



Madelen Nilsson, Victor Gustavsson, Peter Niska

# Dry needling för lateral armbågstendinopati i osteopatisk praktik

Skandinaviska Osteopathögskolan validated by

Metropolia University of Applied Sciences

Bachelor of Healthcare

Osteopathy

Bachelor's Thesis

Author(s): Title: Number of Pages: Date:	Madelene Nilsson, Victor Gustavsson, Peter Niska Dry needling för lateral armbågstendinopati i osteopatisk praktik 37 pages + 1 appendice 20 mars 2022
Degree:	Bachelor of Healthcare
Degree Programme	Osteopathy
Specialization option	-
Instructor(s):	Hazel Mansfield, BSc (Hons) OstMed MA Cantab DO ND Niklas Sinderholm Sposato, M.Sc. D.O.
<p>Lateral elbow tendinopathy (LAT) is one of the most common injuries of the upper extremity and affects 1-3% of the population between 35-50 years. The condition causes pain and functional limitations, usually due to repetitive, unilateral work such as craft occupations and different sports. There is, however, no common ground regarding the best treatment method, but physiotherapy combined with different stretch exercises and eccentric training of the forearm's extensor muscles is the most common approach. Nonetheless, studies have shown promising results for traditional treatment methods, including osteopathic manipulative therapy (OMT), and simultaneously the practice of dry needling has increased among osteopaths. The purpose of this study is therefore to investigate whether dry needling (DN) could be a complementary treatment option for LAT in osteopathic clinic. Research on the subject was done mainly through databases PubMed and ScienceDirect where all the six reviewed articles were found, except one. All six articles show positive effects of the utilization of DN for LAT: increased function, decreased pain, increased grip strength, as well as increased mobility. These results suggest that there is some evidence behind the application of DN in the treatment of LAT by osteopaths. However, it cannot be ascertained that dry needling is better than other methods that treat LAT. Therefore, further research on DN and lateral elbow tendinopathy is required for a clearer understanding and more reliable clinical application within osteopathic practice.</p>	
Keywords	Osteopathy, Lateral Elbow Tendinopathy, Dry Needling

## Abstrakt

Lateral armbågstendinopati (LAT) är en av de mest förekommande skadorna för övre extremitet och drabbar 1-3% av befolkningen mellan 35-50 år. Tillståndet orsakar smärta, samt funktionella begränsningar, ofta på grund av repetitivt, ensidigt arbete som hantverksyrken eller sportutövande. Det finns dock ingen samsyn över vilken behandlingsmetod som är bäst, men fysioterapi med en kombination av stretchövningar och excentrisk träning för underarmens extensorer är det mest förekommande tillvägagångssättet. Däremot har studier visat lovande resultat för traditionella behandlingsmetoder, inklusive osteopatisk manipulativ behandling (OMB), och samtidigt har utövandet av dry needling ökat bland osteopater. Syftet med detta arbete är därför att undersöka om dry needling (DN) kan vara ett effektivt komplement för behandling av LAT i osteopatisk klinik. Efterforskning kring området gjordes främst genom databaserna PubMed och ScienceDirect och där hittades även alla 6 artiklar som granskats i denna litteraturstudie, förutom en. Samtliga sex studier visar på positiva effekter för användning av DN vid LAT: ökad funktionalitet, minskad smärta och ökad greppstyrka, samt ökad mobilitet. Dessa resultat tyder på att det finns en viss evidens bakom tillämpningen av DN för behandling av LAT av osteopater. Dock kan det inte påstås att detta behandlingssätt är bättre än andra metoder för behandling av LAT. Därför är mer forskning kring DN och LAT nödvändig för en tydligare förståelse och en mer tillförlitlig klinisk tillämpning inom osteopatisk praktik.

## Innehållsförteckning

<b>1</b>	<b>Lista på förkortningar</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>Introduktion</b>	<b>2</b>
<b>3</b>	<b>Bakgrund</b>	<b>3</b>
3.1	Anatomi och Fysiologi	3
3.1.1	Senans Anatomi	3
3.1.2	Tendinopati och Tendinos	4
3.2	Etiologi för lateral armbågstendinopati	5
3.3	Behandling av lateral armbågstendinopati	6
3.4	Osteopati och Dry Needling.	7
3.4.1	Osteopati	7
3.4.2	Akupunktur och Dry Needling	7
3.5	Behandling av lateral armbågstendinopati med Dry Needling	8
3.6	Protokoll för smärta, funktion, greppstyrka, kombinerad smärta, funktion och mobilitet	9
3.6.1	PRTEE	9
3.6.2	VAS	10
3.6.3	Nirschl score	10
3.6.4	Jamar grip strength	10
3.6.5	DASH	10
<b>4</b>	<b>Syfte och frågeställning</b>	<b>11</b>
<b>5</b>	<b>Metod</b>	<b>12</b>
5.1	Framtagande av mål och syfte	12
5.2	Sökning av artiklar	12
5.3	Kvalitetsbedömning av artiklar	14
5.4	Omfattningen av artiklar som analyseras	14

<b>6 Resultat</b>	<b>15</b>
6.1 Översikt	15
6.2 Sammanställning av generellt innehåll i granskade artiklar	18
6.3 Resultat för funktionalitet	20
6.4 Resultat för smärta	21
6.5 Resultat för kombinerad smärta, funktion och mobilitet	23
6.6 Resultat för greppstyrka	24
<b>7 Diskussion</b>	<b>26</b>
7.1 Resultatdiskussion	26
7.2 Osteopatisk klinisk relevans	29
7.3 Vidare forskning	30
<b>8 Begränsningar</b>	<b>31</b>
<b>9 Etik</b>	<b>32</b>
<b>10 Intressekonflikter</b>	<b>32</b>
<b>11 Slutsatser</b>	<b>32</b>
<b>12 Referenser</b>	<b>33</b>
<b>Bilaga 1</b>	<b>37</b>

## 1 Lista på förkortningar

LAT	Lateral Armbågstendinopati
OMB	Osteopatisk Manuell Behandling
DN	Dry Needling
PRTEE	Patient Rated Tennis Elbow Evaluation
VAS	Visuell Analog Skala
DASH	Disabilities for the Arm, Shoulder and Hand questionnaire
RCT	Randomized Control Trial
ECRB	Extensor Carpi Radialis Brevis

## 2 Introduktion

Lateral armbågstendinopati (LAT) är en belastning för sjukvården som skapar en stor samhällskostnad (Coombes, Connelly, Bisset and Vicenzino, 2015). LAT uppskattas utgöra 0,3-1,1 av 100 läkarbesök. Sjukfrånvaron för LAT är ca 5% för arbetande vuxna med en snittfrånvaro på 29 dagar de senaste 12 månaderna. LAT, eller tennisarmbåge, är den vanligaste orsaken till smärta i den laterala epikondylen på armbågsleden (Karanasios et al., 2021). Prevalensen är lika mellan män och kvinnor, och i åldersspannet 35-50 år så kommer 1%-3% av befolkningen att drabbas av LAT.

LAT är en av de mest vanliga skador som drabbar övre extremitet (Walz, Newman, Konin & Ross 2010). Tillståndet orsakar smärta samt funktionella begränsningar ofta på grund av repetitivt, ensidigt arbete som hantverksyrken eller sportutövande. Namnet tennisarmbåge förklarar anknytningen mellan denna racketsport och typen av skada, men kan orsakas av vilken aktivitet som helst där supination, pronation av underarm samt extension av handled sker. LAT är en degenerativ process som vanligtvis drabbar infästningen av handledens extensorsenor vid den laterala epikondylen (Bhabra, G., et. al 2016). Patofysiologin bakom tendinopati visar olika grader av senskada. Faktorer som hur långt gången senskada påverkar återhämtningen. Att i tidig fas starta behandling och till en början avlasta vävnaden och sedan gradvis börja belasta den ses som en viktig del i rehabiliteringen. Utöver det finns idag flertalet olika typer av behandlingsmetoder för LAT. Det mest vanliga är fysioterapi med ett rehabiliterande träningsupplägg. Behandlingen vid LAT har ett brett spektra varianter av metoder och tillvägagångssätt och ännu finns inte någon bästa rehabilitering för det här tillståndet. (Dimitrios, S., 2016). Osteopater möter och behandlar patienter med detta tillstånd i sin klinik. Osteopati är en form av manuell terapi där terapeuten använder tekniker som stödjer vävnaden till läkning vid LAT (Groisman et al., 2020). Osteopater behandlar psykologiska, biologiska och sociala faktorer som kan vara interrelaterade och påverka varandra. Osteopatisk behandling hänvisar till ett brett spektrum av osteopatiska tekniker som ofta kombineras med rådgivning kring personens livsstil, sociala situation och intresse. Dry needling (DN) är en behandlingsmetod som härstammar från akupunkturen (Rickards, 2009). Nålar appliceras i den skadade vävnaden och påverkar

på så sätt läkningsprocessen. DN är en teknik som används för att främja vävnadsläkning av muskler och senor. Behandlingen används på senskada som tendinopatier (Rickards, 2009). DN ingår inte som behandlingsmetod i traditionell osteopati men används i osteopatisk klinik som komplement till den traditionella osteopatiska behandlingen (Cagnie.,et. al 2013). Vid tillstånd som LAT har tekniker med dry needling visat ha effekt på bland annat minskad smärta, ökad funktion och ökad greppstyrka .

## **3 Bakgrund**

### **3.1 Anatomi och Fysiologi**

#### **3.1.1 Senans Anatomi**

Senan är en stödjevävnad som ansluter de skeletala musklerna till ben och spelar en viktig roll i skapandet av rörelse, stabilisering av leder, och framförallt, en stark kraftöverföring i kroppen (Tendon physiology and repair, 2021). Senans tjocka delar är avaskulära men får näring från senans osteotendinösa och myotendinösa delar, samt yttre näring från paratenon. Utöver det är senan är väldigt lik muskeln i hur den är uppbyggd. Kollagenet har en hierarkisk struktur där tropokollagenmolekyler initialt snurras ihop till mikrofibriller, som därefter binds samman till fibriller, fibrer och slutligen fasciklar. Tre stycken tropokollagenmolekyler sammanlänkas till en spiralformad tropokollagenmolekyl. Sedan används fem stycken spiralformade tropokollagenmolekyler för att skapa en mikrofibrill. Flera mikrofibriller används för att skapa fibriller. Fibriller sammanförs för att skapa kollagenfibrer som i sin tur bildar fasciklar. Fasciklar omges av endotenon, en areolär bindväv som fungerar som en glidskena för att minimera friktion och tillåta en smidigare rörelse. Fasciklarna buntas till sist ihop och omges av epitenon, som sedan blir till en sena. Senan i sig omsluts också av bindväv, antingen extrasynoviala senskidor eller intrasynoviala. Paratenon är ett exempel på extrasynovial senskida som är areolär precis som endotenon. Detta förekommer på ställen med mindre friktion (ex. Achillessenan). De intrasynoviala



senskidorna förekommer på platser där friktionen är större, exempelvis vid flexorsenorna i handen.

### 3.1.2 Tendinopati och Tendinos

Termen tendinopati är ett paraplybegrepp som används som en generell beskrivning av de symptom som förekommer vid överbelastning av senvävnaden (Bhabra et al., 2016). Vanliga kliniska fynd vid lateral armbågstendinopati brukar vara palpatorisk ömhet över extensorursprunget vid den laterala epikondylen, smärta vid extension av handled mot motstånd och smärta vid passiv töjning av extensormuskulaturen. Tillståndet har störst påverkan på Extensor Carpi Radialis Brevis (ECRB) med en motsvarighet på 90% av alla laterala armbågstendinopatier. Anledningen till detta är att senor utsätts för mest repetitiv stress när de sträcker sig över 2 leder, vilket ECRB gör. Den repetitiva stressen orsakar histopatologiska förändringar, även kallat tendinos.

Tendinos innebär en degeneration av senvävnaden utan någon närvarande inflammation på grund av överanvändning (LC; 2003). Huvudelementen av tendinos är abnormaliteter i celluläritet, vaskuläritet och kollagenuppsättning. De cellulära förändringarna förknippat med tendinos är bland annat cellhyperplasi och cellhypertrofi, och de vaskulära hänvisar till invasion av omogna onormala kärl i senan (Bhabra et al., 2016). Som tidigare nämnt, är senan mestadels uppbyggt av tätt packat typ 1 kollagen i en lång longitudinell parallell uppsättning av mikrofibriller, fibriller, fibrer (subfasciklar) och fasciklar. Vid en överbelastningsskada blir typ 1 kollagenfibrerna oregelbundna och lösare med en vågliknande struktur samtidigt som produktionen av typ 3 kollagenet ökar. Dessutom uppstår cellhyperplasi, och cellkärnorna blir rundare. Detta graderas som en etta på Chen's metod för utvärdering av tendinopatins allvarlighet. Tvågradig tendinopati innebär en ännu mer oregelbunden kollagenuppsättning, samt en lösare och ännu mer vågliknande struktur. Här är de vaskulära och cellulära förändringarna som högst och kollagenfibrerna har blivit alltmer splittrade och börjar dessutom fragmentera. I grad 3 inleds programmerad celledöd genom apoptos som leder till reducering av funktionella senceller, samt nedbrytning av kollagenet och det extracellulära matrixet. Detta leder slutligen till strukturell och mekanisk brott vilket är det sista stadiet på utvärderingsmetoden, grad 4.

### 3.2 Etiologi för lateral armbågstendinopati

Lateral armbågstendinopati brukar i folkmun kallas tennisarmbåge, trots att tennisspelare endast utgör 10% av de som drabbas av LAT (Khoury et al., 2021). LAT är vanligare inom racketsporter där man repetitivt utför handextensioner, radialdeviationer och/eller supination av underarmen. De vanligaste symtomen som racketspelare beklagar sig över är smärta vid överarmsbenets laterala epikondyl, försämrad greppstyrka och en nedsatt förmåga att kunna spela. De flesta racketspelare med LAT blir av med sina besvär inom ett år, även utan behandling. De som inte blir av med sina besvär är svåra att behandla, och symptomen övergår till att bli kroniska.

Det finns många olika begrepp för tillståndet, dock verkar lateral armbågstendinopati vara det mest passande begreppet (Stasinopoulos and Stasinopoulos, 2017). Tidigare begrepp som lateral epikondylit, lateral epikondylalgi, lateral epikondylos eller/och tennisarmbåge refererar till etiologi, anatomi och patofysiologiska termer som inte längre passar. Tillståndet definieras vanligtvis som ett smärttillstånd i den laterala aspekten av epikondylen på humerus, vilket troligen mer beror på degenerativa förändringar än inflammation. Den ökade närvaron av fibroblaster, vaskulär hyperplasi, proteoglykaner och glykosaminoglykaner i kombination av oorganiserad och omoget kollagen kan ske utan närvaro av inflammatoriska celler. Den struktur som vanligtvis drabbas är, m. extensor carpi radialis brevis, i den dominanta armen. De flesta som drabbas av LAT är mellan 30-60 år, och det verkar vara värre och längre ihållande för kvinnor.

Läkningstiden för LAT är oftast långvarig, och mer än 20 % av fallen håller i sig längre än 1 år (Peterson, Butler, Eriksson and Svärdsudd, 2014) . När läkningstiden är längre än 3 månader så definieras detta som kroniskt, vävnadsprov i den kroniska fasen har påvisat liten inflammatorisk påverkan och orsaken till smärtan är fortfarande svår att förklara. Detta kan vara en av orsakerna till varför det finns så många olika behandlingsalternativ och även en stor bredd inom de olika behandlingsalternativen.

### 3.3 Behandling av lateral armbågstendinopati

I nuläget finns det en oerhört stor mängd olika behandlingsalternativ för LAT, men trots det stora antalet finns det ingen metod som pålitligt ger enastående resultat eller är en “go-to” approach för tillståndet (Bhabra et al., 2016). Detta kan bero på att majoriteten av kliniska studier använder sig av paraplybegreppet “kronisk tendinopati” för testpersoner istället för att kategorisera in dem baserat på tillståndets allvarlighet och därmed undersöka om det finns behandlingar som är mer eller mindre effektiva för respektive allvarlighetsgrad. Det behandlingsalternativ som vanligtvis förespråkas i det tidiga skedet av den akuta fasen är konservativ behandling med antiinflammatoriska läkemedel i kombination med avlastande band runt armbågen (Uygur et al., 2017). Fysioterapi är dock det mest vanliga behandlingsalternativet, med en kombination av stretchövningar av extensormuskulatur och excentrisk träning av extensormuskulaturen i underarmen (Küçükşen MD, Yilmaz, Sallı and Uğurlu, 2013). Utöver det har Mill’s manipulation, en lokal, lednära, hastig mobilisering, där armbåge förs i extension medan handled behålls i flexion, påvisats ha en effekt, likaså djup transverse friktionsmassage. Båda är en förekommande behandlingsteknik bland osteopater.

Muscle Energy Technique (MET), en osteopatisk teknik för att förlänga stram muskulatur samt öka rörelse vid ledrörligheten, har också påvisat goda resultat för behandling av LAT, både smärtmässigt och funktionsmässigt (Lenoir, Mares, Carlier., 2019). Utöver dessa behandlingsmetoder finns även stötvåg, laser och ultraljud, kortisoninjektioner, blodplättsinjektioner, botoxinjektioner och kirurgiska ingrepp, men där saknas evidens för dess effekt. Detta på grund av att de protokoll som finns visar ett stort spann mellan dos och frekvens av behandling, vilket försvårar möjligheten för tillförlitliga uppföljningar. Men som tidigare nämnt finns inte tillräckliga vetenskapliga bevis för att gynna någon speciell typ av teknik som bäst behandlar LAT.

## 3.4 Osteopati och Dry Needling.

### 3.4.1 Osteopati

Osteopati är en form av manuell terapi där terapeuten ser patienten utifrån ett holistiskt- och helhetsperspektiv (World Health Organization, 2010). Detta innebär bland annat att osteopater ser patienten som en dynamisk enhet där psykologiska, biologiska och sociala faktorer är interrelaterade och påverkar varandra. En essentiell komponent inom osteopatin är Osteopatisk Manipulativ Behandling (OMB) som baserar sig på en manuell kontakt för diagnos och behandling av dysfunktioner i rörelseapparaten med ett primärt mål att hjälpa kroppens strukturella komponenter och genom det främja hälsa (Sposato, S, N.,2009). OMB hänvisar till ett brett spektrum av osteopatiska tekniker som ofta kombineras med rådgivning kring exempelvis träning, livsstilsförändringar, hemövningar, näring och hållning (World Health Organization, 2010). Osteopati handlar alltså inte enbart om manuell behandling, utan innefattar ett bredare perspektiv med hänsyn till den biopsykosociala modellen där patienten är en del av vårdteamet och är med och fattar beslut kring behandlingsplanen. Något att tillägga är att osteopater inte bara använder sina egna traditionella behandlingsmetoder, utan implementerar även komplementära behandlingssätt i sin praktik, exempelvis dry needling. Osteopatin kan således anses som en multimodal behandlingsform. Några exempel på traditionella osteopatiska tekniker innefattar ledmobilisering, MET, generell mjukdelsbehandling, stretching, craniosacral- och visceral behandling (Groisman et al., 2020). I dagsläget finns det bevis för att OMB är mer effektiv än placebo behandling eller ingen behandling alls.

### 3.4.2 Akupunktur och Dry Needling

Akupunktur kommer från latinets, to prick with a needle, och kan delas in i två olika system, klassisk östlig och modern västlig (Dunning et al., 2014). Den moderna västliga akupunkturen är de tekniker som används inom osteopatin och innefattar en medicinsk bedömning och diagnos, som sedan ligger till grund för var nålarna ska placeras. Nålarnas placering har vanligtvis en neuroanatomisk grund och behandlingseffekten har

en neurofysiologisk grund med avsikt att behandla smärta eller neuromuskulära dysfunktioner i muskler, ligament, senor, fascia, ärrvävnad, perifera nerver och neurovaskulära buntar. De mest populära behandlingsmetoderna inom den moderna västliga akupunkturen är DN av myofasciella triggerpunkter, neurosegmentell akupunktur och medicinsk akupunktur. (Rickards, 2009)

Dry Needling är en metod inom akupunkturen där man utan injicering applicerar tunna nålar i avsikt att behandla smärta eller neuromuskulära dysfunktioner i muskler, ligament, senor, fascia, ärrvävnad, perifera nerver och neurovaskulära buntar (Dunning et al., 2014). Dry needling (DN) är dock ingen traditionell behandlingsmetod för osteopater, och ingår inte i osteopatens utbildning, vilket innebär att osteopater vanligtvis utvecklar kunskaperna genom olika typer av privata fristående kurser (Rickards, 2009). Trots att dry needling inte är en traditionell osteopatisk behandlingsmetod så har interventionen blivit alltmer populär inom osteopatin. Orsaken till att interventionen ökat i popularitet tros vara de ryktena om effekterna som dry needling medfört på neuromuskulär smärta.

### 3.5 Behandling av lateral armbågstendinopati med Dry Needling

Dry needling som behandlingsmetod vid LAT innebär att en torr nål, utan injektionsvätska, penetreras in i den drabbade senan för att påverka den degenerativa processen och skapa en lokal blödning med fibroblastisk proliferation (Stoychev, Finestone and Kalichman, 2020). Vid en systematisk översikt av DN jämfördes en behandling med Platelet rich plasma (PRP) injektion med en placebo-injektion. Här kunde dock ingen signifikant skillnad mellan PRP och placebo-gruppen konstateras. En annan systematisk översikt jämförde DN med kirurgi och där var resultaten ungefär samma. Till fördel för DN jämfört med kirurgi är att DN är mindre invasiv och en säkrare metod.

Desto tidigare behandlingen påbörjas vid akut LAT desto bättre är prognosen för läkning. Omvänt så ger en långt gången LAT som vid kroniskt tillstånd en sämre prognos där behandlingen blir svårare och tar längre tid (Cagnie.,et. al 2013). Nålblhandling vid en lokal ischemi och hypoxi kan påverka muskel blodflödet och dess syresättning. Vid ökat blodflöde sker mer frisättning av vasoaktiv substans som neuro

peptider och substans p (SP) och andra kemiska budbärare med påverkan på smärtreglering. Dry needling tycks ha både lokal och central neurologisk respons för att återställa homeostas där det finns myofasciella triggerpunkter. Detta bidrar till både perifer och central sensibilisering till smärta.

Effekten av DN är fortfarande oklar, men en teori är att det reducerar den perifera och centrala sensitiseringen, som i sin tur leder till ökad blodcirkulation genom vasodilation och collagen proliferation och detta vidare leder till ökad läkning av den affekterade senan. (Uygur et al., 2017).

### 3.6 Protokoll för smärta, funktion, greppstyrka, kombinerad smärta, funktion och mobilitet

Olika standardiserade protokoll för utvärdering av upplevd smärta, funktionsnedsättning, mobilitet, greppstyrka var ursprungligen avsedda för att kunna göra en jämförelse mellan en grupp av individer i kliniska studier, eller i studier av populationer, och sedan utifrån detta ta fram rekommendationer till behandlingar (Fleischmann and Vaughan, 2018). Vidare så har det visat sig att det finns ett klinisk värde av att använda sig av standardiserade protokoll för att utvärdera effekterna av en behandling, och därefter använda sig av detta vid diskussion och beslut av behandlingsplanen tillsammans med patienten. Om man som terapeut arbetar utifrån ett personcentrerat perspektiv är användandet av standardiserade protokoll viktiga för att på ett tydligt sätt, och utifrån patientens egna bedömning, belysa symtomen och hur de utvecklats. Användande av standardiserade protokoll är ett sätt att inkludera patienten och blir därmed också en naturlig del i personcentrerad vård. Nedan följer en förklaring av ett antal standardiserade protokoll.

#### 3.6.1 Patient-Rated Tennis Elbow Evaluation (PRTEE)

PRTEE är ett frågeformulär för att på ett enkelt, standardiserat och kvantifierbart sätt få en bild över upplevd smärta och funktionsnedsättning hos patienter med diagnostiserad LAT (van Ark, Zwerver, Diercks and van den Akker-Scheek, 2014). PRTEE består av 15 stycken frågor. 5 stycken frågor är kopplade till patientens upplevelse av smärta och 10 frågor är kopplade till patientens upplevelse av funktionsnedsättning vid specifika

och vanliga aktiviteter. Varje fråga bedöms av patienten mellan 0 till 10, där 10 poäng för upplevelse av smärta är "Värsta tänkbara smärta" och 0 poäng är "Ingen smärta". För bedömning av funktionsnedsättning så är 10 poäng "Kan ej utföra på grund av smärta" och 0 poäng är "Klarar utan svårighet".

### 3.6.2 Visual Analogue Scale (VAS)

VAS är en endimensionell skala för bedömning av en patients smärtintensitet (Hawker, Mian, Kendzerska and French, 2011). VAS skalan består av en horisontell linje (HVAS) eller en vertikal linje (VVAS), och längden på skalan är vanligtvis 10 cm. Början på skalan "0" står för "Ingen smärta" och slutet på skalan "10" står för "Värsta tänkbara smärta". För att bedöma sin smärtintensitet så markerar patienten en linje på skalan, mellan 0-10. Skalan kan även graderas mellan 0-100 ifall enheten millimeter används.

### 3.6.3 Nirschl score

Nirschl score är ett verktyg för att utvärdera en patients armbågssmärta, armbågsfunktion och armbågsmobilitet (Stenhouse, Sookur and Watson, 2013). Maxpoängen är 80 och ett högt poängvärde betyder förbättrad funktion, minskad smärta och förbättrad mobilitet.

### 3.6.4 Jamar grip strength

Jamar dynamometer är ett verktyg för att uppskatta och jämföra styrka av handgrepp (De Dobbeleer et al., 2019). Det används för att mäta isometrisk greppstyrka mellan 0-90 kg. Styrkan kan mätas mot den friska handen för att få ett "normalvärde" och sedan jämföras med förbättring över tid.

### 3.6.5 Disabilities of Arm, Shoulder and Hand (DASH)

DASH är ett frågeformulär med självuppskattnings frågor av fysisk funktion och symptom av muskeloskeletal besvär av axel/skuldrakomplexet med arm och hand (Gummesson, Atroshi & Ekdahl, 2003). Formuläret innehåller frågor av funktion med skattning mellan ingen svårighet, viss svårighet, måttlig svårighet, stor svårighet,

omöjligt att göra. Skattning av smärta/styrka mellan ingen, lätt, måttlig, svår, mycket svår.

## 4 Syfte och frågeställning

Lateral armbågstendinopati (LAT) är en skada som drabbar många människor och skapar enskilt lidande, vilket medför en belastning på vården och en stor samhällskostnad. Patogenesen bakom skadan är oklar och detta har lett till att behandlingsalternativen är många och att det idag inte finns någon samsyn över hur den bästa behandlingsmetoden ser ut. LAT är en vanligt förekommande besvärsbild i osteopatisk praktik.

Syftet är att undersöka om dry needling är en behandlingsmetod som effektivt hjälper mot detta tillstånd och ett alternativt behandlingssätt som osteopater kan använda i sin klinik som komplement till sina traditionella manuella behandlingstekniker. Därav är frågeställningen för den här litteraturstudien:

“Är dry needling ett effektivt komplement för behandling av lateral armbågstendinopati i osteopatisk klinik?”



## 5 Metod

### 5.1 Framtagande av mål och syfte

Initialt var syftet att göra en jämförelse av två olika behandlingsmetoder för lateral armbågstendinopati, men efter en genomgång av litteraturen inom området visade det sig att dry needling är en växande komplementär behandlingsmetod som fler och fler osteopater använder sig av. Detta gjorde att fokuset skiftades till att undersöka om det finns vetenskapliga bevis för att dry needling har någon effekt vid lateral armbågstendinopati.

### 5.2 Sökning av artiklar

Ett antal relevanta nyckelord kopplade till uppsatsens syfte och frågeställning identifierades. Nyckelorden tillsammans med Booleska operatorerna, AND och OR, användes för att skapa olika varianter av söksträngar som användes för att söka artiklar i databaser.

De nyckelord som användes i söksträngarna var, “Dry needling”, “lateral epicondylitis”, “lateral elbow tendinopathy”, “tennis elbow”, “lateral epicondylalgia”, “LE”, “common extensor tendinopathy”, “Lateral extensor tendinopathy”, “elbow”

Med hjälp av de olika söksträngskombinationerna i tabell 1 så hittades totalt 514 artiklar. Efter manuell granskning av valda inklusions- och exklusionskriterier i de 514 artiklarna så kvarstod 26 stycken artiklar, se tabell 1. Se tabell 2 och 3 för valda inklusion- och exklusionskriterier

Tabell 1 Sökresultat och utvärdering av artiklar

Söksträng	Databas	Sökresultat (antal artiklar)	Antal kvarvarande artiklar efter tillämpning av inklusions- och exklusionskriterier	Antal kvarvarande artiklar med PEDro score $\geq 6$
Dry needling AND (LE OR Lateral epicondylitis)	PUBmed	21	5	4
Dry needling AND (LE OR Lateral epicondylitis OR Lateral elbow tendinopathy)	PUBmed	21	5	4
Dry needling AND (LE OR Lateral epicondylitis OR Lateral elbow tendinopathy OR Tennis elbow OR lateral epicondylalgia)	PUBmed	24	5	4
Dry needling AND (LE OR Lateral epicondylitis OR Lateral elbow tendinopathy OR Tennis elbow OR lateral epicondylalgia OR Common extensor tendinopathy OR lateral extensor tendinopathy)	PUBmed	25	5	4
"Dry needling" AND "Elbow"	CINAHL Complete	18	3	3
"Dry Needling" AND "Tennis elbow"	DOAJ (Directory of Open Access Journals)	5	1	1
"Dry needling" AND "Lateral elbow tendinopathy"	ScienceDirect	8	0	0
"Dry needling" AND "Lateral epicondylitis"	ScienceDirect	172	0	0
"Dry needling" AND "Tennis elbow"	ScienceDirect	173	1	0
"Dry needling" AND "Lateral epicondylalgia"	ScienceDirect	47	1	0
Antal artiklar (st):		514	26	20
			Antal dubletter (st):	14
			Antal artiklar till analysdel (st):	6

Tabell 2 Inklusionskriterier

	Inklusionskriterie
<b>Språk</b>	Svenska och engelska
<b>Publiceringsdatum</b>	Efter 2000-01-01
<b>Typ av artikel</b>	Randomized Controlled Trial och Randomized Pilot Trial
<b>Databaser</b>	PubMed, ScienceDirect, Chinahl complete, Cochrane Library och DOAJ (Directory of Open Access Journals)
<b>Nyckelord</b>	Artiklar innehållande Dry Needling
<b>Nyckelord</b>	Artiklar innehållande minst ett av orden: - Lateral epicondylitis - Lateral elbow tendinopathy - Tennis elbow - Lateral epicondylalgia - Common extensor tendinopathy - Lateral extensor tendinopathy - Elbow
<b>Kvalitet</b>	PEDro score $\geq 6$

Tabell 3 Exklusionskriterier

	Exklusionskriterie
<b>Språk</b>	Artiklar på andra språk än svenska och engelska
<b>Publiceringsdatum</b>	Artiklar publicerade före 2000-01-01
<b>Typ av artikel</b>	Betalvägg
<b>Typ av artikel</b>	Meta analyser, reviews och systemiska reviews
<b>Innehåll i artiklar</b>	Artiklar innehållande djur
<b>Innehåll i artikel</b>	Någon form av injicering via nål
<b>Innehåll i artiklar</b>	Artiklar innehållande barn yngre än 13 år
<b>Kvalitet</b>	PEDro score $< 6$

### 5.3 Kvalitetsbedömning av artiklar

De 26 kvarvarande artiklarna kvalitetsbedömdes i enlighet med de 11 kriterierna i PEDro scale, se sammanställning av granskning i bilaga 1. För att inte acceptera för låg kvalitetsnivå på artiklarna så bestämdes att endast artiklar med PEDro score högre eller lika med 6 skulle accepteras för vidare analys. Kvalitetsbedömningen renderade i att 6 artiklar togs bort och 20 blev kvar.

### 5.4 Omfattningen av artiklar som analyseras

Av de 20 artiklarna som var kvar efter kvalitetsbedömningen så var 14 artiklar dubletter. Detta resulterade i att 6 stycken artiklar använts vid analysen i “Kapitel 6 - Resultat”. Den viktigaste informationen såsom typ av behandling, utvärderingsparametrar, uppföljningsintervall och resultat från de 6 artiklarna sammanställdes i tabellform, se tabell 4. Vidare analyserades resultaten i detalj, och sammanställdes i kapitel 6.

## 6 Resultat

### 6.1 Översikt

För att få en överblick av artiklarnas innehåll och sammansättning, och för att enklare kunna se resultaten så har en sammanställning av relevant information från artiklarna gjorts i tabellform, se tabell 4.

Tabell 4 Sammanställning av information från artiklar

Artikel 1	Studiedesign	Behandling	Utvärderingsparametrar och uppföljningar	Resultat
Dry needling in lateral epicondylitis: a prospective controlled study.  (UYGUR et al., 2017)	<b>A prospective, randomized, controlled study</b>  <b>Interventionsgrupp - Dry Needling</b> Antal: 51 st Antal kvinnor: 40 st Antal män: 11 st Medelålder: 47,7 år  <b>Kontrollgrupp - First line treatment</b> Antal: 41 st Antal kvinnor: 32 st Män: 9 st Medelålder: 48 år	<b>Interventionsgrupp:</b> Fem stycken nålar (0.25 x 25-mm) applicerades i triggerpunkter vid den affekterade armens laterala epicondylen. Nålarna roterades 3-4 gånger och lämnades kvar i 10 min.  <b>Kontrollgrupp:</b> 100 mg ibuprofen 2 gånger per dag, samt ett armbågsskydd för tennisarmbåge som hölls på dygnet runt, förutom vid sömn eller dusch.  Omfattning: 3 Veckor	<b>Utvärderingsparametrar:</b> PRTEE pain score PRTEE functional score  <b>Uppföljningar:</b> Baseline (0) Efter 3 veckor (3v) Efter 6 månader (6m)	<b>PRTEE Pain score</b> 0-3v: Interventionsgrupp -48%* Kontrollgrupp -17.7%*  0-6m: Interventionsgrupp -65.1%* Kontrollgrupp +5.1%*  3v-6m: Interventionsgrupp -32.9%* Kontrollgrupp +26.7%*  Signifikant skillnad mellan grupperna vid 0, 3v och 6m  <b>PRTEE functional score</b> 0-3v: Interventionsgrupp -72%* Kontrollgrupp -11,7%*  0-6m: Interventionsgrupp -82,6%* Kontrollgrupp +2,1%  3v-6m: Interventionsgrupp -37,8%* Kontrollgrupp +15,6%*  Signifikant skillnad mellan grupperna vid 0, 3v och 6m  *Statistiskt signifikant värde

Artikel 2	Studiedesign	Behandling	Utvärderingsparametrar och uppföljningar	Resultat
<p>The use of dry needling vs. corticosteroid injection to treat lateral epicondylitis: a prospective, randomized, controlled study</p> <p>(Uygur, Aktaş and Yilmazoglu, 2021)</p>	<p>A prospective, randomized, controlled study</p> <p><b>Interventionsgrupp - Dry needling</b> Antal: 49 st Ålder: 47.5 +/- 7.3 Symtomtid (mån): 8.40 +/- 3.28</p> <p><b>Kontrollgrupp - Corticosteroid</b> Antal: 52 st Ålder: 48.1 +/- 10.3 Symtomtid (mån): 8.26 +/- 2.53</p>	<p><b>Interventionsgrupp:</b> Femton stycken nålar (0.25 x 25-mm) applicerades i senan för extensor carpi radialis brevis samt i det mest smärtsamma området vid den affekterade armens laterala epicondyl. Nålar trycktes ner till ben och roterades 3-4 gånger. Nålar lämnades kvar i 10 min.</p> <p>Omfattning Två ggr/vecka, totalt 5 tillfällen</p> <p><b>Kontrollgrupp:</b> Beskrivning av behandling: Glukokortikoider bestående av 2 mL methylprednisolone acetate, Depo-Medrol, 40 mg/mL</p> <p>Omfattning 1 behandling</p>	<p><b>Utvärderingsparametrar:</b> PRTEE medel</p> <p><b>Uppföljningar:</b> Baseline (0) Efter 3 veckor (3v) Efter 6 månader (6m)</p>	<p><b>PRTEE medel</b></p> <p>0-3v: Interventionsgrupp -74,4%* Kontrollgrupp -38,6%*</p> <p>0-6m: Interventionsgrupp -84,1%* Kontrollgrupp -67,1%*</p> <p>3v-6m: Interventionsgrupp -37,8%* Kontrollgrupp -46,4%*</p> <p>Signifikant skillnad mellan grupperna vid 3v och 6m</p> <p>*Statistiskt signifikant värde</p>

Artikel 3	Studiedesign	Behandling	Utvärderingsparametrar och uppföljningar	Resultat
<p>Do blood growth factors offer additional benefit in refractory lateral epicondylitis? A prospective, randomized pilot trial of dry needling as a stand-alone procedure versus dry needling and autologous conditioned plasma</p> <p>(Stenhouse, Sookur and Watson, 2013)</p>	<p>A prospective, randomized, pilot trial</p> <p><b>Interventionsgrupp - Dry Needling</b> Antal: 13 st Ålder: 47,6 Antal kvinnor: 8 st Symptomtid (medel): 22,2 mån</p> <p><b>Kontrollgrupp - Dry Needling + ACP</b> Antal: 15 st Ålder: 53,2 Antal kvinnor: 7 st Symptomtid (medel): 18,9 mån</p>	<p><b>Interventionsgrupp:</b> Punktering av senorna för handens extensorer infästning vid den laterala epicondylen. Punkteringen genomfördes med en 23G nål, 40-50 gånger utmed senorna, utan att dra ut nålen från huden.</p> <p>Omfattning 2 behandlingar. Vecka 0 och efter 1 månad</p> <p><b>Kontrollgrupp:</b> Dry needling följt av en 2-ml injektion av ACP (autologous conditioned plasma)</p> <p>Omfattning 2 behandlingar. Vecka 0 och efter 1 månad</p>	<p><b>Utvärderingsparametrar:</b> VAS Nirschl score</p> <p><b>Uppföljningar:</b> Baseline (0) Efter 2 månader (2m) Efter 6 månader (6m)</p>	<p><b>VAS</b></p> <p>0-2m: Interventionsgrupp -12,4%* Kontrollgrupp -27,1%*</p> <p>0-6m: Interventionsgrupp -34,5%* Kontrollgrupp -48,6%*</p> <p>2m-6m: Interventionsgrupp -2,5%* Kontrollgrupp -29,4%*</p> <p>Ingen signifikant skillnad mellan grupperna vid 2m eller 6m</p> <p><b>Nirschl score:</b></p> <p>0-2m: Interventionsgrupp +25,3%* Kontrollgrupp +183,8%*</p> <p>0-6m: Interventionsgrupp +98,3%* Kontrollgrupp +360,4%*</p> <p>2m-6m: Interventionsgrupp +58,2%* Kontrollgrupp +62,2%*</p> <p>Ingen signifikant skillnad mellan grupperna vid 2m eller 6m</p> <p>*Statistiskt signifikant värde</p>

Artikel 4	Studiedesign	Behandling	Utvärderingsparametrar och uppföljningar	Resultat
<p>Comparison of the efficacy of corticosteroid, dry needling, and PRP application in lateral epicondylitis</p> <p>(Güngör and Karakuzu Güngör, 2021)</p>	<p>A randomized clinical trial</p> <p><b>Interventionsgrupp - Dry Needling</b> Antal: 24 st Antal kvinnor: 13 st Antal män: 11 st Medelålder: 46.08 +/- 7.44 år</p> <p><b>Kontrollgrupp 1 - Corticosteroid</b> Antal: 24 st Antal kvinnor: 15 st Antal män: 9 st Medelålder: 40.91 +/- 7.70 år</p> <p><b>Kontrollgrupp 2 - Platelet-rich plasma (PRP)</b> Antal: 24 st Antal kvinnor: 16 st Antal män: 8 st Medelålder: 43.91 +/- 7.16 år</p>	<p><b>Interventionsgrupp:</b> Punktering av senorna för handens extensorer infästning vid den laterala epicondylen. Punkteringen genomfördes med en 23G nål, 40-50 gånger utmed senorna, utan att dra ut nålen från huden.</p> <p>Omfattning: 3 veckor, 1 gång per vecka</p> <p><b>Kontrollgrupp 1:</b> Beskrivning av behandling: Injektion 40mg - Metylprednisolon acetat.</p> <p>Omfattning: 1 behandling</p> <p><b>Kontrollgrupp 2:</b> Injektion av 5 ml of leukocyte poor- PRP</p> <p>Omfattning: 1 behandling</p>	<p><b>Utvärderingsparametrar:</b> VAS Jamar grip strength DASH</p> <p><b>Uppföljningar:</b> Baseline (0) Efter 3 veckor (3v) Efter 3 månader (3m)</p>	<p><b>VAS</b> 0-3v: Interventionsgrupp -71,4%* Kontrollgrupp 1 -70,8%* Kontrollgrupp 2 -72,7*</p> <p>0-3m: Interventionsgrupp -85,8%* Kontrollgrupp 1 -90,6%* Kontrollgrupp 2 -80,8*</p> <p>Signifikant skillnad mellan interventionsgrupp och kontrollgrupp 1 vid 3m Signifikant skillnad mellan kontrollgrupp 1 och kontrollgrupp 2 vid 3m</p> <p><b>Jamar grip strength</b> 0-3v: Interventionsgrupp +75,4%* Kontrollgrupp 1 +89,3%* Kontrollgrupp 2 +89,3*</p> <p>0-3m: Interventionsgrupp +83,9%* Kontrollgrupp 1 +90,1%* Kontrollgrupp 2 +86,6*</p> <p>Ingen signifikant skillnad mellan grupperna vid 3v eller 3m</p> <p><b>DASH</b> 0-3v: Interventionsgrupp -61,5%* Kontrollgrupp 1 -60,3%* Kontrollgrupp 2 -63,5</p> <p>0-3m: Interventionsgrupp -63,6%* Kontrollgrupp 1 -66,9%* Kontrollgrupp 2 -61,5</p> <p>Signifikant skillnad mellan interventionsgrupp och kontrollgrupp 1 vid 3m Signifikant skillnad mellan kontrollgrupp 1 och kontrollgrupp 2 vid 3m</p> <p><i>*Statistiskt signifikant värde</i></p>

Artikel 5	Studiedesign	Behandling	Utvärderingsparametrar och uppföljningar	Resultat
<p>The Effect of Dry Needling of Trigger Points in Forearm's Extensor Muscles on the Grip Force, Pain and Function of Athletes with Chronic Tennis Elbow</p> <p>(Etminan, Razeghi and Ghafari Nezhad, 2019)</p>	<p>A randomized clinical trial</p> <p><b>Interventionsgrupp - Fysioterapi + Dry Needling</b> Antal: 22 st Antal kvinnor: 16 st Antal män: 6 st Medelålder: 35.31±7.1 år</p> <p><b>Kontrollgrupp - Fysioterapi</b> Antal: 22 st Antal kvinnor: 21 st Antal män: 1 st Medelålder: 34.54±6.36 år</p>	<p><b>Interventionsgrupp:</b> Dry needling (Patienten var liggandes i supinerad position med underarmen i pronation. Nålen genomträngde senan parallellt till huden och mot radiusbenet vid infästningen av den gemensamma extensormuskulaturen. Nålen lämnades kvar i 15min. Fysioterapi (Terapeutiskt ultraljud, 1 watt i 5 min konstant vid seninfästningen av underarms- och fingermuskulaturen, djup friktionsmassage 5 min, samt stretchning och muskelstärkande övningar).</p> <p>Omfattning: 3 veckor, 3 gånger per vecka</p> <p><b>Kontrollgrupp:</b> Terapeutiskt ultraljud, 1 watt i 5 min konstant vid seninfästningen av underarms- och fingermuskulaturen, djup friktionsmassage 5 min, samt stretchning och muskelstärkande övningar</p> <p>Omfattning: 3 veckor, 3 gånger per vecka</p>	<p><b>Utvärderingsparametrar:</b> PRTEE pain score PRTEE functional score Grip strength score with dynamometer (kg)</p> <p><b>Uppföljningar:</b> Baseline (0) Fjärde sessionen (4s) Sjunde sessionen (7s) Nionde sessionen (9s) Baseline + 4 veckor (+4v)</p>	<p>0 till +4v: Både kontrollgrupp och interventionsgrupp förbättrade alla variabler*</p> <p>PRTEE Pain Score, jämförelse mellan grupper: 0-4s: Ingen skillnad 7s, 9s, +4v: Ökad förbättring för dry needling-gruppen*</p> <p>PRTEE Function Score, jämförelse mellan grupper: 0-4s: Ingen skillnad 7s, 9s, +4v: Ökad förbättring för dry needling-gruppen*</p> <p>Grip Strength, jämförelse mellan grupper: 0 till +4v: Ökad förbättring för dry needling-gruppen</p> <p><i>*Statistiskt signifikant värde</i></p>

Artikel 6	Studiedesign	Behandling	Utvärderingsparametrar och uppföljningar	Resultat
The Impact of Extracorporeal Shock Wave Therapy and Dry Needling Combination on the Pain, Grip Strength and Functionality in Patients Diagnosed with Lateral Epicondylitis  (Bağcıer and Yılmaz, 2019)	A randomized clinical trial  Interventionsgrupp. ESWT + DN Antal: 20 st Medelålder: 39.05+/14.08 år Symtomtid(mån): 4.96+/1.39  Kontrollgrupp - ESWT Antal: 20 st Medelålder: 42.85+/12.98 år Symtomtid(mån): 4.15+/2.39	Interventionsgrupp: - Isbehandling + Hemövn. eocentrisk styrka + stretch handextensorer. - ESWT, 15hz, 2 bar, 2000 pulse. Isbehandling 15 min - Dry needling (Seirin 0,6*30) - MTRPs behandlades i muskler:ECRB,ECRL,EDC,BR  Omfattning: 3 veckor, 1 gång per vecka  Kontrollgrupp: - Isbehandling + Hemövn. eocentrisk styrka + stretch handextensorer. - ESWT, 15hz, 2 bar, 2000 pulse. Isbehandling 15 min  Omfattning: 3 veckor, 1 gång per vecka	Utvärderingsparametrar: VAS PRTEE pain score PRTEE functional score PRTEE total Jamar grip strength  Uppföljningar: Baseline (0) Efter 1 mån (1m)	VAS 0-1m Nattn Interventionsgrupp -73,3%* Kontrollgrupp -50,9%*  0-1m Aktivitet Interventionsgrupp -73,8%* Kontrollgrupp -56,6%*  0-1m Vila Interventionsgrupp -73,9%* Kontrollgrupp -58,3%*  0-1m Smärtröskel Interventionsgrupp +115,5%* Kontrollgrupp +58,2%*  Ingen signifikant skillnad mellan grupperna  PRTEE 0-1m Pain score Interventionsgrupp -45,5%* Kontrollgrupp -36,0%*  Functional score Interventionsgrupp -45,6%* Kontrollgrupp -35,9%*  Total Interventionsgrupp -39,5%* Kontrollgrupp -35,6%*  Signifikant skillnad mellan grupper i Pain score och Functional score vid 1m  Jamar grip strength 0-1m Flexion Interventionsgrupp +116,8%* Kontrollgrupp +81,3%*  Extension Interventionsgrupp +117,1%* Kontrollgrupp +87,8%*  Signifikant skillnad mellan grupper i Extension vid 1m  *Statistiskt signifikant värde

## 6.2 Sammanställning av generellt innehåll i granskade artiklar

I de sex artiklarna som analyserats var det totala antalet deltagare 377 stycken med ett genomsnitt på 62st. Kvinnor utgjorde en stor majoritet i grupperna men på grund av att 2 av artiklarna (Bağcıer and Yılmaz, 2019; Uygur, Aktaş and Yilmazoglu, 2021) inte redovisade antalet kvinnor eller män kunde inte ett exakt värde presenteras för det. Antalet testpersoner i varje studie varierade mellan 28 och 102 stycken med en medelålder på 35-52 år. Alla artiklar som valdes var RCT:er förutom (Stenhouse, Sookur and Watson, 2013) som var en randomiserad pilotstudie.

För interventionsgrupperna använde två av studierna nålar på 0.25x25mm (UYGUR et al., 2017; Uygur, Aktaş and Yilmazoglu, 2021) där 5 respektive 15 nålar applicerades och roterades 3-4 gånger. Nålar applicerades i triggerpunkter vid den laterala epicondylen respektive i det mest smärtsamma området i senan för extensor carpi radialis. Därefter lämnades de kvar i tio minuter. Två andra studier använde 23G-nålar (Stenhouse, Sookur and Watson, 2013; Gungör and Karakuzu Gungör, 2021) som punkterade området 40-50 gånger utan att dra ut nålen från huden. Nålar applicerades i seninfästningen för handens extensorer. En annan använde 0.6x30 mm (Bağcıer and Yılmaz, 2019) tillsammans med stötvågsbehandling och fysioterapi med isbehandling.

Den resterande studien (Etminan, Razeghi and Ghafari Nezhad, 2019) redovisade inte vilken typ av nål som användes i sina behandlingar, men nålen lämnades kvar i 15 minuter efter applicering och behandlades även med samma fysioterapibehandling som kontrollgruppen.

För kontrollgrupperna var behandlingsmetoderna väldigt varierande. En av studierna använde ett armbågsskydd dygnet runt (vid undantag för sömn och dusch) tillsammans med 100mg ibuprofen 2 gånger/dag (UYGUR et al., 2017). Två studier injicerade kortison (Uygun, Aktaş and Yilmazoglu, 2021; Güngör and Karakuzu Güngör, 2021). Studien av (Güngör and Karakuzu Güngör, 2021) hade även en kontrollgrupp som fick platelet- rich plasma (PRP) behandling. Injektionsbehandlingarna genomfördes vid ett enda tillfälle. I en annan studie injicerades ACP (autologous conditioned plasma) vid dry needling och denna genomfördes vid två tillfällen (Stenhouse, Sookur and Watson, 2013). För de sista två studierna användes fysioterapi, varav en av studierna kombinerade detta med stötvågsbehandling och isbehandling (Etminan, Razeghi and Ghafari Nezhad, 2019; Bağcıer and Yılmaz, 2019).

Uppföljningsintervall, antalet sessioner för behandling och interventionsperioden var också varierande. Två studier (UYGUR et al., 2017; Uygun, Aktaş and Yilmazoglu, 2021) hade en interventionsperiod på 2.5 veckor med totalt 5 behandlingstillfällen (två varje vecka bortsett från v3). Detta gäller endast för interventionsgruppen för respektive studie. För kontrollgrupperna användes ett armbågsskydd m.m i (UYGUR et al., 2017) som förklarar ovan, och för den andra omfattade behandlingen ett enda tillfälle. Båda studierna hade uppföljningsintervall vid baseline, efter tre veckor och sex månader.

Tre av studierna hade en interventionsperiod på tre veckor men antalet behandlingssessioner per vecka och uppföljningsintervaller varierade även där. Studierna av (Güngör and Karakuzu Güngör, 2021) och (Bağcıer and Yılmaz, 2019) hade behandlingar en gång/vecka med totalt tre stycken sessioner. Detta gäller även kontrollgruppen i studien av Bağcıer och Yılmaz, men för Güngör och Karakuzu Güngör hade kontrollgrupperna endast ett behandlingstillfälle. Uppföljningsintervallen för Bağcıer och Yılmaz var endast vid baseline och efter en månad, medan Güngör och Karakuzu Güngör hade uppföljningsintervall vid baseline, tre veckor och tre månader.



Studien av (Etminan, Razeghi and Ghafari Nezhad, 2019) hade behandlingar tre gånger/vecka med totalt 9 stycken tillfällen. Detta gäller både interventions- och kontrollgrupp. Antalet uppföljningsintervall var fem stycken: baseline, fjärde sessionen, sjunde sessionen, nionde sessionen och en vecka efter interventionsperioden.

Den sista studien (Stenhouse, Sookur and Watson, 2013) hade en interventionsperiod på en månad med totalt två behandlingstillfällen: första vid baseline och andra vid en månad. Detta gäller för både interventions- och kontrollgruppen. Uppföljningsintervallen var vid baseline, efter två månader och efter sex månader.

Tre av studierna (Uygur et al., 2017; Stenhouse, Sookur and Watson, 2013; Etminan, Razeghi and Ghafari Nezhad, 2019) undersökte DN för kronisk LAT, medan resterande (Uygur, Aktaş and Yilmazoglu, 2021; Güngör and Karakuzu Güngör, 2021; Bağcıer and Yılmaz, 2019) undersökte LAT i akut tillstånd (< 3 månader).

### 6.3 Resultat för funktionalitet

Av de sex valda artiklarna har tre stycken specifikt undersökt funktionella förändringar genom användning av PRTEE-function score (Uygur et al., 2017; Etminan, Razeghi and Ghafari Nezhad, 2019; Bağcıer and Yılmaz, 2019). Samtliga studier har påvisat signifikant säkerställda resultat av PRTEE-värden för användning av dry needling vid behandling av lateral tennisarmbåge i jämförelse med respektive kontrollgrupp/er.

I studien från Uygur et al., 2017 ökade funktionen både för interventionsgruppen och kontrollgruppen efter första uppföljningsintervall vid 3 veckor. Dock ökade funktionen betydligt mer för interventionsgruppen (72%) än kontrollgruppen (11,7%). Vid nästa uppföljning (6 månader) påvisades ytterligare en förbättring i funktionalitet för interventionsgruppen (37,8%) medan kontrollgruppen visade på en försämrad funktion jämfört med tidigare mätning (-15,6%). Jämför man den totala förändringen från 0-6 månader förbättrades funktionen för interventionsgruppen med 82,6% men försämrades med 2,1% för kontrollgruppen. Alla resultat var signifikant säkerställda med undantag för kontrollgruppens sista uppföljning vid 6 månader (-2,1% funktion).

I studien av Etminan, Razeghi and Ghafari Nezhad, 2019, förbättrades funktionen i alla uppföljningsintervall i interventions- och kontrollgruppen. Alla resultat var signifikant

säkerställda. Mellan baseline och fjärde sessionen fanns det ingen skillnad mellan grupperna för funktionsförbättring, men vid sjunde sessionen, nionde sessionen och 1 vecka efter sista behandlingstillfället påvisades en signifikant säkerställd förbättring i funktion för dry needling-gruppen jämfört med kontrollgruppen.

I studien från Bağcıer and Yılmaz, 2019, ökade interventionsgruppens funktion med 45,6% efter 1 månad och kontrollgruppen ökade funktionen med 35,9%. Båda förändringarna var statistiskt signifikanta.

Sammanfattningsvis visar alla dessa studier på en ökad förbättring i funktionalitet för dry needling-grupperna i jämförelse med kontrollgrupperna, framförallt ju längre interventionsperioden är.

#### 6.4 Resultat för smärta

Fem av de sex valda artiklarna har utvärderat förändringen av smärta, tre av dessa artiklar har använt sig av PRTEE-pain score, Uygur et al., 2017, Etminan, Razeghi and Ghafari Nezhad, 2019 och Bağcıer and Yılmaz, 2019. Två av de fem artiklarna har använt VAS, Stenhouse, Sookur and Watson, 2013 och Güngör and Karakuzu Güngör, 2021. I samtliga interventionsgrupper har det påvisats signifikant säkerställda resultat för reducerad smärta.

Studien från Uygur et al., 2017 visade statistiskt signifikant säkerställd smärtreduktion efter 3 veckor för dry needling gruppen (-48%) och för den grupp som fick 100 mg ibuprofen 2 gånger per dag, samt ett armbågsskydd för tennisarmbåge som hölls på dygnet runt, förutom vid sömn eller dusch (-17,7%). Mellan 3v-6m reducerades smärtan ytterligare för dry needling gruppen (-32,9%), medans den för den andra gruppen istället ökade med +26,7%, förändringarna är signifikant säkerställda. Vid 6 månaders uppföljningen så hade Dry Needling gruppen en signifikant säkerställd smärtreduktion (-65,1%), medans first line treatment gruppen hade en signifikant säkerställd ökning av smärtan (+5,1%). Skillnaderna mellan grupperna vid 3 veckor och 6 månader är signifikant säkerställt.

Stenhouse, Sookur and Watson, 2013 använde VAS som utvärderingsparameter. Studien visade en statistisk signifikant säkerställd minskning i smärta vid två respektive sex månader för gruppen som erhållit Dry Needling+ ACP (Autologous Conditioned Plasma) och för gruppen som enbart fått Dry Needling. Smärtreduktionen var dock vid samtliga tidsintervall större i Dry Needling+ACP gruppen än i Dry Needling gruppen, med tydligt avtagande smärtreduktion för Dry Needling gruppen från 2m-6m, -2,5%, jämfört med -29,4% i Needling+ACP gruppen. Ingen signifikant skillnad vid 2m eller 6m kunde konstateras mellan grupperna.

Även Gungör and Karakuzu Gungör, 2021 användes VAS. Statistisk signifikant reduktion av smärta konstaterades i Dry Needling gruppen, Corticosteroid gruppen och Platelet- rich plasma (PRP) gruppen vid uppföljningen efter 3v och efter 6 månader. Smärtreduktionen för Dry Needling gruppen, Corticosteroid och Platelet-rich plasma gruppen var mellan 0-3m, -85,8%, -90,6% och -80,8%.

Signifikant skillnad kunde endast konstateras vid 3m mellan Dry Needling gruppen och Corticosteroid gruppen, samt Corticosteroid gruppen och Platelet- rich plasma gruppen.

I studien utförd av Etminan, Razeghi and Ghafari Nezhad, 2019 där interventionsgruppen fick dry needling i kombination med fysioterapi och kontrollgruppen enbart fick fysioterapi kunde man konstatera signifikant säkerställd reducerad smärta för båda grupperna både under pågående behandling och vid uppföljningen 1 vecka efter avslutad behandling. Vid jämförelsen mellan grupperna konstaterades signifikant säkerställd ökad reducerad smärta för gruppen som fick dry needling från 7 sessionen till uppföljningen 1 vecka efter avslutad behandling.

I studien av Bağcıer and Yılmaz, 2019 användes både VAS och PRTEE pain score, interventionsgruppen (ESWT+DN) fick isbehandling, hemövningar för eccentric styrka, stretch för handextensorer, stötvågsbehandling och Dry needling medan kontrollgruppen (ESWT) fick isbehandling, hemövningar för eccentric styrka, stretch för handextensorer och stötvågsbehandling. VAS-natt, VAS-aktivitet, VAS-vila och VAS-smärttröskel mättes. Båda grupperna hade signifikant säkerställd minskning av VAS och PRTEE pain vid uppföljningen efter 1 månad. Förutom för VAS-natt, så hade

ESWT+DN gruppen signifikant säkerställd större smärtreduktion än ESWT-gruppen i VAS-vila, VAS-aktivitet och VAS-smärtröskel vid uppföljningen efter 1 månad.

## 6.5 Resultat för kombinerad smärta, funktion och mobilitet

Fyra av sex studier hade studerat smärta och funktion genom att använda DASH, Nirschl score eller PRTEE-mean score, Uygur, Aktaş and Yilmazoglu, 2021, Stenhouse, Sookur and Watson, 2013, Güngör and Karakuzu Güngör, 2021 och Bağcıer and Yılmaz, 2019. Alla fyra studier visade signifikanta säkerställd smärtreducering för gruppen som fick Dry Needling.

I studien av Uygur, Aktaş and Yilmazoglu, 2021 fick Dry needling gruppen 5 st behandlingar (2 ggr/vecka) medans Corticosteroid gruppen fick en singel injektion av 2 ml methylprednisolone acetate och 40 mg/mL Depo-Medrol. PRTEE -mean användes för att utvärdera förändringen av smärta och funktion. Både dry needling gruppen och corticosteroid gruppen hade signifikant säkerställd minskning av PRTEE-mean poäng tre veckor efter avslutad behandling (-74,4% respektive -38,6%). Båda grupperna hade även fortsatt minskning av PRTEE-mean poäng vid uppföljning 6 månader efter avslutad behandling (-84,1% respektive -67,1%), detta indikerar på minskad smärta och förbättrad funktion både vid 3 veckor och 6 månader efter avslutad behandling. Skillnaderna mellan grupperna var signifikant säkerställd både vid 3 veckor och vid 6 månader.

Stenhouse, Sookur and Watson, 2013 använde Nirschl score för att utvärdera förändringen av smärta, funktion och mobilitet i armbågen, högre poäng innebär förbättrad funktion, minskad smärta, förbättrad mobilitet. Både dry needling gruppen och gruppen som fick dry needling + ACP (autologous conditioned plasma) hade signifikant säkerställd ökning av Nirschl poäng vid 2 månader (+25,3% respektive +183,8%) och vid 6 månader (+98,3% respektive +360,4%). Ingen signifikant skillnad fanns dock mellan grupperna vid 2 månader eller 6 månader.

Güngör and Karakuzu Güngör, 2021 använde sig av DASH poäng, lägre poäng innebär minskad smärta och/eller ökad funktionalitet. Både dry needling gruppen som fått 3 behandlingar (1 ggr/vecka) och corticosteroid gruppen som fått en singel injektion bestående av 40mg - Metylprednisolon acetat, hade 3 veckor efter avslutad behandling signifikant säkerställd minskning av DASH poäng (-61,5% respektive -60,3%). Grupperna hade efter 3 månader fortsatt signifikant säkerställd minskning av DASH poäng (-63,6% respektive -66,9%). Skillnaden mellan grupperna var signifikant säkerställd vid 3 månader, men inte vid 3 veckor.

Gruppen som fick en singel injektion av 5 ml leukocyter i armbågen hade också en reduktion av DASH vid 3 veckor och vid 3 månader, men förändringarna var inte signifikant säkerställda.

I studien från Bağcıer and Yılmaz, 2019 användes PRTEE-total för att utvärdera förändringen av smärta och funktion. Lägre poäng innebär minskad smärta och/eller ökad funktion. ESWT + DN gruppen fick 3 behandlingar (1 ggr/vecka) bestående av fysioterapi, stötvågsbehandling och dry needling, medans ESWT gruppen enbart fick 3 behandlingar bestående av fysioterapi och stötvågsbehandling. Båda grupperna hade statistisk säkerställd reducering av PRTEE 1 månad efter avslutad behandling (-39,5% respektive -35,6%). Ingen signifikant säkerställd skillnad fanns mellan grupperna.

## 6.6 Resultat för greppstyrka

Tre av de sex analyserade artiklarna hade analyserat behandlingseffekterna på greppstyrka. I studien från Güngör and Karakuzu Güngör, 2021 jämfördes dry needling med corticosteroid injektion och med injicering av Platelet- rich plasma, Etminan, Razeghi and Ghafari Nezhad, 2019 jämförde fysioterapi och dry needling med enbart fysioterapi och Bağcıer and Yılmaz, 2019 jämförde dry needling och stötvågsbehandling med enbart stötvågsbehandling. Resultaten från dessa tre studier indikerar på att endast dry needling , eller dry needling i kombination med fysioterapi eller stötvågsbehandling ökar greppstyrkan, både under behandlingsperioden och efter avslutad behandling.

Etminan, Razeghi and Ghafari Nezhad, 2019 studie visade goda resultat i snabbare effekt av behandling då dry needling kombinerades med fysioterapi och på så sätt bättre funktion och greppstyrka i samband med minskad smärta.

Güngör and Karakuzu Güngör, 2021 studie visade signifikant ökning av greppstyrka i alla tre grupper efter 24 veckors uppföljning.

I studien från Bağcıer and Yılmaz, 2019 kunde man efter 1 månad, och vid extenderad armbågsled konstatera statistisk signifikant större ökning av greppstyrka i gruppen som fått dry needling plus stötvågsbehandling, än i den grupp som enbart fått stötvågsbehandling.

## 7 Diskussion

### 7.1 Resultatdiskussion

I studien av Uygur et al., 2017 var avsikten att jämföra dry needling med det som kallas för first line treatment, vilket bestod av intag av antiinflammatoriska medel och ett armbågsskydd. Man antog i studien att dry needling skulle vara minst lika effektiv som first line treatment för reduktion av smärta och ökad funktion. Studien visade att dry needling genererade minskad smärta och ökad funktion 3 veckor respektive 6 månader efter avslutad behandling, medans kontrollgruppen ökade smärtan och minskade funktionen 6 månader efter avslutad behandling. Vid jämförelsen mellan grupperna visade det sig att det var signifikant säkerställt att dry needling hade mer positiv effekt på smärta och funktion. I studien av Uygur, Aktaş and Yilmazoglu, 2021 jämförde man dry needling med en kortisoninjektion. Precis som i studien från Uygur et al., 2017 fick dry needling gruppen 5 behandlingar, 2 ggr/vecka och uppföljningar gjordes 3 veckor samt 6 månader efter avslutad behandling. Studien visade att båda grupperna hade reduktion av smärta upp till 6 månader efter avslutad behandling. Dry needling visade sig dock vara mer effektiv än en kortisoninjektion både vid 3 veckor och 6 månader efter behandling. I dessa studier fick interventionsgruppen enbart dry needling, interventionerna skiljer sig dock åt i antalet nålar och var man applicerade nålarna, antalet behandlingar var lika och samma uppföljningsintervall användes. Dessa studier indikerar på att dessa två olika teknikerna för dry needling är effektivare än kortison och first line treatment när det gäller smärtreduktion och ökad funktionalitet.

I studien från Stenhouse, Sookur and Watson, 2013 och i studien av GÜngör and Karakuzu GÜngör, 2021 använde man sig av samma dry needling teknik, jämfört med studierna av Uygur et al., 2017 och Uygur, Aktaş and Yilmazoglu, 2021 använde man sig här enbart av en grövre nål som punkterade handledens extensorer vid den laterala epicondylen. Omfattningen i studierna var dock olika, där man i Stenhouse, Sookur and Watson, 2013 fick interventionsgruppen 2 behandlingar med 1 månad mellan behandlingarna, medans interventionsgruppen i studien av GÜngör and Karakuzu

Güngör, 2021 fick 1 behandling per vecka under 3 veckor. I studierna presenteras signifikanta resultat på reducerad smärta, ökad funktion och ökad mobilitet i armbågsleden upp till 6 månader efter avslutad behandling. Trenden är således att den här dry needling tekniken också medför en positiv effekt på smärta, funktionalitet och mobilitet.

I studien från Stenhouse, Sookur and Watson, 2013 jämfördes dry needling som enskild intervention med Dry needling följt av en 2-ml injektion av ACP (autologous conditioned plasma) och i studien av Güngör and Karakuzu Güngör, 2021 jämförde man dry needling med en singel injektion av kortison och med en Injektion av 5 ml of leukocyte poor- Platelet- rich plasma (PRP). Vid jämförelsen mellan dry needling och kortisoninjektion konstaterades signifikant säkerställ **ökad** smärtreduktion och ökad funktionalitet 3 månader efter avslutad behandling för den grupp som fick kortison. Detta kan tyda på att en singel kortisoninjektion skulle kunna vara effektivare än dry needling för smärtlindring och ökad funktion upp till ett tidsperspektiv på 3 månader.

Studierna indikerar på att Dry needling eller dry needling i kombination med fysioterapi eller stötvågsbehandling inte verkar vara bättre än enbart behandling med fysioterapi, stötvågsbehandling, kortison eller injicering av Platelet- rich plasma (PRP). Endast i studien från Bağcıer and Yılmaz, 2019 kunde signifikant skillnad vid testning av greppstyrkan i full armbågsextension konstateras mellan den grupp som fick dry needling och stötvågsbehandling och den grupp som endast fick stötvågsbehandling.

I de 6 studier som analyserats har 4 studier jämfört dry needling som enskild intervention med annan intervention och i 2 studier har interventionsgruppen fått dry needling i kombination med stötvågsbehandling eller fysioterapi. I samtliga studier har dock studiedesignen varit varierande och man har jämfört det med olika interventioner, förutom i studierna av Güngör and Karakuzu Güngör, 2021 och Uygur, Aktaş and Yilmazoglu, 2021 där man jämförde dry needling med kortisonbehandling, dock var kortison- och dry needling behandlingen olika i dessa studier. Man har inte i någon av studierna jämfört dry needling mot en kontrollgrupp som inte fått någon behandling alls, utan bara vilat.



I en studie av Stoychev, Finestone and Kalichman, 2020 ansåg man att det finns stöd för att dry needling som enskild intervention skulle kunna vara effektiv, kostnadseffektiv och säker för behandling av tendinopati, men att det finns en stor variation av dry needling tekniker. Vidare ansåg man att det vore användbart att göra en jämförelse mot en kontrollgrupp som inte fått någon behandling alls, eftersom tendinopatier historisk sett anses läka ut av sig själv.

I de studier som granskats har det använts olika typer av tekniker för Dry Needling, olika antal nålar, olika storlekar på nålarna, olika omfattning på interventionerna, olika appliceringsteknik och flertalet andra skillnader. Det har således inte kunna jämföras om någon DN teknik är bättre än någon annan, men oavsett teknik, så har det i alla studier visat att interventionen har positiv effekt på smärta, funktion, mobilitet och greppstyrka. Detta indikerar att betydelsen av DN teknik inte har så stor betydelse, utan DN har positiv effekt vid behandling av LAT. Det skulle vara intressant att utvärdera vilken typ av DN teknik som sannolikt ger bäst effekt, beroende av om tillståndet är akut eller kroniskt. Det kan ju dock finnas individuella skillnader, men det skulle vara bra att kunna utgå från någon typ av Best Practice och sedan individanpassa interventionen.

I studien av Bağcıer and Yılmaz, 2019 poängterades det att DN utfördes av en expert med fem års erfarenhet inom området, och i studierna av Uygur, Aktaş and Yilmazoglu, 2021 och Uygur et al., 2017 utfördes DN av en erfaren fysioterapeut, medans kompetensnivån på den som genomförde DN inte framgick i de övriga studierna, men troligtvis borde interventionerna även i dessa studier ha genomförts av utbildade terapeuter med erfarenhet. Kunskapsnivån och erfarenheten på den som utför DN interventionen skulle kunna vara en faktor för att få en bra effekt och ett säkert utförande.

Patofysiologin vid akut LAT visar en senruptur mellan sena och dess infästning till ben. Vid kronisk LAT leder degenerativa processer till skada över tid av senan. I de studier som analyserats har det varit både kroniska och akuta tillstånd. Tre av studierna (Uygur et al., 2017; Stenhouse, Sookur and Watson, 2013; Etminan, Razeghi and Ghafari

Nezhad, 2019) undersökte DN för kronisk LAT, medan resterande (Uygur, Aktaş and Yilmazoglu, 2021; Güngör and Karakuzu Güngör, 2021; Bağcıer and Yılmaz, 2019) undersökte LAT i akut tillstånd (< 3 månader). Vid de kroniska tillstånden tar behandlingen ofta längre tid och samtidigt har omfattningen av behandlingen och uppföljningstiden i studierna varit relativt korta, upptill 6 månader som längst. Detta kan ha medfört att man inte lyckats se de långsiktiga behandlingseffekterna. Det skulle behövas vidare forskning som inriktar sig på DN behandling av kroniska tillstånd och där uppföljningsintervallen är avsevärt längre än 6 månader.

Dry needling har visat ge omedelbar minskning av pressure pain threshold (PPT), ökat rörelseomfång, minskad muskeltonus och minskning av smärta hos patienter med muskuloskeletal besvär (Gattie, Cleland och Snodgrass., 2017). Gattie, Cleland och Snodgrass., 2017 beskriver vidare att effekten av att behandla smärta med hjälp av DN är effektiv på kort tid. Däremot saknas evidens för den långsiktiga effekten av DN. Detta indikerar således på att dry needling som behandlingsmetod är effektiv i det korta perspektivet, men att det saknas evidens för den långsiktiga effekten av DN. Även i de studier som analyserats kan man se en trend i att effekten av DN på smärtreduktion, funktion, mobilitet och greppstyrka är större i det korta perspektivet än i det längre.

## 7.2 Osteopatisk klinisk relevans

Eftersom LAT är ett alltmer förekommande tillstånd i osteopatisk klinik och DN är ett kostnadseffektivt och effektivt behandlingssätt skulle osteopater definitivt kunna dra nytta av de fördelar som DN i denna litteraturstudie påvisats. Som tidigare nämnt är DN en allt mer växande alternativ behandlingsmetod inom osteopatin och med ytterligare forskning kommer med stor sannolikhet användandet öka ytterligare. Trots att DN inte ingår i osteopatens grundutbildning är de privata kurserna lättillgängliga, vilket kommer sannolikt att leda till att fler osteopater väljer att utveckla kunskaper inom området. Osteopati har ett holistiskt synsätt som tar stor hänsyn till den biopsykosociala modellen och personcentrering. Med det som utgångspunkt så kommer sannolikt inte DN som enskild intervention alltid vara det självklara alternativet vid behandling av LAT, utan vid ett personcentrerat perspektiv så beslutas behandlingsplanen tillsammans med

patienten, vilket vidare innebär att DN förmodligen inte är ett alternativ för alla patienter, utan det beror på patientens värderingar och deras inställning till interventionen. Bortsett från valet av intervention så kan det utifrån den biopsykosociala aspekten finnas andra faktorer som primärt skulle kunna medföra större effekt på behandlingen av LAT, och det är något som alltid behöver beaktas. Men om man som osteopat funderar på att använda sig av DN som ett komplement till sina traditionella behandlingar så indikerar denna litteraturstudie på att det inte finns en avgörande betydelse för vilken typ av DN som ska användas. DN verkar ge effekt, både i akut och kronisk fas, men det är viktigt att komma igång med behandling så fort som möjligt. Dock så är en multimodal behandling det som troligtvis skulle ge den största effekten.

### 7.3 Vidare forskning

Denna litteraturstudie har funnit evidens för att DN har en positiv effekt vid behandling av LAT för både funktion, smärta, samt greppstyrka och mobilitet. Dock är dessa resultat inte av tillräcklig evidens för att göra ett säkert konstaterande av effekten som dry needling tillför på en generell populationsnivå, utan det behövs ytterligare forskning kring användandet av DN och dess förhållningssätt till senans patofysiologi. Det finns mängder med olika typer av nålar, appliceringsområden, behandlingsintervall och typer av LAT (kronisk och akut), med flera, som kan påverka tillämpningen av DN. Därför behövs det fler studier som har dessa typer av faktorer i åtanke och undersöker när dry needling är det bästa behandlingsalternativet. Det fanns inte heller någon tidsuppföljning längre än 6 månader i någon av studierna, vilket försvårar möjligheterna att följa upp besvären av kronisk LAT. Av den orsaken skulle ett längre uppföljningsspann vara fördelaktigt för att bättre se hur kronisk LAT påverkas av DN. Trots ett stort utforskat område kring ämnet pekar resultaten på att DN är ett effektivt och kostnadseffektivt komplement för behandling av LAT, både i akut och kroniskt tillstånd.

## 8 Begränsningar

Under arbetets gång uppstod en del begränsningar som försvårade uppgiften och det finns många saker som kunde gjorts annorlunda för att optimera och effektivisera arbetet. Bland annat saknades behörighet till scopus trots inloggning via Metropolias intranät och därför har ingen sökning varit möjlig i den databasen. Dessutom uppstod även problem för åtkomst till PubMed och ScienceDirect. men detta löstes så småningom. Till en början ändrades även valet av ämne ett flertal gånger och idéer byttes och togs tillbaka många gånger innan gruppen var nöjd med det valda området. På grund av detta har tiden för datainsamling varit relativt kort vilket har begränsat antalet granskade artiklar i denna studie. Valet av nyckelord för söksträngar kan också ha lett till missade artiklar som skulle kunnat vara användbara och vid många sökningar i databaserna visades artiklar som inte hade någon relevans till ämnet eller till nyckelorden i söksträngen vilket gjorde manuell granskning svårare. I följande studier (Uygur et al., 2017; Stenhouse, Sookur and Watson, 2013; Güngör and Karakuzu Güngör, 2021; Etminan, Razeghi and Ghafari Nezhad, 2019; Bağcier and Yılmaz, 2019) var antalet deltagare mindre än 100 vilket bidrog till en mindre tillförlitlig samling av data. Den resterande artikeln (Uygur, Aktaş and Yilmazoglu, 2021) hade 102 st, vilket också är en relativt liten deltagarpool för ett trovärdigt resultat. I en av studierna (Etminan, Razeghi and Ghafari Nezhad, 2019) fanns det även motsägelser mellan den skrivna resultatdelen och resultattabellerna. Bland annat saknades logik i uträkningen av statistisk data i tabellerna vilket gjorde att det enbart använts data från den löpande texten. Därför har resultat från denna studie använts med försiktighet och inga slutsatser har dragits enbart utifrån denna studie. Bedömningen av artiklarna utifrån PEDro-skalan utfördes endast av en gruppmedlem vilket är en ytterligare begränsning och dessutom är författarna av denna litteraturstudie osteopatstudenter. Därav finns det en oundviklig partiskhet som borde beaktas.

## **9 Etik**

Inga av studiedeltagarna utsattes för potentiellt farliga behandlingar och alla studier hade exklusionskriterier som valde bort olämpliga kandidater. Det är oklart om resultaten av dessa studier gavs ut till patienterna och även oklart hur konfidentiellt de handskades. Alla deltagare i samtliga studier deltog frivilligt, samt skrev under samtycke och alla studier bortsett från (Uygur, Aktaş and Yilmazoglu, 2021 och Etminan, Razeghi and Ghafari Nezhad, 2019) fick godkännande av den lokala etiska kommittén eller annan institutskommitté som granskar liknande frågor.

## **10 Intressekonflikter**

Inga intressekonflikter finns.

## **11 Slutsatser**

Den här litteraturstudien visar att DN har en positiv effekt på smärta, funktion, mobilitet och greppstyrka vid behandling av LAT. DN skulle således kunna vara ett effektivt, säkert och kostnadseffektivt komplement till traditionell osteopatisk manuell behandling i osteopatisk klinik och som en del i den personcentrerade vården. Studien visar även att dry needling ger en effekt på LAT i både den akuta och kroniska fasen, samt ger bättre effekt om behandlingen startar tidigt i den akuta fasen.

Vidare forskning borde bland annat utföras för att utröna vilken typ av DN teknik som sannolikt ger bäst effekt och som skulle kunna rekommenderas som första alternativ, beroende av om tillståndet är akut eller kroniskt.

## 12 Referenser

Bhabra,G.,Wang,A., Ebert,J., Zhang, M & Zhang, M Lateral tendinopathy. Orthopaedic Journal of sports medicine, 2016 Nov; 4 (11) doi: 10.1177/2325967116670635

Cagnie B, Dewitte V, Barbe T, Timmermans F, Delrue N, Meeus M. Physiologic effects of dry needling. Curr Pain Headache Rep. 2013 Aug;17(8):348. doi: 10.1007/s11916-013-0348-5. PMID: 23801002.

Chin, K., Hussain, S., Mazis, G. and Arya, A., 2021. Clinical anatomy and biomechanics of the elbow. Journal of Clinical Orthopaedics and Trauma, 20, p.101485.

Coombes, B., Connelly, L., Bisset, L. and Vicenzino, B., 2015. Economic evaluation favours physiotherapy but not corticosteroid injection as a first-line intervention for chronic lateral epicondylalgia: evidence from a randomised clinical trial. British Journal of Sports Medicine, 50(22), pp.1400-1405.

Dal Farra, F., Risio, R., Vismara, L. and Bergna, A., 2021. Effectiveness of osteopathic interventions in chronic non-specific low back pain: A systematic review and meta-analysis. Complementary Therapies in Medicine, 56, p.102616.

De Dobbeleer, L.,Beyer, I., M. Hansen., Å., Molbo., D., L. Mortensen.,E., Lund., R & Bautmans., I., 2019. Grip work measurement with the jamar dynamometer: validation of a simple equation for clinical use. J nutr health aging. 2019;23(2): 221-224.

Dimitrios, S., 2016. Lateral elbow tendinopathy: Evidence of physiotherapy management. World Journal of Orthopedics, 7(8), p.463.

Dunning, J., Butts, R., Mourad, F., Young, I., Flannagan, S. and Perreault, T., 2014. Dry needling: a literature review with implications for clinical practice guidelines. *Physical Therapy Reviews*, 19(4), pp.252-265.

Fleischmann, M. and Vaughan, B., 2018. The challenges and opportunities of using patient reported outcome measures (PROMs) in clinical practice. *International Journal of Osteopathic Medicine*, 28, pp.56-61.

Gattie E, Cleland JA, Snodgrass S. The Effectiveness of Trigger Point Dry Needling for Musculoskeletal Conditions by Physical Therapists: A Systematic Review and Meta-analysis. *J Orthop Sports Phys Ther*. 2017 Mar;47(3):133-149. doi: 10.2519/jospt.2017.7096. Epub 2017 Feb 3. PMID: 28158962.

Groisman, S., Malysz, T., de Souza da Silva, L., Rocha Ribeiro Sanches, T., Camargo Bragante, K., Locatelli, F., Pontel Vigolo, C., Vaccari, S., Homercher Rosa Francisco, C., Monteiro Steigleder, S. and Jotz, G., 2020. Osteopathic manipulative treatment combined with exercise improves pain and disability in individuals with non-specific chronic neck pain: A pragmatic randomized controlled trial. *Journal of Bodywork and Movement Therapies*, 24(2), pp.189-195.

Gummesson, C., Atroshi, I & Ekdahl, C 2003. The disabilities of the arm, shoulder and hand (DASH) outcome questionnaire: longitudinal construct validity and measuring self-rated health change after surgery. *BMC musculoskeletal disorders* 2003 4:11.

Hawker, G., Mian, S., Kendzerska, T. and French, M., 2011. Measures of adult pain: Visual Analog Scale for Pain (VAS Pain), Numeric Rating Scale for Pain (NRS Pain), McGill Pain Questionnaire (MPQ), Short-Form McGill Pain Questionnaire (SF-MPQ), Chronic Pain Grade Scale (CPGS), Short Form-36 Bodily Pain Scale (SF. *Arthritis Care & Research*, 63(S11), pp.S240-S252.

Heales, L., Hug, F., MacDonald, D., Vicenzino, B. and Hodges, P., 2016. Is synergistic organisation of muscle coordination altered in people with lateral epicondylalgia? A case-control study. *Clinical Biomechanics*, 35, pp.124-131.

Karanasios, S., Korakakis, V., Moutzouri, M., Drakonaki, E., Koci, K., Pantazopoulou, V., Tsepis, E. and Gioftsos, G., 2021. Diagnostic accuracy of examination tests for lateral elbow tendinopathy (LET) – A systematic review. *Journal of Hand Therapy*.

Khoury, M., Tabben, M., Rolón, A., Levi, L., Chamari, K. and D'Hooghe, P., 2021. Promising improvement of chronic lateral elbow tendinopathy by using adipose derived mesenchymal stromal cells: a pilot study. *Journal of Experimental Orthopaedics*, 8(1)

Küçükşen MD, S., Yılmaz, H., Sallı, A. and Uğurlu, H., 2013. Muscle Energy Technique Versus Corticosteroid Injection for Management of Chronic Lateral Epicondylitis: Randomized Controlled Trial With 1-Year Follow-up. [online] Available at: <<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S000399931300453X>> [Accessed 5 March 2022].

LC;, M.N.W.J.A., 2003. Types and epidemiology of tendinopathy. *Clinics in sports medicine*. Available at: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/14560540/> [Accessed December 10, 2021].

Lenoir, H., Mares, O., Carlier, Y., 2019. Management of lateral epicondylitis. Elsevier. Volume 105 December 105 pp. S241-S246

Peterson, M., Butler, S., Eriksson, M. and Svärdsudd, K., 2014. A randomized controlled trial of eccentric vs. concentric graded exercise in chronic tennis elbow (lateral elbow tendinopathy). *Clinical Rehabilitation*, 28(9), pp.862-872.



Rickards, L., 2009. Therapeutic needling in osteopathic practice: An evidence-informed perspective. *International Journal of Osteopathic Medicine*, 12(1), pp.2-13.

Schünke, M., Schulte, E., Schumacher, U., Voll, M. and Wesker, K., 2016. Thieme atlas of anatomy.

Sposato, N.S 2019 Grundbok i osteopatisk teknik. 1 uppl., Göteborg: osteomedica

Stasinopoulos, D. and Stasinopoulos, I., 2017. Comparison of effects of eccentric training, eccentric-concentric training, and eccentric-concentric training combined with isometric contraction in the treatment of lateral elbow tendinopathy. *Journal of Hand Therapy*, 30(1), pp.13-19.

Stenhouse, G., Sookur, P. and Watson, M. (2013). Do blood growth factors offer additional benefit in refractory lateral epicondylitis? A prospective, randomized pilot trial of dry needling as a stand-alone procedure versus dry needling and autologous conditioned plasma. *Skeletal Radiology*, 42(11), pp.1515–1520.

Stoychev, V., Finestone, A. and Kalichman, L., 2020. Dry Needling as a Treatment Modality for Tendinopathy: a Narrative Review. *Current Reviews in Musculoskeletal Medicine*, 13(1), pp.133-140.

Tendon physiology and repair. (2021). *Orthopaedics and Trauma*. [online] Available at: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1877132721000713> [Accessed 16 Sep. 2021].

UYGUR, E., AKTAŞ, B., ÖZKUT, A., ERİNÇ, S. and YILMAZOĞLU, E., 2017. Dry needling in lateral epicondylitis: a prospective controlled study. *International Orthopaedics*, 41(11), pp.2321-2325.

van Ark, M., Zwerver, J., Diercks, R. and van den Akker-Scheek, I., 2014. Cross-cultural adaptation and reliability and validity of the Dutch Patient-Rated Tennis Elbow Evaluation (PRTEE-D). *BMC Musculoskeletal Disorders*, 15(1).

Viola L. (1998). A critical review of the current conservative therapies for tennis elbow (lateral epicondylitis). *Australasian chiropractic & osteopathy : journal of the Chiropractic & Osteopathic College of Australasia*, 7(2), 53–67.

Walz, D., Newman, J., Konin, G. P & Ross, G 2010. Epicondylitis: Pathogenesis, imaging and treatment. *Radiographics*. 2010; 30: pp167 - 184.

## Bilaga 1

Tabell 5 Kvalitetsbedömning av artiklar enligt PEDro scale

PEDro Scale	(UYGUR et al., 2017)	(Uygur, Aktaş and Yılmazoğlu, 2021)	(Stenhouse, Sookur and Watson, 2013)	(Güngör and Karakuzu Güngör, 2021)	(Etiman, Razeghi and Ghafari Nezhad, 2019)	(Bağcıer and Yılmaz, 2019)
1 Eligibility criteria were specified	1	1	1	1	1	1
2 Subjects were randomly allocated to groups (in a crossover study, subjects were randomly allocated an order in which treatments were received)	1	1	1	1	1	1
3 Allocation was concealed	1	0	1	1	0	0
4 The groups were similar at baseline regarding the most important prognostic indicators	1	1	1	1	1	1
5 There was blinding of all subjects	0	0	0	0	0	0
6 There was blinding of all therapists who administered the therapy	0	0	0	0	0	0
7 There was blinding of all assessors who measured at least one key outcome	0	0	0	0	0	0
8 Measures of at least one key outcome were obtained from more than 85% of the subjects initially allocated to groups	1	1	1	0	1	1
9 All subjects for whom outcome measures were available received the treatment or control condition as allocated or, where this was not the case, data for at least one key outcome was analysed by "intention to treat"	1	1	1	1	1	1
10 The results of between-group statistical comparisons are reported for at least one key outcome	1	1	1	0	0	1
11 The study provides both point measures and measures of variability for at least one key outcome	1	1	1	1	1	1
PEDro score:	8	7	8	6	6	7