

Excentrisk träning vid tendinopatier i övre extremiteten

En forskningsöversikt

Markus Rosenblad

EXAMENSARBETE	
Arcada	
Utbildningsprogram:	Fysioterapi
Identifikationsnummer:	
Författare:	Markus Rosenblad
Arbetets namn:	Excentrisk träning vid tendinopatier i övre extremiteten – en forskningsöversikt
Handledare (Arcada):	Göta Kukkonen
Uppdragsgivare:	
<p>Sammandrag:</p> <p>Syftet med den systematiska litteraturstudien var att undersöka vilken evidens det finns för användning av excentrisk träning i fysioterapi för tendinopatier i övre extremiteten. Dessutom strävade arbetet efter att kartlägga ifall excentrisk träning i kombination med någon annan fysioterapeutisk behandling är mer effektiv än excentrisk träning ensam samt fastställa om träningen skall vara smärtsam eller smärtfri. En systematisk litteratursökning utfördes under våren 2011 för att identifiera användbara artiklar för en forskningsöversikt i ämnet. Databaserna Ovid MEDLINE, CINAHL, PubMed, The Cochrane Library och Science Direct genomsöktes och relevanta artiklar valdes ut på basen av inklusions och exklusions kriterierna. Sökningarna resulterade i 15 utvalda artiklar bland 812 träffar. De inkluderade artiklarna kvalitetsgranskades med Finska Fysioterapiförbundets mall för kvalitetsgranskning, där interventionsstudier och forskningsöversikter granskas enligt två skilda modeller. På basen av kvalitetsgranskningen klassades artiklarna vara av Hög, Medelhög eller Låg kvalitet. Resultatet av studien visar att det inte finns tillräckligt med forskning av hög kvalitet för att dra kliniska riktlinjer för användningen av excentrisk träning vid behandlingen av tendinopatier i övre extremiteten. Resultaten uppvisar en positiv trend vad avser smärtreduktion och viss evidens finns för att excentrisk träning förbättrar funktionen vid lateral epikondylit. Vidare forskning behövs för att bekräfta resultaten och för att få starkare evidens om den excentriska träningens effekter. Smärtsam excentrisk träning verkar vara en aning effektivare än smärtfri, vid behandling av tendinopatier i övre extremiteten och ett träningsprogram på ca en månad verkar vara tillräcklig för att viss förbättring skall ske. Inga direkta riktlinjer kan ändå dras angående träningens karaktär på basen av det här arbetet i brist på forskning av hög kvalitet och p.g.a. motstridiga resultat.</p>	
Nyckelord:	Excentrisk träning, Tendinopati, Tendinos, Tendinit, Rehabilitering, Övre extremiteten.
Sidantal:	
Språk:	Svenska
Datum för godkännande:	

DEGREE THESIS	
Arcada	
Degree Programme:	Physiotherapy
Identification number:	
Author:	Markus Rosenblad
Title:	Eccentric training in the treatment of tendinopathy in the upper extremity – a review of current literature
Supervisor (Arcada):	Göta Kukkonen
Commissioned by:	
<p>Abstract:</p> <p>The aim of this systematic review was to evaluate the evidence of eccentric training as an intervention in the physical therapy of patients with tendinopathies in the upper extremity. The review also attempted to determine if eccentric training in combination with another physical therapy treatment is more effective than eccentric training alone. The third purpose of the current review was to examine if the performed eccentric training should be painful or pain free. A systematic search was performed in Ovid MEDLINE, CINAHL, PubMed, The Cochrane Library and Science Direct databases during spring 2011, to identify relevant research in the field. Articles were included based on the inclusion and exclusion criteria. The search resulted in 15 included studies among 812 hits. Using the Finnish Association of Physiotherapists scale, methodological quality was assessed. The level of evidence was set according to predefined thresholds; Strong, Moderate or Low. Based on the results of this review there is a dearth of high quality research and insufficient evidence to form clinical guidelines regarding the use of eccentric training in the treatment of tendinopathies in the upper extremity. At their most, the results show a positive trend for pain reduction and there is moderate evidence to support improvement of function in lateral epicondylitis with eccentric training. Further high quality research is, however, required to confirm the findings and to determine the absolute effectiveness of eccentric training. Painful eccentric training seems to be slightly more effective than pain free and a training protocol of one month seems to be enough for some improvement in patients with tendinopathies in the upper extremity. No clinical guidelines can, however, be formed regarding the type and duration of the eccentric training based on the findings in this review in the absence of high quality research and controversial results.</p>	
Keywords:	Eccentric training, Tendinopathy, Tendinosis, Tendinitis, Rehabilitation, Upper extremity.
Number of pages:	
Language:	Swedish
Date of acceptance:	

OPINNÄYTE	
Arcada	
Koulutusohjelma:	Fysioterapia
Tunnistenumero:	
Tekijä:	Markus Rosenblad
Työn nimi:	Eksentrisen harjoittelu yläraajan tendinopatioissa – katsaus kirjallisuuteen
Työn ohjaaja (Arcada):	Göta Kukkonen
Toimeksiantaja:	
<p>Tiivistelmä:</p> <p>Tämän kirjallisuuskatsauksen tarkoituksena oli arvioida näyttöä eksentrisen harjoittelun vaikuttavuudesta yläraajan tendinopatioiden fysioterapeuttisessa hoidossa. Lisäksi tarkoituksena oli määrittää onko eksentrisen harjoittelu yhdistettynä johonkin toiseen hoitoon tehokkaampaa kuin eksentrisen harjoittelu yksin. Tavoitteena oli myös selvittää tuleeko harjoittelun olla kivuliasta vai kivutonta. Systemaattinen kirjallisuushaku suoritettiin keväällä 2011 käyttäen Ovid MEDLINE, CINAHL, PubMed, The Cochrane Library ja Science Direct tietokantoja. Haku tuotti 812 osumaa, joista 15 tutkimusta valittiin lopulliseen katsaukseen käyttäen ennaltamääriteltyjä inklusio ja eksklusio kriteerejä.</p> <p>Valittujen tutkimusten laatu arvioitiin käyttäen Suomen Fysioterapeuttien Fysioterapiasuosituskäsikirjan mallia interventio ja kirjallisuuskatsausten arviointia varten. Mallin perusteella tutkimukset arvioitiin olevan laadultaan Korkeita, Kohtuullisia tai Huonoja. Tämän katsauksen tulosten perusteella ei voida määrittää hoitosuosituksia eksentrisen harjoittelun käytöstä yläraajan tendinopatioiden hoidossa, vähäisestä laadukkaiden tutkimusten määrästä johtuen. Kivunlievityksen kannalta tulokset voidaan nähdä korkeintaan lupaavina kun taas toiminnan paranemisesta eksentrisellä harjoittelulla on kohtuullista näyttöä lateraalissa epikondyylitissa. Lisää korkealaatuisia tutkimuksia aiheesta tarvitaan kuitenkin tulosten vahvistamiseksi ja eksentrisen harjoittelun absoluuttisen tehon määrittämiseksi. Kivulias eksentrisen harjoittelu näyttää tulosten perusteella olevan hieman kivutonta harjoittelua tehokkaampaa ja kuukauden mittainen harjoitteluohjelma näyttää olevan tarpeeksi pitkä yläraajan tendinopatioista kärsivän potilaan tilan kohentumiseen. Mitään fysioterapiasuosituksia ei tulosten perusteella voi antaa myöskään eksentrisen harjoittelun pituuden tai tyyppin kannalta ristiriitaisista tuloksista ja vähäisestä korkealaatuisten tutkimusten määrästä johtuen.</p>	
Avainsanat:	Eksentrisen harjoittelu, Tendinopatia, Tendinoosi, Tendiniitti, Kuntoutus, Yläraaja.
Sivumäärä:	
Kieli:	Ruotsi
Hyväksymispäivämäärä:	

INNEHÅLL

INLEDNING	8
2 TEORETISK BAKGRUND.....	9
2.1 Axelleden.....	9
2.1.1 Ledkapsel och ligament	9
2.1.2 Muskler.....	10
2.1.3 Axelledens kinematik.....	11
2.2 Armbågsleden	12
2.2.1 Ledkapsel och ligament	13
2.2.2 Kinematik och muskelpåverkan	13
2.3 Etiologi i samband med vanliga tendinopatier	14
2.3.1 Impingement syndrom i axeln	14
2.3.2 Lateral epikondylit	15
2.3.3 Handleden och de Quervain's syndrom	16
2.4 Excentrisk träning.....	16
2.5 Sammanfattning	18
3 PROBLEMFÖRMULERING	19
3.1 Problemets relevans.....	19
3.2 Problemavgränsning	20
3.3 Syfte och frågeställningar	21
3.4 Centrala begrepp.....	22
4 METOD.....	23
4.1 Litteratursökning.....	23
4.2 Urvalskriterier	24
4.3 Kvalitetsgranskning	25
4.4 Etiska överväganden.....	26

5 RESULTAT	27
5.1 Resultat av litteratursökningen	27
5.2 Resultat av kvalitetsgranskningen	30
5.3 Beskrivning av studierna	32
5.3.1 <i>Excentrisk träning jämfört med annan intervention</i>	32
5.3.2 <i>Jämförelse av excentriska träningsprogram sinsemellan</i>	36
5.3.3 <i>Enbart excentrisk träning</i>	37
5.3.4 <i>Översikt över excentriska träningsprogram</i>	40
5.4 Sammanställning av forskningsresultatet	41
5.4.1 <i>Smärta</i>	41
5.4.2 <i>Funktion</i>	42
5.4.3 <i>Typ av excentrisk träning</i>	43
6 DISKUSSION	44
6.1 Metoddiskussion	44
6.2 Resultatdiskussion	46
6.2.1 <i>Smärta</i>	47
6.2.2 <i>Funktion</i>	48
6.2.3 <i>Typ av excentrisk träning</i>	50
7 KONKLUSION	52
Källor	53
Bilagor	58
Bilaga 1. Definitioner	
Bilaga 2. Sammanställning av forskningarna	
Bilaga 3. Mall för kvalitetsgranskning av interventionsstudier	
Bilaga 4. Mall för kvalitetsgranskning av forskningsöversikten	

TABELLER

Tabell 1. Sammanställning över sök historiken i den första sökningen.	28
Tabell 2. Sammanställning över sök historiken i den andra sökningen	28
Tabell 3. De inkluderade studierna.....	29
Tabell 4 a) Sammanställning av interventionsstudiernas kvalitetsgranskning.....	30
Tabell 4 b) Kvalitesgranskning av forskningsöversikten	31

1 INLEDNING

Under mina studier i fysioterapi vid Arcada har jag kommit i kontakt med flera nya och intressanta ämnen. Träning i sig har alltid varit bekant och nära mitt hjärta men en speciell typ av träning, excentrisk träning, hade jag inte hört om före mina studier. Intresset för isolerad excentrisk träning och dess möjliga fördelar jämfört med så kallad vanlig träning stärktes även då jag kom i kontakt med det under mina praktiker. Vid tidpunkten för arbetets påbörjande fanns en idé för ett arbete om excentrisk träning vid akilles tendinopatier och detta väckte intresset för ifall excentrisk träning möjligen också kunde utnyttjas vid andra typer av tendinopatier.

Som idrottsintresserad har jag själv flera gånger stött på överbelastningsskador och problem med senor till följd av repetitiva utföranden. Problemen verkar vara svårskötta och kan leda till lång frånvaro från idrott. Detta gjorde att jag själv ansåg ämnet vara lämpligt. Att tendinopatier dessutom är rätt så vanliga och inte endast drabbar idrottare utan också andra patientgrupper gjorde, att ämnet i mitt tycke blev intressantare även i ett större perspektiv. På så sätt blir forskningen också mer relevant för fysioterapisamfundet i sin helhet och därför togs beslutet att rikta in examensarbetet på det här området. Den excentriska träningen var i sin tur mer främmande för mig, men samtidigt ett mycket intressant koncept. Jag hade som förhoppning att genom arbetet utöka min egen kunskap om patologin i senan vid tendinopatier och den excentriska träningens verkningsmekanismer vid dessa tillstånd. Vidare vill jag med arbetet presentera en kanske lite mindre bekant träningsmetod för allmänheten och undersöka ifall den är fördelaktig vid fysioterapeutisk behandling av tendinopatier i övre extremiteterna.

Efter att ha bekantat mig närmare med tillgänglig forskning i ämnet, var det klart att vidare forskning var möjlig och utgångspunkterna till ett examensarbete fanns representerade. Så vitt jag vet har inte heller tidigare slutarbeten i ämnet utförts. Från de här utgångspunkterna fördes idén vidare till planstadiet, där jag beslöt mig för att utföra en litteraturstudie om den excentriska träningens effekt på tendinopatier i övre extremiteten.

2 TEORETISK BAKGRUND

I följande avsnitt kommer jag i korthet att behandla viktig bakgrundsinformation samt relevanta teoretiska principer angående anatomin och fysiologin inom det aktuella området. Vidare betraktas de etiologiska grunderna för de vanligaste funktionsstörningarna i övre extremiteten samt principen för den excentriska träningen vid dessa tillstånd.

2.1 Axelleden

Axelleden, *articulatio humeri*, är en synovial kulled som förbinder *caput humeri* med *cavitas glenoidalis* (Bojsen-Möller 2000:180-181). Den konvexa ytan i leden utgörs av överarmsbenets huvud, som passar in i den konkava ledskålen på *scapula*. Ledytan på benen i leden är täckta av hyalin broskvävnad, som skyddar benet och fungerar som stötdämpare och hela leden avgränsas av en ledkapsel. *Cavitas glenoidales* rätt så lilla och grunda utformning, som endast täcker ca 1/3 av *caput humeri*, tillsammans med en slapp ledkapsel, utgör förutsättningar för stor rörlighet i axelleden (Bojsen-Möller 2000:180-181)(Bjälje JG, et.al. 1998). För att öka på stabiliteten i leden, omges den av ett antal ledband och muskler och dessutom är ledpannan förstord av *labrum glenoidale* – en ring av fibröst brosk som är fäst runt hela ledpannans *circumferens* (Grey's anatomy 2001:80)(Bojsen-Möller 2000:181).

2.1.1 Ledkapsel och ligament

Axelleden avgränsas av en ledkapsel med två skikt, som fäster ytter om *labrum glenoidale* på skulderbladet och på *humerus* upptill på *collum anatomicum* och nertill på *collum chirurgicum*. Kapseln omsluter leden och synovialmembranet på insidan av kapseln förser leden med synovialvätska, vars uppgift är att minska friktionen vid rörelse genom att smörja ledytorna, samt ge näring och skydd åt ledytorna (Bojsen-Möller 2000:36-37).

Axelns ledkapsel är mycket slapp jämfört med andra leder, vilket tillåter stor rörlighet men kan samtidigt orsaka problem med stabiliteten i leden. På grund av den slappa ledkapseln är det ledbanden och musklerna runt leden som utgör den huvudsakliga

sammanhållande kraften. På den anteriora sidan förstärks kapseln av ligg. glenohumeralia, med sina superiora, mittersta och inferiora delar. Dessa ligament begränsar utåtrotation, abduktion och extension av humerus. Lig. coracohumerale fäster i sin tur på tuberculum majus och löper på ledens superiora sida till processus coracoideus. Ligamentet spänns vid en liten utåtrotation av armen och hindrar därmed inferior translation av humerus (Bojsen-Möller 2000:181). Akromion, processus coracoideus och ligamentet som löper mellan dessa, lig. coracoacromiale, bildar axelledens övre begränsning och förhindrar superior translation av humerus (Magee DJ 2008:232) (Bojsen-Möller 2000:181-182). Utrymmet som bildas mellan caput humeri och ledens övre begränsning innefattar två bursor och fungerar som en ledhåla, med stor betydelse för axelns rörlighet (Bojsen-Möller 2000:182).

2.1.2 Muskler

Musklerna kring axelleden bildar den s.k. rotator cuffen, som är av avgörande betydelse för funktionen och stabiliteten i leden då själva ledkapseln är slapp. Rotator cuffen bildas av m. supraspinatus, m. infraspinatus, m. teres minor och m. subscapularis. Förutom de rörelser musklerna ansvarar för, jobbar de även ihop för att fixera caput humeri i förhållande till cavitas glenoidalis, vilket ger leden dynamisk stabilitet (Bojsen-Möller 2000:178-180). Vid stabilisering av leden medverkar också ligamenten, men dessa är i huvudsak hinder för extrema rörelser (Trew M, Everett T. 2005:194-195).

M. Supraspinatus befinner sig superiort på skulderbladet i fossa supraspinata och löper på övre sidan av axelleden i det trånga utrymmet mellan acromion och caput humeri. På grund av detta kan supraspinatusen lätt komma i kläm vid elevation av armen, vilket i längden kan leda till degenerativa förändringar och funktionsnedsättning (Holmström E. Moritz U. 2007:95-100, 104-106). Muskelns uppgift är att hålla caput humeri på sin plats i cavitas glenoidalis och abducera armen tillsammans med m. Deltoideus. (Grey's anatomy 2001:116).

M. Infraspinatus löper över den posteriora aspekten av ledkapseln och stabiliserar axelleden på baksidan. Muskelns huvudsakliga funktion är att utåtrottera armen tillsammans med m. Teres minor som ligger inferiort om m. infraspinatus. I vissa fall

kan dessa muskler vara sammanvuxna med varandra, då de i stort sett har samma funktion. (Grey's anatomy 2001:116). På scapulas anteriora sida ligger rotator cuffens fjärde muskel, m. subscapularis, som fungerar som inåtrotator av armen, samtidigt som den stöder ledkapseln på den främre sidan, där den även förhindrar förskjutning av caput humeri. (Grey's anatomy 2001:115).

Skuldran har i övrigt ett stort antal muskler som alla jobbar tillsammans för att uppehålla den dynamiska stabiliteten i den glenohumerala leden. T.ex. på skulderbladet, vars betydelse för axelns rörlighet är mycket stor, fäster ett flertal muskler som tillsammans med omgivande muskulatur möjliggör koordinerade och smidiga rörelsemönster (Trew M, Everett T. 2005:192-193). M. trapetzius bidrar till retraktion, depression samt speciellt rotation av scapula (Grey's anatomy 2001:105). Från skulderbladets laterala nederdel löper m. teres major till överarmsbenet, som adduceras, extenderas och inåtrotteras av muskelns kontraktion (Bojsen-Möller 2000:179). M. levator scapulae eleverar det mediala partiet av scapula och mm. rhomboidei har bl.a. som uppgift att adducera och hålla det mediala partiet av skulderbladet mot bröstkorget tillsammans med m. serratus anterior. Utöver dessa, har bröstmuskulaturen, deltoideus och m. latissimus dorsi, stor betydelse för funktion och rörlighet i axelleden (Bojsen-Möller 2000:177-180,185).

2.1.3 Axelledens kinematik

Som den rörligaste leden i människokroppen har axelleden tre frihetsgrader. Rörelseaxlarna består av en transversell axel för flexion-extension, en sagittal axel för abduktion-adduktion och en longitudinell axel runt vilken utåt- och inåtrotation sker (Bojsen-Möller 2000:40,183). För att full rörlighet i skuldran skall vara möjlig, är det emellertid inte endast axelleden som måste fungera problemfritt. Kapandji (1982) beskriver skuldrans rörelser som resultat av samspelet mellan fem leder, indelade i två grupper. Den första gruppen består av glenohumerala leden, som är en anatomisk äkta led och också den viktigaste leden i gruppen. Den andra leden beskrivs som en fysiologisk led mellan två ytor som rör sig i förhållande till varandra. Leden kallas den subdeltoida leden och är mekaniskt kopplad till glenohumerala leden, eftersom en

rörelse i subdeltoida leden medför rörelse i glenohumerala leden (Kapandji 1982:18-21).

Till den andra gruppen hör åter en fysiologisk led i form av den scapulo-thorakala leden, där alltså rörelsen sker mellan scapula och thorax. Den här leden kan ändå inte fungera utan de två andra, dvs. de anatomiska lederna, art. acromioclavicularis mellan acromion och clavivula samt art. sternoclavicularis mellan clavivula och sternum (Kapandji 1982:18-21).

Den ”humeroscapulära rytmen” är en vanlig benämning på aktiveringsmönstret av rotator cuffen och den övriga skuldermuskulaturen, vid koordinerade rörelser av den övre extremiteten. För att nå normal humeroscapulär rytm, måste muskelarbetet balanseras genom både koncentrisk och excentrisk kontraktion. Vid aktiviteter som att t.ex. kasta en boll arbetar m. subscapularis excentriskt i slutskedet av kastet för att bromsa extremiteten och på så sätt erbjuda bättre kontroll över armen. Muskeln excentriska arbete i det här fallet skyddar axelledens ligament från överdrivet stora krafter och förebygger på så sätt skador. (Trew M, Everett T. 2005:195-196) Det här är ett argument för att man i rehabiliteringssyfte möjligen kunde dra nytta av mer excentrisk träning.

Vid patologiska tillstånd i axeln, är det av intresse att undersöka det kapsulära mönstret. I den glenohumerala leden är det utåtrotation som påverkas i högsta grad, följt av abduktion och inåtrotation. För den acromioclaviculara och sternoclaviculara leden kommer det kapsulära mönstret till uttryck som smärta i ytter lägen av horisontal adduktion och full elevation. Sin neutrala position har glenohumeralleden däremot vid 40-55 grader abduktion och 30 grader horisontal adduktion. Leden är låst vid full abduktion och utåtrotation (Magee DJ. 2008:231-235).

2.2 Armbågsleden

Articulatio cubiti är en sammansatt led där egentligen tre skilda leder ingår för att bilda det som vi kallar armbågsleden. Leden består av art. humero-ulnaris och art. radio-ulnaris, där den första är en gångjärnsled mellan överarmsbenet och underarmsbenet och

den sist nämnda en begränsad kuled mellan radius och ulna. För att komplettera de två föregående, finns en vridled mellan underarmsbenen som kallas art. radio-ulnaris proximalis.

2.2.1 Ledkapsel och ligament

Alla tre leder i armbågen omges av samma ledkapsel, som är relativt tunn på ovan- och undersidan för att tillåta den för leden specifika flexionen och extensionen (Bojsen-Möller 2000:193-194). På ledkapselns sidor radiallyt och ulnart löper kollateral ligament som tillsammans med den humero-ulnara ledkontakten står för den huvudsakliga stabiliteten i leden. Ett viktigt ligament i den radio-ulnara leden är lig. anulare radii, som håller radius huvud i kontakt med ulnas ledyta och hindrar det från att dislokteras vid plötsliga ryck i underarmen (Magee DJ. 2008:361-362).

2.2.2 Kinematik och muskelpåverkan

Även om armbågen beskrivs som en gångjärnsled med flexion och extension som huvudsaklig rörelse, har leden två frihetsgrader tack vare den radio-ulnara leden (Magee DJ 2008:361). Flexionen och extensionen sker inte runt en horisontell axel utan en mer tvärgående axel enligt trochleas längdaxel (Bojsen-Möller 2000:195). Musklerna som ansvarar för flexion av armbågen är m. biceps brachii och m. brachialis samt m. brachioradialis och i viss mån m. extensor carpi radialis longus och brevis. Extensionen sköts i sin tur av m. triceps brachii samt till en del av m. anconaeus, som även har som uppgift att skydda armbågens ledkapsel. Även m. extensor digitorum och m. extensor carpi ulnaris har en svag extenderande funktion i armbågsleden (Bojsen-Möller 2000:190-191, 198-204).

Den andra frihetsgraden utgörs av supination och pronation runt en longitudinell axel. M. biceps brachii har en viktig uppgift även som supinator, tillsammans med m. supinator och m. brachioradialis. Pronationsmuskler är m. pronator teres, m. pronator quadratus och m. flexor carpi radialis. M. brachioradialis har även den en pronerande funktion (Bojsen-Möller 2000:196, 198-204).

Det kapsulära mönstret för den humero-ulnara leden är en större inskränkning av flexionen före extensionen. Det samma gäller för den radio-ulnara leden, i vilken dessutom en begränsning av supinationen och pronationen följer. Vidare, i armbågens radio-ulnara led, är det kapsulära mönstret en begränsning av supinationen och pronationen i lika hög grad (Magee DJ. 2008:361-362). Det här har betydelse t.ex. vid patologiska tillstånd i armbågen, då en stor del av rehabiliteringen har inslag av styrketräning eller stretching i sig. Akut smärta och inskränkt rörlighet kan stå i vägen för den rehabiliterande träningen, varför det är av intresse att kunna identifiera dessa tillstånd i god tid.

2.3 Etiologi i samband med vanliga tendinopatier

Senor reagerar på återkommande överbelastning genom inflammation av senskidan, degeneration av själva senan eller en kombination av dessa. Orsaker som leder till överbelastningen kan delas in i yttre och inre faktorer. De inre faktorerna innefattar bl.a. anatomiska avvikelser och felställningar så som avvikande form på acromion eller genu valgum. Vidare är ålder, kön, ledlaxitet och muskelsvagheter exempel på inre faktorer som kan leda till att senor överbelastas. Till de yttre faktorerna hör överanvändning samt felaktiga arbetsställningar eller träningsmetoder. Skor, redskap, träningsunderlag eller felaktig träningsteknik är ytterligare exempel på yttre faktorer som kan bidra till belastningsskador på senor. De yttre faktorerna är ofta lättare att åtgärda jämfört med de inre faktorerna (Lorentz D. 2010). Subacromialt impingement syndrom och lateral epikondylit är exempel på tendinopatier orsakade av överbelastning och i det följande diskuteras skadornas etiologi, prevalens och relevans inom fysioterapin. Handleden och möjliga problem som kan uppstå i det här området till följd av överbelastning tangeras även under en skild rubrik. Dessutom tas den excentriska träningens fysiologiska verkningsmekanismer och möjliga användningsområden upp i nästa avsnitt.

2.3.1 Impingement syndrom i axeln

Enligt Terveys 2000 undersökningen har ca 40 % av kvinnor och 26 % av män, i över 30 års ålder, under den senaste månaden lidit av skuldersmärta (Talvitie U. Karppi S-L. Mansikkamäki T. 2006). Subacromialt impingement syndrom är i sin tur den vanligaste

orsaken till skuldersmärtan (Michener L. Wlasworth M. Burnet EN. 2004) . Utrymmet mellan axelledens övre begränsning och humerus är mycket trångt och kan orsaka att strukturer så som supraspinatussenan eller bursa subacromialis kommer i kläm vid elevation av armen. Det är då acromion och det korakoacromiala ligamentet, vilka trycker på mjukdelarna, som vid höjning av armen glider in i det subacromiala spacet. Ifall den mekaniska inklämningen upprepas gång på gång, kan det leda till degenerativa förändringar speciellt i supraspinatussenan. Följden av detta är smärta i axelregionen (Holmström E. Moritz U. 2007:104-105). T.ex. målare är i riskgruppen för att råka ut för syndromet, då jobbet innebär arbete med armarna ovanför axelhöjd. Även för detta tillstånd används i många fall felaktigt termen tendinit, även om inflammatoriska celler vanligtvis inte förekommer. Supraspinatustendinos eller impingement syndrom är mer passande begrepp, då det är frågan om ett degenerativt tillstånd (Kraushaar B. Nirschl R. 1999) (Mafulli N. Wong J. 2003). En inflammation av senan och därpå följande svullnad kan i och för sig vara en orsak till att impingement syndromet lättare uppkommer, men följden verkar ändå vara degenerativa förändringar med mikrorupturer, vilket leder till vidare problem (Holmström E. Moritz U. 2007:104-105).

2.3.2 Lateral Epikondylit

Enligt Holmström & Mortiz (2007:140), drabbar lateral epikondylit, även kallad tennisarmbåge, 1-3 % av populationen. Med stigande ålder har prevalensen rapporterats öka och för kvinnor mellan 42 och 46 år är den 10 %. Tillståndet är ofta arbetsrelaterat eller som även namnet ”tennisarmbåge” hänvisar, idrottsrelaterat. Bland annat repetitiva arbetsuppgifter, aktiviteter där man arbetar med händer och armar i ytterlägen samt aktiviteter som innebär gripande och hantering av tunga föremål, kan leda till smärttillståndet (Holmström E. Mortiz U. 2007:140-141). Namnet lateral epikondylit hänvisar till området där smärtan ofta lokaliserar, dvs. armbågens laterala epikondyl. Ändelsen -it tyder i sin tur på att tillståndet skulle vara inflammatoriskt, vilket i senare studier påvisats vara en felaktig uppfattning (Kraushaar B. Nirschl R. 1999) (Mafulli N. Wong J. 2003). Vid undersökning av Extensor carpi radialis brevis ursprung, som är den vanligaste platsen för skadan, fann man att skadan i huvudsak var av degenerativ typ. I stället för inflammatoriska celler, hittade man i skadeområdet rikligt med fibroblaster, oorganiserad collagen och vaskulär hyperplasi, vilket tyder på att den normala

läkningen av senan misslyckats. Orsaken till detta är att senan utsatts för återkommande mikrotrauman, i huvudsak på grund av överansträngning (Kraushaar B. Nirschl R. 1999). Det här betyder att det är frågan om en tendinopati istället för en tendinit (Kraushaar B. Nirschl R. 1999) (Mafulli N. Wong J. 2003).

2.3.3 Handleden och de Quervains syndrom

Över handleden löper ett stort antal senor, eftersom de flesta musklerna som påverkar fingrarna ligger i underarmen. Senorna är försedda med senskidor och dessutom täckta av fascior vid handleden, vilket gör att det inte finns mycket överlops utrymme tillgängligt. Detta kan i vissa fall leda till problem där senan inte har tillräckligt med utrymme att glida fram och tillbaka i samband med muskelkontraktioner, vilket i sin tur kan leda till smärta och nedsatt funktion (Bojsen-Möller 2000:205-213).

De Quervains syndrom är en patologi av handleden, där extensor pollicis brevis och abductor pollicis senorna hamnar i kläm inne i senskidan. Följden av detta är smärta och svullnad i handen och handleden, vilket i sin tur kan leda till funktionsnedsättning (Ilyas AM. et al. 2007). Även om de Quervains syndrom inte direkt är en tendinopati, har tillstånden gemensamma drag. Enligt Knobloch et.al. (2008) har man funnit betydande neovaskularisation omkring det smärtande området hos patienter med de Quervains syndrom, i motsats till friska personer. Neovaskularisation är även något som vanligt förekommer vid tendinopatier (Öhberg L. Alfredson H. 2004). Orsaken till tillståndet är inte fullt känt men precis som vid tendinopatier har bl.a. överbelastning förslagits (Varonen H. et.al. 2007).

2.4 Excentrisk träning

En excentrisk muskelkontraktion innebär att muskeln arbetar samtidigt som den förlängs. Motsatsen är koncentriskt muskelarbete, där muskeln förkortas. Enligt Khan och Scott (2009) är det möjligt att den excentriska träningens läkande effekt beror på en process där kroppen omvandlar mekanisk belastning till cellulära responser (Lorenz D. 2010). Processen kallas mekanotransduktion (mechanotransduction) och kan delas in i tre faser. Den första fasen är s.k. mekanokoppling (mechanocoupling) där en fysisk belastning, ofta kompression eller töjning, orsakar perturbation av cellerna i senan.

Beroende på storleken och durationen av belastningen, reagerar cellerna genom att sända olika kemiska signaler som i sin tur framkallar fysiska formförändringar i cellerna (Khan KM. Scott A. 2009).

I den andra fasen, som kallas "cell-cell communication", är det kommunikationen mellan cellerna som framkallar adaptationer. Ett stimuli på en cell leder till att en avlägsen cell på annat håll registrerar en ny signal även om den inte utsätts för det mekaniska stimuli. Kommunikationen fungerar genom signalproteiner som sprider sig mellan cellerna. (Khan KM. Scott A. 2009)

Den tredje och sista fasen kallas effektor cell respons och innebär i korthet att det mekaniska stimuli utanför cellen utlöser processer intracellulärt, vilket leder till omformning av cellmatrixen. Det är proteinsyntesen i cellen som ligger bakom processerna. (Khan KM. Scott A.2009)

Det har även föreslagits att den excentriska träningen framkallar hypertrofi av muskler och ökar senans draghållfasthet, vilket minskar senans påfrestningen under rörelse (Stanish WD et al. 1986). Den excentriska kontraktionen gör också att cellerna i senan möjligen producerar effektivare kollagen och ger senan bättre förutsättningar att tåla stora krafter (el Hawary R. et al. 1997) (Landberg H et al. 2007). Slutligen finns det forskning om att nybildning av blodkärl, sk. neovaskularisation äger rum i senor vid tendinopatier. Den excentriska träningen verkar minska på angiogenesen (Öhberg L. Alfredson H. 2004), som inte hör hemma i senor där ämnesomsättningen och genomblödningen normalt är liten (Bojsen-Möller. 2000:24). Då nerver normalt är i nära kontakt med blodkärlsväggarna, verkar det som den smärtlindrande effekten av excentrisk träning beror på den minskade neovaskularisationen (Öhberg L. Alfredson H. 2004).

2.5 Sammanfattning

Kunskap om den övre extremitetens anatomi och funktion är av stor betydelse för att kunna förstå och behandla problem som uppstår i den här regionen. Speciellt axeln är ett komplext system, där ett flertal ben, muskler och ligament arbetar tillsammans för att åstadkomma smidiga rörelser. Ett problem eller en funktionsnedsättning i en del, kan påverka alla de andra delarna och leda till smärta och rörelseinskränkning i hela axeln. Samma gäller för armbågen och handleden även om deras uppbyggnad inte är lika komplicerad. Genom att känna till anatomin, funktionen och de vanligaste mekanismerna genom vilka skador uppstår, har man även bättre förutsättningar att lösa problemen och normalisera funktionen. Viktigt är också att känna till hur behandlingsmetoderna påverkar kroppens olika delar. Med detta i åtanke är det lättare att gå vidare till att fundera över problematiken vid behandlingen av tendinopatier i den övre extremiteten samt relevansen av detta för fysioterapisamfundet. Vidare är det meningen i detta arbete att fokusera på den excentriska träningens roll vid behandling av tendinopatier och undersöka ifall den kan erbjuda ett mer effektivt sätt att åtgärda smärta och funktionsnedsättning i den övre extremiteten vid dessa tillstånd.

3 PROBLEMFORMULERING

Orsakerna till smärttillstånd i de övre extremiteterna kan vara många. T.ex. direkta trauman, inflammationer och nerventrapment kan leda till smärta i den övre kroppshalvan. På grund av de övre extremiteternas mångsidiga funktion, används de som verktyg vid diverse arbets- och fritidsaktiviteter, vilket gör att de utsätts för stor belastning. Detta orsakar i sin tur att risken för överbelastning av senor och muskler ökar, vilket kan medföra att s.k. tendinopatier lätt uppstår (Saarelna Osmo. 2011). Vilka metoder har fysioterapin att erbjuda vid behandlingen av dessa tillstånd och finns det klara riktlinjer för rehabiliteringen? I följande avsnitt diskuteras den aktuella situationen gällande behandlingar för tendinopatier. Dessutom framläggs en motivering till varför detta arbete kommer att undersöka den excentriska träningens möjligheter i det här sammanhanget.

3.1 Problemets relevans

Patienter med smärttillstånd i skulderregionen respektive armbågen, så som i exemplen ovan, har traditionellt utgjort en stor del av klienterna på fysioterapimottagningarna. Som sagt leder patologiska förändringar i senorna vanligen till smärta i just dessa regioner. Eftersom man inte med säkerhet kunnat fastställa orsaken till smärtan vid tendinopatier, har ett brett spektrum med benämningar använts för i princip samma tillstånd (Kraushaar B. Nirschl R. 1999). Vanliga benämningar är tendinit, tendinos, tendonit och tendinopati. Även epikondylit och epikondylos kan i vissa fall hänvisa till ett och samma smärtprovocerande tillstånd.

Samma problem påträffas vid behandlingen av smärttillstånden. T.ex. vid behandling av epikondylit har upp till 43 olika konservativa metoder registrerats (Holmström E. Moritz U. 2007:144). Evidensen bakom användningen av dessa metoder är emellertid bristfällig och ingen av dem har lyckats etablera sig som mest effektiv. En möjlig orsak till detta är enligt Holmström & Mortiz (2007:144) den bristfälliga kunskapen man haft om patologin vid tillståndet. Fysioterapi har använts som ett samlingsnamn för ett flertal olika metoder vid behandlingen av epikondylit, men i artiklarna har man inte tagit ställning till vilka metoder fysioterapin innefattar eller vilken typ av fysioterapi som är

mest effektiv. Under senare år har man börjat fästa mer uppmärksamhet vid evidensbaserad behandling, vilket har medfört att större kritik riktats mot behandlingsmetoderna. Uppmärksamhet har även fästs vid reliabiliteten av forskningar som inkluderas i litteraturstudier i ämnet (Holmström E. Moritz U. 2007:144).

Eftersom de vanliga behandlingarna för epikondylit, bl.a. ultraljud, laserbehandling och akupunktur inte uppvisat stark evidens för smärtlindring eller allmän förbättring (Holmström E. Moritz U. 2007:152), är det av intresse att undersöka hur andra metoder lämpar sig för behandling av tillståndet. Då man nu vet att skador p.g.a. överbelastning hör till gruppen tendinoser och i allmänhet inte har inflammatorisk bakgrund (Kraushaar B. Nirschl R. 1999), kan man i litteraturen hitta stöd för träning vid behandlingen. Termen tendinopati är ändå att föredra enligt Maffulli et al. (1998) för den här typen av skador, ifall ingen histopatologisk undersökning finns tillgänglig. En överbelastningsskada uppstår då senan inte är tillräckligt stark för att antingen bemästra en kraft eller också utsätts senan för en kraft för ofta. Problemet kan då lösas antingen genom att eliminera kraften, eller genom att göra senan starkare (Maffulli N. Renström P. Leadbetter WB. 2005). Vid tendinopatier i akillessenan och patellaseenan har man i rehabiliteringen åstadkommit lovande resultat med excentrisk träning (Shalabi et al. 2004) (Öhberg et al. 2004). Om man antar att senor på olika håll i kroppen har samma eller i alla fall liknande funktion och struktur, börjar intresset för den här typens träning vakna även vid tendinopatier i de övre extremiteterna.

3.2 Problemavgränsning

På grund av att tendinopatier i övre extremiteterna är såpass vanliga och tycks vara en utmaning för fysioterapimottagningarna, tycker jag det är ett område som är värt att fästa uppmärksamhet vid. Smärttillstånd i de övre extremiteterna kan också vara mycket handikappande, eftersom de i hög grad påverkar det dagliga livet där händer och armar spelar en väsentlig roll i diverse aktiviteter. Excentrisk träning är inte i sig en så ny inriktning inom rehabiliteringen, men den verkar inte ha uppmärksamats speciellt mycket i samband med övre extremiteterna (Stanish WD et al. 1986). Därför tycker jag det är ett intressant och relevant område att undersöka, inte minst för de positiva resultat som registrerats med excentrisk träning vid tendinopatier i andra senor. Eftersom

förutsättningarna och funktionen mellan övre och nedre extremiteterna skiljer sig från varandra och de belastas på olika sätt har jag valt att avgränsa litteraturöversikten till att behandla endast övre extremiteterna.

Genom att undersöka vad litteraturen säger om den excentriska träningens påverkningar på funktionsförmåga och smärta vid tendinopatier, kan man se ifall det är ett område som kunde utnyttjas mera vid rehabiliteringen av patienter. Då tendinopatier klassiskt betraktats som svårskötta och då de kliniska riktlinjerna för rehabiliteringen av dem har svagt stöd i litteraturen (Holmström E. Mortiz U. 2007:140-150), kunde man möjligen effektivisera behandlingen av dessa tillstånd, genom att införa nya evidensbaserade riktlinjer. Ifall evidensen för den excentriska träningens effekt på smärta och funktionsförmåga visar sig vara svag, ligger nyttan i att resurserna inte spenderas på den här typens rehabilitering, vilket i sista hand även det gynnar patienterna.

3.3 Syfte och frågeställningar

Syftet med examensarbetet är att genom en litteraturstudie undersöka vilken evidens det finns för användning av excentrisk träning i fysioterapi för tendinopatier i övre extremiteten, samt kartlägga ifall excentrisk träning i kombination med någon annan fysioterapeutisk behandling är mer effektiv än enbart excentrisk träning. Vidare strävar arbetet efter att fastställa ifall den excentriska träningen skall vara smärtsam eller smärtlös samt hur ofta träningen skall utföras för att den bästa möjliga effekten skall uppnås.

Frågeställningar:

1. Vilken evidens finns för excentrisk träning som behandlingsmetod inom fysioterapi i samband med tendinopatier i övre extremiteten?
2. Hur påverkar excentrisk träning i kombination med andra behandlingsmetoder, smärta och funktion vid tendinopati i övre extremiteten?
3. Vilken typ av excentrisk träning är att rekommendera, smärtlös eller smärtsam, för patienter med tendinopati i övre extremiteten?

3.4 Centrala begrepp

Centrala begrepp i det här arbetet är tendinopati, epikondylit, övre extremiteterna, rehabilitering, excentrisk träning, smärta och funktion. I det följande definieras termerna i korthet. Som bilaga i slutet av arbetet finns även en lista på förkortningar och annan viktig terminologi som förekommer i arbetet och som kräver förklaring.

Tendinopatier är ett samlingsnamn för tillstånd där senan utsatts för degenerativa förändringar. Tillståndet karaktäriseras av smärta, svullnad och försämrad prestationsförmåga (Maffulli et al. 1998)

Epikondylit är en form av tendinopati där smärtan lokaliserar på någon av humerus distala kondyler. Skadan orsakas sannolikt av överbelastning som vid lateral epikondylit medför partiella rupturer till extensor carpi radialis brevis senan (Holmström E, Moritz U 2007:140-142).

Rehabiliteringens syfte ”är att främja funktionsförmågan, förmågan att klara sig på egen hand, välbefinnandet, möjligheterna att vara delaktig och sysselsättningen hos en person som är sjuk eller har funktionsnedsättning” (Social och hälsovårdsministeriet 2011)

Excentrisk träning innebär träning där muskelns ursprung och fäste avlägsnar sig från varandra (Holmström E, Moritz U 2007:274) d.v.s. muskeln utför arbete medan den förlängs.

Smärta definieras enligt IASP som en obehaglig sensorisk eller emotionell upplevelse i samband med verklig eller potentiell vävnadsskada (International Association for the Study of Pain 1994).

Funktion i detta arbete avser en persons fysiska funktionsförmåga. På basen av ICF-klassifikationen betyder funktionsförmåga att en person klarar av för honom eller henne själv betydande, nödvändiga aktiviteter i det vardagliga livet i den miljö där han eller hon lever (Laine Katja. 2011).

4 METOD

Eftersom meningen med detta examensarbete är att undersöka ifall excentrisk träning är att rekommendera vid den fysioterapeutiska behandlingen av tendinopatier, har jag valt att göra en forskningsöversikt i ämnet, där jag utgår från Forsberg & Wengströms modell för systematiska litteraturstudier. Enligt Forsberg & Wengström (2008:21) innebär systematiska litteraturstudier att systematiskt söka, kritiskt granska och sammanställa tidigare forskning inom ett område, för att kunna ge riktlinjer för klinisk verksamhet. Forskningarna skall vara aktuella vetenskapliga artiklar eller andra vetenskapliga rapporter inom ett specifikt område (Forsberg & Wengström 2008:21). I det här kapitlet förklaras arbetsförloppet för den systematiska litteratursökningen och den kritiska granskningen av forskningarna närmare.

4.1 Litteratursökning

En elektronisk litteratursökning utfördes under mars och april 2011, samt kompletterande sökning under augusti 2011. Databaserna som användes var Ovid MEDLINE, CINAHL, PubMed, Cochrane Library och ScienceDirect. Sökningen utfördes på Helsingfors universitets bibliotek Terkko samt Arcada bibliotek.

Ett brett spektrum av sökord användes för att identifiera forskning om excentrisk träning vid tendinopatier i övre extremiteten. Sökningen utfördes på följande sätt. Först gjordes individuella sökningar med intressanta termer och kombinationer av dessa. Efter detta kombinerades de individuella sökningarna för att identifiera forskning som kunde vara relevanta för den aktuella undersökningen. Sökord som användes var (1) "eccentric training OR eccentric exercise OR eccentric therap* OR eccentric rehabil*", (2) ämnesordet "Tendinopathy", (3) "tendinopath* or tendinitis or tendinosis or tendinitis", (4) sökning 2 och 3 kombinerat med OR, (5) sökning 1 och 4 kombinerat med AND, (6) "Upper extremity" OR "Arm injuries". (7) "Elbow", (8) "Shoulder", (9) sökningar 6,7 och 8 kombinerat med OR och till sist (10) sökningar 5 och 9 kombinerat med AND. Samma sökord användes i alla databaser men vissa skillnader i sökningarna förekom på grund av att databaserna till en del skiljer sig från varandra med avsikt på bland annat upplägning och trunkering.

Tilläggsökning utfördes i samtliga databaser med sökorden "eccentric exercise" och "eccentric training" i kombination med "lateral epicondyl*" och "lateral elbow tendin*" samt "subacromial impingement", "shoulder impingement", "supraspinatus tendin*" och "rotator cuff tendin*". Utöver detta gjordes manuella sökningar i referenslitteraturen av intressanta artiklar. Ett första urval av artiklar gjordes på basen av rubrik och därefter lästes abstrakten och artikeln i sin helhet för att försäkra att innehållet var relevant för den aktuella studien. Resultatet av litteratursökningen presenteras i resultatdelen av arbetet.

4.2 Urvalskriterier

För att forskningsöversikten skall innehålla endast relevanta artiklar är det av intresse att på basen av ämnet och motivet fastställa kriterier för inklusion respektive exclusion av de vetenskapliga artiklarna. Här under följer en sammanställning av urvalskriterierna som användes i det här arbetet.

Inklusionskriterier:

- Forskningar med excentrisk träning som behandlingsmetod
- Forskningar som behandlar tendinopatier i den övre extremiteten
- Forskningar på finska, svenska eller engelska
- Forskningar publicerade efter år 2000

Exklusionskriterier:

- Forskningar med operativ behandling
- Forskningar som inte har excentrisk träning som intervention
- Forskningar som inte behandlar tendinopatier i den övre extremiteten
- Forskningar på andra språk än finska, svenska eller engelska
- Forskningar publicerade före år 2000

4.3 Kvalitetsgranskning

För att kunna fastställa den systematiska litteraturstudiens bevisvärde är det viktigt att värdera kvaliteten på de enskilda forskningarna som inkluderats i översikten. Här står den kritiska granskningen av forskningarna i centrum och enligt Forsberg & Wengström (2008:54) skall den omfatta studiens syfte och frågeställningar, design, urval, mätinstrument samt analys och tolkning. Vidare hävdar Forsberg & Wengström (2008:54) att det är speciellt viktigt att forskningarna med högsta bevisvärde inkluderas i översikten.

Eftersom det inte finns en entydig process för värdering av studier (Forsberg & Wengström 2008: 71) har jag för kvalitetsgranskningen i detta arbete valt att använda mig av Finska Fysioterapiförbundets mall för kvalitetsgranskning av forskningsartiklar. Det Finska Fysioterapiförbundets mall för kvalitetsgranskning ingår i Fysioterapiasuosituskäsikirja - uusi malli (2010) och de baserar sig på kvalitetskriterier fastställda av Evidence-based Medicine Working Group (EBMWG) (Suomen Fysioterapeutit 2010). Det finns skilda checklistor för granskning av interventionsstudier och litteraturstudier och de båda innefattar 11 frågor gällande forskningsartikelns syfte, metod och resultatredovisning. Den första frågan i checklisten för interventionsstudier påverkar inte forskningens kvalitet (Suomen Fysioterapeutit 2010) och jag har därför beslutit att inte räkna med den vid bedömningen av forskningarnas kvalitet. Jag har ändå beaktat frågan vid bedömningen av forskningens slutresultat eftersom frågan påverkar forskningens externa validitet dvs. generaliserbarhet. För forskningsöversikter beaktades alla frågor. På basen av checklisten kan forskningarna värderas vara av hög, medelhög eller låg kvalitet. Poängfördelningen för respektive kvalitets grad har jag valt att göra enligt följande. För interventionsstudier klassades forskningen vara av låg kvalitet med 1-4 poäng, medelhög kvalitet 5-7 poäng och hög kvalitet 8-10 poäng. Forskningsöversikterna klassades ha låg kvalitet med 1-4 poäng, medelhög kvalitet 5-8 och hög kvalitet 9-11 poäng.

4.4 Etiska överväganden

De etiska reflektionerna i systematiska litteraturstudier angår enligt Forsberg och Wengström (2008:46) i huvudsak urvalet av artiklar och presentationen av resultat. I det här arbetet har urvalet av artiklar gjorts enligt inklusions- och exklusionskriterierna och uppmärksamhet har fästs vid att presentera resultatet av forskningarna i sin helhet och i sin ursprungliga form. Den etiska aspekten av studien har på så sätt inte äventyrats genom att t.ex. presentera endast interventionernas positiva resultat. Även om jag strävat efter att vara objektiv i alla avseenden, är t.ex. valet av artiklar en subjektiv handling. Genom att följa urvalskriterierna har ändå en ansats gjorts för att minimera risken för bias.

5 RESULTAT

I detta kapitel kommer resultaten från litteratursökningen samt kvalitetsgranskningen att redovisas. Vidare tas ställning till forskningsresultatet dvs. vad som egentligen framgick från forskningarna angående den excentriska träningens effekt. I kapitlet tangeras även ifall de inkluderade forskningarna använde sig av smärtfri eller smärtande excentrisk träning samt vilken träningsintensiteten och frekvensen var.

5.1 Resultat av litteratursökningen

Litteratursökningen resulterade i sammanlagt 587 träffar varav 29 forskningars inkluderades på basen av rubrik och abstrakt. Dubletter samt artiklar med irrelevant innehåll gallrades bort. Det slutliga antalet artiklar som inkluderades från den första sökningen uppgick till nio (Ovid MEDLINE 7, CINAHL 1, PubMed 0, Science direct 0, Cochrane Library 1). Av de exkluderade artiklarna var 17 dubletter, en var en forskningsöversikt över fyra inkluderade artiklar och två artiklar hade ingen intervention utan var presentationer av excentriska träningsprogram för patienter med tendinopatii av olika slag. Sökningen kan ses i sin helhet i tabell 1.

För att utöka antalet artiklar utfördes även tilläggsökningar i samtliga databaser. Genom denna sökning erhöles ur Ovid MEDLINE en artikel bland sju träffar, ur CINAHL en artikel bland sju träffar, ur PubMed en bland 27 träffar, ur Science direct ingen bland 184 träffar och The Cochrane Library två artiklar bland sammanlagt sju träffar. Sökningen kan ses i sin helhet i tabell 2. Utifrån den manuella sökningen som gjordes i referenslitteraturen av de inkluderade artiklarna, identifierades fyra möjliga artiklar på basen av rubrik. En av dessa inkluderades till arbetet efter genomläsning av abstrakt och artikeln i sin helhet. Orsaken till att de övriga artiklarna exkluderades var att interventionen inte utgjordes av excentrisk träning och på så vis var de inte relevanta för den aktuella studien. Det slutliga antalet artiklar som inkluderades till arbetet uppgick till 15. Artiklarna finns samlade i tabell 3.

Tabell 1. Sammanställning över sökhistoriken i den första sökningen.

	Sökord/Databas	Ovid MEDLINE	CINAHL	PubMed	Science direct	Cochrane
1	Eccentric training, eccentric exercise, eccentric rehab*, eccentric therap*	1304	484	2260	7165	570
2	Tendinopathy	5562	1364	6260	2121	268
3	Tendinopath* or tendinitis or Tendinosis or tendonitis	4864	2040	7338	10079	484
4	2 or 3	7042	2040	7338	10079	484
5	1 and 4	123	84	151	709	50
6	Upper extremity or Arm Injuries	248236	4336	147470	68613	2779
7	Elbow	22216	4124	22607	68590	1367
8	Shoulder	43176	9757	43764	254476	2966
9	6 or 7 or 8	280265	16077	127852	334906	6235
10	5 and 9	16	7	32	523	9
	INKLUDERADE ARTIKLAR	7	5 (1 ny)	9 (0 nya)	3 (0 nya)	4 (1 ny)

Totalt: 29 inkluderade artiklar bland 587 träffar. Minus dubletter, slutligt antal: 9 artiklar. 7 från MEDLINE, 1 från CINAHL, 0 från PubMed, 0 från Science direct, 1 från Cochrane.

Tabell 2. Sammanställning över sökhistoriken i den andra sökningen.

Sökord/Databas	Ovid MEDLINE	CINAHL	PubMed	Science direct	Cochrane
Eccentric training or eccentric exercise	--	--	--	--	--
+ Lateral epicondyl*	5 (1)	2 (0)	13 (1)	46 (0)	5 (2)
+ Lateral elbow tendin*	1 (0)	2 (0)	5 (0)	11 (0)	2 (0)
+ Subacromial impingement	0	1 (1)	3 (0)	35 (0)	0
+ Shoulder impingement	1 (0)	1 (0)	4 (0)	42 (0)	0
+ Supraspinatus tendin*	0	1 (0)	1 (0)	10 (0)	0
+ Rotator cuff tendin*	0	0	1 (0)	40 (0)	0
INKLUDERADE ARTIKLAR	1	1	1	0	2

Inom parentes antalet inkluderade artiklar ur respektive sökning.

Tabell 3. De inkluderade studierna.

1	Martinez-Silvestrini et al. 2005.	<i>Chronic Lateral Epicondylitis: Comparative Effectiveness of a Home Exercise Program Including Stretching Alone versus Stretching Supplemented with Eccentric or Concentric Strengthening</i>
2	Croisier et al. 2007.	<i>An isokinetic eccentric programme for the management of chronic lateral epicondylar tendinopathy</i>
3	Knobloch et al. 2007.	<i>Sclerosing therapy and eccentric training in flexor carpi radialis tendinopathy in a tennis player</i>
4	Stasinopoulos D et al. 2010.	<i>Comparison of effects of a home exercise programme and a supervised exercise programme for the management of lateral elbow tendinopathy</i>
5	Stasinopoulos D et al. 2009.	<i>Comparing the Effects of Exercise Program and Low-Level Laser Therapy with Exercise Program and Polarized Polychromatic Non-coherent Light (Biopttron Light) on the Treatment of Lateral Elbow Tendinopathy</i>
6	Knobloch et al. 2008.	<i>Neovascularisation in de Quervain's disease of the wrist: novel combined therapy using sclerosing therapy with polidocanol and eccentric training of the forearms and wrists – a pilot report</i>
7	Manias et al. 2006.	<i>A controlled clinical pilot trial to study the effectiveness of ice as a supplement to the exercise programme for the management of lateral elbow tendinopathy</i>
8	Tyler et al. 2010.	<i>Addition of isolated wrist extensor eccentric exercise to standard treatment for chronic lateral epicondylosis: A prospective randomized trial</i>
9	Stasinopoulos D et al. 2006.	<i>Comparison of effects of Cyriax physiotherapy, a supervised exercise programme and polarized polychromatic non-coherent light (Biopttron Light) for the treatment of lateral epicondylitis</i>
10	Svernlöv et al. 2001.	<i>Non-operative treatment regime including eccentric training for lateral humeral epicondylalgia</i>
11	Söderberg et al. 2011	<i>Effects of eccentric training on hand strength in subjects with lateral epicondylalgia: a randomized-controlled trial</i>
12	Bernhardsson et al. 2011	<i>Evaluation of an exercise concept focusing on eccentric strength training of the rotator cuff for patients with subacromial impingement syndrome</i>
13	Jonsson et al. 2006.	<i>Eccentric training in chronic painful impingement syndrome of the shoulder: results of a pilot study</i>
14	Croisier et al. 2001.	<i>Treatment of recurrent tendinitis by isokinetic eccentric exercise</i>
15	Woodley et al. 2007.	<i>Chronic tendinopathy: effectiveness of eccentric exercise</i>

5.2 Resultat av kvalitetsgranskningen

En översikt över de inkluderade artiklarnas poängantal och kvalitetsgrad kan ses i tabell 4 a) och b). Av de inkluderade 15 studierna, varav en var en forskningsöversikt, klassades fem att vara av hög metodisk kvalitet (4,5,9,11,15), fem av medelhög kvalitet (1,2,7,8,10) och fem av låg kvalitet (3,6,12,13,14). Då den första frågan i kvalitetsgranskningen inte räknades med i slutresultatet för interventionsstudier, var det maximala poängantalet 10 för interventionsstudierna och 11 för forskningsöversikten. Medianen för alla artiklar var 7, med en poängfördelning från 2 till 10. Medeltalet var 6.1.

Tabell 4 a). Sammanställning av interventionsstudiernas kvalitetsgranskning

Artikel nr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1. Beräknades behovet av antalet patienter före interventionen?	Ja	Nej	Nej	Nej	Nej	Nej	Nej	Ja	Ja	Nej	Ja	Nej	Nej	Nej
2. Randomiserades patienterna till respektive interventionsgrupp?	Ja	Nej	Nej	Nej	Nej	Nej	Nej	Ja	Nej	Ja	Ja	Nej	Nej	Nej
3. Var alla patienter med i slutbedömningen, dvs. gjordes "intention to treat" analys?	Ja	Nej	Nej	Ja	Ja	Nej	Ja	Nej	Ja	Nej	Nej	Nej	Nej	Nej
4. Var patienterna, terapeuterna och forskarna blindade gällande interventionen?	Nej	Nej	Nej	Nej	Nej	Nej	Nej	Nej	Nej	Nej	Nej	Nej	Nej	Nej
5. Var grupperna identiska vid studiens börja?	Ja	Ja	Nej	Ja	Ja	Nej	Ja	Ja	Ja	Nej	Ja	Nej	Nej	Ja
6. Fick grupperna samma behandling bortsett från den undersökta interventionen?	Nej	Ja	Nej	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Nej
7. Bedömdes interventionens påverkan?	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
8. Var bedömningen av påverkan tillräckligt noggrann?	Nej	Ja	Nej	Ja	Ja	Nej	Ja	Nej	Ja	Nej	Ja	Nej	Nej	Nej
9. Kan resultaten anpassas till den egna patientgruppen?	Ja	Ja	Nej	Ja	Ja	Nej	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Nej	Nej	Ja
10. Bedömdes alla kliniskt betydelsefulla variabler?	Ja	Ja	Nej	Ja	Ja	Nej	Nej	Nej	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Nej
11. Var fysioterapins sannolika fördelar fler än nackdelarna?	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Nej	Ja
Poäng	7	7	2	8	8	3	7	6	8	6	8	4	3	4
Kvalitetsnivå	M	M	L	H	H	L	M	M	H	M	H	L	L	L

Kvalitetsnivå: L = Låg (0-4), M = Medelhög (5-7), H = Hög (8-10)

Tabell 4 b). Kvalitetsgranskning av forskningsöversikten

Artikel nr.	15
1. Framstod det en begränsad klinisk fråga?	Ja
2. Var kriterierna för val av forskning väldefinierade?	Ja
3. Är det sannolikt att alla relevanta artiklar är med i översikten?	Ja
4. Granskades de medtagna forskningarnas kvalitet?	Ja
5. Är granskningen repeterbar?	Ja
6. Var forskningsresultaten heterogena i de medtagna studierna?	Nej
7. Hade de inkluderade forskningarnas kvalitet tagits i beaktande i helhetsresultatet?	Ja
8. Var resultatet tillräckligt noggrant beskrivet? (CI 95 %)	Ja
9. Kan resultaten anpassas till den egna patientgruppen?	Ja
10. Togs alla kliniskt betydelsefulla resultat i beaktande?	Ja
11. Var fördelarna fler än nackdelarna?	Ja
Poäng	10
Kvalitetsnivå	H

Kvalitetsnivå: L=Låg (1-4), M=Medelhög (5-8), H=Hög (9-11).

Kvalitetsgranskningen avslöjar att de största bristerna för interventionsstudierna handlade om randomisering av patienter, ”intention to treat” –analys och blindande av patienter, terapeuter och forskare. Endast i fyra studier (1,8,10,11) utfördes randomisering av patienter till undersökningsgrupper. Bara i fem studier (1,4,5,7,9) av 14 hade en ”intention to treat” –analys gjorts och ingen av interventionsstudierna hade blindade patienter, terapeuter och forskare.

Alla interventionsstudier hade i sitt resultat bedömt interventionens påverkan med kliniskt betydande information (fråga 7), men i åtta av studierna (1,3,6,8,10,12,13,14) fanns brister i resultatens tillräckligt noggranna bedömning. Kliniskt betydelsefulla resultatvariabler fanns tillhanda i majoriteten av studierna och fördelarna av behandlingen kunde anses större än nackdelarna i alla utom en studie (13). Dessutom var möjligheten att anpassa resultaten till den egna patientgruppen god i de flesta

studierna. I den enda forskningsöversikten som inkluderades i den aktuella studien handlade den enda bristen om att forskningsresultaten inte var liknande i alla de inkluderade artiklarna.

5.3 Beskrivning av studierna

För att kategorisera studierna, delades de in i fyra grupper beroende på innehållet. Första gruppen jämför excentrisk träning med någon annan intervention, den andra gruppen jämför interventioner som båda har excentrisk träning som behandling och den tredje gruppens forskningar behandlar enbart excentrisk träning, utan någon kontrollgrupp. I den fjärde gruppen behandlas den enda forskningsöversikten som inkluderades i den aktuella studien.

I alla interventionsstudier tillsammans undersöktes 684 patienter. Av dessa led majoriteten, dvs. 661 patienter av lateral epikondylit. Endast i två forskningar undersöktes impingement syndrom i axeln bland sammanlagt 19 patienter. Av de två återstående forskningarna var den ena en case studie för flexor carpi radialis tendinopati (1 patient) och den andra en pilotstudie med tre patienter angående de Quervain's syndrom. En av studierna för lateral epikondylit var tudelad, med en pilotstudie som jämförde excentrisk träning mot stretching (38 patienter) och en klinisk studie där 124 patienter delades i två grupper beroende på symptomens längd och där båda gruppernas behandling bestod av samma excentriska träningsprogram. Patienternas ålder rapporterades i 13 av 14 interventionsstudier och medelåldern av alla patienterna var 44.18 år.

5.3.1 Excentrisk träning jämfört med annan intervention

Sex av de inkluderade artiklarna undersökte excentrisk träning jämfört med någon annan intervention. (1) Martinez-Silvestrini et al. (2005), randomiserade 94 personer till tre grupper för att undersöka effekten av excentrisk styrketräning på lateral epikondylit. Träningsprogrammen utfördes hemma och innebar endast stretching (n= 30) jämfört med stretching och excentrisk träning (n=31) eller stretching och koncentrisk träning (n=33). Alla patienterna genomgick ett sex veckor långt hemträningsprogram. Alla instruerades i stretchingövningar av handens extensorer. Stretchingen skulle utföras två

gångar dagligen med tre repetitioner av 30s stretching och 30s vila. Utöver stretchingen utförde styrketränningsgrupperna isolerade excentriska respektive koncentrisk övningar. Smärtfri styrketräning skedde med ett elastiskt gummiband (Upper Body Resistive Exercise Kit) en gång dagligen. Patienterna utförde tre set av tio repetitioner med två till fyra minuters vila mellan seten. Motståndet ökades progressivt genom att förkorta gummibandet, då patienten kunde utföra de tre seten utan att smärtan förvärrades. Vid sex veckors uppföljning uppvisade alla tre grupper förbättring av alla resultatvariabler, d.v.s. smärtfri gripkraft, subjektiv upplevelse av smärta (VAS) och funktion (DASH). Det registrerades emellertid ingen signifikant skillnad mellan grupperna gällande dessa variabler.

(2) Croisier et al. (2007) undersökte effekten av ett isokinetiskt excentriskt träningsprogram (EG) jämfört med en kontrollgrupp (KG) som fick endast passiv behandling i form av bl.a. isbehandling, TENS, ultraljud, stretching och djup friktionsmassage. 92 patienter delades mellan grupperna (n=46) så att de var jämförbara gällande ålder, kön och aktivitetsnivå. Utöver behandlingen som KG fick, utförde EG excentrisk träning av handens extensorer och underarmens supinatorer med hjälp av en s.k. Cybex Norm dynamometer. Träningen utfördes utan smärta och den skedde tre gånger i veckan under nio veckor. Antalet repetitioner är inte angett i artikeln, men motståndet och rörelsehastigheten ökades progressivt i takt med patienternas framsteg. Resultatvariabler som mättes var smärta på VAS, muskelstyrka med dynamometer, disability questionnaire samt ultrasonografisk undersökning av senor som fäster vid den laterala epikondylen. Vid uppföljningen registrerades smärtlindring i båda grupperna, men den var betydligt större i EG. På liknande sätt förbättrades de andra resultatvariablerna mer i EG jämfört med KG. Senstrukturen, som undersöktes med ultrasonografisk undersökning, hade normaliserats i 48 % av EG patienterna medan siffran var 11 % för KG. Nedsättning i muskelstyrka (peak torque) på den drabbade sidan förekom inte efter interventionen i EG och muskelstyrkan var signifikant högre än för KG.

I sin forskning av standard behandling (SB) jämfört med standard behandling och excentrisk träning (ET), undersökte (8) Tyler et al. (2010) 21 patienter med kronisk lateral epikondylit. Patienterna randomiserades till två grupper där de erhöll stretching,

ultraljud, ”cross friction massage”, värme- och isbehandling tillsammans med antingen isotonisk styrketräning av handledens extensorer (SB) (n=11) eller isolerad excentrisk träning av handledens extensorer (ET) (n=10). De excentriska övningarna utfördes som hemträning med en s.k. Thera-Band FlexBar, som är en gummistång som patienten vrider på. Tre set av 15 repetitioner utfördes dagligen tills symptomen gått över eller patienten skickats tillbaka till läkare p.g.a. fortgående symptom. I träningen tilläts liten smärta och motståndet ökades genom att byta till en tjockare stång då träningen inte mera smärtade. Vid uppföljningen fann Tyler et al. (2010) att förbättringen i ET gruppen angående smärta (VAS) och funktion (DASH) var signifikant bättre än för SB. Vidare hade ömheten över laterala epikondylen reducerats hos ET medan den förblev oförändrad hos SB. I handledens extensionsstyrka registrerades förbättring för båda grupperna men mellan grupperna fanns ingen skillnad.

(9) Stasinopoulos D. et al. (2006) har i sin undersökning jämfört effekten av Cyriax fysioterapi, ett excentriskt träningsprogram och s.k. Polarized polychromatic non-coherent light (Biopton light) terapi med varandra. Som resultatvariabler har smärta och funktion på VAS använts, samt smärtfri gripkraft och bortfall. I undersökningen deltog 75 patienter som delades i tre grupper genom sekventiell fördelning. Den excentriska träningsgruppen (ET) (n=25) utförde tre set med tio repetitioner av excentrisk träning av handens extensorer. Dessutom utfördes stretching av extensor carpi radialis brevis senan (ECRB). Mild smärta var tillåten under träningen och motståndet ökades progressivt genom användning av hantlar. Den andra gruppen fick Cyriax fysioterapi, som bestod av tio minuter av transversella friktioner följda av Mill's manipulation. Den tredje gruppen fick Biopton ljusbehandling 6min på tre ställen kring armbågen. Alla grupper behandlades tre gånger i veckan under fyra veckor. Uppföljning vid 4, 8, 16 och 28 veckor uppvisade reducerad smärta och förbättrad funktion i alla grupper, men resultaten var signifikant bättre i ET gruppen för alla variabler och vid alla tillfällen.

(10) Svernlöv och Adolfsson (2001) utförde en tudelad studie som innefattade en pilotstudie där ett stretchingprogram (ST) jämfördes med ett excentriskt träningsprogram (ET) och en longitudinell studie, där patienterna delades i två grupper beroende på symptomens duration och där båda grupperna utförde samma excentriska

träningsprogram. I pilotstudien randomiserades 38 patienter till antingen ST eller ET. ST behandlades med kontraktion-avslappnings töjningar på basen av PNF metoden. ET gruppen fick ett hemträningsprogram som bestod av smärtfri excentrisk träning av handens extensorer. Programmet varade i 12 veckor och bestod av tre set av fem repetitioner med hantlar, där motståndet ökades med 10% varje vecka. I den andra studien utförde båda grupperna samma excentriska träningsprogram. Vid tre och sex månaders uppföljning registrerades ingen skillnad mellan grupperna i subjektivt upplevd förbättring av symtom. Vid 12 månader uppgav båda grupperna reducerad smärta eller ingen kvarstående symtom, men ingen signifikant skillnad mellan grupperna förekom. Gripkraften förbättrades betydligt i båda grupperna och förbättringen var signifikant bättre i ET vid sex månader. I den andra studien uppvisade båda grupperna signifikant reducerad smärta och förbättrad gripkraft vid tre månader. 14 av 129 patienterna uppgav dåligt behandlingsresultat, 66 (54%) uppgav total förbättring av symtom, 53 (43%) förbättring jämfört med början av studien, 2 (2%) upplevde ingen skillnad till tidigare och 2 (2%) upplevde att symtomen förvärrats.

(11) Söderberg et al. (2011) undersökte effekten av ett träningsprogram med excentriska övningar med avsikt på smärtfri gripkraft, handens extensions styrka samt smärta och omfattningen av fall av lateral epikondylalgi. 42 patienter randomiserades till antingen excentrisk träning (ET) eller en kontrollgrupp (KG). ET erhöll ett hemträningsprogram som bestod av daglig excentrisk träning av handens extensorer. Som motstånd användes ett ämbar fyllt med vatten. Första veckan utfördes två gånger 8-12 repetitioner, de två följande veckorna gjordes träningen två gånger per dag och efter den tredje veckan ökades seten till tre. Träningen skulle vara smärtfri och den pågick under sex veckor. Båda grupperna skulle även utföra uppvärmningsövningar och de instruerades att använda ett underarm band. Uppföljning efter tre veckor visade ingen skillnad mellan grupperna i någon av resultatvariablerna. Efter sex veckor uppvisade ET gruppen signifikant högre smärtfri gripkraft och smärtfri extensionsstyrka än KG. För reduktion av smärta kunde ingen skillnad mellan grupperna påvisas. Omfattningen av fall av lateral epikondylalgi hade vid sex veckor fallit i ET från 100 % till 44 % medan samma siffror för KG var 100 % till 79 %.

5.3.2 Jämförelse av excentriska träningsprogram sinsemellan

(4) Stasinopoulos D et al. (2008) undersökte ifall ett hemträningsprogram (HT) eller ett övervakat träningsprogram (ST) är effektivare för reduktion av smärta mätt med VAS och förbättring av funktion mätt med VAS samt smärtfri gripkraft. Även mängden bortfall användes som indikator för behandlingseffekten. 70 patienter med diagnosen lateral armbågstendinopati, delades i två grupper genom sekventiell fördelning. HT gruppen (n=35) fick instruktioner i ett hemträningsprogram som bestod av progressiv excentrisk träning av handens extensorer. Programmet bestod av tre set av 12 repetitioner med en minut vila mellan seten och träningen skedde fem gånger i veckan under 12 veckor. ST gruppen (n=35) utförde samma träningsprogram men under övervakning av en fysioterapeut. I träningen tilläts smärta så länge den inte var handikappande och då ingen smärta förekom, lyftes motståndet genom att byta till tyngre hantlar. Båda grupperna utförde även stretching av ECRB-senan vid varje träningstillfälle. Alla patienter slutförde träningsprogrammet. Vid 12 och 24 veckors uppföljning hade smärtan reducerats signifikant mera i ST gruppen och liknande förbättring registrerades för den subjektiva upplevelsen av funktionen. Gällande smärtfri gripkraft förbättrade ST gruppen resultaten signifikant mer efter 12 veckor och skillnaden återstod vid 24 veckor till ST gruppens fördel.

(5) Stasinopoulos D et al. (2006) jämförde ett excentriskt träningsprogram tillsammans med "Low-Level Laser Therapy" (LLLT) med excentrisk träning tillsammans med "Polarized Polychromatic Non-coherent Light" (Biopton Light, BL) för patienter med lateral armbågstendinopati. Som resultatvariabler användes smärta och funktion på VAS, smärtfri gripkraft som ett mått på funktion samt mängden bortfall som mått på behandlingseffekten. Träningsprogrammet som båda grupperna utförde bestod av progressiv excentrisk träning av handens extensorer med tre set av 12 repetitioner samt statisk stretching av ECRB-senan. Motståndet reglerades med hantlar och träningen skulle vara lätt smärtande. Som tillägg till träningen behandlades ena gruppen (n=25) med LLLT 12 gånger under fyra veckor och andra (n=25) med BL. För LLLT terapin användes en s.k. "class 3B Laser M 1000" maskin och för BL "Biopton 2" maskin. Vid uppföljningen vid 4 och 16 veckor hade smärtintensiteten på VAS sjunkit med ca sju enheter i båda grupperna, funktionen på VAS hade ökat med fyra enheter i båda

grupperna och den smärtfria gripkraften ökade lika mycket i båda grupperna. Ingen signifikant skillnad kunde alltså påvisas mellan behandlingsmetoderna vid uppföljningstillfällena.

(7) Manias P. och Stasinopoulos D. (2006) undersökte i en pilotstudie ifall isbehandling som tillägg till ett träningsprogram är effektivare för att lindra smärta än träningsprogrammet ensamt för personer med lateral armbågstendinopati. 40 personer deltog i studien som pågick under fyra veckor. Deltagarna delades i två grupper på 20 personer genom sekventiell fördelning. Båda grupperna utförde ett träningsprogram som bestod av tre set med tio repetitioner av progressiv excentrisk träning samt statisk stretching av ECRB-senan. Träningen utfördes fem gånger i veckan och fick vara lätt smärtande. Motståndet ökades med hjälp av hantlar då patienten kunde utföra träningspasset utan att smärta förekom. Efter träningspasset tillsattes isbehandling i tio minuter för försöksgruppen. Uppföljningen skedde vid 4 och 16 veckor efter träningsprogrammets början. Vid fyra veckor hade smärtan reducerats med sju enheter i båda grupperna, från att ha varit 8.7 för hela samplet i början av studien. Ingen signifikant skillnad mellan grupperna förekom vid 4 eller 16 veckor. Alla deltagare slutförde studien d.v.s. inga bortfall förekom.

5.3.3 Enbart excentrisk träning

(3) Knobloch et al. (2007) utförde en case studie med en 35-årig kvinnlig tennisspelare, som lidit av mycket stark smärta lokaliserad på den ulnara aspekten av handleden. Radiologiska bilder demonstrerade kalcificering av flexor carpi radialis senan. Forskarna ville undersöka hur s.k. ”sclerosing therapy” sammansatt med excentrisk träning påverkar tendinopati av flexor carpi radialis senan. Med hjälp av power doppler, som är en typ av ultraljudsundersökning, fastställdes i vilken utsträckning neovaskularisation i senan förekom. Dessutom användes smärta på VAS och syresättning av senan som resultatvariabler. Patienten fick scleros terapi, som innebär injektion av polidocanol till området där neovaskularisation förekommer. Efter sklerosterapien genomgick patienten ett 12 veckors excentriskt träningsprogram av underarmens muskler. Smärtande träning med 6 x 15 repetitioner, utfördes dagligen med hjälp av Thera-Band Flexi-Bar utrustning. Direkt efter sklerosterapien sjönk

smärtintensiteten mätt på VAS från nio till fyra. Med hjälp av power doppler mättes senans kapillära blodflöde, som till följd av skleroterapi genast sjönk med 25% och upplöste neovaskularisationen i senan. Senans syresättning höjdes tillfälligt en aning till följd av injektionen. Total upplösning av smärtan hos patienten registrerades efter slutförandet av träningsprogrammet.

(6) Knobloch et al. (2008) har som infallsvinkel i sin studie att undersöka ifall neovaskularisation, som är vanligt i senan vid tendinopatier, också är närvarande vid de Quervains syndrom och hur behandling med sclerosing therapy samt excentrisk träning påverkar smärta mätt på VAS samt funktion mätt med DASH frågeformulär (Disability of the Arm, Shoulder and Hand). Författarna har utfört en pilotstudie med 3 kvinnor som lider av de Quervains syndrom. Med hjälp av Power Doppler fastställdes att betydande neovaskularisation förekom i den första dorsala avdelningen (compartment) av extensor retinaklet och ultraljudundersökning avslöjade förtjockning av extensor pollicis brevis senan hos samtliga patienter. Tre dagar efter behandlingen med skleros terapi, påbörjades excentrisk träning av underarmen med Thera-Band Flex-Bar, där 6 x 15 repetitioner utfördes dagligen. Träningen varade i 12 veckor men intensiteten anges inte i artikeln. Första kontrollen var efter fyra veckor och vid detta uppföljningstillfälle konstaterades att smärtan sjunkit med sex enheter på VAS och DASH resultaten hade sjunkit med ca 40 poäng för två av kvinnorna. Utsträckningen av neovaskularisation hade också sjunkit märkbart. Den tredje kvinnan utförde inte träningsprogrammet till slut utan fick operativ vård för sitt tillstånd. Efter 12 veckor var de två återstående patienterna smärtfria med en median av 14 poäng i DASH och kunde återvända till sina tidigare hobbyer.

(12) Bernhardsson et al. (2010) har haft som mål att undersöka hur ett excentriskt träningskoncept av rotator cuffen påverkar smärta och funktion mätt med flera olika variabler hos patienter med subacromialt impingement syndrom. 11 patienter deltog i en case studie där en AB-design användes. Under första fasen av studien gjordes baseline mätningar av samtliga deltagare. VAS användes för smärta, funktion mättes med "Patient-specific Functional Scale" och som tilläggsvariabler mättes patienternas subjektiva upplevelse av smärta och funktion i dagliga aktiviteter jämfört med objektiva mätningar av rörelseomfång och styrka med hjälp av "constant score". Vidare användes

”Western Ontario Rotator Cuff Index” för axelrelaterad livskvalitet och patienternas nöje med behandlingen mättes i slutet av studien. Själva interventionen innebar ett 12 veckors träningsprogram med fem övningar varav två var uppvärmningsövningar, en stretching av trapezius övre del och de återstående två övningarna innebar excentrisk styrketräning av m. supraspinatus och m. infraspinatus med hjälp av hantlar. Styrketräningen utfördes två gånger dagligen med 3 x 15 repetitioner. Träningen skulle vara smärtsam och motståndet ökades ifall ingen smärta förekom. Tio patienter slutförde studien och vid uppföljningen rapporterade åtta av dessa att smärtintensiteten sjunkit och en signifikant förbättring av funktionen för alla tio registrerades sedan interventionens början. En signifikant höjning av ”constant score” registrerades för nio patienter (medeltalet steg från 44 till 69) och medeltalet för axelrelaterad livskvalitet steg för hela samplet från 51 % till 71 %. Sju var nöjda eller mycket nöjda med behandlingen. En patient var varken nöjd eller missnöjd med behandlingen och en patient var missnöjd. Även om smärtan sjunkit i hela samplet, förblev den på en oacceptabelt hög nivå för tre patienter.

(13) Jonsson et al. (2005) undersökte i en pilotstudie ifall smärtsam excentrisk supraspinatus och deltoideus träning är effektiv för att lindra smärta (VAS) och förbättra funktion (Constant Score) för patienter med långvarigt impingement syndrom i axeln. De nio patienterna som inkluderades i studien, instruerades i ett excentriskt träningsprogram där 3 x 15 repetitioner utfördes två gånger dagligen under 12 veckor. Hantlar användes som motstånd och armen höjdes till utgångsläget med hjälp av en så kallad Ulla slinga för att minimera koncentriskt arbete. Vid uppföljningen vid 12 veckor var fem av patienterna nöjda med behandlingen. Deras Constant Score hade höjts med ca 30 poäng i medeltal och VAS hade sjunkit från 71 till 18 på en skala från 0-100. Fyra patienter var inte nöjda med behandlingens resultat och de hade ingen signifikant förändring i vare sig Constant Score eller VAS. Vid det andra uppföljningstillfället vid 52 veckor efter studiens början, var de nöjda patienterna fortfarande nöjda med behandlingen och ingen betydande skillnad i resultatvariablerna upptäcktes.

(14) Croisier et al. (2001) utförde en longitudinell studie angående effektiviteten av excentrisk träning på smärta, muskelstyrka, återvändning till arbete och fritidsaktiviteter samt senstrukturen. Studien undersökte 34 patienter med olika slags tendinopatier. Här

kommer resultatet att presenteras endast för de 15 patienterna som led av lateral epikondylit eftersom de andra tendinopatierna, som var akilles och patella tendinopati, faller utanför ramen av den aktuella studien. Patienterna genomgick ett träningsprogram med excentriska övningar som riktades till handens extensorer och supinatorer. Träningen skedde med en isokinetisk dynamometer progressivt, så att motståndet och hastigheten av utförandet i början var lågt och höjdes i takt med patientens framsteg. Träningen skedde smärtfritt och två set av tio repetitioner utfördes tre gånger i veckan under de första 20 sessionerna. Om träningen fortsatte 20-30 sessioner ökades utförandena till två serier av 2 x 10 repetitioner. Alla patienter fick dessutom behandling med is, TENS, ultraljud och stretching. Vid uppföljning efter tio sessioner uppgav patienterna en signifikant reduktion av smärtan även om den fortfarande var i medeltal fem på VAS skalan. Efter 20 sessioner hade smärtan sjunkit till 2.5 och ifall träningen fortsatte 30 sessioner, sjönk smärtan i medeltal till ca 1.8 på VAS. För muskelstyrkan registrerades i medeltal högre siffror för den involverade sidan jämfört med den kontralaterala. För peak torque mättes däremot ingen signifikant skillnad mellan den friska och den drabbade sidan. Sex av 15 patienter rapporterade full förbättring av symptomen, fem märkbart förbättrade symptom, två patienter tyckte att symptomen förbättrats lite och två patienter upplevde ingen skillnad i sina symptom. Förbättrad senstruktur kunde påvisas i majoriteten av patienterna.

5.3.4 Översikt över excentriska träningsprogram

(15) Woodley et al. (2006) utförde en forskningsöversikt där de hade som syfte att fastställa effekten av excentrisk träning vid olika typers tendinopatier. En systematisk litteratursökning utfördes i databaserna MEDLINE, CINAHL, AMED, EMBASE samt cochrane EMB, ACP journal club, DARE och CCTR. Sökningen resulterade i 11 artiklar varav fyra undersökte akilles tendinopati, fyra patella tendinopati och tre lateral epikondylit. Här beaktas endast resultatet för laterala epikondyliten eftersom de andra inte är relevanta för det här arbetet. Som resultatvariabler användes smärta, funktion och patienternas nöje med behandlingen. Dessutom användes objektiva variabler som styrka och rörelseomfång som mått på funktion. Woodley et al. kom fram till att det finns medelhög evidens för att excentrisk träning förbättrar patienternas nöje med behandlingen efter sex månader. Undersökningen hävdar ändå, att även om excentrisk

träning visar en positiv trend gällande reducering av smärta och förbättring av funktion, finns det inte tillräckligt med undersökningar av hög metodisk kvalitet för att kunna fastställa dessa kliniska resultat. Vidare råder det enligt Woodley et al. (2007) brist på evidens för att rekommendera excentrisk träning över andra behandlingsmetoder.

5.4 Sammanställning av forskningsresultatet

I de följande avsnitten presenteras resultatet av forskningsöversikten utifrån de relevanta variablerna som frågeställningarna baserar sig på. I de enskilda studierna har VAS som ett validt mätinstrument använts för mätning av smärta. Funktionen har i studierna däremot flera olika resultatvariabler. Dessa är smärtfri gripkraft, handledens extensionsstyrka, långfingerstyrka, constant score, DASH, VAS, patient specific function scale och handleds extensorns peak torque.

5.4.1 Smärta

I studierna där excentrisk träning jämfördes med någon annan intervention, registrerades smärtlindring för både interventionsgruppen och kontrollgruppen. I tre av artiklarna (2,8,9) rapporterades smärtan ha sjunkit signifikant mer i gruppen som erhållit excentrisk träning, jämfört med kontrollgruppen. I de tre återstående artiklarna (1,10,11) fann man ingen signifikant skillnad mellan grupperna angående smärtlindringen.

För forskningarna som jämförde två excentriska träningsprogram, tillsatt med någon annan intervention med varandra, kan man igen konstatera att behandlingen ledde till smärtlindring för alla patienterna. Ett övervakat excentriskt träningsprogram fann man vara effektivare i att reducera smärta än ett hemprogram (4). Däremot kunde inga skillnader påvisas för excentrisk träning i kombination med LLLT jämfört med BL (5) och inte heller isbehandling som tillägg till excentrisk träning (7) visade några fördelaktiga effekter gällande reducering av smärta.

I studierna som saknade kontrollgrupp användes sclerosing therapy tillsammans med excentrisk träning i två av studierna (3,6). I två studier (12,13) undersöktes effekten av enbart excentrisk träning på subacromialt impingement syndrom och i en studie (14) fokuserade man sig på effekten av excentrisk träning tillsammans med bl.a. ultraljud,

TENS och isbehandling. I ett mycket litet sampel visade sig sclerosing therapy reducera smärtan effektivt och efter utförandet av ett excentriskt träningsprogram var 3 av 4 patienter smärtfria. För majoriteten av patienterna med subacromialt impingement syndrom lindrades smärtan till följd av 12 veckors excentrisk träning. För lite under hälften av patienterna var smärtlindringen ändå inte av signifikant karaktär. I den femte studien i den här gruppen uppvisade patienterna i medeltal en signifikant reduktion av smärta efter slutförandet av den excentriska träningen. Fyra av 15 patienter hade dock märkbart kvarstående smärta vid slutet av studien.

5.4.2 Funktion

I studierna som undersökte excentrisk träning vs. någon annan intervention, fann man en signifikant fördel av den excentriska träningen gällande patienternas funktion i fyra studier (2,9,10,11). Resultatvariablerna i dessa studier utgjordes av DASH, VAS, smärtfri gripkraft samt handledens extensorstyrka. I en studie (8) var DASH-poängen signifikant bättre för den excentriska träningsgruppen, medan man i samma studie inte kunde finna betydande skillnader i handledens och långfingrets extensionsstyrka mellan grupperna. Endast i en studie (1) upptäcktes ingen signifikant skillnad mellan grupperna angående funktionen mätt med DASH och smärtfri gripkraft.

En av studierna (4) som jämförde excentriska program med varandra uppvisade signifikant bättre resultat gällande funktionen, mätt med VAS och smärtfri gripkraft, för övervakad träning jämfört med hemträning. En förbättring av funktionen registrerades för båda grupperna i en studie (5) mellan LLLT och BL tillsammans med excentrisk träning. Skillnaden mellan grupperna var emellertid inte av signifikant storlek. I den tredje studien i den här gruppen (7) fanns mätningar av funktionen inte bland resultatvariablerna.

Bland studierna som inte använde sig av kontrollgrupp, registrerade två studier (6,12) signifikant förbättring av funktionen vid uppföljningen. I en av dessa (12), förblev poängen för funktionen på ”patient specific funktional scale” ändå låg för två av tio patienter. I en studie (13) förbättrade fem av nio patienter sina constant score under interventionens gång, medan de resterande fyra patienternas poängantal inte ändrades märkbart. Jämfört med den friska sidan steg muskelstyrkan på den sjuka sidan i en av

forskningarna (14). Skillnaden mellan sidorna förblev ändå obetydlig. För peak torque i samma forskning, skedde ingen signifikant förändring. I en studie (3) mättes inga variabler för funktion.

5.4.3 Typ av excentrisk träning

Jag har valt att inte bara fästa uppmärksamhet vid vilken effekt den excentriska träningen har vid tendinopatier i övre extremiteten, utan också undersöka vilken typ av träning som är att rekommendera. I det följande tas huvudprinciperna upp för vilken typ av träning som utförts i de inkluderade studierna. Främst handlar det om ifall träningen skall vara smärtsam eller smärfri. Jag kommer även att ta hänsyn till träningens längd och antal repetitioner för att få fram skillnader som möjligen kan påverka den excentriska träningens effekt.

Smärtande träning ingick i åtta av studierna (3,4,5,7,8,9,12,13) medan fem (1,2,10,11,14) hade använt sig av smärfri träning. Ingen av studierna angav att träningen skulle ha medfört direkt negativa effekter gällande resultatvariablerna, men i tre studier fann man att excentrisk träning inte medförde ytterligare fördelar jämfört med kontrollgruppen. I en av dessa var träningen smärfri (1) och två (5,7) hade smärtsam träning som intervention. En studie (6) angav inte ifall träningen skulle vara smärtsam eller smärfri.

Sex studier (3,4,6,10, 12,13) hade använt ett 12 veckors träningsprogram och detta var den vanligaste längden bland de inkluderade forskningarna. Näst vanligast var fyra veckors träning, som användes i tre studier (5,7,9). Sex veckors program utnyttjades i två studier (1,11) och andra längder på träningsprogrammet var tio veckor (14), nio veckor (2) och enligt symptomens duration (8).

Repetitionernas antal varierade rätt så mycket från forskning till forskning. Tre studier (1,7,9) använde sig av 3x10 repetitioner, tre (8,12,13) använde sig av 3x15 repetitioner och två (4,5) hade 3x12 repetitioner i sina respektive träningsprogram. 6x15 repetitioner användes i studierna 3 och 6 och de övriga träningsmängderna bestod av 3x5 rep. (10),

2x8-12 rep. (11) samt 2x10 rep. (14). En studie (2) angav endast att träningen utfördes tre gånger i veckan.

6 DISKUSSION

Litteraturstudien utfördes med syfte att undersöka vilken evidens det finns för användning av excentrisk träning i fysioterapin för tendinopatier i den övre extremiteten. Vidare var det meningen att kartlägga ifall excentrisk träning tillsammans med någon annan fysioterapeutisk behandlingsmetod är mer effektiv än enbart excentrisk träning samt om träningen skall vara smärtsam eller smärtfri. 14 forskningsartiklar och en forskningsöversikt, vilka behandlade excentrisk träning i samband med lateral epikondylit, impingement syndrom i axeln, flexor carpi radialis tendinopati samt de Quervains syndrom, inkluderades i studien. I följande avsnitt diskuteras först studiens metodik och sedan förs en diskussion omkring det erhållna resultatet.

6.1 Metoddiskussion

Valet av litteraturstudie som metod för det här arbetet var naturligt med tanke på syftet med arbetet och tidsramen. Enligt Forsberg & Wengström (2008:18) kan systematiska litteraturstudier ge svar på många kliniska frågeställningar. Genom den här typen av studier kan man få reda på ifall det finns vetenskapligt stöd för en viss behandling eller åtgärd, vad som fungerar bäst och vad som kan påvisas vara effektivt (Forsberg & Wengström 2008:18). Viktigt är ändå att inkludera all relevant litteratur inom området i studien för att kunna försäkra sig om att slutresultatet är så översiktligt som möjligt. Jag tycker att detta i stor mån har lyckats i det här arbetet. Den systematiska litteratursökningen utfördes med noggrannhet och eftertanke. Först fastställdes söktermerna och sedan databaserna som sökningen utfördes i. I valet av söktermer var det viktigt att inkludera alla möjliga benämningar för tendinopati som förekommer i litteraturen. Eftersom det i litteraturen inte alltid varit klart vilken den rätta benämningen är, hittar man också ett brett spektrum med termer för tillståndet

(Krushaar B. Nirschl R. 1999). I min litteratursökning togs detta i beaktande genom att inte endast använda sökordet tendinopati, utan även inkludera termerna tendinit, tendinos och tendonit. För att ännu försäkra mig över att alla relevanta termer kom med, använde jag mig dessutom av trunkering. I övrigt ligger utmaningen i att begränsa sökningen till det relevanta området men samtidigt få tillräcklig bredd på sökningen så att inte väsentlig forskning uteblir. Det här åstadkoms dels genom valet av söktermer, dels genom att utföra två skilda sökningar med olika termer i samtliga databaser.

Databaserna som användes, valdes ut med hänsyn till ämnesområdet. En relevant databas som inte utnyttjades i den slutliga sökningen var PEDro, som är en databas för specifikt forskning inom fysioterapiområdet. Orsaken till att databasen inte användes var att en avancerad sökning med olika kombinationer av de valda termerna inte var möjlig. Jag tror ändå inte att exklusionen av den här databasen påverkade det slutliga antalet artiklar i hög grad, eftersom andra relevanta medicinska databaser genomsöktes och en stor mängd av träffarna i dessa databaser utgjordes av dubletter. Fritextsökningar i PEDro databasen gav inte heller några nya träffar, varför det ansågs motiverat att databasen uteblev från den huvudsakliga litteratursökningen.

Möjligen en av de viktigaste delarna av det här arbetet är granskningen av de inkluderade forskningarnas metodiska kvalitet. Utan en grundlig kvalitetsgranskning kan inte litteraturstudiens värde fastställas och på så sätt förblir resultatet tveksamt (Forsberg & Wengström 2008:54). Inför beslutet av modell för kvalitetsgranskning, stod valet mellan PEDro scale, the van Tulder scale och finska fysioterapiförbundets mall för kvalitetsgranskning. PEDro scale skulle ha varit det första alternativet, eftersom modellen påvisats vara reliabel vid granskning av fysioterapeutiska RCT artiklar (Verhagen AP. 1998). Eftersom alla artiklar i den här studien inte är RCT artiklar och det dessutom inkluderats en forskningsöversikt, ansågs PEDro scale inte vara det bästa alternativet längre. Då finska fysioterapiförbundet rätt så nyligen uppdaterat versionen av sin mall för kvalitetsgranskning och då denna mall består av en checklista för interventionsstudier och en för forskningsöversikter, ansågs det lämpligt att utnyttja denna i det här arbetet. Van Tulder scale hade samma problem som PEDro, då den inte lämpade sig för granskning av forskningsöversikter.

Ett problem med finska fysioterapiförbundets mall var att alla frågor inte kunde besvaras med Ja eller Nej, vilket försvårade poängsättningen av forskningarna. Jag valde att modifiera dessa frågor, vilket potentiellt kan ha lett till feltolkning av frågorna och på så sätt påverkat kvalitetsgranskningens resultat. Risken för detta minimerades ändå genom att jämföra frågorna med PEDro scale. Flera av frågorna i PEDro Scale och finska fysioterapiförbundets mall har gemensamma drag och därför ändrades en fråga som inte kunde besvaras med Ja eller Nej, så den motsvarade en fråga i PEDro scale vars innebörd var samma.

6.2 Resultatdiskussion

Enligt Forsberg & Wengström (2008:54) skall man i systematiska litteraturstudier ta med artiklar med högsta bevisvärde. Som det framgått ur kvalitetsgranskningen i den här studien, är antalet forskningar av hög kvalitet rätt så få. Detta gör att resultatet av studien måste betraktas med försiktighet. Även om upptill fem artiklar klassades ha låg metodisk kvalitet, gjordes beslutet att inkludera dessa i den slutliga studien. Orsaken till detta är att mängden forskningar i området verkar vara rätt så snävt och speciellt studier av hög metodisk kvalitet är svåra att få tag på. Trots att kvaliteten på flera forskningar har brister ansågs de bidra till den här studien genom att bjuda på ett bredare urval av patienter samt fler slag av tendinopatier för granskning av den excentriska träningens effekter. Även om resultatet från forskningarna med låg kvalitet inte direkt kan generaliseras till allmänheten, ger de indikationer på behandlingens effekt och riktlinjer för vidare forskning.

Vissa av forskningarna av medelhög och hög kvalitet, hade även de somliga metodiska svagheter. Randomisering och blindande av patienterna fattades i många av de inkluderade forskningarna. Detta kan enligt Schultz KF et al. (1995) leda till att interventionseffekten överdrivs. Då dessutom flera av studierna hade rätt så kort uppföljning och litet sampel och då det fanns fall där en kontrollgrupp som inte erhåller någon behandling alls saknades, kan inga starka slutsatser dras utifrån resultatet i den här studien. Det är emellertid svårt i interventionsstudier att blinda både patienter, fysioterapeuter och forskare, eftersom fysioterapeuterna måste veta vilken behandling patienten skall få för att kunna ge rätt intervention. Därtill är det förhållandevis lätt för

patienterna att räkna ut ifall de erhåller en intervention eller fungerar som kontrollgrupp, vilket försvårar dubbelblindade interventionsstudier i det här området. Å andra sidan betyder frånvaro av kontrollgrupp, som inte erhåller någon behandling, att interventionens absoluta effekt är svår att fastställa (Stasinopoulos D et al. 2010) Ytterligare erhöll patienterna i flera forskningar även andra behandlingar utöver den excentriska träningen, vilket gör att det inte med säkerhet går att säga om effekterna beror på excentriska träningen, de andra behandlingarna eller kombinationen av dessa. Att forskningarna i den här studien skiljer sig rätt så mycket från varandra, i huvudsak angående interventioner och resultatvariabler, försvårar sammanställningen och generaliseringen av resultatet.

6.2.1 Smärta

Resultaten angående excentriska träningens effekt på smärta är kontroversiella. I studierna som jämförde excentrisk träning med någon annan intervention lindrades smärtan mer i den excentriska träningsgruppen i tre studier. Av dessa var två av medelhög (2,8) och en av hög kvalitet (9). På liknande sätt fanns det två studier av medelhög (1,10) och en av hög kvalitet (11) som inte kunde påvisa någon signifikant skillnad angående smärtan mellan grupperna. En möjlig orsak till skillnaden i resultaten kunde tänkas vara vilken typ av excentrisk träning som utfördes. Forskningen av hög kvalitet där smärtan lindrades mer för excentriska gruppen (9), använde lätt smärtande träning under fyra veckor i sitt program, medan den andra artikeln av hög kvalitet (11) utnyttjade ett sex veckors smärtfritt excentriskt träningsprogram. Å andra sidan hade ingen randomisering utförts i forskning nr 9 vilket enligt Schultz KF et al. (1995) möjligen kunde leda till att effekten av interventionen överdrivs i resultatanalysen.

Rätt så god evidens finns för att ett övervakat träningsprogram är effektivare för att lindra smärta än ett hemträningsprogram (4). Även om ingen randomisering gjordes, är Stasinopoulos D. et al. (2008) undersökning väl utförd och med ett sampel på 70 personer kan också den externa validiteten anses god. Orsaken till att övervakad excentrisk träning är effektivare än hemträning, beror sannolikt på att patienterna inte följer ett hemträningsprogram lika aktivt som när träningen är övervakad. Vidare kan det hända att det förekommer fel i utförandena då ingen övervakning eller rådgivning

finns tillgänglig. Detta kan leda till att interventionens effekt inte uppnår sin potentiella nivå. I övrigt kunde man inte bevisa att ett excentriskt träningsprogram tillsammans med en ko-intervention skulle vara mer effektiv än en annan.

Sclerosing therapy tillsammans med excentrisk träning samt de excentriska träningsprogrammen för subacromialt impingement syndrom verkade ge goda resultat för reducering av smärta. Samtliga forskningar var ändå av metodiskt låg kvalitet och de hade alla ett mycket litet sampel. På grund av det här kan resultaten på sin höjd anses lovande, men de kan inte användas för kliniska rekommendationer.

I sin helhet kan inga konkreta riktlinjer dras gällande den excentriska träningens smärtlindrande effekt. För det första finns det för många studier av låg kvalitet med, för det andra är resultaten från de metodiskt välutförda studierna motstridiga och för det tredje finns inte tillräckligt många forskningar utöver lateral epikondylit tillgängliga, för att resultatet skulle kunna generaliseras till tendinopatier i övre extremiteten. Viss evidens finns för att övervakad excentrisk träning är effektivare än excentrisk träning utförd hemma, men fler randomiserade kontrollerade studier behövs för att bekräfta resultaten. I övrigt kan man konstatera att den excentriska träningen visar en positiv trend gällande smärtlindring och inga förvärrade symptom registrerades till följd av den excentriska träningen. Det här motiverar till att utföra fler randomiserade kontrollerade studier av hög kvalitet och dessutom jämföra patienter som utför excentrisk träning med patienter som inte får någon behandling alls. Detta är viktigt för att konstatera i vilken grad naturlig förbättring av symptom sker. Längre uppföljning är också önskvärt.

6.2.2 Funktion

Den excentriska träningens effekt på funktion verkar vara positiv. I fyra av studierna som undersökte excentrisk träning jämfört med någon annan intervention, erhöles signifikant bättre resultat med excentriska träningen med alla mätvariabler. Två av dessa studier var av medelhög (2,10) och två av hög kvalitet (9,11). I tre av studierna (2,10,11) hade ändå inte bortfallet tagits i beaktande i slutvärderingen, vilket kan ha haft en missvisande effekt på slutresultatet. En studie (8) registrerade förbättrad funktion subjektivt medan de objektiva mätningarna inte avslöjade signifikanta skillnader mellan

grupperna. Endast en av studierna (1) i den här gruppen fann ingen betydande skillnad för funktionen mellan interventionsgrupperna.

En förbättring av funktionen som kan anses ha kliniskt värde och stöda de tidigare angivna resultaten, registrerades i studierna 4 och 5, vilka båda är av medelhög kvalitet. Stasinopoulos D (2010) fann att ett övervakat excentriskt träningsprogram förbättrar funktionen mer än ett hemprogram och samma författare konstaterade i en tidigare undersökning att excentrisk träning tillsammans med LLLT och BL leder till förbättrad funktion, även om ingen skillnad mellan grupperna kunde påvisas (Stasinopoulos D 2009). Vidare rapporterar studierna 6,12,13 och 14 vissa positiva resultat angående funktionen efter excentrisk träning, men dessa resultat är inte kliniskt betydelsefulla, eftersom den metodiska kvaliteten är låg i brist på bl.a. kontrollgrupper, tillräckligt stora sampel samt bristfälliga metoder. I två studier (3,7) angavs inga resultatvariabler för funktionen.

En forskning (6) rapporterade goda resultat av skleroterapi tillsammans med excentrisk träning gällande funktionen. I den andra forskningen (3) där skleroterapi utnyttjades, fanns inte variabler för funktionen representerade i resultatanalysen. P.g.a. den bristfälliga metodiska kvaliteten i forskningen av Knobloch et al. (2008) (6) kan resultatet inte anses pålitligt och därför inte heller rekommenderas vid behandlingen av tendinopater i övre extremiteten. RCT studier med kontrollgrupper och större sampel krävs för att resultaten skall kunna utnyttjas i kliniskt arbete.

I sin helhet kan man konstatera att evidensen för att excentrisk träning förbättrar funktionen är måttlig och bättre än i fråga om smärtlindring. Det måste ändå påpekas att alla studier av hög eller medelhög kvalitet behandlar lateral epikondylit, varför resultaten inte borde generaliseras till tendinopater i övre extremiteten, utan endast beaktas vid lateral epikondylit. Även här, i frågan om den excentriska träningens effekt på funktionen, påträffas problematiken i att det inte finns tillräckligt med forskningar av hög kvalitet för att kunna dra kliniskt pålitliga riktlinjer. I det här fallet är ändå resultaten från de metodiskt väl utförda forskningarna i linje med varandra, vilket ger ett bättre bevisvärde för excentriska träningens påverkan på funktion, än vid granskning av den smärtlindrande effekten. Det förekommer emellertid även motstridiga resultat (1,8)

och även om dessa forskningar inte har högsta bevisvärdet, efterfrågas fler välutförda RCT studier med kontrollgrupper och stora sampel för att bekräfta resultaten.

6.2.3 Typ av excentrisk träning

Av resultatet att döma kan inga direkta slutsatser dras i fråga om smärtsam excentrisk träning är effektivare än smärtfri excentrisk träning. Det verkar ändå som om den smärtsamma träningen skulle uppvisa en något bättre effekt. Av tre forskningar som fann excentrisk träning vara bättre än kontrollgruppens behandling, användes smärtsam träning i två (8,9) och smärtfri i en (2). Av de två forskningarna med smärtsam träning var den ena (8) av medelhög kvalitet och den andra (9) av hög kvalitet. Forskning nr. 2 var av medelhög kvalitet. Den högre kvaliteten på forskning nr. 9 tyder på att den smärtsamma träningen skulle vara fördelaktigare. Det här stöds av (4) Stasinopoulos D (2008) välutförda undersökning, där övervakad smärtsam excentrisk träning medförde signifikant reduktion av smärta och förbättrad funktion. Det är ändå värt att nämna att undersökningen jämförde hemträning och övervakad träning, vilket möjligen indikerar att den smärtsamma träningen är effektiv då den utförs under övervakning av en fysioterapeut, men inte som hemträningsprogram. Orsaken kan vara att den smärtsamma träningen sänker patienternas vilja att följa träningsprogrammet, varför resultaten inte är lika gynnsamma som för den övervakade träningen.

P.g.a. det begränsade antalet forskningar av hög kvalitet är resultatet angående träningens typ ändå inte fullt pålitligt. Med smärtfri träning registrerades dessutom fördelaktiga resultat för någon av resultatvariablerna i två forskningar, en av medelhög (10) och en av hög (11) kvalitet. Vidare fann man ingen skillnad i resultatvariablerna mellan interventionsgrupperna i två (5,7) forskningar där smärtsam träning användes och en (1) med smärtfri. Forskningarna var av hög (5) och medelhög (1,7) kvalitet. Den stora variationen i de erhållna resultaten ger inte ett pålitligt underlag för att dra kliniska riktlinjer gällande valet av smärtsam eller smärtfri träning. I litteraturen är argumenten för och emot smärtsam excentrisk träning även de motstridiga. Alfredson H. (2003) menar att träningen vid akilles tendinopatier skall vara smärtsam för att goda resultat kan åstadkommas. Stanish WD et al. (1986) påstod däremot att den excentriska träningen vid tendinopatier borde utföras utan smärta.

Det finns inte entydig evidens om vilken mängd repetitioner eller längd på träningsprogrammet som medför bästa resultaten. I forskningarna av hög kvalitet varierade träningens längd från 4 till 12 veckor och som sagt är resultaten gällande träningseffekten motstridiga i dessa forskningar. Den vanligaste durationen på träningen var 12 veckor och även om resultaten var rätt så goda, var de flesta av dessa artiklar av låg metodisk kvalitet. De goda resultaten som fåtts i forskningarna 9 och 11, där ett fyra respektive 6 veckors träningsprogram användes tyder ändå på att träningen inte nödvändigtvis behöver vara i mycket över en månad. En omständighet som kan spela en viktig roll angående durationen av träningsprogrammet är ifall det är övervakat av en fysioterapeut eller om träningen utförs individuellt av patienten hemma. Stasinopoulos (2004) (2006) hävdar i sina undersökningar att ett övervakat träningsprogram kan medföra positiva resultat på kortare tid än ett hemträningsprogram. Som orsak till detta föreslår Stasinopoulos att patienterna lättare motiveras till att följa programmet då någon utomstående bevakar träningen.

7. KONKLUSION

Sammandragsvis kan det konstateras att det finns viss evidens för att excentrisk träning förbättrar funktionen hos patienter med lateral epikondylit, men evidensen för effekten på smärta är inte entydig. Det finns ändå inte tillräckligt med forskning av hög kvalitet för att kliniska riktlinjer skall kunna dras angående excentriska träningens effekt vid tendinopatier i övre extremiteten. På basen av det här arbetet kan excentrisk träning inte konstateras vara effektivare än konventionell behandling. Den aktuella forskningsöversikten kan därför endast anses motivera till vidare forskning inom området då resultaten av de inkluderade forskningarna uppvisar en positiv trend i frågan om smärtreduktion och förbättring av funktionen. Resultaten som erhållits i den här studien bekräftas även av review artikeln (15) som var en del av litteraturstudien.

Eftersom det inte fanns tillräckligt med metodiskt väl utförda forskningar tillgängliga, inkluderades även artiklar med lågt bevisvärde i forskningsöversikten. Det här gör att studiens resultat inte kan betraktas pålitliga och därför kan inga direkta svar på frågeställningarna i den här studien ges. Det snäva utbudet på forskning inom området motiverar alltså till ytterligare undersökningar. På basen av detta arbete verkar det som undersökningen borde riktas in mot ifall träningen skall vara smärtsam och hur långt träningsprogrammet skall vara. Till pålitlig forskning i den excentriska träningens absoluta effekter behövs också för att metoden skall kunna rekommenderas som behandling av tendinopatier i övre extremiteten. De vanligaste bristerna i forskningarnas metodiska kvalitet handlar däremot om randomisering av patienter, blindande av patienter och forskare samt tillräckligt noggranna resultatanalyser. Även större sampel och längre uppföljning är efterfrågat i framtida studier.

KÄLLOR

Alfredson, H. 2003, Chronic midportion tendinopathy: an update on research and treatment, *Clinical Sports Medicine*, Vol. 22, s. 727-741.

Bernhardsson, S. Hultenheim Klintberg, I. Kjellby Wendt, G. 2011. Evaluation of an exercise concept focusing on eccentric strength training of the rotator cuff for patients with subacromial impingement syndrome, *Clinical Rehabilitation*, vol. 25, s. 69-78.

Bjålie, JG. Haug, E. Sand, O. Sjaastad, ÖV. Toverud, KC. 1998, *Människokroppen fysiologi och anatomi*, Första upplagan, Liber, 486 s. ISBN 91-47-04919-7.

Bojsen-Möller, F. 2000, *Rörelseapparatens anatomi*,. Första upplagan, Liber AB, 381 s. ISBN 978-91-47-04884-7.

Centre for Evidens Based Physiotherapy Maastricht. Clinical Measurement Instruments. Tillgängligt: <https://www.cebp.nl/?NODE=77> Hämtat: 11.10.2011.

Croisier, J-L. Forthomme, B. Foidart-Dessalle, M. Gordon, B. Crielaard, J-M. 2001. Treatment of recurrent tendinitis by isokinetic eccentric exercises, *Isokinetics and Exercise Science*, vol. 9, s. 133-141.

Croisier, J-L. Foidart-Dessalle, M. Tinant, F. Crielaard, J-M. Forthomme, B. 2007, An isokinetic eccentric programme for the management of chronic lateral epicondylar tendinopathy, *British Journal of Sports Medicine*, vol. 41, s. 269-275.

el Hawary, R. Stanish, WD. Curwin, SL. 1997, Rehabilitation of tendon injuries in sports, *Sports Medicine*, vol. 24, s. 347-358.

Forsberg , C. Wengström, Y. 2008. *Att göra systematiska litteraturstudier*, Stockholm, Natur & Kultur, s. 216.

Grey's Anatomy, 2001, *Grey's Anatomy*, Grange Books UK, 304 s. ISBN 1-840134585.

Holmström, E. Moritz, U. 2007, *Rörelseorganens funktionsstörningar*, Upplaga 3:2, Studentlitteratur, 424s. ISBN: 978-91-44-03954-1.

International Association for the Study of Pain, 1994, Tillgängligt: http://www.iasp-pain.org/AM/Template.cfm?Section=Pain_Defi...isplay.cfm&ContentID=1728 Hämtat: 22.9.2011.

Ilyas, AM. Ast, M. Schaffer, AA. Thoder, J. 2007, De quervain tenosynovitis of the wrist, *Journal of the American Academy of Orthopaedic Surgeons*, Dec; vol.15 no.12, s.757-64.

Industrial Physical Therapy Inc. 2007, Physical therapy questionnaires, Tillgängligt: http://www.industrialpt.com/PhysTherapy_Questionnaires.html Hämtat: 11.10.2011.

Jonsson, P. Wahlström, P. Öhberg, L. Alfredson, H. 2006, Eccentric training in chronic painful impingement syndrom of the shoulder: results of a pilot study. *Knee Surgery, Sports Traumatology, Arthroscopy*, vol. 14, s.76-81.

Kapandji. 1982, *The physiology of the joints*. Churchill Livingstone, Fifth edition, Volume one, s. 283, ISBN 0 443 02504 5.

Karolinska institutet, Search help – Medical Information, Tillgängligt:
http://mesh.kib.ki.se/swemesh/show.swemeshtree.cfm?Mesh_No=E02.342.800&tool=karolinska Hämtat: 18.10.2011.

Khan, KM. Scott, A. 2009, How physical therapists' prescription of exercise promotes tissue repair. *British Journal of Sports Medicine*, vol. 43. s. 247-252.

Kirkley, A. Griffin, S. Alvarez, C. 1998, Western Ontario Rotator Cuff Index. Tillgängligt:
<http://www.secec.org/data/upload/files/Western%20Ontario%20Rotator%20Cuff%20Index%20%28WORC%29.pdf> Hämtat 11.10.2011.

Knobloch, K. Spies, M. Busch, KH. Vogt, PM. 2007, Sclerosing therapy and eccentric training in flexor carpi radialis tendinopathy in a tennis player. *British Journal of Sports Medicine*, vol. 41, s. 920-921.

Knobloch, K. Gohritz, A. Spies, M. Vogt, PM. 2008. Neovascularisation in de Quervain's disease of the wrist: novel combined therapy using sclerosing therapy with polidocanol and eccentric training of the forearms and wrists – a pilot report, *Knee Surgery, Sports Traumatology, Arthroscopy*, vol. 16, s. 803-805.

Kraushaar, B. Nirschl, R. 1999, Current concepts review – tendinosis of the elbow (tennis elbow). Clinical features and findings of histological immunohistochemical and electron microscopy studies, *The Journal of Bone & Joint Surgery*, vol. 81 s. 259-278.

Laine, Katja, Handbok för handikapps-service, THL, Uppdaterad 9.9.2011, Tillgängligt:
<http://www.sosiaaliportti.fi/sv-FI/handbok-for-handikapps-service/serviceplanering/bedomning-av-funktionsformagan/#ots4> Hämtat: 11.10.2011.

Landberg, H. Ellinggaard, H. Madsen, T. Jansson, J. Magnusson, SP. Aagaard, P. Kjaer, M. 2007, Eccentric rehabilitation exercise increases peritendinous type I collagen synthesis in humans with Achilles tendinosis, *Scandinavian journal of Medicine and Science in Sports*, vol. 17:1, s. 61-66.

Maffulli, N. Khan, KM. Puddu, G. 1998, Overuse tendon conditions: time to change a confusing terminology. *Arthroscopy*, vol. 14:8, s. 840-843.

Maffulli, N. Wong, J. Almekinders, LC. 2003. Types and epidemiology of tendinopathy, *Clinics in sports medicine*, vol. 22, s. 675-692.

Maffulli, N. Renström, P. Leadbetter, WB. 2005, *Tendon Injuries: Basic Science and Clinical Medicine*. Springer. First edition. 332 s. ISBN: 1-85233-503-3. s. 335.

Magee, DJ. 2008, *Orthopedic physical assessment*. Fifth edition. Saunders Elsevier. 1152 s. ISBN-10: 0-7216-0571-0.

Manias, P. Stasinopoulos, D. 2006, A controlled clinical pilot trial to study the effectiveness of ice as a supplement to the exercise programme for the management of lateral elbow tendinopathy, *British Journal of Sports Medicine*, vol. 40, s. 81-85.

Martinez-Silvestrini, J. Newcomer, K. Gay, R, Schaefer, M. Kortebein, P. Arendt, K. 2005, Chronic Lateral Epicondylitis: Comparative Effectiveness of a Home Exercise Program Including Stretching Alone versus Stretching Supplemented with Eccentric or Concentric Strengthening, *Journal of Hand Therapy*, vol. 18:4, s. 411-420.

Michener, L. Wlasworth, M. Burnet, EN. 2004, Effectiveness of rehabilitation for patients with subacromial impingement syndrome: a systematic review, *Journal of Hand Therapy*, vol.17, s. 152-164.

Norrman G, Pikve A, 2010, Medicinska PM, Lokalstatus, Tillgängligt: <http://www.medicinskapm.se/?p=3289> Hämtat: 18.10.2011.

Saarelma, Osmo, 2011, Yläraajan kiputilat, Duodecim terveyskirjasto, Tillgängligt: http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=dlk00291. Hämtat: 19.4.2011.

Shalabi, A. Kristoffersen-Wilberg, M. Svensson, L. Aspelin, P. Movin, T. 2004, Eccentric training of the gastrocnemius-soleus complex in chronic Achilles tendinopathy results in decreased tendon volume and intratendinous signal as evaluated by MRI, *The American Journal of Sports Medicine*, vol.32:5, s. 1286-1296.

Schultz, KF. Chalmers, I. Hayes, RJ. Altman DG. 1995, Empirical evidence of bias. Dimensions of methodological quality associated with estimates of treatment effects in controlled trials, *The Journal of the American Medical Association*, vol. 273:5, s. 408-12.

Social och hälsovårdsministeriet, 2011, Rehabilitering förbättrar funktionsförmågan. Tillgängligt: http://www.stm.fi/sv/social_och_halsotjanster/socialtjanster/rehabilitering Hämtat: 11.10.2011.

Stanish, WD. Rubinovich, RM. Mitchell, R. Curwin, S. 1986, Eccentric exercise in chronic tendinitis. *Clinical Orthopedics*. vol 208. s.65-68.

Stasinopoulos, D. Stasinopoulos, I. 2006, Comparison of effects of Cyriax physiotherapy, a supervised exercise programme and polarized polychromatic non-coherent light (Bioptron Light) for the treatment of lateral epicondylitis, *Clinical Rehabilitation*, vol. 20, s. 12-23.

Stasinopoulos, D. Stasinopoulos, I. Pantelis, M. Stasinopoulou, K. 2009, Comparing the Effects of Exercise Program and Low-Level Laser Therapy with Exercise Program and Polarized Polychromatic Non-coherent Light (Biopton Light) on the Treatment of Lateral Elbow Tendinopathy, *Photomedicine and Laser Surgery*, vol. 27:3, s. 513-520.

Stasinopoulos, D. Stasinopoulos, I. Pantelis, M. Stasinopoulou, K. 2010. Comparison of effects of a home exercise programme and a supervised exercise programme for the management of lateral elbow tendinopathy, *British Journal of Sports Medicine*, vol. 44, s. 579-583.

Stratford, P. 1995, Assessing disability and change on individual patients: a report of a patient specific measure, *Physiotherapy Canada*, vol. 47, s. 258-263.

Suomen Fysioterapeutit. 2010. Fysioterapiasuosituskäsikirja – uusi malli 2010. Opublicerad.

Svernlöv, B. Adolfsson, L. 2001. Non-operative treatment regime including eccentric training for lateral humeral epicondylalgia, *Scandinavian Journal of Medicine and Science in Sports*, vol. 11 s. 328-334.

Söderberg, J. Grooten, WJ. Äng, B. 2011, Effects of eccentric training on hand strength in subjects with lateral epicondylalgia: a randomized-controlled trial, *Scandinavian Journal of Medicine and Science in Sports*, April 18.

Talvitie, U. Karppi, S-L. Mansikkamäki, T. 2006, *Fysioterapia*, Toinen painos. Edita Prima Oy, 467 s. ISBN 951-37-4367-5.

Terveyskirjasto Duodecim, Constant Score, Tillgängligt:
http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=pgr00043 Hämtat: 11.10.2011.

Trew, M. Everett, T. 2005, *Human movement*, Churchill Livingstone, Fifth edition, 297 s. ISBN-10: 0-443-07446-1.

Tyler, T. Thomas, G. Nicholas, S. McHugh, M. 2010, Addition of isolated wrist extensor eccentric exercise to standard treatment for chronic lateral epicondylitis: A prospective randomized trial, *Journal of Shoulder and Elbow Surgery*, vol. 19, s. 917-922.

Varonen, Helena, 2007. Käden ja kyynärvarren rasitussairaudet, Duodecim terveyskirjasto, Tillgängligt:
http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=hoi50055 Hämtat: 14.9.2011.

Verhagen, AP. de Vet, HCW. de Bie, RA. Kessels, A. Boers, M. Bouter, LM. Knipschild, PG. 1998, The Delphi List: a criteria list of quality assessment of randomized controlled trials for conducting systematic reviews developed by Delphi consensus. *Journal of Clinical Epidemiology*. Vol. 51:12, s. 1235-1241.

Woodely, B. Newsham, R. Baxter, D. 2007. Chronic tendinopathy: effectiveness of eccentric exercise. *British Journal of Sports Medicine*, vol. 41, s. 188-199.

Öhberg, L. Alfredson, H. 2004. Effects of neovascularization behind the good results with eccentric training in chronic mid-portion Achilles tendinosis? *Knee surgery Sports Traumatol Arthrosc*, Vol 12, s.465-470.

BILAGOR

Bilaga 1: Definitioner

Constant Score – Ett mätinstrument för utvärdering av axelledens funktion (Duodecim Terveyskirjasto).

DASH – (Disabilities of the arm, shoulder and hand) Ett frågeformulär på 30 frågor som mäter fysisk och social funktionsförmåga. Frågeformuläret används som mätare för funktionsnedsättning i övre extremiteten och som hjälp till att fastställa effekten av en intervention (Centre for evidence based physiotherapy 2011).

Excentrisk träning – träning där muskelns ursprung och fäste avlägsnar sig från varandra (Holmström E, Moritz U 2007:274)

Frihetsgrad – Antalet riktningar i vilka en rörelse i en led kan ske.

Kapsulärt mönster – Ett givet mönster i vilken rörelseinskränkningar i en enskild led uppstår (Norrman G & Pikwer A, 2010).

Patient Specific Functional Scale – Används för att mäta och följa upp patientens funktionella begränsningar i samband med vilket som helst ortopediskt tillstånd (Stratford et al. 1995).

PFQ – (Pain Free Grip strength) Patientens smärtfria gripkraft mätt med dynamometer.

PRFEQ – (Patient Rated Forearm Evaluation Questionnaire) Ett frågeformulär som mäter patientens upplevda smärta i armen vid diverse aktiviteter under den förra veckan (Industiral Physical Therapy Inc. 2007).

Skleroterapi – Behandling av t.ex. varikosa vener med injektion av kemikalier som orsakar lokal trombos och utplåning av blodkärlen (Karolinska Institutet).

Short Form 36 – Ett av patienten ifyllt frågeformulär om det aktuella hälsotillståndet. Frågorna innefattar åtta dimensioner av hälsan, bl.a. fysisk funktionsförmåga, smärta i kroppen, allmän hälsa samt sociala och mentala faktorer (Centre for evidence based physiotherapy 2011).

TENS – (Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation) Elektriska impulser leds via elektroder över huden för att lindra smärta (Karolinska Institutet).

Tendinopati – ett samlingsnamn för tillstånd där senan utsatts för degenerativa förändringar. Tillståndet karaktäriseras av smärta, svullnad och försämrad prestationsförmåga (Maffulli et al. 1998)

VAS – En skala från 0 till 10 där båda ändorna representerar extremiteterna av dimensionen som mäts. Patienten indikerar på skalan vilken hennes aktuella t.ex. smärtintensitet är (Centre for evidence based physiotherapy 2011).

Western Ontario Rotator Cuff Index – Ett frågeformulär utvecklat specifikt för att utvärdera patienter med patologier i rotator cuffen (Kirkley A et al. 1998).

Bilaga 2. Sammanställning av forskningarna

Artikel	Intervention	Träningsstyp & längd	Resultatvariabler	Slutsats	Kvalitet
1.	Excentrisk träning jämfördes med koncentrisk träning och stretching	6 veckor smärtfri träning. 3x10 rep./dagligen	PFG, PRFEQ, DASH, Short form-36, smärta VAS, belåtenhet.	Resultaten förbättrades i alla grupperna men excentrisk träning var inte signifikant bättre än de andra.	M
2.	Excentrisk träning jämfördes med standard behandling	9 veckor, smärtfri träning tre gånger i veckan	Smärta VAS, Muskelstyrka, Disability Questionnaire, Ultrasonografisk undersökning av ECRB senan	Alla resultatvariabler förbättrades mer för excentrisk träning gruppen i det korta loppet vilket motiverar till användning av träningsprogrammet.	M
3.	Sclerosing therapy + excentrisk träning	12 veckor smärtsam träning, 6x15 rep/dagligen	Smärta VAS, Kapillärt blodflöde, Syresättning i senan	Sclerosing therapy tillsammans med excentrisk träning kan leda till full förbättring av symptom.	L
4.	Excentrisk hemträning jämfört med övervakad excentrisk träning	12 veckor smärtsam träning, 3x12 rep. 5/vecka	Smärta VAS, funktion VAS, PFG, drop out rate.	Övervakad excentrisk träning är effektivare än hemträning	H
5.	Excentrisk träning + antingen LLLT eller BL	4 veckor smärtsam träning, 3x12 rep.	Smärta och funktion VAS, PFG, drop out rate.	Båda är adekvata metoder vid behandling av LET, fler undersökningar behövs för att fastställa den absoluta effekten	H
6.	Sclerosing therapy + excentrisk träning	12 veckors träning 6x15 rep. smärgrad anges inte.	Smärta VAS, DASH, ultrasonografisk undersökning.	Behandlingen ledde till minskad smärta och förbättrad funktion. RCT krävs för att fastställa ifall resultaten beror på träning eller sclerosing therapy.	L
7.	Excentrisk träning + is behandling jämfört med excentrisk träning	4 veckor smärtsam träning, 3x10 rep. 5/vecka	Smärta VAS, drop out rate	Is behandling som tillägg till excentrisk träning bjuder inte på fördelar jämfört med excentrisk träning ensam. Fler kontrollerade studier behövs.	M
8.	Excentrisk träning jämfört med standard behandling	Smärtsam träning enligt symptomens duration	DASH, smärta VAS, handledsstyrka, mittfingersstyrka	Resultaten bjuder på evidens för den excentriska träningens effektivitet vid LET. (svagheter)	M
9.	Övervakad excentrisk träning jämfördes med Cyriax fysioterapi och BL	4 veckor smärtsam träning, 3x10 rep. 3/vecka	Smärta & funktion VAS, PFG, drop out rate.	I korta och långa loppet är excentrisk träning bättre än Cyriax ft och BL behandling.	H
10.	Excentrisk träning jämfört med standard behandling	12 veckor smärtfri träning, 3x5 rep	Smärta VAS, handledsstyrka, mittfingersstyrka, gripkraft	Excentrisk träning ger bättre resultat än stretching ensam	M
11.	Excentrisk träning jämfört med kontrollgrupp	6 veckor smärtfri träning, 2x8-12 rep. Dagligen	PFG, handledsstyrka, smärta VAS	Excentrisk träning höjde effektivt på PFG och smärtfri handledsstyrka. Smärtan påverkades inte signifikant mer jämfört med kontroll gruppen.	H
12.	Excentrisk träning av rotator cuffen	12 veckor smärtsam träning,	Smärta VAS, Patient specific funktional scale, constant score, western ontar-	Resultaten kan inte generaliseras p.g.a. litet sampel och ingen kontrollgrupp även om	L

		3x15 rep. 2x/dag	io rotator cuff index	positiva resultat uppnåddes	
13.	Excentrisk träning av supraspinatus och deltoideus musklerna.	12 veckor smärtsam träning, 3x15 rep. 2x/dag	Constant score, smärta VAS, belåtenhet med behandling,	Lovande resultat uppnåddes för patienter med långvariga symptom. Studien motiverar till fler undersökningar med fler patienter och längre uppföljning	L
14.	Excentrisk träning	10 veckor av smärfri träning, 2x10 rep. 3/vecka	Smärta VAS, muskelstyrka, ultrasonogra fisk undersökning	Det excentriska träningsprogrammet verkar ha positiva effekter på lateral epikondylit	L
15.	Litteraturoversikt över excentriska träningsprogram	Excentrisk träning	Smärta, funktion, belåtenhet med behandlingen, styrka ,ROM	Excentrisk träning visar en positiv trend och inga förvärrande effekter har registrerats. Råder ändå brist på evidens och undersökningar av hög kvalitet för att kunna dra kliniska riktlinjer.	H

Bilaga 2. Mall för kvalitetsgranskning av interventionsstudier.

1. Beräknades behovet av antalet patienter före interventionen?

För frågan måste forskarna bestämma den eftersträvade kliniskt betydelsefulla effekten. Frågan påverkar inte forskningens kvalitet i sig och därför tas frågan inte i beaktande vid den slutliga poängsättningen av artikeln.

2. Randomiserades patienterna till respektive interventionsgrupp?

Randomisering strävar efter att dela på både kända och okända faktorer som påverkar slutresultatet, jämnt mellan interventions- och kontrollgrupperna. Meningen är att få så identiska grupper som möjligt gällande bakgrunds- och prognostiska faktorer. Genom en välutförd randomisering garderar man sig för att systematiska skillnader mellan grupperna uppkommer.

3. Var alla patienter med i slutbedömningen, dvs. gjordes "intention to treat" analys?

Med frågan fastställs ifall uppföljningen var fullständig, eller uteblev patienter från den slutliga analysen. I välutförda forskningar utförs en "intention to treat" –analys, som bibehåller värdet av randomiseringen.

4. Var patienterna, terapeuterna och forskarna blindade gällande interventionen?

Ifall interventionen implementeras utan blindande, finns det risk att patienternas och fysioterapeuternas inställningar påverkar slutresultats analysen. I fysioterapeutiska forskningar kan det ofta vara svårt att blinda patienterna och då kan forskningens kvalitet förbättras genom blindande av forskarna.

5. Var grupperna identiska vid studiens börja?

I välutförda forskningar finns de olika gruppernas bas uppgifter angivna, som bl.a. kön och ålder. Det här är viktigt i den händelse att grupperna inte är likadana vid studiens början, i vilket fall en standardisering kan utföras för att förbättra resultatets giltighet.

6. Fick grupperna samma behandling bortsett från den undersökta interventionen?

Ifall patienterna får många andra interventioner utöver den undersökta interventionen, eller om t.ex. smärtmedicin tillåts under undersökningen enligt patientens egen bedömning, blir det svårt om inte omöjligt att fastställa vilken del av behandlingen som påverkar resultatet.

7. Bedömdes interventionens påverkan?

Genom att utföra mätningar före och efter interventionen och jämföra dessa resultat mellan grupperna lyckas man på bästa sätt få fram skillnader mellan olika behandlingsmetoder. I välutförda studier anges punkttestimat, som är ett numeriskt värde för en resultatvariabel. Punkttestimatet är en bedömning av interventionens verkliga påverkan, som sannolikt är nära sanningen, men inte nödvändigtvis alldeles exakt.

8. Var bedömningen av påverkan tillräckligt noggrann?

Resultatets noggrannhet beskrivs av dess (95 %) konfidensintervall. Det här betyder att om forskningen repeteras 100 gånger faller resultatet 95 gånger inom konfidensintervallet. Interventionens effekt är som bäst vid intervallets övre gräns.

9. Kan resultaten anpassas till den egna patientgruppen?

Resultatet kan anses anpassbart till den egna patientgruppen ifall forskningens inklusionskriterier skulle fyllas. Exklusionskriterierna behöver däremot inte fyllas, men ofta är det bättre att fråga sig om det finns någon faktor som gör att resultatet inte kan anpassas till just den här patientgruppen.

10. Bedömdes alla kliniskt betydelsefulla variabler?

I resultatgranskningen är det viktigt att klargöra om man med de använda mätvariablerna kan få ut svar på det kliniska problemet. I en bra forskning anges det redan i planen och metod delen den huvudsakliga resultatvariabeln (primary outcome measure) och tidpunkten för mätningen och analysen.

11. Var fysioterapins sannolika fördelar fler än nackdelarna?

Även om det är rätt så ovanligt med dåliga sidoeffekter av fysioterapi, är det viktigt att interventionens eventuella nackdelar rapporteras i forskningen.

Mall för kvalitetsgranskning av litteraturstudier.

1. Framstod det en begränsad klinisk fråga?

De kliniska frågorna kan oftast förenklas till att beröra relationen mellan patient, intervention och slutresultat. Om man i forskningen undersöker flera olika interventioner eller resultat kan slutsatserna lätt till sitt bevisvärde förbli svaga.

2. Var kriterierna för val av forskningar väldefinierade?

Inklusions och exklusions kriterierna för forskningar som tas med i studien finns beskrivna i metod delen. Kriterierna bör granskas kritiskt gällande enhetlighet och tillämpning.

3. Är det sannolikt att alla relevanta artiklar är med i översikten?

Till en omsorgsfull sökning av forskningar hör en välutförd och omfattande litteratursökning i relevanta databaser. Främmande språk och opublicerat material kan leda till att relevanta artiklar inte inkluderas i forskningen och detta borde uppmärksammas vid sökningen. Det är även bra att kolla när den nyaste av de inkluderade artiklarna är publicerad för att försäkra sig om att den allra nyaste forskningen i ämnet också kommit med i översikten.

4. Granskades de medtagna forskningarnas kvalitet?

De inkluderade artiklarnas kvalitet bör granskas i detalj enligt klara kriterier. Det finns orsak att anmärka att kriterierna för granskningen kan variera mellan olika forskningar.

5. Är granskningen repeterbar?

Valet av artiklar till studien bör basera sig på i förväg fastställda tillräckligt klara kriterier. Det bästa sättet är att två av varandra oberoende forskare gör beslutet av inklusion eller exklusion på basen av deras individuella granskning. Vid möjliga konflikter används diskussion och konsensus förfarande för att göra det slutliga beslutet.

6. Var forskningsresultaten heterogena i de medtagna studierna?

De enskilda forskningsresultaten borde rapporteras i studien, för att läsaren själv skall kunna bedöma slutresultatets rationalitet. Eftersom forskningsresultaten i de enskilda

artiklarna kan vara motstridiga utförs i goda litteraturöversikter ett test för forskningsresultatens heterogenitet, ”test for heterogeneity”. Med hjälp av testet undersöks ifall forskningsresultaten har likställts.

7. Hade de inkluderade forskningarnas kvalitet tagits i beaktande i helhetsresultatet?

I slutresultatanalysen är det onödigt att jämföra endast ifall forskningen kommit till ett positivt eller negativt resultat. Forskningarnas resultat bör beaktas i relation till deras storlek och kvalitet och inte ge för stort värde till små och metodiskt svaga forskningar. Det är skäl att granska metodiskt bra och dåligt gjorda studier skilt för sig och värdera hur slutresultatet påverkas ifall studierna av låg kvalitet avlägsnas från slutresultatet.

8. Var resultatet tillräckligt noggrant beskrivet? (CI 95 %)

Resultatets noggrannhet beskrivs med 95% konfidensintervallet precis som i primärforskningarna.

9. Kan resultaten anpassas till den egna patientgruppen?

Ifall resultaten i de enskilda artiklarna är enhetliga, är resultatet av forskningsöversikten också oftast anpassbart till den egna patientgruppen.

10. Togs alla kliniskt betydelsefulla resultat i beaktande?

Även om resultatet från översikter generellt sett är bättre än från enskilda studier, kan det fattas viktiga för- och nackdelar.

11. Var fördelarna fler än nackdelarna?

Då man gör beslutet om patientens fysioterapi bör man utöver beviset för fysioterapins för- och nackdelar ta i beaktande patientens egna åsikt om resultatens betydelse.