



In der internationalen Fachliteratur veröffentlichte klinische Studien¹ zeigen die Wirksamkeit und Unbedenklichkeit der Behandlung mit dem EMS Swiss Dolorclast[®] gemäß der Kriterien der evidenzbasierten Medizin²:

Plantarfasziitis:

Radiale extrakorporale Stosswellentherapie ist sicher und effektiv bei der Behandlung der chronischen, therapieresistenten Plantarfasziitis: Ergebnisse einer randomisierten, Placebo-kontrollierten Multicenterstudie.

Am J Sports Med 2008;36:2100-2109

Gerdemeyer L, Frey C, Vester J, Maier M, Weil L Jr, Weil L Sr, Russlies M, Stienstra J, Scurran B, Fedder K, Diehl P, Lohrer H, Henne M, Gollwitzer H.

HINTERGRUND: Die radiale extrakorporale Stosswellentherapie ist eine effektive Behandlung der chronischen Plantarfasziitis, die ambulant und ohne Narkose durchgeführt werden kann. Bislang gab es für diese Behandlung jedoch keinen Wirksamkeitsnachweis aus kontrollierten Studien. **HYPOTHESE:** Es gibt keinen Unterschied in der Effektivität zwischen radialer extrakorporaler Stosswellentherapie und Placebo bei der Behandlung der chronischen Plantarfasziitis. **STUDIENAUFBAU:** Randomisierte, kontrollierte Studie; Evidenzstufe 1. **METHODEN:** An 245 Patienten mit chronischer Plantarfasziitis wurden jeweils drei Behandlungen mit radialer extrakorporaler Stosswellentherapie (0,16 mJ/mm²; 2000 Impulse) mit Placebo verglichen. Primäre Endpunkte waren die Veränderungen des Gesamtwerts auf der "Visual Analog Scale" (VAS) von Studienbeginn bis zum Nachbeobachtungstermin nach 12 Wochen, die Gesamterfolgsraten und die Erfolgsraten der Einzelwerte des VAS (Schmerzen in der Ferse bei ersten Schritten am Morgen, während täglicher Aktivitäten und bei einem standardisierten Druck auf die Plantarfaszie). Sekundäre Endpunkte waren Veränderungen der einzelnen VAS-Werte, Erfolgsraten, des Scores nach Roles und Maudsley, des SF-36 sowie die globale Beurteilung der Effektivität durch Patienten und Prüfarzte jeweils 12 Wochen und 12 Monate nach der radialen extrakorporalen Stosswellentherapie. **ERGEBNISSE:** Die radiale extrakorporale Stosswellentherapie erwies sich als signifikant überlegen im Vergleich zum Placebo. Nach 12 Wochen betrug die Reduzierung des VAS-Gesamtwerts 72,1 % im Vergleich zu 44,7 % in der Placebo-Gruppe ($p = 0,022$), und die Gesamterfolgsrate lag bei 61,0 % im Vergleich zu 42,2 % ($p = 0,002$). Die Überlegenheit nach 12 Monaten war noch deutlicher. Alle Ergebnisse für die sekundären Endpunkte unterstützten die Feststellung, dass die radiale extrakorporale Stosswellentherapie dem Placebo signifikant überlegen war ($p < 0,025$). Es wurden keine relevanten Nebenwirkungen beobachtet. **SCHLUSSFOLGERUNG:** Die radiale extrakorporale Stosswellentherapie führte im Vergleich zu Placebo bei Patienten mit therapieresistenter Plantarfasziitis zu einer signifikanten Verbesserung von Schmerzen, Funktionsfähigkeit und Lebensqualität.

¹ Stand 1. Oktober 2009

² Der Begriff „evidenzbasierte Medizin“ bezieht sich auf den Nachweis der Wirksamkeit und Unbedenklichkeit therapeutischer Massnahmen in prospektiven, randomisierten, kontrollierten klinischen Studien. Laut USPSTF (*U.S. Preventive Services Task Force*) ist Stufe 1 der Evidenz erreicht, wenn die Wirksamkeit und Unbedenklichkeit in mindestens einer ordnungsgemäss aufgebauten, randomisierten, kontrollierten Studie nachgewiesen wird. Alle hier aufgeführten klinischen Studien erfüllen die Anforderungen für Evidenzstufe 1, ausser den Studien von Furia et al. (2009) über das Trochanter-Major-Schmerzsyndrom und von Rompe et al. (2009) über das mediale Tibia-Stresssyndrom. Diese Studien entsprechen Evidenzstufe 3 (nicht randomisierte gleichzeitige Kohortenvergleiche zwischen vergleichbaren Patienten).

Erfolgreiche Behandlung von chronisch Plantarfasziitis mit zwei radialen extrakorporalen Stosswellentherapie Behandlungen

Ibrahim Ibrahim M, Donatelli R, Schmitz C, Hellman M, Buxbaum F

Foot & Ankle Int: in press

HINTERGRUND: Kürzlich wurde die Effektivität der radialen extrakorporalen Stosswellentherapie (RSWT) bei der Behandlung der chronischen Plantarfasziitis mit drei Therapiesitzungen demonstriert. Die hier vorliegende Studie testete die Hypothese, dass die chronische Plantarfasziitis auch mit nur zwei Sitzungen RSWT erfolgreich behandelt werden kann. **METHODEN:** Insgesamt 50 Patienten mit einseitiger chronischer Plantarfasziitis wurden - zufällig eingeteilt - entweder mit RSWT (n = 25) oder Placebo (n = 25) behandelt. RSWT erfolgte in zwei Sitzungen im Abstand von einer Woche (2000 Impulse mit Energieflussdichte = 0.16 mJ/mm²). Die Placebo-Behandlung erfolgte indentisch, jedoch mit einer Kappe auf der Ferse. Endpunkte waren Änderungen auf der "Visual Analog Scale" sowie in einem modifizierten Roles & Maudsley (RM) Score nach 4 Wochen, 12 Wochen und 24 Wochen jeweils in Vergleich zum Behandlungsbeginn. **ERGEBNISSE:** Nach RSWT reduzierten sich die VAS Scores von 8.52 ± 0.34 (Mittelwert ± Standardfehler des Mittelwerts) zu Behandlungsbeginn auf 0.64 ± 1.52 nach vier Wochen, 1.08 ± 0.28 nach 12 Wochen und 0.52 ± 0.14 nach 24 Wochen. Ähnliche Änderungen wurden für die mittleren RM Scores gefunden, nicht jedoch nach Placebo Behandlung. Eine statistische Analyse der Ergebnisse zeigte, dass RSWT - im Gegensatz zu Placebo - zu allen Untersuchungszeitpunkten zu signifikant reduzierten mittleren VAS scores und RM scores führte (jeweils p < 0.001). Schwerwiegende Nebenwirkungen wurden nicht beobachtet. **SCHLUSSFOLGERUNG:** Die chronische Plantarfasziitis kann mit zwei RSWT-Sitzungen im wöchentlichen Abstand (jeweils 2000 Impulse) effizient behandelt werden. **EVIDENZSTUFE:** 1 (prospektive, randomisierte, doppelblinde, kontrollierte Therapiestudie).

Tendinopathien der Achillessehne:

Exzentrisches Krafttraining versus exzentrisches Krafttraining plus Stosswellentherapie bei Tendinopathie des Mittelstücks der Achillessehne: eine randomisierte, kontrollierte Studie.

Rompe JD, Furia J, Maffulli N.

Am J Sports Med 2009;37:463-470

HINTERGRUND: Die Ergebnisse einer früheren randomisierten kontrollierten Studie haben gezeigt, dass bei Patienten mit chronischer Tendinopathie des Mittelstücks der Achillessehne die Effektivität eines standardisierten exzentrischen Krafttrainings mit der Effektivität einer wiederholten niederenergetischen Stosswellentherapie (SWT) vergleichbar ist. Bisher wurde noch mit keiner randomisierten kontrollierten Studie überprüft, ob eine Kombinationstherapie zu noch besseren Ergebnissen führen kann. **ZWECK:** Vergleich der Effektivität von zwei Behandlungsstrategien – Gruppe 1: exzentrisches Krafttraining und Gruppe 2: exzentrisches Krafttraining plus wiederholte niederenergetische Stosswellentherapie. **STUDIENAUFBAU:** Randomisierte, kontrollierte Studie; Evidenzstufe 1. **METHODEN:** In die randomisierte, kontrollierte Studie wurden 68 Patienten mit chronischer therapieresistenter (> 6 Monate), nicht-insertionaler Achillestendinopathie aufgenommen. Alle Patienten waren mehr als 3 Monate lang erfolglos konservativ behandelt worden, einschliesslich (1) peritendinöser lokaler Injektionen, (2) nicht steroidaler Antirheumatika (NSAR) und (3) Physiotherapie. Für die Zuweisung zu den Behandlungsgruppen wurden computer-generierte Zufallszahlen verwendet. Die Analyse erfolgte auf "intention-to-treat" Basis. **ERGEBNISSE:** Vier Monate nach Studienbeginn erhöhte sich der VISA-A-Wert (VISA: *Victorian Institute of Sport Assessment*) in beiden Gruppen; in Gruppe 1 (exzentrisches Krafttraining) von 50 auf 73 Punkte und in Gruppe 2 (exzentrisches Krafttraining plus Stosswellentherapie) von 51 auf 87 Punkte. Die Schmerzbeurteilung sank in beiden Gruppen; in Gruppe 1 von 7 auf 4 Punkte und in Gruppe 2 von 7 auf 2 Punkte. 19 von 34 Patienten in Gruppe 1 (56 %) und 28 von 34 Patienten in Gruppe 2 (82 %) gaben auf der Likert-Skala 1 oder 2 Punkte an („völlig geheilt“ oder „erheblich besser“). Bei der Nachuntersuchung nach 4 Monaten unterschieden sich alle Ergebnisse zwischen den Gruppen 1 und 2 signifikant zugunsten der Kombinationstherapie. Ein Jahr nach Studienbeginn waren diese

Unterschiede nicht mehr feststellbar, wobei 15 Patienten mit Therapieversagen aus Gruppe 1 sich für die Kombinationstherapie als Cross-over entschieden und 6 Patienten mit Therapieversagen aus Gruppe 2 sich einem chirurgischen Eingriff unterzogen. **SCHLUSSFOLGERUNG:** Beim Nachbeobachtungstermin nach 4 Monaten erwies sich das exzentrische Krafttraining im Vergleich zu einer Kombinationstherapie aus exzentrischem Krafttraining und einer wiederholten niederenergetischen Stosswellentherapie als weniger effektiv.

Exzentrisches Krafttraining im Vergleich zu Stosswellentherapie bei chronischer Insertionstendinopathie der Achillessehne. Eine randomisierte, kontrollierte Studie.

Rompe JD, Furia J, Maffulli N.

J Bone Joint Surg Am 2008;90:52-61

HINTERGRUND: Die nicht-operative Behandlung chronischer Insertionstendinopathien der Achillessehne ist nur wenig erforscht. Nachdem kürzlich die Effektivität von exzentrischem Krafttraining und wiederholter niederenergetischer Stosswellentherapie bei Patienten mit chronischer Tendinopathie des Mittelstücks der Achillessehne nachgewiesen wurde, bestand das Ziel dieser randomisierten, kontrollierten Studie in der Verifizierung der Effektivität dieser beiden Behandlungsmöglichkeiten bei Patienten mit Insertionstendinopathien der Achillessehne. **METHODEN:** In die randomisierte, kontrollierte Studie wurden 50 Patienten mit chronischer therapieresistenter (> 6 Monate) Insertionstendinopathie der Achillessehne aufgenommen. Alle Patienten waren mindestens drei Monate lang erfolglos konservativ behandelt worden, einschliesslich lokaler Injektionen von Anästhetika und/oder Kortikosteroid, Verschreibung von nicht-steroidalen Antirheumatika und Physiotherapie. Die Zuweisung zu den Behandlungsgruppen erfolgte mittels computer-generierter Zufallszahlen. Es wurden 25 Patienten der Gruppe 1 zugewiesen; diese Patienten absolvierten ein exzentrisches Krafttraining. Weitere 25 Patienten wurden der Gruppe 2 zugewiesen; diese Patienten wurden wiederholt mit niederenergetischer Stosswellentherapie behandelt. Die Analyse erfolgte auf "intention-to-treat" Basis. Die primäre Nachbeobachtung fand nach vier Monaten statt; danach durften die Patienten die Gruppe wechseln. Die letzte Nachbeobachtung fand ein Jahr nach Abschluss der anfänglichen Behandlung statt. Die Patienten wurden mithilfe eines validierten Fragebogens (VISA-A, *Victorian Institute of Sport Assessment*) bezüglich Schmerzen, Funktionsfähigkeit und körperlicher Aktivität beurteilt. **ERGEBNISSE:** Vier Monate nach Studienbeginn erhöhte sich der VISA-A-Wert in beiden Gruppen; in Gruppe 1 von 53 auf 63 Punkte und in Gruppe 2 von 53 auf 80 Punkte. Die durchschnittliche Schmerzbeurteilung sank in Gruppe 1 von 7 auf 5 Punkte und in Gruppe 2 von 7 auf 3 Punkte. 7 Patienten (28 %) in Gruppe 1 und 16 Patienten (64 %) in Gruppe 2 berichteten, dass sie vollständig geheilt waren oder sich erheblich besser fühlten. Darüber hinaus zeigte die Gruppe, die die Stosswellentherapie erhalten hatte, in allen gemessenen Variablen signifikant bessere Ergebnisse als die Gruppe, die das exzentrische Krafttraining absolviert hatte ($p = 0,002$ bis $p = 0,04$). Nach vier Monaten entschieden sich 18 der 25 Patienten aus Gruppe 1 für ein Cross-over, jedoch nur 8 der 25 Patienten aus Gruppe 2. Die besseren Ergebnisse der Stosswellentherapie nach vier Monaten waren auch bei der Evaluierung nach einem Jahr noch vorhanden. **SCHLUSSFOLGERUNGEN:** Das in dieser Studie angewandte exzentrische Krafttraining zur Behandlung von Patienten mit chronischer therapieresistenter Insertionstendinopathie der Achillessehne war der niederenergetischen Stosswellentherapie bei der Nachbeobachtung nach 4 Monaten unterlegen. Es sind weitere Studien erforderlich, um die Indikationen für diese Behandlungsmethode klarer zu definieren.

Exzentrisches Krafttraining, Stosswellentherapie oder Abwarten bei Tendinopathie des Mittelstücks der Achillessehne: eine randomisierte kontrollierte Studie.

Rompe JD, Nafe B, Furia JP, Maffulli N

Am J Sports Med 2007;35:374-383

HINTERGRUND: Es gibt nur wenige randomisierte, kontrollierte Studien, in denen verschiedene Methoden zur Behandlung einer chronischen Tendinopathie des Mittelstücks der Achillessehne verglichen wurden. ZWECK: Vergleich der Effektivität von drei Behandlungsstrategien bei Patienten mit chronischer Tendinopathie des Mittelstücks der Achillessehne. Gruppe 1: exzentrisches Krafttraining. Gruppe 2: wiederholte niederenergetische Stosswellentherapie (SWT). Gruppe 3: Abwarten. STUDIENAUFBAU: Randomisierte, kontrollierte Studie; Evidenzstufe 1. METHODEN: In die randomisierte, kontrollierte Studie wurden 75 Patienten mit chronischer, therapieresistenter (> 6 Monate) Tendinopathie des Mittelstücks der Achillessehne aufgenommen. Alle Patienten waren mehr als 3 Monate lang erfolglos behandelt worden, einschliesslich (1) peritendinöser lokaler Injektionen, (2) nicht steroidaler Antirheumatika (NSAR) und (3) Physiotherapie. Die Zuweisung zu den Behandlungsgruppen erfolgte mittels computer-generierter Zufallszahlen. Die Analyse erfolgte auf "intention-to-treat" Basis. ERGEBNISSE: Vier Monate nach Studienbeginn erhöhte sich der VISA-A-Wert (*Victorian Institute of Sport Assessment*) in allen Gruppen; in Gruppe 1 (exzentrisches Krafttraining) von 51 auf 76 Punkte, in Gruppe 2 (wiederholte Stosswellentherapie) von 50 auf 70 Punkte und in Gruppe 3 (Abwarten) von 48 auf 55 Punkte. Die Schmerzbeurteilung sank in allen Gruppen; in Gruppe 1 von 7 auf 4 Punkte, in Gruppe 2 von 7 auf 4 Punkte und in Gruppe 3 von 8 auf 6 Punkte. 15 von 25 Patienten in Gruppe 1 (60 %), 13 von 25 Patienten in Gruppe 2 (52 %) und 6 von 25 Patienten in Gruppe 3 (24 %) gaben auf der Likert-Skala einen Wert von 1 oder 2 Punkten an („völlig geheilt“ oder „erheblich besser“). In allen Bewertungen gab es keine signifikanten Unterschiede zwischen den Gruppen 1 und 2. Dagegen zeigten die Gruppen 1 und 2 in allen Bewertungen signifikant bessere Ergebnisse als Gruppe 3. SCHLUSSFOLGERUNG: Bei der Nachuntersuchung nach 4 Monaten zeigten das exzentrische Krafttraining und die niederenergetische SWT vergleichbare Ergebnisse. Die Strategie des Abwartens war zur Behandlung der chronischen therapieresistenten Tendinopathie des Mittelstücks der Achillessehne ungeeignet.

Mediales Tibia-Stressyndrom:

Niederenergetische extrakorporale Stosswellen als Behandlung des medialen Tibia-Stress-Syndroms.

Rompe JD, Caccio A, Furia JP, Maffulli N.

Am J Sports Med 2009 Sep 23 [Epub ahead of print]

HINTERGRUND: Das mediale Tibia-Stress-Syndrom (MTSS) ist ein Schmerzsyndrom entlang des Tibia-Ansatzes des hinteren Schienbeinmuskels oder des Soleus-Muskels. Extrakorporale Stosswellentherapie (SWT) ist bei verschiedenen Arten insertionaler Schmerzsyndrome eine effektive Behandlung. HYPOTHESE: Stosswellentherapie ist eine effektive Behandlungsmethode bei chronischem MTSS. STUDIENAUFBAU: Fall-Kontroll-Studie; Evidenzstufe 3. METHODEN: Die Therapiegruppe bestand aus 47 konsekutiven Patienten mit chronischem therapieresistentem MTSS, die ein heimisches Trainingsprogramm absolvierten und wiederholte niederenergetische SWT erhielten (2000 Impulse; 2,5 Bar Druck, was 0,1 mJ/mm² entspricht; gesamte Energiefussdichte 200 mJ/mm²; keine Lokalanästhesie). Die Kontrollgruppe bestand aus 47 Patienten mit chronischem therapieresistentem MTSS, die nicht mit SWT behandelt wurden, sondern nur das standardisierte heimische Trainingsprogramm absolvierten. Die Evaluierung erfolgte anhand der Änderung in einer numerischen Beurteilungsskala. Der Grad der Besserung wurde auf einer Likert-Skala mit 6 Punkten gemessen (Patienten mit vollständiger Heilung oder erheblicher Besserung wurden als Behandlungserfolg eingestuft). ERGEBNISSE: Die Erfolgsraten der Kontroll- und der Therapiegruppen laut Likert-Skala betragen einen Monat, vier Monate und 15 Monate nach Studienbeginn 13 % und 30 % (P < 0,001), 30 % und 64 % (P < 0,001) bzw. 37 % und 76 % (P < 0,001). Die Durchschnittswerte der numerischen Beurteilungsskala der Kontroll- und der

Therapiegruppen betrugten einen Monat, vier Monate und 15 Monate nach Studienbeginn 7,3 und 5,8 ($P < 0,001$), 6,9 und 3,8 ($P < 0,001$) bzw. 5,3 und 2,7 ($P < 0,001$). 15 Monate nach Studienbeginn waren 40 der 47 Teilnehmer der Therapiegruppe in der Lage, ihren Lieblingssport auf dem Level vor Beginn der Schmerzsymptomatik wieder aufzunehmen; in der Kontrollgruppe konnten dies 22 der 47 Teilnehmer. **SCHLUSSFOLGERUNG:** Die in dieser Studie angewandte radiale SWT erwies sich als effektive Behandlung für das MTSS.

Trochanter-Major-Schmerzsyndrom:

Heimisches Training, lokale Kortikosteroid-Injektion oder radiale Stosswellentherapie beim Trochanter-Major-Schmerzsyndrom.

Rompe JD, Segal NA, Cacchio A, Furia JP, Morral A, Maffulli N.

Am J Sports Med 2009;37:1981-1990

HINTERGRUND: Es gibt keine kontrollierten Studien, die die Wirksamkeit verschiedener nicht-invasiver Behandlungsmethoden für das Trochanter-Major-Schmerzsyndrom untersucht haben. **HYPOTHESE:** Die Nullhypothese besagte, dass lokale Kortikosteroid-Injektion, heimisches Training und wiederholte niederenergetische Stosswellentherapie 4 Monate nach Studienbeginn gleichwertige Ergebnisse liefern. **STUDIENAUFBAU:** Randomisierte, kontrollierte klinische Studie; Evidenzstufe 2. **METHODEN:** 229 Patienten mit refraktärem unilateralem Trochanter-Major-Schmerzsyndrom wurden entweder einer Behandlung durch heimisches Training, einer einzelnen lokalen Kortikosteroid-Injektion (25 mg Prednisolon) oder einer wiederholten niederenergetischen radialen Stosswellentherapie zugewiesen. Die Teilnehmer wurden zu Studienbeginn sowie nach 1, 4 und 15 Monaten untersucht. Die primären Ergebnisse beim Nachbeobachtungstermin nach 4 Monaten waren der Grad der Erholung laut einer Likert-Skala mit 6 Punkten (Teilnehmer, die „vollständig geheilt“ oder „erheblich besser“ angaben, wurden als Behandlungserfolg eingestuft) sowie der Schmerzgrad während der Woche vor der Nachuntersuchung (0 bis 10 Punkte). **ERGEBNISSE:** Einen Monat nach Studienbeginn waren die Ergebnisse für die Kortikosteroid-Injektion (Erfolgsrate 75 %; Schmerzgrad 2,2 Punkte) signifikant besser als die Ergebnisse für das heimische Training (7 %; 5,9 Punkte) und die Stosswellentherapie (13 %; 5,6 Punkte). Bei der Betrachtung des Behandlungserfolgs nach 4 Monaten zeigte die radiale Stosswellentherapie signifikant bessere Ergebnisse (68 %; 3,1 Punkte) als das heimische Training (41 %; 5,2 Punkte) und Kortikosteroid-Injektion (51 %; 4,5 Punkte). Die Nullhypothese wurde somit abgelehnt. 15 Monate nach Studienbeginn waren die radiale Stosswellentherapie (74 %; 2,4 Punkte) und das heimische Training (80 %; 2,7 Punkte) signifikant erfolgreicher als die Kortikosteroid-Injektion (48 %; 5,3 Punkte). **SCHLUSSFOLGERUNG:** Die Rolle von Kortikosteroid-Injektionen zur Behandlung des Trochanter-Major-Schmerzsyndroms muss überdacht werden. Die Patienten sollten über die Vor- und Nachteile sowie die Kosten der verschiedenen Behandlungsmöglichkeiten angemessen aufgeklärt werden. Die signifikante kurzfristige Überlegenheit einer einzelnen Kortikosteroid-Injektion gegenüber heimischem Training und Stosswellentherapie ging nach 1 Monat zurück. Sowohl Kortikosteroid-Injektion als auch heimisches Training waren nach 4 Monaten signifikant weniger erfolgreich als die Stosswellentherapie. Die Kortikosteroid-Injektion war nach 15 Monaten signifikant weniger erfolgreich als das heimische Training oder die Stosswellentherapie.

Extrakorporale niederenergetische Stosswellentherapie zur Behandlung des Trochanter-Major-Schmerzsyndroms.

Furia JP, Rompe JD, Maffulli N.

Am J Sports Med 2009;37:1806-1813

HINTERGRUND: Das Trochanter-Major-Schmerzsyndrom ist häufig die klinische Manifestation einer Glutealtendinopathie. Die extrakorporale Stosswellentherapie ist bei verschiedenen Arten von Tendopathien eine effektive Behandlung. **HYPOTHESE:** Die Stosswellentherapie ist eine effektive Behandlungsmethode bei chronischem Trochanter-Major-Schmerzsyndrom. **STUDIENAUFBAU:** Fall-Kontroll-Studie; Evidenzstufe 3. **METHODEN:** In der Therapiegruppe erhielten 32 Patienten mit chronischem Trochanter-Major-Schmerzsyndrom eine niederenergetische Stosswellentherapie (2000 Impulse; 4 Bar Druck, entspricht 0,18 mJ/mm²; gesamte Energieflussdichte 360 mJ/mm²). In der Kontrollgruppe erhielten 32 Patienten mit chronischem Trochanter-Major-Schmerzsyndrom keine Stosswellentherapie, sondern wurden mit anderen Formen nicht-invasiver Therapien behandelt. Alle Stosswellentherapiesitzungen wurden ohne Betäubung durchgeführt. Die Evaluierung erfolgte anhand von Änderungen der "Visual Analog Scale" (VAS), dem Harris-Hüft-Wert und dem Roles- und Maudsley-Score. **ERGEBNISSE:** Die durchschnittlichen VAS-Werte lagen vor der Behandlung in der Kontroll- und in der Therapiegruppe jeweils bei 8,5. Nach einem, drei und 12 Monaten nach Beginn der Behandlung betrugen die durchschnittlichen VAS-Werte in der Kontroll- und der Therapiegruppe 7,6 und 5,1 ($p < 0,001$), 7 und 3,7 ($p < 0,001$) bzw. 6,3 und 2,7 ($p < 0,001$). Die durchschnittlichen Harris-Hüft-Werte lagen ein, drei und 12 Monate nach der Behandlung in der Kontroll- und der Therapiegruppe bei 54,4 und 69,8 ($p < 0,001$), 56,9 und 74,8 ($p < 0,001$) bzw. 57,6 und 79,9 ($p < 0,001$). Beim letzten Nachbeobachtungstermin betrug die Anzahl der jeweils hervorragenden, guten, akzeptablen und schlechten Behandlungsergebnisse für die Therapie- und die Kontrollgruppe 10 und 0 ($p < 0,001$), 16 und 12 ($p < 0,001$), 4 und 13 ($p < 0,001$) bzw. 3 und 8 ($p < 0,001$). Eine Chi-Quadrat-Analyse zeigte, dass der Anteil der Patienten mit hervorragendem (1) oder gutem (2) Roles- und Maudsley-Score (d. h. Behandlungserfolg) 12 Monate nach der Behandlung in der Therapiegruppe statistisch grösser war als in der Kontrollgruppe ($p < 0,001$). **SCHLUSSFOLGERUNG:** Die Stosswellentherapie ist eine effektive Behandlungsmethode bei Trochanter-Major-Schmerzsyndrom.

Subakromiales Schmerzsyndrom:

Radiale extrakorporale Stosswellentherapie im Vergleich zu Training unter Aufsicht bei Patienten mit subakromialem Schmerzsyndrom: eine einfach verblindete, randomisierte Studie.

Engebretsen K, Grotle M, Bautz-Holter E, Sandvik L, Juel NG, Ekeberg OM, Brox JI. *Brit Med J* 2009;339:b3360. doi: 10.1136/bmj.b3360.

ZIEL: Vergleich der Effektivität der radialen extrakorporalen Stosswellentherapie mit der Effektivität von Training unter Aufsicht bei Patienten mit Schulterschmerzen. AUFBAU: Einfach verblindete, randomisierte Studie. STUDIENZENTRUM: Ambulante Klinik für physikalische Medizin und Rehabilitationsstation in Oslo, Norwegen. TEILNEHMER: 104 Patienten mit subakromialen Schulterschmerzen, die mehr als 3 Monate andauerten. BEHANDLUNG: Radiale extrakorporale Stosswellentherapie: eine Sitzung pro Woche über vier bis sechs Wochen. Training unter Aufsicht: zwei 45-minütige Sitzungen pro Woche für bis zu 12 Wochen. Primäre Behandlungsergebnisse: Schulterschmerzen und Behinderungs-Index. ERGEBNISSE: Es wurde ein Behandlungseffekt zugunsten des Trainings unter Aufsicht in den Wochen 6, 12 und 18 nach Behandlungsbeginn festgestellt. Der bereinigte Behandlungseffekt betrug -8,4 Punkte (95%-Konfidenzintervall -16,5 bis -0,6). Ein signifikant grösserer Anteil von Patienten in der Gruppe, die mit Training unter Aufsicht behandelt wurde, zeigte einen grösseren Behandlungseffekt als der Anteil von Patienten in der Gruppe, die mit Stosswellen behandelt wurde (odds ratio = 3,2 [95%-Konfidenzintervall: 1,3 bis 7,8]). Mehr Patienten in der Gruppe mit Stosswellentherapie erhielten zusätzliche Behandlungen zwischen den Wochen 12 und 18 (odds ratio = 5,5 [1,3 bis 26,4]). SCHLUSSFOLGERUNG: Training unter Aufsicht war effektiver als radiale extrakorporale Stosswellentherapie für die kurzfristige Verbesserung bei Patienten mit subakromialen Schulterschmerzen. STUDIENREGISTRIERUNG: Klinische Studie NCT00653081.