

Tung, langsom styrketræning til behandling af epicondylitis humeri lateralis

Hartlev L., Mathiasen J. Tung, langsom styrketræning til behandling af epicondylitis humeri lateralis (2010, 20. oktober). *Forskning i Fysioterapi* ISSN 1903-03. 7 årg. Side 1-7.

Webadresse: <http://fysio.d/fafo/Forskning/Forskningsartikler/Artikler-2010/Tung-langsom-styrketræning-til-behandling-af-epicondylitis-humeri-lateralis>

Baggrund

Epicondylitis humeri lateralis (EHL) eller tennisalbue blev første gang beskrevet i 1883 af H. P. Major. Det var dog ikke før 1979, at man forbandt patologiske forandringer i senen fra m. extensor carpi radialis brevis med EHL (1,2). EHL defineres som "smerter og ømhed af strækseneudspringet på ydersiden af albuen, ofte associeret med betændelse af ledkapslen" (3).

I dag er epicondylitis humeri lateralis en af de hyppigste lidelser distalt for skulderen, og 1-3 % af befolkningen har lidelsen (4). EHL forekommer hyppigst hos personer, der spiller tennis, badminton eller personer, som arbejder med hurtigt, gentaget og kraftbetonet manuelt arbejde, derfor kan EHL i disse tilfælde anerkendes som en arbejdsrelateret lidelse (5).

Der er, som det fremgår af ovenstående, stor forskel i lidelsens opståen. Ofte virker fysisk belastning opbyggende på støtte- og muskelvæv, mens den andre gange virker nedslidende (6).

Den præcise ætiologi bag sene-overbelastningsskader er ikke klarlagt, men synes at være relateret til gentagne kraftbelastninger. Den mest fremherskende ætiologiske teori går på, at gentagne og kraftige kraftpåvirkninger vil medføre mikrorupturer af senevævet. Hvis mikrorupturerne opstår så hurtigt, at tenocytternes (senecellerne) ikke kan nå at reparere vævet, vil det i sidste ende resultere i en række strukturelle og cellulære forandringer, der tilsammen vil skabe de patologiske forandringer i vævet, som karakteriserer tendinopati (7).

Undersøgelser har vist, at patologien, trods navnet epicondylitis, ikke nødvendigvis indbefatter inflammation. Tendinosis eller tendinopati er degeneration af senen uden histologiske tegn på inflammation, og er således en mere korrekt betegnelse end epicondylitis (1,2). I dag behandles EHL med ultralyd, laser, dyb tværmassage, manipulation, triggerpunktsmassage, udspænding, styrketræning, albuebind, taping, kortikosterioder, botox, akupunktur, shock-wave terapi og operation (8). En stor del af den foreliggende litteratur på området omhandler ekscentrisk styrketræning. Senen forlænges under såvel koncentriske som ekscentriske muskelkontraktioner. Med andre ord; senen reagerer på samme måde under koncentriske og ekscentriske kontraktioner (9). Derimod vil senen i forbindelse med ekscentrisk træning ofte være i en situation, hvor den forlænges ekstra som følge af den høje kraftudvikling, og denne forlængelse vil samtidig ofte ske tæt på end-range.

Nyere forskning tyder på, at sener kan hypertrofieri, når de trænes ved høje belastninger. En forøgelse af senens tværsnitsareal vil betyde reduceret stress på senen ved en given belastning, og at risikoen for en overbelastningsskade dermed mindskes, idet specifik loading force reduceres (10, 19). Ligeledes har et nyt studie udført på Institut for Idrætsmedicin, København, vist, at tung, langsom styrketræning (Heavy slow resistance = HSR) er effektiv som behandlingsform til patellar tendinopati (9, 20). Mange af de

studier, der er gennemført på senevæv i dag, er udført på rask senevæv eller på tendinopati-tilstande i patella- eller akillesenen. Histopatologien er den samme i alle sener (2, 9). Det er derfor relevant at se på, hvad der foreligger af evidens for at behandle EHL med HSR og på baggrund af dette komme med en anbefaling om, hvorvidt HSR bør implementeres i behandlingen af EHL.

Materiale og metode

Denne artikel er et systematisk review, der undersøger evidensen for at benytte HSR som behandlingsmetode til patienter med EHL. Studiet er bygget op over det såkaldte IMRAD-format (11).

Efter udarbejdelsen af en søgematrix blev der søgt på COCHRANE, MEDLINE og CINAL.

Der blev i forbindelse med søgningen fundet 236 studier. Disse studier blev screenet ved en primær udvælgelse og gik videre, hvis de opfyldte nedenstående tre krav:

- 1) En titel, der lå umiddelbart op af reviewets problemformulering.
- 2) Et abstract, hvor formål, metode, resultat og konklusion var medtaget.
- 3) Reviewets nøgleord stemte overens med inklusionskriterierne.

Cost-effectiveness studier blev ekskluderet, da det blev vurderet, at disse var uden for reviewets problemområde og ikke pga. manglende relevans.

Efter den første screening var der 9 studier tilbage, som gik videre til en sekundær udvælgelse. Disse blev gennemlæst og vurderet ud fra en række specifikke kriterier. 5 studier opfyldte de omtalte krav og blev scoret for metodisk kvalitet efter PEDro scale og "Van Tulder list"(12). Såfremt studierne efter den sekundære litteraturudvælgelse scorede under 5 i de to scoringslister, ville de blive ekskluderet på grund af for lav metodisk kvalitet. Efter scoring for metodisk kvalitet blev studierne analyseret, og der blev udarbejdet studiepræsentationer af hvert studie til dataanalyse. Grundet stor heterogenitet i de inkluderede studier var det ikke muligt at gennemføre en metaanalyse på området.

Søgematrix		
	Problemstilling	Intervention
<p>Publikationstype Clinical trials, metaanalyser og systematiske reviews</p> <p>Limits Artikler fra 1993 -->, på norsk, svensk, dansk eller engelsk, baseret på humane studier</p> <p>*) Trunkering af ordet</p>	<p>Epicondylitis humeri lateralis Tennis elbow (MeSH) Epicondyl* Lateral epicondylalgia Epicondylitis(MeSH) epicondylitis humeri radiohumeral epicondylitis elbow tendinosis extensor carpi radialis brevis tendon lawn-tennis elbow elbow tendinopathy</p>	<p>Strength training Exercise Treat* Resistance training Heavy slow Eccentric Concentric Strength Physiotherapy Physical therapy</p>

Resultater

Studie	Resultater
<p>Martinez- Silvestrini, Newcomer, Gay, Schaefer, Kortebein & Arendt (2005)(13)</p> <p>Publikationstype: RCT</p> <p>PEDro: 7</p> <p>"Van Tulder list": 8</p> <p>Evidensniveau: 1b</p>	<p>Det procentvise fald i smerte er 48 % i gruppen, som modtog udspænding, 29 % i gruppen som modtog HSR (<12RM) og trænede koncentrisk og 48 % i gruppen som modtog HSR og trænede ekscentrisk. Der er ingen signifikant forskel i grupperne ved seks ugers followup ($p>0,05$). Ved måling af "Pain-free grip strength" er der ingen signifikant forskel mellem grupper ved baseline. Ligeledes er der ved seks uger heller ikke signifikant forskel mellem grupperne ($p=0,44$).</p> <p>Studiet sammenligner koncentrisk med ekscentrisk styrketræning, hvilket gør det relevant i forhold til problemstillingen. Interventionerne er detaljeret beskrevet, dog mangler der tidsangivelse på udførelse af repetitionerne. Der er endvidere mange co-interventioner.</p> <p>Deltagerantallet er stort ($n=94$), hvilket øger studiets eksterne validitet.</p>
<p>Stasinopoulos & Stasinopoulos (2006)(14)</p> <p>Publikationstype: Kontrolleret forsøg, sekventiel allokation (1,2,3,1,2,3)</p> <p>PEDro: 8</p> <p>"Van Tulder list": 7</p> <p>Evidensniveau: 1b</p>	<p>Efter 28 uger var der en smertereduktion på 72 % i gruppen som modtog fysioterapi ad modum Cyriax, 87 % i træningsgruppen (< 12 RM) og 62 % i gruppen som modtog biofront lys. Ved 28 uger ses endvidere en forøgelse i funktion på VAS med 50 % i gruppen, der blev behandlet ad modum Cyriax, 54 % i træningsgruppen og 47 % i gruppen, der fik biofront lys.</p> <p>En af interventionerne i studiet er ekscentrisk styrketræning. Der er ingen co-interventioner, hvilket gør resultatet mere validt. Der bliver behandlet i de første 4 uger af forløbet, hvilket er forholdsvis kort tid, hvis man tager muskel-senevævs adaptationstid i betragtning (Kannus et. Al, 1997).</p>
<p>Pienimäki, Tarvainen, Siira & Vanharanta (1996)(15)</p> <p>Publikationstype: RCT, lodtrækning</p> <p>PEDro: 7</p> <p>"Van Tulder list": 5</p> <p>Evidensniveau: 1b</p>	<p>Træningsgruppen, som styrketrænede (>12 RM), oplever et fald i hvilesmerter på 51 %, og ultralydsgruppen oplever en forøgelse på 5 % i hvilesmerter. Der er en signifikant forskel mellem grupperne ($p<0,004$). Smerter under arbejde blev formindsket i begge grupper, hvor der er en signifikant forskel ($p<0,04$). Det procentvise fald i smerter under arbejde er på 48 % i træningsgruppen og 18 % i ultralydsgruppen.</p> <p>Styrketræning (progressiv ekscentrisk) indgår som intervention. Belastningen er dog ikke angivet, hvilket gør studiet mindre reliabelt. Gentagelserne udføres langsomt, hvilket er relevant i forhold til HSR. Co-interventioner er undgået.</p>
<p>Croisier, Foidart-Dessalle, Tinant, Crielaard & Forthomme (2007)(16)</p> <p>Publikationstype: Kontrollet ikke-randomiseret</p> <p>PEDro: 6</p> <p>"Van Tulder list": 7</p> <p>Evidensniveau: 2a</p>	<p>Der er en statistisk signifikant og klinisk relevant større reduktion i smerte hos gruppen, der udover konservativ behandling, er behandlet med HSR (< 12 RM). I kontrolgruppen er der en forskel mellem baseline og "end of treatment" på 2,4 cm på VAS, en reduktion på 35,8 %. I træningsgruppen er der en forskel på 5,7 cm på VAS fra baseline til "end of treatment", hvilket giver en procentvis reduktion på 82,6 %.</p> <p>Studiet er relevant, da den ekscentriske træning er detaljeret beskrevet og opfylder kravene for tung, langsom styrketræning. Studiets validitet kan være påvirket, da der forekommer co-interventioner. Studiet er ikke på højeste evidensniveau, men der er forholdsvis mange deltagere ($n=92$), hvilket er med til at øge studiets eksterne validitet.</p>

<p>Svernlöv & Adolfsson (2001)(17)</p> <p>Publikationstype: Inddeles efter symptomers varighed</p> <p>PEDro: 5</p> <p>"Van Tulder list": 5</p> <p>Evidensniveau: 2a</p>	<p>To grupper inddelt efter varighed af symptomer i < 12 mdr. modtog HSR som ekscentrisk træning (<12 RM)</p> <p>Der er fald i alle fem smertemålinger på VAS (hvilesmerter, palpationssmerter, modstand mod håndledsekstension, middle-finger test og styrketest på "grip strength"). Der er minimum en forbedring på 54 % i alle VAS-målinger.</p> <p>På "self-rated treatment" scoren ligger 54 % i den højeste score og 43 % i den næsthøjeste score.</p> <p>Studiet anvender HSR, og er derfor relevant. Det forløber over 3 mdr., hvilket giver en god indikation for langtidseffekten. Deltagerantallet er højt (n=129), hvilket øger den eksterne validitet. Studiet måler på smerte ved 5 forskellige parametre, hvor de øvrige studier ikke har mange smertemålinger, hvilket giver et mere adækvat billede.</p> <p>Der er foretaget et pilot-studie (forløb = 6 mdr.), som er publiceret sammen med artiklen, hvor den ekscentriske træningsgruppe øger "grip strength" signifikant sammenlignet med en udspændingsgruppen.</p>
--	--

Diskussion

Behandlingstiden for de fem studier, som blev inkluderet i reviewet, varierer fra fire uger til tre måneder. Som bekendt adapterer sener langsommere end muskler (7), og da det er i muskelseneovergangen, lidelsen opstår, kræver sener noget længere tid end fire uger, før den fulde effekt af træning viser sig.

I tre af studierne behandles deltagerne kun i 4-8 uger (13,14,15), og der evalueres derefter, om deltagerens smerter er reduceret. I to af studierne (14, 15) opnår deltagerne den største smertereduktion. Da den fulde effekt af træning normalt ikke ses allerede efter 4-8 uger på grund af senernes lange adaptationstid, kan den positive effekt af behandlingen formentlig tilskrives det naturlige helingsforløb (4,13,17).

Der er anvendt adskillige effektmål i de fem inkluderede studier. "Pain-free grip strength" og "maximal grip strength" er hyppigst anvendte effektmål. Det er svært at vurdere, hvilket der er mest reliabel, men vi vurderer, at "pain-free-grip-strength" har størst klinisk relevans, da den måler, hvad patienten er i stand til uden smerte, og smerte er ofte den største gene i forbindelse med EHL (14). "Maximal grip strength" giver ikke et reelt billede af muskelstyrken, da testen ikke tager højde for forskellige niveauer af smerte hos deltagerne.

Der er stor forskel på, hvor meget smerte deltagerne må opleve under træningen i de inkluderede studier. Det eneste studie (13), hvor deltagerne ikke må træne med smerte, finder ikke styrketræning bedre end andre behandlingsformer. Det kunne tyde på, at moderate smerter under træning kan have betydning for vævets regeneration. De inkluderede studier repræsenterer således forskellige tilgange til, hvorvidt smerte er en nødvendig faktor for at styrke vævet.

Hvorvidt patienter træner med smerter, har betydning for patienternes compliance. Hvis det er nødvendigt at træne med smerte, er der risiko for, at nogle patienter falder fra. Dette bør selvfølgelig tages i betragtning forud for behandlingen. Der kan desuden være forhold omkring den enkelte patient, som gør, at denne behandlingsform ikke bør vælges. Eksempelvis kan der være komplekse smerteproblematikker i forbindelse med kroniske smertepatienter og eventuel hypereksitabilitet.

De inkluderede artikler i dette systematiske review, bygger ikke udelukkende på høj kvalitets-RCT-studier. Alle studier er scoret på to lister og resultatet er i gennemsnit 6,4 (4-8) på PEDro-skala og 6,6 (5-8) på "Van Tulder list". Disse resultater er under den maksimale score for de to lister, der er henholdsvis 10 og 11. De anvendte lister har en vejledning til, hvordan de enkelte kri-

terier skal scores, og hvilken betydning de har. Dette er med til at sikre validiteten af den metodiske kvalitet. Dette reviews interne validitet er så høj som muligt med den foreliggende litteratur på området. Den interne validitet ville være højere, hvis alle inkluderede studier er af evidensniveau 1b. Det vil unægtelig have styrket konklusionen for dette review, såfremt der havde eksisteret flere højkvalitetsstudier på området.

De inkluderede studier kommer fra Belgien, Finland, Grækenland, Sverige og USA. Studiernes forskellighed med hensyn til intervention, oprindelsesland og dermed den involverede population påvirker de enkelte studiers eksterne validitet. Landenes forskellighed er dog ikke så ud-talt, at vi ikke kan overføre resultaterne til dansk klinisk praksis.

Konklusion

Der er begrænset forskning i behandling af EHL med brug af HSR. Kun tre studier i dette review anvender HSR som intervention (13, 16, 17). Fire ud af fem studier viser, at ekscentrisk styrketræning giver en større reduktion i smerter og en øget funktion hos patienter med EHL. To ud af disse fire studier benytter sig af HSR som intervention (16, 17). Tung, langsom ekscentrisk styrketræning kan betragtes som HSR, da sener reagerer på samme måde, hvad enten der trænes koncentrisk eller ekscentrisk (9). To af studierne (16, 17), som anvender HSR viser, at der er større effekt af HSR på smerte og funktion i forhold til de interventioner, den bliver sammenlignet med. Et studie (13), som anvendte HSR, fandt ikke et bedre resultat hos interventionsgruppen i forhold til kontrolgruppen.

Det er ikke muligt at konkludere entydigt på dette review pga. den store heterogenitet i de inkluderede studier. Desuden mangler der flere højkvalitetsstudier på området. I studier, som undersøger effekten af HSR på tendinopatistilstande i patella- og akillesenen, viser HSR sig at være et vigtigt behandlingsredskab i forhold til smertereduktion og forøgelse af funktionsniveau. Da histopatologien er ens for alle sener (2,

9) og styrketræningen af sener og muskler må have samme effekt overalt i kroppen, kan studier af akilles- og patellasene være med til at indikere en positiv effekt ved behandling med HSR på EHL. Dette understøttes af, at der i to af de inkluderede studier (16, 17), ses en positiv effekt af HSR i forbindelse med EHL.

Perspektivering

Ultralyd, TENS, dyb tværmassage o. lign. har i mange år været anvendt i klinisk praksis til at behandle EHL. Ved at anvende kontrolleret tung-langsom styrketræning som behandlingsform kan patienten selv være aktiv i behandlingen. Det vil være optimalt at følge op på patientens træning efter nogle uger for at sikre, at patienten stadig udfører træningen korrekt. Der kan være en risiko for, at patienterne ikke får det samme ud af behandlingen, hvis de skal udføre det selv og ikke bliver superviseret, derfor skal fysioterapeuten vurdere, om patienten har de fornødne ressourcer til selvtræning.

Kommende forskning på området bør have fokus på randomisering, længerevarende follow-up, stort deltagerantal, længere behandlingsforløb og metodologisk stringens. Desuden vil ensartede valide måleredskaber og reliable interventionsbeskrivelser i studierne være nødvendige for udarbejdelsen af metaanalyser på området.

Litteraturliste

1. Whaley, A.L. & Baker, C.L. Lateral epicondylitis. *Clinics in Sports Medicine* 2004; 23 (4): 677-691
2. Khan, K.M., Cook, J.L. & Bonar, F., Harcourt, P., Åstrom, M. Histopathology of common tendinopathies. Update and implications for clinical management. *Sports Medicine* 1999; 27 (6):393-408
3. Nørby, S. *Klinisk Ordbog* (16. Udg.). København: Munksgaard Danmark 2006
4. Pødenphant, J. Jacobsen, S. Manniche, C. Steengaard-Pedersen, K. & Tarp, U. Kap. 3 *Reumatologi* (2. udg.). København: FADL's Forlag. 2003
5. Jensen, E. M., Kap.4 *Bevægeapparats lidelser: G. Sjøgaard (red) Arbejdsfysiologi bind II*. København: Arbejdsmiljøinstituttet 1995
6. Bojsen-Møller. *Bevægeapparatets anatomi* (12. udg.). København: Munksgaard Danmark 2005
7. Kannus, P., Jozsa L., Natri, A., Jarvinen, M. Effects of training, immobilization and remobilization on tendons. *Scandinavian Journal of Medicine and Science in Sports* 1997; 7: 67-71
8. Brukner, P. & Khan, K. Kap. 2 + 18 *Clinical Sports Medicine* (3rd ed.). North Ryde: McGraw-Hill Companies 2007
9. Madsen, M. K. *Structural and mechanical adaptations of tendinous tissue - effects of exercise, loading and injury*. København: Faculty of Health Sciences University of Copenhagen 2008
10. Couppé, C. & Kongsgaard, M. *Tung styrketræning til seneoverbelastningsskader*. Lokaliseret på www.fysio.dk, d. 08.08.08
11. Lindahl, M. & Juhl, C. *Den sundhedsvidenskabelige opgave*. København: FADL's forlag 2007
12. Van Tulder, M., Furlan, A., Bombardier, C., Bouter, L. Updated Method Guidelines for Systematic Reviews in the Cochrane Collaboration Back Review Group. *Spine* 2003; 28 (12): 1290-1299
13. Martinez-Silvestrini, J.A., Newcomer, K.L., Gay, R.E., Schaefer, M.P., Kortebein, P. & Arendt, K.W. Chronic lateral epicondylitis: Comparative effectiveness of a home exercise program including stretching along versus stretching supplemented with eccentric or concentric strengthening. *Journal of Hand Therapy* 2005; 39 (7): 411-422
14. Stasinopoulos, D. & Stasinopoulos, L. Comparison of effects of Cyriax physiotherapy, a supervised exercise programme and polarized polychromatic non-coherent light (Biopton light) for the treatment of lateral epicondylitis. *Clinical Rehabilitation* 2006; 20:12-23
15. Pienimäki, T.T., Tarvainen, T.K., Siira, P.T. & Vanharanta, H. Progressive strengthening and stretching exercises and ultrasound for chronic lateral epicondylitis. *Physiotherapy* 1996; 82 (9): 522-530
16. Croisier, J.L. & Foidart-Dessalle, M. An isokinetic programme for the management of chronic lateral epicondylar tendinopathy. *British Journal of Sports Medicine* 2007; 41 (4): 269-275
17. Svernlöv, B. & Adolfsson, L. Non-operative treatment regime including eccentric training for lateral humeral epicondylalgia. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports* 2001; 11: 328-334
18. Gjerset A et al. *Idrættens Træningslære*. København: Gads Forlag 2002
19. Kongsgaard et al, *Acta Physiol. Scand.* 191, 111-121 2007
20. Kongsgaard M, Aagaard P, Qvortrup K, Larsen J, Doessing S, Hansen P, Kjaer M, Magnusson SP. Fibril morphology and tendon mechanical properties in patellar tendinopathy - effects of heavy slow resistance training. *Med. Sci. Sports Exerc.* 41(5) Suppl, S20, 2009

Abstract

Heavy Slow Resistance Training in the treatment of lateral epicondylitis

Hartlev L, PT, Mathiasen J, PT.

This present systematic review elucidates the effectiveness of Heavy Slow Resistance training (HSR) in the treatment of lateral epicondylitis. The background is that lateral epicondylitis is one of the most common illnesses in the upper extremity with the exception of shoulder-related illnesses. 1-3 % of the Danish population is affected by lateral epicondylitis. Recent research indicates that tendon injuries caused by over-use, can be treated with HSR.

Objective

To determine the effectiveness of heavy slow resistance training in the treatment of lateral epicondylitis and on the basis of this, recommend whether heavy slow resistance training should be used in the treatment of lateral epicondylitis or not.

Review methods

Relevant controlled clinical trials were sourced using three databases; Cochrane, CINAHL and MEDLINE. A primary and secondary selection was carried out from several inclusion criteria. Furthermore, the "PEDro scale" and "Van Tulder list" were employed to assess methodological quality and an analysis of each study was performed to determine the effect of heavy slow resistance compared to regular strength training and other treatment modalities.

Results

Five studies were included in this review. Three of these used heavy slow resistance training. The two remaining studies used regular eccentric strength training. Four out of five studies in this review show that strength training is more effective compared to other treatment modalities when measuring decrease in pain and increase of function.

Conclusion

There is not an unequivocal conclusion on whether heavy slow resistance training is more effective in the treatment of lateral epicondylitis due to great heterogeneity in the studies. Only three out of five studies uses HSR. However, four out of five studies show that strength training, either regular or HSR is more effective than other treatment modalities. This review demonstrates that there is somewhat good evidence of using heavy slow resistance training when treating lateral epicondylitis. Furthermore, histopathology is the same in all tendons and it has been proved that HSR is helpful when treating patellar tendinopathy and achillestendinopathy, which can help support the importance of HSR in the treatment of lateral epicondylitis. However, there is dearth of high-quality studies regarding heavy slow resistance training in the treatment of lateral epicondylitis.

Keywords: epicondylitis, heavy slow resistance-training, exercise, treatment