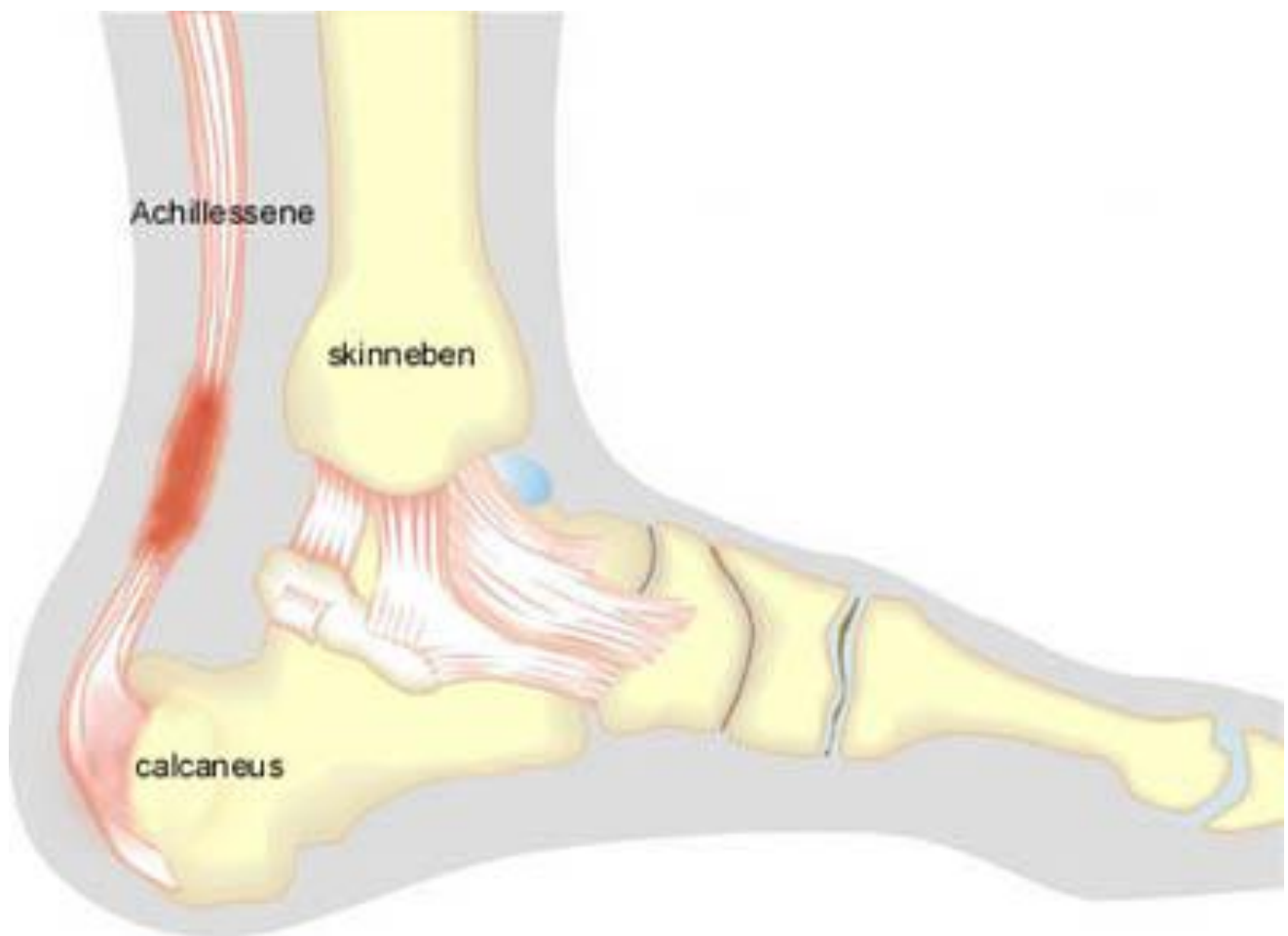


# Excentrisk træning til behandling af kronisk achilles tendinopati



Et forskningstræningsprojekt af  
Katrine Kirkegaard og Helene Juhl-Olsen

08.01.2013

# Indholdsfortegnelse

Forside	s. 1
Indholdsfortegnelse	s. 2
Introduktion	s. 3
Formål	s. 5
Metoder	s. 5
Referater	s. 6
Resultater	s. 15
Diskussion	s. 16
Konklusion	s.17
Referencer	s.19

## Introduktion

Achilles tendinopati (AT) er en særdeles hyppig, smertefuld, invaliderende og ofte behandlingsresistent lidelse blandt både motionister, atleter og erhvervsaktive.

Lidelsen opstår hyppigst ved øgning i træningsintensitet eller ved elite atleter, der har et konstant højt træningsniveau. Det ses overvejende i storsportsgrene med en stor løbekomponent og spring-idræt (1).

Tendinopati er den kliniske fællesbetegnelse for sene-overbelastnings skader og defineres klinisk som et syndrom karakteriseret ved senesmerter under aktivitet, lokal ømhed i senen ved palpation, lokal hævelse af senen og nedsat funktionsniveau grundet smerter (2). Patologisk set er tendinopati desuden karakteriseret ved væsentlig non-inflammatorisk degeneration af senen (1), som oftest kan visualiseres ved ultralyd af senen.

Tendinopatier anses grundet deres høje incidens og svære behandling for en af de største idrætsmedicinske udfordringer. Prævalensen er op til 55 % blandt eliteatleter (2) og det anslås at achilles tendinopati udgør 7-9 % af det totale antal skader hos eliteløbere (1).

Den konservative behandling af kroniske tendinopatier (symptomer i mindst 6 uger) har inden for de sidste 10 år overvejende været domineret af excentrisk træning (3-4).

### Anatomi og biomekanik

Achillessenen er den samlede sene fra m. soleus og m. gastrocnemius. Den hæfter posteriort på calcaneus, hvor strukturer som n. suralis og bursa subcutanea calcanei giver differentialdiagnostiske muligheder (3). I praksis er diagnosen AT dog ofte ikke så svær at stille jvf. ovenstående definition på tendinopati. Her er det nødvendigt med en kort gennemgang af biomekanikken i seners grundlæggende funktion som kroppens kraftoverførere for at forstå teorierne til ætiologien til tendinopatier generelt og achilles tendinopati i særdeleshed. Ved en muskelkontraktion, vil kraft overføres til senen, som vil blive strukket. Som senen strækkes mere og mere, vil kraften i senen

også øges. Senekraften vil så overføres til knoglen og dermed skabe et led-bevægende moment. Senens stivhed afgør, hvor meget den vil forlænges, når den udsættes for en given muskelkraft. De mekaniske egenskaber hos senen - herunder stivhed bestemmes i høj grad af senens strukturelle egenskaber som længde og tykkelse. Hvis en sene bliver tykkere vil dette resultere i øget brudstyrke og øget stivhed (2).

En fremtrædende teori om ætiologien for tendinopati går på at hverdagsaktiviteter som gang, løb og hop kan resultere i små træthedsskader i senevævet. Normalt kan tenocytterne reparere disse skader, når de opstår. Problemet kommer, når man repetetativt belaster senen så meget, at cellerne ikke længere kan følge med med reparationerne, således at disse mikrorupturer vil summere op til en egentlig seneskade (2). Men mange faktorer spiller formodentlig med i udviklingen af tendinopati.

### **Rehabilitering**

Teorierne om excentrisk træning til behandling af achilles tendinopati tog fart i midten af 1990`erne, da Professor Håkan Alfredson nærmest ved et tilfælde fandt at excentrisk styrketræning havde god effekt på AT. Han var ortopædkirurg og opererede mange patienter med netop denne lidelse. Desuden var han selv motionsløber og begyndte at få smerter i achillessenen. Han forsøgte med hvile og alternativ træning i 3-4 måneder uden effekt, hvorefter han opsøgte sin chef med ønsket om at blive indstillet til operation. Denne svarede at, det kunne han godt glemme alt om. Dels skulle han sygemeldes, dels ville det tage 4-6 mdr. at komme sig efter operationen, og det havde de alt for lang venteliste til i klinikken. I vrede begyndte han at lave excentrisk træning med tro på, at det ville blive værre, så hans chef ikke kunne nægte ham behandling. Men det gik stik modsat. Trods svære smerter i starten gik der kun 2-3 uger med smertefuld excentrisk træning, før det begyndte at gå den anden vej. Efter 5-6 uger kunne han løbe igen (5). Det blev begyndelsen på mange projekter og megen forskning omkring excentrisk træning til behandling af patienter med kronisk midtsene-achilles tendinopati og Alfredsons træningsprogram bruges fortsat flittigt (6-7).

## Formål

Formålet med denne opgave er at gennemgå en del af litteraturen omkring achilles tendinopati og om muligt at finde frem til konkrete retningslinier for behandlingen.

## Metode og søgestrategi

Søgeordene "achilles tendinopathy" i kombination med både "rehabilitation" (n=175) og "training" (n=117) anvendtes i Medline uden årstalsrestriktion. Med udgangspunkt i titlerne blev artikler omhandlende achillesruptur, forreste knæ smerter og forebyggelse sorteret fra. Kasuistikker er ligeledes sorteret fra og ikke humane studier. Abstracts fra det resterende søgeresultat blev gennemlæst og sorteret igen. Her blev frasorteret artikler om shock-wave-therapy, ultralyd som behandling og nat-skinners, hvor excentrisk træning kun var i kombination med de øvrige behandlingsmetoder. Efter endt sortering fandtes 8 artikler relevante. Sidstnævntes referencer blev gennemset med henblik på relevante artikler indekseret under andre søgeord (backward snowballing). Søgningen blev foretaget i oktober 2012. Der er kun søgt på artikler på engelsk, men det ser umiddelbart ud til at alle større undersøgelser på fransk er oversat. Desuden ser det ud til at hollandske og svenske forskere skriver på engelsk. Efter læsning af artiklerne i fuld længde er yderligere frasorteret 2 artikler. Den ene omhandlende tendinopati generelt og den anden havde kun ultralydsvurderet tykkelse af achillessenen som endepunkt og er derfor heller ikke vurderet relevant, idet det ikke er vist, at der er en sammenhæng mellem smerter og senetykkelse (5). De læste artikler drejer sig om reviews (n=3), 5-års follow-up studier (n=2) og original artikler (n=2).

## Artikel referater

### Heavy-Load Eccentric Calf Muscle Training For the Treatment of Chronic Achilles Tendinosis (7)

Studiet er en klinisk undersøgelse, hvor man har testet effekten af excentrisk træning og effekten af operation på patienter med achilles tendinit. N= 15 i hver gruppe. Der indgår både mænd og kvinder (hhv 12+3 i træningsgruppen og 11+4 i OP-gruppen), og kun motionsatleter. Middelalderen i træningsgruppen var 44,3 +/- 7 år, i OP-gruppen 39,6 +/- 7,9 år. Symptomvarighed 18,3 måneder (3-100) i gruppen med excentrisk træning mod 33,5 måneder (6-88) i kirurgi-gruppen.

Til tiden 0 og efter 12 uger for træningsgruppen og 0 og 24 uger for OP-gruppen blev målt smerter på en visuel Analog Skala (VAS) og kraft over ankelleddet ved både ekstension og fleksion. Alle deltagerne blev sammenlignet med deres egen baseline og den raske ankel. De to arme i studiet excentrisk træning og operation er ikke direkte sammenlignet med hinanden.

Begge grupper var op til projektets starttidspunkt behandlet med konventionel konservativ behandling som hvile, NSAID, ortoser, skoændring og fysioterapi uden effekt.

**Resultater:** Der var et signifikant fald på smertescoring i både gruppen med excentrisk træning og i kontrolgruppen efter henholdsvis 12 og 24 uger. Kraften over ankelleddet bedres signifikant ved excentrisk træning, hvorimod der ikke er signifikant bedring i operationsgruppen. Hvorvidt excentrisk træning er bedre end kirurgi kan ikke afgøres ud fra dette studie.

**Studiets styrker:** Der anvendes relevante in- og eksklusionskriterier, hvilket betyder at den eksterne validitet bliver god. Interventionerne er velbeskrevne i begge grupper og statistikken er relevant.

**Studiets svagheder:** Studiet er ikke randomiseret, hvilket kan indføre confounding på grund af selektionsbias. De to interventioner er ikke sammenlignet direkte. Desuden er nok den største svaghed at opfølgningstiden i de to grupper ikke er lige lang, hvilket betyder at endepunkterne bliver usammenlignelige. N = 30, 15 i hver gruppe er en forholdsvis lille sample-size. En post-hoc styrkeberegning viser, at der

skulle være 39 deltagere i hver gruppe med de middelværdier og standarddeviationer, der er nævnt i artiklen for den mest markante effekt (excentrisk kraft) for at vise en forskel grupperne imellem. Dette forudsætter et signifikansniveau på 0,05 og en styrke på 0,80.

Studiet var banebrydende, det indgår i alle reviews og metaanalyser, og det sammenlignede den tids golden standard-behandling nemlig operation med den nye behandling, excentrisk træning. Idet studiet netop er banebrydende og citeres meget tillægger vi det nogen værdi, trods den manglende kvalitet.

### **Eccentric exercise in treatment of Achilles tendinopathy (8)**

Studiet er et randomiseret case-kontrol studie, hvor man ønskede at undersøge langtidseffekten af excentrisk træning sammenlignet med udstrækningstræning hos patienter med achilles tendinopati. 45 patienter med Achillesmerter i mindst 3 måneder blev randomiseret i en af to trænings regimer. Begge grupper skulle træne det påvirkede ben to gange dagligt i 12 uger. De blev vist øvelserne og fik udleveret en skriftlig vejledning. Der blev lavet evaluering efter 3,6,9 og 12 uger samt efter 1 år. Sværhedsgraden af symptomer blev vurderet ud fra ømheden af achillessenen, ultralyd og spørgsmål vedrørende smerter og andre symptomer samt bedring.

**Resultater:** Af 53 patienter med smerter i achillessenen blev 45 randomiseret. 21 patienter kom i gruppen med excentrisk træning og 24 patienter kom i gruppen med udstrækningsøvelser. Gennemsnitsalder var 41/43 år, symptomvarighed 26/31 måneder. Symptomerne bedredes gradvist igennem et års follow-up og var signifikant bedret målt i smerter og symptomer efter 3 uger og alle senere besøg. Men der var ingen signifikant forskel på de to grupper. Kvinder og patienter med symptomer fra den nederste del af senen havde signifikant dårligere bedring.

**Konklusion:** Der var lille bedring af symptomer efter 12 uger og klar bedring af symptomer efter 12 måneder i begge grupper, igennem et års follow-up periode. Dette viser at konservativ behandling har en god effekt selv hos patienter med langvarige symptomer.

**Kvalitet:** Intern validitet: Det drejer sig om en forholdsvis lille studie population N=45,

hvilket gør det sværere at vise en forskel på de to træningsformer med mindre forskellen er meget stor. Desuden er der risiko for type 2 fejl. Der er lavet standard randomisering for at undgå bias i form af køn, alder og symptomer. Subjektive symptomer blev evalueret ved hjælp af hjemmelavede spørgeskemaer. Det ville have været mere relevant, hvis der var anvendt et valideret spørgeskema eksempelvis VISA-A (9). Studiet ville således have været mere sammenligneligt med andre studier. Der blev inkluderet patienter med symptomer fra begge achillessener. Idet der ved bilateral AT er risiko for andre diagnoser i form af aflejrings sygdomme og entesopatier, som formodentlig ikke skal behandles med excentrisk træning (10) er der risiko for, at resultatet kan sløres således at en sand effekt af træning ikke kan vises statistisk i studiet. Ikke alle mødte op til opfølgningssamtalerne, der var et frafald på ca. 50 % over et år. Der vurderes at være større sandsynlighed for at de raske bliver væk, hvilket igen ville give mindre forskel i studiet på de to grupper. Der sammenlignes to slags træning. Idet vi ikke ved hvad effekten er af træning alene og hvad forskellen i de forskellige træningsmodaliteter betyder, bliver det svært at sige noget om effekten af excentrisk træning.

Extern validitet: Da, der er inkluderet patienter henvist til idrætsmedicinsk klinik og fundet patienter gennem opslag i lokale sportsklubber må man konkludere at undersøgelsens resultater er generaliserbare og den externe validitet dermed god.

### **A 5-year follow-up study of Alfredson's heel-drop exercise programme in chronic midportion Achilles tendinopathy (6)**

Studiet er et 5-års follow-up studie af et tidligere udført randomiseret klinisk kontrolleret studie, hvor man ville vurdere effekten af en natskinne i tillæg til excentrisk træning overfor excentrisk træning som beskrevet af Alfredson (7). Der var ingen effekt på smerterne af skinnen, og derfor blev grupperne lagt sammen og fulgt op efter 5 år.

**Inklusionskriterier:** Smerter i achillessenen med varighed over 2 måneder og deltagelse i sportsaktiviteter.

N = 58 patienter, hvor nogle havde bilateral tendinopati og dermed indgik 70 sener. Ved follow-up kunne 5 patienter, (5 sener) ikke kontaktes, 5 patienter, (5 sener) ville ikke deltage, men 3/5 af disse meddelte at have ingen eller minimale klager fra senen. 1 patient = 1 sene blev udelukket grundet direkte traume mod senen få dage tidligere. 46 patienter svarende til 59 sener deltog ved follow-up.

I studiet blev der set på følgende endepunkter: VISA-A score (9), smertestatus, patienttilfredshed, alternativ behandling og senetykkelse målt ved ultralydsundersøgelse.

**Resultater:** VISA-A score (9) Scoren bedredes signifikant fra 49,2 til 83,6 (n=58).

Scoren bedredes desuden signifikant mellem 1-års opfølgelsen og 5-års opfølgelsen fra 75,0 til 83,4 (n=55).

Smertestatus: 39,7 % var smertefri efter 5 år. 60,3 % oplevede nogen grad af smerter

Tilfredshed:

fremragende	8,6 %
god	41,4 %
moderat	31,0 %
dårlig	19,0 %

48,3 % havde fået alternativ behandling, hvilket var tilladt.

Der var ingen signifikant forskel mellem senetykkelse på patienter med eller uden symptomer.

**Studiets styrker:** Det er meget relevant, om den virkning, der forventes af excentrisk træning, persisterer. Inklusionskriterierne er relevante, og det vurderes derfor, at den eksterne validitet er god.

**Studiets svagheder:** Der er ikke beskrevet eksklusionskriterier og patienter med bilateral achillestendinopati og insertions-tendinopati deltager. Disse patienter burde være ekskluderet, idet disse tilstande oftere skyldes andre forhold end overbelastning eksempelvis aflejringssygdomme eller reumatologiske sygdomme, hvilket kan påvirke resultaterne således at der ses mindre effekt af excentrisk træning end der reelt er (10).

Der er ingen kontrolgruppe, hvilket giver mulighed for confoundere. Derudover er alternativ behandling tilladt. Det er design-mæssigt ikke hensigtsmæssigt. Alternativ behandling er en mulig confounder, da det er associeret med både skaden og endepunkterne. Der er ikke stratificeret for dette, og man kan derfor ikke vide, om det er excentrisk træning eller alternativ behandling, der har haft en effekt. Desuden kan alene tiden, der er gået have haft en helbredende virkning, hvis tilstanden er selvlimiterende.

Der er et frafald på 1/7, hvilket giver mulighed for selektionsbias. Vi forventer, at der er en større tendens til at blive væk fra opfølgning, hvis man har det godt. Vi forventer, altså at det påvirker studiet således at resultaterne fejlagtigt viser mindre forskel, end der reelt er - mindre tilfredshed og færre smertefrie patienter end reelt.

Studiet var ikke oprindeligt designet til 5-års follow-up, og det kan derfor højst være hypotesegenererende. Der er risiko for at fundene i studiet er tilfældige.

Studiet er relevant, men dårligt designet grundet stor risiko for confounding. Det synes dog helt relevant at måle på smerter og tilfredshed. Vi tillægger ikke studiet stor værdi.

## **The Majority of Patients With Achilles Tendinopathy Recover Fully When Treated with Exercise Alone: A 5-year Follow-Up (11)**

Studiet er et 5-års follow-up studie på patienter med achilles tendinopati, der kun er blevet behandlet med excentrisk træning. Man ville med studiet undersøge, om der var særlige karakteristika, der var relateret til effektiviteten af behandlingen så som alder, køn, symptomniveau og grad af kinesiofobi.

**Inklusionskriterier:** Mænd og kvinder 20-60 år med AT varighed over 2 måneder.

**Eksklusionskriterier:** Skader på fod, knæ, hofte eller ryg eller reumatoid artrit.

Patienter med insertionstendinit blev også udelukket samt eliteatleter.

38 patienter deltog oprindeligt. 34 (90 %) var tilgængelige for follow-up. Der deltog 16 kvinder og 18 mænd i alderen 51 år +/- 8,2 år. Patienterne blev delt i 3 grupper baseret på deres smerter ved opfølgningen: asymptomatiske, nye symptomer og fortsatte symptomer.

**Resultater:** Alle patienter var tilfredse med behandlingen. 80% kom sig helt fra den initiale achilleseneskade alene ved behandling med træning. Der var ingen signifikant forskel på grupperne, hvad angik alder, tid til follow-up eller fysisk aktivitetsscore forud for undersøgelsen og kinesiofobi. Ved VISA-A score havde de asymptotiske signifikant bedre resultat end de to øvrige grupper.

**Studiets styrker:** Det er et relevant studie om den eventuelle effekt af excentrisk træning varer ved. Det er relevant at anvende non-parametrisk statistik, når normalitet ikke kan bekræftes for eksempel på grund af lille sample-size. På grund af in-og eksklusionskriterierne bliver den eksterne validitet god. Resultaterne er med stor sandsynlighed generaliserbare.

**Studiets svagheder:** Alene i studiedesignet findes en svaghed. Follow-up studier kan give en association, men ikke kausalitet. N i de enkelte grupper er meget lille. Det giver høj risiko for type 2 fejl, altså fejlagtig forkastelse af en rigtig hypotese. Et eksempel er alder i tabel 1, hvor middelalderen i asymptotisk gruppen er 49 år. Middelalderen i gruppen med fortsatte symptomer er 56 år. De regner på, at der ikke er statistisk forskel på de to middelaldre, hvilket kan skyldes at der kun er 7 i gruppen med fortsatte symptomer. Det giver risiko for, at en sand forskel ikke kan vises statistisk. Desuden er der den svaghed, at selv ved signifikante resultater vil statistikken være meget følsom overfor outlyers, fordi grupperne er så små.

## **Physical therapies for Achilles tendinopathy: systematic review and meta-analysis (12)**

11 elektroniske databaser er søgt for litteratur til dette studie. Inklusionskriterier var RCT-studier, der anvendte mindst én ikke-farmakologisk, ikke-kirurgisk intervention til achilles tendinopati og målte på smerter eller/og funktion. Der er kun set på engelsksprogede artikler og kun humane studier. Søgeordene var Achilles, tendinopathy, pain, physical therapies, electrotherapy og exercise. Søgningen gav 2852 resultater. Gengangere er sorteret fra og artikler, der ikke opfyldte inklusionakriterierne. Efter læsning af abstracts og screening af hele teksten er flere artikler sorteret fra. 2 studier er kommet til ved læsning af referencelister og efter

læsning af 23 relevante studier er 4 sorteret fra på grund af høj risiko for bias. Der indgår således 19 relevante randomiserede, kontrollerede studier.

Studierne er kvalitetsvurderet efter en modificeret PEDro skala. De er inddelt i grupper: Excentrisk træning N = 8, shock bølge terapi N = 5, Natskinne N = 2, hælindlæg N = 2, Laser terap N = 2, Mikrocurrent terapi N = 1 og fortsættelse med senebelastende træning N = 1. Excentrisk træning indgik enten som primært mål eller som sammenligningsgruppe eller tillægsbehandling i 17 af de 19 studier.

**Resultater:** Excentrisk træning er signifikant bedre end afvent-gruppen og end cryoterapigruppen.

Der fandtes ikke forskel på excentrisk træning og shock bølge terapi.

Der fandtes ikke forskel på excentrisk og koncentrisk træning, men grupperne var måske ikke sammenlignelige.

Der ser ud til at være større effekt af excentrisk træning end massage, ultralyd og udspænding.

Sammenligning mellem grupper, hvor den ene fortsatte med senebelastende aktiviteter samtidig med et program med excentrisk træning og den anden gruppe kun lavede excentrisk træning viste ikke signifikant forskel på smerter og senefunktion efter 6 uger, 12 uger, 26 uger eller 1 år.

Der kunne ikke findes effekt af skinner og indlæg.

Der ser ud til at være en effekt af shockbølgeterapi, i tillæg excentrisk træning mod excentrisk træning alene.

Laserterapi ser også ud til at have en gavnlig effekt sammen med excentrisk træning efter 12 uger.

Mikrocurrent terapi ser ud til, men kun fra et enkelt studie at være gavnligt i tillæg til excentrisk træning.

**Kvalitet:** Det vurderes at være et godt studie i høj kvalitet. 23 artikler er et rimeligt antal til et review. Idet, der indgår studier af god kvalitet, der er vurderet efter en anerkendt skala højner det kvaliteten. Der er lavet metaanalyse, når det har været muligt at poole data. Inklusionskriterierne er helt relevante, hvilket giver en god extern validitet.

## **Eccentric exercise protocols for chronic non-insertional Achilles tendinopathy: How much is enough? (13)**

Studiet er et systematisk review af randomiserede case-kontrol studier. Elektroniske databaser blev gennemført for randomiserede kliniske studier omhandlende excentrisk træning hos patienter med kronisk AT. PEDro-scalaen blev brugt til at evaluere den metodologiske kvalitet.

**Resultater:** 276 studier blev initielt udvalgt. De blev sorteret gennem tre udvælgelses faser. I første fase blev fravalgt duplikater samt artikler, der ikke omhandlede achillessenen, tendinopati eller excentrisk træning. Desuden er fravalgt reviews og ikke randomiserede studier. 2. fase ekskluderede efter screening af artikler insertions- og bilaterale tendinopatier samt artikler hvor alle grupper fik excentrisk træning og artikler uden en ren excentrisk træningsgruppe. I 3. udvælgelses fase blev 5 artikler ratet efter PEDro-scalaen og 3 studier godkendt til at være af sådan en kvalitet at de kunne indgå i dette studie. Protokollerne lignede Alfredsons træningsprotokol. Patienterne trænede 2 gange dagligt i 12 uger. Deltager antal var henholdsvis 25/75/44. Der indgik både kvinder og mænd i alle aldre. Den gennemsnitlige alder var 36,8/48,6/46 år. Det drejede sig kun om unilateral, ikke-insertions AT. Symptomvarigheden var gennemsnitlig 24,5/10,8/5,5 måneder. Der var opfølgning efter henholdsvis 4, 8 og 12 uger/4 og 12 måneder/6, 12 og 26,52 uger. Symptom scoring blev udført ved hjælp af VISA-A (9) i 2 af 3 studier.

**Konklusion:** Den relative effektivitet af forskellige træningshyppigheder af excentrisk træning for AT er stadig ukendt.

**Kvalitet:** Intern validitet: In- og eksklusionskriterier: Undersøgelser hvor begge grupper modtog excentrisk træning blev ekskluderet, excentrisk træning skulle være kontrolleret mod anden gruppe, der modtog en hvilken som helst anden behandling. N=3 syntes at være et meget lille antal for et review. Antal deltagende i de enkelte undersøgelser er så begrænset at der skal store forskelle til for at vise en fordel af en træningform eller intensitet frem for en anden. Det vurderes at underestimerer effekten af excentrisk træning.

Extern validitet: Der er anvendt helt relevante in- og eksklusionskriterier. I studiet indgår både mænd og kvinder, alle aldre med unilateral midtsene AT. Det er et repræsentativt udsnit af befolkningen, hvorfor den externe validitet bliver god. Vi forventer at se samme type patienter i vores praksis.

## **Eccentric overload training in patients with chronic Achilles tendinopathy: a systematic review (14)**

**Grundlag:** Excentrisk tung træning ser ud som at være en lovende konservativ behandling hos patienter med kronisk AT. Men effekten af excentrisk træning målt på smerter og fysisk funktion er ikke klar.

Dette studie er et systematisk review, hvor 7 elektroniske databaser blev gennem søgt for randomiserede kliniske studier omhandlende excentrisk træning hos patienter med kronisk AT. Studier kunne inkluderes efter følgende 5 inklusionskriterier: Studiepopulationen skulle bestå af mænd og/eller kvinder med kronisk achillestendinopati, studierne skulle være klinisk randomiserede eller klinisk kontrollerede, interventionen skulle kunne foretages af en praktiserende læge og bestå af excentrisk træning, studiet skulle benytte mindst et patient-orienteret endepunkt som smerte, stivhed eller muskel funktion, slutteligt skulle studierne være på engelsk eller hollandsk. Delphi listen til kvalitetsmåling blev brugt til at evaluere den metodologiske kvalitet. 47 studier blev i første omgang fundet egnede til at indgå i dette review. 28 studier blev ekskluderet på baggrund af titler og abstrakts (omhandlede achillesruptur eller var kasuistikker i stedet), 10 blev udelukket på baggrund af forkerte diagnoser. Ud af tilbageværende 9 studier blev kun 1 studie fundet at være af sufficient kvalitet. 3 studier var randomiserede kontrollerede studier, 6 studier var kontrollerede kliniske studier. I 3 studier blev der sammenlignet excentrisk træning mod koncentrisk træning, 1 studie sammenlignede excentrisk træning med operation, 1 studie sammenlignede excentrisk træning med natskinne og 4 studier havde ingen kontrol gruppe. Ud af 9 studier anvendtes i de 6 Alfredsons træningsprogram. Træningslængde var 6 eller 12 uger. Den gennemsnitlige smertereduktion ved excentrisk træning var 60 % CI 13 % til 86 %. Det

gennemsnitlige deltagerantal var 53,7 med en rækkevidde fra 6-200.

Symptomvarighed var fra 3,6 til 22 måneder.

**Studiets konklusion:** På grund af kvaliteten af de gennemgåede studier kan man ikke sige mere om excentrisk træning end at det virker lovende på smerteintensitet og funktionsniveau. Det er ikke klarlagt hvor stor effekten er.

**Kvalitet:** De inkluderede studier viste en bedring af smerter efter excentrisk træning, men på baggrund af studiernes kvalitet, og det, at der er sammenlignet alt for mange forskellige former for konservativ behandling, kan der ikke drages en egentlig konklusion.

Intern validitet: Grundet høje kvalitetskrav til studierne, 1 ud af 47 bestod kvalitetskravene, er der risiko for at effekten af excentrisk træning bliver maskeret. At en sand effekt ikke kan vises. Der er kun søgt engelsk og hollandsk litteratur hvilket kunne give sprogbias. Dette giver ikke nødvendigvis et problem for studiet, for de fleste abstract er oversat til engelsk og relevant litteratur vurderes inddraget.

Extern validitet: Idet der indgår både mænd og kvinder i studiepopulationen. Idet, der ikke kun indgår eliteatleter og da eneste interventionskrav er, at interventionen skal kunne iværksættes i almen praksis vurderes resultaterne i høj grad at være generaliserbare til de patientgrupper, der ses i almen praksis. Dette betyder at den externe validitet vurderes værende god.

## Resultater

Litteraturgennemgangen viste god effekt af excentrisk træning. Excentrisk træning er signifikant bedre end afvent-gruppen og end operation.

Der ser ikke ud til at være forskel på excentrisk træning og shock bølge terapi.

Der fandtes ikke forskel på excentrisk og koncentrisk træning.

Der ser ud til at være større effekt af excentrisk træning end massage, ultralyd og udspænding.

Der kunne ikke findes effekt af skinner og indlæg.

Der ser ud til at være en effekt af Shockbølgeterapi, i tillæg excentrisk træning mod excentrisk træning alene.

Laserterapi kunne også se ud til at have en gavnlig effekt sammen med excentrisk træning efter 12 uger.

5-års follow-up undersøgelser tyder på, at effekten af excentrisk træning varer ved.

## Diskussion

Ved denne litteraturgennemgang har vi fundet effekt af excentrisk træning sammenholdt med operation og afventen. Vi har fundet at der er større effekt af excentrisk træning end af massage og ultralyd eller skinner og ortoser.

Ved gennemlæsning af den litteratur, vi fandt ved vores søgning, blev det klart, at der er mange andre søgemuligheder, der er lige så relevante som vores. Vi har imidlertid begrænset os til kun at kigge på excentrisk træning og får derfor ikke så mange studier. Man kunne måske godt have valgt flere søgetermer og sorteret i dem efterfølgende og bl.a. have sat inklusionskriterier op, som der gøres i nogle studier. Desuden har vi kun søgt én database, hvor de i de fleste andre studier har søgt 7-9 databaser. Vi ved derfor ikke, om vi har fået alle relevante artikler, men har en formodning om det ud fra vores referencegennemlysninger. Vi har fundet to studier i reference-listen, hvilket er samme antal, som det ene, der specifikt fortæller, at der er kommet to via reference-søgning (11). Vi skønner ikke, at vores søgestrategi har påvirket vores konklusion, da vi har mange reviews, der indgår og heriblandt et nyere stort studie og i disse studier formodes den samlede litteratur gennemgået.

Efter referatet af hver artikel har vi forsøgt at beskrive styrker og svagheder ved de enkelte artikler, men nogle temaer ser ud til at være gennemgående. For eksempel er det svært at vurdere compliance i studierne. Der formodes at være forskel på om det drejer sig om elite atleter eller motionister, idet elite atleterne formodentlig er mere compliant. Alder kunne ligeledes spille en rolle samt forskellen i om øvelserne er instrueret af fysioterapeuter eller af andet behandlingspersonale. Desuden er det væsentligt, om de træner under vejledning eller selvstændigt. Derudover kan der muligvis være en forskel på hvor godt træning virker på forskellige befolkningsgrupper. En forskergruppe spekulerede på, om der kunne være genetisk forskel idet, der var en tendens til at træning virkede bedre på skandinaver. Det

vurderer vi usandsynligt, men compliance kan være større, idet skandinaver ikke nødvendigvis forventer medicinsk behandling, som de gør i mange andre lande. Men måske hurtigere accepterer at træning kan være behandling i stedet for medicin eller invasiv behandling.

I mange af de gennemgåede studier vurderer vi, at der er for lille sample-size til at vise en forskel på de to behandlinger, der er sat op overfor hinanden. Det betyder, at der er større risiko for type 2 fejl, altså fejlagtig bekræftelse af nul hypotesen, som er, at der ingen forskel er mellem de to grupper.

I nogle studier indgår bilateral AT, som formodentlig skal behandles anderledes. I andre studier indgår både midtsene- og insertions AT, hvilket også er et problem, da insertions-achillestendinit også formodes at skulle behandles anderledes eller i hver tilfælde ikke responderer lige så godt på træning som midtsene-achillestendinit.

Det største problem er imidlertid, at mange af studierne ofte undersøger for mange aspekter på en gang, hvilket slører effekten af det, der undersøges. I mange reviews sammenlignes forskellige slags træning, men træningen er ikke sat overfor eksempelvis afventen, og der ses derfor ikke den fulde effekt af træningen. Normalt anses dobbeltblindede, randomiserede studier for værende af høj kvalitet. Men studier, der beskæftiger sig med træning er umulige at dobbeltblinde for de fagpersoner, der skal instruere i øvelserne ved naturligvis hvilken kategori øvelserne tilhører. Selv enkeltblinding kan være svært, idet patienterne også ofte ved meget eller undersøger emnet selv. Derfor er der i studierne behov for en veludført randomisering. Der er ikke megen økonomi i konservativ behandling og formodentlig derfor laves få nye dækkende studier. Desuden er patienter jo krævende og vil ikke gå ret længe med deres lidelse uden behandling, men fordi tilstanden er så svær at behandle, prøver de mange forskellige behandlingsmodaliteter og man kan derfor nok ikke undgå sammenblandingen af behandlingsmetoder.

## Konklusion

Der findes kun få studier med en høj videnskabelig rating, hvilket gør det vanskeligt at sige noget entydigt med stor vægt. Det er derfor ikke lykkedes at finde frem til helt

konkrete retningslinier for behandlingen af kronisk achilles tendinopati. Dog synes det rimeligt ud fra disse litteraturstudier at anbefale excentrisk træning til AT. I ingen af studierne er der beskrevet flere smerter efter øvelsesprogrammet end før. Der er ikke berettet om achillesseneruptur efter øvelserne, og der er ikke fundet overlegne behandlingsmetoder. Muligvis kan shockbølge terapi sidestilles, men det vil ubetinget være mere kosteligt for patienterne at anbefale, og da det ikke lader til at virke bedre, synes det rimeligt at anbefale træningen. Om excentrisk træning er mere effektivt mod smerter og giver bedre funktionsniveau efterfølgende end koncentrisk træning eller andre træningsmodaliteter som for eksempel tung langsom styrketræning, er ikke klarlagt. Her vil det være relevant med større kvalitetsstudier, der sammenlignede de forskellige træningstyper og evt. sammenlignede træning med shock wave therapy eller med det nyeste tiltag high volume injection.

## Referenceliste

1. Cook JL et al. Achilles tendinopathy. *Manual Therapy* 2002;7(3):121-130.
2. Kongsgaard M. Tung styrketræning og tendinopati – forebyggelse- og behandlingstiltag. *Dansk sportsmedicin* 2009; 1:15-18.
3. Woodley BL et al. Chronic tendinopathy: effectiveness of eccentric exercise. *Br J Sports Med* 2007; 41: 188-199.
4. Maffulli N et al. How do eccentric exercises work in tendinopathy? *Rheumatology* 2008; 47:1444-1445.
5. Alfredson H. Eccentric Calf Muscle Training – The Story. *Sportverl Sportschad* 2010, 24, 188-189.
6. van der Plas A et al. A 5-year follow-up study of Alfredsons heel-drop exercise programme in chronic midportion Achilles tendinopathy. *Br J Sports Med* 2012 March 1;46(3): 214-218.
7. Alfredson H et al. Heavy-Load Eccentric Calf Muscle Training For the Treatment of Chronic Achilles Tendinosis. *Am J Sports Med* 1998;26:360-366.
8. Nørregaard J et al. Eccentric exercise in treatment of Achilles tendinopathy. *Scan J Med. Sci. Sports* 2007;17:133-138.
9. Robinson JM et al. The VISA-A questionnaire: a valid and reliable index of the clinical severity of Achilles tendinopathy. *Br J Sports Med* 2001;35:335-341.
10. Allison GT et al. Eccentric loading for Achilles Tendinopathy – strengthening or stretching? *Br J Sports Med* 2009;43:276-279.
11. Silbernagel K et al: The Majority of Patients With Achilles Tendinopathy Recover Fully When Treated with Exercise Alone: A 5-year Follow-Up. *Am J Sports Med* 2011;39:607-613.
12. Sussmilch-Leitch SP et al. Physical therapies for Achilles tendinopathy: systematic review and meta-analysis. *SP. Journal of Foot and Ankle Research* 2012, 5:15.
13. Meyer A et al. Eccentric exercise protocols for chronic non-insertional Achilles tendinopathy: How much is enough? *Scand J Med Sci Sports* 2009;19:609-615.

14. Kingma JJ et al. Eccentric overload training in patients with chronic Achilles tendinopathy: a systematic review. *Br J Sports Med* 2007;41:e3..