behandling ved artrose. Pulset signalterapi er en form for PEMF som går ut på å anvende et meget lavfrekvent magnetisk felt rundt den affekteerte kroppsdel. Det brukes enten en ring, sylinder eller elektroder anvendt på huden. Det er lagt vekt på endepunktene smerte, vansker med å utføre daglige aktiviteter, stivhet samt pasientens og legens egenvurdering av behandlingsrespons.

Rapporten har inkludert fire studier. Tre av de fire inkluderte studiene er knyttet til kneleddsartrose, hvorav to er randomiserte, dobbeltblinde studier med placebogruppe (en studie er upublisert), og en longitudinal kohortstudie uten sammenlikningsgruppe.

En RCT viste signifikant bedring i studiegruppen ved behandlingens slutt, sammenliknet med placebogruppen, med hensyn til vansker med å utføre daglige aktiviteter, stivhet samt pasientens og/eller legens egenvurdering av behandlingsrespons. Det ble ikke observert noen forskjell med hensyn til smerte (VAS) ved hvile. Den andre RCTen fant signifikant redusert smerte ved bevegelse hos studiegruppen sammenliknet med placebogruppen ved behandlingens slutt (4 uker) og etter 3 måneders oppfølging. Den longitudinale kohortstudien rapporterte om en gradvis reduksjon av smerte (VAS) ved både hvile og bevegelse etter 9 dagers behandling.

Metodologisk kvalitet av studiene var svak. Endepunktene var ulike og ofte basert på subjektive observasjoner. Pulset signalterapi-teknikken varierte med hensyn til elektromagnetisk bølgelengde, intensitet, tid og form. Studiene var basert på små populasjoner, og de fleste studiene var finansiert av firmaene som solgte/produserte apparatene som ble brukt.

Hovedkonklusjonene fra rapporten er:

- Pulset signalterapi gir smertestillende effekt og bedret leddfunksjon ved artrose.
- Det er behov for større studier av god metodologisk kvalitet.
- Metoden bør ikke tas i ordinær/generell bruk før forskning med bruk av riktig

metodologi har sikkert konkludert med god effekt. Det vil være nyttig hvis slik forskning kan sammenlikne pulset signalterapi med andre alternativer med hensyn til effektivitet og kost effektivitet.

5.2 Behandlingsretningslinjer (Guidelines)

Retningslinjene fra "The Philadelphia Panel" er utarbeidet på bakgrunn av en systematisk litteraturrevisjon og det er inkludert studier vedrørende øvelsesbehandling (styrke og tøyning), ultralyd og ulike former for strømbehandling.

Anbefalinger vedrørende terapeutisk øvelsesbehandling ved kneleddsartrose:

- God evidens for å inkludere styrke, tøyning og funksjonell øvelsesbehandling som intervensjoner for å gi smertereduksjon.

Seks RCT var inkludert totalt. Styrke-, tøyning og funksjonell øvelsesbehandling ble sammenliknet med en kontrollgruppe som ikke fikk noen behandling eller som fikk oppfølging hos allmennlege. Smertereduksjon målt ved VAS var mellom 16% og 78% større hos pasienter som fikk styrketrening sammenliknet med kontroller. Det ble ikke funnet en positiv klinisk effekt med hensyn til funksjonsstatus.

Anbefalinger vedrørende terapeutisk ultralyd ved kneleddsartrose:

- Liten evidens for å inkludere terapeutisk ultralyd som behandling.

En RCT med 74 pasienter sammenliknet ultralyd med placebostimulering. Etter fire ukers behandling rapporterte intervensjonsgruppen om mindre smerte målt ved VAS sammenliknet med placebogruppen, men forskjellen var ikke statistisk signifikant ("weighted mean difference", WMD = 13 mm, 95% konfidensintervall: -0,7 til 27 mm). Ved tre måneders oppfølging var det ingen forskjell på gruppene.

Anbefalinger vedrørende TENS ved kneleddsartrose:

- God evidens for å inkludere TENS som intervensjon ved smerte.

Syv RCT evaluerte TENS mot en kontrollgruppe som fikk placebostimulering. En enkelt TENS behandling i 30 minutter ga ingen smertereduksjon målt ved VAS, mens TENS behandling over tre uker eller mer ga statistisk signifikant smertereduksjon. Intervensjonsgruppen viste en samlet smertereduksjon på 41% sammenliknet med placebogruppen. Funksjonsstatus var ikke testet etter validerte måleskjemaer og kunne ikke evalueres.

5.3 Primærlitteratur + systematiske oversikter

5.3.1 Intervensjon: øvelsesbehandling

Det ble funnet 26 primærstudier og fire systematiske oversikter vedrørende øvelsesbehandling ved kneleddsartrose. Effekt av intervensjon sammenliknet med en kontrollgruppe samt kvaliteten på studiene er oppsummert i tabell 5.1 + Vedlegg 2. Det ble ikke funnet noen studier hvor antall sykedager var et av endepunktene.

Studie	Intervensjon	Kontroll	Effekt av intervensjon versus kontroll	Studiekval. /Blinding
Abrahams S. and Demetriou P. 2002 (56). RCT	<ul style="list-style-type: none"> • Styrkeøvelser • NSAID • Styrkeøvelser + NSAID 	Henvvisning ortoped	Smerte: + Funksjon: +	5/7 Avleser blindet
Baker KR. et al. 2001 (58). RCT	Styrkeøvelser	Pasient-undervisning	Smerte: + Funksjon: + Livskvalitet: +	5/7 Pasient blindet
Cheing GLY. et al. 2002 (60). RCT	<ul style="list-style-type: none"> • TENS • Isometriske øvelser • TENS / isometriske øvelser 	Placebo TENS	Alle tre intervensjoner Smerte: +	5/7 Avleser blindet
Deyle GD. et al. 2000 (62). RCT	Manuell terapi + styrkeøvelser + ergometersyssel	Placebo ultralyd	Total WOMAC: +	6/7 Avleser blindet
Dias RC. et al. 2003 (63). RCT	Styrkeøvelser + spaserterurer	Pasient-undervisning	Livskvalitet: +	6/7 Avleser blindet
Fransen M. et al. 2001 (66). RCT	<ul style="list-style-type: none"> • Øvelsesbeh. individuelt • Øvelsesbeh. i grupper <p>Øvelsesbehandling: styrke/ ergometersyssel</p>	Venteliste kontroller	Begge intervensjoner: Smerte: + Funksjonsstatus: +	6/7 Avleser blindet
Gür H. et al. 2002 (68). RCT	<ul style="list-style-type: none"> • Konsentrisk isokinetisk øvelser • Konsentrisk-eksentrisk øvelser 	Ingen behandling	Begge intervensjoner: Smerte: + Funksjon: +	4/7 Ikke blindet
Hopman-Rock M. et al. 2000 (69). RCT	Styrkeøvelser + pasientundervisning	Ingen behandling	Smerte: + Funksjon: ÷ Livskvalitet: +	4/7 Avleser blindet
Huang M-H. et al. 2003 (70). RCT	<ul style="list-style-type: none"> • Isokinetiske øvelser • Isotoniske øvelser • Isometriske øvelser 	Ingen behandling	Alle tre intervensjoner: Smerte: + Funksjon: +	5/7 Avleser blindet
Mangione KK. et al. 1999 (76). RCT	<ul style="list-style-type: none"> • Ergometersyssel (70% hjertekapasitet) • Ergometersyssel (40% hjertekapasitet) 	Mangler kontrollgruppe		4/7 Ikke blindet
Maurer BT. et al. 1999 (77). RCT	Isokinetiske øvelser	Pasient-undervisning	Smerte: + Funksjon: +	5/7 Avleser blindet
Messier SP. et al. 2000 (79). RCT	<ul style="list-style-type: none"> • Aerobe øvelser • Styrkeøvelser 	Pasient-undervisning	Begge intervensjoner: Balanse: +	5/7 Avleser blindet
Peloquin L. et al. 1999 (83). RCT	Aerob øvelsesbehandling + styrkeøvelser	Pasient-undervisning	Smerte: + Funksjon: +	5/7 Avleser blindet

Studie	Intervensjon	Kontroll	Effekt av intervensjon versus kontroll	Studiekval. /Blinding
Penninx BWJH. et al. 2001 (84). RCT	<ul style="list-style-type: none"> Aerob øvelsesbeh. Styrkeøvelser 	Pasient-undervisning	Begge intervensjoner: Utførelse av daglige aktiviteter (ADL): +	5/7 Avleser blindet
Penninx BWJH. et al. 2002 (85). RCT	<ul style="list-style-type: none"> Aerob øvelsesbeh. Styrkeøvelser 	Pasient-undervisning	Depresjon: Aerob trening: + Styrketrening: ÷	5/7 Avleser blindet
Petrella R.J. and Bartha C. 2000 (86). RCT	Styrkeøvelser + NSAID	Placeboøvelser + NSAID	Smerte: (+) Funksjon: +	5/7 Avleser blindet
Quilty B. et al. 2003 (88). RCT	Styrkeøvelser + bandasjering + pasientundervisning m/ kostholdsveiledning	Ingen behandling	Smerte: ÷ Funksjon: ÷	5/7 Avleser blindet
Rejeski W.J. et al. 2002 (89). RCT	<ul style="list-style-type: none"> Styrkeøvelser Vektreduksjon. Styrkeøvelser / vektreduksjon. 	Kontakt via telefon	Alle tre intervensjoner: Livskvalitet: +	5/7 Avleser blindet
Røgind H. et al. 1998 (90). RCT	Styrkeøvelser i grupper	Ingen behandling	Smerte: +	5/7 Avleser blindet
Sevick M.A. et al. 2000 (93). RCT	<ul style="list-style-type: none"> Aerob øvelsesbeh. Styrkeøvelser 	Pasient-undervisning		4/7 Avleser blindet
Song R. et al. 2003 (94). RCT	Tai chi øvelser	Ingen behandling	Smerte: + Funksjon: +	5/7 Avleser blindet
Talbot L.A. et al. 2003 (96). RCT	Spaserturer + pasientundervisning	Pasient-undervisning	Smerte: ÷ Funksjon: +	4/7 Ikke blindet
Thomas K.S. et al. 2002 (97). RCT	<ul style="list-style-type: none"> Styrkeøvelser Telefonkontakt Styrkeøvelser + telefonkontakt 	Ingen behandling	Stryketrening, styrketren.+telefonkon Smerte: + Funksjon: + Telefonkontakt: Smerte:÷ Funksjon:÷	5/7 Avleser blindet
Topp R. et al. 2002 (98). RCT	<ul style="list-style-type: none"> Isometriske styrkeøvelser Dynamiske styrkeøvelser 	Ingen behandling	Begge intervensjoner: Smerte: + Funksjon: +	4/7 Ikke blindet
Van Baar et al. 2001 (100). RCT	Styrkeøvelser + pasientundervisning + medikamenter	Pasient-undervisning + medikamenter	Smerte: + Funksjon: +	4/7 Avleser blindet
Wyatt F.B. et al. 2001 (101). RCT	<ul style="list-style-type: none"> Styrkeøvelser på land Styrkeøvelser i vann 	Mangler kontrollgruppe		5/7 Avleser blindet

Studie	Intervensjon	Kontroll	Effekt av intervensjon versus kontroll	Studiekval./Blinding
Brosseau L. et al. 2003 (105). Systematisk oversikt	<ul style="list-style-type: none"> • Øvelser ved høy intensitet • Øvelser ved lav intensitet 	Mangler kontrollgruppe		4/5
Fransen M. et al. 2001 (106). Systematisk oversikt	Ulike typer øvelsesformer	<ul style="list-style-type: none"> • Pasientundervisn. • Kontakt via telefon • Ingen behandling 	Smerte: + Funksjon: +	5/5
Petrella RJ. 2000 (53). Systematisk oversikt	Ulike typer øvelsesformer	<ul style="list-style-type: none"> • Pasientundervisn. • Kontakt via telefon • Ingen behandling 	Smerte: + Funksjon: +	2/5
Van Baar ME. 1999 (110). Systematisk oversikt	Ulike typer øvelsesformer	<ul style="list-style-type: none"> • Pasientundervisn. • Kontakt via telefon • Ingen behandling 	Smerte: + Funksjon: +	4/5

Tabell 5.1. Studier vedrørende øvelsesbehandling ved kneleddsartrose.

+ : bedre smerte- og funksjonsstatus, ÷ : ingen effekt på smerte- og funksjonsstatus

Resultater basert på kliniske endepunkt

5.3.1.1 Smerte

23 studier har med smerte som effektmål, hvorav fire systematiske oversikter og 19 RCT.

Vi har utført en metaanalyse for å kunne kombinere de ulike studiene hvor VAS inngår som effektmål for smerte. Analysen er utført for å se om øvelsesbehandling har noen effekt, samt finne effektiv behandlingstid og om det er forskjell på effekt om behandlingen foregår hos fysioterapeut eller er hjemmebasert. Gjennomsnittlig smertenivå ved behandlingstart i inkluderte studier var 43 mm på VAS-skala ved øvelsesbehandling hos fysioterapeut og 34 mm ved hjemmebasert øvelsesbehandling (Vedlegg 3).

De fire systematiske oversiktene har inkludert, foruten de samme artikler som vi har inkludert, 12 studier publisert før vårt søk startet. Fem av studiene er inkludert i foreliggende metaanalyser på både smerte og funksjon (116-120), mens syv studier er ekskludert fordi det enten manglet kontrollgruppe, ikke var mulig å kalkulere effektstørrelse, det var ikke røntgenverifisert artrose eller var en dobbeltpublikasjon (Tabell 5.2).

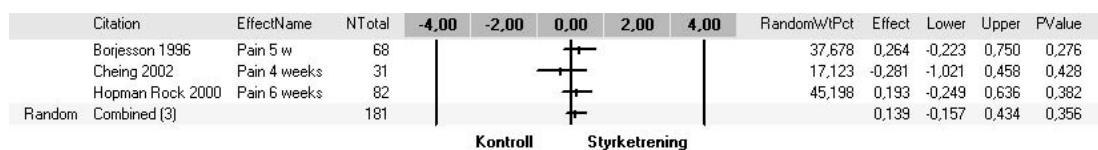
Studie	Grunn for eksklusjon
Bautch JC. et al. 1997: Effects of exercise on knee joints with osteoarthritis: a pilot study of biologic markers (121).	Mangler kontrollgruppe med tilsvarende klinisk status

Studie	Grunn for eksklusjon
Chamberlain MA. et al. 1982: Physiotherapy in osteoarthritis of the knees. A controlled trial of hospital versus home exercises (122).	Mangler kontrollgruppe. Tester trening på hospital og hjemme.
Callaghan MJ et al. 1995: An evaluation of exercise regimes for patients with osteoarthritis of the knee: a single-blind randomized controlled trial (123).	Ingen verdier oppgitt. Ikke mulig å kalkulere effektstørrelse.
Messier SP. et al. 1997: Effects of long-term aerobic or weight training regimens on gait in an older, osteoarthritic population (124).	Dobbeltpublikasjon
Peterson MGE. et al. 1993: Effect of a walking program on gait characteristics in patients with osteoarthritis (125).	Dobbeltpublikasjon
Schilke JM. et al. 1996: Effects of muscle-strength training on the functional status of patients with osteoarthritis of the knee joint (126).	Ikke røntgenverifisert artrose.
Sullivan T. et al. 1998: One-year followup of patients with osteoarthritis of the knee who participated in a program of supervised fitness walking and supportive patient education (127).	Dobbeltpublikasjon

Tabell 5.2. Ekskluderte studier fra systematiske oversikter vedrørende øvelsesbehandling

5.3.1.1.1 Øvelsesbehandling i 4-6 uker

Tre RCT med til sammen 181 pasienter har vurdert nytten av øvelsesbehandling i 4-6 uker. En studie viste negativ effekt mens de to andre viste en liten⁷ effekt på smerte. Kombinert effektestimert var ikke signifikant forskjellig fra kontrollgruppen: 0,139 (95% CI -0,157 til 0,434), $p = 0,356$.

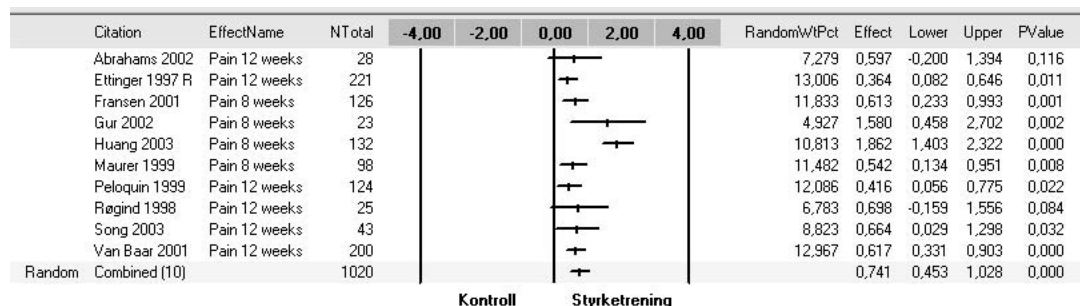


Figur 5.1. Effekt på smerte (VAS) av øvelsesbehandling i 4-6 uker

5.3.1.1.2 Øvelsesbehandling hos fysioterapeut i 8-16 uker

Ti studier med til sammen 1020 pasienter har vurdert nytten av øvelsesbehandling hos fysioterapeut i 8-16 uker. Alle studiene viste god effekt på smertereduksjon med et kombinert effektestimert relativt til kontrollgruppe: 0,741 (95% CI 0,453 til 1,028), $p = 0,000$.

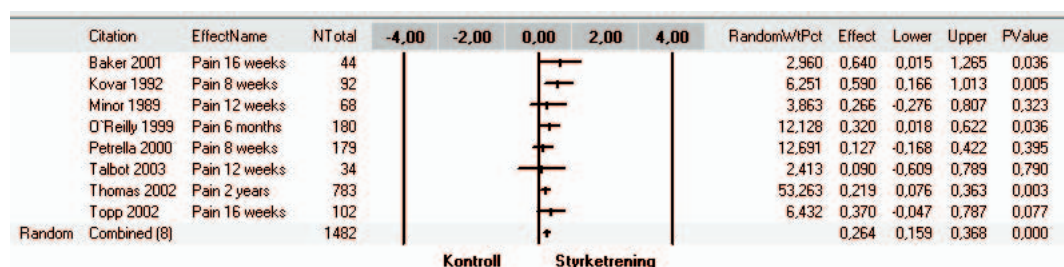
⁷ Effektestimert ble tolket som beskrevet av Jordan KM et al (5). ES <0,5: liten effekt; <0,8: god effekt og > 0,8: meget god effekt



Figur 5.2. Effekt på smerte (VAS) av øvelsesbehandling hos fysioterapeut i 8-16 uker

5.3.1.1.3 Hjemmebasert øvelsesbehandling i 8-16 uker

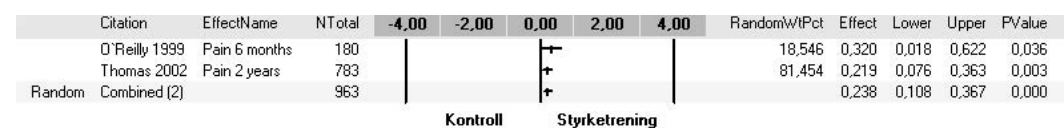
Åtte studier med til sammen 1482 pasienter har vurdert nytten av hjemmebasert øvelsesbehandling i 8-16 uker. Alle studiene viste en liten til god effekt på smertereduksjon med et kombinert effektestimert relativt til kontrollgruppe: 0,264 (95% CI 0,159 til 0,368), $p = 0,000$.



Figur 5.3. Effekt på smerte (VAS) av hjemmebasert øvelsesbehandling i 8-16 uker

5.3.1.1.4 Hjemmebasert øvelsesbehandling i 6-24 måneder

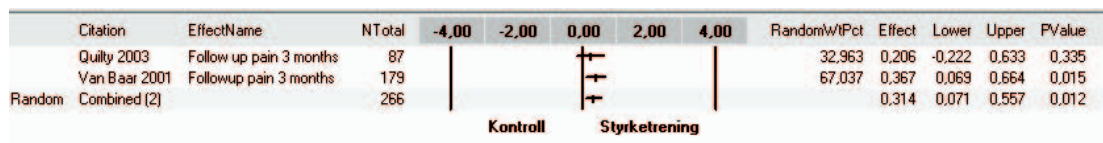
To studier med til sammen 963 pasienter har vurdert nytten av hjemmebasert øvelsesbehandling i 6-24 måneder. Begge studiene viste en liten, men signifikant, effekt på smertereduksjon med et kombinert effektestimert relativt til kontrollgruppe: 0,238 (95% CI 0,108 til 0,367), $p = 0,000$.



Figur 5.4. Effekt på smerte (VAS) av hjemmebasert øvelsesbehandling i 6-24 måneder

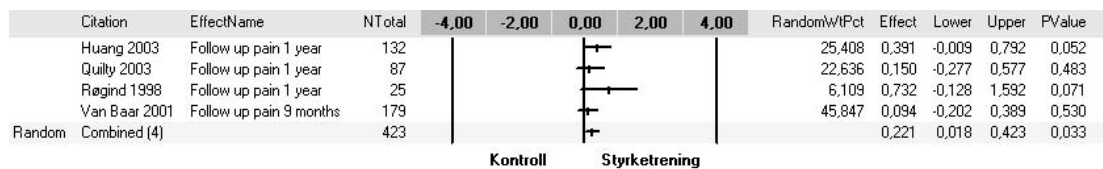
5.3.1.1.5 Oppfølging etter avsluttet øvelsesbehandling hos fysioterapeut

2-3 måneder etter avsluttet øvelsesbehandling hos fysioterapeut viste to studier med til sammen 266 pasienter en liten, men signifikant, effekt på smertereduksjon med et kombinert effektestimat relativt til kontrollgruppe: 0,314 (95% CI 0,071 til 0,557), $p = 0,012$.



Figur 5.5. Effekt på smerte (VAS) 2-3 måneder etter avsluttet øvelsesbehandling hos fysioterapeut

9-12 måneder etter avsluttet øvelsesbehandling hos fysioterapeut viste fire studier med til sammen 423 pasienter en liten, men signifikant, effekt på smertereduksjon med et kombinert effektestimat relativt til kontrollgruppe: 0,221 (95% CI 0,018 til 0,423), $p=0,033$.



Figur 5.6. Effekt på smerte (VAS) 9-12 måneder etter avsluttet øvelsesbehandling hos fysioterapeut

Fire systematiske oversikter viste at ulike typer øvelsesbehandling reduserte smertnivået. Det var ikke tilstrekkelig dokumentasjon for å kunne gi retningslinjer på optimal type øvelsesbehandling eller intensitet, men behandlingen må ha en varighet på minimum 8 uker.

17 av 19 RCT fra vårt oppdaterte søk viste smertereduksjon i gruppen som fikk øvelsesbehandling. Øvelsesprogrammene inkluderte både styrkeøvelser, aerob øvelsesbehandling og ergometersykling. To av 19 RCT viste ikke signifikante resultater med hensyn til smerte i favør av øvelsesbehandling (88, 96). I en av studiene bestod intervensjonen av styrkeøvelser, sammen med bandasjering og pasientundervisning med råd om vekt-reduksjon (88). Den andre studien (96) undersøkte spaserturer sammen med pasientundervisning mot en kontrollgruppe som kun fikk pasientundervisning.

Hovedkonklusjoner vedrørende effekt av øvelsesbehandling på smerte:

- En liten, ikke signifikant, effekt på 0,139 relativt til kontroll ble funnet etter øvelsesbehandling i 4-6 uker.
- En signifikant effekt på 0,741 relativt til kontroll ble funnet etter øvelsesbehandling hos fysioterapeut i 8-16 uker.

- 8-12 uker etter avsluttet øvelsesbehandling hos fysioterapeut var det en liten, men signifikant, effekt på 0,314 relativt til kontroll, som 9-12 måneder etter avsluttet øvelsesbehandling hos fysioterapeut var på 0,221.
- En liten, men signifikant, effekt på 0,264 relativt til kontroll ble funnet etter hjemmebasert øvelsesbehandling i 8-16 uker.
- En liten, men signifikant, effekt på 0,238 relativt til kontroll ble funnet etter hjemmebasert øvelsesbehandling i 6-24 måneder.

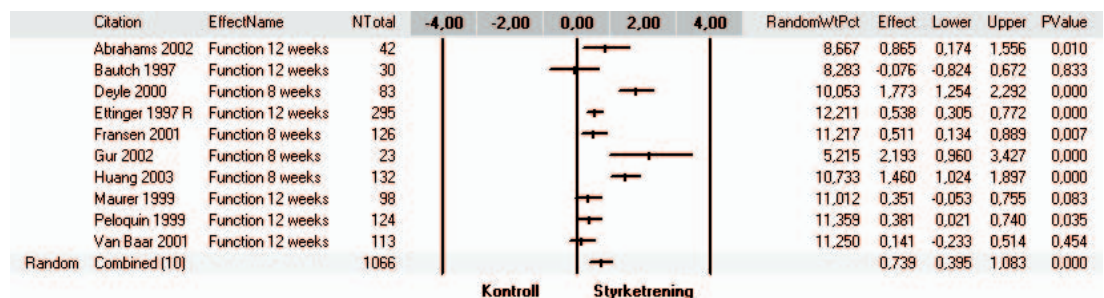
5.3.1.2 Funksjonsstatus

23 studier har med funksjonsstatus som effektmål, hvorav fire systematiske oversikter og 19 RCT.

Metanalyse, hvor WOMAC funksjon subskala inngår som effektmål for funksjon, er utført for å kunne kombinere de ulike studiene.

5.3.1.2.1 Øvelsesbehandling hos fysioterapeut i 8-16 uker

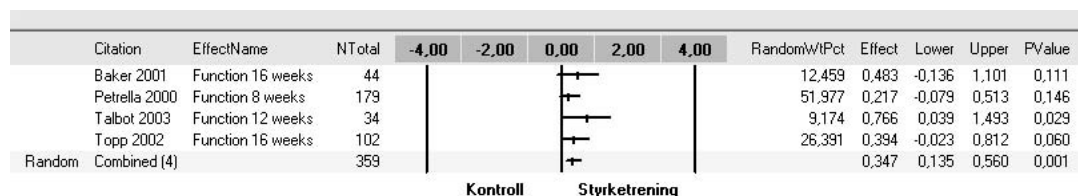
Ti RCT, med tilsammen 1066 pasienter, viste en god effekt på funksjonsstatus av øvelsesbehandling hos fysioterapeut i 8-16 uker. Kombinert effektestimat relativt til kontrollgruppe: 0,739 (95% CI 0,395 til 1,083), $p=0,000$.



Figur 5.7. Effekt på funksjonsstatus av øvelsesbehandling hos fysioterapeut i 8-16 uker

5.3.1.2.2 Hjemmebasert øvelsesbehandling i 8-16 uker

Fire RCT, med tilsammen 359 pasienter, viste en liten, men signifikant, effekt på funksjonsstatus av hjemmebasert øvelsesbehandling i 8-16 uker. Kombinert effektestimat relativt til kontrollgruppe: 0,347 (95% CI 0,135 til 0,560), $p=0,001$.



Figur 5.8. Effekt på funksjonsstatus av hjemmebasert øvelsesbehandling i 8-16 uker.

5.3.1.2.3 Oppfølging etter avsluttet øvelsesbehandling hos fysioterapeut

2-3 måneder etter avsluttet øvelsesbehandling hos fysioterapeut viste tre studier med tilsammen 392 pasienter en liten, men signifikant, effekt på funksjonsstatus. Kombinert effektestimert relativt til kontrollgruppe: 0,238 (95% CI 0,004 til 0,471), $p=0,046$.

Citation	EffectName	NTotal	-4,00	-2,00	0,00	2,00	4,00	RandomWtPct	Effect	Lower	Upper	PValue
Fransen 2001	Follow up funct 2 months	126						30,698	0,490	0,113	0,867	0,010
Quilty 2003	Follow up funct 3 months	87						25,304	0,126	-0,301	0,552	0,556
Van Baar 2001	Follow up funct 3 months	179						43,998	0,126	-0,169	0,422	0,398
Random	Combined (3)	392							0,238	0,004	0,471	0,046

Kontroll Styrketrening

Figur 5.9. Effekt på funksjonsstatus 2-3 måneder etter avsluttet øvelsesbehandling hos fysioterapeut

9-12 måneder etter avsluttet øvelsesbehandling hos fysioterapeut viste fire studier med tilsammen 467 pasienter en liten, men signifikant, effekt på funksjonsstatus med et kombinert effektestimert relativt til kontrollgruppe: 0,273 (95% CI 0,038 til 0,508), $p=0,023$.

Citation	EffectName	NTotal	-4,00	-2,00	0,00	2,00	4,00	RandomWtPct	Effect	Lower	Upper	PValue
Deyle 2000	Followup 1 year function	69						17,890	0,704	0,208	1,201	0,004
Huang 2003	Follow up 1 year function	132						24,344	0,300	-0,100	0,699	0,136
Quilty 2003	Follow up funct 1 year	87						22,323	0,112	-0,315	0,539	0,600
Van Baar 2001	Follow up funct 9 months	179						35,443	0,139	-0,157	0,434	0,352
Random	Combined (4)	467							0,273	0,038	0,508	0,023

Kontroll Styrketrening

Figur 5.10. Effekt på funksjonsstatus 9-12 måneder etter avsluttet øvelsesbehandling hos fysioterapeut

Alle fire systematiske oversikter viste at ulike typer øvelsesbehandling ga bedret funksjonsstatus. Det var ikke tilstrekkelig dokumentasjon for å kunne gi retningslinjer på optimal type øvelsesbehandling eller intensitet.

15 av 19 RCT rapporterte signifikant bedret funksjonsstatus i gruppen som fikk øvelsesbehandling sammenliknet med en kontrollgruppe.

To RCT viste ikke signifikante resultater med hensyn til funksjonsstatus i favør av øvelsesbehandling (69, 88). Begge studier undersøkte styrkeøvelser i kombinasjon med pasientundervisning.

To RCT sammenliknet ulike intervensjoner uten noen kontrollgruppe (76, 101). Sykling på ergometersykel ved lav intensitet var like effektivt med hensyn til funksjonsstatus som sykling ved høy intensitet (76), og utførelse av øvelser i vann var like effektivt med hensyn til funksjonsstatus som utførelse av øvelser på land (101).

Hovedkonklusjoner vedrørende effekt av øvelsesbehandling på funksjon:

- En signifikant effekt på 0,739 relativt til kontroll ble funnet etter øvelsesbehandling hos fysioterapeut i 8-16 uker.

- 8-12 uker etter avsluttet øvelsesbehandling hos fysioterapeut var det en liten, men signifikant, effekt på 0,238 relativt til kontroll, som 9-12 måneder etter avsluttet øvelsesbehandling hos fysioterapeut var på 0,273.
- En liten, men signifikant, effekt på 0,347 relativt til kontroll ble funnet etter hjemmebasert øvelsesbehandling i 8-16 uker.

5.3.1.3 Livskvalitet

Hovedkonklusjoner vedrørende effekt av øvelsesbehandling på livskvalitet:

- Alle fem studier som har livskvalitet som effekt mål, viste signifikant bedret livskvalitet i gruppen som fikk øvelsesbehandling sammenliknet med kontrollgruppen.
- En studie med to intervensjoner, styrkeøvelser og aerob øvelsesbehandling, rapporterte kun signifikant effekt med hensyn til livskvalitet hos gruppen som fikk aerob øvelsesbehandling.
- Kombinasjon av styrkeøvelser og veiledning vedrørende vektreduksjon viste seg å gi bedre effekt enn kun styrkeøvelser eller veiledning vedrørende vektreduksjon alene.

5.3.2 Intervensjon: Elektroterapi

5.3.2.1 Laser

Det ble inkludert en primærstudie og to systematiske oversikter vedrørende laser ved kneleddsartrose. Begge oversiktene vurderte artrose generelt, men den ene oversikten presenterer data separat for kneleddsartrose. Effekt av intervensjon sammenliknet med en kontrollgruppe samt kvaliteten på studiene er oppsummert i tabell 5.3 + Vedlegg 2. Det ble ikke funnet data vedrørende livskvalitet eller innvirkning på antall sykedager av denne intervensjonen.

Studie	Intervensjon	Kontroll	Effekt av intervensjon versus kontroll	Studiekval. / Blinding
Gur A. et al., 2003 (67). RCT	Laser + øvelsesbehandling	Placebo laser + øvelsesbehandling	Smerte: + Funksjon: +	7/7 Dobbeltblindet
Bjordal JM. et al. 2003 (35). Systematisk oversikt	Laser	Placebo laser	Smerte: + Funksjon: ÷	5/5
Brosseau L. et al. 2003 (103). Systematisk oversikt	Laser	Placebo laser	Smerte: ÷ Funksjon: ÷	4/5

Tabell 5.3. Studier vedrørende laserbehandling ved kneleddsartrose. +: bedre smerte- og funksjonsstatus, ÷: ingen effekt på smerte- og funksjonsstatus.

5.3.2.2.1 Smerte

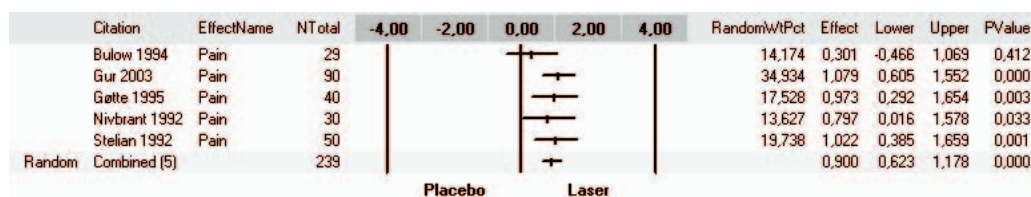
Metaanalyse er utført for å kunne kombinere de ulike studiene og VAS inngår som effektmål for smerte. Analysen er utført for å se effekten av laserbehandling ved behandlingsslutt. Det har ikke vært mulig å bruke smerte som mål for å se på varigheten av behandlingseffekt etter avsluttet behandling. Gjennomsnittlig smertenivå ved behandlingstart i inkluderte studier er 69 mm på VAS-skala (Vedlegg 3).

De to systematiske oversiktene inkluderte, foruten de samme artikler som vi har inkludert, syv studier publisert før vårt søk. Fire av studiene er inkludert i foreliggende metaanalyse (128-131), mens tre studier er ekskludert fordi de ga for lav dose laser, var utført på artrosepasienter generelt samt at en studie ikke var randomisert (Tabell 5.4).

Studie	Grunn for eksklusjon
Al-Zahrani S. 1997: The evaluation of laser irradiation therapy in the treatment of osteoarthritic knee (132).	Ikke randomisert studie
Jensen H. et al. 1987: Infrarød laser effekt ved smertende knæartrose? (133).	Det ble gitt for lav dose med laser.
Walker J. 1983: Relief from chronic pain by low power laser irradiation (134).	Utført på artrose pasienter generelt, ikke bare på kneleddet.

Tabell 5.4. Ekskluderte studier fra systematiske oversikter vedrørende laser

Fem RCT med til sammen 239 pasienter har vurdert effekt av laserbehandling på smerte ved behandlingsslutt. Alle studiene viste en god til meget god effekt. Kombinert effektestimert relativt til kontrollgruppe: 0,900 (95% CI 0,623 til 1,178), $p = 0,000$.



Figur 5.11. Effekt på smerte (VAS) av laser ved behandlingsslutt

Hovedkonklusjon vedrørende effekt av laser på smerte:

- Laserbehandling ga en signifikant effekt på 0,900 relativt til kontroll ved behandlingsslutt.

5.3.2.2.1 Funksjonsstatus

Metanalyse, hvor WOMAC funksjon subskala inngår som effektmål for funksjon, er utført for å kunne kombinere de ulike studiene.

Tre studier med til sammen 170 pasienter har undersøkt effekt av laser ved behandlingsslutt. Alle studiene viste liten til god effekt på funksjonsstatus. Kombinert effekt-estimat relativt til kontrollgruppe: 0,618 (95% CI 0,248 til 0,989), $p=0,001$.

Citation	EffectName	NTotal	-4,00	-2,00	0,00	2,00	4,00	RandomWtPct	Effect	Lower	Upper	PValue
Gur 2003	Function	90						46,889	0,825	0,363	1,286	0,000
Nivbrant 1992	Function	30						21,369	0,730	-0,047	1,506	0,049
Stelian 1992	Function	50						31,743	0,239	-0,363	0,841	0,420
Random	Combined (3)	170							0,618	0,248	0,989	0,001

Placebo Laser

Figur 5.12. Effekt på funksjonsstatus av laser ved behandlingsslutt

Fem RCT med til sammen 239 pasienter har vurdert sjanse for bedring fire uker etter avsluttet laserbehandling ved å bruke pasient og behandlers vurdering av helsestatus (relativ risiko). Alle studiene viste god til meget god effekt. Kombinert sjanse-estimat⁸ for forbedring relativt til kontrollgruppe: 2,782 (95% CI 1,112 til 6,964), $p = 0,029$.

Citation	EffectName	NTotal	0,10	1,00	10,00	RandomWtPct	Effect	Lower	Upper	PValue
Bulow 1994	Follow up 4 weeks RR	29				23,805	0,714	0,254	2,010	0,518
Gur 2003	Follow up 4 weeks RR	90				30,097	2,222	1,250	3,950	0,001
Gøtte 1995	Follow up 4 weeks RR	40				13,622	15,000	2,184	103,035	0,000
Nivbrant 1992	Follow up 4 weeks RR	30				19,030	3,500	0,864	14,180	0,046
Stelian 1992	Follow up 4 weeks RR	50				13,446	6,697	0,955	46,975	0,012
Random	Combined (5)	239					2,782	1,112	6,964	0,029

Placebo Laser

Figur 5.13. Effekt på sjanse for bedring fire uker etter avsluttet laserbehandling

Hovedkonklusjoner vedrørende effekt av laser på funksjon:

- Laserbehandling ga en signifikant effekt på 0,618 relativt til kontroll ved behandlingsslutt.
- En stor sjanse for bedring av helsestatus, vurdert av pasienten og behandler, ble funnet fire uker etter avsluttet laserbehandling. Sjanse-estimat relativt til kontroll på 2,782.

5.3.2.2 TENS / Strømbehandling

Av de inkluderte arbeider var det åtte studier på TENS, ALTENS og interferensstrøm, syv RCT og en systematisk oversikt. Det ble ikke funnet data vedrørende livskvalitet eller innvirkning på antall sykedager av denne intervensjonen.

⁸ Relativ risiko: Estimat av kategoriske data som angir pasienters sjanse for bedring i behandlingsgruppene i forhold til kontrollgruppene. Verdi på 1 angir samme sjanse for bedring som kontrollgruppen, verdier over 1,5 anses som små, over 2 som gode og over 3 som meget gode.

Studie	Intervensjon	Kontroll	Effekt av intervensjon versus kontroll	Studiekval. / blinding
Adedoyin RA. et al. 2002 (57). RCT.	Interferential strømstimulering / øvelsesbehandling / råd om vektreduksjon	Placebo / øvelsesbehandling / råd om vektreduksjon	Smerte: (+)	5/7 Pasient blindet
Berman BM. et al. 1999 (59). RCT	Elektroakupunktur	Standard medikamentell behandling	Smerte: + Funksjon: +	5/7 Avleser blindet
Cheing GLY. et al. 2002 (60). RCT	<ul style="list-style-type: none"> TENS Isometrisk trening TENS / isometrisk trening 	Placebo TENS	Alle tre intervensjoner Smerte: +	5/7 Avleser blindet
Cheing GLY. et al. 2003 (61). RCT	<ul style="list-style-type: none"> TENS (20 min.) TENS (40 min.) TENS (60 min.) 	Placebo TENS (60 min)	Alle tre intervensjoner Smerte: +	5/7 Pasient blindet
Ng MML. et al. 2003 (81). RCT	<ul style="list-style-type: none"> Elektroakupunktur TENS 	Pasientundervisning	Smerte: +	7/7 Dobbeltblindet
Sangdee C. et al. 2002 (92). RCT	<ul style="list-style-type: none"> Elektroakupunktur + placebo NSAID Placebo elektroakup. + NSAID Elektroakup. + NSAID 	Placebo elektroakup. + placebo NSAID	Alle tre intervensjoner Smerte: + Funksjon: +	6/7 Dobbeltblindet
Yurtkuran M. and Kocagil T. 1999 (102). RCT.	<ul style="list-style-type: none"> TENS Elektroakupunktur Ismassasje 	Placebo	Alle tre intervensjoner Smerte: + Funksjon: +	5/7 Avleser blindet
Osiri M. et al. 2000 (109). Systematisk oversikt	TENS /AL-TENS	Placebo TENS	Smerte: + Funksjon: +	5/5

Tabell 5.5. Studier vedrørende TENS / strømbehandling ved kneleddsartrose. +: bedre smerte- og funksjonsstatus; ÷: ingen effekt på smerte- og funksjonsstatus

5.3.2.2.1 Smerte

Alle åtte studier har med smerte som effektmål.

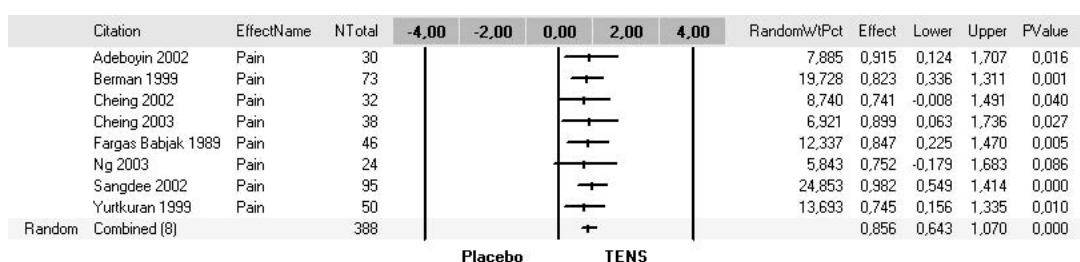
Metaanalyse, hvor VAS smerte subskala inngår som effektmål for smerte, er utført for å kunne kombinere de ulike studiene. Analysen er utført for å se effekten av TENS på smerte ved behandlingsslutt og varigheten av behandlingen fire uker etter avsluttet TENS. Gjennomsnittlig smertenivå ved behandlingstart i inkluderte studier er 58 mm på VAS-skala (Vedlegg 3).

En systematisk oversikt inkluderte, foruten de samme artiklene som vi har inkludert, seks studier publisert før vårt søk. To av studiene er inkludert i foreliggende meta-analyse (135, 136), mens fire studier er ekskludert fordi de var overkrysningsstudier eller hadde en utilfredsstillende måte å presentere dataene på (Tabell 5.6).

Studie	Grunn for eksklusjon
Grimmer K. 1992: A controlled double blind study comparing the effects of strong burst mode TENS and high rate TENS on painful osteoarthritic knees (137).	Kun målt umiddelbar effekt etter en behandling.
Lewis D. et al. 1984: Transcutaneous electrical nerve stimulation in osteoarthritis: a therapeutic alternative? (138).	Overkrysningsstudie med TENS først, og derved manglende placebokontroll
Lewis B. et al. 1994: The comparative analgesic efficacy of transcutaneous electrical nerve stimulation and a non-steroidal anti-inflammatory drug for painful osteoarthritis (139).	Overkrysningsstudie med TENS først, og derved manglende placebokontroll
Taylor P. et al. 1981: Treatment of osteoarthritis of the knee with transcutaneous electrical nerve stimulation (140).	Overkrysningsstudie med TENS først, og derved manglende placebokontroll

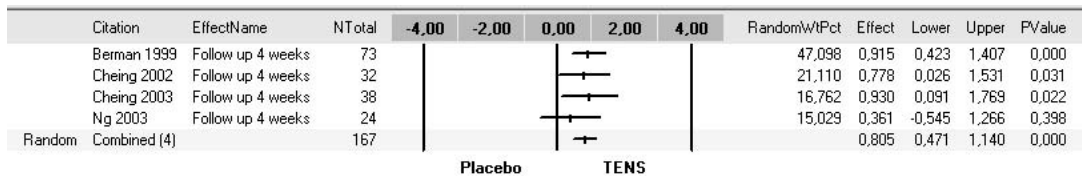
Tabell 5.6. Ekskluderte studier fra systematiske oversikter vedrørende TENS/strømbehandling

Åtte studier med til sammen 388 pasienter har undersøkt effekt av TENS på smerte ved behandlingsslutt. Alle studiene viste god til meget god effekt. Kombinert effektestimat relativt til kontrollgruppe: 0,856 (95% CI 0,643 til 1,070), $p = 0,000$.



Figur 5.14. Effekt på smerte (VAS) av TENS ved behandlingsslutt

Fire studier med til sammen 167 pasienter har undersøkt varighet av behandlingen med hensyn til smerte fire uker etter avsluttet TENS. Alle studiene viste en positiv effekt. Kombinert effektestimat relativt til kontrollgruppe: 0,805 (95% CI 0,471 til 1,140), $p = 0,000$.



Figur 5.15. Effekt på smerte (VAS) fire uker etter avsluttet TENS

En RCT fra vårt oppdaterte søk undersøkte ulike behandlingstider og fant at optimal behandlingstid ved TENS var på 40 minutter (61). Det ble funnet effekt av behandlingen i studier som hadde oppfølgingsstider på henholdsvis to, fire, åtte og 12 uker.

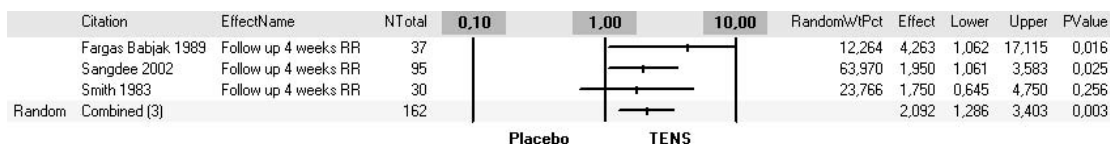
Hovedkonklusjoner vedrørende effekt av TENS/strømbehandling på smerte:

- TENS behandling ga en signifikant effekt på 0,856 relativt til en kontrollgruppe ved behandlingsslutt.
- En signifikant effekt på 0,805 ble funnet fire uker etter avsluttet TENS behandling relativt til en kontrollgruppe.

5.3.2.2.2 Funksjonsstatus

Fire studier har med funksjonsstatus som effekt mål, hvorav en systematisk oversikt. Det var ikke mulig å bruke WOMAC funksjon som mål for å se på behandlingseffekten av TENS i en metaanalyse, her har vi brukt pasient og behandler vurdering av helsestatus (relativ risiko).

Tre studier med tilsammen 162 pasienter har undersøkt sjanse for bedring fire uker etter avsluttet TENS. Alle studiene viste en positiv effekt. Kombinert sjanse-estimat for forbedring relativt til kontrollgruppe: 2,092 (95% CI 1,286 til 3,403), $p=0,003$.



Figur 5.16. Effekt på sjanse for bedring fire uker etter avsluttet TENS

Hovedkonklusjon vedrørende effekt av TENS/strømbehandling på funksjon:

- Det ble funnet stor sannsynlighet for bedret helsestatus, vurdert av pasient og behandler, fire uker etter avsluttet TENS behandling. Sjanse-estimat relativt til kontroll på 2,092.

5.3.2.3 Pulset elektromagnetisk felt

Av de inkluderte arbeider var det tre studier på pulset elektromagnetisk felt, to RCT og en systematisk oversikt. Ingen av de inkluderte studiene omhandlet ioniserte pulsete

elektromagnetiske felt (kortbølge, langbølge, mikrobølge) som omfattes av trygdens takster for fysioterapeuter. Det ble ikke funnet data vedrørende innvirkning på antall sykedager av denne intervensjonen. Det var ikke mulig å sammenstille resultatene av denne intervensjonen i en metaanalyse da utfallsmålene var for ulike.

Studie	Intervensjon	Kontroll	Effekt av intervensjon versus kontroll	Studiekval. / Blinding
Nicolakis P. et al. 2002 (82). RCT	PEMF	Placebo	Smerte: ÷ Funksjon: +	7/7 Dobbelblindet
Pipitone N. and Scott DL. 2001 (87). RCT	PEMF	Placebo	Smerte: ÷ Funksjon: ÷ Livskvalitet: +	7/7 Dobbelblindet
Hulme J. et al. 2001 (107). Systematisk oversikt	PEMF	Placebo	Smerte: + Funksjon: +	4/5

Tabell 5.7. Studier vedrørende pulset elektromagnetisk felt ved kneleddsartrose. +: bedre smerte- og funksjonsstatus; ÷: ingen effekt på smerte- og funksjonsstatus

5.3.2.3.1 Smerte

Begge RCTene og den systematiske oversikten hadde smerte som effektmål.

Tre RCT var inkludert i den systematiske oversikten. En studie inkluderte både artrose i knær og hånd, mens en studie ikke oppga standard avvik. Det er derfor ikke mulig å sammenstille resultatene fra denne systematiske oversikten i en metaanalyse med hensyn til vår problemstilling.

Ingen av RCTene fra oppdatert søk på pulset elektromagnetisk felt viste signifikant effekt med hensyn til smertereduksjon.

En av studiene fra vårt oppdaterte søk med pulset magnetisk felt i seks uker (frekvens fra 1-3000 Hz) rapporterte om smertereduksjon i begge grupper, men forskjellen mellom gruppene var ikke statistisk signifikant (82). Alle pasientene i denne studien hadde behov for behandling med steroider hver 2-4 uke som ga lav smerteintensitet ved studiens start. En studie (87) viste ingen effekt ved sammenlikning av intervensjonsgruppen med en kontrollgruppe, men parvis analyse på hver pasient viste en grense-signifikant bedring av smertenivå i intervensjonsgruppen ($p=0,065$).

Hovedkonklusjon vedrørende effekt av pulset elektromagnetisk felt på smerte:

- Evidensen for mulige effekter av pulset elektromagnetisk felt er fortsatt usikker.

5.3.2.3 Funksjonsstatus

To RCT og en systematisk oversikt hadde funksjonsstatus som effektmål.

Tre RCT var inkludert i den systematiske oversikten. En studie inkluderte både artrose i knær og hånd, mens en studie ikke oppga standard avvik. Det er derfor ikke mulig å sammenstille resultatene fra denne systematiske oversikten i en metaanalyse med hensyn til vår problemstilling.

En RCT (82) viste signifikant effekt med hensyn til funksjonsstatus, mens en RCT (87) ikke viste noen effekt ved sammenlikning med en kontrollgruppe.

Hovedkonklusjon vedrørende effekt av pulset elektromagnetisk felt på funksjonsstatus:

- Evidensen for mulige effekter av pulset elektromagnetisk felt er fortsatt usikker

5.3.2.3 Livskvalitet

En RCT hadde livskvalitet som effektmål. Parvis analyse på hver pasient viste en signifikant bedring i intervensjonsgruppen med hensyn til livskvalitet ($p=0,001$) ved studiens slutt. Ingen slik bedring ble observert i kontrollgruppen (87).

Hovedkonklusjon vedrørende effekt av pulset elektromagnetisk felt på livskvalitet:

- Evidensen for mulige effekter av pulset elektromagnetisk felt er fortsatt usikker pga få studier.

5.3.2.4 Ultralyd

Av de inkluderte arbeider var det tre studier på ultralyd, en RCT og to systematiske oversikter. Det ble ikke funnet data vedrørende livskvalitet eller innvirkning på antall sykedager av denne intervensjonen. Det var ikke mulig å sammenstille resultatene av denne intervensjonen i en metaanalyse da utfallsmålene var for ulike.

Studie	Intervensjon	Kontroll	Effekt av intervensjon versus kontroll	Studiekval. / Blinding
Kozanoglu E. et al. 2003 (74). RCT	<ul style="list-style-type: none"> • Ibuprofen fonoforese • Ultralyd 		Ingen placebo kontrollgruppe	4/7 Pasient blindet
Marks R. et al. 2000 (108). Systematisk oversikt	Ultralyd	Placebo	Smerte: ÷ Funksjon: ÷	3/5
Welch V. et al. 2001 (111). Systematisk oversikt	Ultralyd	Placebo	Smerte: ÷ Funksjon: ÷	2/5

Tabell 4.8. Studier vedrørende ultralyd behandling ved kneleddsartrose. +: bedre smerte- og funksjonsstatus; ÷: ingen effekt på smerte- og funksjonsstatus

5.3.2.4.1 Smerte + funksjonsstatus

To systematiske oversikter (108, 111) har inkludert henholdsvis fem (108) og tre (111) RCT. Kun én RCT viste klar effekt av ultralyd, mens de andre studiene ikke viste effekt av ultralyd med hensyn til smerte og funksjonsstatus. Alle de inkluderte RCTene var av dårlig kvalitet og kun én har kontrollert mot en placebogruppe. Denne viste ingen effekt av ultralyd.

En RCT (74) fra vårt oppdaterte søk undersøkte effekt av ultralyd og ibuprofen fonoforese på smerte og funksjonsstatus. Smerte målt ved VAS ble signifikant redusert hos begge grupper ($p < 0,001$), mens funksjonsstatus målt ved WOMAC ble signifikant bedret i begge grupper ($p < 0,001$). Det var ingen signifikant forskjell mellom gruppene på disse to effektmålene. Studien har ikke placebo kontrollgruppe.

Hovedkonklusjon vedrørende effekt av ultralyd på smerte og funksjon:

- Effekten av ultralydbehandling på kneleddsartrose er uavklart med få publiserte studier

6. Økonomisk analyse

6.1 Bakgrunn

Valg av type fysioterapi bør treffes ikke bare ut fra effekt alene men også ut fra effekt i forhold til kostnader. Dette kan belyses gjennom økonomisk evaluering. Metoden som velges for å beregne kostnader og effekt av ulike behandlingsalternativ, avhenger av hvordan effekten måles eller lar seg måle samt perspektivet for analysen.

Siden det er samfunnets ressurser som disponeres, er det samfunnsøkonomiske perspektivet det relevante når valgene gjøres. Når man evaluerer en behandlingsform er det derfor ønskelig å estimere dens samlede effekt eller nytte for samfunnet⁹ og dens samlede kostnader.

6.2 Metode

Den kliniske dokumentasjonen som foreligger (se kapittel 5) gir ikke godt grunnlag for en økonomisk evaluering. Vi har derfor valgt ikke å lage en fullstendig økonomisk analyse med norske data men belyse problemstillingen med utenlandske publikasjoner og noen norske kostnadsdata. Vi søkte etter utenlandske publikasjoner i databasene OHE Health Economic Evaluations Database (OHE HEED) og NHS Economic Evaluation Database (NHS EED), med søkeordet "osteoarthritis". Litteratursøket ga kun en studie som oppfylte kravene for inklusjon (93). Analyser som ikke var basert på randomiserte studier samt studier som ikke inneholdt kvantifisering av så vel kostnader som effekt ble ekskludert.

6.3 Resultater

6.3.1 Publiserte kostnad effekt studier

Sevick et al. (93) var den eneste studien som tilfredstilte kravene til kostnad effekt analyse og som omfattet relevante behandlingsstrategier samt inkluderte relevant populasjon (se kapittel 4.2). Studien er en RCT med tre behandlingsalternativer: styrkeøvelser, aerob øvelsesbehandling og en kontrollgruppe som fikk pasientundervisning. 439 pasienter tilfredstilte inklusjonskriteriene, hvorav 83% fullførte. Det ble ikke funnet noen signifikante forskjeller mellom bortfallsgruppen og gruppen som fullførte studien, og effekt-analysen er basert på "intention to treat"-prinsippet. Oppfølgingstiden var 18 måneder, og effekt ble målt ved hjelp av en Likert skala. Behandlingskostnader per pasient etter 18 måneder var \$343.98 for pasientundervisning (kontrollgruppen), \$323.55 for aerob øvelsesbehandling og \$325.20 for styrkeøvelser (1994 tall, Sevick et al. (93)). Sammenliknet med kontrollgruppen som fikk pasientundervisning ga aerob øvelsesbehandling større effekt enn styrkeøvelser på smerte ved bevegelse. Det var imidlertid relativt små forskjeller i kostnader og overføringsverdien til norske forhold er vanskelig å vurdere.

⁹ Teoretisk sett kunne man også estimert effekten av en intervensjon som det man er villig til å betale for denne effekten eller helseforbedringen. Likevel reflekterer ofte ikke et slikt estimat den pengemessige verdien av helseforbedringen.

6.3.2 Kostnader ved en behandlingsserie med fysioterapi

Foreliggende metodevurdering viser at det er dokumentert effekt av tre typer fysioterapi: øvelsesbehandling (effekt etter minimum 8 uker), og elektroterapi i form av TENS og laserbehandling (meget gode korttidseffekter av begge metoder). Effekten av de tre behandlingsformene ble funnet å vedvare i minst 1-3 måneder etter avsluttet behandling.

For å få et inntrykk av kostnadene ved en behandlingsserie med fysioterapi, har vi gjort enkle beregninger basert på hvordan behandlingen ble dosert og gjennomført i de kliniske studier som rapporten bygger på.

I effektstudiene for de tre dokumenterte behandlingsformer, fikk pasientene TENS og laserbehandling 2-5 ganger i uken i 2-6 uker, og øvelsesbehandling 2-3 ganger i uken i 8-12 uker. Gjennomsnittlig antall behandlinger for de enkelte modalitetene var 10 for TENS, 12 for laserbehandling og 24 for øvelsesbehandling. Samtidig viste studiene at øvelsesbehandling ble gitt alene ved ukomplisert kneleddsartrose og lette til moderate smerter (< 50 mm på visuell analog skala (VAS)), mens elektroterapi ble brukt som tillegg når smertene var store (> 50 mm på VAS). Tabell 6.1 viser de antatte kostnadene ved ukomplisert kneleddsartrose og lette til moderate smerter.

	<i>Antall</i>	<i>Enhetskostnad</i>	<i>Kostnad</i>
Legekonsultasjon	1	251	251
Undersøkelse hos fysioterapeut	1	380	380
Øvelsesbehandling gruppe (a kr 97 i trygderefusjon og a kr 13 i driftstilskudd v/ fem pasienter i gruppen)	24	110	2640
Totalt			3271

Tabell 6.1. Antatte behandlingstkostnader ved øvelsesbehandling i gruppe for pasienter med ukomplisert kneleddsartrose, lette til moderate smerter (VAS < 50 mm) og en helsestatus som tillater behandling i gruppe

Kostnadene ved fysioterapi for en pasient med komplisert kneleddsartrose og moderat til sterke smerter (VAS > 50 mm) vil bli noe høyere. En legger til grunn at pasientens helsestatus tilsier at første del av øvelsesbehandlingen må gjøres individuelt og kombineres med elektroterapi. (Tabell 6.2).

	<i>Antall</i>	<i>Enhetskostnad</i>	<i>Kostnad</i>
Legekonsultasjon	1	251	251
Undersøkelse hos fysioterapeut	1	380	380
Øvelsesbehandling individuell	12	190	2280
Øvelsesbehandling gruppe	12	110	1320
11 elektroterapibehandlinger (TENS a kr 48, laser a kr 52)	11	50	550
Totalt			4781

Tabell 6.2. Antatte behandlingskostnader ved øvelsesbehandling (individuell og i gruppe) kombinert med elektroterapi for pasienter med komplisert kneleddsartrose, moderat til sterke smerter (VAS > 50 mm) og en helsestatus som tilsier at første del av øvelsesbehandlingen må gjøres individuelt og i kombinasjon med elektroterapi

Takstbruksundersøkelsene blant fysioterapeuter tyder på at individuell behandling ofte blir gitt selv om pasienten kunne ha trent i gruppe. Forklarende faktorer kan være at det til tider kan være for få pasienter med tilsvarende lidelser og treningsbehov, samt pasienters preferanse for individuell behandling. Kostnadene når all øvelsesbehandling gis individuelt for en pasient med komplisert kneleddsartrose og moderat til sterke smerter (VAS > 50 mm) er vist i Tabell 6.3.

	<i>Antall</i>	<i>Enhetskostnad</i>	<i>Kostnad</i>
Legekonsultasjon	1	251	251
Undersøkelse hos fysioterapeut	1	380	380
Øvelsesbehandling individuell	24	190	4560
11 elektroterapibehandlinger (TENS a kr 48, laser a kr 52)	11	50	550
Totalt			5741

Tabell 6.3. Antatte behandlingskostnader ved individuell øvelsesbehandling kombinert med elektroterapi for pasienter med komplisert kneleddsartrose og moderat til sterke smerter (VAS > 50 mm)

6.3.2.1 Årlige kostnader

Ut fra de foreliggende beregninger er kostnadene til en behandlingsserie med fysioterapi i størrelsesorden kr. 3.200 – 5.800 avhengig av sykdomsstatus og behandlingstekniske valg. Oppfølgingsdataene for øvelsesbehandling og elektroterapi viser at effekten holder seg i minst 1-3 måneder etter avsluttet behandlingsserie for deretter å avta gradvis. Dette betyr at pasienter vil ha en betydelig forbedret smerte og funksjonsstatus i minst 3-5 måneder (siste 8 uker av behandlingsperiode samt oppfølgingstid) i forbindelse med fysioterapi. For øvelsesbehandling er det også vist en liten, men signifikant, effekt på smerte og funksjon i 9-12 måneder etter avsluttet behandling. Vi har ikke sikre data for å avgjøre hva som er optimalt intervall mellom behandlingsserier. De foreliggende data kan imidlertid tyde på at 1-2 behandlingsserier i året kan være tilstrekkelig for å opprettholde funksjonsnivå samt hindre at smertene kommer tilbake. Behandlingsserien inkluderer en full pakke (Tabell 6.3) + en vedlikeholdspakke som inneholder 12 individuelle behandlinger med øvelser og 11 behandlinger med elektroterapi, en legekonsultasjon og en undersøkelse hos fysioterapeut dvs. kr. 5.741 + kr. 3.461 = kr. 9.202 per år.

6.3.2.2 Kostnadseffektivitet av fysioterapi i forhold til andre behandlingsformer

Det finnes en rekke alternativer til fysioterapi ved kneleddsartrose som medikamenter, glukosamin- og kondroitinbehandling, kirurgi osv. Kostnadseffektiviteten av de ulike behandlingsoalternativene beror på effektens styrke og varighet, bivirkninger og kostnader. Det er ikke foretatt kliniske studier som tillater en meningsfull sammenlikning med hensyn til kostnadseffektivitet. Det er derfor ønskelig at det gjennomføres sammenliknende langtidsstudier av de ulike behandlingsstrategier for blant annet å vurdere om fysioterapi kan utsette operative inngrep slik en randomisert kontrollert studie kan tyde på (62). Dette forutsetter studier der man registrerer så vel kostnader som effekt i form av funksjon, smerter og livskvalitet. Studien fra Sevick et al. viste at kostnadene for de tre intervensjonene aerob øvelsesbehandling, styrkeøvelser og pasientundervisning var tilnærmet like.

Beregning av kostnader til en behandlingsserie med fysioterapi i Norge viser årlige kostnader i størrelsesorden kr. 9.000 avhengig av sykdomsstatus og behandlingstekniske valg. Studiene inkludert i foreliggende rapport viser at fysioterapi tolereres godt av pasientene men det savnes fortsatt en vurdering av eventuelle sekundære helsemessige gevinster av de respektive behandlingsformene, samt at det mangler data for å vurdere fysioterapiens kostnadseffektivitet.

7. Etiske aspekter

7.1 Etiske utfordringer innen fysioterapi

Det har vært en bred debatt om ulike etiske problemstillinger innen fysioterapi internasjonalt. Debatten gjenspeiler mange av de tradisjonelle problemstillingene innen medisinsk etikk. Fysioterapeutene har fått økt innflytelse og selvbestemmelse, og med dette har det fulgt utvidet ansvar og mer komplekse moralske situasjoner (141, 142). Av de temaene som har vært drøftet i litteraturen er terapeutens rolle og ansvar, moralske beslutninger i praksis, terapeutens forhold til pasienten, forhold mellom terapeuter, interessekonflikter, pasientrettigheter, prioriteringer og etiske prinsipper (143, 144). Mye av litteraturen om etikk innen fysioterapi stammer fra USA, og det synes å være betydelige forskjeller mellom USA og Skandinavia (145). Det er ikke identifisert noen debatt om etiske problemstillinger knyttet til innføring av nye metoder og teknikker i litteraturen. Spesielt har vi ikke funnet noen artikler knyttet til etiske utfordringer ved fysioterapi, inkludert elektroterapi, ved kneleddsartrose. Dette er i seg selv interessant og utfordrende. Noe av årsaken til dette kan ligge i at det har vært bred enighet om innføringen av nye metoder og utviklingen av faget.

7.2 Kunnskap og etikk

Fysioterapi har tradisjonelt tilhørt en rasjonalistisk tradisjon der tradisjonelle naturvitenskapelige forklaringsmekanismer har stått sterkt, men også med alternative forklaringsparadigmer. Generelt har rasjonalistiske fag hatt en tendens til å implementere nye metoder på grunnlag av teorier og modeller og ikke på bakgrunn av dokumentert effekt. Dette har blitt sterkt kritisert (146). Det er moralsk relevant dersom ressurser blir brukt til udokumenterte metoder som kunne ha vært brukt til veldokumenterte metoder. Dessuten er det vanskelig å fri seg fra påstanden om at den store iveren etter å ta i bruk nye (udokumenterte) metoder henger like mye sammen med økonomiske interesser, som ønsket om å hjelpe enkeltmennesker med deres plager. Dette har resultert i at man har hatt en betydelig oppblomstring av forskning på effekt innen fysioterapi. Det har vært et moralsk så vel som kunnskapsmessig anliggende å kunne dokumentere utbytte. Mot denne dreiningen mot "evidensbasert fysioterapi" har man hatt metodiske innvendinger: Evidensbaserte metoder er uegnet til å måle resultatene av fysioterapi.

7.3 Faglige normer: Forskningsdesign og seleksjon av resultater

Dårlig forskning byr på en rekke moralske problemer. Det kan være spill av ressurser å gjennomføre studier av lav kvalitet, det kan representere en ekstra belastning for pasientene og resultatene kan misbrukes (overspilles). På den annen side kan gode metoder komme til å bli forkastet fordi de undersøkes feil (feil dose, oppfølgingstid, størrelse på studie). Det er et moralsk imperativ å undersøke effekten av de metoder som synes å ha et potensial for å hjelpe mennesker, og det er moralsk og faglig viktig at kvaliteten på disse undersøkelsene er så gode som mulig.

Utbytteforskningen på behandling av kneleddsartrose har varierende kvalitet. Det er funnet mange studier av god kvalitet, men det er også studier som er små, mangler en definert dose (104), og/eller har kort oppfølgingstid. Metaanalysen løser noe av utfordringen ved små studier. For studier med kort oppfølgingstid vil det være vanskelig å vurdere utbytte på lengre sikt (og derfor også å vurdere kost-nytte forholdet).

Forskningsresultater kan presenteres på mange måter, og valget av presentasjonsmåte er et normativt anliggende, som vil gjenspeile faglig perspektiv og ståsted. En konkret vurdering av at ”effekten av pulset elektromagnetisk felt, laser- og ultralydbehandling for røntgenverifisert kneleddsartrose er usikker” kan bli fremstilt som at ”elektroterapi har ikke effekt” eller at ”studiene gir holdepunkter for at øvelsesbehandling gir redusert smertenivå, bedret funksjonsstatus og livskvalitet hos pasienter med røntgenverifisert kneleddsartrose” blir fremstilt som at ”øvelsesbehandling og strømbehandling har effekt”. Selv om normene for presentasjon av forskningsresultater er tøyelige foreligger det grenser for redelig presentasjon av resultater.

Grunnen til at disse faglige normene er etisk relevante, er at de knytter an til moralske normer for vitenskapelig redelighet, til spørsmål om prioriteringer og til profesjonsetiske problemstillinger.

7.4 Placebo-effekt

Når en sammenlikner ulike typer behandlinger synes to fundamentale forhold i moderne helsestell å gjøre seg gjeldende. Det første er at intervensjoner som krever aktiv deltagelse fra pasient eller klient har betydelig mindre muligheter til å lykkes enn de som ikke gjør det. For det andre er det knyttet placeboeffekt til teknologi (147-149). Befolkningen synes å ha betydelige forventninger til avansert teknologi, og det argumenteres i noen sammenhenger med at man må bruke placeboeffekten for alt hva den er verdt (150). Begge disse effektene synes å være relevante for tolkningen av resultatene fra de ulike studiene. I det første tilfelle vil intervensjoner som krever egeninnsats gi mindre effekt. I det siste vil det være vesentlig å gjøre placebokontrollerte studier, for å vise effekt ut over placebo. En del av studiene referert i denne rapporten tar høyde for placeboeffekten og for en del av studiene, spesielt innen øvelsesbehandling, er det metodisk sett vanskelig å gjøre dem placebo-kontrollerte. Likevel kunne det være langt flere studier som var placebokontrollerte.

7.5 Prioritering

Kapittel 6 viser at det foreligger få kost-nytte studier. Dette skyldes dels at de er vanskelige å gjennomføre og at resultatene er kontekstavhengige i forhold til det enkelte lands praksis, men det kan også skyldes at man ikke har vært spesielt interessert i denne type analyser. Kost-nytte-beregninger ser vi oftest på kontroversielle områder. Der hvor det er bred enighet om en gitt type terapi (mellom pasientgrupper, fagmiljøer og samfunnsmessig/helsepolitisk), så blir den gjerne tatt i bruk før slike beregninger foreligger.

Resultatene fra denne metodevurderingen gir klare indikasjoner om at visse typer terapi bør foretrekkes fremfor andre. For metoder der det ikke foreligger dokumen-

tasjon om effekt bør det oppmuntres til å gjennomføre kvalitativt gode studier. De metodene som viser seg å ha effekt må vurderes opp mot eksisterende behandlingsalternativer.

Videre synes det å gå i retning av bruk av andre diagnostiske metoder enn røntgen for diagnostisering av kneleddsartrose, eksempelvis MR. Dette er selvsagt også et prioriteringsmessig anliggende i tillegg til det strålehygieniske aspektet.

Selv om det viser seg at en metode har effekt, og at den er kostnadseffektiv, så betyr det ikke at den skal tas i bruk. Metoden må sees i sammenheng med andre tiltak som har samme eller bedre effekt og kostnadseffektivitet.

7.6 Valgenes verdier

Som vi har sett, er det normative aspekter knyttet til valg av tilstander og metoder. At tilstandene skal være bekreftet på røntgen har normative implikasjoner. Tilsvarende vil valget av hvilke behandlingstyper som er med i rapporten (elektroterapi og øvelsesbehandling) være et resultat av verdivalg. Å gjøre en systematisk gjennomgang av fysioterapi ved kneleddsartrose er i seg selv et verdivalg – det baserer seg på ønsket om å være sikker på at de metoder som benyttes har dokumentert effekt.

Endepunktet er også uttrykk for verdivalg. Om man setter søkelyset på smerte, funksjonsstatus, sykedager eller livskvalitet, uttrykker dette verdier. Settes søkelyset på smerte, vil man sammenlikne med medikamentelle behandlingsformer, mens dersom funksjonsstatus eller sykedager er endepunktet, så står samfunnsøkonomiske aspekter i sentrum. Under dette spørsmålene om hva som er viktigst for folk: Valg av livsstil, livskvalitet, evnen til å klare seg selv, evnen til å jobbe samt smertefrihet.

7.7 Avslutning

Det synes å være et moralsk imperativ å bruke metoder som har god dokumentert effekt og som er kostnadseffektive og å avstå fra å bruke metoder som ikke har dokumentert effekt. Det er mange normative spørsmål knyttet til helsefagenes kunnskapsgrunnlag. Noen av disse er knyttet til faglige, økonomiske og moralske verdier. Diskusjonen rundt riktig behandling for kneleddsartrose viser at de henger sammen.

8. Diskusjon / Relevante vurderingstema

Denne rapporten tar utgangspunkt i to metodevurderinger (Nederland og Canada), samt retningslinjer utgitt av "The Philadelphia Panel". Ti systematiske oversikter og 36 primærstudier som oppfyller definerte krav er også inkludert. Alle primærstudiene er randomiserte kontrollerte studier.

De tidligere publiserte metodevurderingene vurderte kun elektroterapibehandling og inkluderte pasienter med ulike former for muskel- og skjelettlidelser. I foreliggende rapport er publikasjoner vedrørende elektroterapi og/eller fysisk aktivitet og øvelsesbehandling vurdert. Studier publisert fra 1998 til og med desember 2003 er gjennomgått for å vurdere om det foreligger ny kunnskap om sammenhengen mellom elektroterapi og/eller øvelsesbehandling på smerte, funksjonsstatus, livskvalitet og antall sykedager, og om funnene har betydning for klinisk praksis. De fleste studiene inkluderte data på smerte og funksjonsstatus. Noen av studiene inkluderte også livskvalitet mens det ikke ble funnet noen data vedrørende antall sykedager i de systematiske oversiktene eller primærstudiene.

Innenfor artroseforskning, som ved nesten all medisinsk forskning, savnes studier med gjentatte behandlingsserier over flere år. Flere av studiene for øvelsesbehandling hadde imidlertid relativt lang oppfølgingstid (2-24 mnd.). Noen av elektroterapi-studiene hadde også oppfølging etter endt behandling selv om den er noe kortere enn for øvelsesbehandling (2-26 uker).

8.1 Bruk av subjektive måleinstrumenter og blinding

De fleste studiene har brukt både subjektive og objektive måleinstrumenter. Det er svært viktig å ha med de subjektive, det er ofte svak sammenheng mellom objektive funn og pasientens egen vurdering og grad av fornøydhet.

Innen øvelsesbehandling er det fire RCT som ikke er blindet, mens i de resterende studiene er avleser blindet. Det er vanskelig å gjøre slike studier dobbeltblinde da pasienten aktivt deltar i øvelsesbehandlingen selv. Innen elektroterapibehandling er den ene studien på laser og alle på pulset elektromagnetisk felt dobbeltblindet, mens kun to av syv studier på TENS var dobbeltblinde. Det var ingen forskjell på utfallet av behandlingen om studien var dobbelt- eller enkeltblindet.

8.2 Publikasjonsbias

Det er et faktum at endel medisinske studier aldri blir publisert. De vanligste årsakene er at studien ikke viste signifikant effekt av en behandling (dvs. en negativ studie), at studien er liten eller at kommersielle interesser er involvert (152-153). I det foreliggende materialet var kun én studie finansiert av kommersielle interesser. Tidsskrifter refuserer oftere studier med ikke-signifikante (dvs negative) effekter. En oversikt viser også at forfatterne ikke søker publikasjon (submitterer) for slike arti-

kler like ofte (152). Blandt allerede submitterte artikler ble det ikke funnet statistisk signifikant forskjell i antall publikasjoner, mellom de med positivt versus negativt resultat (152).

Det ble i foreliggende rapport undersøkt for publikasjonsbias etter Egger's grafiske modell (153). Det ble ikke funnet holdepunkter for publikasjonsbias for noen av behandlingsmodalitetene. Det var heller ikke statistisk signifikante forskjeller i antall publikasjoner med positivt versus negativt resultat i forhold til det gjennomsnittlige effektestimater. For alle modalitetene lå effektestimater i de større studiene innenfor den anbefalte grenseverdien for publikasjonsbias på 30% av det gjennomsnittlige effektestimater (154). For TENS ble det funnet et klassisk funnel-plot for effektstørrelse som støtter ytterligere funnet om at behandlingsmetoden er effektiv og at effektestimater er presist (Vedlegg 4). For øvelsesbehandling er det også funnet at modaliteten er effektiv, men avvik i effektstørrelse i et par større studier gjør at det kombinerte effektestimater kunne vært mer presist (Vedlegg 4). Avvikene i effektstørrelse for øvelsesbehandling skyldes sannsynligvis reelle forskjeller mellom intervensjoner gitt til kontrollgruppene. For laserbehandling inneholdt plottet få punkter, og bør derfor tolkes med forsiktighet (Vedlegg 4). Imidlertid registrerte den største laserstudien litt bedre effekt enn det kombinerte effekt-estimatet, hvilket kan skyldes at effektstørrelsen er litt undervurdert. Fremtidige studier vil kunne bidra til endelig å avklare dette.

Det er økende enighet om at den beste måte å imøtegå problemet med publikasjonsbias, er gjennom en prospektiv registrering av alle pågående studier (155). En studie som sammenliknet ferdige Cochrane oversikter med planlagte protokoller fant et stort antall forandringer i den ferdige oversikten (156). Slike forandringer kan føre til publikasjonsbias.

8.3 Øvelsesbehandling

Det har vært stor forskningsaktivitet innenfor dette området siden de første oversiktsartiklene ble publisert i 1998. Alle de systematiske oversiktene og de fleste primærstudiene vedrørende effekt av øvelsesbehandling viste redusert smertenivå samt bedret funksjonsstatus og livskvalitet. En anbefaling av øvelsesbehandling ved lett og moderat kneleddsartrose er også i tråd med de kliniske retningslinjene fra "The Philadelphia Panel" og svenske kliniske retningslinjer (15). I hvilken grad fysisk aktivitet og øvelsesbehandling bedrer smerte, funksjon og livskvalitet, ser ut til å påvirkes av tre faktorer. Disse faktorene er pasientens egeninnsats, spesifisiteten av øvelsesbehandlingen, og i hvilken grad fysioterapeuten er tilgjengelig for pasienten.

Generell fysisk aktivitet som utholdenhetstrening og øvelser i svømmebasseng ser ut til å ha en viss gunstig effekt på smerte og funksjon hos pasienter med kneleddsartrose, men datamaterialet er her beskjedent. Hjemmebasert øvelsesbehandling under jevnlig kontakt med fysioterapeut, viste en liten signifikant effekt, som var avhengig av pasientens egeninnsats. Øvelsesbehandling i 8-12 uker hos fysioterapeut viste den beste effekten med en god til meget god effektstørrelse som holder seg i flere måneder etter avsluttet behandling. Det er kanskje ikke uventet at øvelsesbehandling hos fysioterapeut viser en effektstørrelse på funksjonsstatus som er bedre enn passive behandlingsformer som laserbehandling og NSAID (157).

For friske personer ser øvelsesbehandling ut til å ha sine karakteristiske dose-respons mønstre avhengig av hvor veltrent man er (158). Ved hjemmebasert øvelsesbehandling for kneleddsartrose er det også en sammenheng mellom grad av "compliance"¹⁰ og smertelindrende effekt (97). Et gjennomgående trekk både ved hjemmebasert øvelsesbehandling og ved øvelsesbehandling hos fysioterapeut er at lårmuskulaturen (quadriceps/hamstrings) trenes opp gjennom 2-5 treningsøkter per uke. For den gruppen pasienter som fikk øvelsesbehandling hos fysioterapeut fant en ikke sikre sammenhenger mellom belastningsgrad eller treningshyppighet og resultat, og det er mulig at betydningen av psykologiske forhold omkring smerteopplevelsen påvirker resultatet mer enn treningsdoseringen.

Det er velkjent at kognitiv terapi og atferdsterapi har en god effekt på kroniske smerter (159). Fysioterapi kan ofte inneholde elementer av kognitiv terapi med råd, støtte, informasjonsformidling og funksjonsorientering fremfor smertefokusering. Det er verdt å merke seg at det ikke synes å være vesentlig hvorvidt behandling gis individuelt eller i grupper, men snarere har sammenheng med den direkte kontakt fysioterapeut/pasient og tilgang til fysioterapeut under øvelsesbehandling. Lojalitet til fysioterapeuten synes også å være en faktor som kan bidra til høy "compliance" på øvelsesbehandlingen (160). Deretter synes effekter av fysioterapi på helsestatus ut til å være av størst betydning. Et supplerende behandlingstilbud som elektroterapi kan kanskje virke positivt for "compliance" til øvelsesbehandlingen, hvis den raskt og effektivt kan dempe oppblussing av sykdomsaktiviteten ved kneleddsartrose.

Det er viktig å legge merke til at øvelsesbehandling må foregå i minimum 8 uker for å gi effekt, og at pasientmaterialet som dokumentasjonen hviler på kun inneholder pasientgrupper med lette eller moderate smerter (< 50 mm på VAS). Imidlertid har øvelsesbehandling for pasienter som har mer smerter (> 50 mm på VAS) også en god effekt både på kort og mellomlang sikt dersom den kombineres med annen smertestillende behandling som NSAID, TENS eller laserbehandling. Det er viktig å være oppmerksom på at det kan være vanskelig å få redusert langvarig forbruk av analgetika / NSAID selv om øvelsesbehandlingen reduserer smerte og bedrer funksjon (98, 99).

I pasientmaterialet som denne rapporten er bygget på er majoriteten av forsøkspersonene eldre kvinner, som både er overvektige (BMI \geq 28), har kardiovaskulære lidelser og hvor depresjonssymptomer forekommer hyppigere enn hos jevnaldrende (161). Et annet vesentlig element ved øvelsesbehandling som er viktig for denne pasientgruppen, er de positive tilleggseffekter som behandlingen kan gi både på livskvalitet og andre helseplager som typisk rammer denne pasientgruppen.

8.4 Elektroterapi

To metodevurderinger er publisert innen elektroterapi. En av metodevurderingene konkluderte med at det var lite evidens for effekt av elektroterapi ved generell behandling av muskel- og skjelettlidelser, men at det var holdepunkter for smertereduksjon ved kneleddsartrose. Den andre metodevurderingen fant at en form for PEMF, pulset signalterapi, ga smertestillende effekt og bedret leddfunksjon ved artrose. Begge metodevurderingene konkluderer med at det er behov for større studier av god metodologisk kvalitet for å bekrefte om metodene har effekt eller ikke.

¹⁰ Compliance: overholdelse

De nyere studiene med pulset elektromagnetiske felt som er gjennomgått i rapporten viser blandede resultater og kaster derfor ikke ytterligere lys over dette. I disse studiene ble det også behandlet med andre typer pulset elektromagnetiske felt enn det som dekkes ved trygderefusjon av fysioterapi i Norge. I tillegg til de to metodevurderingene finnes det kliniske retningslinjer fra "The Philadelphia Panel" som anbefaler bruk av TENS ved kneleddsartrose. Laserbehandling ble ikke vurdert av "The Philadelphia Panel", og per i dag er laserbehandling, så vidt vi kjenner til, ikke tatt med i kliniske retningslinjer i utlandet. I Norge ble laserbehandling hos fysioterapeut godkjent for trygderefusjon i 2001, blant annet på grunn av dokumentasjon av positive resultater på senebetennelse (162).

På bakgrunn av det gjennomgåtte materialet finnes det ikke sikker dokumentasjon for gunstige kliniske effekter på kneleddsartrose av refusjonsberettigete behandlingsformer som ultralydsbehandling, pulset elektromagnetiske felt eller strømbehandling som ikke tilfredsstillende vår definisjon av TENS. Dette betyr nødvendigvis ikke at ovennevnte behandlingsformer er ineffektive, men at det ikke finnes tilstrekkelig antall studier til å kunne trekke sikre konklusjoner om deres mulige effekt.

Flere placebokontrollerte studier med laserbehandling og TENS er av akseptabel metodologisk kvalitet, og av en slik størrelse at det går an å trekke relativt sikre konklusjoner om effekten på smerte og funksjon. De fleste studiene viste effekter i favør av laserbehandling eller TENS, men dokumentasjonsgrunnlaget for laserbehandling er noe svakere enn for TENS. Bortsett fra den umiddelbare korttidseffekten av TENS som varer noen timer, er virkningsprofilene for laserbehandling og TENS svært like. Effektstørrelsen av både laserbehandling og TENS (hhv. 0,9 og 0,856) er over grensen på 0,8 som innen artrosebehandling betegnes som meget god effekt (5). Begge metodene har en meget god korttidseffekt på moderate til sterke smerter når behandling gis med et intensivt regime i løpet av 2-4 uker. Både TENS og laserbehandling gir da en vedvarende effekt i 1-2 måneder etter avsluttet behandling. Ved moderate smerter utgjør kombinasjonen av laserbehandling eller TENS med øvelsesbehandling, et meget godt behandlingsalternativ. Pasientene tolererte fysioterapi godt med lite frafall (1-3%) og ingen bivirkninger (59, 60, 67, 92).

8.5 Konklusjoner

Øvelsesbehandling må ha en varighet på minimum åtte uker for å gi signifikante effekter.

Øvelsesbehandling hos fysioterapeut i 8-12 uker gir signifikant effekt på smertereduksjon (effekttestimat på 0,741), funksjonsstatus (effekttestimat på 0,739) og livskvalitet.

Hjemmebasert øvelsesbehandling, ledet av fysioterapeut i 8-12 uker gir signifikant effekt på smertereduksjon (effekttestimat på 0,264), funksjonsstatus (effekttestimat på 0,347) og livskvalitet.

De fleste studiene på øvelsesbehandling anvendte 2-4 økter per uke og fokuserte på styrkeøvelser av lårmuskulaturen.

Både laserbehandling og TENS gir signifikant effekt på smertenivå (effekttestimat ved behandlingsslutt på henholdsvis 0,900 og 0,856), men dokumentasjonsgrunnlaget bak laserbehandling er noe svakere enn for TENS.

Det er mangelfull dokumentasjon vedrørende effekt av ultralydbehandling samt behandling med kortbølge og andre pulsete elektromagnetiske felt.

Effekten av fysioterapi (øvelsesbehandling og elektroterapi) vedvarer i minst 1-3 måneder etter avsluttet behandling.

Det er ikke mulig å trekke sikre konklusjoner vedrørende kostnadseffektiviteten av fysioterapi ved kneleddsartrose da det ikke foreligger sikre data vedrørende kostnadseffekt forhold. Beregning av kostnader til en behandlingsserie med fysioterapi i Norge viser årlige kostnader i størrelsesorden kr. 9.000.

9. Vitenskapelig sammendrag

Senter for medisinsk metodevurdering (SMM) besluttet høsten 2002, etter forslag fra SMMs faglige råd, å vurdere kunnskapsgrunnlaget på effekt av fysioterapi ved kneleddsartrose, begrenset til elektroterapi og øvelsesbehandling. En ekspertgruppe med kompetanse innen fysioterapi, allmennmedisin og ortopedi har bistått SMM med dette arbeidet. SMM ble fra 01.01.04 innlemmet i Nasjonalt kunnskapssenter for helsetjenesten.

9.1 Bakgrunn

De viktigste symptomene ved kneleddsartrose er leddsmerter, stivhet, nedsatt bevegelse og redusert muskelstyrke som etterhvert gir nedsatt funksjon og evne til å utføre dagliglivets aktiviteter. Smertene ved kneleddsartrose forverres ved belastning og bedres i hvile og ofte dreier det seg om startsmertene som bedres når pasienten har gått en stund. Artrose utvikles vanligvis langsomt over mange år og kan hos mange stoppe helt opp.

9.2 Formål

Foreta en systematisk gjennomgang av nyere litteratur på kliniske effekter ved bruk av fysioterapi ved kneleddsartrose. Mandatet for rapporten begrenser seg til fysioterapi i form av elektroterapi (laser, ultralyd, strømbehandling og pulset elektromagnetisk felt) og/eller ulike øvelsesprogrammer. Rapporten baserer seg på to tidligere publiserte metodevurderinger, en fra Nederland og en fra Canada, samt retningslinjer fra "The Philadelphia Panel".

Med klinisk effekt av metodene menes endring i smertestatus, funksjonsstatus, antall sykedager og livskvalitet. I tillegg vurdere økonomiske, organisatoriske og etiske forhold ved behandlingen.

9.3 Litteratursøk

SMM har i denne rapporten utført et elektronisk søk for perioden 1998 til og med desember 2003. Det ble i tillegg gjort et utvidet søk (tilbake til 1980) i økonomiske databaser.

Det ble søkt etter sekundærlitteratur i følgende databaser: The Cochrane Library, Database of Abstracts of Reviews of Effectiveness (DARE), International Network of Agencies for Health Technology Assessment (INAHTA) databasen, The Physiotherapy Evidence database (PEDro) og National Guideline Clearinghouse.

Primærstudier ble identifisert ved søk i databasene Medline, Embase, OHE Health Economic Evaluations Database og NHS Economic Evaluation Database.

Litteratursøket etter sekundærlitteratur identifiserte to metodevurderinger (1,2), et sett med retningslinjer (3) samt 10 systematiske oversikter. Søket etter primærlitteratur ga 770 identifiserte abstrakt, hvorav 180 artikler ble bestilt og 36 studier inkludert i rapporten.

9.4 Resultater / Konklusjoner

Øvelsesbehandling hos fysioterapeut, samt hjemmebasert øvelsesbehandling ledet av fysioterapeut gir effekt med redusert smertenivå, bedret funksjonsstatus og livskvalitet. Øvelsesbehandlingen må ha en varighet på minimum 8 uker for å gi signifikante effekter.

De fleste studiene på øvelsesbehandling anvendte 2-4 økter per uke og fokuserte på styrkeøvelser av lårmuskulaturen.

Både laserbehandling og TENS gir meget gode korttidseffekter på smertenivå, men dokumentasjonsgrunnlaget bak laserbehandling er noe svakere enn for TENS.

Det er mangelfull dokumentasjon vedrørende effekt av ultralydbehandling samt behandling med kortbølge og andre pulsete elektromagnetiske felt.

Effekten av fysioterapi (øvelsesbehandling og elektroterapi) vedvarer i minst 1-3 måneder etter avsluttet behandling.

Det er ikke mulig å trekke sikre konklusjoner vedrørende kostnadseffektiviteten av fysioterapi ved kneleddsartrose da det ikke foreligger sikre data vedrørende kostnadseffekt forhold. Beregning av kostnader til en behandlingsserie med fysioterapi i Norge viser årlige kostnader i størrelsesorden kr. 9.000.

10. English summary

10.1 Background

The primary complaints of patients suffering from osteoarthritis of the knee are pain, stiffness, instability, and loss of function. In early disease, pain will be intermittent and mostly associated with joint use. For many people, symptomatic disease progresses and the pain become more chronic and may also be present at rest and during the night. The joint will feel stiff, resulting in typical pain and difficulty when initiating movement after a period of rest.

10.2 Objective

This report is based on two existing systematic reviews (from the Netherlands and Canada) and guidelines from “The Philadelphia Panel”, in addition to an updated systematic review on studies published from 1998 to January 2004. The objective was to evaluate the effectiveness of physical therapy, restricted to electrotherapy and exercise, for osteoarthritis of the knee. The clinical endpoints were pain, physical function, sickness days and quality of life.

10.3 Search strategy

Relevant databases that were searched were The Cochrane Library, Database of Abstracts of Reviews of Effectiveness (DARE), International Network of Agencies of Health Technology assessment (INAHTA) database, The Physiotherapy Evidence Database (PEDro), National Guidelines Clearinghouse, Medline, Embase, OHE Economic Evaluations Database and NHS Economic Evaluation Database.

The literature search for primary literature identified 770 abstracts that were reviewed. 180 possibly relevant studies were assessed, and 36 studies included in the report. Ten systematic reviews were also included.

10.4 Results / Conclusions

Both home based exercise and exercise led by a physical therapist improved pain, function and quality of life in patients with osteoarthritis of the knee. The exercise programs must last for a minimum of eight weeks to give significant effects.

Most studies on exercise concentrate on strength training of the quadriceps and used 2-4 repetitions each week.

Both laser and TENS gave significant effects on pain relief at the end of treatment (2-4 weeks). However, the evidence for the effect by laser is weaker than for TENS.

There is a lack of evidence regarding effect on osteoarthritis of the knee after treatments including ultrasound and pulsed electromagnetic fields.

The effect of physiotherapy (exercise, laser and TENS) persist for 1-3 months after the end of treatment.

The conclusions regarding cost-effectiveness of physiotherapy on osteoarthritis of the knee are uncertain since no reliable data are available on this subject.

11. Referanser

1. Health Council of the Netherlands: Effectiveness of physical therapy: electrotherapy, lasertherapy, ultrasound therapy. The Hague: Health Council of the Netherlands, 1999; publications no. 1999/20.
2. Agence d'valuation des technologies et des modes d'intervention en sant (A TMIS). Pulsed signal therapy and the treatment of osteoarthritis. Report prepared by Alicia Framarin. (A TMIS 01-02 RE). Montr al: A TMIS, 2001, xiii-33.
3. Philadelphia panel evidence-based clinical practice guidelines on selected rehabilitation interventions for knee pain. *Phys Ther* 2001; 81:1675-1700
4. Hochberg MC, Altman RD, Brandt KD, Clark BM et al. Guidelines for the medical management of osteoarthritis. Part II. Osteoarthritis of the knee. *Arthritis & Rheumatism* 1995; 38:1541-1546.
5. Jordan KM, Arden NK, Doherty M, Bannwarth B et al. EULAR recommendations 2003: an evidence based approach to the management of knee osteoarthritis: report of a task force of the standing committee for international clinical studies including therapeutic trials (ESCISIT). *Ann Rheum Dis* 2003; 62:1145-1155.
6. Bedson J, Jordan K and Croft P. How do GPs use x rays to manage chronic knee pain in the elderly? A case study. *Ann Rheum Dis* 2003; 62:450-454.
7. Scott D, Smith C, Lohmander S and Chard J. Osteoarthritis. *Clin Evid* 2003; 9:1301-1326.
8. Norderhaug I, Slatkowski Christensen B, Haga HJ og Johannessen A. Glukosamin og kondroitin ved artrose. SMM metodevarsling nr. 2/2003. 1-8. 2003. Senter for medisinsk metodevurdering.
9. Hunskaar S. Allmenntmedisin. Klinisk arbeid. (Redaksjonskomite: Hafting M, Hetlevik I, Holtedahl KA, Johannessen T, Rutle O). AD Notam Gyldendal AS. 2003.
10. Mckinney RH and Ling SM. Osteoarthritis: no cure, but many options for symptom relief. *Cleve Clin J Med* 2000; 67:665-671.
11. Geraets JJ, Goosens ME, de Bruijn CP et al. A behavioural treatment for chronic shoulder complaints: concepts, development, and study design. *Aust J Physiother* 2004; 50:33-38.
12. Jette AM and Delitto A. Physical therapy treatments choices for musculoskeletal impairments. *Phys Ther* 1997; 77:145-154.
13. Soderlund A and Lindberg P. An integrated physiotherapy/cognitive-behavioural approach to the analysis and treatment of chronic whiplash associated disorders. *Disabil Rehabil* 2001; 23:436-447.
14. Altman R, Asch E, Bloch D, Bole G et al. Development of criteria for the classification and reporting of osteoarthritis. Classification of osteoarthritis of the knee. *Arthritis and Rheumatism* 1986; 29:1039-1049.
15. Roos E. Clinical criteria best foundation for diagnosis of mild to moderate osteoarthritis. Symptoms, not radiological results, dictate choice of treatment. *Läkartidningen* 2002; 99:4362-4364.
16. McAlindon TE, Cooper C, Kirwan JR and Dieppe PA. Determinants of disability in osteoarthritis of the knee. *Ann Rheum Dis* 1993; 52:258-262.

17. Link TM, Steinbach LS, Ghosh S, Ries M et al. Osteoarthritis: MR imaging findings in different stages of disease and correlation with clinical findings. *Radiology* 2003; 226:373-381.
18. Altman RD. Criteria for classification of clinical osteoarthritis. *J of Rheumatology* 1991; 18:10-12.
19. Kellgren JH and Lawrence JS. Radiological assessment of osteoarthrosis. *Ann Rheum Dis* 1957; 16:494-501
20. Lopez AD and Murray CCJL. The global burden of disease, 1990-2020. *Nat Med* 1998; 4:1241-1243.
21. Lohmander S. Artros är vanligt, mycket vanligt. Vad kan vi göra åt det? *Läkartidningen* 2002; 99:4342-4344.
22. Andrianakos A, Trontzas P, Christoyannis F, Dantis P et al. Prevalence of rheumatic diseases in Greece: a cross-sectional population based epidemiological study. The ESORDIG study. *J Rheumatol* 2003; 30:1589-1601.
23. Aune AK. and Lohmander S. Behandling av kneleddsartrose. *Tidsskr Nor Lægeforen* 1998; 118:3785-3790.
24. Hart DJ, Doyle DV and Spector TD. Incidence and risk factors for radiographic knee osteoarthritis in middle-aged women. The Chingford Study. *Arthritis & Rheumatism* 1999; 42:17-24.
25. Cooper C, Snow S, McAlindon TE, Kellingray S et al. Risk factors for the incidence and progression of radiographic knee osteoarthritis. *Arthritis & Rheumatism* 2000; 43:995-1000
26. Manninen P, Heliövaara M, Riihimäki H and Suomalainen O. Physical workload and the risk of severe knee osteoarthritis. *Scand J Work Environ Health* 2002; 28:25-32.
27. Cheng Y, Macera CA, Davis DR, Ainsworth BE et al. Physical activity and self-reported, physician-diagnosed osteoarthritis: is physical activity a risk factor? *Journal of Clinical Epidemiology* 2000; 53:315-322.
28. Lohmander S. Många vägar leder till artros. Kunnskapen om riskfaktorer och sjukdomsmekanismer ökar snabbt. *Läkartidningen* 2002; 99:4480-4483.
29. Gillquist J and Messner K. Anterior cruciate ligament reconstruction and the long term incidence of gonarthrosis. *Sports Med* 1999; 27:143-156.
30. Fysisk aktivitet og helse – anbefalinger. Statens råd for ernæring og fysisk aktivitet. 2000.
31. Enwemeka CS, Rodriguez O and Mendosa S. The biomechanical effects of low-intensity ultrasound on healing tendons. *Ultrasound Med Biol* 1990; 16:801-807.
32. Basford JR. A historical perspective of the popular use of electric and magnetic therapy. *Arch Phys Med Rehabil* 2001; 82:1261-1269.
33. Gam AN, Thorsen H and Lønnberg F. The effect of low-level laser therapy on musculoskeletal pain: a meta-analysis. *Pain* 1993; 52:63-66.
34. Bjordal JM, Johnson MI and Ljunggreen AE. Transcutaneous electrical nerve stimulation (TENS) can reduce postoperative analgesic consumption. A meta-analysis with assessment of optimal treatment parameters for postoperative pain. *European Journal of Pain* 2003; 7:181-188.
35. Bjordal JM, Coupp C, Chow RT, Tun r J and Ljunggren EA. A systematic review of low level laser therapy with location-specific doses for pain from chronic joint disorders. *Australian Journal of Physiotherapy* 2003; 49:107-116.
36. Baxter DG, Editorial. *Phys Ther Rev* 2001; 6:83

37. Demmink JH, Helders PJM, Hobæk H and Enwemeka C. The variation of heating depth with therapeutic ultrasound frequency in physiotherapy. *Ultrasound in Med & Biol* 2003; 29:113-118.
38. Baker KG, Robertson VJ and Duck FA. A review of therapeutic ultrasound: biophysical effects. *Phys Ther* 2001; 81:1351-1358.
39. Karu TI. Molecular mechanism of the therapeutic effect of low-intensity laser radiation. *Lasers in the Life Sciences* 1988; pp. 53-74.
40. Almeida-Lopes L, Rigau J, Zangaro RA, Guidugli-Neto J and Jaeger MMM. Comparison of the low level laser therapy effects on cultured human gingival fibroblasts proliferation using different irradiance and same fluence. *Lasers in Surgery and Medicine* 2001; 29:179-184.
41. Ishimaru K, Kawakita K and Sakita M. Analgesic effects induced by TENS and electroacupuncture with different types of stimulating electrodes on deep tissues in human subjects. *Pain* 1995; 63:181-187.
42. Johnson MI and Tabasam G. A double-blind controlled investigation into the analgesic effects of inferential currents (IFC) and transcutaneous electrical nerve stimulation (TENS) on cpld-induced pain in healthy subjects. *Physiotherapy Theory & Practice* 1999; 15: 217-233.
43. Johnson MI and Tabasam G. An investigation into the analgesic effects of inferential currents and transcutaneous electrical nerve stimulation on experimentally induced ischemic pain in otherwise pain-free volunteers. *Phys Ther* 2003; 83:208-223.
44. Abelson K, Langley GB, Sheppard H et al. Transcutaneous electrical nerve stimulation in rheumatoid arthritis. *N Z Med J* 1983; 96:156-158.
45. Melzack R and Wall PD. Pain mechanisms: a new theory. *Science* 1965; 19:971-979.
46. Azkue JJ, Liu X-G, Zimmermann M and Sandkühler J. Induction of long-term potentiation of C fibre-evoked spinal field potentials require recruitment of group I, but not group II/III metabotropic glutamate receptors. *Pain* 2003; 106:373-379.
47. Sjølund B and Eriksson MBE. Electro-acupuncture and endogenous morphines. *Lancet* 1976; 11: 1085
48. Sluka KA and Walsh D. Transcutaneous electrical nerve stimulation: basic science mechanisms and clinical effectiveness. *The Journal of Pain* 2003; 4:109-121.
49. Baron R, Wasner G and Lindner V. Optimal treatment of phantom limb pain in the elderly. *Drug Aging* 1998; 12:361-376.
50. Low J. Dosage of some pulsed shortwave clinical trials. *Physiotherapy* 1995; 81:611-616.
51. Vasseljen O. og Hansen A. Pasienter i privat praksis – hvem er de og hva lider de av? *Fysioterapeuten* 2002; 69:13-18
52. Peat G, McCarney R and Croft P. Knee pain and osteoarthritis in older adults: a review of community burden and current use of primary health care. *Ann Rheum Dis* 2001; 60:91-97.
53. Petrella RJ. Is exercise effective treatment for osteoarthritis of the knee? *Br J Sports Med* 2000; 34:326-331.
54. Fransen M, McConnell S and Bell M. Therapeutic exercise for people with osteoarthritis of the hip or knee. A systematic review. *J Rheumatol* 2002; 29:1737-1745.

55. Medisinsk metodevurdering. En innføring. Senter for medisinsk metodevurdering 2003
56. Abrahams S. and Demetriou P. A comparison of the benefits of physiotherapy and anti-inflammatory drugs for osteoarthritis of the knee. *The Journal of Orthopaedic Medicine* 2002; 24: 79-85
57. Adedoyin RA, Olaogun MOB and Fagbeja OO. Effect of interferential current stimulation in management of osteoarthritic knee pain. *Physiotherapy* 2002; 88:493-499
58. Baker KR, Nelson ME, Felson DT, Layne JE, Sarno R and Roubenoff R. The efficacy of home based progressive strength training in older adults with knee osteoarthritis: a randomized controlled trial. *J Rheumatol* 2001; 28:1655-1665
59. Berman BM, Singh BB, Lao L, Langenberg P et al. A randomized trial of acupuncture as an adjunctive therapy in osteoarthritis of the knee. *Rheumatology* 1999; 38:346-354
60. Cheing GLY, Hui-Chan CWY and Chan KM. Does four weeks of TENS and/or isometric exercise produce cumulative reduction of osteoarthritic knee pain? *Clinical Rehabilitation* 2002; 16:749-760
61. Cheing GLY, Tsui AYY, Lo SK and Hui-Chan CWY. Optimal stimulation duration of TENS in the management of osteoarthritic knee pain. *J Rehabil Med* 2003; 35:62-68
62. Deyle GD, Henderson NE., Matekel RL, Ryder MPT et al. Effectiveness of manual physical therapy and exercise in osteoarthritis of the knee. A randomized controlled trial. *Annals of Internal Medicine* 2000; 132:173-181.
63. Dias RC and Dias JMD. Impact of an exercise and walking protocol on quality of life for elderly people with OA of the knee. *Phys Res Int* 2003; 8:121-130
64. Evcik D and Sonel B. effectiveness of a home-based exercise therapy and walking program on osteoarthritis of the knee. *Rheumatol Int* 2002; 22:103-106
65. Focht BC, Ewing V, Gauvin L and Rejeski WJ. The unique and transient impact of acute exercise on pain perception in older, overweight, or obese adults with knee osteoarthritis. *Ann Behav Med* 2002; 24:201-210
66. Fransen M, Crosbie J and Edmonds J. Physical therapy is effective for patients with osteoarthritis of the knee: a randomized controlled clinical trial. *J Rheumatol* 2001; 28:156-164.
67. Gur A, Cosut A, Sarac AJ et al. Efficacy of different therapy regimes of low-power laser in painful osteoarthritis of the knee: a double-blind and randomized controlled trial. *Lasers Surg Med* 2003; 33:330-338.
68. Gür H, Cakin N, Akova B, Okay E and Küçüko lu S. Concentric versus combined concentric-eccentric isokinetic training: effects on functional capacity and symptoms in patients with osteoarthrosis of the knee. *Arch Phys Med Rehabil* 2002; 83:308-316
69. Hopman-Rock M and Westhoff MH. The effects of a health educational and exercise program for older adults with osteoarthritis of the hip or knee. *J Rheumatol* 2000; 27:1947-1954.
70. Huang M-H, Lin Y-S, Yang R-C and Lee C-L. A comparison of various therapeutic exercises on the functional status of patients with knee osteoarthritis. *Semin Arthritis Rheum* 2003; 32:398-406
71. Huang M-H, Chen C-H, Chen T-W, Weng M-C et al. The effects of weight reduction on the rehabilitation of patients with knee osteoarthritis and obesity. *Arthritis Care and Research* 2000; 13:398-405

72. Hurley MV and Scott DL. Improvements in quadriceps sensorimotor function and disability of patients with knee osteoarthritis following a clinically practicable exercise regime. *British J of Rheumatology* 1998; 37:1181-1187
73. Jacobson JI, Gorman R, Yamanashi WS, Saxena BB and Clayton L. Low-amplitude, extremely low frequency magnetic fields for the treatment of osteoarthritic knees: a double-blind clinical study. *Altern Ther Health Med* 2001; 7:54-69
74. Kozanoglu E, Basaran S, Guzel R and Guler-Uysal F. Short term efficacy of ibuprofen phonophoresis versus continuous ultrasound therapy in knee osteoarthritis. *Swiss Med Wkly* 2003; 133:333-338
75. Lone AR, Wafai ZA, Buth BA, Wani TA et al. Analgesic efficacy of transcutaneous electrical nerve stimulation compared with diclofenac sodium in osteoarthritis of the knee. *Physiotherapy* 2003; 89:
76. Mangione KK, McCully K, Gloviak A, Lefebvre I et al. The effects of high-intensity and low-intensity cycle ergometry in older adults with knee osteoarthritis. *J of Gerontology: psychological sciences* 1999; 54:184-190
77. Maurer BT, Stern AG, Kinossian B, Cook KD and Schumacher HR. Osteoarthritis of the knee: isokinetic quadriceps exercise versus an educational intervention. *Arch Phys Rehabil* 1999; 80:1293-1299
78. Messier SP, Loeser RF, Mitchell M, Valle G et al. Exercise and weight loss in obese older adults with knee osteoarthritis: a preliminary study. *J Am Geriatr Soc* 2000; 48:1062-1072
79. Messier SP, Royer TD, Craven TE, O'Toole ML, Burns R and Ettinger E. Long-term exercise and its effect on balance in older, osteoarthritis adults: results from the fitness, arthritis, and seniors trial (FAST). *J Am Geriatr Soc* 2000; 48:131-138
80. Miller GD, Rejeski WJ, Williamson JD, Morgan T et al. The arthritis, diet and activity promotion trial (ADAPT): design, rationale, and baseline results. *Controlled Clinical Trials* 2003; 24:462-480.
81. Ng MML, Leung MCP and Poon DMY. The effects of electro-acupuncture and transcutaneous electrical nerve stimulation on patients with painful osteoarthritic knees: a randomized controlled trial with follow-up evaluation. *The Journal of Alternative and complementary Medicine* 2003; 9:641-649.
82. Nicolakis P, Kollmitzer J, Crevenna R, Bittner C et al. Pulsed magnetic field therapy for osteoarthritis of the knee – a double-blind sham-controlled trial. *Wien Klin Wochenschr* 2002; 114:678-684
83. Peloquin L, Bravo G, Gauthier P, Lacombe G and Billiard J-S. Effects of a cross-training exercise program in persons with osteoarthritis of the knee. A randomized controlled trial. *J Clin Rheumatol* 1999; 5:126-136
84. Penninx BWJH, Messier SP, Rejeski J, Williamson JD et al. Physical exercise and the prevention of disability in activities of daily living in older persons with osteoarthritis. *Arch Intern Med* 2001; 161:2309-2316
85. Penninx BWJH, Rejeski WJ, Pandya J, Miller ME et al. 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 of Gerontology: psychological sciences* 2002; 57: 124-132.
86. Petrella RJ and Bartha C. Home based exercise therapy for older patients with knee osteoarthritis: a randomized clinical trial. *J Rheumatol* 2000; 27:2215-2221
87. Pipitone N and Scott DL. Magnetic pulse treatment for knee osteoarthritis: a randomized, double-blind, placebo-controlled study. *Current Medical Research and Opinione* 2001; 17:190-196

88. Quilty B, Tucker M, Campbell R and Dieppe P. Physiotherapy, including quadriceps exercises and patellar taping, for knee osteoarthritis with predominant patello-femoral joint involvement: randomized controlled trial. *J Rheumatol* 2003; 30:1311-1317.
89. Rejeski WJ, Focht BC, Messier SP, Morgan T. et al. Obese, older adults with knee osteoarthritis: weight loss, exercise, and quality of life. *Health Psychology* 2002; 21:419-426
90. Røggind H, Bibow-Nielsen B, Jensen B, Møller HC et al. The effects of a physical training program on patients with osteoarthritis of the knees. *Arch Phys Med Rehabil* 1998; 79:1421-1427
91. Røggind H, Bibow-Nielsen B, Jensen B, Møller HC et al. En kontrolleret undersøgelse af træning af knæartrose. *Ugeskr Læger* 2001; 163:3798-3802
92. Sangdee C, Teekachunhatean S, Sananpanich K, Sugandhavesa N et al. Electroacupuncture versus Diclofenac in symptomatic treatment of osteoarthritis of the knee: a randomized controlled trial. *BMC Complementary and Alternative Medicine* 2002; 2:3-12
93. Sevick MA, Bradham DD, Muender M, Chen GJ et al. Cost-effectiveness of aerobic and resistance exercise in seniors with knee osteoarthritis. *Med Sci Sports Exerc* 2000; 32:1534-1540
94. Song R, Lee E-O, Lam P and Bae S-C. Effects of tai chi exercise on pain, balance, muscle strength, and perceived difficulties in physical functioning in older women with osteoarthritis: a randomized clinical trial. *J Rheumatol* 2003; 30:2039-2044.
95. Talbot LA, Gaines JM, Ling SM and Metter EJ. A home-based protocol of electrical muscle stimulation for quadriceps muscle strength in older adults with osteoarthritis of the knee. *J Rheumatol* 2003; 30:1571-1578
96. Talbot LA, Gaines JM, Huynh TN, Metter EJ. A home-based pedometer-driven walking program to increase physical activity in older adults with osteoarthritis of the knee: a preliminary study. *J Am Geriatr Soc* 2003; 51:387-392
97. Thomas KS, Muir KR, Doherty M, Jones AC et al. Home based exercise programme for knee pain and knee osteoarthritis: a randomized controlled trial. *BMJ* 2002; 325:1-5
98. Topp R, Woolley S, Hornyak J, Khuder S and Kahaleh B. The effect of dynamic versus isometric resistance training on pain and functioning among adults with osteoarthritis of the knee. *Arch Phys Med Rehabil* 2002; 83:1187-1195
99. Van Baar ME, Dekker J, Oostendorp RAB, Bijl D et al. The effectiveness of exercise therapy in patients with osteoarthritis of the hip or knee. a randomized clinical trial. *J Rheumatol* 1998; 25:2432-2439
100. Van Baar ME, Dekker J, Oostendorp RAB, Bijl D, Voorn ThB and Bijlsma JWJ. Effectiveness of exercise in patients with osteoarthritis of hip or knee: nine months' follow up. *Ann Rheum Dis* 2001; 60:1123-1130
101. Wyatt FB, Milam S, Manske R and Deere R. The effects of aquatic and traditional exercise programs on persons with knee osteoarthritis. *J Strength Cond Res* 2001; 15: 337-340
102. Yurtkuran M and Kocagil T. TENS, electroacupuncture and ice massage: comparison of treatment for osteoarthritis of the knee. *American Journal of Acupuncture* 1999; 27:133-140
103. Brosseau L, Welch V, Wells G, Gam A et al. Low level laser therapy (Classes I, II and III) for treating osteoarthritis (Cochrane Review). In: *The Cochrane Library*, Issue 3, 2003. Oxford.

104. Brosseau L, Welch V, Wells G, Tugwell P et al. Low level laser therapy for osteoarthritis and rheumatoid arthritis: a metaanalysis. *J Rheumatol* 2000; 27:1961-1969
105. Brosseau L, MacLeay L, Robinson V, Wells G and Tugwell P. Intensity of exercise for the treatment of osteoarthritis (Cochrane Review). In: *The Cochrane Library*, Issue 3, 2003. Oxford
106. Fransen M, McConnell S and Bell M. Exercise for osteoarthritis of the hip or knee (Cochrane Review). In: *The Cochrane Library*, Issue 3, 2001. Oxford.
107. Hulme J, Robinson V, DeBie R, Wells G, Judd M and Tugwell P. Electromagnetic fields for the treatment of osteoarthritis (Cochrane Review). In: *The Cochrane Library*, Issue 1, 2001. Oxford
108. Marks R, Ghanagaraja S and Ghassemi M. Ultrasound for osteoarthritis of the knee. A systematic review. *Physiotherapy* 2000; 86:452-463
109. Osiri M, Welch V, Brosseau L, Shea B, McGowan J, Tugwell P and Wells G. Transcutaneous electrical nerve stimulation for knee osteoarthritis (Cochrane Review). In: *The Cochrane Library*, Issue 1, 2000. Oxford.
110. Van Baar ME, Assendelft WJJ, Dekker J, Oostendorp RAB and Bijlsma JWW. Effectiveness of exercise therapy in patients with osteoarthritis of the hip or knee. A systematic review of randomized clinical trials. *Arthritis & Rheumatism* 1999; 42:1361-1369
111. Welch V, Brosseau L, Peterson J, Shea B, Tugwell P and Wells G. Therapeutic ultrasound for osteoarthritis of the knee (Cochrane Review). In: *The Cochrane Library*, Issue 1, 2001
112. Harbour R and Miller J. A new system for grading recommendations in evidence based guidelines. *BMJ* 2001; 323:334-336
113. van der Heijden GJMG, Torenbeek M, van der Windt DAWM, Hidding A et al. Transcutaneous electrotherapy for musculoskeletal disorders: a systematic review. Unpublished
114. van der Windt DAWM, van der Heijden GJMG, van den Berg SGM, ter Riet G et al. Ultrasound therapy for musculoskeletal disorders: a systematic review. *Pain* 1999; 81:257-271
115. de Bie RA, Verhagen AP, Lenssen AF, de Vet HCW et al. Efficacy of 904 nm laser therapy in the management of musculoskeletal disorders: a systematic review. *Phys Ther Rev* 1998; 3:59-72
116. Börjesson M and Robertson E. Physiotherapy in knee osteoarthritis: effect on pain and walking. *Phys Res Int* 1: 89-97.
117. Ettinger WH, Burns R, Messier SP, Applegate W et al. A randomized trial comparing aerobic exercise and resistance exercise with a health education program in older adults with knee osteoarthritis. The fitness arthritis and seniors trial (FAST). *JAMA* 1997; 277:25-31.
118. Kovar PA, Allegrante JP, MacKenzie et al. Supervised fitness walking in patients with osteoarthritis of the knee. A randomized, controlled trial. *Ann Int Med* 1992; 116:529-534.
119. Minor MA, Hewett JE, Webel RR et al. Efficacy of physical conditioning exercise in patients with rheumatoid arthritis and osteoarthritis. *Arthritis and Rheumatism* 32:1396-1405.
120. O'Reilly SC, Muir KR and Doherty M. Effectiveness of home exercise on pain and disability from osteoarthritis of the knee: a randomised controlled trial. *Ann Rheum Dis* 1999; 58:15-19.

121. Bautch JC, Malone DG and Vailas AC. Effects of exercise on knee joints with osteoarthritis: a pilot study of biologic markers. *Arthritis Care and Research* 1997; 10:48-55.
122. Chamberlain MA, Care G and Harfield B. Physiotherapy in osteoarthrosis of the knees. A controlled trial of hospital versus home exercises. *Int Rehab Med* 1982; 4:101-106.
123. Callaghan MJ, Oldham JA and Hunt J. an evaluation of exercise regimes for patients with osteoarthritis. *Clin Rehab* 1995; 9:213-218.
124. Messier SP, Thompson CD and Ettinger WH. Effects of long-term aerobic or weight training regimens on gait in an older, osteoarthritic population. *J Appl Biomechanics* 1997; 13:205-225.
125. Peterson MGE, Kovar-Toledano PA, Otis JC et al. Effect of a walking program on gait characteristics in patients with osteoarthritis. *Arthritis Care and Research* 1993; 6:11-16.
126. Schilke JM, Johnson GO, Housh TJ et al. Effects of muscle-strength training on the functional status of patients with osteoarthritis of the knee joint. *Nursing research* 1996; 45:68-72.
127. Sullivan T, Allegrante JP, Peterson MGE et al. One-year followup of patients with osteoarthritis of the knee who participated in a program of supervised fitness walking and supportive patient education. *Arthritis Care and research* 1998; 11:228-233.
128. Bülow PM, Jensen H and Danneskiold-Samsøe B. Low power Ga-Al-As laser treatment of painful osteoarthritis of the knee. A double-blind placebo-controlled study. *Scand J rehab Med* 1994; 26:155-159.
129. Götte S, Køyl W and Wirzbach E. Doppelblindstudie zur überprüfung der wirksamkeit und verträglichkeit einer niederenergetischen lasertherapie bei patienten mit aktivierter gonarthrose. *Jatros Orthopaedie, Rheumatologie, Sportmedizin* 1995; 12:30-34.
130. Nivbrant B and Friberg S. Laser tycks ha effect på knäledsartros men vetenskapligt bevis saknas. *Läkartidningen* 1992; 89:859-861.
131. Stelian J, Gil I, Habot B et al. Improvement of pain and disability in elderly patients with degenerative osteoarthritis of the knee treated with narrow-band light therapy. *J Am Geriatr Soc* 1992; 40:23-26.
132. Al-Zahrani S, Zamzam M, Farooq M et al. The evaluation of laser irradiation therapy in the treatment of osteoarthritic knee. *Bahrain Medical Bulletin* 1997; 19:47-50.
133. Jensen H, Harreby M and Kjer J. Infrarød laser – effect ved smertende knæarthrose? *Ugeskr Læger* 1987; 149:3104-3106.
134. Walker J. Relief from chronic pain by low power laser irradiation. *Neuroscience Letters* 1983; 43:339-344.
135. Fargas-Babjak A, Rooney P and Gerecz E. Randomized trial of codetron for pain control in osteoarthritis of the hip/knee. *The Clinical Journal of Pain* 1989; 5:137-141.
136. Smith CR, Lewith GT and Machin D. TNS and osteo-arthritis pain. Preliminary study to establish a controlled method of assessing transcutaneous nerve stimulation as a treatment for the pain caused by osteo-arthritis of the knee. *Physiotherapy* 1983; 69:266-268.
137. Grimmer K. A controlled double blind study comparing the effects of strong burst mode TENS and high rate TENS on painful osteoarthritic knees. *Australian Physiotherapy* 1992; 38:49-55.

138. Lewis D, Lewis B and Sturrock RD. Transcutaneous electrical nerve stimulation in osteoarthritis: a therapeutic alternative? *Ann Rheu Dis* 1984; 43:47-49.
139. Lewis B, Lewis D and Cumming G. The comparative analgesic efficacy of transcutaneous electrical nerve stimulation and a non-steroidal anti-inflammatory drug for painful osteoarthritis. *British Journal of Rheumatology* 1994; 33:455-460.
140. Taylor P, Hallett M and Flaherty L. Treatment of osteoarthritis of the knee with transcutaneous electrical nerve stimulation. *Pain* 1981; 11:233-240.
141. Magistro CM. Clinical decision-making in physical therapy: a practitioner's perspective. *Phys Ther* 1989; 69:525-534.
142. Guccione AA. Ethical issues in physical therapy practice: a survey of physical therapists in New England. *Phys Ther* 1980; 60:1264-1272.
143. Swisher LL. A retrospective analysis of ethics knowledge in physical therapy (1970-2000). *Phys Ther* 2002; 82:692-706.
144. Triezenberg HL. The identification of ethical issues in physical therapy practice. *Phys Ther* 1996; 76:1097-1107.
145. Purtilo RB. Justice in the Distribution of Health Care Resources. *Phys Ther* 1982; 62:46-50.
146. Feine JS and Lund JP. An assessment of physical therapy and physical modalities for the control of chronic musculoskeletal pain. *Pain* 1997; 71:5-23.
147. Ekeberg Ø. Samspillet mellom lege og pasient – utfordringer og begrensninger. In: Vaglum P, Ekeberg Ø, Finset A et al. *Innføring i medisinske adferdsfag*. Oslo: Cappelen Akademisk Forlag 2000; pp: 233-250.
148. Tjomsland O, Ekeberg Ø and Saatvedt K. Placeboeffekt ved kirurgisk og prose-dyrerelatert klinisk forskning. *Tidsskr Nor Lægeforen* 2001; 121:2290-2293.
149. Einvik G, Tjomsland O, Kvernebo K et al. Preoperativ forventning og klinisk effekt ved transmyokardial laserbehandling mot angina pectoris. *Tidsskr Nor Lægeforen* 2002; 122:2102-2104.
150. Ekeland TJ. Placebofenomenet – hvordan kan det forstås? *Tidsskr Nor Lægeforen* 2000; 120:3017-3020.
151. LOV 1999-07-02 nr. 63: Lov om pasientrettigheter (pasientrettighetsloven).
152. Olson CM, Rennie D, Cook D et al. Publication bias in editorial decision making. *JAMA* 2002; 287:2825-2828.
153. Egger M, Smith GD, Schneider M and Minder C. Bias in meta-analysis detected by a simple, graphical test. *BMJ* 1997; 315:629-634.
154. Villar J, Piaggio G, Carroli G and Donner A. Factors affecting the comparability of meta-analyses and largest trials results in perinatology. *J Clin Epidemiol* 1997; 50:997-1002.
155. Dickersin K and Rennie D. Registering clinical trials. *JAMA* 2003; 290:516-523.
156. Silagy CA, Middleton P and Hopewell S. Publishing protocols of systematic reviews. Comparing what was done to what was planned. *JAMA* 2002; 287:2831-2834.
157. Kivitz A, Eisen G et al. Randomized placebo-controlled trial comparing efficacy and safety of valdecoxib with naproxen in patients with osteoarthritis. *J Fam Prac* 2002; 51:530-537.
158. Rhea MR, Alvar BA, Burkett LN and Ball SD. A meta-analysis to determine the dose response for strength development. *Med Sci Sports Exerc* 2003; 35:456-464.
159. Morley S, Eccleston C and Williams A. Systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials of cognitive behaviour therapy and behaviour therapy for chronic pain in adults, excluding headache. *Pain* 1999; 80:1-13.

160. Campbell R, Evans M, Tucker M et al. Why don't patients do their exercises? Understanding non-compliance with physiotherapy in patients with osteoarthritis of the knee. *J Epidemiol Community Health* 2001; 55:132-138.
161. Bookwala J, Harralson TL. Et al. Effects of pain on functioning and well-being in older adults with osteoarthritis of the knee. *Psychol Aging* 2003; 18:844-850.
162. Bjordal J, Coupp C et al. Low level laser therapy for tendinopathy. Evidence of a dose-response pattern. *Phys Ther Rev* 2001; 6:91-99.

12. Vedlegg 1

Søkestrategi i Medline:

1. knee/ or Knee injuries/ OR knee.mp.
2. arthritis/ or arthritis.mp
3. osteoarthritis
4. arthrosis.mp
5. 2 OR 3 OR 4
6. 1 AND 5
7. exp transcutaneous electric nerve stimulation OR transcutaneous nerve stimulation.mp
8. exp cryotherapy OR cryotherapy.mp
9. electric stimulation OR electric stimulation therapy OR electrostimulation.mp
10. electrotherapy.mp
11. electromagnetic fields OR electromagnetic fields.mp
12. laser OR laser.mp
13. ultrasonic therapy OR ultrasonics OR ultrasound OR ultrasound.mp OR high-intensity focused, transrectal
14. physical medicine OR physical medicine.mp
15. exercise therapy OR physical therapy techniques OR physiotherapy.mp
16. exercise OR exercise.mp
17. physical fitness OR fotness.mp
18. physical activity.mp
19. sports OR sport.mp
20. exp exertion OR exertion.mp
21. 7 OR 8 OR 9 OR 10 OR 11 OR 12 OR 13 OR 14 OR 15 OR 16 OR 17 OR 18 OR 19 OR 20
22. exp pain OR pain.mp
23. rigidity.mp
24. mobility.mp
25. power.mp
26. strength.mp
27. recovery period.mp
28. work capacity evaluation OR return to work.mp
29. sick leave OR sick leave.mp. or sick day.mp OR absence
30. activities of daily living OR disability evaluation OR quality of life OR life satisfaction OR questionnaires OR functional status.mp. OR functional assessment.mp
31. cost and cost analysis OR cost.mp
32. exp cost-benefit analysis OR cost allocation OR cost control OR cost of illness OR cost sharing OR cost.mp. OR cost analysis OR health care costs OR health expenditures
33. economics OR economics.mp
34. economic aspect.mp
35. 22 OR 23 OR 24 OR 25 OR 26 OR 27 OR 28 OR 29 OR 30 OR 31 OR 32 OR 33 OR 34
36. 6 AND 21 AND 35
37. limit 36 to human

Søkestrategi i Embase:

1. knee OR knee arthritis OR knee disease OR knee function OR knee injury OR knee instability OR knee osteoarthritis OR knee.mp
2. arthritis OR arthritis.mp
3. arthrosis OR arthrosis.mp OR osteoarthrosis
4. osteoarthritis OR osteoarthritis.mp
5. 2 OR 3 OR 4
6. 1 AND 5
7. transcutaneous nerve stimulation OR transcutaneous nerve stimulation.mp
8. cryotherapy
9. electrostimulation OR electrostimulation therapy OR electrostimulation therapy.mp
10. electrotherapy.mp
11. electromagnetic field OR electromagnetic field.mp
12. laser OR laser.mp
13. ultrasound OR ultrasound.mp OR ultrasound therapy OR ultrasonic
14. physical medicine OR physical medicine.mp
15. physiotherapy OR physiotherapy.mp
16. exercise OR exercise.mp OR exercise therapy OR exertion
17. fitness OR physical fitness.mp
18. physical activity OR physical activity.mp OR sport
19. 7 OR 8 OR 9 OR 10 OR 11 OR 12 OR 13 OR 14 OR 15 OR 16 OR 17 OR 18
20. pain OR pain.mp
21. rigidity OR rigidity.mp OR stiffness.mp
22. mobility.mp
23. power.mp
24. strength OR strength.mp
25. recovery period.mp OR return to work OR sick leave OR sick day OR absence OR absence.mp
26. functional assessment OR functional assessment.mp
27. functional status.mp
28. cost OR cost benefit analysis OR cost effectiveness analysis OR cost utility analysis OR cost.mp
29. economics OR health economics OR economics.mp
30. economic aspect OR economic aspect.mp
31. life satisfaction OR quality of life OR quality of life.mp
32. 20 OR 21 OR 22 OR 23 OR 24 OR 25 OR 26 OR 27 OR 28 OR 29 OR 30 OR 31
33. 6 AND 19 AND 32
34. limit 33 to human

12. Vedlegg 2

Study	Study characteristics	Results and conclusions	Comments from the group
<p>Author, year of publication and country Abrahams S. and Demetriou P. 2002. UK</p> <p>Journal The J of Orthopaedic Medicine</p> <p>ID-number: (56)</p> <p>Title: A comparison of the benefits of physiotherapy and anti-inflammatory drugs for osteoarthritis of the knee</p> <p>Aims: Compare the use of a non-steroidal anti-inflammatory drug (NSAID) aceclofenac (Preservex), with a standard physiotherapy programme in patients with OA of the knee</p>	<p>Study design: RCT</p> <p>Intervention: <i>Study group:</i> 1. Aceclofenac (Preservex), 100 mg twice daily 2. Exercises (strength) 3. Exercises + aceclofenac</p> <p><i>Control group:</i> Referred to an orthopaedic consultant for an opinion</p> <p>Instructed by a physical therapist.</p> <p>Population: Total population: n = 56 Each group: n = 14</p> <p>Age: Both groups: 22-83 years</p> <p>Observation time: 12 weeks</p> <p>Outcome: Pain and range of motion (ROM)</p>	<p>Results: The study group taken aceclofenac was most successful in attaining an increase in ROM.</p> <p>The study groups taken aceclofenac or exercises + aceclofenac were most successful in attaining less pain.</p> <p><i>VAS after 12 weeks treatment (mean change, SD):</i> Control group: - 0.5 (1.86) Study group 2: - 1.5 (1.48)</p> <p>Conclusions as stated by the authors: The most successful groups in attaining less pain and therefore can allow for more ROM was the groups taken aceclofenac or exercises in combination with aceclofenac.</p>	<p>Comments: Little information about the exercises.</p> <p>No information on how many patients that are enrolled in each group or about the randomization procedure.</p> <p>Quality of the study: 1+</p>

Study	Study characteristics	Results and conclusions	Comments from the group
<p>Author, year of publication and country Adedoyin RA. et al. 2002. Nigeria</p> <p>Journal physiotherapy</p> <p>ID-number:(57)</p> <p>Title: Effect of interferential current stimulation in management of osteoarthritic knee pain.</p> <p>Aims: Examine the effect of interferential current stimulation on osteoarthritic knee pain in the black Nigerian population</p>	<p>Study design: RCT</p> <p>Intervention: <i>Study group:</i> Interferential current stimulation at a frequency of 100 Hz (15 min) then reduced to 80 Hz (5 min).</p> <p><i>Control group:</i> Placebo group. The electrodes of the stimulator were positioned appropriately but the stimulator was not tuned.</p> <p>Both groups received a total of eight 20-min treatment sessions in four weeks. All the patients participated in a baseline exercise therapy programme with dietary advice.</p> <p>Population: <i>Study group:</i> n=15 VAS score: 81.0</p> <p><i>Control group:</i>n=15 VAS score: 76.3</p> <p>Age: Study group: mean 60 years Control group: mean 58.4 years</p> <p>Observation time: After four weeks treatment.</p> <p>Outcome: Pain</p>	<p>Results: Post hoc analysis revealed differences between initial and final pain values in the study group.</p> <p>Similar results observed in the control group, but the pain rating in the study group was found to be significantly better than that for the placebo group ($p < 0.01$).</p> <p><i>Change in VAS pain after 4 weeks treatment:</i> Control group: -4.33 (SD 2.34) Study group: -6.87 (SD 2.4)</p> <p>Conclusions as stated by the authors: Interferential current stimulation is more effective than a placebo in relieving osteo-arthritic knee pain in black Nigerian patients with symptomatic hypermobility.</p>	<p>Comments: The exercise and dietary advice may have contributed to the pain modulation in both groups.</p> <p>Small size of the sample and short duration of follow-up.</p> <p>The control group participated in an exercise therapy programme.</p> <p>Not included in the metaanalysis since it is no information about CI or p-value.</p> <p>No information about use of NSAIDs.</p> <p>Quality of the study: 1(+)</p>

Study	Study characteristics	Results and conclusions	Comments from the group
<p>Author, year of publication and country Baker KR. et al. 2001. USA</p> <p>Journal J Rheumatol</p> <p>ID-number: (58)</p> <p>Title: The efficacy of home based progressive strength training in older adults with knee osteoarthritis: a randomised controlled trial</p> <p>Aims: Effects of a high intensity home-based progressive strength training program on the clinical signs and symptoms of OA of the knee.</p>	<p>Study design: RCT</p> <p>Intervention: <i>Study group:</i> Home based progressive strength training program. Two sets of 12 repetitions, three times per week. 12 home visits during 16 weeks.</p> <p><i>Control group:</i> Nutrition education. Seven home visits during 16 weeks.</p> <p>Population: <i>Study group:</i> n=22 (83% female)</p> <p>WOMAC pain: 207 (168-247) WOMAC function: 734 (603-864)</p> <p><i>Control group:</i> n=22 (74% female)</p> <p>WOMAC pain: 209 (168-250) WOMAC function: 783 (640-926)</p> <p>Age: Study group: 68 ± 6 years Control group: 69 ± 6 years</p> <p>Observation time: After 16 weeks treatment</p> <p>Outcome: Clinical knee examination, muscle strength, physical performance measures and quality of life.</p>	<p>Results: Mean adherence for the study group was 84 ± 27%, and 65 ± 32% in the control group.</p> <p>Study group had a 71% improvement in affected knee extension strength versus 3% in the control group ($p = 0.001$).</p> <p>Patients in the study group who completed the trial had improvements in physical performance, quality of life, and self-efficacy when compared to the controls.</p> <p><i>WOMAC function at baseline (95% CI):</i> Control group: 783 (640-926) Study group: 734 (603-864)</p> <p><i>Change in WOMAC function after 16 weeks treatments (SD):</i> Control group: -119.0 (323.0) Study group: -272.0 (295.0)</p> <p><i>WOMAC pain at baseline (95% CI):</i> Control group: 209 (168-250) Study group: 207 (168-247)</p> <p><i>Change in WOMAC pain after 16 weeks treatment (SD):</i> Control group: -20.0 (93.0) Study group: -79.0 (88.0)</p> <p>Conclusions as stated by the authors: Home-based progressive strength training program substantially improves muscle strength, physical function, and pain in individuals with OA.</p>	<p>Comments: Dropout rate: 17% (eight patients)</p> <p>Nutrition as control group.</p> <p>Self-reported measure of pain and function.</p> <p>Nine patients from each group received NSAIDs prior to study. Patients were instructed to continue all medications as prescribed during the study period.</p> <p>Quality of the study: 1(+)</p>

Study	Study characteristics	Results and conclusions	Comments from the group
<p>Author, year of publication and country Berman BM. et al. 1999. USA</p> <p>Journal Rheumatology</p> <p>ID-number: (59)</p> <p>Title: A randomized trial of acupuncture as an adjunctive therapy in osteoarthritis of the knee</p> <p>Aims: Investigate the efficacy of acupuncture as an adjunctive therapy to standard care for the relief of pain and dysfunction in elderly patients with osteoarthritis of the knee</p>	<p>Study design: RCT</p> <p>Intervention: <i>Study group:</i> Acupuncture. Electric stimulation with 2.5-4 Hz, square pulses of 1.0 ms duration was used for 20 min. Therapy given biweekly for eight weeks.</p> <p><i>Control group:</i> Remain on their current level of oral therapy throughout the trial.</p> <p>Population: <i>Study group:</i> n=36 (48.6% female)</p> <p>OA-grade: ≥ 2 WOMAC total: 1217 ± 406 WOMAC pain: 239.5 ± 81.5</p> <p><i>Control group:</i> n=37 (72.2% female)</p> <p>OA-grade: ≥ 2 WOMAC total: 1272 ± 308 WOMAC pain: 244.5 ± 70.8</p> <p>Age: Study group: 65.7 ± 8 years Control group: 65.5 ± 9 years</p> <p>Observation time: After 4 and 8 weeks treatment and 12 weeks follow-up</p> <p>Outcome: Pain and functional status</p>	<p>Results: No significant change in the controls from baseline to 4, 8 or 12 weeks.</p> <p>The decrease in WOMAC scores for the study group had similar patterns for pain and disability subscales, $p < 0.001$ versus control.</p> <p>The Lequesne scale showed a significant decrease in severity in the study group but not in the control group at both 4, 8 and 12 weeks</p> <p>No adverse effects of acupuncture.</p> <p><i>WOMAC total at baseline (SD):</i> Control group: 1272 (308) Study group: 1217 (406)</p> <p><i>WOMAC total after 4 weeks treatment (SD):</i> Control group: 1251 (351) Study group: 834 (442)</p> <p><i>WOMAC total after 8 weeks treatment (SD):</i> Control group: 1253 (363) Study group: 702 (449)</p> <p><i>WOMAC total after 12 weeks follow-up (SD):</i> Control group: 1261 (353) Study group: 790 (457)</p> <p><i>WOMAC function at baseline (SD):</i> Control group: 905 (230) Study group: 864 (305)</p> <p><i>WOMAC function after 4 wks treatment (SD):</i> Control group: 903 (251) Study group: 603 (329)</p> <p><i>WOMAC function after 8 wks treatment (SD):</i> Control group: 904 (264) Study group: 508 (332)</p> <p><i>WOMAC function after 12 wks follow-up (SD):</i> Control group: 920 (268) Study group: 579 (348)</p> <p><i>WOMAC pain at baseline (SD):</i> Control group: 244.5 (70.8) Study group: 239.5 (81.5)</p> <p><i>WOMAC pain after 4 weeks treatment (SD):</i> Control group: 236.5 (87.5) Study group: 156.3 (86.5)</p> <p><i>WOMAC pain after 8 weeks treatment (SD):</i> Control group: 236.5 (89) Study group: 133.5 (90.5)</p> <p><i>WOMAC pain after 12 weeks follow-up (SD):</i> Control group: 237.8 (75.3) Study group: 139 (86)</p> <p>Conclusions as stated by the authors: Acupuncture is an effective and safe adjunctive therapy to conventional care for patients with OA of the knee.</p>	<p>Comments: Dropout rate: 21%</p> <p>Dropouts had a higher mean score on the WOMAC total ($p=0.05$), had experienced osteoarthritis longer ($p=0.04$) and were younger ($p=0.05$).</p> <p>Lack of a placebo control group.</p> <p>Self-reported measure of pain and function (WOMAC and Lequesne).</p> <p>All patients included had taken analgesic or anti-inflammatory agents for at least 1 month.</p> <p>Quality of the study: 1+</p>

Study	Study characteristics	Results and conclusions	Comments from the group
<p>Author, year of publication and country Cheing GLY and Hui-Chan CWY. 2002. China</p> <p>Journal Clinical Rehabilitation</p> <p>ID-number: (60)</p> <p>Title: Does four weeks of TENS and/or isometric exercise produce cumulative reduction of osteoarthritic knee pain?</p> <p>Aims: Evaluate the cumulative effect of repeated transcutaneous electrical nerve stimulation (TENS) on chronic OA knee pain over a four-week treatment period.</p>	<p>Study design: RCT</p> <p>Intervention: <i>Study group:</i> 1. TENS (60 minutes) 2. Isometric exercise training (30 minutes) 3. TENS + exercise</p> <p>TENS: given in continuous trains of 140µs square pulses at 80 Hz.</p> <p>Exercise: A Cybex II+ isokinetic dynamometer.</p> <p><i>Control group:</i> Placebo stimulation (60 minutes)</p> <p>Interventions received five days a week for four weeks.</p> <p>Population: <i>Study group:</i> 1. n = 16 (87.5% female) 2. n = 15 (86.7% female) 3. n = 15 (73.3% female)</p> <p>OA-grade: 2</p> <p><i>Control group:</i> n = 16 (93.8% female)</p> <p>OA-grade: 2</p> <p>Age: <i>Study group:</i> 1. 65.3 ± 8.3 years 2. 60.9 ± 7.3 years 3. 64.3 ± 9.2 years</p> <p><i>Control group:</i> 64.1 ± 6.1 years</p> <p>Observation time: After 4 weeks treatment and 8 weeks follow-up.</p> <p>Outcome: Pain</p>	<p>Results: <i>TENS group (after four weeks):</i> Pre-stimulation VAS score decreased to 54.1% of the control value, and further to 51.5% in the follow-up session (p=0.000).</p> <p><i>Exercise group (after four weeks):</i> Pre-stimulation VAS score decreased to 70.7% of the control value, and increased to 93.2% in the follow-up session (p=0.407).</p> <p><i>TENS + exercise group (after four weeks):</i> Pre-stimulation VAS score decreased to 70.6% of the control value, and increased to 63.0% in the follow-up session (p=0.074).</p> <p><i>Control group (after four weeks):</i> Pre-stimulation VAS score decreased to 56.7% of the control value, and increased to 67.9% in the follow-up session (p=0.034).</p> <p>The reduction of OA knee pain was slightly reduced in the TENS group and the TENS + exercise group at the four-week follow-up session, but increased in the other two groups.</p> <p>Conclusions as stated by the authors: The four treatment protocols did not show significant differences between the groups over the study period.</p> <p>Isometric exercise training of the quadriceps alone also reduced knee pain towards the end of the treatment period.</p> <p>A single treatment session of TENS or TENS + exercise produced significantly greater pain reduction than exercise alone.</p>	<p>Comments: Dropout rate: 6%.</p> <p>The BMI of the exercise group was significantly higher than that of the TENS + exercise group (p<0.05)</p> <p>The placebo group showed significant effect.</p> <p>Treatment should be compared to placebo.</p> <p>Self-reported measure of pain.</p> <p>Patients were asked to remain on their baseline analgesic/anti-inflammatory regimens.</p> <p>The VAS scores are normalized to 100% before stimulation and no information is given about the real values. Therefore it is not possible to use the values in a metaanalysis.</p> <p>Quality of the study: 1+</p>

Study	Study characteristics	Results and conclusions	Comments from the group
<p>Author, year of publication and country Cheing GLY. et al. 2003. China</p> <p>Journal J Rehabil Med</p> <p>ID-number: (61)</p> <p>Title: Optimal stimulation duration of TENS in the management of osteoarthritic knee pain.</p> <p>Aims: Examine the optimal stimulation duration of TENS for relieving osteoarthritic knee pain and the duration of post-stimulation analgesia.</p>	<p>Study design: RCT</p> <p>Intervention: <i>Study group:</i> 1. TENS₂₀ (20 minutes) 2. TENS₄₀ (40 minutes) 3. TENS₆₀ (60 minutes)</p> <p>The stimulation frequency was set at 100 Hz with a pulse width of 200 µs.</p> <p><i>Control group:</i> Placebo TENS_{PL} (60 minutes)</p> <p>All treatments given 5 days a week for 2 weeks. Pre-stimulation intensity of knee pain (VAS) was recorded, then at 20-minute intervals for the first hour, followed by 2 hour intervals up to 10 hour.</p> <p>Population: <i>Study group:</i> n=10 in each group. 9 female and 1 male in each group.</p> <p>VAS-scale: 1.44 ± 12 2.52 ± 11 3.55 ± 13</p> <p>OA-grade: 2</p> <p><i>Control group:</i> n=8 (7 female / 1 male)</p> <p>VAS-scale: 49 ± 10 OA-grade: 2</p> <p>Age: TENS₂₀: mean 69.2 years TENS₄₀: mean 63.2 years TENS₆₀: mean 63.5 years TENS_{PL}: mean 66.1 years</p> <p>Observation time: After two weeks treatment and four weeks follow-up.</p> <p>Outcome: Pain</p>	<p>Results: All three study groups gave significant reduction in the VAS scale compared to the control group (p=0.003).</p> <p>A significantly greater cumulative reduction (from day 1 to day 10) in the VAS scale scores was found in the TENS₄₀ (83.4%) group than in the TENS₆₀ (68.4%), TENS₂₀ (54.6%) and TENS_{PL} (6.14%) groups (p=0.003).</p> <p>By day 10, the half-life for the four groups was: TENS₂₀: 168 ± 32 TENS₄₀: 256 ± 35 TENS₆₀: 258 ± 49 TENS_{PL}: 35 ± 7</p> <p>The difference was statistically significant (p<0.001).</p> <p>Over the 10 days of stimulation, 17% of the TENS₄₀ group and 16% of the TENS₆₀ group demonstrated a half-life of TENS analgesia longer than 10 hours, compared to 4% of the TENS₂₀ group and 6% of the TENS_{PL} group.</p> <p>The VAS scores decreased faster in the TENS₄₀ group than in the TENS₆₀ and the TENS₂₀ groups (slope: TENS₂₀= -0.213; TENS₄₀=-0.423; TENS₆₀=-0.380).</p> <p><i>VAS score at baseline (SD):</i> Control group: 49 (10) Study group 1: 44 (12) Study group 2: 52 (11) Study group 3: 55 (13)</p> <p><i>VAS score after 2 weeks treatment (SD):</i> Control group: 46 (8) Study group 1: 20 (15) Study group 2: 9 (4) Study group 3: 18 (7)</p> <p><i>VAS score after 4 weeks follow-up (SD):</i> Control group: 48 (10) Study group 1: 22 (11) Study group 2: 8 (13) Study group 3: 18 (5)</p> <p>Conclusions as stated by the authors: 40 minutes is the optimal treatment duration of TENS, in terms of both the magnitude (VAS score) of pain reduction and the duration of post-stimulation analgesia for knee osteoarthritis.</p>	<p>Comments: Self-reported measure of pain.</p> <p>No information about medication use.</p> <p>Quality of the study:1(+)</p>

Study	Study characteristics	Results and conclusions	Comments from the group
<p>Author, year of publication and country Deyle D.G. et al. 2000 USA</p> <p>Journal Ann Intern Med</p> <p>ID-number: (62)</p> <p>Title: Effectiveness of manual physical therapy and exercise in osteoarthritis of the knee</p> <p>Aims: Effectiveness of physical therapy and exercise in OA of the knee.</p>	<p>Study design: RCT</p> <p>Intervention: <i>Study group:</i> Manual therapy and supervised exercise by a physical therapist. The number of exercise bouts was increased according to the patient tolerance.</p> <p>Manual therapy: passive physiologic and accessory joint movements, muscle stretching, and soft-tissue mobilization.</p> <p>Exercise: active range-of motion exercises, muscle strengthening and riding a stationary bike</p> <p><i>Control group:</i> Subtherapeutic ultrasound (intensity of 0.1 W/cm² with a 10% pulsed mode).</p> <p>Both groups were treated at the clinic weekly for 4 weeks.</p> <p>Population: <i>Study group:</i> n=42 (15 males/27 females) WOMAC score: 1046.7 (891.4-1202.0) OA grade: 0-4 <i>Control group:</i> n=41 (19 males/22 females) WOMAC score: 1093.5 (931.1-1255.9) OA grade: 0-4</p> <p>Age: Study group: mean 60 ± 11 years Control group: mean 62 ± 10 years</p> <p>Observation time: After 4 weeks treatment. Follow-up after 8 weeks and 1 year</p> <p>Outcome: Distance walked in 6 minutes and sum of the function, pain and stiffness sub scores of the WOMAC.</p>	<p>Results: <i>Improvement in average distance walked:</i> Study group: 12.3% (p<0.05) after 4 weeks, 13.1% (p<0.05) after 8 weeks, whereas after 1 year the average change in distance walked was a negligible -7.8 m (95% CI, -30.3 to 14.5 m).</p> <p>Control group: the average distance walked did not meaningfully change (p>0.05).</p> <p><i>Total WOMAC score at baseline (95% CI):</i> Control group: 1093.5 (931.1-1255.9) Study group: 1046.7 (891.4-1202.0)</p> <p><i>Total WOMAC score after 4 weeks treatment (95% CI):</i> Control group: 921.2 (730.8-1112.1) Study group: 505.2 (438.0-572.4)</p> <p><i>Total WOMAC score after 8 weeks follow-up (95% CI):</i> Control group: 934.3 (720.8-1147.8) Study group: 462.4 (312.9-611.9)</p> <p>Conclusions as stated by the authors: Clinically and statistically significant improvements in 6-minute walk distance and WOMAC score at 4 and 8 weeks were seen in the treatment group but not the placebo group.</p> <p>20% of patients in the placebo group and 5% of patients in the treatment group had undergone knee arthroplasty. 15% of patients in the placebo group and 5% in the treatment group had received steroid injections to the knees.</p> <p>A combination of manual physical therapy and supervised exercise yields functional benefits for patients with OA of the knee and may delay or prevent the need for surgical intervention</p>	<p>Comments: Dropout rate: 17% (14 patients). Nine patients (21%) in the treatment group and five patients (12%) in the placebo group dropped out of the study. The 14 patients seemed to differ substantially from those who completed the study.</p> <p>Therapists and patients had no further contact after completion of the eight sessions (four weeks).</p> <p>Self-reported measure of total WOMAC (pain, function, stiffness) and objective measure of ROM.</p> <p>No information about use of NSAIDs.</p> <p>Quality of the study: 1+</p> <p>PEDRO score: 7/10</p>

Study	Study characteristics	Results and conclusions	Comments from the group
<p>Author, year of publication and country Dias RC et al. 2003. Brazil</p> <p>Journal Physiotherapy Research International</p> <p>ID-number: (63)</p> <p>Title: Impact of an exercise and walking protocol on quality of life for elderly people with OA of the knee</p> <p>Aims: Assess the impact of an exercise and walking protocol on the quality of life of elderly people with knee OA.</p>	<p>Study design: RCT</p> <p>Intervention: <i>Study group:</i> Exercise and walking program. Exercise programme supervised by a physiotherapist, twice a week over 12 weeks. In addition to a 40-minute walking programme, three times a week.</p> <p>One-hour educational session, which consisted of a lecture about disease characteristics.</p> <p><i>Control group:</i> One-hour educational session, which consisted of a lecture about disease characteristics.</p> <p>Population: <i>Both groups:</i> n = 25</p> <p>Age: Study group: 74 (65-89 years) Control group: 76 (65-83 years)</p> <p>Observation time: After 12 week treatment and six months follow-up.</p> <p>Outcome: Pain, quality of life</p>	<p>Results: The study group had a significant improvement in function and decreasing OA symptom severity. For the SF-36 there were significant improvements in physical function, functional role limitation and pain.</p> <p>In the control group, the measures of quality of life (SF-36), the function and OA symptom severity between subjects did not yield statistically significant differences over the treatment period or follow-up period.</p> <p>Conclusions as stated by the authors: The exercise protocol and walking programme had a positive effect on the quality of life of elderly individuals with knee OA.</p>	<p>Comments: Drop-outs: Two in the control group and one in the study group</p> <p>Quality of the study: 1+</p>

Study	Study characteristics	Results and conclusions	Comments from the group										
<p>Author, year of publication and country Fransen M. et al. 2001. Australia.</p> <p>Journal J Rheumatol</p> <p>ID-number: (66)</p> <p>Title: Physical therapy is effective for patients with osteoarthritis of the knee: a randomized controlled clinical trial</p>	<p>Study design: RCT</p> <p>Intervention: <i>Study group 1:</i> Individual treatment within an 8 week period. 20 min. muscle strengthening exercise or manual techniques. 5-10 min. of an electrophysical agent. Mean treatments: seven</p> <p><i>Study group 2:</i> Individual treatment Group format program. 1 h twice a week, supplemented with a home exercise program. 90% of patients attended at least 12 of 16 sessions.</p> <p>Instructed by a physical therapist.</p> <p><i>Control group:</i> Waiting list for eight weeks, then randomized to one of the two active treatments</p>	<p>Results: <i>Week 8:</i></p> <table style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;"><i>SRM</i></td> </tr> <tr> <td>WOMAC pain:</td> <td style="text-align: center;">0.65 (p<0.01)</td> </tr> <tr> <td>WOMAC function:</td> <td style="text-align: center;">0.49 (p<0.01)</td> </tr> <tr> <td>SF-36 PCS:</td> <td style="text-align: center;">0.36 (p=0.05)</td> </tr> <tr> <td>SF-36 MCS:</td> <td style="text-align: center;">0.51 (p<0.01)</td> </tr> </table> <p>The effect of SRM (standardised response mean) for treatment above control was medium for pain, physical function and the SF-36 MCS, and small for SF-36 PCS.</p> <p>No statistically significant differences between the two physical therapy allocations.</p> <p>Improvements in self-reported measures were substantiated by significant correlated improvement in knee extensor strength and fast walking speed.</p> <p>The group with more severe loss of medical JSW (joint space width) showed small effect size, improved markedly less than subjects with moderate loss of JSW.</p>		<i>SRM</i>	WOMAC pain:	0.65 (p<0.01)	WOMAC function:	0.49 (p<0.01)	SF-36 PCS:	0.36 (p=0.05)	SF-36 MCS:	0.51 (p<0.01)	<p>Comments: The sample size was insufficient to show a statistically significant difference in clinical effectiveness between individual treatments and a small group-format program.</p> <p>Control group randomized to one of two active treatments after eight weeks.</p> <p>VAS scores were reverse scored (100: no pain/difficulty; 0: extreme pain/difficulty).</p> <p>Self-reported measures of WOMAC, VAS and SF-36 and objective measures of physical performance (gait analysis and muscle strength).</p> <p>No information about use of NSAIDs.</p> <p>Quality of the study: 1+</p> <p>PEDRO score: 7/10</p> <p style="text-align: right;"><i>Forts:</i></p>
	<i>SRM</i>												
WOMAC pain:	0.65 (p<0.01)												
WOMAC function:	0.49 (p<0.01)												
SF-36 PCS:	0.36 (p=0.05)												
SF-36 MCS:	0.51 (p<0.01)												

Study	Study characteristics	Results and conclusions	Comments from the group
<p>Aims: Assess the effectiveness of physical therapy, given either as an individually attended treatment or in a small group format, in terms of pain, physical function, and health related quality of life for patients with osteoarthritis of the knee</p>	<p>Population: <i>Study group:</i> 1. n=43 (74% females) 2. n=40 (78% females)</p> <p>WOMAC function: 706 ± 320 / 627 ± 357 VAS pain: 40.5 (±20) / 38.6 (±18.9)</p> <p><i>Control group:</i> n=43 (67% females)</p> <p>WOMAC function: 680 ± 349 VAS pain: 34.2 ±19.4</p> <p>Age: Study group: 68.5 / 65.3 years Control group: 66.1 years</p> <p>Observation time: Study group: 8 and 16 weeks Control group: 8 weeks</p> <p>Outcome: Pain, physical function and quality of life</p>	<p>Improvements were maintained for at least two months.</p> <p><i>WOMAC function at baseline (SD):</i> Control group: 680 (349) Study group 1: 706 (320) Study group 2: 627 (357)</p> <p><i>Change in WOMAC function after 8 weeks treatment (SD):</i> Control group: 0.10 (20.5) Study group 1+2: -7.70 (19.9)</p> <p><i>Pain (VAS) at baseline (SD):</i> Control group: 34.2 (19.4) Study group 1: 40.5 (20) Study group 2: 38.6 (18.9)</p> <p><i>Change in pain (VAS) after 8 weeks treatment (SD):</i> Control group: 1.5 (19.4) Study group 1+2: -10.6 (19.5)</p> <p>Conclusions as stated by the authors: Physical therapy, either as an individually delivered treatment or in a small group format, is an effective intervention for patients with knee OA.</p> <p>Responsiveness to this eight-week intervention was modified by loss of medial joint space width.</p>	

Study	Study characteristics	Results and conclusions	Comments from the group
<p>Author, year of publication and country Gur A. et al. 2003. Turkey</p> <p>Journal Lasers Surg Med</p> <p>ID-number: (67)</p> <p>Title: Efficacy of different therapy regimes of low-power laser in painful osteoarthritis of the knee: a double-blind and randomized-controlled trial</p> <p>Aims: Evaluate the efficacy of infrared low-power Ga-As laser therapy (LPLT) and compare two different laser therapy regimes</p>	<p>Study design: RCT</p> <p>Intervention: 1. LPLT 3 J total dose in 5 min. + exercise 2. LPLT 2 J total dose in 3 min. + exercise</p> <p>Ga-As infrared laser with a wavelength of 904 nm.</p> <p><i>Control group:</i> Placebo laser + exercise</p> <p>All patients received a total of 10 treatments over a period of two weeks. In all treatment groups, patients were given an isometric quadriceps exercise program during 14 weeks.</p> <p>Population: <i>Study group:</i> 1. n = 30 2. n = 30</p> <p>VAS-scale: Study group 1: 27.0 ± 26.1 Study group 2: 28.4 ± 13.1</p> <p>OA-grade: II-IV</p> <p><i>Control group:</i> n = 30</p> <p>VAS-scale: 25.4 ± 15.9 OA-grade: II-IV</p>	<p>Results: Statistically significant improvements were indicated in respect to all parameters such as pain, function and quality of life measures in the post-therapy period compared to pre-therapy in both active laser groups (p < 0.01).</p> <p>In the placebo laser group, statistically significant improvements in pain measures except painless walking duration and distance were detected at week 10 and 14 (p < 0.01), while statistically significant improvements were not detected in any pain measures at week 6.</p> <p>There were statistically significant improvements in WOMAC score in all groups, except placebo laser at week 6 during the study period, compared to the pre-therapy (p < 0.01).</p> <p><i>VAS at baseline (SD):</i> Control group: 25.4 (15.9) Study group 1: 27.0 (26.1) Study group 2: 28.4 (13.1)</p> <p><i>VAS after 6 weeks treatment (SD):</i> Control group: 23.0 (15.2) Study group 1: 10.8 (14.1) Study group 2: 7.6 (7.2)</p> <p><i>VAS after 10 weeks treatment (SD):</i> Control group: 18.6 (12.2) Study group 1: 5.4 (9.3) Study group 2: 6.4 (6.3)</p>	<p>Comments: Double-blind study</p> <p>Quality of the study: 1++</p> <p style="text-align: right;"><i>Forts:</i></p>

Study	Study characteristics	Results and conclusions	Comments from the group
	<p>Age: Control: 60.5 ± 6.9 years Study group 1: 58.6 ± 5.9 years Study group 2: 59.8 ± 8.0 years</p> <p>Observation time: 6, 10 and 14 weeks follow up</p> <p>Outcome: Pain, function, stiffness and quality of life</p>	<p><i>VAS after 14 weeks treatment (SD):</i> Control group: 15.8 (9.7) Study group 1: 7.1 (6.5) Study group 2: 8.4 (5.5)</p> <p>Conclusions as stated by the authors: Application of LPLT in different doses and durations did not significantly influence the findings and both therapy regimes were safe and effective methods in treatment of knee OA.</p> <p>LPLT can be an important adjunct with exercise in the treatment of knee OA, especially in patients with adverse side effects to drug treatment.</p> <p>The study findings on significant improvements in some outcome measures starting from week 10 in the placebo laser group may rise from the exercise therapy applied rather than the placebo laser therapy.</p>	

Study	Study characteristics	Results and conclusions	Comments from the group
<p>Author, year of publication and country Gür H. et al. 2002. Turkey</p> <p>Journal Arch Phys Med Rehabil</p> <p>ID-number: (68)</p> <p>Title: Concentric versus combined concentric-eccentric isokinetic training: effects on functional capacity and symptoms in patients with osteoarthritis of the knee</p> <p>Aims: Compare the effects of concentric and coupled concentric-eccentric isokinetic resistance training on functional capacity and symptoms of patients with OA of both knees</p>	<p>Study design: RCT</p> <p>Intervention: <i>Study group:</i> 1. Concentric 2. Concentric-eccentric</p> <p>The concentric group performed 12 concentric contractions of each knee extensor and flexor muscles. The concentric-eccentric group performed 6 concentric and 6 eccentric contractions of each knee. Three days a week for eight weeks.</p> <p>Instructed by a physical therapist.</p> <p><i>Control group:</i> No treatment</p> <p>Population: <i>Study group:</i> 1. n=9 2. n=8</p> <p>OA grade: 2-3</p> <p>Bilateral complaints of knee OA</p> <p><i>Control group:</i> n=6</p> <p>OA grade: 2-3</p> <p>Age: Study group: 56 ± 12 / 55 ± 12 years Control group: 57 ± 9 years</p> <p>Observation time: After 8 weeks treatment</p> <p>Outcome: Functional capacity (rising from a chair, walking, stair climbing and descending), pain, peak torque and muscle strength.</p>	<p>Results: Both study groups showed marked decreases in pain (p<0.001) and increases in functional capacity (p<0.001), peak torque and cross-sectional area of knee muscles (p<0.05-0.01). The control group did not display marked changes.</p> <p>Concentric-eccentric training has a greater influence on functional capacity, especially stair climbing and descending than the two other groups.</p> <p>The improvements in pain measurements were better in the concentric group compared with the concentric-eccentric group.</p> <p><i>10-point NRS pain scale at baseline (SEM):</i> Control group: 3.9 (0.54) Study group 1: 4.8 (1.1) Study group 2: 5.1 (0.87)</p> <p><i>10-point NRS pain scale after 8 weeks treatment (SEM):</i> Control group: 4.0 (0.74) Study group 1: 1.47 (0.64) Study group 2: 2.37 (1.04)</p> <p><i>10-point NRS function scale at baseline (SEM):</i> Control group: 3.9 (1.25) Study group 1: 4.35 (0.95) Study group 2: 4.78 (0.93)</p> <p><i>10-point NRS function scale after 8 weeks treatment (SEM):</i> Control group: 4.5 (1.1) Study group 1: 0.78 (0.83) Study group 2: 1.5 (1.5)</p> <p>Conclusions as stated by the authors: Isokinetic resistance training has the possibility to improve functional capacity and decrease pain in patients with OA of the knee. Extensive training involving a high number of repetitions and eccentric contractions was safe, effective, and well tolerated for the patients with knee OA.</p>	<p>Comments: Small number of subjects in each group</p> <p>Self-reported measures of pain and function.</p> <p>No information about use of NSAIDs.</p> <p>Quality of the study: 1(+)</p>

Study	Study characteristics	Results and conclusions	Comments from the group
<p>Author, year of publication and country Hopman-Rock M and Westhoff MH. 2000. Netherlands</p> <p>Journal J Rheumatol</p> <p>ID-number: (69)</p> <p>Title: The effects of a health educational and exercise program for older adults with osteoarthritis of the hip or knee</p> <p>Aims: Evaluate the effect of a self-management program.</p>	<p>Study design: RCT</p> <p>Intervention: <i>Study group:</i> Health education and exercise program. Six weekly sessions of two hours. Told to do the exercises at home at least three times a week</p> <p>Instructed by a physical therapist.</p> <p><i>Control group:</i> No intervention</p> <p>Population: <i>Study group:</i> n=60 (78% female)</p> <p>VAS score: 33.0 ± 22.4 OA grade: 79% ≥ 2</p> <p><i>Control group:</i> n=60 (88% female)</p> <p>VAS score: 29.4 ± 20.0 OA grade: 80% ≥ 2</p> <p>Age: Study group: 65.4 years Control group: 65.2 years</p> <p>Observation time: After 6 weeks treatment and 6 months follow-up</p> <p>Outcome: Pain, quality of life, range of motion (ROM), muscle strength, activity restrictions, self-efficacy</p>	<p>Results: <i>Quality of life:</i> Remained stable after 6 weeks in the study group, but decreased in the control group (MANOVA p<0.05). The difference disappeared at the follow up.</p> <p><i>Physical activity:</i> Both groups showed improvement.</p> <p><i>Self-efficacy:</i> The self-efficacy of the study group improved, but it deteriorated in the control group (MANOVA p<0.05).</p> <p>The knowledge of OA of the study group increased substantially.</p> <p>BMI showed a statistically significant improvement in that the study group was less overweight (MANOVA p=0.01).</p> <p>There was no improvement in mobility.</p> <p><i>VAS pain score at baseline (SD):</i> Control group: 29.4 (20) Study group: 33.0 (22.4)</p> <p><i>VAS pain score after 6 weeks treatment (SD):</i> Control group: 25.2 (23.5) Study group: 27.2 (21.4)</p> <p><i>VAS pain score after 6 months follow-up (SD):</i> Control: 37.9 (20.3) Study group: 34.7 (20.8)</p> <p>Conclusions as stated by the authors: The program was reasonable effective, but more attentions should be paid to proactive follow-up interventions.</p>	<p>Comments: Incomplete description of the exercise program.</p> <p>Only small effects.</p> <p>Self-reported measure of pain and quality of life. Objective measure of ROM.</p> <p>No information about use of NSAIDs.</p> <p>Quality of the study: 1(+)</p>

Study	Study characteristics	Results and conclusions	Comments from the group
<p>Author, year of publication and country Huang M-H. 2003. Taiwan.</p> <p>Journal Semin Arthritis Rheum</p> <p>ID-number: (70)</p> <p>Title: A comparison of various therapeutic exercises on the functional status of patients with knee osteoarthritis</p> <p>Aims: Investigate the therapeutic effects of different muscle-strengthening exercises on the functional status of patients with knee osteoarthritis.</p>	<p>Study design: RCT</p> <p>Intervention: <i>Study group:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Isokinetic exercises 2. Isotonic exercises 3. Isometric exercises <p>Exercised, instructed by a physical therapist, three times weekly for eight weeks. Then home-based exercises for one year.</p> <p><i>Control group:</i> No intervention</p> <p>Population: <i>Study group:</i> Each group had n=33</p> <p>VAS score: $48 \pm 14 / 46 \pm 17 / 47 \pm 14$ OA grade: Altman grade 2</p> <p><i>Control group:</i> n=33</p> <p>VAS score: 46 ± 13 OA grade: Altman grade 2</p> <p>Age: 45 to 77 years (mean 62 ± 4.5 years)</p> <p>Observation time: After 8 weeks treatment and one year follow-up</p> <p>Outcome: Pain, ambulation speed and muscle strength.</p>	<p>Results: Pain, disability, walking speed and muscle strength gain improved significantly in all study groups compared to the control group ($p < 0.05$).</p> <p>Isotonic exercise had the greatest effect on pain reduction compared with the isotonic and isometric groups ($p < 0.05$).</p> <p>Isokinetic exercises had the greatest increase of walking speed and decrease of disability after treatment and at follow-up ($p < 0.05$).</p> <p><i>VAS pain score at baseline (SD):</i> Control group: 46 (13) Study group 1: 48 (14) Study group 2: 46 (17) Study group 3: 47 (14)</p> <p><i>VAS pain score after 8 weeks treatment (SD):</i> Control group: 44 (4) Study group 1: 31 (12) Study group 2: 26 (7) Study group 3: 36 (6)</p> <p><i>VAS pain score after 1 year follow-up (SD):</i> Control group: 61 (13) Study group 1: 25 (18) Study group 2: 20 (14) Study group 3: 32 (16)</p> <p><i>Lequesne Index at baseline (SD):</i> Control group: 7.2 (1.5) Study group 1: 6.9 (1.4) Study group 2: 7.1 (1.2) Study group 3: 6.8 (2.2)</p> <p><i>Lequesne Index after 8 weeks treatment (SD):</i> Control group: 6.9 (1.1) Study group 1: 4.8 (0.7) Study group 2: 5.3 (1.3) Study group 3: 5.6 (0.7)</p> <p><i>Lequesne Index after 1 year follow-up (SD):</i> Control group: 7.6 (1.5) Study group 1: 3.1 (1.6) Study group 2: 4.0 (1.4) Study group 3: 4.8 (1.5)</p> <p>Conclusions as stated by the authors: Isotonic exercise is suggested for initial strengthening and isokinetic exercise is suggested for improving joint stability or walking endurance at a later time.</p>	<p>Comments: Isokinetic exercises gave intolerable pain in four patients during exercise-period. Six controls were lost to follow-up.</p> <p>Questionable randomization procedure. Exact the same number in each group.</p> <p>Great variation in age and duration of pain at start.</p> <p>Lequesne functional index consists of 16 points describing pain and function and is an objective measure performed by the doctor/therapist.</p> <p>Self-reported measure of pain by VAS.</p> <p>No information about use of NSAIDs.</p> <p>Quality of the study: 1+</p>

Study	Study characteristics	Results and conclusions	Comments from the group
<p>Author, year of publication and country Kozanoglu E. et al. 2003. Turkey.</p> <p>Journal Swiss Med Wkly</p> <p>ID-number: (74)</p> <p>Title: Short term efficacy of ibuprofen phonophoresis versus continuous ultrasound therapy in knee osteoarthritis.</p> <p>Aims: Compare the effectiveness of ibuprofen phonophoresis with conventional ultrasound therapy in knee osteoarthritis</p>	<p>Study design: RCT</p> <p>Intervention: <i>Study group:</i> 1.Ibuprofen phonophoresis 2.Ultrasound therapy</p> <p>The intervention was conducted five times a week for two weeks.</p> <p>In the ibuprofen phonophoresis group about 175 mg ibuprofen was applied over the knee. In the ultrasound group the knee was coated with a gel not containing any pharmacologically active substance.</p> <p>Continuous ultrasonic waves with 1 MHz frequency and 1 watt/cm² power were applied with a 4 cm diameter applicator.</p> <p>Population: <i>Study group 1:</i> n=30 (25 female/5 male) <i>Study group 2:</i> n=30 (26 female/4 male)</p> <p>WOMAC-score: Group 1: 807.5 ± 237.5 Group 2: 802.5 ± 290</p> <p>OA-grade: 2-4</p> <p>Age: 60.3 ± 9.2 yrs / 59.4 ± 8.9 yrs</p> <p>Observation time: Two weeks</p> <p>Outcome: Pain on passive and active motion, 20 metres walking time, knee range of motion and global assessments of disease activity</p>	<p>Results: Pain scores, knee ROM degrees, 20 metres walking time measurements and all global assessment scores improved significantly in both groups. No significant differences between the two groups.</p> <p>Investigator satisfaction rates were 96.7% (n=29) and 90% (n=27) while patient satisfaction rates were 93.3% (n=28) and 83.3% (n=25) in the ibuprofen phonophoresis and ultrasound therapy groups respectively (p>0.05).</p> <p><i>WOMAC function at baseline (SD):</i> Study group 1: 807.5 (237.5) Study group 2: 802.5 (290)</p> <p><i>WOMAC function after 2 weeks (SD):</i> Study group 1: 635 (180) Study group 2: 572.5 (182.5)</p> <p><i>WOMAC pain at baseline (SD):</i> Study group 1: 245 (67.5) Study group 2: 245 (67.5)</p> <p><i>WOMAC pain after 2 weeks (SD):</i> Study group 1: 177.5 (57.5) Study group 2: 162.5 (67.5)</p> <p>Conclusions as stated by the authors: Both ibuprofen phonophoresis and ultrasound therapy were found to be effective and generally well tolerated after 10 therapy sessions for two weeks. Neither modality was found to be superior to the other.</p>	<p>Comments: Concomitant use of NSAIDs or analgesics was not permitted throughout the study.</p> <p>All of the enrolled patients completed the study and none were excluded from analysis.</p> <p>Stated by the authors: It is possible that the application of hot packs before active therapy may have influenced the results. It is known that preheating the skin enhances transdermal drug delivery.</p> <p>The results reflect the short-term effects of the two interventions (two weeks observations).</p> <p>No placebo control group.</p> <p>Self-reported measure of pain and function.</p> <p>Quality of the study: 1(+)</p>

Study	Study characteristics	Results and conclusions	Comments from the group
<p>Author, year of publication and country Mangione KK. et al. 1999. USA</p> <p>Journal J of Gerontology</p> <p>ID-number: (76)</p> <p>Title: The effects of high-intensity and low-intensity cycle ergometry in older adults with knee osteoarthritis</p> <p>Aims: Determine the effect of two different intensities of exercise on the outcomes of an aerobic exercise program.</p>	<p>Study design: RCT</p> <p>Intervention: <i>Study group:</i> 1. High-intensity cycle ergometry (70% heart rate reserve) 2. Low-intensity cycle ergometry (40% heart rate reserve)</p> <p>Participants cycled for 25 minutes, three times a week, for 10 weeks. Instructed by a physical therapist.</p> <p>Population: <i>Study group:</i> 1. n=19 (5 male/14 female) 2. n=20 (8 male/12 female)</p> <p>Age: 1. 71.1 ± 7.7 years 2. 71.0 ± 6.2 years</p> <p>Observation time: After 10 weeks treatment</p> <p>Outcome: Timed chair rise, 6-minute walk test, function, gait, pain and aerobic capacity.</p>	<p>Results: The subjects in the high-intensity group reported a greater magnitude of pain relief than the subjects in the low-intensity group (p=0.045).</p> <p>Participants in both groups significantly improved in the timed chair rise, in the 6-minute walk test, in the range of walking speeds, amount of overall pain relief and in aerobic capacity.</p> <p>Daily pain reports suggested that cycling did not increase acute pain in either group.</p> <p><i>AIMS2 pain score at baseline (SD):</i> Study group 1: 4.29 (2.27) Study group 2: 3.55 (1.90)</p> <p><i>AIMS2 pain score after 10 weeks treatment (SD):</i> Study group 1: 3.03 (1.74) Study group 2: 3.14 (2.10)</p> <p>Conclusions as stated by the authors: Cycling may be considered as an alternative exercise modality for patients with knee OA. Low-intensity cycling was as effective as high-intensity cycling in improving function and gait, decreasing pain, and increasing aerobic capacity.</p>	<p>Comments: Dropout rate: 28% (15 patients).</p> <p>92.2% adherence to the exercise program</p> <p>No control group.</p> <p>Self-reported measure of pain and objective measure of timed chair rise and 6-minute walk test.</p> <p>No information about use of NSAIDs.</p> <p>Quality of the study: 1(+)</p> <p>PEDRO score: 4/10</p>

Study	Study characteristics	Results and conclusions	Comments from the group
<p>Author, year of publication and country Maurer BT. et al. 1999. USA</p> <p>Journal Arch Phys Med Rehabil</p> <p>ID-number: (77)</p> <p>Title: Osteoarthritis of the knee: isokinetic quadriceps exercise versus an educational intervention.</p> <p>Aims: Evaluate the effects of isokinetic exercise versus a program of patient education on pain and function in older persons with knee osteoarthritis</p>	<p>Study design: RCT</p> <p>Intervention: <i>Study group:</i> Isokinetic exercise of the quadriceps muscle. Three times weekly for eight weeks. Instructed by a physical therapist.</p> <p><i>Control group:</i> Series of four discussions and lectures</p> <p>Population: <i>Study group:</i> n=57 (30 male/27 female)</p> <p>WOMAC total: 915 WOMAC pain: 191.3 OA grade: 1-3</p> <p><i>Control group:</i> n=56 (36 male/20 female)</p> <p>WOMAC total: 950 WOMAC pain: 191.9 OA grade: 1-3</p> <p>Age: Study group: 66.3 ± 8.8 years Control group: 64.5 ± 8.4 years</p> <p>Observation time: After 8 weeks treatment and 12 weeks follow-up</p> <p>Outcome: Pain and function</p>	<p>Results: Both groups showed significant strength gain (p<0.05), which occurred over a wider velocity spectrum for the exercise group.</p> <p>The only between-group differences occurred for pain change (p=0.007) and stairs pain (p=0.02) at week 8, favouring the study group.</p> <p>Both groups had positive functional outcomes and slightly improved measures of overall status (p=0.09, not significant).</p> <p><i>WOMAC total at baseline:</i> Control group: 950 Study group: 915</p> <p><i>Change in WOMAC total after 8 weeks treatment (SD):</i> Control group: -156 Study group: -153</p> <p><i>Change in WOMAC total after 12 weeks follow-up (SD):</i> Control group: 18 Study group: -20</p> <p><i>WOMAC function at baseline:</i> Control group: 679.9 Study group: 643.4</p> <p><i>Change in WOMAC function after 8 weeks treatment (SD):</i> Control group: -106.9 (390.1) Study group: -88.3 (390.1)</p> <p><i>Change in WOMAC function after 12 weeks follow-up (SD):</i> Control group: 8.6 (390.1) Study group: -20.8 (390.1)</p> <p><i>WOMAC pain at baseline:</i> Control group: 191.9 Study group: 191.3</p> <p><i>Change in WOMAC pain after 8 weeks treatment (SD):</i> Control group: -28.5 (80.3) Study group: -43.5 (80.3)</p> <p><i>Change in WOMAC pain after 12 weeks follow-up (SD):</i> Control group: - 46.6 (80.3) Study group: -57.3 (80.3)</p> <p>Conclusions as stated by the authors: Isokinetic exercise is an effective and well-tolerated treatment for knee osteoarthritis, but a much less costly education program also showed some benefits.</p>	<p>Comments: Interesting that exercise and education had almost similar effect.</p> <p>Self-reported measure of pain and function. Objective measure of ROM.</p> <p>No information about use of NSAIDs.</p> <p>No information about standard deviation of the WOMAC data. Excluded from the meta-analyses.</p> <p>Quality of the study: 1+</p> <p>PEDRO score: 6/10</p>

Study	Study characteristics	Results and conclusions	Comments from the group
<p>Author, year of publication and country Messier SP. et al. 2000. USA</p> <p>Journal J Am Geriatr Soc</p> <p>ID-number: (79)</p> <p>Title: Long-term exercise and its effect on balance in older, osteoarthritic adults: results from the fitness, arthritis, and senior trial (FAST).</p> <p>Aims: Examine the effects of 18-month aerobic walking and strength training programs on static postural stability among older adults with knee osteoarthritis.</p>	<p>Study design: RCT</p> <p>Intervention: <i>Study group:</i> 1. Aerobic walking (50-85% of max O₂) 2. Weight training</p> <p>3 month facility-based and 15 month home-based exercise program. Three one-hour sessions per week.</p> <p><i>Control group:</i> Health education. Monthly group sessions.</p> <p>Population: The subjects were participants in a large RCT (n=439, the FAST). Subsequent to randomization, 50% of the participants at one of the testing sites were randomized further for bio-mechanical evaluation (n=103).</p> <p>Study group: n = 33 /34 Control group: n=36</p> <p>Age: Study group: 70.3 years / 67.2 years Control group: 69.2 years</p> <p>Observation time: 18 months follow-up</p> <p>Outcome: Balance</p>	<p>Results: In the eye closed, double-leg stance condition, both the aerobic (p=0.02) and weight training (p<0.001) groups demonstrated significantly better sway measures relative to the control group.</p> <p>The aerobic group demonstrated significantly (p=0.016) better balance in the eyes open, single-leg stance condition than the control group. In addition, the difference between the weight training and control groups approached significantly (p=0.074).</p> <p>Analysis of the eyes closed, single-leg stance condition revealed no significant differences between the groups.</p> <p>Conclusions as stated by the authors: Long-term weight training and aerobic walking programs significantly improve postural sway in older, osteoarthritic adults, thereby decreasing the likelihood of larger postural sway disturbances relative to a control group.</p>	<p>Comments: The subjects were participants in a large RCT (FAST study)</p> <p>There was no significant difference in compliance across the two intervention groups.</p> <p>Objective measure of balance.</p> <p>No information about use of NSAIDs.</p> <p>Quality of the study: 1+</p> <p>PEDRO score: 5/10</p>

Study	Study characteristics	Results and conclusions	Comments from the group
<p>Author, year of publication and country Ng MML et. al. 2003. China</p> <p>Journal The Journal of Alternative and Complementary Medicine</p> <p>ID-number: (81)</p> <p>Title: The effects of electro-acupuncture and transcutaneous electrical nerve stimulation on patients with painful osteoarthritic knees: a randomized controlled trial with follow-up evaluation</p>	<p>Study design: RCT</p> <p>Intervention: <i>Study group:</i> 1. EA (low-frequency, 2 Hz) 2. TENS (low-frequency, 2 Hz and 200 μs width)</p> <p>In both treatment groups, electrical treatment was carried out for 20 minutes for a total of eight sessions in two weeks.</p> <p><i>Control group:</i> General education on osteoarthritic knee care</p> <p>Population: <i>Study group 1:</i> n = 8 <i>Study group 2:</i> n = 8</p> <p>VAS-score: 46.9 \pm 17.1 / 41.9 \pm 14.9</p> <p><i>Control group:</i> n=8</p> <p>VAS-score: 41.9 \pm 9.6</p> <p>Age: Study group 1: 84.4 \pm 6.5 Study group 2: 85.9 \pm 6 Control group: 85.0 \pm</p>	<p>Results: After two weeks treatment there was significant reduction of knee pain in both EA group and TENS group (p < 0.01). Prolonged analgesic effect was maintained in the EA and the TENS groups at a 4-week follow-up period.</p> <p><i>NRS pain at baseline (SD):</i> Control: 41.9 (9.6) Study group 1: 46.9 (17.1) Study group 2: 41.9 (14.9)</p> <p><i>After 2 weeks treatment (SD):</i> Control: 43 (9) Study group 1: 33 (9) Study group 2: 31 (14)</p> <p><i>After 4 weeks follow-up (SD):</i> Control: 41 (12) Study group 1: 33 (18) Study group 2: 38 (17)</p> <p>The total passive knee ROM was not significantly different among the three groups across the study period.</p> <p>The timed TUGT score of the EA group was significantly lower than that of the control group (p < 0.05), but such change was not observed in the TENS group.</p>	<p>Comments: Single-blinded study</p> <p>Old subject group, mean age 85.</p> <p>Quality of the study: 1++</p>

Forts:

Study	Study characteristics	Results and conclusions	Comments from the group
<p>Aims: Evaluate the effect of electroacupuncture (EA) and transcutaneous electrical nerve stimulation (TENS) in the treatment of OA knee in a group of older adults.</p>	<p>Observation time: After 2 weeks treatment and 4 weeks follow-up</p> <p>Outcome: Pain, passive range of movement and the Timed Up-and-Go test (TUGT).</p>	<p>Conclusions as stated by the authors: Both EA and TENS treatments demonstrated a significant pain reduction effect on patients with OA-induced knee pain. Therefore, both treatments are recommended for treating OA knee pain.</p>	

Study	Study characteristics	Results and conclusions	Comments from the group
<p>Author, year of publication and country Nicolakis P. et al. 2002. Austria.</p> <p>Journal Wien Klin Wochenschr</p> <p>ID-number: (82)</p> <p>Title: Pulsed magnetic field therapy for osteoarthritis of the knee – a double-blind sham-controlled trial</p> <p>Aims: Evaluate the efficacy of PMF for the treatment of osteoarthritis of the knee</p>	<p>Study design: RCT</p> <p>Intervention: <i>Study group:</i> Pulsed magnetic field (PMF) therapy. Total mean treatment time: 2497±87 minutes.</p> <p><i>Control group:</i> Sham treatment. Total mean treatment time: 2360±212 minutes</p> <p>A pulsating electromagnetic field with a mean intensity of 40µT. The frequency of the PMF ranged from 1 Hz to 3000 Hz. Patients lay on the mat for 30 minutes per session twice a day for six weeks (84 treatments). Patients administered the treatment on their own at home.</p> <p>Population: <i>Study group:</i> N=15 (11 female / 4 male)</p> <p>WOMAC pain: 172 ± 96 OA-grade: 2-3</p> <p><i>Control group:</i> N=17 (8 female / 9 male)</p> <p>WOMAC pain: 163 ± 103 OA-grade: 2-3</p> <p>Age: Study group: 69 ± 5 years Control group: 67 ± 7 years</p> <p>Observation time: After 6 weeks treatment</p> <p>Outcome: Pain, stiffness, physical function, gait test (gait speed, stride length, stride cadence) and isokinetic dynamometry strength,</p>	<p>Results: Pain and stiffness reduced in both groups, but no significant difference between them.</p> <p>Gait velocity (p<0.01) and step length (p<0.03), but not cadence (p>0.1) at fast speed, were more improved in the study group.</p> <p>No significant difference between the two groups during normal walking.</p> <p>67% of the study group, but only 6% of the control group reported subjective success of treatment (p<0.03).</p> <p>Four patients (27%) in the study group needed intraarticular steroid injections, in contrast to 12 (71%) in the control group (p<0.04).</p> <p><i>WOMAC function at baseline (SD):</i> Control group: 517 (317) Study group: 599 (343)</p> <p><i>WOMAC function after 6 weeks treatment (mean change, 95% CI):</i> Control group: -39 (-156, 77) Study group: -250(-380, -120)</p> <p><i>WOMAC pain at baseline (SD):</i> Control group: 163 (103) Study group: 172 (96)</p> <p><i>WOMAC pain after 6 weeks treatment (mean change, 95% CI):</i> Control group: -3.8 (-14, 6.4) Study group: -14.6 (-24, -5)</p> <p>Conclusions as stated by the authors: In patients with symptomatic osteoarthritis of the knee, PMF treatment can reduce impairment in activities of daily life and improve knee function.</p> <p>PMF treatment improved the WOMAC, fast gait speed and acceleration time of knee extension.</p> <p>PMF did not significantly improve pain ratings, normal walking speed and maximal isometric knee extension moment.</p>	<p>Comments: Dropout rate: three patients from the study group and one from the control group.</p> <p>All patients required treatment with intraarticular steroids every 2-4 weeks due to pain and intraarticular fluids prior to the study. As a consequence pain rating at the beginning of the study was relatively low.</p> <p>Three patients in the study group and two in the control group used NSAID before and during the study.</p> <p>Self-reported measure of pain and function (WOMAC). Objective measure of gait speed, stride length and stride cadence.</p> <p>Quality of the study: 1++</p>

Study	Study characteristics	Results and conclusions	Comments from the group
<p>Author, year of publication and country Péloquin L. et al. 1999. Canada</p> <p>Journal J Clin Rheumatol</p> <p>ID-number: (83)</p> <p>Title: Effects of a cross-training exercise program in persons with osteoarthritis of the knee. A randomized controlled trial.</p> <p>Aims: Evaluate the effects of a physical activity program incorporating aerobic, strength, and stretching exercises in individuals with osteoarthritis of the knee</p>	<p>Study design: RCT</p> <p>Intervention: <i>Study group:</i> 3 x 1 h sessions per week over a 3-month period. Consisted of walking, strength exercises and range of motion exercises. 36 sessions. Average compliance was 86% (range: 39-100%). Instructed by a physical therapist.</p> <p><i>Control group:</i> Continued usual daily activities + 1 h education sessions twice a month. Six sessions. Average compliance was 82% (range: 33-100%).</p> <p>Population: <i>Study group:</i> n=59 (42 females/17 males) OA grade: 1-3</p> <p><i>Control group:</i> n=65 (45 females/20 males) OA grade: 1-3</p> <p>Age: Study group: 65.6 ± 7.4 years Control group: 66.4 ± 8.3 years</p> <p>Observation time: After 12 weeks treatment.</p> <p>Outcome: Self-rated health, physical capacity (5 minutes walking test) and joint tenderness</p>	<p>Results: Significant difference between groups for: Arthritis pain (p=0.02) Aerobic capacity (p<0.0001) Ability to walk and bend (p=0.03)</p> <p>No significant difference in quadriceps isokinetic strength of the joint tenderness and health perception.</p> <p>Post-tests gave significant differences between the two groups (p<0.0001): 91.5% of the participants in the study group had noticed some positive changes in the knee OA compared with 24% of the controls.</p> <p>93.2% of the participants in the study group had noticed some positive changes in the general condition compared with 21.5% of the controls</p> <p><i>AIMS2 pain subscale at baseline (SD):</i> Control: 4.53 (2.20) Study group: 4.53 (2.02)</p> <p><i>AIMS2 pain subscale after 12 weeks treatment (SD):</i> Control: 3.94 (2.2) Study group: 3.09 (2.0)</p> <p>Conclusions as stated by the authors: The results strongly suggest that a cross-training program that includes aerobic, resistance and flexibility exercises is effective in reducing arthritic pain and physical disability</p>	<p>Comments: Adequate length of the intervention period, but very short follow-up period.</p> <p>The control group attended six education sessions.</p> <p>The dropouts (n=13) had more pain and lower education level.</p> <p>The present study used 12 subscales of AIMS2, each scored from 0-10 points.</p> <p>Self-reported measure of health status, physical capacity and joint tenderness.</p> <p>No information about use of NSAIDs.</p> <p>Quality of the study: 1+</p> <p>PEDRO score: 6/10</p>

Study	Study characteristics	Results and conclusions	Comments from the group
<p>Author, year of publication and country Penninx BWJH et al. 2001. USA/ Italy</p> <p>Journal Arch Intern Med</p> <p>ID-number: (84)</p> <p>Title: Physical exercise and the prevention of disability in activities of daily living in older persons with osteoarthritis.</p> <p>Aims: Examine whether an exercises program can prevent activities of daily living (ADL) disability.</p>	<p>Study design: RCT. Two centre study.</p> <p>Intervention: <i>Study group:</i> 1. Aerobic exercise program. 2. Resistance exercise program.</p> <p>3 month facility-based and 15 month home-based exercise program. Three one-hour sessions per week.</p> <p><i>Control group:</i> Education. Monthly group sessions.</p> <p>Population: <i>Study group:</i> 1: n=88 (66% female) 2: n=82 (72% female)</p> <p><i>Control group:</i> n=80 (66% female)</p> <p>Age: Study group: 1. 69.9 ± 5.8 years 2. 68.8 ± 5.2 years</p> <p>Control group: 68.5 ± 5.4 years</p> <p>Observation time: 18 months</p> <p>Outcome: Disability questionnaire</p>	<p>Results: Both exercise programs prevented ADL-disability. Relative risk for aerobic exercise: 0.53 (95% confidence interval, 0.33-0.85, p=0.09). Relative risk for resistance exercise: 0.60 (95% confidence interval, 0.38-0.97, p=0.04).</p> <p>Compared with the control group, persons who completed ≥ 81% of the resistance exercise sessions were 0.43 times as likely to develop ADL disability (p=0.04). This risk was 0.38 in the aerobic exercise program (p=0.01).</p> <p>The specific ADL disability risks for aerobic exercise tended to be somewhat smaller than those for resistance exercise.</p> <p>The effect of exercise on ADL disability appeared not to be significantly modified by age, sex, race, BMI, baseline disability or knee pain score.</p> <p>Conclusions as stated by the authors: Aerobic and resistance exercise may reduce the incidence of ADL disability in older persons with knee OA.</p> <p>Exercise may be an effective strategy for preventing ADL disability and, consequently, may prolong older person's autonomy.</p>	<p>Comments: Part of the FAST-study.</p> <p>Dropout rate: The aerobic exercise group: 13.6% The resistance exercise group: 9.8%</p> <p>41% of the subjects had other disabling co-morbid conditions.</p> <p>Self-reported disability.</p> <p>No information about use of NSAIDs.</p> <p>Quality of the study: 1+</p>

Study	Study characteristics	Results and conclusions	Comments from the group
<p>Author, year of publication and country Penninx BWJH. et al. 2002. USA</p> <p>Journal J of Gerontology</p> <p>ID-number: (85)</p> <p>Title: 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.</p> <p>Aims: Compare the effect of aerobic and resistance exercise on emotional and physical function among older persons.</p>	<p>Study design: RCT</p> <p>Intervention: <i>Study group:</i> 1. Aerobic exercise program. 2. Resistance exercise program.</p> <p>3 month facility-based and 15 month home-based exercise program. Three one-hour sessions per week.</p> <p><i>Control group:</i> Education. Monthly group sessions.</p> <p>The presence of depressive symptoms was assessed by use of a short version of the Center for Epidemiologic Studies Depression (CES-D) scale.</p> <p>Population: The subjects were participants in a large RCT (n=439, the FAST study). Baseline depression data were missing for one person, leaving 438 persons for the present study.</p> <p>Low depressive symptomatology: Study group 1: n=115 Study group 2: n=112 Control group: n=113</p> <p>High depressive symptomatology: Study group 1: n=28 Study group 2: n=34 Control group: n=36</p> <p>Age: Low depressive symptomatology (n=340): mean 68.8 ± 5.6 years</p> <p>High depressive symptomatology (n=98): mean 68.5 ± 5.6 years</p> <p>Observation time: Three, nine and 18 months</p> <p>Outcome: Depression and physical function (self-reported disability, 6-min walking speed and knee pain)</p>	<p>Results: Participants in the aerobic exercise intervention group reported significantly lower depression scores over time (p<0.001) than those in the control group. On average the control group increased their depression scores by 2% whereas the aerobic exercise group reduced their score by 23%.</p> <p>The resistance exercise group had a reduction of 6%, but their depression scores over time were not significantly different from the control group (p=0.27, not significant).</p> <p>For both exercise programs, the highest compliance tertile had a lower average depression score than the lowest compliance tertile.</p> <p><i>Persons with low depressive symptomatology:</i> Compared with the control group, aerobic exercise resulted in significantly lower disability and pain scores and higher walking speed over time (all p-values<0.001). For resistance exercise, similar results were found for disability (p=0.01) and pain (marginally significant p=0.07), but not for walking speed.</p> <p><i>Persons with high depressive symptomatology</i> The aerobic exercise group had lower disability (p=0.005) and pain scores (p=0.05) and a higher walking speed (p=0.02) over time than the control group. For the resistance group, favorable effects were found for disability (p=0.01) and pain (p=0.10)</p> <p>Conclusions as stated by the authors: Aerobic exercise, but not resistance exercise, significantly lowered depression scores during an 18-month follow-up.</p> <p>The reduction in depressive symptoms with aerobic exercise was found for both persons with initially high depressive symptomatology and persons with low depressive symptomatology, and was strongest for the most compliant persons.</p> <p>Aerobic and resistance exercise significantly reduced disability and pain and increased walking speed both, and to an equal extent, in persons with high depressive symptomatology and persons with low depressive symptomatology.</p>	<p>Comments: Part of the FAST-study.</p> <p>The dropout rate for both intervention groups is slightly higher among persons with high depressive symptomatology (24-25%) than among those with low depressive symptomatology (16-18%). However, the differences were not statistically significant.</p> <p>Self-reported disability, 6-min walking speed and knee pain.</p> <p>No information about use of NSAIDs.</p> <p>Quality of the study: 1+</p>

Study	Study characteristics	Results and conclusions	Comments from the group
<p>Author, year of publication and country Petrella RJ and Bartha C. 2000. Canada.</p> <p>Journal J Rheumatol</p> <p>ID-number: (86)</p> <p>Title: Home based exercise therapy for older patients with knee osteoarthritis: a randomized clinical trial</p> <p>Aims: Determine whether an eight week program of home based progressive knee exercises could improve physical function on a step test in patients taking NSAID.</p>	<p>Study design: RCT</p> <p>Intervention: <i>Study group:</i> Oxaprozin 1200 mg daily + exercises (PE)</p> <p>A progressive exercise program of two nonresistive and two resistive exercises at home, from once daily, three times per week to twice daily, five times per week. Home-based exercise.</p> <p><i>Control group:</i> Oxaprozin alone + sham exercise</p> <p>Population: <i>Study group:</i> n=91 (male: female 35:48) VAS score: 14.2 (4.8) OA grade: 1-3</p> <p><i>Control group:</i> n=88 (male : female 34:55) VAS score: 21 (6) OA grade: 1-3</p> <p>Age: Study group: 72.9 years Control group: 74.6 years</p> <p>Observation time: After 8 weeks treatment</p> <p>Outcome: Pain, physical function, physical activity level by use of physical activity scale for elderly (PASE) and range of motion (ROM)</p>	<p>Results: <i>Pain (8 weeks):</i> Significantly greater mean improvements for WOMAC pain in the PE group (F=5.23; p=0.003) compared to the control group. The greatest changes in the PE group observed for pain at rest using the VAS (18% reduction) and pain with SPS (15% reduction).</p> <p><i>Physical functioning (8 weeks):</i> The PE group completed the SPW (112.3 s. versus 133.3 s; p=0.002) and SPS (97.1 versus 108.5; p=0.009) significantly faster than the controls.</p> <p><i>Passive ROM:</i> Significantly increased in the PE (18±3 degrees) compared to controls (5±1 degrees)(p=0.03).</p> <p><i>Physical activity level:</i> The PASE showed a significant increase in both PE (p=0.03) and control (p=0.033) groups. No difference between the groups.</p> <p>No differences in reduction in VAS pain, physical performance on either the SPW or SPS tests for age, sex or PASE.</p> <p>Significant improvement (p=0.009) in pain at rest and following SPS, and in the time on the SPW and SPS tests with increasing duration of exercise recorded.</p> <p><i>WOMAC function at baseline (SD):</i> Control group: 860.4 (24.6) Study group: 601 (31.6)</p> <p><i>Change in WOMAC function after 8 weeks treatment (SD):</i> Control group: -0.24 (0.80) Study group: -0.43 (0.90)</p> <p><i>WOMAC pain at baseline (SD):</i> Control group: 201 (12.7) Study group: 141.6 (10.8)</p> <p><i>Change in WOMAC pain after 8 weeks treatment (SD):</i> Control group: -36.2 (5) Study group: -24 (17))</p> <p>Conclusions as stated by the authors: Addition of a progressive exercise program to NSAID-therapy in patients with knee OA can improve measures of activity and activity related pain more than medication alone.</p>	<p>Comments: Short intervention and follow-up period (actually no follow-up period).</p> <p>Dropouts excluded from all data analysis.</p> <p>Sex distribution: high percentage of male that is unusually.</p> <p>Self-reported measure of pain and function.</p> <p>If patients were currently taking an NSAID, this was stopped and patients were given the NSAID oxaprozin.</p> <p>Quality of the study: 1+</p> <p>PEDRO score: 5/10</p>

Study	Study characteristics	Results and conclusions	Comments from the group
<p>Author, year of publication and country Pipitone N. and Scott DL. 2001. UK</p> <p>Journal Current Medical Research and Opinion</p> <p>ID-number: (87)</p> <p>Title: Magnetic pulse treatment for knee osteoarthritis: a randomised, double-blind, placebo-controlled study.</p> <p>Aims: Examine the efficacy and tolerability of low-frequency pulsed electromagnetic fields therapy in patients with clinically symptomatic knee osteoarthritis</p>	<p>Study design: RCT</p> <p>Intervention: <i>Study group:</i> Low-frequency pulsed electromagnetic fields (PEMF) treatment by unipolar magnetic devices</p> <p><i>Control group:</i> Placebo PEMF</p> <p>Patients used the devices three times a day at 7.8 Hz frequency (two first sessions) and 3 Hz frequency (last session).</p> <p>Population: <i>Study group:</i> n=34 (22 male and 12 female)</p> <p><i>Control group:</i> n=35 (28 male and 7 female)</p> <p>Age: Study group: 62 years (range 40-84) Control group: 64 years (range 48-84)</p> <p>Observation time: After 6 weeks treatment</p> <p>Outcome: Pain, WOMAC global score and quality of life.</p>	<p>Results: Paired analysis of the follow-up observations on each patient showed significant improvements in the actively treated group in the WOMAC global score (p=0.018), WOMAC pain score (p=0.065), WOMAC disability score (p=0.019) and EuroQoL score (p=0.001) at study end compared to baseline.</p> <p>No improvements in any variable in the control group.</p> <p><i>Total WOMAC at baseline (95% CI):</i> Control group: 1288 (1163, 1413) Study group: 1268 (1105, 1428)</p> <p><i>Changes in total WOMAC after 6 weeks treatment (95% CI):</i> Control group: - 25 (-148.3, 98.3) Study group: -126.5 (-23.5, -229.5)</p> <p><i>WOMAC function at baseline (95% CI):</i> Control group: 930 (843, 1020) Study group: 910 (790, 1030)</p> <p><i>Changes in WOMAC function after 6 weeks treatment (95% CI):</i> Control group: -6.5 (-95, 82.3) Study group: -90.5 (-167.3, -16)</p> <p><i>WOMAC pain at baseline (95% CI):</i> Control group: 248 (218, 278) Study group: 248 (215, 283)</p> <p><i>Change in WOMAC pain after 6 weeks treatment (95% CI):</i> Control group: -12.3 (-44, 19.5) Study group: -22 (-45.5, -1.5)</p> <p>Conclusions as stated by the authors: Medicur unipolar magnetic devices are beneficial in reducing pain and disability in patients with knee OA resistant to conventional treatment in the absence of significant side-effects.</p>	<p>Comments: No information on dropout rate</p> <p>Significantly higher subjective definition of health status in the study group as compared to the control group (58.1 ± 20.3 versus 46.2 ± 19.8, p=0.02).</p> <p>No significant differences between treatment and placebo group.</p> <p>Interesting reduction in problems in PEMF.</p> <p>Self-reported measure of pain, function and quality of life.</p> <p>No information about patients on NSAID.</p> <p>Quality of the study: 1++</p>

Study	Study characteristics	Results and conclusions	Comments from the group
<p>Author, year of publication and country Quilty B. 2003. UK</p> <p>Journal J Rheumatol</p> <p>ID-number: (88)</p> <p>Title: Physiotherapy, including quadriceps exercises and patellar taping, for knee osteoarthritis with predominant patello-femoral joint involvement: randomized controlled trial.</p> <p>Aims: Design and carry out a randomized controlled trial of a complex, physical therapy based intervention for patello-femoral joint OA of the knee</p>	<p>Study design: RCT</p> <p>Intervention: <i>Study group:</i> Exercises on daily basis, patellar taping, posture correction, weight reduction and foot wear advice. 10 weeks treatment. Instructed by a physical therapist.</p> <p><i>Control group:</i> Not informed that they were in a trial.</p> <p>Population: <i>Study group:</i> n=43 WOMAC function: 685 (\pm 305) VAS score: 51.0 (\pm 29.3) OA grade: 3-4</p> <p><i>Control group:</i> n=44 WOMAC score: 695 (\pm 252.5) VAS score: 53.4 (\pm 25.9) OA grade: 3-4</p> <p>Age: Study group: mean 66.8 years Control group: mean 66.7 years</p> <p>Observation time: After 20 and 52 weeks follow-up</p> <p>Outcome: Overall pain, function and quadriceps strength</p>	<p>Results: <i>Five months:</i> The treatment group had a 16% decrease in knee pain compared with 7.5% in the control group. No statistically significant difference.</p> <p><i>WOMAC function at baseline (SD):</i> Control group: 695 (252.5) Study group: 685 (305)</p> <p><i>WOMAC function; 20 weeks follow-up (SD):</i> Control group: 687.5 (267.5) Study group: 662.5 (330)</p> <p><i>WOMAC function after 52 weeks follow-up (SD):</i> Control group: 707.5 (282.5) Study group: 742.5 (280)</p> <p><i>VAS score at baseline (SD):</i> Control group: 53.4 (25.9) Study group: 51.0 (29.3)</p> <p><i>VAS score after 20 weeks follow-up (SD):</i> Control group: 50.5 (25.6) Study group: 42.8 (25.1)</p> <p><i>VAS score after 52 weeks follow-up (SD):</i> Control group: 54.1 (22.5) Study group: 48.1 (25.7)</p> <p>Conclusions as stated by the authors: The treatment package produced small improvements in knee pain scores and quadriceps muscle strength at the end of the treatment period. There was no difference between the two groups at 12 months.</p>	<p>Comments: Detailed description of the physiotherapy treatment. No sex distribution. High severity of OA. No information about the compliance</p> <p>Self-reported measure of pain and function. Objective measure of quadriceps strength.</p> <p>No information about use of NSAIDs.</p> <p>Quality of the study: 1+</p>

Study	Study characteristics	Results and conclusions	Comments from the group
<p>Author, year of publication and country Rejeski WJ. et al. 2002. USA</p> <p>Journal Health Psychology</p> <p>ID-number: (89)</p> <p>Title: Obese, older adults with knee osteoarthritis: weight loss, exercise, and quality of life</p> <p>Aims: Evaluate the effects of dietary weight loss and exercise on health related quality of life</p>	<p>Study design: RCT</p> <p>Intervention: <i>Study group:</i> 1. Exercise 2. Dietary weight loss 3. Exercise + dietary weight loss</p> <p>Exercise program: Walking within 50-70% of heart-rate reserve, whereas the resistance training consisted of two sets of 12 repetitions of four specific exercises with progressive increasing weight.</p> <p><i>Control group:</i> Healthy lifestyle control, designed to provide attention, social interaction and health education. Monthly meeting for one hour the first three months, thereafter phone contact.</p> <p>Population: <i>Study group:</i> 1. n=80 (74% female) 2. n=82 (74% female) 3. n=76 (73% female)</p> <p><i>Control group:</i> n=78 (67% female)</p> <p>Age: Study group: 68.9 yrs / 68.1 yrs / 68.5 yrs Control group: 68.6 \pm 6.3 years</p> <p>Observation time: After 18 months follow-up.</p> <p>Outcome: BMI and body satisfaction</p>	<p>Results: A statistically significant group effect for weight loss, with the participants in the diet-only and combined treatment losing more weight than those in the two other groups ($p < 0.01$).</p> <p>The exercise and combined groups had significantly gains in a 6-min walk test (9.3% and 12.2%, respectively) compared to 2.8% (diet only) and -0.8% (control) ($p < 0.01$).</p> <p>The combined diet and exercise group showed significant improvement in HRQL compared to the controls.</p> <p>Conclusions as stated by the authors: Combined life style modifications of dietary and physical activity behaviours had the most consistent, positive effect on HRQL compared with control group.</p>	<p>Comments: 80% completed the study. Detailed exercise program. High compliance. Self-reported health status (SF-36). No information about use of NSAIDs.</p> <p>Quality of the study: 1+</p>

Study	Study characteristics	Results and conclusions	Comments from the group
<p>Author, year of publication and country Røgind H. et al. 1998. Denmark</p> <p>Journal Arch Phys Med Rehabil</p> <p>ID-number: (90)</p> <p>Title: The effects of a physical training program on patients with osteoarthritis of the knees</p> <p>Aims: Investigate physical function in patients with severe osteoarthritis of the knees during and after a general physical training program.</p>	<p>Study design: RCT</p> <p>Intervention: <i>Study group:</i> Group training twice a week for 3 months. Focused on general fitness, balance, coordination, stretching and lower extremity muscle strength. Included a daily home exercise program. Instructed by a physical therapist.</p> <p><i>Control group:</i> No treatment</p> <p>Population: <i>Study group:</i> n=12 (91% female) VAS score: 50 (30-50) OA grade: 3-4</p> <p><i>Control group:</i> n=13 (92% female) VAS score: 45 (30-53) OA grade: 3-4</p> <p>Age: Study group: 69.3 ± 8.2 years Control group: 73.0 ± 6.5 years</p> <p>Observation time: After 12 weeks treatment and 52 weeks follow-up</p> <p>Outcome: Pain, muscle strength and walking speed.</p>	<p>Results: <i>Study group after 1 year:</i> AFI decreased from 13.5 to 10.0 (p<0.05). Pain at night decreased 2.0 points (p<0.01). Walking speed increased 13% (p<0.05).</p> <p>AFI, pain at night or walking speed were not changed in the control group after one year.</p> <p>From baseline to 3 months, quadriceps strength increased 20% (CI=0.05, 8%-50%).</p> <p>The study group had an increase in the number of palpable knee joint effusions in the most affected knee; from baseline (n=1) to study end (n=5).</p> <p>The control group had a decrease in the number of palpable knee joint effusions in the most affected knee; from baseline (n=5) to study end (n=1) (p<0.01).</p> <p><i>VAS score at baseline (median value, interquartile range):</i> Control group: 50 (50-65) Study group: 70 (45-75)</p> <p><i>VAS score after 12 weeks treatment (median value, interquartile range):</i> Control group: 60 (48-73) Study group: 40 (30-55)</p> <p><i>VAS score after 52 weeks follow-up (median value, interquartile range):</i> Control group: 70 (40-75) Study group: 40 (30-60)</p> <p>Conclusions as stated by the authors: General physical training appears to be beneficial to patients with OA of the knee. As shown by high compliance and low dropout frequency, such a program is tolerated even in patients with severe OA.</p>	<p>Dropout rate: 8% (two patients)</p> <p>Training was administrated by a trained physiotherapist. Detailed description in the paper.</p> <p>Home exercises should be performed five days a week without group training.</p> <p>No power calculations, few patients in each group.</p> <p>High compliance (96 out of 96 evaluations and 218 out of 280 exercises).</p> <p>How much did the training in the control group influence the results?</p> <p>Self-reported measure of pain. Objective measure of walking speed and muscle strength.</p> <p>No information about use of NSAIDs.</p> <p>Quality of the study: 1+</p> <p>PEDRO score: 6/10</p>

Study	Study characteristics	Results and conclusions	Comments from the group
<p>Author, year of publication and country Sangdee C. et al. 2002. Thailand</p> <p>Journal BMC Complementary and Alternative Medicine</p> <p>ID-number: (92)</p> <p>Title: Electroacupuncture versus diclofenac in symptomatic treatment of osteoarthritis of the knee: a randomized controlled trial.</p> <p>Aims: Compare the efficacy of electroacupuncture, diclofenac and their combination in symptomatic treatment of osteoarthritis of the knee.</p>	<p>Study design: RCT</p> <p>Intervention: <i>Study group:</i> 1. Electroacupuncture (EA) + placebo tablet 2. Diclofenac tablet + placebo EA 3. EA + diclofenac</p> <p><i>Control group:</i> Placebo tablet + placebo EA</p> <p>Four fine stainless steel needles were inserted into acupuncture points around the affected knee. Biphasic pulses were used for the electric stimulation at a frequency of 2 Hz, administered for 20 minutes. The patients were treated three times a week for four weeks. The tablets were prescribed at one tablet, three times a day for four weeks.</p> <p>Population: <i>Study group:</i> 1. n=48 (10 male / 38 female) 2. n=49 (11 male / 38 female) 3. n=49 (10 male / 39 female)</p> <p>WOMAC function: 950 ± 330 / 891 ± 322 / 949 ± 326</p> <p>VAS-scale: 66.9 ± 22 / 64.8 ± 23.4 / 57.6 ± 21.2</p> <p>OA-grade: 1-4</p> <p><i>Control group:</i> n=47 (12 male / 35 female)</p> <p>WOMAC function: 926 ± 300 VAS-scale: 63.5 ± 22.4 OA-grade: 1-4</p> <p>Age: 1.65.1 ± 3.4 years 2.62.1 ± 7.5 years 3.61.8 ± 9 years</p> <p>Control group: 62.7 ± 7.2 years</p> <p>Observation time: After four weeks treatment</p> <p>Outcome: Amount of paracetamol taken/week, 50 feet-walk time and the orthopedist's and patient's opinion of change.</p>	<p>Results: EA improved significantly more than placebo in Lequesne's functional index ($p < 0.05$).</p> <p>The proportion of patients with the orthopedist's and patient's overall opinion of "much better" was greatest in the EA group, followed by the diclofenac, combined and placebo group, respectively.</p> <p><i>Total WOMAC at baseline (SD):</i> Control group: 1294 (399) Study group 1: 1315 (453) Study group 2: 1269 (450) Study group 3: 1318 (441)</p> <p><i>Change in total WOMAC after 4 weeks treatment (SEM):</i> Control group: -17.11 (2.73) Study group 1: -27.07 (2.78) Study group 2: -20.84 (2.43) Study group 3: -27.28 (2.79)</p> <p><i>WOMAC function at baseline (SD):</i> Control group: 926 (300) Study group 1: 950 (330) Study group 2: 891 (322) Study group 3: 949 (326)</p> <p><i>Change in WOMAC function after 4 weeks treatment (SEM):</i> Control group: -12.33 (1.88) Study group 1: -19.17 (2.05) Study group 2: -14.39 (1.77) Study group 3: -18.98 (1.92)</p> <p><i>VAS pain at baseline (SD):</i> Control group: 63.5 (22.4) Study group 1: 66.9 (22.3) Study group 2: 64.8 (23.4) Study group 3: 57.6 (21.2)</p> <p><i>Change in VAS pain after 4 weeks treatment (SEM):</i> Control group: -22.86 (4.02) Study group 1: -48.24 (3.59) Study group 2: -32.99 (3.94) Study group 3: -35.59 (2.74)</p> <p>Conclusions as stated by the authors: EA was significantly more effective than placebo to reduce pain (VAS) and Lequesne's index.</p> <p>EA was more effective than diclofenac to reduce pain.</p> <p>The combination of EA and diclofenac treatment was no more effective than EA treatment alone.</p> <p>The positive effects far outweigh the serious adverse ones of EA, which make this procedure an attractive alternative treatment for patients with OA of the knee.</p>	<p>Comments: Dropout rate: 3.6%</p> <p>High number of responders in the placebo group.</p> <p>Significant differences indicating effect of EA.</p> <p>The rate of compliance in each group was more than 90%.</p> <p>Self-reported measure of pain and function.</p> <p>During the study period, all additional therapies (e.g. oral or topical NSAIDs) were not allowed.</p> <p>Quality of the study: 1+</p> <p>PEDRO score: 6/10</p>

Study	Study characteristics	Results and conclusions	Comments from the group								
<p>Author, year of publication and country Sevick MA. et al. 2000. USA</p> <p>Journal Med Sci Sports Exerc.</p> <p>ID-number: (93)</p> <p>Title: Cost-effectiveness of aerobic and resistance exercise in seniors with knee osteoarthritis</p> <p>Aims: Determine the incremental cost-effectiveness of aerobic versus weight resistance training, compared with an education control intervention.</p>	<p>Study design: RCT</p> <p>Intervention: <i>Study group:</i> 1. Aerobic exercise training 2. Resistance exercise program</p> <p>The two exercise interventions consisted of a 3-month facility-based program and a 15-month home-based program.</p> <p><i>Control group:</i> Health education program.</p> <p>A monthly 1.5-h educational session (first 1-3 months), followed by regularly contact by a nurse (4-18 months). Bi-weekly telephone contacts (4-6 months) and then monthly (7-18 months).</p> <p>Population: Study group 1: n=144 (69% female) Study group 2: n=146 (73% female) Control group: n=149 (69% female)</p> <p>Age: Study group: 69 ± 6 years / 68 ± 6 years Control group: 69 ± 6 years</p> <p>Observation time: After 18 months follow-up</p> <p>Outcome: Pain, self-reported disability and physical performance (6-min walking distance, stair climb, lifting and carrying task or car task)</p>	<p>Results: Exercise was better for both groups for: physical disability, knee pain, 6-min walking distance, lifting and carrying task, car task</p> <p>Comparing incremental cost per each unit of measured gained, resistance exercise is superior to aerobic exercise on all outcome variables with the exception of frequency of ambulatory pain and transfer pain intensity.</p> <table border="0" data-bbox="703 506 1102 607"> <tr> <td><i>Intervention:</i></td> <td><i>Total cost per patient:</i></td> </tr> <tr> <td>Education program:</td> <td>\$343.98</td> </tr> <tr> <td>Aerobic exercise:</td> <td>\$323.55</td> </tr> <tr> <td>Resistance exercise:</td> <td>\$325.20</td> </tr> </table> <p>Conclusions as stated by the authors: Compared with an education control, resistance training for seniors with knee osteoarthritis is more economically efficient than aerobic exercise in improving physical function. However, the magnitude of the difference in efficiency between the two approaches is small.</p>	<i>Intervention:</i>	<i>Total cost per patient:</i>	Education program:	\$343.98	Aerobic exercise:	\$323.55	Resistance exercise:	\$325.20	<p>Comments: 83% completed the study. Part of the FAST study. Self-reported disability and pain. Objective measure of physical performance. No information about use of NSAIDs.</p> <p>Quality of the study: 1÷</p> <p>PEDRO score: 2/10</p>
<i>Intervention:</i>	<i>Total cost per patient:</i>										
Education program:	\$343.98										
Aerobic exercise:	\$323.55										
Resistance exercise:	\$325.20										

Study	Study characteristics	Results and conclusions	Comments from the group
<p>Author, year of publication and country Song R. et al. 2003. Korea.</p> <p>Journal J Rheumatol</p> <p>ID-number: (94)</p> <p>Title: Effects of tai chi exercise on pain, balance, muscle strength, and perceived difficulties in physical functioning in older women with osteoarthritis: a randomized clinical trial.</p> <p>Aims: Examine the changes in symptoms and physical characteristics in older women with osteoarthritis at the completion of a 12-week tai chi exercise program.</p>	<p>Study design: RCT</p> <p>Intervention: <i>Study group:</i> 12 weeks of tai chi sessions. Exercise a minimum of three times a week either with instructors or by themselves. Instructed by a physical therapist.</p> <p><i>Control group:</i> Telephone contact each week.</p> <p>Population: <i>Study group:</i> n=22 VAS score: 34.6 (\pm 20.5) OA grade: \geq 2</p> <p><i>Control group:</i> n=21 VAS score: 44.5 (\pm 25.5) OA grade: \geq 2</p> <p>Age: Study group: 64.8 \pm 6 years Control group: 62.5 \pm 5.6 years</p> <p>Observation time: After 12 weeks treatment</p> <p>Outcome: Pain, function, balance, flexibility and muscle strength.</p>	<p>Results: After 12 weeks, the study group perceived significantly less pain (p=0.034) and stiffness in their joints (p=0.039), and reported fewer perceived less difficulties in physical functioning (p=0.008).</p> <p>Compared with the change scores from the pre-test data, the study group exhibited negative scores in their pain, stiffness and physical functioning scores of -2.45, -0.91, and -11.09, respectively.</p> <p>The control group showed no change or even deterioration in physical functioning after 12 weeks.</p> <p>In the physical fitness test, there were significant improvements in balance (p=0.002) and abdominal muscle strength (p=0.009) for the study group.</p> <p>No significant group differences were found in flexibility, cardiovascular functioning (oxygen consumption), BMI or knee muscle strength and endurance between the groups.</p> <p><i>WOMAC function at baseline (SD):</i> Control group: 948.8 (315) Study group: 939.8 (265)</p> <p><i>WOMAC function after 12 weeks treatment (SD):</i> Control group: 915.5 (265) Study group: 662.5 (300)</p> <p><i>WOMAC pain at baseline (SD):</i> Control group: 222.5 (127.5) Study group: 172.8 (102.5)</p> <p><i>WOMAC pain after 12 weeks treatment (SD):</i> Control group: 237.8 (127.5) Study group: 111.5 (97.5)</p> <p>Conclusions as stated by the authors: Sun-style tai chi exercise designed specifically for arthritic patients may be beneficial for relieving their arthritis related symptoms and improving balance and physical functioning, which would help patients to perform activities of daily living more easily and safely.</p> <p>Generalizing the study findings is limited due to the high dropout rate reducing the sample size significantly. Further studies with a larger sample size are necessary to confirm the potential use of tai chi exercise in arthritis management.</p>	<p>Comments: The study dropout rates were 43% and 39% for the study group and control group, respectively.</p> <p>Self-reported measure of pain and function. Objective measure of balance, flexibility and muscle strengths.</p> <p>No information about use of NSAIDs.</p> <p>Quality of the study: 1+</p>

Study	Study characteristics	Results and conclusions	Comments from the group
<p>Author, year of publication and country Talbot LA et al. 2003. USA</p> <p>Journal J Am Geriatr Soc</p> <p>ID-number: (96)</p> <p>Title: A home-based pedometer-driven walking program to increase physical activity in older adults with osteoarthritis of the knee: a preliminary study.</p> <p>Aims: Determine whether a walking program and education would increase physical activity, muscle strength and functional performance in older adults with OA of the knee.</p>	<p>Study design: RCT</p> <p>Intervention: <i>Study group:</i> Participants wear a pedometer for monitoring their daily steps. The number of daily steps increased by 10% every 4 weeks up to 30% at the end of 12 weeks. In addition to arthritis education. Home based exercise.</p> <p><i>Control group:</i> Arthritis education.</p> <p>Population: <i>Study group:</i> n=17 (76.5% females) VAS score: 29.4 (\pm14.4) OA grade: 1-4</p> <p><i>Control group:</i> n=17 (76.5% females) VAS score: 24 (\pm22.6) OA-grade: 1-4</p> <p>Age: Study group: 69.6 \pm 6.7 Control group: 70.8 \pm 4.7</p> <p>Observation time: After 12 wks treatment and 24 wks follow-up</p> <p>Outcome: Pain, daily steps counts, quadriceps strength and functional performance.</p>	<p>Results: 76% average adherence to wearing the pedometer and recording on the log daily. 48% compliance rate for meeting the step goal</p> <p>Daily steps walked showed a significant group-by-time interaction after controlling for age. The study group had a 23% increase in daily steps, whereas the control group had a 15% decrease ($p=0.04$).</p> <p>The study group became quicker in normal-pace walk-turn-walk.</p> <p>The study group had 20.1% increases in isometric strength, whereas the control group had 3.5% strength loss.</p> <p><i>McGill Present pain intensity at baseline(SD):</i> Control group: 1.20 (1.13) Study group: 1.47 (0.72)</p> <p><i>McGill Present pain intensity score after 12 weeks treatment (SD):</i> Control group: 1.20 (0.95) Study group: 1.35 (0.93)</p> <p><i>McGill Present pain intensity score after 24 weeks follow-up (SD):</i> Control group: 1.57 (1.12) Study group: 1.07 (0.80)</p> <p>Conclusions as stated by the authors: Education + a walking programme (home-based) appear to increase walking, with improvements in muscle strength and walking performance.</p>	<p>Comments: Simple intervention program - positive</p> <p>Self-reported measure of pain. Objective measure of daily steps counts, quadriceps strength and functional performance.</p> <p>No information about use of NSAIDs.</p> <p>McGill Present pain intensity is based on a 1-5 intensity scale.</p> <p>Quality of the study: 1(+)</p>

Study	Study characteristics	Results and conclusions	Comments from the group
<p>Author, year of publication and country Thomas KS et al. 2002. UK</p> <p>Journal BMJ</p> <p>ID-number: (97)</p> <p>Title: Home based exercise programme for knee pain and knee osteoarthritis: randomised controlled trial</p> <p>Aims: Determine whether a home based exercise programme can improve outcomes in patients with knee pain</p>	<p>Study design: RCT.</p> <p>Intervention: <i>Study group:</i> Home based simple exercise program to maintain/improve muscle strength, ROM and locomotor function. 20-30 minutes a day.</p> <p>Population: <i>Study group:</i> 1. Exercise therapy (n=235) 2. Monthly telephone contact (n=160) 3. Exercise + telephone contact (n=121)</p> <p>VAS score: 1. 34.7 (SD17.8) 2. 37.2 (SD 17.4) 3. 34.8 (SD 17.7)</p> <p><i>Control group:</i> No intervention (n=78)</p> <p>VAS score: 35.2 (SD 18.4)</p> <p>Age: Mean 62 years</p> <p>Observation time: 2 years follow-up</p> <p>Outcome: Pain, function, stiffness, general physical function, hospital anxiety and depression scale, isometric muscle strength.</p>	<p>Results: <i>24 months:</i> The exercise groups improved significantly compared with the non-exercise groups (p=0.001). Mean difference were -1.12 (95% confidence interval -1.71 to -0.54).</p> <p>The telephone groups had no significant improvements compared to the non-telephone groups (-0.44; -1.02 to 0.13).</p> <p>The reduction in pain was greater the closer patients adhered to the exercise plan.</p> <p>Significant improvements in stiffness (p=0.01) and physical function (p=0.001) for the exercise groups compared with the non-exercise groups.</p> <p><i>Change in WOMAC pain after two years (SD):</i> Control group: -0.46 (3.6) Study group: -1.27 (3.6)</p> <p><i>Change in WOMAC function after two years (SD):</i> Control group: -0.02 (10.5) Study group: -2.59 (10.5)</p> <p>Conclusions as stated by the authors: Simple home based exercise programmes could significantly reduce knee pain, knee stiffness and physical function. The lack of improvement in patients who received only telephone contact suggests that improvements are not just due to psychosocial effects because of contact with the therapist.</p>	<p>Comments: 76.3% of patients completed the study. Patients who withdrew from the interventions were more likely to be aged over 75, have higher baseline pain scores, and randomised to one of the groups involving exercise.</p> <p>High number of patients included.</p> <p>Moderate effect on pain=12%.</p> <p>Self-reported measure of pain, function, stiffness, general physical function, hospital anxiety and depression. Objective measure of muscle strength.</p> <p>No information about use of NSAIDs.</p> <p>Quality of the study: 1+</p> <p>PEDRO score: 7/10</p>

Study	Study characteristics	Results and conclusions	Comments from the group
<p>Author, year of publication and country Topp R. et al. 2002. USA</p> <p>Journal Arch phys Med Rehabil</p> <p>ID-number: (98)</p> <p>Title: The effect of dynamic versus isometric resistance training on pain and functioning among adults with osteoarthritis of the knee</p>	<p>Study design: RCT</p> <p>Intervention: <i>Study group:</i> 1. Dynamic resistance training 2. Isometric resistance training</p> <p>Strength exercises for the legs, three times weekly for 16 weeks. Dynamic group exercises across a functional range of motion, and isometric group exercises at discrete joint angles. Home-based exercise.</p> <p><i>Control group:</i> No intervention</p> <p>Population: <i>Study group:</i> 1. n=35 (71% female) 2. n=32 (66% female)</p> <p>WOMAC pain: 248 (\pm10.8) / 235 (\pm 11.4) WOMAC function: 821.8 (\pm37)/762.6 (\pm38.6)</p>	<p>Results: The WOMAC stiffness subscale did not significantly change within or between the groups over the duration of the study.</p> <p>The improvements in the two training groups as a result of their respective therapies were not significantly different.</p> <p>The control group did not change over the duration of the study.</p> <p><i>WOMAC function at baseline (SEM):</i> Control group: 971.8 (46.3) Study group 1: 1027.3 (46.3) Study group 2: 953.3 (48.3)</p> <p><i>WOMAC function after 16 weeks treatment (SEM):</i> Control group: 992.5 (45.8) Study group 1: 882.5 (45.8) Study group 2: 899.3 (47.8)</p>	<p>Comments: No information about the randomization procedure or if the study is blinded.</p> <p>Self-reported measure of pain, function and stiffness. Objective measure of time to descend and ascend a flight of 27 stairs and time to get down and up of the floor.</p> <p>No information about use of NSAIDs.</p> <p>Quality of the study: 1(+)</p> <p>PEDRO score: 3/10</p> <p style="text-align: right;"><i>Forts:</i></p>

Study	Study characteristics	Results and conclusions	Comments from the group
<p>Aims: Compare 16 weeks of isometric versus dynamic resistance training versus a control on knee pain and functioning among patients with knee OA.</p>	<p>Control group: n=35 (80% female)</p> <p>WOMAC pain: 215 (\pm 10.8) WOMAC function: 777.4 (\pm37)</p> <p>Age: Study group: 1. 65.6 \pm 1.8 years 2. 63.5 \pm 1.9 years</p> <p>Control group: 60.9 \pm 1.8 years</p> <p>Observation time: After 16 weeks treatment</p> <p>Outcome: Pain, stiffness, functional ability, time to descend and ascend a flight of 27 stairs, time to get down and up of the floor.</p>	<p>WOMAC pain at baseline (SEM): Control group: 268.8 (13.5) Study group 1: 310 (13.5) Study group 2: 293.8 (14.3)</p> <p>WOMAC pain after 16 weeks treatment (SEM): Control group: 269.3 (13.5) Study group 1: 267.8 (13.3) Study group 2: 259.5 (14)</p> <p>Conclusions as stated by the authors: Dynamic or isometric resistance training improves functional ability and reduces knee joint pain of patients with knee OA.</p>	

Study	Study characteristics	Results and conclusions	Comments from the group
<p>Author, year of publication and country Van Baar ME. et al. 2001. The Netherlands</p> <p>Journal Ann Rheum Dis</p> <p>ID-number: (100)</p> <p>Title: Effectiveness of exercise in patients with osteoarthritis of hip or knee: nine months' follow up.</p> <p>Aims: Determine the effectiveness of exercise therapy in patients with osteoarthritis of the knee.</p>	<p>Study design: RCT</p> <p>Intervention: <i>Study group:</i> Exercise therapy in primary care led by a physical therapist. Patients treated individually. 12 weeks treatment.</p> <p><i>Control group:</i> No therapy.</p> <p>Both groups received treatment from the patients' general practitioner, including patient education and medication if necessary.</p> <p>Population: <i>Study group:</i> n=98 (78% female) VAS score: 46.9 (27.7)</p> <p><i>Control group:</i> n=102 (79% female) VAS score: 43.1 (26.8)</p> <p>Age: Study group: 68.3 \pm 8.4 years Control group: 67.7 \pm 9.2 years</p> <p>Observation time: After 12 weeks treatment. Follow-up after 24 and 36 weeks.</p> <p>Outcome: Pain, disability and medication use (NSAID).</p>	<p>Results: The mean number of general practitioner consultations in control patients (1.8, SD 0.9) was higher than in exercise therapy patients (1.6, SD 0.7), p=0.03.</p> <p>Exercise therapy was associated with a reduction of pain in the past week (difference in change -17.0; 95% CI; p<0.01) and observed disability (-0.19; 95% CI; p=0.04).</p> <p>Effect sizes were medium (0.58) for reduction of pain and small (0.28) for disability.</p> <p>No effect of exercise therapy was found for the use of NSAID.</p> <p>Additional beneficial effects were found for the use of paracetamol (effect size 0.33) and global effect as perceived by the patient (effect size 0.68).</p> <p>The effectiveness of exercise therapy was similar in patients with OA of the knee and hip.</p> <p>At 36 weeks no differences were found between the groups.</p> <p>VAS pain at baseline (SD): Control group: 43.1 (26.8) Study group: 46.9 (27.7)</p> <p>Change in VAS pain after 12 weeks treatment: Control group: -5.7 Study group: -22.8</p> <p>Change in VAS pain after 24 weeks follow-up: Control group: -5.6 Study group: -17.2</p> <p>Change in VAS pain after 36 weeks follow-up: Control group: -8.9 Study group: -15.5</p> <p>Conclusions as stated by the authors: After 12 weeks, exercise therapy is effective in reducing pain and disability. The size of the effects is medium and small, respectively.</p>	<p>Comments: 5% withdrawals post-treatment</p> <p>No data available on patients who withdrew from the study.</p> <p>Mixed group of patients with OA knee/hip Study group: 59% with OA knee Control group: 60% with OA knee</p> <p>Patients allocated to exercise therapy reported a higher use of medication in the 7 days preceding participation in the study and scored higher on fear avoidance beliefs concerning activity.</p> <p>No real control group.</p> <p>Self-reported measure of pain and objective measure of disability.</p> <p>23 patients in the control group and 34 in the exercise group were taken NSAIDs at baseline.</p> <p>Quality of the study: 1+</p>

Study	Study characteristics	Results and conclusions	Comments from the group
<p>Author, year of publication and country Wyatt FB. et al. 2001. USA</p> <p>Journal J Strength Cond Res</p> <p>ID-number: (101)</p> <p>Title: The effects of aquatic and traditional exercise programs on persons with knee osteoarthritis</p> <p>Aims: Detect if increases in functional levels for patients with osteoarthritis show differences between an aquatic exercise program and a land-based exercise program</p>	<p>Study design: RCT</p> <p>Intervention: <i>Study group:</i> 1. Aquatic exercise 2. Land-based exercise</p> <p>Both groups exercised three times each week for six weeks.</p> <p>Population: <i>Study group:</i> Total: n=46</p> <p>VAS score: 45 (\pm14) / 56 (\pm14) OA-grade: moderate OA</p> <p>Age: 45-70 years</p> <p>Observation time: After 6 weeks treatment</p> <p>Outcome: Knee range of motion (ROM), thigh girth, subjective pain scale and time for a 1-mile walk.</p>	<p>Results: Total knee ROM and thigh girth increased, whereas pain levels and 1-mile walk time decreased.</p> <p>There were no significant differences between the two exercise groups pertaining to knee ROM, thigh girth and time for a 1-mile walk.</p> <p><i>VAS score at baseline (SD):</i> Study group 1: 45 (14) Study group 2: 56 (14)</p> <p><i>VAS score after 6 weeks treatment (SD):</i> Study group 1: 24 (16) Study group 2: 38 (16)</p> <p>Conclusions as stated by the authors: Both aquatic and land-based exercise programs are beneficial to patients with osteoarthritis.</p>	<p>Comments: Dropout-rate: 8.7% (four subjects) because of illness No control group.</p> <p>Reduced pain in aquatic training program</p> <p>Self-reported measure of pain and objective measure of ROM and time for a 1-mile walk.</p> <p>No information about use of NSAIDs.</p> <p>Quality of the study: 1+</p> <p>PEDRO score: 5/10</p>

Study	Study characteristics	Results and conclusions	Comments from the group
<p>Author, year of publication and country Yurtkuran M. and Kocagil T. 1999. Turkey</p> <p>Journal Am J Acupuncture</p> <p>ID-number: (102)</p> <p>Title: TENS, electroacupuncture and ice massage: comparison of treatment for osteoarthritis of the knee</p> <p>Aims: Compare the effectiveness of TENS, electroacupuncture and ice massage with placebo treatment for the treatment of pain.</p>	<p>Study design: RCT</p> <p>Intervention: <i>Study group:</i> 1. TENS 2. EA 3. Ice massage</p> <p>TENS + EA: 0.4-2.5 volt delivered at a frequency of 4 Hz, pulse width of 1000 μs. 20 minutes per session</p> <p><i>Control group:</i> Placebo</p> <p>Population: <i>Study group:</i> n=25 in all three groups (92% female)</p> <p>VAS-scale: 0.7-1.36 (pre) and 0.2-0.5 (post)</p> <p><i>Control group:</i> n=25 (88% female)</p> <p>VAS-scale: 0.5-0.7</p> <p>Age: Mean 58.1 years (45-70 years)</p> <p>Observation time: After two weeks treatment</p> <p>Outcome: Pain at rest, stiffness, 50 foot walking time, muscle strength and knee flexion degree</p>	<p>Results: <i>Reduction in pain:</i> Significant effect of TENS and EA ($p < 0.001$) in addition to ice massage ($p < 0.05$). No significant effect in the placebo group.</p> <p><i>Reduction in stiffness:</i> Significant effect of TENS and EA ($p < 0.001$) in addition to ice massage ($p < 0.05$). No significant effect in the placebo group.</p> <p>Improved 50 foot walking time, muscle strength and knee flexion</p> <p>There were no significant differences between the three treatment results.</p> <p><i>Present pain intensity (1-5 scale) at baseline (mean value):</i> Control group: 2.2 Study group 1: 2.25 Study group 2: 2 Study group 3: 2</p> <p>Conclusions as stated by the authors: All three methods could be effective in decreasing not only pain but also the objective parameters in a short period of time.</p> <p>The treatment results in TENS, EA and ice massage were superior to placebo.</p> <p>Electroacupuncture may be an important modality in relieving pain and related symptoms such as stiffness, long walking time, weakness of the quadriceps in the treatment of knee osteoarthritis.</p>	<p>Comments: No subject was withdrawn from either the active or placebo treatment groups.</p> <p>No long time effect demonstrated</p> <p>Quality of the study: 1+</p>

Study	Study characteristics	Results and conclusions	Comments from the group
<p>Author, year of publication and country Bjordal JM. et al. 2003. Norway</p> <p>Journal Australasian Journal of Physiotherapy</p> <p>ID-number: (35)</p> <p>Title: A systematic review of low level laser therapy with location-specific doses for pain from chronic joint disorders.</p> <p>Aims: Investigate if low level laser therapy of the joint capsule can reduce pain in chronic joint disorders.</p>	<p>Study design: Systematic review</p> <p>Intervention: <i>Study group:</i> Laser treatment with a power density between four and 110 mW/cm². Number of sessions varied between six and 20 in the studies and sessions per week varied between three and 10.</p> <p><i>Control group:</i> Placebo laser</p> <p>Population: <i>Study group:</i> n=68</p> <p><i>Control group:</i> n=66</p> <p>Age: <i>Study group:</i> <i>Control group:</i></p> <p>Observation time: Not described</p> <p>Outcome: Pain (VAS) and global health status</p>	<p>Results: <i>Pain:</i> One RCT used a dose of laser outside the suggested dose range and reported a non-significant effect on pain reduction. Three of the remaining four studies gave a significant effect on pain measured by VAS. The mean effect on pain of 6-12 laser treatments was a significant and clinical relevant reduction of 23.9 mm on a 100 mm VAS scale related to placebo.</p> <p><i>Functional status</i> The functional status was presented as variation in global health status. Two of the four RCT with optimal dose gave a relative risk for improved functional status of 2.1 after 6-12 laser treatments. The difference was not significant related to placebo.</p> <p>Conclusions as stated by the authors: Low level laser therapy significantly reduces pain and improved health status in chronic joint disorders, but the heterogeneity in patient samples, treatment procedures and trial design calls for cautious interpretation of the results.</p>	<p>Comments: A search was performed up November 2000. Five RCT was found and four included: (Stelian, 1992; Nivbrant, 1992 (Deutch); Bulow, 1994; Gøtte, 1995 (Deutch))</p> <p>One RCT excluded because of not optimal dose of laser used (Jensen, 1987)</p> <p>Quality of the study: 1++</p>

Study	Study characteristics	Results and conclusions	Comments from the group
<p>Author, year of publication and country Brosseau L. et al. 2003. Canada</p> <p>Journal The Cochrane Library</p> <p>ID-number: (103)</p> <p>Title: Low level laser therapy (classes I, II and III) for treating osteoarthritis</p> <p>Aims: Investigate the effectiveness of low level laser therapy in the treatment of OA.</p>	<p>Study design: Cochrane review</p> <p>Intervention: <i>Study group:</i> Control clinical trials of LLLT in OA, (four trials).</p> <p><i>Control group:</i> Placebo and sham laser groups</p> <p>Population: <i>Study group:</i> n= 112 patients</p> <p><i>Control group:</i> n=85</p> <p>Age: 56.5 – 72 years</p> <p>Observation time: 4-10 weeks</p> <p>Outcome: Pain and medicine index</p>	<p>Results: Pain Pain was asses by all four trials. Pooled estimate of three trials showed no statistically difference between laser and placebo (SMD: -0.2, 95%CI: -1.0, +0.6). However, there was heterogeneity among the studies. Two trials showed no difference in pain between laser and sham groups, whereas one trial reported significantly less pain in the laser group compared to the placebo group. In one study, with no scale-based pain outcome, significantly more patients reported pain relief with laser.</p> <p>There was a statistically significant improvement in the medicine index, a measure of the amount of concomitant pain medications, with a difference between laser and placebo treated groups of 17 units (95% CI: 10 to 23)</p> <p><i>Functional status</i> No statistically significant differences between laser treatment and placebo for any measures of strength, joint mobility or joint tenderness.</p> <p>Conclusions as stated by the authors: The results are conflicting in different studies and may depend on the method of application and other features of the low level laser therapy application. Clinicians and researches should consistently report the characteristics of the low level laser therapy device and the application techniques used.</p> <p>Despite some positive findings, the studies lacked data on how low level laser therapy effectiveness is affected by wavelength, treatment duration of low level laser therapy, dosage and site of application over nerves instead of joints.</p>	<p>Comments: Two versions of this Cochrane review, published in 2000 and 2003.</p> <p>1. A search was performed up to and including January 2000. Four RCT included: (Walker, 1983; Jensen, 1987; Stelian, 1992 Bulow, 1994)</p> <p>2. Updated Cochrane in 2003. A search was performed up to and including December 2002. Three RCT included: (Stelian, 1992; Bulow, 1994; Al-Zahrani, 1997)</p> <p>Five RCT excluded: Walker, 1983 (small population) Jensen, 1987 (Swedish) Willner, 1995 (dropouts not known) Marks, 1999 (review) Brosseau, 2000 (meta-analysis)</p> <p>Quality of the study: 1+</p>

Study	Study characteristics	Results and conclusions	Comments from the group
<p>Author, year of publication and country Brosseau L. et al. 2003. Canada</p> <p>Journal The Cochrane Library</p> <p>ID-number: (105)</p> <p>Title: Intensity of exercise for the treatment of osteoarthritis</p> <p>Aims: Evaluate the effectiveness of therapeutic exercise of differing intensities on objective and subjective measures of disease activity in people with OA</p>	<p>Study design: Cochrane review</p> <p>Intervention: <i>Study group:</i> Any form of exercise</p> <p><i>Control group:</i> Untreated groups or exposed to alternate exercise intensities</p> <p>Population: <i>Study group:</i> n=39</p> <p>Observation time: 10 weeks</p> <p>Outcome: Pain, functional status, gait capacity and aerobic capacity</p>	<p>Results: One study involving 39 participants met the inclusion criteria. The RCT examined the effect of low-intensity and high-intensity stationary cycling. The subjects in the high intensity group exercised at 70% heart rate reserve whereas the low intensity group exercise at 40% heart rate reserve</p> <p><i>Pain:</i> Pain measured by AIMS2 had a WMD= -0.11, 95% CI: -1.32 to 1.10) between high intensity and low intensity exercise. Not significant.</p> <p><i>Functional status</i> Time chair rise (sec.) had a WMD=0.30, 95% CI: -4.09 to 4.69 between high intensity and low intensity exercise. Not significant.</p> <p>6 minutes walk test (meter) had a WMD= -0.11, 95% CI: -1.32 to 1.10 between high intensity and low intensity exercise. Not significant.</p> <p>Conclusions as stated by the authors: Both high and low intensity aerobic exercises appear to be equally effective in improving a patient's functional status, gait, pain and aerobic capacity for people with OA of the knee.</p> <p>Further research involving a greater number of subjects and a larger number of studies involving a control group is needed to further substantiate the results.</p>	<p>Comments: A search was performed up to and including December 2002. One RCT included: Mangione, 1999</p> <p>Quality of the study: 1+</p>

Study	Study characteristics	Results and conclusions	Comments from the group
<p>Author, year of publication and country Fransen M. et al. 2001</p> <p>Journal The Cochrane Library</p> <p>ID-number: (106)</p> <p>Title: Exercise for osteoarthritis of the hip or knee</p> <p>Aims: Determine whether land-based therapeutic exercise is beneficial for people with OA of the hip or knee</p>	<p>Study design: Cochrane review</p> <p>Intervention: <i>Study group:</i> Therapeutic exercise programs performed at land. Exercise dosage (frequency, intensity) and program duration varies considerably between the studies.</p> <p><i>Control group:</i> Waiting lists, nutrition education control, education, sub therapeutic ultrasound or telephone call.</p> <p>Population: <i>Study group:</i> n=1492</p> <p><i>Control group:</i> n=1070</p> <p>Observation time: From six weeks to two years</p> <p>Outcome: Pain, physical function and patients global assessment</p>	<p>Results: 17 trials included on 2562 patients.</p> <p><i>Pain</i> One RCT was not included as all participants were required to take daily NSAIDs.</p> <p>Combining the results from the other trials revealed a beneficial treatment effect, SMD=0.39 (95%CI: 0.30 – 0.47). This effect size would be considered small.</p> <p><i>Functional status</i> Self-reported physical function revealed a beneficial treatment effect, SMD=0.31 (95%CI: 0.23 – 0.39). This effect size would be considered small.</p> <p>Conclusions as stated by the authors: Land-based therapeutic exercise was shown to reduce pain and improve physical function for people with osteoarthritis of the knee.</p> <p>There were insufficient data to provide useful guidelines on optimal exercise type or dosage.</p> <p>Supervised exercise classes appeared to be as beneficial as treatments provided on a one-to-one basis.</p>	<p>Comments: A search was performed up to November 2002. 17 RCT included: (Minor, 1989; Kovar, 1992; Schilke, 1996; Bautch, 1997; Ettinger, 1997; Røgind, 1998; Van Baar, 1998; Maurer, 1999; O'Reilly, 1999 Peloquin, 1999; Deyle, 2000; Hopman-Rock, 2000; Petrella, 2000; Baker, 2001; Fransen, 2001; Thomas, 2002; Topp, 2002).</p> <p>Both pain and functional status were measured by several different methods: VAS, WOMAC, AIMS2</p> <p>Quality of the study: 1++</p>

Study	Study characteristics	Results and conclusions	Comments from the group
<p>Author, year of publication and country Hulme J. et al. 2001. Canada</p> <p>Journal The Cochrane Library</p> <p>ID-number: (107)</p> <p>Title: Electromagnetic fields for the treatment of osteoarthritis</p> <p>Aims: Assess the effectiveness of PEMF for the treatment of OA. Assess the most effective method of applying an electromagnetic field, through PEMF or electric stimulation, as well as the consideration of treatment length, dosage, and the frequency of the applications.</p>	<p>Study design: Cochrane review</p> <p>Intervention: <i>Study group:</i> Studies on PEMF or direct electric stimulation</p> <p><i>Control group:</i> Standard treatment or placebo</p> <p>Population: <i>Study group:</i> n=134</p> <p><i>Control group:</i> n=125</p> <p>Observation time: Four weeks</p> <p>Outcome: Pain and physical function</p>	<p>Results: Three studies with a total of 259 patients included.</p> <p><i>Pain</i> Joint pain on motion improved significantly by a SMD= -0.59 (95% CI: -0.98 to -2.0). Pain in activities of daily living was less significant with a SMD=-0.41 (95% CI: -0.79 to -0.02)</p> <p>Functional status Difficulty with activities of daily living improved significantly with a SMD=0.71 (95% CI: -1.11 to -0.31)</p> <p>Conclusions as stated by the authors: Electrical stimulation therapy had a small to moderate effect on outcomes for knee osteoarthritis, all statistically significant.</p> <p>Current evidence suggests that electrical stimulation therapy may provide significant improvements for knee arthritis, but further studies are required to confirm whether the statistically significant results shown in these trials confer to important benefits.</p>	<p>Comments: A search was performed up to and including December 2001. Three RCT included: (Trock, 1993; Trock, 1994; Zizic, 1995)</p> <p>Studies with good quality.</p> <p>Statistical improvements compared to controls.</p> <p>Quality of the study: 1+</p>

Study	Study characteristics	Results and conclusions	Comments from the group
<p>Author, year of publication and country Marks R. et al. 2000</p> <p>Journal Physiotherapy</p> <p>ID-number: (108)</p> <p>Title: Ultrasound for osteoarthritis of the knee. A systematic review.</p> <p>Aims: Determine the efficacy of ultrasound applications in decreasing the pain and improving the function of people with osteoarthritis of the knee</p>	<p>Study design: Systematic review</p> <p>Intervention: <i>Study group:</i> Ultrasound alone or in combination with exercise.</p> <p><i>Control group:</i> Only one sham group (Falconer)</p> <p>Population: A total of n=525</p> <p>Observation time: Not stated</p> <p>Outcome: Pain and functional performance</p>	<p>Results: Clear evidence of the efficacy of ultrasound on functional status was found in only one study, which was a poor one.</p> <p>The remaining studies which found either equitable outcomes between groups treated with ultrasound, or other modalities, or no benefit when compared to sham ultrasound, were similarly flawed.</p> <p>The studies had an array of treatment combinations, outcome measures with no standard deviation values and the dissimilar doses of ultrasound used, including frequency, intensity, area treated and duration, the study results could not be pooled.</p> <p>Conclusions as stated by the authors: Further research studies, by use of sound methodologies, are needed to clarify whether ultrasound has any unique disease modifying effects.</p>	<p>Comments: A search was performed up to and including December 1999. Five RCT included: (Bansil, 1975; Esmat, 1975; Svarcova, 1988; Jan, 1991; Falconer, 1992)</p> <p>Bad quality studies so difficult to draw conclusions.</p> <p>The mean age studied and disease durations were not clearly identified in four of the five RCT.</p> <p>Quality of the study: 1+</p>

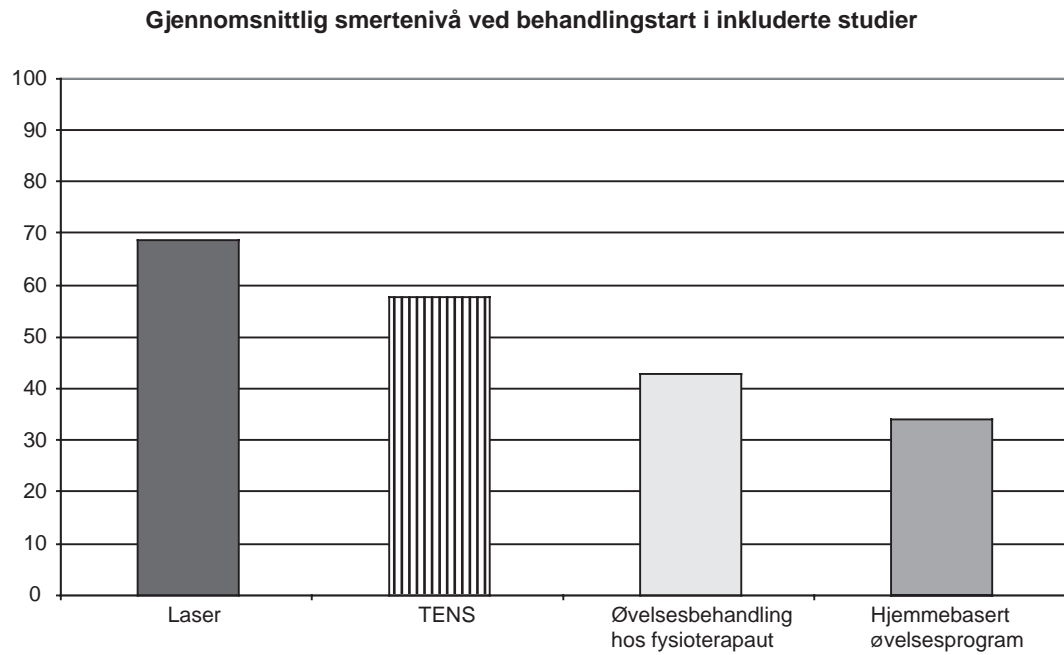
Study	Study characteristics	Results and conclusions	Comments from the group
<p>Author, year of publication and country Osiri M. et al. 2000</p> <p>Journal The Cochrane Library</p> <p>ID-number: (109)</p> <p>Title: Transcutaneous electrical nerve stimulation for knee osteoarthritis</p> <p>Aims: Assess the effectiveness of TENS in the treatment of knee OA.</p>	<p>Study design: Cochrane review</p> <p>Intervention: <i>Study group:</i> Seven trials. Six used TENS, and one used acupuncture like TENS.</p> <p><i>Control group:</i> Placebo versus standard treatment</p> <p>Population: <i>Study group:</i> 148</p> <p><i>Control group:</i> 146</p> <p>Observation time: From two weeks to one year.</p> <p>Outcome: Pain and functional status</p>	<p>Results: Six trials used TENS as the active treatment whereas one trial used AL-TENS.</p> <p><i>Efficacy on pain of TENS and AL-TENS compared to placebo</i> Pain (VAS) improved significantly in the treatment group with a SMD=-0.448 (95% CI: -0.703 to -0.192)</p> <p><i>Length of duration of TENS applications</i> The duration of TENS application in each session ranged from 20 to 60 minutes, and the length of the intervention varied from 30 minutes to six weeks..</p> <p>The efficacy of TENS for pain relief in studies with treatment duration less than four weeks was not significantly different from placebo (SMD=-0.288; 95% CI:-0.585 to 0.009). TENS application for at least four weeks showed a significant efficacy in pain relief compared to placebo (SMD=-0.85; 95% CI: -1.527 to -0.174).</p> <p><i>Efficacy on functional status of TENS and AL-TENS compared to placebo</i> Stiffness of the knee was also improved significantly compared to placebo with a WMD=-5.972 cm (95% CI: -9.89 to -2.055)</p> <p>Conclusions as stated by the authors: TENS and AL-TENS were found to be effective in pain control over placebo. Heterogeneity of the included studies was observed, which might be due to the different study designs and outcomes used.</p> <p>More well designed studies with a standardized protocol and adequate numbers of participants are needed to conclude the effectiveness of TENS in the treatment of osteoarthritis of the knee.</p>	<p>Comments: A search was performed up to and including December 1999. Seven RCT included: (Taylor, 1981; Smith, 1983; Lewis D, 1984; Fargas-Babjak, 1989; Grimmer, 1992; Lewis B, 1994; Yurtkuran, 1999).</p> <p>Quality of the study: 1++</p>

Study	Study characteristics	Results and conclusions	Comments from the group
<p>Author, year of publication and country Petrella RJ. 2000</p> <p>Journal Br J Sports Med</p> <p>ID-number: (53)</p> <p>Title: Is exercise effective treatment for osteoarthritis of the knee?</p> <p>Aims: Review and determine the effectiveness of exercise treatment in osteoarthritis of the knee.</p>	<p>Study design: Systematic review</p> <p>Intervention: <i>Study group:</i> Different exercise programs. Exercise dosage (frequency, intensity) and program duration varies considerably between the studies.</p> <p><i>Control group:</i> Waiting lists, nutrition education control, education or telephone call</p> <p>Population: Median group size of 39 patients. Nine trials compared groups of less than 25 patients, whereas five compared more than 100.</p> <p>Observation time: ≤ six months</p> <p>Outcome: Pain, self reported disability, observed disability and patients global assessment</p>	<p>Results: 18 RCT are included.</p> <p><i>Pain</i> Measured in 14 trials with four different outcome measures used. There was found a small to moderate beneficial effect of exercise treatment on pain.</p> <p><i>Functional status</i> Self reported disability was measured in six trials with three different outcome measures used. There was found a small beneficial effect of exercise on self reported disability.</p> <p>Walking was assessed in eight trials with five different outcome measured used. There was found a small beneficial effect of exercise on walking.</p> <p>Conclusions as stated by the authors: The available evidence indicates beneficial short term effects of exercise treatment in patients with osteoarthritis of the knee. However, the number of studies is limited, and more research is needed to expand this recommendations.</p>	<p>Comments: A search was performed up to January 2000. 18 RCT included.</p> <p>The trials are not described in any table so it is difficult to identify the included studies.</p> <p>No information available on timing of the pain assessment in relation to the days of exercise.</p> <p>Information on long term effects (≥ 6 months) was often missing.</p> <p>Quality of the study: 1±</p>

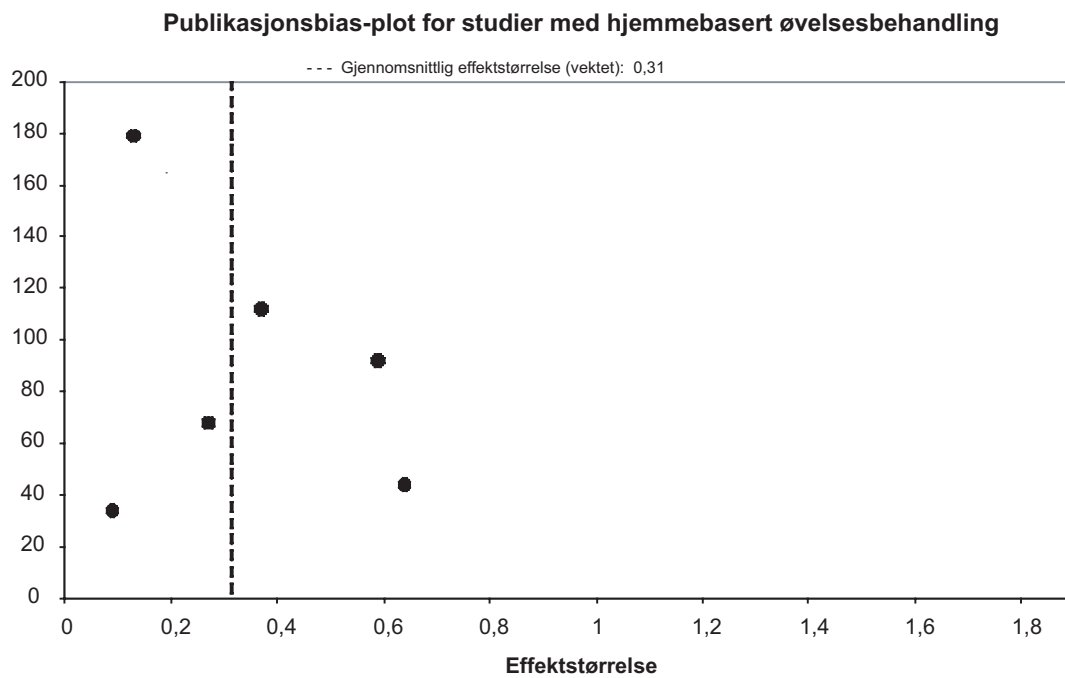
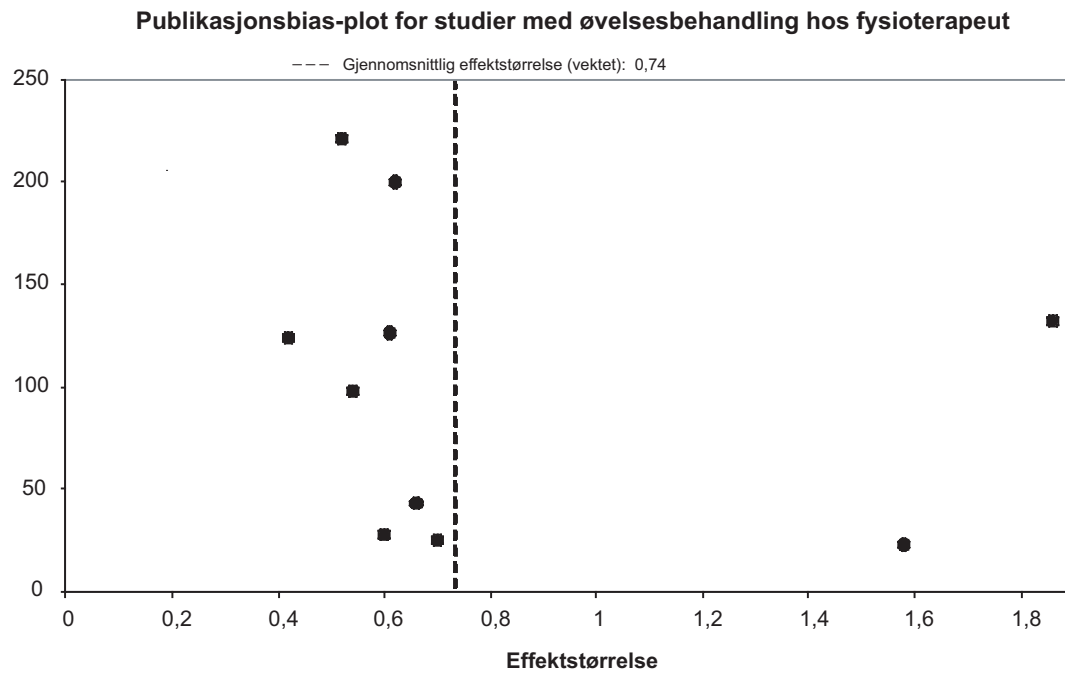
Study	Study characteristics	Results and conclusions	Comments from the group
<p>Author, year of publication and country Van Baar ME. 1999</p> <p>Journal Arthritis & Rheumatism</p> <p>ID-number: (110)</p> <p>Title: Effectiveness of exercise therapy in patients with osteoarthritis of the hip or knee</p> <p>Aims: Review the effectiveness of exercise therapy in patients with osteoarthritis of the hip or knee</p>	<p>Study design: Systematic review</p> <p>Intervention: <i>Study group:</i> Therapeutic exercise programs</p> <p><i>Control group:</i> Waiting lists, nutrition education control, education or telephone call</p> <p>Population: Mean group size of 34 patients. Five trials compared groups of < 25 patients, while two trials compared more than 100 patients</p> <p>Observation time: < six months</p> <p>Outcome: Pain, self-reported disability, observed disability and patients global assessment</p>	<p>Results: 12 trials included in this review.</p> <p><i>Pain</i> Measured in seven trials with four different outcome measures. Effect sizes varied from 0.07 to 0.58, indicating a small to moderate effect.</p> <p><i>Self reported disability</i> Measured in six trials with three different outcome measures. Effect sizes varied from -0.65 to 0.88, indicating a small effect</p> <p>Observed disability (walking) Measured in six trials with four different outcome measures. Effect sizes varied from 0.28 to 0.31, indicating a small effect.</p> <p>Conclusions as stated by the authors: There is evidence of beneficial effects of exercise therapy in patients with osteoarthritis of the knee. However, the small number of good studies restricts drawing firm conclusions.</p>	<p>Comments: A search was performed from January 1988 to September 1997. 12 RCT included: (Chamberlain, 1982; Minor, 1989; Jan, 1991; Kovar, 1992; Peterson, 1993; Callaghan, 1995; Børjesson, 1996; Schilke, 1996; Bautch, 1997; Ettinger, 1997; Messier, 1997; Van Baar, 1998).</p> <p>No information available on timing of pain assessment in relation to the days of exercise.</p> <p>No information on long-term effect (≥ six months).</p> <p>Quality of the study: 1+</p>

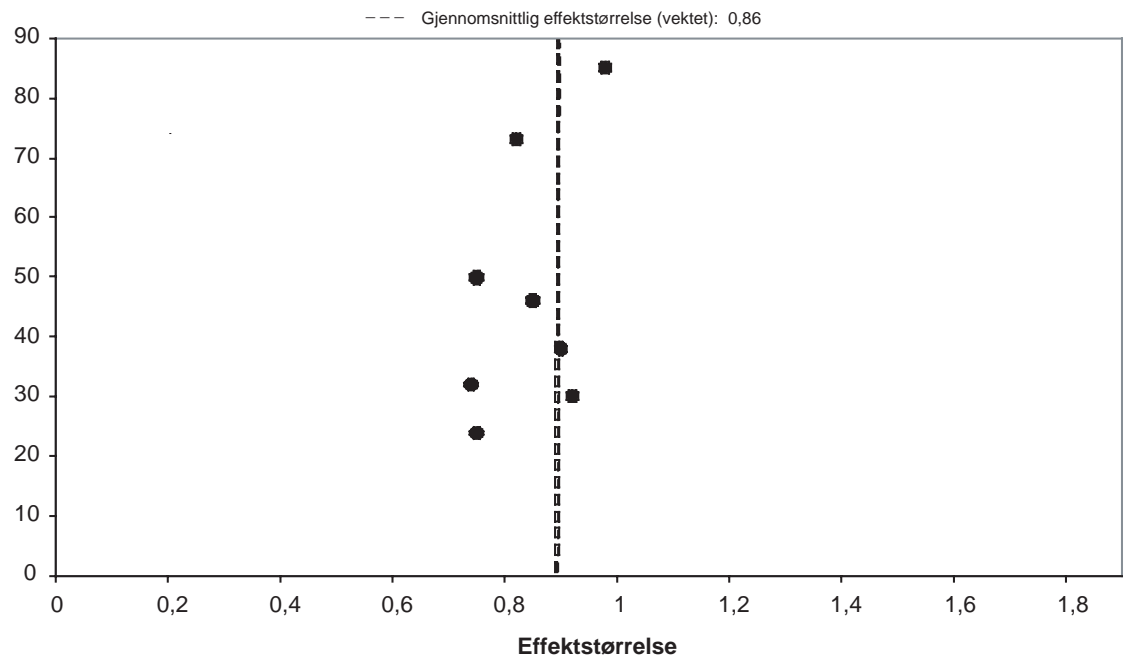
Study	Study characteristics	Results and conclusions	Comments from the group
<p>Author, year of publication and country Welch V. et al. 2001</p> <p>Journal The Cochrane Library</p> <p>ID-number: (111)</p> <p>Title: Therapeutic ultrasound for osteoarthritis of the knee</p> <p>Aims: Assess the effectiveness of therapeutic ultrasound therapy for treating OA</p>	<p>Study design: Cochrane review</p> <p>Intervention: <i>Study group:</i> Trials comparing continuous or pulsed therapeutic ultrasound</p> <p><i>Control group:</i> 1.Short wave diathermy 2.One study placebo controlled 3.Two studies; control active therapy</p> <p>Population: A total of 294 patients</p> <p>Observation time: Varying</p> <p>Outcome: Pain, physical function, patient global assessment, joint imaging, articular mobility, muscular testing, systemic components, medication usage and adverse side effects</p>	<p>Results: Three trials including 294 patients were included.</p> <p>Only one trial (n=74) compared therapeutic ultrasound to placebo. This trial showed no statistically difference in range of motion or pain after four weeks of treatment.</p> <p>Two trials compared therapeutic ultrasound to an active therapy. These trials showed no statistically difference for the outcomes of pain and patient-assessed improvement.</p> <p>Conclusions as stated by the authors: Ultrasound therapy appears to have no benefit over placebo or short wave diathermy for patients with knee osteoarthritis. The trials identified were of low quality. The conclusions are limited by the poor reporting of the characteristics of the device, of the population, of the osteoarthritis, and therapeutic application of the ultrasound and low methodological quality of the trials included.</p>	<p>Comments: A search was performed up to and including December 2000. Three RCT included: (Bansil, 1975; Svarcova, 1988; Falconer, 1992)</p> <p>Three studies with generally low quality and only one was placebo controlled.</p> <p>The characteristics of the therapeutic application are not reported very well.</p> <p>Quality of the study: 1(+)</p>

14. Vedlegg 3



15. Vedlegg 4



Publikasjonsbias-plot for studier med TENS**Publikasjonsbias-plot for studier med laserbehandling**