

Litteratursammanställning

Stötvågsbehandling vid tendinopatier

**[Extracorporeal shock wave treatment
for tendinopathies]**

TITEL

STÖTVÅGSBEHANDLING VID TENDINOPATIER

För HTA syd

Elisabeth Bondesson, med dr, leg fysioterapeut, projektledare

Beata Borgström Bolmsjö, docent, specialist i allmänmedicin, projektledare (ansvarig)

Sven Oredsson, med dr, överläkare, projektledare

Karin Sandqvist, informationsspecialist

Erik Wikström, informationsspecialist

Citera denna rapport enligt följande:

HTA syd. Stötvågsbehandling vid tendinopatier. Litteratursammanställning. 2024.

Lund: Region Skåne.

HTA syd: Litteratursammanställning

ISBN: 978-91-987655-9-5

Publiceringsdatum: 2024-04-24

Litteratursammanställning

HTA står för Health Technology Assessment, som är en noggrann och transparent metod för att utvärdera vilka effekter en behandling eller annan insats kan ha för patienter. En HTA-rapport tar även upp etiska, hälsoekonomiska och organisatoriska aspekter. När det inte finns förutsättningar att göra en fullständig HTA-rapport kan en litteratursammanställning ge en översiktlig bild av kunskapsläget.

HTA syds litteratursammanställningar bygger på systematiska litteratursökningar. Relevant material sammanställs med fokus på studiedesign, kvalitet och resultat. Någon systematisk bedömning av tillförlitligheten görs inte. I arbetet deltar alltid ämnessakkunniga. Litteratursammanställningen kan fungera som ett underlag för beslut och kan också peka på kunskapsluckor. Den innehåller inte några rekommendationer.

Innehållsförteckning

Sammanfattning	5
English short summary	6
Förkortningar	7
1 Bakgrund	8
1.1 Tidigare kartläggning av kunskapsläget	8
2 Metoder och material	10
2.1 Frågeställning	10
2.1.1 PICO	10
2.1.2 Litteratursökning och urval	11
3 Resultat av litteratursökningen	12
3.1 Beskrivning av identifierade artiklar.....	12
3.1.1 Studier om tendinopatier i axel.....	14
3.1.2 Studier om tendinopatier i armbåge	16
3.1.3 Studier om tendinopatier i knä.....	19
3.1.4 Studier om tendinopatier i häl/fot.....	21
3.2 Resultat från identifierade artiklar	25
3.2.1 Utfallsmått O1: Smärta	26
3.2.2 Utfallsmått O2: Funktion	28
3.2.3 Utfallsmått O3: Biverkningar.....	30
3.2.4 Utfallsmått O4: Livskvalitet	31
3.3 Sammanställning av kunskapsläget.....	31
4 Identifierade kunskapsluckor	32
5 Diskussion	32
6 Referenser	34
7 Appendix	37
Appendix A: Projektorganisation.....	37
Appendix B: Sökstrategier och databaser.....	38
Appendix C: Inkluderade artiklar.....	44
Appendix D: Exkluderade artiklar	46

Sammanfattning

Stötvågsbehandling är en behandling som kan erbjudas av framför allt fysioterapeuter vid tendinopati. Tendinopati innebär senproblem som kan uppstå till följd av överansträngning eller skador på senor. Två svenska litteraturöversikter från 2021 visade att det fanns osäkerhet kring effekterna av behandlingen för tendinopati, på grund av varierande resultat och brist på välgjorda studier. Eftersom frågeställningen kring om man ska använda stötvågsbehandling eller ej, kvarstod inom Region Skåne önskades en uppdatering av litteraturen efter 2021 för att kunna göra en mer aktuell bedömning.

Systematiska översikter som publicerats efter 2021 visade sig huvudsakligen inkludera samma relevanta studier som redan sammanfattats i de ovan nämnda litteraturöversiktarna. Därför fokuserade vi på att identifiera randomiserade kontrollerade studier (RCT) publicerade efter 2020. Studierna skulle innefatta stötvågsbehandling på vuxna patienter gällande tendinopati i axel, armbåge, knä eller häl/fot. Kontrollgrupperna skulle få behandling motsvarande det som ges av offentligt finansierade fysioterapeuter i Region Skåne idag. Efter litteratursökning och bortgallring av studier som inte befann sig inom de nämnda avgränsningarna återstod sexton RCT: två studier om tendinopati i axel, fem om armbåge, två om knä och sju om häl/fot.

Resultaten från de inkluderade randomiserade kontrollerade studierna visar fortsatt blandade resultat, och det finns svårigheter med att jämföra dem på grund av olika kontrollgrupper, behandlingsparametrar och bedömningsmetoder. Studierna beskrivs närmare i rapporten, men då detta är en litteratursammanställning gjordes ingen evidensbedömning av utfallsmåtten i inkluderade artiklar.

Sammanfattningsvis visar alla de inkluderade studierna effekt över tid både av stötvågsbehandling och av de olika kontrollalternativen. Det är dock endast vissa av studierna som kan visa att effekten är signifikant större för stötvågsbehandling jämfört med kontroll och skillnadens storlek varierar. Signifikant fördel för stötvågsbehandling visas i en av två studier om tendinopati i axel, en av fem studier om tendinopati i armbåge, en av två studier om tendinopati i knä och tre av sju studier om tendinopati i häl/fot.

Med hänsyn till olika studiedesign, olika jämförelsegrupper och olika sätt att administrera stötvågsbehandling är det inte möjligt att dra några säkra slutsatser av resultaten. Inom ramen för denna litteratursammanställning ingår inte heller att göra någon bedömning av resultatets tillförlitlighet. Det vi kan konstatera är att det finns många studier inom området. De flesta är RCT vilket är en studietyp med generellt hög kvalitet. Men då både studiedesign och studieresultat divergerar så mycket, skulle detta sannolikt ses som en nackdel vid en sammanlagd evidensbedömning av kvalitet och tillförlitlighet.

English short summary

Extracorporeal shockwave therapy (ESWT), commonly known as shockwave therapy, is a treatment that can be offered primarily by physiotherapists for tendinopathy. Tendinopathy refers to tendon problems that can arise due to overuse or injuries to the tendons. Two Swedish literature reviews from 2021 indicated uncertainty regarding the effects of shockwave therapy for tendinopathy, due to varying results and a lack of well-designed studies. Because the question of whether shockwave therapy should be used or not remained within Region Skåne, an update of the literature after 2021 was desired to make a more current assessment.

Systematic reviews published after 2021 primarily included the same relevant studies already summarized in the literature reviews mentioned above. Therefore, our focus was on identifying randomized controlled trials (RCTs) published after 2020. The literature search was further restricted to studies that involve shockwave therapy on adult patients with tendinopathy in the shoulder, elbow, knee, or heel/foot. The control groups would receive treatment equivalent to that provided by publicly funded physiotherapists at Primary healthcare centers in Region Skåne today. After literature search and exclusion of studies that did not meet the specified criteria, sixteen RCTs remained: two studies on shoulder tendinopathies, five on elbow, two on knee, and seven on heel/foot.

The results from the included randomized controlled trials are still heterogenous and there are difficulties in comparing them due to different comparison groups, treatment parameters, and assessment methods. The studies are described in more detail in the report, but as this is a literature review, no evidence assessment of the outcomes in the included articles was conducted.

In summary, all studies show that both ESWT and the different control treatments have effect over time, but only some studies can show that the effect is significantly greater for ESWT compared to control. One of two studies shows a significant benefit for ESWT regarding tendinopathy in the shoulder, one of five studies a significant benefit for ESWT regarding tendinopathy in the elbow, one of two studies a significant benefit for ESWT regarding tendinopathy in the knee and three of seven studies significantly showed benefit for ESWT regarding heel/foot tendinopathies. Considering the different study designs, different comparison groups, and different ways of administering ESWT, it is not possible to draw any firm conclusions from the results. The literature review does not include any assessment of the reliability of the results. However, as both study design and study results diverge, this would likely be seen as a disadvantage in an overall evidence assessment of quality and reliability.

Förkortningar

Förkortning	Förklaring
AOFAS	The American Orthopaedic Foot and Ankle Society score
DASH	Disabilities of the Arm, Shoulder and Hand questionnaire
DHI	Durouz Hand Index
DN	Dry needling (intramuskulär stimulering)
ESWT	Extracorporeal shockwave therapy (stötvågsbehandling)
FAOS	Foot and Ankle Outcome Score
fESWT	Fokuserad Extracorporeal shockwave therapy (stötvågsbehandling)
FFI	Foot Function Index
FT	Fysioterapi
HTA	Health Technology Assessment
ITBL	Iliotibial Band Length
ITBS	Iliotibial Band Syndrome (Iliotibialbandssyndrom/löparknä)
KT	Kinesiotejp
LE	Lateral epicondylitis (epikondylit)
LEFS	Lower Extremity Functional Scale
PICO	Population, Intervention, Comparison, Outcome
PRTEE	Patient-Rated Tennis Elbow Evaluation
PT	Patella Tendinopathy (patellatendinopati)
RCT	Randomized Controlled Trial (randomiserad kontrollerad studie)
rESWT	Radiell Extracorporeal shockwave therapy (stötvågsbehandling)
RM	Roles and Maudsley scale
ROM	Range Of Motion
SBU	Statens beredning för medicinsk och social utvärdering
SF-12	12-item Short Form survey
SPADI	Shoulder Pain And Disability Index
TSK	Tampa Scale for Kinesiophobia
VAS	Visual Analogue Scale (visuell analog skala)
VISA-A	Victorian Institute of Sport Assessment – Achilles questionnaire

1 Bakgrund

Frageställningen om effekter av stötvågsbehandling vid tendinopati inkom från offentligt drivna Primärvårdens medicinska råd i Region Skåne i november 2023. Rådet önskade därvid en uppdatering av aktuellt evidensläge för att kunna avgöra huruvida stötvågsbehandling bör användas inom rutinsjukvård i primärvården eller om man bör avråda från användning.

Tendinopati innebär en senskada som kan uppstå till följd av överansträngning eller som följd av trauma mot senan. En senskada kan drabba alla senor i kroppen, men är mer vanligt förekommande för hälsenor, knäskålssenor samt axelns- och armbågens senor. Patienter med tendinopatier är vanliga inom primärvården och behandlas framför allt av fysioterapeuter. Tendinopatier behandlas i Sverige främst med stretchövningar och träningsrekommendationer. Stötvågsbehandling (extracorporeal shockwave therapy, ESWT) har blivit alltmer populärt, som en icke-invasiv metod för att lindra smärta och förbättra funktionen vid tendinopatier. Fokuserad stötvågsbehandling (fESWT) är mer koncentrerad och kan tränga djupare in i vävnaden. Radiell stötvågsbehandling (rESWT) har en bredare och ytligare effekt. Stötvågsbehandling kan också ha låg, medelhög, eller hög energinivå (SBU 2021). Genom att applicera mekaniska tryckvågor på det smärtsamma området anses behandlingen främja blodcirkulationen och stimulera läkningsprocessen. Åsikterna inom fysioterapikåren är delade när det gäller effektiviteten av stötvågsbehandling. Vissa hävdar att behandlingen saknar betydande effekt, medan andra upplever att den bidrar till att snabbt lindra smärta och underlätta rehabilitering. Evidensen för stötvågsbehandling är osäker och studierna divergerar.

1.1 Tidigare kartläggning av kunskapsläget

En kartläggning gällande aktuellt evidensläge gjordes 2021, efter att frågan hade ställts av samma frågeställare som till denna litteratursammanställning till Cochrane Sverige. Man fann då två aktuella svenska forskningssammanställningar:

Effekter av stötvågsbehandling vid tendinopati i armbåge, axel och knä

SBU:s upplysningstjänst (SBU 2021)

Sammanfattningsvis identifierades sex systematiska översikter med låg till måttlig risk för bias: Två systematiska översikter gällande stötvågsbehandling av armbåge, tre för behandling av axel och en för behandling av knä. Författarna drog slutsatsen att stötvågsbehandling av tendinopati i armbågens muskelsenor har liten, om någon, positiv effekt på smärta och funktion jämfört med placebo- eller annan kontrollbehandling (Yoon 2020, Buchbinder 2005). För tendinopati i axel konstaterades i den första översikten att stötvågsbehandling – men endast i form av högenergibehandling – var effektiv för behandling av senskador med förkalkningar i axelns rotatorkuff jämfört med placebobehandling, medan effekten för behandling av senskador i rotatorkuffen utan förkalkning var oklar (Huisstede

2011). Den andra översikten rörande axel visade att stötvågsbehandling hade väldigt liten klinisk relevant nytta jämfört med placebo- eller annan behandling och att osäkerhet rådde kring metodens säkerhet (Surace 2020). Författarna till den tredje översikten, som handlade om senskador i rotatorkuffen, kunde via radiologisk undersökning inte dra säkra slutsatser om behandlingens effekt jämfört med placebo- eller annan behandling (Al-Abbad 2020). Gällande tendinopati kring knät såg man inte någon större effekt av stötvågsbehandling jämfört med placebo (Korakakis 2018).

Effekt av stötvågsbehandling vid hälsenetendinopati och hälsporre

HTA-rapport (Metodrådet Region Stockholm-Gotland 2021)

I HTA-rapporten identifierades en systematisk översikt med metaanalys för hälsenetendinopati (Fan 2020) och en för hälsporre (Li 2018). Gällande hälsenetendinopati sammanfattar författarna att stötvågsbehandling kan minska smärtan och öka rörligheten sex månader efter behandling. Slutsatsen är dock osäker då den bygger på en sammanställning av fem studier med metodologiska brister och relativt få inkluderade patienter. Övergående hudrodnad efter genomförd behandling rapporterades som biverkning. Gällande hälsporre skriver författarna till HTA-rapporten att stötvågsbehandling kan rekommenderas med smärtlindrande effekt påvisad vid uppföljning efter noll till sex veckor. De ingående studierna i den systematiska översikten hade dock metodologiska brister. Det vetenskapliga underlaget bedömdes otillräckligt för både hälsenetendinopati och hälsporre.

Utöver dessa två svenska översikter identifierades i arbetet med nuvarande litteratursammanställning även en HTA-rapport från Wales:

Extracorporeal shockwave therapy for the treatment of musculoskeletal conditions

Health technology Wales (2021)

Denna HTA-rapport sammanfattade att de inkluderade systematiska översikterna begränsades av att de byggde på ett fåtal studier för varje tillstånd och studier med få försökspersoner. Man bedömde att stötvågsbehandling var en säker behandlingsmetod. Dess effektivitet varierade dock beroende på vilket tillstånd som behandlades och vilka resultat som mättes. För de flesta resultat och tillstånd fanns ingen statistiskt signifikant skillnad mellan stötvågsbehandling och ingen behandling eller sham-behandling. Tre nätverksmetaanalyser identifierades som undersökte stötvågsbehandling vid patellar tendinopati, plantarfasciit och akillestendinopati. Generellt var stötvågsbehandling inte överlägset andra behandlingar. Det tillstånd där stötvågsbehandling fick bäst resultat var vid patellar tendinopati för smärtlindring på medellång sikt och funktionsutfall på medellång och lång sikt. Man drog slutsatsen att resultaten för stötvågsbehandling vid muskuloskeletal tillstånd är för heterogena för att komma med rekommendationer. Man fann inga relevanta hälsoekonomiska studier.

Dessa tre forskningssammanställningar från 2021 pekar alltså sammanfattningsvis på att det vetenskapliga underlaget för stötvågsbehandling vid tendinopati är osäkert. Detta till följd av spretiga resultat och brist på välgjorda jämförande studier.

2 Metoder och material

2.1 Frågeställning

Den inkomna frågeställningen gällde ”effekter av stötvågsbehandling vid tendinopatier”. I samråd med frågeställaren gjordes bedömningen att det med hänsyn till att tre systematiska översikter publicerats 2021 (se bakgrund) inte var meningsfullt att nu genomföra en storskalig HTA-rapport. I stället gjordes en kompletterande litteratursökning för att sammanställa forskning som tillkommit efter 2021.

2.1.1 PICO

PICO diskuterades med frågeställaren och bestämdes utifrån hur stötvågsbehandling idag används inom den offentliga primärvården, samt vilka övriga behandlingar som utförs vid samma besvär och därmed kan användas som kontroll. Relevanta utfallsmått för behandlingen bestämdes utifrån klinisk konsensus samt från tidigare studier. Vid testsökningar identifierades ett flertal systematiska översikter som tillkommit efter 2021, men då dessa inte innehöll några nya relevanta RCT, valde vi att endast inkludera nytillkomna RCT som publicerats efter år 2020.

Tabell 1. Beskrivning av studiens PICO.

PICO	Beskrivning
P	Vuxna patienter med tendinopati i: P1: Armbåge P2: Axel P3: Knä P4: Häl/fot
I	Stötvågsbehandling
C	C1: Standardbehandling svenska förhållanden: träning, fysioterapi, stretching, kinesiotejp, tvärfriktionsmassage, ”dry needling” (intramuskulär stimulering), akupunktur, kortisoninjektioner (endast axel) C2: Sham-behandling (placebo)
O	O1: Smärta O2: Funktion O3: Biverkningar O4: Livskvalitet

P=Population, I=Intervention, C=Comparison, O=Outcome

Tabell 2. Avgränsningar i PICO.

Komponent	Avgränsning
Studiedesign	RCT
Alder	Vuxna
Publikationsdatum	2021 och framåt
Språk	Engelska, svenska, norska och danska

2.1.2 Litteratursökning och urval

Sökstrategierna utformades av informationsspecialister på HTA syd i samråd med projektledarna. De systematiska litteratursökningarna utfördes under februari 2024 i databaserna Embase (via Ovid), Medline (via Ovid), Cochrane Library, Web of Science och Cinahl. Sökningarna begränsades till studietypen RCT (randomized controlled trial) med hjälp av databasernas inbyggda avgränsningar och genom att söka efter begreppet i titel och ämnesord. Tidsmässigt avgränsades sökningarna till mellan 2021-01-01 och 2023-02-20 och artiklar på engelska, svenska, norska och danska. Inga andra avgränsningar gjordes. Kompletterande sökningar gjordes i Google Scholar och i referenslistor till relevanta systematiska översikter. Sökningar efter HTA-rapporter gjordes på relevanta webbsajter i januari 2024 efter att frågan först inkom till HTA syd. Inga sökningar efter kliniska riktlinjer eller pågående kliniska studier gjordes. Fullständiga sökstrategier finns i Appendix B.

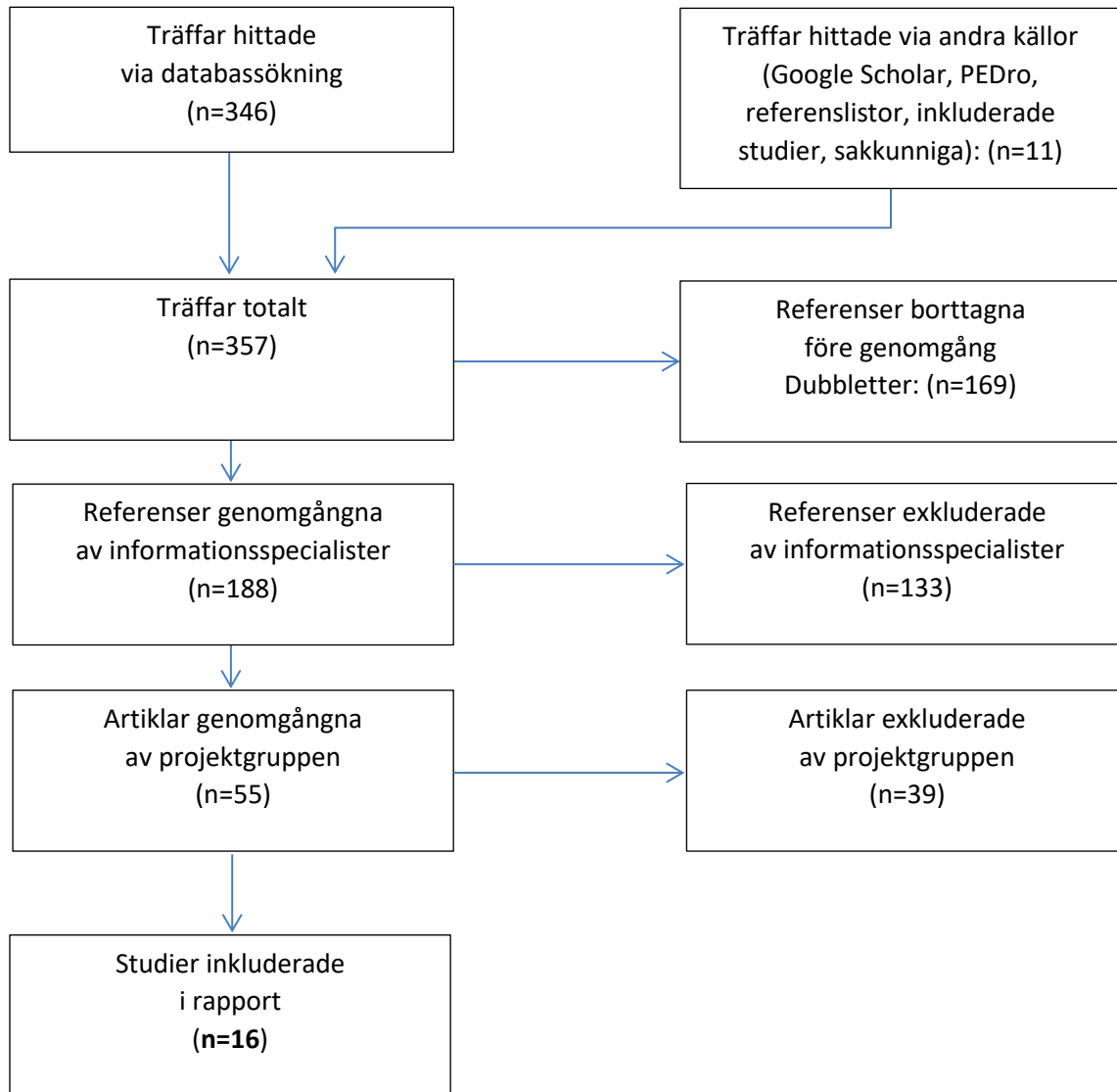
Dubbletrensning gjordes i referenshanteringsverktyget EndNote. Baserat på granskning av titel och abstrakt gjorde två informationsspecialister, oberoende av varandra, ett första urval av artiklar som uppfyllde PICO. Meningsskiljaktigheter löstes genom konsensusförfarande.

Projektledargruppen relevansgranskade de återstående artiklarna i fulltext. Detta gjordes enligt HTA-metodik så som den beskrivs i SBU:s metodbok (2023). Som hjälpmedel användes Excel-formulär som byggts utifrån metodbokens mallar. Varje bedömning gjordes av minst två av projektledarna oberoende av varandra. I alla steg av processen löstes meningsskiljaktigheter genom konsensusförfarande.

3 Resultat av litteratursökningen

I sökningarna identifierades 188 artiklar efter borttagning av dubletter. Resultatet granskades i flera steg och slutligen inkluderades 16 studier i denna rapport. Inkluderade artiklar samt artiklar som exkluderats vid fulltextgranskningen återfinns i Appendix C och D.

För detaljer om sökresultatet se flödesschema, enligt PRISMA-riktlinjerna (baserat på Moher 2009).



Figur 1: Flödesschema enligt PRISMA 2009

3.1 Beskrivning av identifierade artiklar

Totalt identifierades 16 RCT som publicerats efter 2020 och stämde överens med PICO. Utav dessa berör två studier tendinopatier i axel, fem i armbåge, två i knä och sju i hälfot. Studierna sammanfattas i tabell 1–4. Först beskrivs bedömningsinstrumenten som använts i de olika studierna:

Generella bedömningsinstrument för smärta, funktion och livskvalitet

- **VAS, Visual analogue scale:** Patienten anger sin smärta längs en 10 cm lång linje ("0 = ingen smärta" till "10 = värsta tänkbara smärta").
- **Likert scale:** Skattar i vilken grad en person instämmer eller inte i ett påstående gällande behandlingseffekt. (1=helt återställd, 2=avsevärt förbättrad, 3=lite förbättrad, 4=oförändrad, 5=något sämre, 6=betydligt sämre jämfört med baslinjemätningen).
- **RM; Roles and Maudsley scale:** Patientrapporterad bedömning av smärta och aktivitetsbegränsning. (1=Ingen smärta, full rörlighet och aktivitet, 2=tidvis besvär, full rörlighet och aktivitet, 3=visst besvär efter långvarig aktivitet, 4=smärta begränsar aktiviteter).
- **SF-12, Short Form Health Survey:** En patientrapporterad enkät av hälsorelaterad livskvalitet med 12 frågor.
- **TSK, Tampa Scale for Kinesiophobia:** Mäter patientrapporterad skattning av rörelserädsla. (17-68 poäng där 68 p indikerar max rörelserädsla).

Bedömningsinstrument för axel- och arm

- **DASH, Disabilities of the Arm, Shoulder and Hand questionnaire:** DASH-score är ett patientrapporterat bedömningsinstrument för funktionsnedsättning och symtom för övre extremiteten bestående av 30 frågor (0-100%, där 0 är sämst).
- **Quick-DASH, Disabilities of the Arm, Shoulder and Hand questionnaire:** Som ovan men med 11 frågor (0-100%, där 0 är sämst).
- **SPADI, Shoulder pain and disability index:** Ett patientrapporterat frågeformulär som består av två dimensioner, en för smärta och den andra för funktion (0-100 % där 0 är bäst och 100 sämst).
- **ROM, Range of motion (shoulder):** Rörelseomfång i grader för axeln, t. ex. normalt 180 grader för flexion.
- **PRTEE, Patient-Rated Tennis Elbow Evaluation:** Patientrapporterat frågeformulär utformat för att mäta smärta och funktionsnedsättning i underarmen hos patienter med tennisarmbåge (0-100, där 0 är bäst, dvs ingen funktionsnedsättning/smärta).
- **DHI, Durouz Hand Index:** Ett patientrapporterat formulär utformat för att utvärdera handens aktivitetsbegränsningar (0-90 där 90 indikerar sämsta möjliga handfunktion).

Bedömningsinstrument för knä

- **LEFS, Lower Extremity Functional Scale.** Ett patientrapporterat frågeformulär som innehåller 20 frågor om en persons förmåga att utföra vardagliga sysslor (0-80 där lägre poäng indikerar sämre funktion).

Bedömningsinstrument för häl

- **VISA-A, Victorian Institute of Sport Assessment–Achilles questionnaire:** Patientrapporterat formulär som mäter svårighetsgraden av smärta samt funktionsnedsättning vid daglig aktivitet och sport vid akillestendinopati (0-100, där 100 besvärsfri).
- **FAOS, Foot and Ankle Outcome Score:** Ett patientrapporterat frågeformulär bestående av 5 domäner: smärta, symtom, funktion i dagliga aktiviteter, funktion i sport och livskvalitet (80-100, där 100 är bästa möjliga funktion).
- **AOFAS, The American Orthopaedic Foot and Ankle Society (AOFAS) Ankle-Hindfoot Rating System:** Används för bedömning av besvär i fotled och bakre delen av foten där bedömningen sker av läkare och patient tillsammans (0-100, där 100 är besvärsfri).
- **FFI, Foot Function Index:** Ett patientrapporterat frågeformulär som är utvecklat för att mäta effekten av fotpatologi på funktion i termer av smärta, funktionsnedsättning och aktivitetsbegränsning (0-100 %, där 100 % är sämsta möjliga funktion och smärta).

Faktaruta 1. Beskrivning av bedömningsinstrument som använts för att mäta olika utfallsmått.

3.1.1 Studier om tendinopatier i axel

Två studier identifierades gällande tendinopatier i axeln (tabell 1): En från Iran/Kanada (Ebadi 2023) och en från Egypten (ElGendy 2023). Den första studien rör kronisk icke-kalcifierad rotatorkufftendinit med symtom >3 månader och den andra rör impingement (inklämning), också i detta fall med >3 månaders symtom. I båda studierna gavs stötvågsbehandling en gång i veckan under tre veckor och i båda fallen kombinerades behandlingarna med fysioterapi. Som kontrollgrupp hade man i båda studierna kortisoninjektion, i Ebadi var kortisoninjektionen ultraljudsledd. Båda kontrollgrupperna erhöll dessutom fysioterapi. I ElGendy fanns ytterligare en kontrollgrupp som enbart erhöll fysioterapi. Uppföljningstiderna var i Ebadi två och tolv veckor och i ElGendy fyra och tolv veckor.

Som utfallsmått används i Ebadi VAS och Quick-DASH och i ElGendy SPADI, ROM och subakromiellt avstånd.

Tabell 1. Studier gällande axel n=2

Författare År Land Setting	Studiedesign Randomisering Blindning	Patienter (P) (antal/ålder/ tillstånd) Inklusion	Intervention (I) Antal Bortfall	Comparison (C) Antal Bortfall	Uppföljningstid (veckor) Outcome (O)	Resultat I vs C (sign p<0,05)	Kommentar
Ebadi 2023 Iran/ Kanada Fysioterapi- och rehabmottagning, universitetssjukhus i Teheran	RCT Randomisering: Ok Blindning: Enkel	33 patienter/ 18–65 år/ icke-kalcifierad rotatorkufftendinit= positiva test för impingement Inklusion: >3 mån smärta med VAS>5, positivt Neers test *	rESWT 1/v x 3 + FT 17 patienter Bortfall: 1	Ultraljudsledd kortison- injektion x 1 + FT 16 patienter Bortfall: 2	2v + 12v VAS Quick-DASH	Ingen skillnad i förändring mellan I och C	ESWT lika bra som kortisoninjektion, men utan kortisonets komplikationer.
EIGendy 2023 Egypten Fysioterapi- mottagning, universitetssjukhus i Kairo	RCT Randomisering: Ok Blindning: Enkel	63 patienter/ > 18 år/ impingement Inklusion: Symtom >3 mån, positivt Neers test	ESWT 1/v x 3+ FT 21 patienter Bortfall: 1	C1: Kortison-injektion x 1 + FT 21 patienter Bortfall: 1 C2: FT 21 patienter Bortfall:1	4v + 12v SPADI ROM Subakromialt avstånd (mätt med ultraljud)	Fördel I vs C avseende SPADI och ROM (C1) och avseende SPADI (C2) efter 12v	
<p>* Neers test kan påvisa inklämning/impingement. ESWT=Extracorporeal Shock Wave Therapy, rESWT=Radiell ESWT, FT=Fysioterapi, VAS=Visual Analogue Scale Quick-DASH= Disabilities of the Arm, Shoulder and Hand questionnaire, SPADI=Shoulder Pain and Disability Index, ROM=Range of Motion (shoulder)</p>							

3.1.2 Studier om tendinopatier i armbåge

Fem studier identifierades gällande lateral epikondylit¹ (tabell 2). Samtliga är från Turkiet. Fyra studier rör kronisk lateral epikondylit, det vill säga symtom >3 månader, en studie rör tidiga symtom <3 månader (Kaplan 2023). Stötvågsbehandling gavs i tre till fyra sessioner i samtliga studier. Det förelåg lite skillnader mellan intervallen mellan behandlingar där två studier gav behandling en gång per vecka (Çorum 2021, Şahbaz 2021), en studie hade två till fyra dagar emellan behandlingarna (Kaplan 2023), en studie gav behandlingar två gånger per vecka (Karaca 2022) och i en studie gavs behandlingar tre gånger under två veckor (Özmen 2021).

Som kontrollgrupp hade man i Çorum och Karaca fysioterapi vs stötvågsbehandling +fysioterapi respektive enbart radiell stötvågsbehandling (rESWT). I Şahbaz hade man träning som kontrollgrupp vs stötvågsbehandling+träning. I Özmen jämfördes stötvågsbehandling med kinesiotejp, medan man i Kaplan använde sham-behandling som kontrollgrupp.

Även uppföljningstiden varierade mellan studierna, från sex veckor (Karaca) till sex månader (Şahbaz). Det förelåg däremellan olika intervall för när utfallen mättes i de olika studierna, men inget homogent mönster kan skönjas.

Utfallsmåtten är mer enhetliga. Samtliga studier som undersöker stötvågsbehandling vid lateral epikondylit använder PRTEE som utfallsmått för funktion och smärta, tre studier rapporterar separat PRTEE för smärta och fyra av studierna använder dessutom VAS för smärta.

¹ Tillståndet benämns numera ofta som epikondylalgiä.

Tabell 2. Studier gällande armbåge n=5

Författare År Land Setting	Studiedesign Randomisering Blindning	Patienter (P) (antal/ålder/ tillstånd) Inklusion	Intervention (I) Antal Bortfall	Comparison (C) Antal Bortfall	Uppföljningstid Outcome (O)	Resultat I vs C (sign p<0,05)	Kommentar
Çorum 2021 Turkiet Fysioterapi/ rehabklinik	RCT Randomisering: Ok Blindning: Enkel	50 patienter/ > 18 år/ Kronisk LE (lateral epikondylit) Inklusion: LE >3 mån, VAS ≥3	rESWT 1/v x 3 25 patienter Bortfall: 3	FT 3/v x3 25 patienter Bortfall: 6	4v och 12v VAS PRTEE RM Grepstyrka	Ingen skillnad i förändring mellan I och C	
Kaplan 2023 Turkiet Idrottsmedicinsk klinik vid universitets- sjukhus	RCT Randomisering: Ok Blindning: Dubbel	97 patienter/ ≥18 år/ Ny diagnos av LE Inklusion: Symtom <3 mån	I1: fESWT x 3 (2–4 dagars intervall) 32 patienter Bortfall: 2 I2: rESWT x 3 (2–4 dagars intervall) 32 patienter Bortfall: 3	Sham-ESWT x 3 (2–4 dagars intervall) 33 patienter Bortfall: 5	5v och 13v PRTEE (smärta och funktion)	Fördel både I1 och I2 vs C både vid v5 och v13 för PRTEE delskalor och totalt	fESWT mer effektivt än rESWT Ingen FT i någon av grupperna
Karaca 2022 Turkiet Fysioterapiklinik vid ett privatsjukhus	RCT Randomisering: Ok Blindning: Ej angivet	42 patienter, >17år/ Kronisk LE Inklusion: Symtom >3 mån, ingen annan behandling >3 mån	I: ESWT+FT 2/v x 4 14 patienter Bortfall: 0	C: FT 14 patienter Bortfall: 0	2v och 6v VAS Grepstyrka DHI PRTREE	Ingen skillnad i förändring mellan I och C vid 6v	En tredje grupp, ej relevant i denna rapport, laser+FT (14 patienter) var signifikant bättre än I och C i majoriteten av utfallen

Tabell 2. Studier gällande armbåge n=5

Författare År Land Setting	Studiedesign Randomisering Blindning	Patienter (P) (antal/ålder/ tillstånd) Inklusion	Intervention (I) Antal Bortfall	Comparison (C) Antal Bortfall	Uppföljningstid Outcome (O)	Resultat I vs C (sign p<0,05)	Kommentar
Şahbaz 2021 Turkiet Fysioterapi/ rehabiliterings-klinik	RCT Randomisering: Ej angivet Blindning: Ej angivet	74 patienter/ >18 år Kronisk LE Inklusion: Besvär >3 mån, ej svarat på konservativ behandling	rESWT 1/v x 3 + träning, enligt C 27 patienter Bortfall: 2	Träning 2/dag x 12v 27 patienter Bortfall: 3	4v, 8v, 12v, 24 v VAS Grepstyrka DASH PRTEE	Ingen skillnad i förändring mellan I och C vid 24 v samtliga utfall	En tredje grupp, ej relevant i denna rapport (platelet-rich plasma +träning) var signifikant bättre än träning i majoriteten av utfallen
Özmen 2021 Turkiet Setting okänd	RCT Randomisering: Ej angivet Blindning: Ej angivet	40 patienter/ vuxna/ Kronisk LE Inklusion: Symtom >3 mån	ESWT: x 3 (under 2 veckor) + värme och TENS-behandling 5/v x 2. 14 patienter Bortfall: 0	KT: varannan dag x 2 v + värme och TENS-behandling 5/v x 2 13 patienter Bortfall: 0	2 v, 8 v VAS PRTEE Grepstyrka	Ingen skillnad i förändring mellan I och C förutom KT mest effektivt för greppstyrka	En tredje grupp (13 patienter) med ultraljudsbehandling hade samma resultat som I och C
<p>LE=Lateral epikondylit, VAS= Visual Analogue Scale (smärta), PRTEE=Patient-Rated Tennis Elbow Evaluation (smärta och funktion), RM=Roles and Maudsley scale, DHI=Durouz Hand Index, DASH= Disabilities of the Arm, Shoulder and Hand questionnaire, fESWT=fokuserad stötvågsbehandling, rESWT=radiell stötvågsbehandling, KT=Kinesiotejp</p>							

3.1.3 Studier om tendinopatier i knä

Två studier identifierades gällande tendinopatier i knäet (tabell 3). En från Iran (Maghroori 2021) som avser iliotibial band syndrome [ITBS] (även benämnt "löparknä") och en från Danmark (Persson-Krogh 2021) som avser patellatendinopati [PT] (även benämnt "hopparknä"). Maghroori anger inte symtomens varaktighet som inklusionskriterium, men av resultatbeskrivningen framgår att patienterna haft symtom under en halv månad och upp till 120 månader. I studien av Persson-Krogh inkluderades patienter med symtom >6 månader.

Stötvågsbehandling gavs i ena fallet en gång i veckan under fyra veckor (Maghroori) och i andra fallet en gång varannan vecka vid tre tillfällen (Persson-Krogh). I den danska studien kombinerades stötvågsbehandling med fysioterapi (FT).

I studien av Maghroori erhöll kontrollgruppen behandling med intramuskulär stimulering (dry needling) två gånger i veckan under fyra veckor. I studien av Persson-Krogh jämfördes interventionen med sham-behandling som gavs med samma intervall som interventionen, det vill säga en gång varannan vecka vid tre tillfällen. Även kontrollgruppen erhöll FT.

Uppföljningstiderna varierar mellan studierna. Maghroori följde upp efter fyra och åtta veckor och Persson-Krogh efter två, fyra och 12 veckor. Gällande utfallsmåtten så undersöker Maghroori VAS, LEFS (Lower Extremity Functional Scale) och ITBL (Iliotibial band length). Persson-Krogh använder egna skalor för att mäta smärta i vila, rörelse och tryck och kombinerar detta med enkäter avseende effekt (Likert scale) och deltagande i sportaktiviteter. Därtill mättes också patellasebens tjocklek med ultraljud i den danska studien.

Tabell 3. Studier gällande knä n=2

Författare År Land Setting	Studiedesign Randomisering Blindning	Patienter (P) (antal/ålder/ tillstånd) Inklusion	Intervention (I) Antal Bortfall	Comparison (C) Antal Bortfall	Uppföljningstid Outcome (O)	Resultat I vs C (sign p<0,05)	Kommentar
Maghroori 2021 Iran Rehabklinik, Universitets- sjukhus	RCT Randomisering: Ok Blindning: Enkel	40 patienter/ 22–78 år/ ITBS Inklusion: Positivt Obers test + >1 trigger- punkt	ESWT 1/v x 4 20 patienter Bortfall: Anges ej	DN 2/v x 4 20 patienter Bortfall: Anges ej	4v, 8v VAS LEFS ITBL	Fördel C (DN) vs I avseende VAS efter 12v	Felaktig figur, som verkar visa inklusion och exklusion för en annan studie
Persson- Krogh 2021 Danmark Reumatologklinik på länssjukhus	RCT Randomisering: Ok Blindning: Dubbel	36 patienter/ 18-60 år/ PT Inklusion: Ömhet över patella >6 mån + ultraljudsfynd som vid PT	ESWT x 3 varannan vecka + FT 18 patienter Bortfall: 3	Sham-ESWT x 3 varannan vecka + FT 18 patienter Bortfall: 1	2v, 4v, 12v Smärta (egen skala) Tjocklek av patellasena (mätt med UL) Likert scale (beh effekt) Enkät om deltagande i sportaktivitet	Fördel I vs C avseende smärta vid rörelse efter 2v, 4v och 12v och avseende patientupplevd effekt efter 12v	Studien genomförd 2006-2007, publicerad 2021
<p>ESWT=Extracorporeal Shock Wave Therapy, FT=Fysioterapi, DN=Dry Needling, ITBL=Iliotibial Band Length, ITBS=Iliotibial Band Syndrom, PT=Patellar Tendinopathy, LEFS=Lower Extremity Functional Scale, Likert scale=enkät behandlingseffekt</p>							

3.1.4 Studier om tendinopatier i häl/fot

Sju studier identifierades gällande tendinopatier i hälen/foten (tabell 4). Fyra är från Turkiet (Benli 2022, Orhan 2023, Pisirici 2022 och Şah 2023), en från Brasilien (Mansur 2021), en från Tyskland (Gatz 2021) och en från Egypten (Abdelkader 2021). Tre studier rör kronisk akillestendinopati, det vill säga symtom >6 månader (Abdelkader), och >6 veckor (Benli). Gatz inkluderar också patienter med symtom >3 månader, men benämner inte tillståndet specifikt som kroniskt. Tre studier rör plantarfasciit (Pisirici, Şah och Orhan) och en studie (Mansur) inkluderar patienter med hälsenefästestendinopati, (på engelska Achilles insertional tendinopathy).

Stötvågsbehandling gavs i tre till fyra sessioner i samtliga studier. Intervallen mellan behandlingar varierar mellan studierna. I en studie gick det två till fyra dagar mellan behandlingarna (Şah). I andra studier gavs behandling varannan vecka (Orhan, Mansur och Gatz) eller en gång per vecka (Abdelkader, Benli och Pisirici). I tre av studierna gavs stötvågsbehandling som tillägg till fysioterapi (Abdelkader, Gatz och Mansur), medan man i övriga studier enbart hade stötvågsbehandling som intervention.

Som kontrollgrupp hade man i Abdelkader fysioterapi (vs stötvågsbehandling+fysioterapi), i Benli och Pisirici hade man också fysioterapi som kontrollgrupp men då jämfört med enbart stötvågsbehandling. I Gatz och Mansur användes fysioterapi plus sham-behandling som kontrollgrupp (vs stötvågsbehandling+fysioterapi), medan man i Şah hade sham-behandling (jämfört med endast stötvågsbehandling), det vill säga utan fysioterapi i någon av grupperna. Orhan hade två kontrollgrupper där den ena var kinesioterpj och den andra kortisoninjektion.

Även uppföljningstiden varierar mellan studierna, från två veckor (Mansur) till två år (Benli). Det förelåg däremellan olika intervall för när man mätte utfall i de olika studierna, men inget homogent mönster kan skönjas.

Gällande utfallsmåtten är studierna mer enhetliga. Samtliga studier som undersöker akillestendinopati använder VAS som utfallsmått för smärta och VISA-A som utfallsmått för funktion. De studier som undersöker plantarfasciit använder också VAS för smärta (förutom Şah som endast mäter funktion). För funktion används AOFAS score i Orhan medan Pisirici och Şah använder FFI.

Tabell 4. Studier gällande häl/fot n=7

Författare År Land Setting	Studiedesign Randomisering Blindning	Patienter (P) (antal/ålder/ tillstånd) Inklusion	Intervention (I) Antal Bortfall	Comparison (C) Antal Bortfall	Uppföljningstid Outcome (O)	Resultat I vs C (sign p<0,05)	Kommentar
Abdelkader 2021 Egypten Ortoped- klinik	RCT Randomisering: Ok Blindning: Dubbel	50 patienter/ 18–40 år/ kronisk akillestendinopati (AT) Inklusion: Unilateral AT, >6m, ej svarat på 3m konservativ beh	ESWT 1/v x 4 + FT 25 patienter Bortfall: 0	FT 25 patienter Bortfall: 0	4v, 16m VISA-A (smärta och funktion) VAS (smärta)	Vid 4v: Fördel I på VISA-A vs C Fördel I vs C på VAS Vid 16m: Fördel I vs VISA-A Fördel I vs C på VAS	
Benli 2022 Turkiet Idrotts- medicinsk enhet'	RCT Randomisering: Ok Blindning: Enkel	76 patienter/ 18-55 år/ kronisk akillestendinopati (AT) Inklusion: AT >6v Mycket idrottsaktiva patienter, tränar 7-9 timmar/vecka	ESWT 1/v x 4 36 patienter Bortfall: 5 (vid uppföljning efter behandling) Oklart varför patienterna bortföll i båda grupperna	FT 40 patienter Bortfall: 8, vid uppföljning efter behandling + ytterligare bortfall: 2, vid 2 års uppföljning	Post-treatment VAS VISA-A Efter 2 år endast VAS Även mätningar av själva senan med ultraljud och elastografi som utfall.	Ingen skillnad i förändring mellan grupperna Efter 2 år: Endast signifikant minskning i VAS i C	FT har mer effekt vid längre uppföljning. Det ses även strukturella förändringar i senan vid FT vilket inte ses vid ESWT.
Gatz 2021 Tyskland	RCT Randomisering: Ok Blindning: Patienterna blindade	66 patienter/ 22–73 år/ Akillestendinopati (AT) Inklusion: AT>3m	I1: ESWT-line x4 (varannan v) +FT 24 patienter Bortfall: 2 I2: ESWT-point x4 (varannan v) + FT 21 patienter Bortfall: 1	ESWT-sham x 4 (varannan v) + FT 21 patienter Bortfall: 2	4v, 6v och 24v VISA-A Personal assessment (Likert Scale) Status (Roles Maudsley Scale)	6v: Ingen skillnad i förändring mellan grupperna 24v: Ev fördel I1 och I2 vs C, men ingen signifikansberäkning har gjorts	

Tabell 4. Studier gällande häl/fot n=7

Författare År Land Setting	Studiedesign Randomisering Blindning	Patienter (P) (antal/ålder/ tillstånd) Inklusion	Intervention (I) Antal Bortfall	Comparison (C) Antal Bortfall	Uppföljningstid Outcome (O)	Resultat I vs C (sign p<0,05)	Kommentar
Mansur 2021 Brasilien Tertiary teaching hospital	RCT Randomisering: Ok Blindning: Dubbel	119 patienter/ Vuxna/ Achilles Insertional Tendinopathy (AIT) Inklusion: AIT>3m	I: ESWT x 3 (varannan v) + FT 58 patienter Bortfall: 14, vid 24v	C: ESWT-sham x 3 (varannan v) + FT 61 patienter Bortfall: 10, vid 24v	2v, 4v, 6v, 12v, och 6m VISA-A VAS FAOS SF-12 Algometri	6 mån: ingen skillnad i förbättring mellan grupperna Fler failure för I, ger fördel C Färre recurrence för I, ger fördel I	Failure VISA- A<+15p Recurrence VISA- a= minskning >6 p efter att man först ökat >15 p
Orhan 2023 Turkiet Ortoped- mottagning	RCT Randomisering: Ej ok Blindning: Ej angivet	64 patienter (90 fötter)/ 22–70 år/ PF Inklusion: PF >6m utan effekt av konservativ beh	I: ESWT 2/v x 2 22 patienter (30 fötter) Bortfall: Anges ej	C1: KinesioTEjp (KT) 20 patienter (30 fötter) C2: Kortison- injektion 22 patienter (30 fötter) Bortfall: Anges ej	6v, 12v, 6m VAS Total-AOFAS Pain-AOFAS Function-AOFAS	Fördel I vs C1 vid 6 mån för VAS och T-P- F-AOAS	

Tabell 4. Studier gällande häl/fot n=7

Författare År Land Setting	Studiedesign Randomisering Blindning	Patienter (P) (antal/ålder/ tillstånd) Inklusion	Intervention (I) Antal Bortfall	Comparison (C) Antal Bortfall	Uppföljningstid Outcome (O)	Resultat I vs C (sign p<0,05)	Kommentar
Pisirici 2022 Turkiet Ortoped/ traumaklinik samt FT/rehab lab	RCT Randomisering: Ok Blindning: Enkel	69 patienter (87 fötter)/ 18-60 år/ PF Inklusion: >3 mån symtom, VAS>=5 , utan effekt av konservativ behandling	I: ESWT 1/v x 4 + stretching 2/v i 8 v 23 patienter (29 fötter) Bortfall: 0 (4+8 v) + bortfall: 2 (6 mån)	C: Stretching 2 x per v i 8 v 23 patienter (26 fötter) Bortfall: 3 (4 v) +bortfall: 2 (6 mån)	4v, 8v, 6m VAS (initial step) VAS (aktivitet) FFI SF-12 TSK	Ingen skillnad i förändring mellan I och C vid 6 mån för samtliga utfall	Grupp 3, ej relevant här, fick mjukdels- mobilisering med Gaston teknik och hade signifikant bättre utfall än övriga grupper vid 6 mån utfall FFI. Rörelserädsla påverkades inte.
Şah 2022 Turkiet Idrotts- medicinsk avd	RCT Randomisering: Ok Blindning: Enkel, utvärderare blindad	99 patienter/ ≥18 år/ PCS Inklusion: Smärta och röntgenfynd (hälsporre ≥2 mm), vid bilateral PCS inkluderades bara data för fot med värst initial smärta	I1: fESWT x 3 (2–4 dgr intervall) 33 patienter Bortfall: 3 I2: rESWT x 3 (2–4 dgr intervall) 33 patienter Bortfall: 0	C: sham-ESWT x 3 (2–4 dgr intervall) 33 patienter Bortfall: 4	1v, 5v, 13v FFI	Fördel I1 och I2 mot C vid 5v och 13v Både delskalor smärta, funktion och aktivitet samt totalt	Fördel rESWT mot fESWT i FFI scores
<p>* Alla studier har som exklusionskriterium kronisk bakomliggande sjukdom, blodförtunnande, tidigare fotdeformitet eller fotoperation, AT=Akkilestendinopati, AIT=Achilles Insertional Tendinopathy, ESWT= Extracorporeal Shockwave Treatment (stövågsbehandling), FT= Fysioterapi, VISA-A= Victorian Institute of Sport Assessment–Achilles questionnaire, FAOS= Foot and Ankle Outcome Score, AOFAS = American Orthopaedic Foot and Ankle Society score PF=Plantar Fasciitis, FFI=Foot Function Index, SF-12=Short-Form Health Survey, TSK=Tampa Scale for Kinesiophobia, PCS= Plantar calcaneal spur/plantar hälsporre</p>							

3.2 Resultat från identifierade artiklar

Samtliga studier visar att både interventionsgruppen och kontrollgrupperna fick en förbättrad funktion och mindre smärta vid uppföljning. Det som presenteras som signifikanta resultat innebär att skillnaden i förändring mellan interventionsgruppen och kontrollgruppen var signifikant.

Resultat från studier om stötvågsbehandling vid tendinopatier i axel

Gällande axeltendinopatier visade båda studierna att såväl interventionsgruppen som kontrollgruppen fick en förbättrad funktion och mindre smärta vid uppföljning. Vid jämförelse mellan interventionsgrupp och kontrollgrupp påvisades ingen signifikant skillnad i studien av Ebadi.

I ElGendy påvisades signifikant skillnad av förändringen mellan stötvågsbehandling och kortisoninjektion efter 12 veckor avseende såväl smärta som funktion – till stötvågsbehandlingens fördel. I samma studie påvisades också signifikant skillnad av förändringen mellan stötvågsbehandling och enbart fysioterapi – även i detta fall till stötvågsbehandlingens fördel. Ebadi sammanfattar att stötvågsbehandling var lika bra som kortisoninjektion vid rotatorkufftendinit, men utan kortisonets negativa biverkningar. ElGendy sammanfattar att stötvågsbehandling och fysioterapi gav bättre effekt än kortisoninjektion och fysioterapi och även bättre effekt än enbart fysioterapi vid impingement i axeln.

Resultat från studier om stötvågsbehandling vid tendinopatier i armbåge

Fyra studier gällande lateral epikondylit med symtomduration >3 månader (Çorum, Karaca, Şahbaz, Özmen) visar att stötvågsbehandling inte ger någon ytterligare förbättring jämfört med kontrollgruppen med fysioterapi, träning eller kinesiotejp. I Özmens studie är kinesiotejp också mest effektivt för förbättrad greppstyrka. Å andra sidan visar Kaplan – i den enda studie som undersökte patienter med subakut lateral epikondylit – att stötvågsbehandling hade bättre effekt jämfört med sham-behandling.

Resultat från studier om stötvågsbehandling vid tendinopatier i knä

Gällande tendinopatier i och kring knäleden visar studien av iliotibial band syndrome (ITBS/löparknä) signifikant förbättrad funktion och mindre smärta inom såväl interventions- som kontrollgrupp (Maghroori 2021). Efter åtta veckor påvisades signifikant skillnad av förändringen mellan stötvågsbehandling och kontrollgrupp med intramuskulär stimulering – till kontrollgruppens fördel. I studien av patellatendinopati påvisade Persson-Krogh signifikant skillnad av förändring av rörelsesmärta efter två, fyra och tolv veckor samt patientupplevd effekt efter tolv veckor – i samtliga fall till stötvågsbehandlingens fördel.

Resultat från studier om stötvågsbehandling vid tendinopatier i häl/fot

Abdelkader sammanfattar att stötvågsbehandling + fysioterapi har bättre effekt på både kort och lång sikt jämfört med enbart fysioterapi. Även Orhan visar att stötvågsbehandling har bättre effekt jämfört med kinesiotejp, likaså ser Şah en positiv effekt av stötvågsbehandling jämfört med sham-behandling.

Övriga fyra studier gällande tendinopatier i hälen visar att stötvågsbehandling inte ger någon ytterligare förbättring jämfört med kontrollgruppen (Benli 2022, Gatz 2021, Mansur 2021, Pisirici 2022). Studien av Benli tillägger dessutom att enbart fysioterapi har ett bättre resultat vid den längre uppföljningstiden.

3.2.1 Utfallsmått O1: Smärta

Smärta axel

Utfallsmåttet smärta mäts i studierna om tendinopatier i axeln med skattningsinstrumentet VAS och kompositmåttet SPADI (både smärta och funktion). För smärta mätt med VAS uppmäter studien av Ebadi ingen skillnad i effekt mellan I och C. Elgendy å andra sidan visar fördel för stötvågsbehandling vs både kortison och fysioterapi gällande SPADI.

Smärta armbåge

Fyra av fem studier bedömer smärta med VAS gällande lateral epikondylit. Ingen av studierna påvisar någon skillnad mellan I och C. Tre studier mäter smärta med instrumentet PRTEE-smärta, två av dessa visar ingen skillnad mellan I och C gällande kronisk LE, medan en studie visar fördel för I (stötvågsbehandling) gällande subakut lateral epikondylit jämfört med sham-behandling.

Smärta knä

En studie använder VAS för att bedöma smärta och denna visar fördel C (dry needling) vs stötvågsbehandling, den andra studien använder en egen skala för smärta i vila respektive rörelse och tryck. Denna visar fördel för stötvågsbehandling vs sham-behandling.

Smärta häl/fot

Fem av sju studier använder utfallsmåttet VAS för smärta. Av dessa fem visar tre ingen skillnad gällande VAS: två visar fördel för stötvågsbehandling+fysioterapi vs enbart fysioterapi och den tredje visar fördel stötvågsbehandling vs kinesiotejp. En av domänerna i bedömningsinstrumentet VISA gäller smärta. VISA används för bedömning i fyra studier. För VISA uppmäts ingen skillnad i grupperna i tre av studierna, medan en visar fördel för stötvågsbehandling+fysioterapi vs enbart fysioterapi.

Tabell 5. Utfall O1, Smärta

O1: Smärta	Artikel (år)	Diagnos	Antal patienter (I:C)	Upp-följnings-tid	Utfallsmått	Resultat Sign <0.05 N.s=icke sign	Kommentar
Axel	Ebadi (2021)	Impingement	17:16	2v + 12v	VAS	N.s	ESWT vs kortison
	EIGendy (2023)	Impingement	21:21:21	4v + 12v	SPADI	Fördel I, 12v	ESWT + FT vs kortison + FT vs FT
Armbåge	Çorum (2021)	Kronisk lateral epikondylit	25:25	4v + 12v	VAS PRTEE-smärta	N.s, 4v och 12 v	rESWT vs FT
	Karaca (2022)	Kronisk lateral epikondylit	14:14	2v + 6v	VAS PRTEE-T	N.s, 6 v	ESWT + FT vs FT
	Kaplan (2023)	Subakut lateral epikondylit	32:32:33	5v + 13v	PRTEE-smärta	Fördel I, 5v ,13 v	rESWT / fESWT vs sham-ESWT
	Şahbaz (2021)	Kronisk lateral epikondylit	27:27	1m+2m+3m+6m	VAS	N.s, 6m	rESWT + träning vs träning
	Özmen (2021)	Kronisk lateral epikondylit	14:13	2v och 8v	VAS	N.s, 2v och 6v	ESWT vs kinesioTEjp
Knä	Maghroori (2021)	ITBS	20:20	4v + 8v	VAS	Fördel C, 8v	ESWT vs dry needling
	Persson-Krogh (2021)	Patella-tendinopati	18:18	2v + 4v + 12v	Egen skala för smärta i vila, rörelse och tryck	Fördel I 2, 4, 12 v	ESWT + FT vs sham-ESWT + FT
Häl/fot	Abdelkader (2021)	Kronisk akilles-tendinopati	25:25	4v +16m	VAS VISA-A	Fördel I 4v, 16m	ESWT vs FT
	Benli (2023)	Kronisk akilles-tendinopati	36:40	4v + 24m	VISA-A VAS	N.s 4v N.s 4v Fördel C 24m	ESWT vs FT Fördelen FT vid 24m innebär att skillnaden mellan baslinje och uppföljning var signifikant inom gruppen, men ej inom ESWT-gruppen
	Gatz 2021	Kronisk akilles-tendinopati	24:21:21	6v	VISA-A	N.s 6 v	ESWT-line+FT vs ESWT-point+FT vs sham-ESWT+FT

Tabell 5. Utfall O1, Smärta

O1: Smärta	Artikel (år)	Diagnos	Antal patienter (I:C)	Upp-följnings-tid	Utfallsmått	Resultat Sign <0.05 N.s=icke sign	Kommentar
Häl/fot	Mansur 2021	Achilles Insertional Tendinopathy	58:61	24v	VISA-A VAS VISA-A Failure VISA-A Recurrence	N.s 24v Fördel I Fördel C	ESWT +FT vs sham-ESWT+FT
	Orhan 2023	Plantar-fasciit	22:20:22	6v, 12v, 6m	VAS Pain-AOFAS	Fördel I 6m	ESWT vs kinesio-tejp vs kortisoninjektion
	Pisirici 2022	Plantar-fasciit	23:23	4v, 8v, 6m	VAS-Initial step VAS-A	N.s 4v, 8v, 6 mån	ESWT vs stretching
	Şah 2022	Plantar hälsporre	33:33:33	1v, 5v, 13v	FFI pain	Fördel I1 och I2 v5, v13	fESWT vs rESWT vs sham-ESWT
<p>VAS= Visual Analogue Scale, ESWT= Extracorporeal Shockwave Therapy, SPADI= Shoulder pain and disability index, FT= Fysioterapi, PRTEE= Patient-Rated Tennis Elbow Evaluation, rESWT= Radiell stötvågsbehandling, fESWT= Fokuserad stötvågsbehandling, ITBS= Iliotibial Band Syndrome, FAOS= Foot and Ankle Outcome Score, VISA-A= Victorian Institute of Sport Assessment–Achilles questionnaire, AOFAS = American Orthopaedic Foot and Ankle Society score, FFI=Foot Function Index,</p>							

3.2.2 Utfallsmått O2: Funktion

Funktion axel

Funktion mätt med Quick-DASH i studien av Ebadi visar ingen skillnad mellan grupperna. ElGendy visar fördel för stötvågsbehandling jämfört med kortison/fysioterapi vid 12 veckor gällande funktion och rörelse.

Funktion armbåge

Alla fem studierna använder PRTEE för funktionsbedömning. Fyra av studierna visar ingen skillnad mellan I och C vid utfallsmätningar mellan en och sex månader (Çorum, Karaca, Şahbaz och Özmen). Kaplan visar signifikant bättre funktion PRTEE när stötvågsbehandling jämfördes mot sham-behandling. Å andra sidan visar Özmen signifikant bättre greppstyrka med fördel för C (kinesio-tejp) jämfört med stötvågsbehandling.

Funktion knä

Funktion mätt med LEFS i en studie (Maghroori 2021) visar ingen skillnad mellan grupperna. Den andra studien (Persson-Krogh) använder en egen skala för patientupplevd förbättring som visar fördel för stötvågsbehandling jämfört med sham-behandling.

Funktion fot

Fyra av sju studier använder utfallsmåttet VISA-A för funktion. Av dessa fyra visar tre ingen skillnad gällande funktion (Benli, Gatz och Mansur), och en visar fördel för stötvågsbehandling+fysioterapi jämfört med enbart fysioterapi (Abdelkader). I Orhan används FAOS som visar fördel för stötvågsbehandling vs kinesioterapi vid sex månader. I studierna av Pisirici och Şah mäts funktion med FFI där man i Pisirici inte visar någon skillnad mellan grupperna, medan man i Şah visar fördel för stötvågsbehandling jämfört med sham-behandling.

Tabell 6. Utfall O2, Funktion

O2: Funktion	Artikel (år)	Diagnos	Antal patienter (I:C)	Uppföljnings-tid	Utfallsmått	Resultat Sign <0.05 N.s=icke sign	Kommentar
Axel	Ebadi 2021	Impingement	17:16	2v + 12v	Quick-DASH	N.s	ESWT vs kortison
	ElGendy 2023	Impingement	21:21	4v + 12v	SPADI ROM	Fördel I 12v	ESWT+FT vs kortison+FT
Armbåge	Çorum (2021)	Kronisk lateral epikondylit	25:25	1m + 3m	PRTEE funktion RM score	N.s. 4v, 3m	rESWT vs FT
	Karaca (2022)	Kronisk lateral epikondylit	14:14	2v + 6v	Greppstyrka DHI PRTREE funktion	N.s 6v	ESWT+FT vs FT
	Kaplan (2023)	Subakut lateral epikondylit	32:32:33	5v+ 13v	PRTEE funktion	Fördel I	rESWT vs fESWT vs sham-ESWT
	Şahbaz (2021)	Kronisk lateral epikondylit	27:27	1m+2m+ 3m+6m	DASH PRTEE Greppstyrka	N.s 6m	rESWT+ träning vs träning
	Özmen (2021)	Kronisk lateral epikondylit	14:13	2v och 8v	PRTEE Greppstyrka	N.s 2v, 6v Fördel C	ESWT vs kinesioterapi

O2: Funktion	Artikel (år)	Diagnos	Antal patienter (I:C)	Uppföljnings-tid	Utfallsmått	Resultat Sign <0.05 N.s=icke sign	Kommentar
Knä	Maghroori 2021	Iliotibial band syndrom	20:20	4v + 8v	LEFS	N.s	ESWT vs dry needling
	Persson-Krogh 2021	Patella-tendinopati	18:18	2v + 4v + 12v	Egen skala för patient-upplevd förbättring	Fördel I	ESWT+FT vs sham ESWT+FT
Häl/fot	Abdelkader 2021	Kronisk akilles-tendinopati	25:25	4v +16m	VISA-A	Fördel I	ESWT+FT vs FT
	Benli 2023	Kronisk akilles-tendinopati	36:40	4v	VISA-A	N.s 4v	ESWT vs FT
	Gatz 2021	Kronisk akilles-tendinopati	24:21:21	6v	VISA-A	N.s 6v	ESWT-line+FT vs ESWT-point+FT vs sham-ESWT+FT
	Mansur 2021	Achilles Insertional Tendinopathy	58:61	24v	VISA-A FAOS	N.s 24v	ESWT +FT vs sham-ESWT+FT Fördel C för failure, fördel I för recurrence (se tabell 4)
	Orhan 2023	Plantarfasciit	22:20:22	6v, 3m, 6m	F-AOFAS	Fördel I 6m	ESWT vs kinesiotejp vs kortisoninjektion
	Pisirici 2022	Plantarfasciit	23:23	4v, 8v (FFI, TSK) 6m (FFI)	FFI TSK	N.s. vid alla mätpunkter	ESWT vs stretching Ingen påverkan rörelserädsla.
	Şah 2022	Plantar hälsporre	33:33:33	1v, 5v, 13v	FFI disability FFI restriction	Fördel I	fESWT vs rESWT vs sham-ESWT
<p>DASH= Disabilities of the Arm, Shoulder and Hand questionnaire, ESWT= Extracorporeal Shockwave Therapy, SPADI= Shoulder Pain and Disability Index, ROM= Range Of Motion, FT= Fysioterapi, FFI=Foot Function Index, PRTEE= Patient-Rated Tennis Elbow Evaluation, rESWT= Radiell ESWT, fESWT= Fokuserad ESWT, RM= Roles and Maudsley scale, DHI= Durouz Hand Index, LEFS= Lower Extremity Functional Scale, VISA-A= Victorian Institute of Sport Assessment–Achilles questionnaire, FAOS= Foot and Ankle Outcome Score, AOFAS = American Orthopaedic Foot and Ankle Society score TSK= Tampa Scale for Kinesiophobia</p>							

3.2.3 Utfallsmått O3: Biverkningar

Av de sexton inkluderade studierna är det endast sex som uttryckligen anger att inga komplikationer eller biverkningar tillstötte. Övriga studier anger inget om komplikationer eller biverkningar.

3.2.4 Utfallsmått O4: Livskvalitet

Livskvalitet mäts endast specifikt i några av studierna gällande tendinopater i hälen. I två av studierna mäts livskvalitet med SF-12 och där sågs ingen skillnad mellan grupperna. Gatz presenterar livskvalitet med fördel I jämfört C mätt självskattat på en Likert skala, men inga p-värden presenteras.

3.3 Sammanställning av kunskapsläget

Sammanfattningsvis hittar vi ett fåtal studier med få deltagare för flertalet tillstånd. Flest studier återfanns för kronisk lateral epikondylit samt kronisk akilleshandledinopati. Dessutom används olika jämförelsegrupper i studierna, interventionsfrekvens och upplägg liksom uppföljningstiden varierar och likaså bedömningsinstrumenten. Detta gör det svårt att dra några säkra slutsatser av resultaten från de identifierade studierna. Denna litteratursammanställning innehåller ingen kvalitetsbedömning av de inkluderade studierna. Det går därför inte att uttala sig om de enskilda studiernas resultat eventuella snedvridning (risk of bias). Det har heller inte gjorts någon evidensgradering av studiernas utfallsmått varför det inte går att uttala sig om evidensstyrka gällande stötvågsbehandling. Samtliga studier visade positiva effekter för både stötvågsbehandling och kontrollgrupp över tid. Det som här nedan benämns som fördel innebär att det identifierades en signifikant större effekt av stötvågsbehandling jämfört med behandlingen i kontrollgruppen. Sammanfattningsvis har stötvågsbehandling effekt på smärta och funktion vid tendinopati men i jämförelse med stretching, sham-behandling eller ingenting så spretar resultaten, där vissa studier inte visar någon skillnad alls medan andra visar fördel för stötvågsbehandling, och det föreligger även studier med fördel för kontrollgruppen.

- Vid tendinopati i axeln visar en studie fördel för stötvågsbehandling jämfört med kortisoninjektion och fysioterapi medan en annan studie inte påvisar någon fördel för stötvågsbehandling.
- Vid tendinopati i armbågen (lateral epikondylit) visar en av fem studier fördel för stötvågsbehandling jämfört med andra behandlingsmetoder. Den aktuella studien avser behandling av patienter med kort symtomduration (<3 mån). En av studierna visar fördel för kinesio-tejp gällande greppstyrka jämfört med stötvågsbehandling.
- Vid tendinopati i knäet visar en studie av patellatendionopati fördel för stötvågsbehandling jämfört med sham-behandling medan en annan studie visar att behandling med ”dry needling” (intramuskulär stimulering med tunn nål) är effektivare än stötvågsbehandling vid iliotibial band syndrom.

- Vid tendinopati i häl och fot visar en av fyra studier av akilleshäls-tendinopati fördel för stötvågsbehandling jämfört med fysioterapi och två av tre studier av plantarfasciit fördel för stötvågsbehandling jämfört med fysioterapi och sham-behandling.
- Gällande biverkningar så rapporterar sex av sexton studier att inga biverkningar/komplikationer tillstötte. Övriga studier nämner inget om biverkningar.

4 Identifierade kunskapsluckor

Det saknas studier som jämför samma typ, intensitet och frekvens av stötvågsbehandling med en väldefinierad kontrollgrupp med liknande uppföljningstid och bedömningsinstrument. Det saknas även studier där stötvågsbehandling jämförs med några av de behandlingar som i nuläget erbjuds av Region Skåne och som också ingick i PICO (tvärfriktionsmassage och akupunktur).

5 Diskussion

Denna litteratursammanställning baseras på frågeställningen ”Effekter av stötvågsbehandling vid tendinopati?” som inkom i november 2023. Frågeställaren önskade en uppdatering av aktuellt evidensläge för att kunna avgöra huruvida stötvågsbehandling bör användas inom rutinsjukvård i primärvården eller om man bör avråda från användning. Man refererade till en sammanställning av kunskapsläget från 2021 som bedömde dåvarande litteratur som alltför spretig och osammanhängande för att kunna besvara frågan, och önskade en uppdatering och sammanställning av identifierad litteratur efter 2021.

Det har tillkommit en hel del studier sedan 2021. Aktuell sammanställning av de RCT som publicerats sedan 2021 visar liksom tidigare att resultaten pekar åt olika håll. Studierna innefattar dessutom olika varianter av stötvågsbehandling, olika jämförelsegrupper, olika inklusionskriterier, olika uppföljningstid och bedömningsinstrument varför det inte går dra några säkra slutsatser även om det finns studier som pekar på att stötvågsbehandling kan ha positiv effekt vid vissa tillstånd.

En stor del av problematiken kring jämförelsegrupp i studierna avspeglas även i den kliniska vardagen där stötvågsbehandling ofta är ett komplement till en annan, mer eller mindre, vedertagen metod medan stötvågsbehandling i vissa fall används som primär behandlingsmetod. Till detta kommer också att stötvågsapparaterna kan se olika ut och vara av olika fabrikat. Behandlingsintensitet (energimängd), typ (radiell respektive fokuserad) och rekommenderad behandlingsfrekvens varierar mellan de olika fabrikaten vilket försvårar jämförande studier.

Sammanfattningsvis visar denna litteratursammanställning att samtliga inkluderade studier påvisar positiva resultat över tid för både kontrollgrupp och stötvågsbehandling. Det finns enskilda studier med signifikant större skillnad i effekt med positiva resultat för stötvågsbehandling jämfört med kontrollgrupp gällande vissa tendinopatier i axel, knä och häl/fot medan däremot hållpunkter för skillnad i effekt vid kronisk tendinopati i armbågen (epikondylit) saknas. Det finns även studier som pekar åt andra hållet med fördel för fysioterapi vid exempelvis långtidsuppföljning av akilleshandledinopati.

Det är viktigt att understryka att eftersom detta är en litteratursammanställning har risk för snedvridning (bias) inte bedömts och därmed har det inte heller gjorts någon evidensgradering. Därför går det inte att dra någon slutsats gällande ovanstående resultatets tillförlitlighet. Det vi kan konstatera är att det finns många studier inom området. De flesta är RCT vilket är en studietyp med generellt hög kvalitet. Men då både studiedesign och studieresultat divergerar skulle detta sannolikt ses som en nackdel vid en sammanlagd evidensbedömning av kvalitet och tillförlitlighet

6 Referenser

Abdelkader NA, Helmy MNK, Fayaz NA, Saweeres ESB. Short- and Intermediate-Term Results of Extracorporeal Shockwave Therapy for Noninsertional Achilles Tendinopathy. *Foot Ankle Int.* 2021;42(6):788-797. Doi: 10.1177/1071100720982613.

Al-Abbad H, Allen S, Morris S, Reznik J, Biroş E, Paulik B, et al. The effects of shockwave therapy on musculoskeletal conditions based on changes in imaging: a systematic review and meta-analysis with meta-regression. *BMC Musculoskelet Disord.* 2020;21(1):275. doi: 10.1186/s12891-020-03270-w.

Benli DM, Tatari H, Balcı A, Peker A, Şimşek K, Yüksel O, et al. A comparison between the efficacy of eccentric exercise and extracorporeal shock wave therapy on tendon thickness, vascularity, and elasticity in Achilles tendinopathy: A randomized controlled trial. *Turk J Phys Med Rehabil.* 2022;68(3):372-380. Doi: 10.5606/tftrd.2022.8113.

Buchbinder R, Green S, Youd J, Assendelft W, Barnsley L, Smidt N. Shock wave therapy for lateral elbow pain. *Cochrane Database Syst Rev.* 2005(4):CD003524. Doi: 10.1002/14651858.CD003524.pub2.

Çorum M, Başoğlu C, Yavuz H, Aksoy C. Comparison of the effectiveness of radial extracorporeal shock wave therapy and supervised exercises with neuromuscular inhibition technique in lateral epicondylitis: A randomized-controlled trial. *Turk J Phys Med Rehabil.* 2021;67(4):439-448. Doi: 10.5606/tftrd.2021.5871.

Ebadi S, Karimzad Y, Aflakian N, Forogh B, Mansoori K, Babaei-Ghazani A. Extracorporeal shockwaves therapy versus corticosteroid injection for the treatment of non-calcific rotator cuff tendinopathies: a randomized trial. *Curr Orthop Pract.* 2023;34(4): 185-190. Doi: 10.1097/BCO.0000000000001206

ElGendy MH, Mazen MM, Saied AM, ElMeligie MM, Aneis Y. Extracorporeal Shock Wave Therapy vs. Corticosteroid Local Injection in Shoulder Impingement Syndrome : A Three-Arm Randomized Controlled Trial. *Am J Phys Med Rehabil.* 2023;102(6):533-540. Doi: 10.1097/PHM.0000000000002158.

Fan Y, Feng Z, Cao J, Fu W. Efficacy of Extracorporeal Shock Wave Therapy for Achilles Tendinopathy: A Meta-analysis. *Orthopaedic Journal of Sports Medicine.* 2020;8(2).

Gatz M, Schweda S, Betsch M, Dirrichs T, de la Fuente M, Reinhardt N, et al. Line- and Point-Focused Extracorporeal Shock Wave Therapy for Achilles Tendinopathy: A Placebo-Controlled RCT Study. *Sports Health.* 2021;13(5):511-518. Doi: 10.1177/1941738121991791.

Health Technology Wales. Extracorporeal shockwave therapy for the treatment of musculoskeletal conditions. EAR022. Cardiff: Health Technology Wales (HTW); 2020 [uppdaterat 2023-12-19; citerad 2024-01-23]. Tillgänglig via: <https://healthtechnology.wales/reports-guidance/extracorporeal-shockwave-therapy/>

Huisstede BM, Gebremariam L, van der Sande R, Hay EM, Koes BW. Evidence for effectiveness of Extracorporeal Shock-Wave Therapy (ESWT) to treat calcific and non-calcific rotator cuff tendinosis—a systematic review. *Man Ther.* 2011;16(5):419-33. Doi: 10.1016/j.math.2011.02.005.

Kaplan S, Şah V, Ozkan S, Adanas C, Delen V. Comparative Effects of Focused and Radial Extracorporeal Shock Wave Therapies on Lateral Epicondylitis: A Randomised Sham-controlled Trial. *J Coll Physicians Surg Pak.* 2023;33(5):554-559. Doi: 10.29271/jcpsp.2023.05.554.

Karaca İ, Gül H, Erel S. Comparison of extracorporeal shock wave therapy and high-intensity laser therapy on pain, grip strength, and function in patients with lateral epicondylalgia: a randomized controlled study. *Lasers Med Sci.* 2022;37(8):3309-3317. Doi: 10.1007/s10103-022-03631-y.

Korakakis V, Whiteley R, Tzavara A, Malliaropoulos N. The effectiveness of extracorporeal shockwave therapy in common lower limb conditions: a systematic review including quantification of patient-rated pain reduction. *Br J Sports Med.* 2018;52(6):387-407. Doi: 10.1136/bjsports-2016-097347.

Metodrådet Region Stockholm–Gotland. Effekt av stötvågsbehandling vid hälsenetendinopati och hälsporre. 2021 [citerad 2024-03-28]. Tillgänglig via https://www.chis.regionstockholm.se/4900dc/globalassets/verksamheter/chis/hta/rapporter/stotvagsbehandling-vid-halsenetendinopati-hta-rapport-2021_58.pdf

Li X, Zhang L, Gu S, Sun J, Qin Z, Yue J, et al. Comparative effectiveness of extracorporeal shock wave, ultrasound, low-level laser therapy, noninvasive interactive neurostimulation, and pulsed radiofrequency treatment for treating plantar fasciitis: A systematic review and network meta-analysis. *Medicine (Baltimore).* 2018;97(43):e12819.

Maghroori R, Karshenas L, Khosrawi S. Shockwave Therapy Versus Dry Needling for the Management of Iliotibial Band Syndrome: A Randomized Clinical Trial: SWT Vs. DN for the Treatment of ITBS. *Galen Med J.* 2021;10:1-8. Doi: 10.31661/gmj.v10i0.2174.

Mansur NSB, Matsunaga FT, Carrazzone OL, Schiefer Dos Santos B, Nunes CG, Aoyama BT, et al. Shockwave Therapy Plus Eccentric Exercises Versus Isolated Eccentric Exercises for Achilles Insertional Tendinopathy: A Double-Blinded Randomized Clinical Trial. *J Bone Joint Surg Am.* 2021;103(14):1295-1302. Doi: 10.2106/JBJS.20.01826.

Moher D, Liberati A, Tetzlaff J, & Altman DG, The PRISMA Group. Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses: The PRISMA Statement. *PLOS Medicine* 2009. Doi:10.1371/journal.pmed.1000097.

Orhan Ö, Ağır H, Sarıkaya B, Dolap MA, Altay MA. Pain relief and functional improvement provided by extracorporeal shock wave therapy in plantar fasciitis is better than corticosteroid injection and kinesiio taping: A randomized trial. *Turkish Journal of Physical Medicine & Rehabilitation* (2587-1250) [Internet]. 2023 Dec [cited 2024 Mar 20];69(4):469–78. Doi: 10.5606/tftrd.2023.12824.

Persson Krogh T, Kaae Astrup J, Kyed C, Fredberg U. Extracorporeal shockwave therapy in the treatment of patellar tendinopathy: A randomized, double-blind, placebo-controlled trial. *Translational Sports Medicine* [Internet]. 2021;4(4):534–44. Doi: 10.1002/tsm2.246.

Pisirici P, Cil ET, Coskunsu DK, Saylı U, Subasi F. Extracorporeal Shockwave Therapy Versus Graston Instrument-Assisted Soft-Tissue Mobilization in Chronic Plantar Heel Pain: A Randomized Controlled Trial. *J Am Podiatr Med Assoc.* 2022;112(6):21-036. Doi: 10.7547/21-036.

Şah V, Kaplan Ş, Özkan S, Adanaş C, Toprak M. Comparison between radial and focused types of extracorporeal shock-wave therapy in plantar calcaneal spur: A randomized sham-controlled trial. *Phys Sportsmed.* 2023;51(1):82-87. Doi: 10.1080/00913847.2022.2091413.

Şahbaz T, Medin Ceylan C, Karacay BÇ, Korkmaz MD, Dıracoğlu D. Comparison of platelet-rich plasma and extracorporeal shock wave therapy in patients with chronic lateral epicondylitis: A prospective, randomized-controlled study. *Turk J Phys Med Rehabil.* 2021;67(4):490-501. Doi: 10.5606/tftrd.2021.6377.

SBU. Effekter av stötvågsbehandling vid tendinopati i armbåge, axel och knä. Statens beredning för medicinsk och social utvärdering (SBU). 2021 [citerad 2024-03-28]. Tillgänglig via <https://www.sbu.se/ut202123>

Surace SJ, Deitch J, Johnston RV, Buchbinder R. Shock wave therapy for rotator cuff disease with or without calcification. *Cochrane Database Syst Rev.* 2020;3(3):CD008962. Doi: 10.1002/14651858.CD008962.pub2.

Yoon SY, Kim YW, Shin I-S, Moon HI, Lee SC. Does the Type of Extracorporeal Shock Therapy Influence Treatment Effectiveness in Lateral Epicondylitis? A Systematic Review and Meta-analysis. *Clin Orthop Relat Res.* 2020;478(10).

Özmen T, Koparal SS, Karataş Ö, Eser F, Özkurt B, Gafuroğlu TÜ. Comparison of the clinical and sonographic effects of ultrasound therapy, extracorporeal shock wave therapy, and Kinesio taping in lateral epicondylitis. *Turk J Med Sci.* 2021;51(1):76-83. Doi: 10.3906/sag-2001-79.

7 Appendix

Appendix A: Projektorganisation

Frågeställare

Rasmus Smith, specialist i allmänmedicin, utvecklingschef, Primärvården Skåne

Ola Bergstrand, specialist i allmänmedicin, processledare, Primärvården Skåne

HTA syd

Elisabeth Bondesson, med dr, leg fysioterapeut, projektledare

Beata Borgström Bolmsjö, docent, överläkare, projektledare (ansvarig)

Sven Oredsson, med dr, överläkare, projektledare

Karin Sandqvist, informationsspecialist

Erik Wikström, informationsspecialist

Projektid

Fas	Datum
Projektnominering	2023-11-21
Projektstart	2024-02-07
Avslutande litteratursökning	2024-02-21
Publiceringsdatum	2024-04-24

Appendix B: Sökstrategier och databaser

Embase (via Ovid)

Embase <1974 to 2024 February 19>

Datum: **2024-02-20**

Träffar: **78**

#	Query	Results
1	(tendino* or tendono* or tendinit* or tendonit*).ti,ab,kf.	17,264
2	exp tendinitis/	21,922
3	1 or 2	29,757
4	(epicondylit* or epicondylalg* or tennis elbow).ti,ab,kf.	3,606
5	exp epicondylitis/	4,562
6	4 or 5	5,027
7	((shoulder or subacromial or rotator cuff or coracohumeral or coracoid or outlet or posterosuperior glenoid) adj2 impingement).ti,ab,kf.	2,417
8	exp shoulder impingement syndrome/	3,519
9	peritendinitis calcarea.ti,ab,kf.	16
10	7 or 8 or 9	4,247
11	jumper?s knee*.ti,ab,kf.	360
12	(runner?s knee or (iliotibial band adj3 syndrom*) or ITBS).ti,ab,kf.	1,712
13	exp iliotibial band friction syndrome/	398
14	11 or 12 or 13	2,247
15	exp achilles tendon/	11,957
16	((plantar adj3 fasciitis) or (heel spur adj3 syndrom*)).ti,ab,kf.	2,252
17	exp plantar fasciitis/	2,320
18	15 or 16 or 17	14,728
19	3 or 6 or 10 or 14 or 18	49,631
20	(shockwave or shock wave or ESWT).ti,ab,kf.	17,252
21	exp shock wave therapy/	3,009
22	exp high-energy shock wave/	216
23	20 or 21 or 22	18,021
24	19 and 23	1,386
25	limit 24 to yr="2021 -Current"	340
26	limit 25 to (danish or english or norwegian or swedish)	326
27	limit 26 to randomized controlled trial	73
28	((randomi#ed controlled adj2 trial) or RCT).ti,kf.	130,212
29	26 and 28	21
30	27 or 29	78

Medline (via Ovid)

Ovid MEDLINE® ALL <1946 to February 19, 2024>

Datum: **2024-02-20**Träffar: **50**

#	Query	Results
1	(tendino* or tendono* or tendinit* or tendonit*).ti,ab,kf.	13,482
2	exp Tendinopathy/	14,660
3	1 or 2	22,571
4	(epicondylit* or epicondylalg* or tennis elbow).ti,ab,kf.	2,886
5	((shoulder or subacromial or rotator cuff or coracohumeral or coracoid or outlet or posterosuperior glenoid) adj2 impingement).ti,ab,kf.	1,918
6	exp Shoulder Impingement Syndrome/	1,991
7	peritendinitis calcarea.ti,ab,kf.	32
8	5 or 6 or 7	2,920
9	jumper?s knee*.ti,ab,kf.	274
10	(runner?s knee or (iliotibial band adj3 syndrom*) or ITBS).ti,ab,kf.	1,089
11	exp Iliotibial Band Syndrome/	86
12	9 or 10 or 11	1,379
13	exp Achilles Tendon/	9,767
14	((plantar adj3 fasciitis) or (heel spur adj3 syndrom*)).ti,ab,kf.	1,698
15	exp Fasciitis, Plantar/	1,142
16	13 or 14 or 15	11,633
17	3 or 4 or 8 or 12 or 16	35,894
18	(shockwave or shock wave or ESWT).ti,ab,kf.	12,798
19	exp Extracorporeal Shockwave Therapy/	1,017
20	High-Energy Shock Waves/	1,879
21	18 or 19 or 20	13,842
22	17 and 21	1,040
23	limit 22 to yr="2021 -Current"	217
24	limit 23 to (danish or english or norwegian or swedish)	207
25	limit 24 to randomized controlled trial	36
26	((randomi#ed controlled adj2 trial) or RCT).ti,kf.	103,756
27	24 and 26	25
28	25 or 27	50

Cinahl

CINAHL with Full Text

Datum: **2024-02-20**

Träffar: **32**

#	Undran	Resultat
S26	S24 OR S25	32
S25	S23 AND (TI Randomi?ed Controlled Trial OR SU Randomized Controlled Trial)	32
S24	S23 AND PT Randomized Controlled Tria	25
S23	S20 AND LA (English OR Danish OR Norwegian OR Swedish)	107
S22	S20 AND S21	110
S21	(S17 AND S18) AND PY 2021-	114
S20	(S17 AND S18) AND DT 20210301-	110
S19	S17 AND S18	630
S18	shockwave OR shock wave OR ESWT	2,418
S17	S3 OR S6 OR S9 OR S13 OR S16	13,321
S16	S14 OR S15	1,867
S15	MH Plantar Fasciitis+	1,589
S14	plantar N2 fasciitis OR (heel spur) W2 syndrom*	1,867
S13	S10 OR S11 OR S12	1,303
S12	MH Iliotibial Band Friction Syndrome+	228
S11	runner*s knee* OR (iliotibial band) W3 syndrom* OR ITBS	854
S10	jumper*s knee	449
S9	S7 OR S8	1,847
S8	MH Shoulder Impingement Syndrome+	1,540
S7	((shoulder OR subacromial OR (rotator cuff) OR coracohumeral OR coracoid OR outlet OR (posterosuperior glenoid)) W2 (impingement)) OR (peritendinitis calcarea)	1,847
S6	S4 OR S5	1,840
S5	MH Tennis Elbow+	1,470
S4	epicondylit* OR epicondylalg* OR tennis elbow	1,840
S3	S1 OR S2	7,828
S2	MH Tendinopathy+	5,543
S1	tendino* OR tendono* OR tendinit* OR tendonit*	6,749

Cochrane Library

Cochrane Central Register of Controlled Trials (CENTRAL)

Datum: 2024-02-20

Träffar: 79

ID	Search	Hits
#1	(tendino* OR tendono* OR tendinit* OR tendonit*):ti,ab,kw	2255
#2	MeSH descriptor: [Tendinopathy] explode all trees	1610
#3	#1 OR #2	2953
#4	(epicondylit* OR epicondylalg* OR tennis elbow):ti,ab,kw	1338
#5	((shoulder OR subacromial OR rotator cuff OR coracohumeral OR coracoid OR outlet OR posterosuperior glenoid) NEXT/2 impingement OR peritendinitis calcarea):ti,ab,kw	981
#6	MeSH descriptor: [Shoulder Impingement Syndrome] explode all trees	535
#7	#5 OR #6	981
#8	(jumper?s knee):ti,ab,kw	13
#9	(runner?s knee OR (iliotibial band NEXT/3 syndrom*) OR ITBS):ti,ab,kw	940
#10	MeSH descriptor: [Iliotibial Band Syndrome] explode all trees	13
#11	#8 OR #9 OR #10	953
#12	((plantar NEAR/2 fasciitis) OR ((heel spur) NEXT/2 syndrom*)):ti,ab,kw	981
#13	MeSH descriptor: [Fasciitis, Plantar] explode all trees	429
#14	#12 OR #13	981
#15	#3 OR #4 OR #7 OR #11 OR #14	6254
#16	(shockwave OR shock wave OR ESWT):ti,ab,kw	3490
#17	MeSH descriptor: [Extracorporeal Shockwave Therapy] explode all trees	274
#18	MeSH descriptor: [High-Energy Shock Waves] explode all trees	225
#19	#16 OR #17 OR #18	3500
#20	#15 AND #19	678
#21	#15 AND #19 with Cochrane Library publication date from Mar 2021 to present	194
#22	English:la	1999543
#23	Danish:la	1448
#24	Swedish:la	543
#25	Norwegian:la	509
#26	#22 OR #23 OR #24 OR #25	2002043
#27	#21 AND #26	191
#28	MeSH descriptor: [Randomized Controlled Trials as Topic] explode all trees	54784
#29	(randomi*ed control* trial* OR RCT*):ti	213877
#30	(randomi*ed control* trial* OR RCT*):kw	560662
#31	#28 OR #29 OR #30	670619
#32	#27 AND #31	79

Web of Science

Web of Science Core Collection

Datum: **2024-02-21**

Träffar: **107**

#	Search Query	Results
1	TS=(tendino* OR tendono* OR teninit* OR tendonit*)	11948
2	TS=(epicondylit* OR epicondylalg* OR tennis elbow)	3508
3	TS=((shoulder OR subacromial OR rotator cuff OR coracohumeral OR coracoid OR outlet OR posterosuperior glenoid) AND impingement) OR peritendinitis calcarea)	5393
4	TS=(jumper's knee)	885
5	TS=(runner's knee OR ((iliotibial band) AND syndrom*) OR ITBS)	3180
6	#4 OR #5	4038
7	TS=((plantar NEAR/2 fasciitis) OR ((heel spur) NEAR/2 syndrom*))	1987
8	#1 OR #2 OR #3 OR #6 OR #7	24110
9	TS=(shockwave OR shock wave OR ESWT)	85764
10	#8 AND #9	1345
11	(#10) AND DOP=(2021-03-01/2024-02-29)	282
12	(#11) AND LA=(English OR Danish OR Norwegian OR Swedish)	270
13	(#12) AND TS=(randomised controlled trial* OR RCT)	107

HTA-publikationer och Cochrane Reviews

Källor:

SBU – Statens beredning för medicinsk och social utvärdering

VGR – Västra Götalandsregionens HTA-centrum

Region Stockholm – Metodrådet Stockholm-Gotland

CAMTÖ – Centrum för evidensbaserad medicin och utvärdering av medicinsk metodik i Örebro läns landsting (Centre for Assessment of Medical Technology in Örebro) – HTA-enheten

Sydöstra sjukvårdsregionen – Regional samverkansgrupp HTA

Kunnskapssenteret – Nasjonalt kunnskapssenter for helsetjensten (FHI). Norge

DEFACTUM – Danmark

INAHTA – International Network of Agencies for Health Technology Assessment

EUnetHTA – European Network for Health Technology Assessment

CADTH – Canadian Agency for Drugs and Technologies in Health

AHRQ – Agency for Healthcare and Quality, USA

CRD – Centre for Reviews and Dissemination, University of York, UK

Cochrane Library – Cochrane Database of Systematic Reviews, UK

Datum: **2024-01-23**

Träffar: **1 relevant**

Sida/organisation	Datum	Sökord	Träffar	Därav 2021-	Varav relevanta
SBU	2024-01-23	stötvågsbehandling	1	1	1 ²
		shockwave	0	-	-
HTA-centrum VGR	2024-01-23	stötvåg*	0	-	-
HTA Region Stockholm	2024-01-23	stötvåg*	1	1	1 ³
CAMTÖ	2024-01-23	artifici*	0	-	-
Regional samverkansgrupp HTA	2024-01-23	artifici*	0	-	-
Kunnskapscenteret (FHI), Norge	2024-01-23	sjokkbølgebehandling	2	0	-
		shockwave	2	0	-
INAHTA	2024-01-23	(shockwave OR (shock wave) OR ESWT) AND (tendinopath* OR tendonitis OR tendinitis)	12	1	1
EUnetHTA	2024-01-23	shockwave	0	-	-
		shock wave	0	-	-
		ESWT	0	-	-
CADTH	2024-01-23	shockwave	3	2	0
		shock wave	3	1	0
		ESWT	0	-	-
CRD	2024-01-23	(shockwave OR (shock wave) OR ESWT) AND (tendinopath* OR tendonitis OR tendinitis)	12	0	-
Cochrane Library	2024-01-23	((shockwave OR "shock wave" OR ESWT) AND (tendinopath* OR tendonitis OR tendinitis)):ti,ab,kw	1	0	-
Totalt			37	6	1⁴

² i Stockholm

³ nominerad

⁴ ej tidigare

Appendix C: Inkluderade artiklar

Inkluderade studier	Kommentar
Abdelkader NA, Helmy MNK, Fayaz NA, Saweeres ESB. Short- and Intermediate-Term Results of Extracorporeal Shockwave Therapy for Noninsertional Achilles Tendinopathy. <i>Foot Ankle Int.</i> 2021;42(6):788-797. doi: 10.1177/1071100720982613.	Häl
Benli DM, Tatari H, Balci A, Peker A, Şimşek K, Yüksel O, et al. A comparison between the efficacy of eccentric exercise and extracorporeal shock wave therapy on tendon thickness, vascularity, and elasticity in Achilles tendinopathy: A randomized controlled trial. <i>Turk J Phys Med Rehabil.</i> 2022;68(3):372-380. doi: 10.5606/tftrd.2022.8113.	Häl
Çorum M, Başoğlu C, Yavuz H, Aksoy C. Comparison of the effectiveness of radial extracorporeal shock wave therapy and supervised exercises with neuromuscular inhibition technique in lateral epicondylitis: A randomized-controlled trial. <i>Turk J Phys Med Rehabil.</i> 2021;67(4):439-448. doi: 10.5606/tftrd.2021.5871.	Armbåge
Ebadi S, Karimzad Y, Aflakian N, Forogh B, Mansoori K, Babaei-Ghazani A. Extracorporeal shockwaves therapy versus corticosteroid injection for the treatment of non-calcific rotator cuff tendinopathies: a randomized trial. <i>Curr Orthop Pract.</i> 2023;34(4): 185-190. Doi: 10.1097/BCO.0000000000001206	Axel
EIGendy MH, Mazen MM, Saied AM, EIMeligie MM, Aneis Y. Extracorporeal Shock Wave Therapy vs. Corticosteroid Local Injection in Shoulder Impingement Syndrome : A Three-Arm Randomized Controlled Trial. <i>Am J Phys Med Rehabil.</i> 2023;102(6):533-540. doi: 10.1097/PHM.0000000000002158.	Axel
Gatz M, Schweda S, Betsch M, Dirrichs T, de la Fuente M, Reinhardt N, et al. Line- and Point-Focused Extracorporeal Shock Wave Therapy for Achilles Tendinopathy: A Placebo-Controlled RCT Study. <i>Sports Health.</i> 2021;13(5):511-518. doi: 10.1177/1941738121991791.	Häl
Kaplan S, Şah V, Ozkan S, Adanas C, Delen V. Comparative Effects of Focused and Radial Extracorporeal Shock Wave Therapies on Lateral Epicondylitis: A Randomised Sham-controlled Trial. <i>J Coll Physicians Surg Pak.</i> 2023;33(5):554-559. doi: 10.29271/jcpsp.2023.05.554.	Armbåge
Karaca İ, Gül H, Erel S. Comparison of extracorporeal shock wave therapy and high-intensity laser therapy on pain, grip strength, and function in patients with lateral epicondylalgia: a randomized controlled study. <i>Lasers Med Sci.</i> 2022;37(8):3309-3317. doi: 10.1007/s10103-022-03631-y.	Armbåge

Inkluderade studier	Kommentar
Maghroori R, Karshenas L, Khosrawi S. Shockwave Therapy Versus Dry Needling for the Management of Iliotibial Band Syndrome: A Randomized Clinical Trial: SWT Vs. DN for the Treatment of ITBS. <i>Galen Med J.</i> 2021;10:1-8. doi: 10.31661/gmj.v10i0.2174.	Knä
Mansur NSB, Matsunaga FT, Carrazzone OL, Schiefer Dos Santos B, Nunes CG, Aoyama BT, et al. Shockwave Therapy Plus Eccentric Exercises Versus Isolated Eccentric Exercises for Achilles Insertional Tendinopathy: A Double-Blinded Randomized Clinical Trial. <i>J Bone Joint Surg Am.</i> 2021;103(14):1295-1302. doi: 10.2106/JBJS.20.01826.	Häl
Orhan Ö, Ağır H, Sarıkaya B, Dolap MA, Altay MA. Pain relief and functional improvement provided by extracorporeal shock wave therapy in plantar fasciitis is better than corticosteroid injection and kinesio taping: A randomized trial. <i>Turkish Journal of Physical Medicine & Rehabilitation (2587-1250)</i> [Internet]. 2023 Dec [cited 2024 Mar 20];69(4):469–78. doi: 10.5606/tftrd.2023.12824.	Häl
Persson Krogh T, Kaae Astrup J, Kyed C, Fredberg U. Extracorporeal shockwave therapy in the treatment of patellar tendinopathy: A randomized, double-blind, placebo-controlled trial. <i>Translational Sports Medicine</i> [Internet]. 2021;4(4):534–44. doi: 10.1002/tsm2.246.	Knä
Pisirici P, Cil ET, Coskunsu DK, Saylı U, Subasi F. Extracorporeal Shockwave Therapy Versus Graston Instrument-Assisted Soft-Tissue Mobilization in Chronic Plantar Heel Pain: A Randomized Controlled Trial. <i>J Am Podiatr Med Assoc.</i> 2022;112(6):21-036. doi: 10.7547/21-036.	Häl
Şah V, Kaplan Ş, Özkan S, Adanaş C, Toprak M. Comparison between radial and focused types of extracorporeal shock-wave therapy in plantar calcaneal spur: A randomized sham-controlled trial. <i>Phys Sportsmed.</i> 2023;51(1):82-87. doi: 10.1080/00913847.2022.2091413.	Häl
Şahbaz T, Medin Ceylan C, Karacay BÇ, Korkmaz MD, Dıracoğlu D. Comparison of platelet-rich plasma and extracorporeal shock wave therapy in patients with chronic lateral epicondylitis: A prospective, randomized-controlled study. <i>Turk J Phys Med Rehabil.</i> 2021;67(4):490-501. doi: 10.5606/tftrd.2021.6377.	Armbåge
Özmen T, Koparal SS, Karataş Ö, Eser F, Özkurt B, Gafuroğlu TÜ. Comparison of the clinical and sonographic effects of ultrasound therapy, extracorporeal shock wave therapy, and Kinesio taping in lateral epicondylitis. <i>Turk J Med Sci.</i> 2021;51(1):76-83. doi: 10.3906/sag-2001-79.	Armbåge

Appendix D: Exkluderade artiklar

Exkluderade artiklar	Exklusionsorsak
<p>Aldajah S, Alashram AR, Annino G, Romagnoli C, Padua E. Analgesic Effect of Extracorporeal Shock-Wave Therapy in Individuals with Lateral Epicondylitis: A Randomized Controlled Trial. <i>J Funct Morphol Kinesiol.</i> 2022;7(1):29. doi: 10.3390/jfmk7010029.</p>	<p>Inte relevant Fel kontroll</p>
<p>Fatima A, Ahmad A, Gilani SA, Darain H, Kazmi S, Hanif K. Effects of High-Energy Extracorporeal Shockwave Therapy on Pain, Functional Disability, Quality of Life, and Ultrasonographic Changes in Patients with Calcified Rotator Cuff Tendinopathy. <i>Biomed Res Int.</i> 2022;2022:1230857. doi: 10.1155/2022/1230857.</p>	<p>Inte relevant Fel intervention</p>
<p>Stania M, Pawłowski M, Marszałek W, Juras G, Słomka KJ, Król P. A preliminary investigation into the impact of shock wave therapy and sonotherapy on postural control of stepping tasks in patients with Achilles tendinopathy. <i>Front Neurol.</i> 2023;14:1157335. doi: 10.3389/fneur.2023.1157335.</p>	<p>Inte relevant Fel intervention</p>
<p>Zhao J, Jiang Y. The therapeutic effect of extracorporeal shock wave therapy combined with Kinesio Tape on plantar fasciitis. <i>J Back Musculoskelet Rehabil.</i> 2023;36(5):1203-1211. doi: 10.3233/BMR-220389.</p>	<p>Inte relevant Fel kontroll</p>



Region Skåne
HTA syd

ISBN 978-91-987655-9-5