

# Stötvågsbehandling

Shockwave therapy (rESWT)



Stötvågsbehandling eller shockwave therapy är en vetenskapligt utvärderad och beprövad behandlingsmetod som ger bevisad effekt på en mängd skador och besvär i kroppens senor och muskler. Den forskning som är gjord idag visar på mycket goda resultat, 65%-95% förbättring, vid behandling av långdragna muskel/senbesvär som plantarfascit/hälsporre, hälseneinflammation, tennisarmbåge eller axelbesvär.

## Historik

Stötvågsbehandling har använts inom sjukvården sedan 1980 talet. Då sprängdes den första njurstenen med hjälp av stötvåg. Behandlingen av njursten krävde tidigare ett kirurgiskt ingrepp och relativt lång eftervård. Idag är stötvågsbehandling förstahandsvalet.

Under 1990-talet har metoden vunnit mark inom sk muskuloskeletala besvär och skador. Det är framför allt besvär med muskelsenor, sk tendinopatier, som de senaste femton åren framgångsrikt behandlats med stötvågsbehandling. Man har även funnit bevis för att frakturläkning och läkning av hudskador/bensår har effekt av behandlingen.

Inom idrottsmedicinen användes stötvåg för första gången av den tyska olympiatruppen under OS 1996.

Idag rekommenderas stötvågsbehandling inom ortopedin ofta före kortisoninjektioner och kirurgi då effektiviteten är så hög och biverkningarna så få. Vävnaden tål belastning snabbare och idrottaren undslipper viloperiod och tidskrävande återuppbyggnad/rehabilitering före tävlingsåtergång.

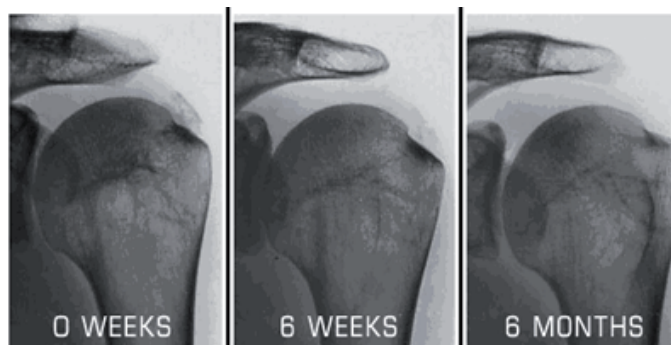
## Hur fungerar stötvågsbehandling?

Metoden vi på Läkarhuset använder oss av, kallas för "radial extracorporeal shock wave therapy", och förkortas rESWT.

Genom en applikator går stötvågor som uppstår genom lufttrycksgenererade mekaniska slag. Behandlingen ökar den metaboliska aktiviteten i vävnaden och stimulerar kroppens eget läkningssystem. Ökad blodcirkulation och näringstillförsel samt att en ny inflammation startas, vilket är kroppens naturliga reaktion vid läkning och reparation.

Det finns forskning som menar att effekten kanske även beror på nedbrytning av den sk neovaskulariseringen. Neovaskulariseringen; vid långvariga besvär i knäskålerna och achillessena, har man funnit nybildning/inväxt av blodkärl och nervändar som normalt inte skall finnas där. Något som verkar kunna bidra till kroniska besvär. En reducering av dessa kärl har visats som effekt av stötvågsbehandling.

Vid besvär med sk kalkinfällning i muskelsena, har man kunnat visa att stötvågorna bryter ned kalket som då kan föras bort via naturlig väg.



*Kalkinfällning i muskelsena (kalkaxel) - före och efter stötvågsbehandling.*

## Hur går en behandling till?

Innan behandlingen påbörjas, tas anamnes/sjukhistoria där patienten får berätta om sina besvär. Därefter görs alltid en ortopedmedicinsk undersökning för att säkerställa rätt diagnos. Vet man inte vad som orsakar besvären är risken stor att effekten av behandlingen uteblir.

## Behandlingsprocedur:

Från en kompressor genereras sk pneumatisk energi vilken överförs via en löpande kula till ett munstycke/applikator som genererar stötvågor ner mot den skadade vävnaden. Stötvågornas frekvens och kraft anpassas efter diagnos och individ. Ett kontaktgel mellan hud och applikator används för att underlätta spridningen av impulserna/slagen.

## Hur lång tid tar en stötvågsbehandling och hur många behandlingar rekommenderas?

Man räknar antalet impulser/stötar, som apparaturen ger. Mellan 1000-5000/behandling är vanligt beroende på vad som behandlas. Själva behandling tar ca 5 - 10 min. En behandling per vecka är en vanlig dos. I vetenskapliga studier och i praxis har det visat sig att vissa individer reagerar med total utläkning redan efter en enstaka behandling. Vanligtvis behöver de flesta 2-5 behandlingar för att få ett mer bestående och tillfredsställande resultat. I vissa fall låter resultaten vänta på sig, men misströsta inte. Stötvågsbehandlingen har startat en läkningsprocess som fortgår också efter avslutad behandling.

## Att tänka på före, under och efter en stötvågsbehandling.

Man bör avstå från instensiv fysisk aktivitet och belastning av behandlad vävnad det närmaste dygnet efter en behandling.

Man bör inte heller samtidigt genomgå någon parallell

behandling, i synnerhet inte kortisoninjektion, antiinflammatoriska läkemedel eller blodförtunnande medicinering. Personer med hjärtbesvär, ökad blödningstendens samt gravida skall inte behandlas med stötvåg.

Antiinflammatorisk medicin skall inte ha intagits de senaste 5 dagarna före behandling samt inte under pågående eller direkt efter avslutad behandling.

## Hur känns behandlingen?

Stötvågsbehandling är en relativt aggressiv behandlingsform och kan av vissa upplevas som något smärtsam.

Obehaget upphör dock så fort apparaten stängs av.

Själva behandlingen tar sällan mer tid än några minuter och upplevs så gott som alltid som uthärdlig eller utan problem.

Biverkningar är ovanliga, men för vissa uppstår ibland ett mindre blåmärke i behandlingsområdet. Likaså kan man ibland få något ökade besvär ett par dagar efter. Receptfria värktabletter brukar i de flesta fall då vara tillräckligt.

## Mot vad behandlar vi och när behandlar vi inte?

### Vi behandlar:

Diagnoser och vävnadsskador som lämpar sig väl för stötvågsbehandling och som framgångsrikt kan behandlas: Tendinit, tendinoser, ärrvävnad, slemsäcksinflammation/bursiter och ligamentära skador.

**AXEL** – "impingement", tendinit, slemsäcksinflammation/bursiter, kalkaxel, rotatorcuffskador

**ARMBÅGE** – tendinit, tennis- och golfarmbåge

**HÖFT** – tendinit, bursiter

**KNÄ** – tendinit, bursiter, hopparknä, löparknä

**FOT** – hälseneinflammation/achilles-tendinit, plantarfascit/hälsporre/hälsmärta, tåsmärta/mortons neurom

\* Kalkaxel – infällning av kalk i muskelsena vid axelled. En effekt av långvariga besvär med smärta och värk.

\* Axelbesvär, impingement, rotatorcuffskador – irritationer och tendinopatier/inflammationer på senfästen runt axelleden.

\* Hälsporre/plantarfascit – smärta i framkant och insida av hälbenet då den belastas, framför allt första stegen efter stillasittande eller efter natten.

\* Tennisarmbåge – irritation i sena/senfäste och vanligtvis belastningssmärta vid utsidan av armbågen. Smärtar ofta då du lyfter något, framför allt med sk överhandsgrepp. Vanligt bland er som har arbeten som innebär upprepade och ibland statisk handledssträckning, t ex vid dator och i monteringsindustri.

\* Hopparknä – irritation i senan strax nedom knäskålen. Smärtar ofta då du går i trappor, stiger upp från stol, gör knäböj. Vanlig idrottsskada, framför allt bland er som hoppar frekvent men också bland fotbolls- och handbollsspelare.

\* Hälseneinflammation – irritation i achillesenen. Smärtar vid t ex tåhävningsgång, löpning. Ofta ökad smärta vid första stegen efter vila.

\* Benhinneinflammation/muskelfästebesvär – smärta framtill och insida av skenbenet. Vanligtvis en irritation i muskelfäste som fäster vid benet. Vanligt då man t ex bytt skor eller förändrar sin träning.

\* Löparknä – irritation av det långa senstråket på utsidan av låret, ofta pga av ökad friktion mot senan och drabbbar vanligen dig som löptränar frekvent.

\* Höftbesvär – sen/senfästeirritationer vid ut- och insida av låret.

\* Bursiter – slemsäcksinflammation runt leder

\* Stressfrakturer – vanligtvis i skenben och mellanfotsben. Särskilt utsatt är militär, löpare, hoppare, basketspelare och monteringsarbetare.

\* Myofasciella smärtsyndrom – smärta, värk och ömhet i muskler, t ex över axlar och rygg. Ofta i samband med sk triggerpunkter. Dessa känns som distinkt tryckömma punter/fläckar över muskler. En teori är att detta uppkommer pga en "microkramp" i muskelceller som i sin tur skapar syrebrist och en ogynnsam miljö för muskeln. Smärtan/värken kan också "stråla" ut från denna fläck och även förorsaka diffusa symtom med domning och obehag.

\* Ligament - långvariga besvär efter stukning av mediala ligamen i knä, fta-ligament på utsidan foten och acledsligament.



**Vi behandlar inte:**

**Kontraindikationer, som sätter hinder för behandling:**

- \* Kortisoninjektion senaste månaden
- \* Blodförtunnande läkemedel
- \* Hjärt- och cirkulationsrubbningar
- \* Blödarsjuka
- \* Akut inflammation/skada
- \* Pacemaker
- \* Cancer i området
- \* Graviditet
- \* Infekterade sår i direkt närhet

**Relativa kontraindikationer:**

- \* Demens
- \* Psykossjukdom
- \* Barn, under 18 år
- \* Diffus smärta el nedsatt förmåga att redogöra för lokalisation
- \* Ortopediska besvär i härlhet av lungor

## Vad säger forskningen om stötvågsbehandling, shockwave?

Vetenskapliga artiklar om effekten av stötvågsbehandling presenteras nedan. Flera studier är pågående och vi på Läkarhuet i Östersund uppdaterar oss och sidan här kontinuerligt.

Kvalitén på studierna är varierande och fler kontrollerade-randomiserade studier behövs.

**Fot/Häl (Achilles tendinopathy - hälseneinflammation, Planarfasciitis, plantarfascit - inflammation i senskidan under foten, "hälsporre" i dagligt tal)**

**\* Shock Wave Therapy for Treatment of Foot and Ankle Conditions. A Younger; Techniques in Foot and Ankle surgery 5(1):60-65, 2006**

RESULTAT: Review/sammanfattning studier fram till 2006 avseende utrustning, indikationer, teknik och dokumenterad effekt av stötvågsbehandling vid fotbesvär.

Analgetisk effekt, nedbrytning av ärrvävnad och kalk i sena och fascia, förbättrad vaskularisering och tillströmning av vita blodkroppar är några av sannolika orsaker till



förbättring efter stötvågsbehandling. Kan även ha bättre effekt än kirurgi, men studier saknas ännu vid tillfället.

**\* Long-term Results of Extracorporeal Shockwave Treatment for Plantar Fasciitis. Wang et al; The American Journal of Sports Medicine 34:592-596 (2006)**

RESULTAT: Randomiserad och kontrollerad studie vid behandling av plantarfascit ("hälsporre -dagligt tal"). 1500 impulser gavs vid ett tillfälle. Vid långtidsuppföljning, 60 och 72 månader, visade sig stötvågsgruppen ha 69,1% utmärkta resultat och signifikant förbättring avseende smärta och funktion jmf med kontrollgruppen.

**\* Radial Extracorporeal Shock Wave Therapy (rESWT) in Chronic Plantar Heel Pain - a RCT. L. Gerdsmeyer et al; Technical UniversityMunich, Dept of Orthopedic surgery and sportstraumatology; Abstract**

RESULTAT: Radial (låg/medelenergi) stötvågsbehandling är effektiv, säker och kostnadseffektiv vid behandling av kronisk hälsmärta. Inga bieffekter rapporteras. Radial stötvågsbehandling jämfördes med placebo på 254 individer. 2000 impulser med 0.4 Mpa gavs vid tre tillfällen med två veckor mellan varje behandling.

**\* Evaluation of Low-Energy Extracorporeal Shock-Wave Application for Treatment of Chronic Plantar Fasciitis. Rompe et al; The Journal of Bone and Joint Surgery; vol 84A; 3; march 2002; 335-341**

RESULTAT: Man jämför låg/medelenergistötvåg som behandling vid kronisk plantarfascit, där en grupp mottog 1000 impulser och en 10 impulser vid tre tillfällen. Uppföljning efter sex månader visade fördel för den förra gruppen med signifikant förbättring avseende smärta. Risken för framtida operation minskade även.

**\* Randomized, placebo controlled, double blind clinical trial evaluating the treatment of plantar fasciitis with an extracorporeal shockwave therapy (ESWT) device: a north american confirmatory study. Kudo et al; Journal of Ortopaedic Research, feb 2006; 115-123**

RESULTAT: 114 individer med långvarig/kronisk plantarfascit (mer än sex månader) deltog i en dubbelblind, randomiserad och placebokontrollerad studie. Placebobehandling jämfördes med 3800 impulser stötvåg/ESWT (högenergi) vid ett tillfälle. Uppföljning sex veckor och tre månader efteråt visade signifikant minskad smärta vid t ex de första minuterna under promenad. ESWT, med utrustning Dornier Epos Ultra, anses vara en säker och effektiv metod vid behandling av långvarig plantarfascit.

**\* High-Energy Extracorporeal Shock Wave Therapy as a Treatment for Insertional Achilles Tendinopathy. Furia; Am. J. Sports Med. 2006; 34; 733**

RESULTAT: 35 individer med kronisk "insertional" achilles tendinopati ("inflammation" av hälsenas infästning i hälbenet) behandlades med högenergi stötvåg, 3000 impulser vid ett tillfälle, och jämfördes med en kontrollgrupp som mottog ickekirurgisk åtgärd. Tolv månader efter visade sig behandlingsgruppens resultat, avseende smärta vara signifikant överlägset kontrollgruppen.

**\* Eccentric loading, shock wave treatment or wait-and-see policy for tendinopathy of the main body of tendo achilles. A randomized control trial. Rompe et al; The American Journal of Sports Medicine; vol 35; 3; 374-383**

RESULTAT: Man jämförde tre olika åtgärder för tendinopati achillessena ("inflammation hälsena" - dagligt tal): låg/medelenergi stötvåg, excentrisk träning och "vänta och se" (ingen specifik åtgärd). Vid uppföljning fyra månader senare var förbättringen för de två första grupperna, avseende smärta och aktivitet, likvärdig men överlägsen den sista. Spontanläkning efter fyra månader anses vara osannolikt för flertalet.

**Knä (Patellar tendinopathy, jumpers knee - hopparknä)**

**\* Extracorporeal Shockwave for Chronic Patellar Tendinopathy. Ching-Jen Wang et al; Am. J. Sports Med. 2007; 35**

RESULTAT: stötvågsbehandling mot kronisk smärta i knäskålsenan jämfördes med sk konservativ behandling (bl a antiinflammatoriska läkemedel och olika sjukgymn åtgärder). Vid 2- och 3-års uppföljning visade fortstudiegruppen 43% utmärkta resultat och 47% bra. Förbättringen avsåg smärtuppskattning, ultraljudsbekräftad cirkulationsökning och likaledes reducerad förtjockning av sena. 90% var nöjda med resultaten i studiegruppen. Slutsatsen drogs att stötvågsbehandling tycks vara mer effektiv än konservativa åtgärder vid kronisk patellartendinopati.



**\* Jumper's knee treatment with extracorporeal shock wave therapy: a long-term**

**follow-up observational study. Vulpiani MC et al, J Sports Med Phys Fitness. 2007 Sep;47(3):323-8.**

RESULTAT: En grupp med diagnosen hopparknä behandlades med elektromagnetisk stötvåg. 1500-2500 impulser vid 2-4 tillfällen gav tillfredsställande resultat för 73,5% av deltagarna vid en långtidsuppföljning två år senare. Redan sex veckor efter avslutad behandling kunde flertalet återvända till sin motions/sportaktivitet.

**\* Cross-sectional outcome analysis of athletes with chronic patellar tendinopathy treated surgically and by extracorporeal shock wave therapy. Peers KH, Clin J Sport Med. 2003 Mar;13(2):79-83.**

RESULTAT: stötvågsbehandling och kirurgiskt ingrepp har likvärdig effekt på funktion/aktivitet vid kronisk patellartendinopati dvs kronisk smärta i knäskålssenan även kallat hopparknä.

**\* Achillodynia and Patellar Tendinopathy. Results of Radial Shockwave Therapy in patients with Unsuccessfully Treated Tendinoses. H. Lohrer, J. Schöll, S. Arentz, Sportverl Sportschad 2002; 16:108-114**

RESULTAT: Prospektiv studie som undersökt effekten av radial stötvågsbehandling mot achillodyni/achillesbesvär och patellartendinopati. Efter 3-5 behandlingstillfällen med en veckas intervall, såg man signifikant förbättring avseende vilosmärta, ömhet, belastningssmärta och smärtfri löptid. Detta även redan efter en vecka efter sista behandling. Vid uppföljning ett år senare är resultaten ännu bättre och radial stötvåg bör anses som en effektiv metod vid långvariga besvär på senor inom löpar- och hopparidrotter.

**\* Treatment of patellar tendinopathy with extracorporeal shock wave therapy. K.M. Taunton et al, BC MEDICAL JOURNAL VOL. 45 NO. 10, DECEMBER 2003**

RESULTAT: Randomiserad och kontrollerad studie. Försökspersoner fick mellan tre och fem stötvågsbehandlingar mot långvarig patellartendinopati. Kontrollgruppen placebobehandling. Stötvågsbehandling resulterade i signifikant förbättring avseende smärta och aktivitet.

## **Axel (Calcific tendinitis - Kalkinfällning i sena, vanligtvis supraspinatus)**

### **\* Radial Shock Wave Therapy in Calcifying tendinitis of the Rotator Cuff - A Prospective Study. P. Magosch S. Lichtenberg P. Habermeyer; ATOS Clinic Heidelberg (Germany).**

RESULTAT: en prospektiv studie där man gav lågenergi/radial stötvåg, vid tre tillfällen, mot kalkinfällning i rotator cuff. Uppföljning vid fyra veckor, tre och sex månader visade signifikant smärtlindring och kalkresorbering. Efter tolv månader var 80,8% smärtfria och 75% av gruppen hade inte längre någon kalkinfällning.

### **\* Effectiveness of Radial Shock-Wave Therapy for Calcific Tendinitis of the Shoulder: Single-Blind, Randomized Clinical Study. Angelo Cacchio et al; Physical Therapy; Volume 86; Number 5; May 2006**

RESULTAT: En singelblind och randomiserad studie. Radial stötvåg gavs mot kalkinfällning och tendinit i axelled. Redan fyra veckor efter avslutad behandling redovisades signifikant smärtlindring och funktionsförbättring. Efter sex månader hade kalkinfällning i muskelsena helt försvunnit för 86,6%. Radial stötvåg anses vara en säker och effektiv metod vid dessa besvär och bidrar till signifikant smärtreducering och förbättrad funktion och helt utan biverkningar.

### **\* Extracorporeal Shock Wave Therapy for the Treatment of Chronic Calcifying Tendinitis of the Rotator Cuff A Randomized Controlled Trial. Gerdesmyer et al; JAMA, November 19, 2003—Vol 290, No. 19**

RESULTAT: En randomiserad och kontrollerad studie. 144 individer lottades för högenergi-, lågenergi- eller placebstötvåg. Man gav två behandlingar med två veckors mellanrum. Uppföljning efter tre, sex och tolv månader visade signifikant funktionsförbättring, smärtreducering och kalkresorbering för de båda förra grupperna jämfört med placebogruppen. Resultaten pekar även på att högenergi tycks vara "överlägsen" lågenergistötvåg.

**\* Shock-wave therapy is effective for chronic calcifying tendinitis of the shoulder. M. Loew et al; J Bone Joint Surg [Br] 1999;81-B:863-7**  
RESULTAT: En prospektiv studie som drar slutsatsen att stötvåg bör övervägas vid terapieresistenta och kroniska besvär i axelled som orsakats av kalkinfällning i muskel-



sen. Detta innan kirurgisk åtgärd. Två olika grupper gavs antingen lågenergi- eller högenergistötvåg om 2000 impulser vid ett tillfälle. En tredje gavs högenergi vid två tillfällen. Grupperna som mottog högre doser visade tydligare förbättring. Det fanns även signifikant korrelation mellan subjektiv bedömning och röntgenförändringar.

## **Armbåge (Tennis elbow, lateral epicondylit - tennisarmbåge)**

### **\* Analgesic effect of extracorporeal shockwave therapy on chronic tennis elbow. Rompe et al; J Bone Joint Surg (Br) 1996; 78-B:233-7**

RESULTAT: En prospektiv, randomiserad och kontrollerad studie som undersökte effekten av elektromagnetisk lågenergistötvåg mot tennisarmbåge. En grupp gavs, vid ett tillfälle, 3000 impulser och den andra 30 impulser. Uppföljning tre, sex och 24 veckor efter visade signifikant smärtreducering och förbättrad funktion för den förra gruppen.

### **\* Safety and Efficacy of ESWT for Chronic Lateral Epicondylitis. John P. Furia; The American Journal of Orthopedics; januari 2005; 13-19**

RESULTAT: en grupp fick vid ett tillfälle, 3200 impulser mot kronisk tennisarmbåge. Tolv veckor efter hade smärtan reducerats signifikant för samtliga. För 78% ansågs resultaten vara utmärkta. Stötvågsbehandling är en säker, biverkningsfri och effektiv behandlingsform, oavsett om man uppbär sjukpenning eller ej.

### **\* Shock Wave Therapy for Patients with Lateral Epicondylitis of the Elbow. Wang et al; The Am Jour of Sportsmedicin; 2002; vol 30;3; 422-425**

RESULTAT: I en sk fallstudie, med 57 deltagare och långvarig tennisarmbåge, blev 61,4% besvärsfria och 29,5% signifikant förbättrade efter en behandling med 1000 impulser högenergistötvåg. Behandlingsformen ansågs vara säker och effektiv vid dessa besvär.

### **\* Radial shock wave therapy for lateral epicondylitis: a prospective randomized controlled single blind study. Spacca et al; Eur Med Phys; 2005;41; 17-25**

RESULTAT: I en prospektiv, randomiserad och kontrollerad singelblind studie undersöktes effekten av lågenergi/medelenergi stötvåg mot tennisarmbåge. Syftet



var att minska smärta, förbättra funktion och öka styrka i armbågsmuskulatur (handgreppskraft, dorsalflexion handled). Vid uppföljning sex månader senare, visade sig radial stötvågsbehandling vara en effektiv form för samtliga parametrar.

Den sk kumulativa tidsberoende (adderande) effekten som ses vid högenergistötvåg, kunde även ses hos låg/ mellanenergistötvåg (rESWT). En ytterligare fördel med den senare är att anestesi inte behöver användas och att inga biverkningar eller sideeffekter rapporterades. Behandlingsformen kan anses vara en säker och effektiv åtgärd vid tennisarmbåge.

**Stötvågsbehandling för snabbare nybildning av ben och brosk samt bättre läkning av senfäste.**

**\* Extracorporeal shock wave therapy in treatment of delayed bone-tendon healing. Wang L et al. Am J Sports Med. 2008 Feb;36(2):340-7. Epub 2007 Sep 20**

RESULTAT: Kontrollerade studie vid djurförsök där vuxna kaniner behandlades med stötvåg för att påskynda läkning för knäskålssenas infästning, efter operation på denna. En dos med stötvåg visade sig ge överlägsen nybildning av ben och brosk samt påskyndad läkning av inväxt av sena. Likaså hållfasthet i sena.