



Fysioterapi til idrætsudøvere med overbelastede sener

Træningsterapi er ofte førstevalg i behandlingen af kroniske overbelastningsskader i sener. Genoptræning tager tid, og der skal udarbejdes en plan for gradvis tilbagevenden til idræt.





Overbelastningsskader i sener er et stort problem for motionister og eliteidrætsudøvere og tilbagevendende overbelastningsskader i sener er en af de væsentligste årsager til at ophøre med at dyrke idræt (1, 2). Således udgør disse skader cirka halvdelen af alle skader hos motionister og eliteidrætsudøvere (3-5). Smerterne og en nedgang i præstationsevnen, der følger med skaden, varer ofte mange måneder (2, 5) og kan have negativ indvirkning på konditionen og den generelle sundhed.

I de seneste årtier har der været et øget forskningsfokus på at undersøge, hvordan raske sener reagerer på mekanisk belastning for at kunne forklare den tilpasning af senevævet, der kommer i forbindelse med træning (6, 7).

Frem til puberteten sker der en løbende udvikling og tilpasning af senevævet, hvorefter processen går i stå, så der senere i livet kun forekommer moderate tilpasninger i senerne ved træning (6, 8, 9). Disse moderate ændringer er imidlertid vigtige for senens stivhed og dermed for senens modstandsdygtighed over for skader (6, 10).

Selvom træning således kun påvirker senevæv moderat, når man er voksen, vil en længere træningspause med inaktivitet hurtigt føre til, at senen mister en del af sin styrke (7, 11). Når en sene derimod belastes meget kraftigt gennem længere tid uden mulighed for at restituere sig og dermed komme sig over belastningen, kan det medføre skade på senen. Især eliteidrætsudøvere balancerer således hele tiden mellem at opnå en god og stivgørende effekt af senen eller at overbelaste senen (10, 12).

Mekanisme ved overbelastning

I de tidlige faser af en overbelastningsskade opstår en betændelsestilstand i senen, og man ved endnu ikke, om betændelsestilstanden er årsagen til, at skaden bliver kronisk (13). Det er ligeledes uvist, hvilken behandling (aflastning, medicin, styrketræning og/eller fysioterapi), der er optimal i den tidlige fase af en sene-skade. Det er dokumenteret, at længerevarende (kroniske) seneoverbelastningsskader (> 3 måneder) er karakteriserede ved ophobning af væske på grund af en øget blodkardannelse. Den øgede gennemstrømning af blod i senen, som sandsynligvis øger trykket, fører til smerter samt en ændret struktur i visse områder af senen, men i hvilken rækkefølge disse forandringer opstår, er uklart (7, 12).

Effekten af fysioterapi

Ved kronisk seneoverbelastning er træningsterapi som behandling bedre end pause ("vent-og-se tilgang"), og de fleste typer ikke-træningsterapier. Blandt de mange behandlingsformer vurderes træningsterapi, uanset om det er dynamisk excentrisk (musklen forlænges og bremser bevægelsen) eller koncentrisk (musklen forkorter sig under bevægelsen) eller isometrisk (statisk) træning at give de bedste kliniske resultater. Det er sandsynligvis den samlede belastning og den samlede tid, hvor senen belastes, der er afgørende for at opnå positive kliniske resultater og vævsforandringer (7, 14).

Adskillige undersøgelser har sammenlignet isoleret excentrisk træning med andre former for ikke-træningsterapi f.eks. proloterapi (injektioner) og kryoterapi (kulde) (15-17). Hovedparten af disse undersøgelser viser, at træningsterapi er overlegen i forhold til at holde pause fra idræt og ikke-træningsterapier/alternativ behandling (15, 18), selvom denne positive effekt i andre studier har vist sig at være mindre tydelig (19, 20).

NSAID, kortikosteroider, shockwave og laser

Systemisk brug af NSAID eller lokalinjektion af kortikosteroider kan give kortvarig smertelindring, men de langsigtede kliniske fordele på senen er fortsat kontroversielle. Der er for eksempel set flere tilbagefald også, når den medicinske behandling blev kombineret med fysioterapi (39, 40). En mulig forklaring på tilbagefald kan være, at der kommer en mærkbar lindring med NSAID/kortikosteroid, uden at senen styrkes med kontrolleret genoptræning og uden styring af anden fysisk aktivitet (41, 42). Excentrisk træning kombineret med shockwave eller laserterapi synes at accelerere den kliniske effekt mere end excentrisk træning alene (15, 20, 43).



Om træning

- 1) Træning uanset type af muskelkontraktion (excentrisk, isometrisk og koncentrisk) kan anvendes til behandling af seneskade.
- 2) Nyere studier tyder på, at langsom tung styrketræning tre gange om ugen har bedre effekt end excentrisk trænings-terapi to gange dagligt.
- 3) Træningsterapien bør gennemføres til, der er smertefrihed, oftest 6 -12 uger eller længere tid.
- 4) Træning er bedre end de fleste ikke-træningsterapier eller pause ("vent-og-se tilgang").
- 5) Idræt kan fortsættes under den aktive rehabilitering, men idrætsudøvelsen må ikke føre til smerteforværring eller opblussen af smerte.
- 6) Supplerende behandling (f.eks. farmakologisk/shockwave-og laserterapi) kan give kortvarig smertelindring, men langtidseffekterne og/eller bivirkningerne er stort set ukendte.

Effekt af træning

Excentrisk træning har siden slutningen af 1990'erne været en af de foretrukne behandlingsformer til kroniske seneskader (21). Der er dog ingen solide studier af seneskader (patella- eller akillessene), som har sammenlignet effekten af forskel-

lige typer af muskelarbejde (excentrisk vs koncentrisk) for at finde frem til, hvilken træningsmetode der giver den bedste kliniske og morforlogiske effekt. Isometrisk træning har i de senere år været fremhævet som effektiv til at reducere smerter, men den nyeste forskning tyder ikke på, at isometrisk kontraktion bidrager til større smertereduktion end andre muskelkontraktionsformer (22). Der er heller ikke grundforskningsstudier, som viser, at dette skulle være tilfældet (14, 23-25).

Det er nødvendigt med en vis belastning i træningen, hvis man skal opnå positiv effekt på smerte og funktion hos personer med tendinopati. Kun ét studie har undersøgt effekten af forskellige belastninger ved excentrisk træning til tendinopati i patellasenen (26). I dette studie blev excentrisk 1-bens-squat udført på et skråbræt (ca. 25 grader) og sammenlignet med 1-bens-squat på fladt gulv. Squats på skråbræt viste sig at være markant mere klinisk effektive (26). Den øgede kliniske effekt af at træne på skråbræt i modsætning til træning på fladt underlag, skyldes sandsynligvis den betydeligt højere kraftpåvirkning på den patellare sene på skråbrættet (27, 28). Den gunstige effekt af excentrisk træning ved tendinopati kan formentlig forklares ved, at excentriske bevægelser udføres forholdsvis langsomt, hvorfor senen belastes over længere tid (29).

Tung langsom styrketræning virker

I de senere år har tung langsom styrketræning (HSR = heavy slow resistance training) vist sig både at være gavnlige klinisk og også at have bedre mikrostrukturelle effekter i behandlingen af kroniske tendinopatier sammenlignet med den velkendte excentriske træningsprotokol (30-32). Undersøgelser tyder således på, at tung og langsom belastning er effektiv til behandling af seneskader.

Det er uvist, hvorfor det traditionelle excentriske regime med træning to gange om dagen, 7 dage om ugen, ser ud til at være mindre effektiv end HSR (3 gange om ugen) med lavere total træningsvolumen, når det gælder positive senestrukturforandringer. Det er muligt, at den daglige træning giver for kort restitutionstid, da sene-superkompensationen (nettotilvæksten af kollagen) først opnås 36 timer efter træning (12).

Ikke alle oplever en klinisk forbedring med træning tre gange ugentligt i 12 uger, hvilket kan betyde, at man skal forlænge træningsperioden i yderligere uger/måneder.

Tendinopati

Tendinopati er en hyppig, kronisk overbelastningstilstand i sener, der oftest kommer i forbindelse med idrætsudøvelse. Der er en høj forekomst af skader i akilles-, svang- og patellasenen (knæskalsene).

Håndtering af smerte og fortsat idrætsaktivitet

De fleste undersøgelser viser, at der kan opnås effekt af træningsterapien på trods af betydelig smerte under træningen (21, 31, 33-35). Alligevel anbefales det at holde smerteniveauet svarende til mild til moderat smerte, mens markant øget eller opblussen af smerte efter træning senere på dagen eller dagen efter ikke er hensigtsmæssig (34, 35) (fig.1). For at opnå den fulde effekt af træningen på senen bør anden fysisk aktivitet, der giver smerter, begrænses. Kun på denne måde er det muligt at øge belastningen i træningsterapien og dermed mindske symptomerne (14).

Rehabiliteringsforløbet er ofte langvarigt og det kan være svært at fastholde idrætsudøveren. Det kan derfor være en god ide at tillade en vis grad af fysisk aktivitet/idrætsdeltagelse, der ikke forværrer tilstanden, så den almene kondition og styrken i andre sener og væv (muskler, knogler) vedligeholdes (35). Et for højt aktivitetsniveau ved fortsat idræt/anden fysisk aktivitet under rehabiliteringsforløbet kan dog forværre symptomerne ved f.eks. tendinopati i patellasenen (36).

Målet for rehabiliteringen er, at atleten/motionisten bliver smertefri og uden ubehag i alle situationer, også ved styrketræning, hvor der ikke må være udbredt muskelsvækkelse inden tilbagevenden til idræt. Tilbagevenden til idræt forventes tidligst efter 6-8 uger for sikre vedvarende effekt af træningsterapien (37).

De fleste kliniske studier, som anvender træningsterapi herunder HSR i den aktive rehabilitering af tendinopatier, er primært udført på akilles- og patellasener (14). Dokumentationen for den kliniske effekt af HSR til behandling af tendinopati i andre sener er fortsat sparsomme, men det er sandsynligt, at træningsterapi også gælder for andre sener, da de morfologiske og patologiske forandringer ved tendinopati stort set er ens uafhængigt af, hvilken sene det drejer sig om (38).

Konklusion

Mange eliteidrætsudøvere og motionister får seneoverbelastningsskader i især akilles-, svang- og patellasenen. Disse fører ofte til lange pauser fra idræt og i værste fald til ophør. I mange tilfælde vil fysioterapi i form af træningsterapi være førstevalg til behandlingen af den kronisk smertefulde sene.

Smertehåndteringsmodel

- Smerte op til 5 tillades under træning.
- Smerte op til 5 efter et træningspas er også tilladt, hvis smerten er gået over eller aftaget til normalt niveau næste morgen.
- Det er vigtigt ikke kun at vurdere smerte under træning men også hvordan den opleves dagen efter.
- Smerte og ubehag må ikke øges fra uge til uge.





Fysioterapi til idrætsudøvere med overbelastede sener

Træningsterapi og rådgivning om tilbagevenden til idræt og fysisk aktivitet vil ofte være førstevalg i behandlingen af kroniske smerter i sener.

FYSIOTERAPEUTENS ROLLE

- Vurdering af patientens samlede belastning på senen og mulig årsag til skade
- Tilrettelæggelse af et behandlings/træningsterapeutisk forløb i samarbejde med patienten
- Opfølgning på træningen og sikring af compliance og progression
- Udarbejdelse af en plan for tilbagevenden til idræt

EFFEKT AF TRÆNINGSTERAPI

- Træningsterapi har bedre effekt end pause og behandling med de fleste ikke-træningsterapier
- Både isometrisk (statisk) og dynamisk træning har vist effekt
- Tung langsom styrketræning tre gange om ugen har bedre effekt end excentrisk træning to gange dagligt hver dag
- Genoptræningen tager lang tid: oftest 6 -12 uger eller mere

HÅNDBLIVNING AF SMERTE OG IDRÆTSUDØVELSE

- Mild til moderat smerte er tilladt under træningsterapien, men smerten må ikke øges eller blusse op efter træningen
- Smerter under anden fysisk aktivitet bør undgås (mild smerte er tilladt)
- Det er hensigtsmæssigt at træne for at vedligeholde den almene kondition og styrken i øvrige væv i kroppen, såfremt det kan foregå uden at fremprovokere smerter
- I den idrætsaktiviteter genoptages, skal muskelstyrken i den overbelastede sene og i øvrig muskulatur være genvundet

REFERENCER

1. Cook JL, Khan KM, Harcourt PR, Grant M, Young DA, Bonar SF. *A cross sectional study of 100 athletes with jumper's knee managed conservatively and surgically*. The Victorian Institute of Sport Tendon Study Group. *Br J Sports Med*. 1997;31(4):332-6.
2. Kettunen JA, Kvist M, Alanen E, Kujala UM. *Long-Term Prognosis for Jumper's Knee in Male Athletes: A Prospective Follow-up Study*. *Am J Sports Med*. 2002;30(5):689-92.
3. Kujala UM, Sarna S, Kaprio J. *Cumulative incidence of achilles tendon rupture and tendinopathy in male former elite athletes*. *Clin J Sport Med*. 2005;15(3):133-5.
4. Lopes AD, Hespagnol Junior LC, Yeung SS, Costa LO. *What are the main running-related musculoskeletal injuries? A Systematic Review*. *Sports Med*. 2012;42(10):891-905.
5. Lian OB, Engebretsen L, Bahr R. *Prevalence of jumper's knee among elite athletes from different sports: a cross-sectional study*. *Am J Sports Med*. 2005;33(4):561-7.
6. Svensson RB, Heinemeier KM, Coupee C, Kjaer M, Magnusson SP. *The effect of aging and exercise on the tendon*. *J Appl Physiol* (1985). 2016:jap 00328 2016.
7. Magnusson SP, Kjaer M. *The impact of loading, unloading, ageing and injury on the human tendon*. *J Physiol*. 2019;597(5):1283-98.
8. Heinemeier KM, Schjerling P, Heinemeier J, Magnusson SP, Kjaer M. *Lack of tissue renewal in human adult Achilles tendon is revealed by nuclear bomb (14)C*. *FASEB J*. 2013;27(5):2074-9.
9. Heinemeier KM, Schjerling P, Ohlenschlaeger TF, Eismark C, Olsen J, Kjaer M. *Carbon-14 bomb pulse dating shows that tendinopathy is preceded by years of abnormally high collagen turnover*. *FASEB J*. 2018;32(9):4763-75.
10. Coupee C, Kongsgaard M, Aagaard P, Vinther A, Boesen M, Kjaer M, et al. *Differences in tendon properties in elite badminton players with or without patellar tendinopathy*. *Scand J Med Sci Sports*. 2013;23(2):e89-95.
11. Coupee C, Suetta C, Kongsgaard M, Justesen L, Hvid LG, Aagaard P, et al. *The effects of immobilization on the mechanical properties of the patellar tendon in younger and older men*. *Clin Biomech* (Bristol, Avon). 2012;27(9):949-54.
12. Magnusson SP, Langberg H, Kjaer M. *The pathogenesis of tendinopathy: balancing the response to loading*. *NatRevRheumatol*. 2010;6(5):262-8.
13. Millar NL, Murrell GA, McInnes IB. *Inflammatory mechanisms in tendinopathy - towards translation*. *Nat Rev Rheumatol*. 2017;13(2):110-22.
14. Coupee C, Svensson RB, Silbernagel KG, Langberg H, Magnusson SP. *Eccentric or Concentric Exercises for the Treatment of Tendinopathies?* *J Orthop Sports Phys Ther*. 2015:1-25.
15. Sussmilch-Leitch SP, Collins NJ, Bialocerkowski AE, Warden SJ, Crossley KM. *Physical therapies for Achilles tendinopathy: systematic review and meta-analysis*. *J Foot Ankle Res*. 2012;5(1):15.
16. Yelland MJ, Sweeting KR, Lyftogt JA, Ng SK, Scuffham PA, Evans KA. *Prolotherapy injections and eccentric loading exercises for painful Achilles tendinosis: a randomised trial*. *Br J Sports Med*. 2011;45(5):421-8.
17. Knobloch K, Kraemer R, Jagodzinski M, Zeichen J, Meller R, Vogt PM. *Eccentric training decreases paratendon capillary blood flow and preserves paratendon oxygen saturation in chronic achilles tendinopathy*. *J Orthop Sports Phys Ther*. 2007;37(5):269-76.
18. Larsson ME, Kall I, Nilsson-Helander K. *Treatment of patellar tendinopathy--a systematic review of randomized controlled trials*. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc*. 2012;20(8):1632-46.



19. Rompe JD, Nafe B, Furia JP, Maffulli N. *Eccentric loading, shock-wave treatment, or a wait-and-see policy for tendinopathy of the main body of tendo Achillis: a randomized controlled trial.* Am J Sports Med. 2007;35(3):374-83.
20. Mani-Babu S, Morrissey D, Waugh C, Screen H, Barton C. *The effectiveness of extracorporeal shock wave therapy in lower limb tendinopathy: a systematic review.* Am J Sports Med. 2015;43(3):752-61.
21. Alfredson H, Pietila T, Jonsson P, Lorentzon R. *Heavy-Load Eccentric Calf Muscle Training For the Treatment of Chronic Achilles Tendinosis.* Am J Sports Med. 1998;26(3):360-6.
22. Gravare Silbernagel K, Vicenzino BT, Rathleff MS, Thorborg K. *Isometric exercise for acute pain relief: is it relevant in tendinopathy management?* Br J Sports Med. 2019;53(21):1330-1.
23. Heinemeier KM, Olesen JL, Schjerling P, Haddad F, Langberg H, Baldwin KM, et al. *Short-term strength training and the expression of myostatin and IGF-I isoforms in rat muscle and tendon: differential effects of specific contraction types.* J Appl Physiol. 2007;102(2):573-81.
24. Garma T, Kobayashi C, Haddad F, Adams GR, Bodell PW, Baldwin KM. *Similar acute molecular responses to equivalent volumes of isometric, lengthening, or shortening mode resistance exercise.* J Appl Physiol (1985). 2007;102(1):135-43.
25. Wasielewski NJ, Kotsko KM. *Does eccentric exercise reduce pain and improve strength in physically active adults with symptomatic lower extremity tendinosis? A systematic review.* J Athl Train. 2007;42(3):409-21.
26. Young MA, Cook JL, Purdam CR, Kiss ZS, Alfredson H. *Eccentric decline squat protocol offers superior results at 12 months compared with traditional eccentric protocol for patellar tendinopathy in volleyball players.* Br J Sports Med. 2005;39(2):102-5.
27. Frohm A, Halvorsen K, Thorstensson A. *Patellar tendon load in different types of eccentric squats.* ClinBiomech(Bristol, Avon). 2007;22(6):704-11.
28. Kongsgaard M, Aagaard P, Roikjaer S, Olsen D, Jensen M, Langberg H, et al. *Decline eccentric squats increases patellar tendon loading compared to standard eccentric squats.* ClinBiomech (Bristol, Avon). 2006;21(7):748-54.
29. Andersen LL, Magnusson SP, Nielsen M, Haleem J, Poulsen K, Aagaard P. *Neuromuscular activation in conventional therapeutic exercises and heavy resistance exercises: implications for rehabilitation.* Phys Ther. 2006;86(5):683-97.
30. Malliaras P, Barton CJ, Reeves ND, Langberg H. *Achilles and patellar tendinopathy loading programmes : a systematic review comparing clinical outcomes and identifying potential mechanisms for effectiveness.* Sports Med. 2013;43(4):267-86.
31. Kongsgaard M, Kovanen V, Aagaard P, Doessing S, Hansen P, Laursen AH, et al. *Corticosteroid injections, eccentric decline squat training and heavy slow resistance training in patellar tendinopathy.* Scand J Med Sci Sports. 2009;19(6):790-802.
32. Kongsgaard M, Qvortrup K, Larsen J, Aagaard P, Doessing S, Hansen P, et al. *Fibril morphology and tendon mechanical properties in patellar tendinopathy: effects of heavy slow resistance training.* AmJSports Med. 2010;38(4):749-56.
33. Beyer R, Kongsgaard M, Hougs Kjaer B, Ohlenschlaeger T, Kjaer M, Magnusson SP. *Heavy Slow Resistance Versus Eccentric Training as Treatment for Achilles Tendinopathy: A Randomized Controlled Trial.* Am J Sports Med. 2015.

34. Silbernagel KG, Thomee R, Thomee P, Karlsson J. *Eccentric overload training for patients with chronic Achilles tendon pain--a randomised controlled study with reliability testing of the evaluation methods.* Scand J Med Sci Sports. 2001;11(4):197-206.
35. Silbernagel KG, Thomee R, Eriksson BI, Karlsson J. *Continued sports activity, using a pain-monitoring model, during rehabilitation in patients with Achilles tendinopathy: a randomized controlled study.* Am J Sports Med. 2007;35(6):897-906.
36. Visnes H, Hoksrud A, Cook J, Bahr R. *No effect of eccentric training on jumper's knee in volleyball players during the competitive season: a randomized clinical trial.* Clin J Sport Med. 2005;15(4):227-34.
37. Silbernagel KG, Crossley KM. *A Proposed Return-to-Sport Program for Patients With Mid-portion Achilles Tendinopathy: Rationale and Implementation.* J Orthop Sports Phys Ther. 2015;45(11):876-86.
38. Maffulli N, Testa V, Capasso G, Ewen SW, Sullo A, Benazzo F, et al. *Similar histopathological picture in males with Achilles and patellar tendinopathy.* MedSciSports Exerc. 2004;36(9):1470-5.
39. Andres BM, Murrell GA. *Treatment of tendinopathy: what works, what does not, and what is on the horizon.* Clin Orthop Relat Res. 2008;466(7):1539-54.
40. Coombes BK, Bisset L, Brooks P, Khan A, Vicenzino B. *Effect of corticosteroid injection, physiotherapy, or both on clinical outcomes in patients with unilateral lateral epicondylalgia: a randomized controlled trial.* JAMA. 2013;309(5):461-9.
41. Heinemeier KM, Ohlenschlaeger TF, Mikkelsen UR, Sonder F, Schjerling P, Svensson RB, et al. *Effects of anti-inflammatory (NSAID) treatment on human tendinopathic tissue.* J Appl Physiol (1985). 2017;123(5):1397-405.
42. Johannsen FE, Herzog RB, Malmgaard-Clausen NM, Hoegberget-Kalisz M, Magnusson SP, Kjaer M. *Corticosteroid injection is the best treatment in plantar fasciitis if combined with controlled training.* Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc. 2018.
43. Al-Abbad H, Simon JV. *The effectiveness of extracorporeal shock wave therapy on chronic achilles tendinopathy: a systematic review.* Foot Ankle Int. 2013;34(1):33-41.

Denne opsummering af "Fysioterapi til idrætsudøvere med overbelastede sener" er udarbejdet af seniorforsker, fysioterapeut, ph.d. Christian Couppé og professor, fysioterapeut, dr.med. Stig Peter Magnusson.

FYSIOTERAPI VIRKER

Fysioterapi virker til behandling og forebyggelse af adskillige mentale og fysiske sygdomme. Danske Fysioterapeuter har bedt en række eksperter om at udarbejde status over den nyeste forskning af effekten af fysioterapi til udvalgte sygdomme, symptomer samt mentale og fysiske udfordringer. De faglige statusser kan hentes på fysio.dk og vil løbende blive opdateret.

- Fysioterapi til idrætsudøvere med overbelastede sener (2019)
 - Urininkontinens (2019)
 - Hjernerystelse (2019)
 - Demens (2016)
 - Diabetes (opdateret i 2016)
 - Behandling af hofteartrose (2016)
 - Behandling af mennesker med skizofreni (2015)
 - Motorisk usikre børn (2015)
 - Mennesker med smerter (2014)
-



Vi holder mennesker i bevægelse

Danske Fysioterapeuter · Holmbladsgade 70 · 2300 København S
Tlf: 33 41 46 20 · fysio@fysio.dk · www.fysio.dk