

ESWT behandling for sårheling



Sårhelings mekanismer!

Virkningerne af ESWT for akutte og kroniske blødvævssår er stadig uklare (1).

I dyreforsøg har ESWT vist sig at stimulerede ekspressionen af endotelial nitrogenoxidsyntase (eNOS) og frigivelsen af vascular endothelial growth factor (VEGF) og proliferating cell nuclear antigen, hvilket resulterede i øget lokal angiogenese, perfusion og celleproliferation under sårheling (2)

ESWT kan forårsage en reducering af den inflammatorisk fase og sårinfektionrisiko - alle faktorer, der kan accelerere sårheling (3-8)

Derudover ses ESWT også overvejende at lindre smerte omkring sår ved at regulere substans-P-positive sensoriske nervefibre og calcitonin-genrelateret peptid (9).

- Der er udført seks RCT med i alt 292 patienter med diabetiske fodsår (DFU). Samlet set blev der påvist signifikant acceleration af sårhelingen efter ESWT (1).
- Det gennemsnitlige sårareal reduceredes efter ESWT med 20-35%, hvilket mere end fordoblede sandsynligheden for komplet sårheling.
- Herudover er det i kliniske forsøg påvist, at der er øget perfusion og ilttension omkring såret efter ESWT, og i et studie indikeredes det, at ESWT kunne forbedre sårhelingen mere end trykkammerbehandling (20,11).

Resultater?

Resultater?

- En systematisk litteratur gennemgang og metanalyse af Zhang L, Fu XB, Chen S et al. (1) viste, at ESWT statistisk signifikant øgede helbredelsesraten for akutte og kroniske blødvævssår 2,73 gange og forbedret sårhelingsareal procentvis med 30%.
- ESWT reducerede sårhelingstid med 3 dage for akutte blødvævsår og 19 dage for kroniske blødvævssår og risikoen for sårinfektion med 53% sammenlignet med CWT alene.
- Der blev ikke rapporteret alvorlige bivirkninger. ESWT viste bedre terapeutiske virkninger på akutte og kroniske blødvævssår sammenlignet med CWT alene.

Resultater?

- Schaden et al (12) fandt, at 75% af sårene havde fuldstændig epithelialisering efter ESWT, og ESWT var muligt og godt tolereret af patienter med komplikerede, ikke-helbredende, akutte og kroniske sår.
- Ifølge en undersøgelse foretaget af Wolff et al (13) på ESWT for sår, der tidligere var behandlet uden succes, var sårhelbredelsen 74% efter ESWT, og der opstod ingen sår på samme sted. Desuden havde comorbiditeter og såretiologier ingen signifikant indflydelse på virkningerne af ESWT.
- Fioramonti et al (14) rapporterede anvendelsen af ESWT på kroniske venøse sår i underekstremitterne og konkluderede, at ESWT var en mulig og omkostningseffektiv behandling af venøse sår.
- Saggini et al (15) undersøgte virkningerne af ESWT som en alternativ behandling for kroniske posttraumatiske venøse og diabetiske sår, der ikke reagerede på konservative behandlinger og observerede et signifikant fald i smerte og eksudater og forbedring i sårhelingsprocessen.

Konklusion!

Typisk anvendes en protokol, som består af 6-8 ESWT-behandlinger over 3-8 uger, hvor sårfladen hver gang behandles med 25-500 bølger/cm² med et energiniveau på 0,03-0,23 mJ/mm². Der er størst evidens for brugen af fESWT.

Der mangler fortsat kliniske dosis-respons-studier til afgørelse af, hvorvidt behandlingen kan optimeres. Indtil for nylig har ESWT kun været anvendt eksperimentelt, men i slutningen af 2017 blev et ESWT-apparat FDA-godkendt til klinisk brug ved DFU (16).

Behandling af sårflader har ikke vist bivirkninger, og selve behandlingen mærkes oftest blot som en let stikkende fornemmelse.

På den baggrund kan ESWT foreslås som et supplement til CWT.

Referencer

- 1. Mittermayr R, Antonic V, Hartinger J, et al. Extracorporeal shock wave therapy (ESWT) for wound healing: technology, mechanisms, and clinical efficacy. *Wound Repair Regen.* 2012;20(4):456-465.
- 2. Zhang L, Fu XB, Chen S et al. Efficacy and safety of extracorporeal shock wave therapy for acute and chronic soft tissue wounds: a systematic review and meta-analysis. *Int Wound J* 2018; 15:590-9.
- 3. Kuo YR, Wang CT, Wang FS, Chiang YC, Wang CJ. Extracorporeal shock-wave therapy enhanced wound healing via increasing topical blood perfusion and tissue regeneration in a rat model of STZ-induced diabetes. *Wound Repair Regen.* 2009;17(4):522-530.
- 4. Stojadinovic A, Elster EA, Anam K, et al. Angiogenic response to extracorporeal shock wave treatment in murine skin isografts. *Angiogenesis.* 2008; 11(4):369-380.
- 5. Zhao Y, Wang J, Wang M, et al. Activation of bone marrow-derived mesenchymal stromal cells-a new mechanism of defocused low-energy shock wave in regenerative medicine. *Cyotherapy.* 2013;15(12): 1449-1457.
- 6. Vetrano M, d'Alessandro F, Torrisi MR, Ferretti A, Vulpiani MC, Visco V. Extracorporeal shock wave therapy promotes cell proliferation and collagen synthesis of primary cultured human tenocytes. *Knee Surg Sports Trauma- tol Arthrosc.* 2011;19(12):2159-2168.
- 7. Yang MY, Chiang YC, Huang YT, et al. Serum proteomic analysis of extracorporeal shock wave therapy-enhanced diabetic wound healing in a streptozotocin-induced diabetes model. *Plast Reconstr Surg.* 2014;133(1): 59-68.
- 8. Contaldo C, Högger DC, Khorrami BM, et al. Radial pressure waves mediate apoptosis and functional angiogenesis during wound repair in ApoE deficient mice. *Microvasc Res.* 2012;84(1):24-33.
- 9. Wang CJ, Kuo YR, Wu RW, et al. Extracorporeal shockwave treatment for chronic diabetic foot ulcers. *J Surg Res.* 2009;152(1):96-103.
- 10. Wang CJ, Wu RW, Yang YJ. Treatment of diabetic foot ulcers: a comparative study of extracorporeal shockwave therapy and hyperbaric oxygen therapy. *Diabetes Res Clin Pract* 2011;92:1 87-93.

Referencer

- 11. Jeppesen SM, Yderstræde KB, Rasmussen BS et al. Extracorporeal shockwave therapy in the treatment of chronic diabetic foot ulcers: a prospective randomised trial. *J Wound Care* 2016;25:641-9.
- 12. Schaden W, Thiele R, Kölpl C, et al. Shock wave therapy for acute and chronic soft tissue wounds: a feasibility study. *J Surg Res.* 2007;143(1):1-12.
- 13. Wolff KS, Wibmer A, Pusch M, et al. The influence of comorbidities and etiologies on the success of extracorporeal shock wave therapy for chronic soft tissue wounds: midterm results. *Ultrasound Med Biol.* 2011;37(7): 1111-1119.
- 14. Fioramonti P, Onesti MG, Fino P, Fallico N, Scuderi N. Extracorporeal shock wave therapy for the treatment of venous ulcers in the lower limbs. *Ann Ital Chir.* 2012;83(1):41-44.
- 15. Saggini R, Figus A, Troccola A, Cocco V, Saggini A, Scuderi N. Extracorporeal shock wave therapy for management of chronic ulcers in the lower extremities. *Ultrasound Med Biol.* 2008;34(8):1261-1271.
- 16. Voelker R. Diabetic foot ulcers heal with shock wave therapy. *JAMA* 2018;319:649.