



Myofasziale Triggerpunkte – Teil 2

Klinische Relevanz

Roland Gautschi

Baden, Schweiz

Zusammenfassung

Das myofasziale Syndrom (MFS) umfasst die Gesamtheit aller durch aktive myofasziale Triggerpunkte (mTrPs) verursachten Schmerzen und Funktionsstörungen. MTrPs können als nozizeptive Generatoren wirken und häufig ausstrahlende Schmerzen (Referred Pain) verursachen. Klinisch wird zwischen primärem und sekundärem sowie akutem und chronischem MFS unterschieden. Beim primären MFS liegt die Ursache in der Muskulatur selbst, wodurch eine kausale Behandlung möglich ist, sofern allenfalls aufrechterhaltende Faktoren reduziert werden können. Beim sekundären MFS entstehen mTrPs infolge nichtmuskulärer Ursachen wie artikulärer, neuraler, viszeraler oder psychischer Prozesse; hier steht die Behandlung der Primärursache im Vordergrund. Die Diagnostik erfolgt klinisch über Anamnese, funktionelle Untersuchung und Palpation. Die Behandlung umfasst manuelle Techniken, Dry Needling (DN), Injektionen und apparative Verfahren. Ziel ist die Verbesserung der Durchblutung, Lösung persistierender Rigorkomplexe, Remodellierung reaktiver Faszienveränderungen, Reduktion von Sensibilisierung sowie Wiederherstellung der motorischen Kontrolle. Triggerpunkt-Therapie schafft damit häufig die Voraussetzung für ein effektives Training. Wirkmechanistisch werden sowohl lokale Gewebeeffekte als auch zentrale neurophysiologische Prozesse angenommen. Studien zeigen Veränderungen der Aktivität des präfrontalen Kortex und des autonomen Nervensystems während der Behandlung aktiver mTrPs, die mit Schmerzreduktion korrelieren. Die Evidenz weist auf eine Wirksamkeit manueller Triggerpunkt-Therapie und insbesondere von DN zur kurz- und mittelfristigen Schmerzreduktion hin. Der größte Nutzen entsteht jedoch im Rahmen multimodaler Konzepte, in denen passive Maßnahmen mit aktiver Rehabilitation und der Reduktion perpetuierender Faktoren kombiniert werden.

Schlüsselwörter

Myofaszielles Syndrom · Referred Pain · Triggerpunkt-Therapie · Dry Needling · Training

In einem zweiteiligen Beitrag werden die wissenschaftlichen Grundlagen sowie die klinische Relevanz myofaszieller Triggerpunkte (mTrPs) dargestellt. Der vorliegende zweite Teil fokussiert auf die klinische Relevanz der Behandlung des myofasziellen Syndroms. Der erste Teil behandelt die klinischen Manifestationen von mTrPs, stellt die wissenschaftlichen Grundlagen entsprechend dem aktuellen Stand der Forschung dar und ist hier zu lesen: <https://doi.org/10.1007/s44332-026-00132-w>.



QR-Code scannen & Beitrag online lesen

Myofasziale Triggerpunkte (mTrPs) verursachen häufig Schmerzen und Funktionsstörungen im Bewegungssystem. Oft lösen sie bei Provokation übertragene Schmerzen (*Referred Pain*) aus und reproduzieren das den Patient*innen bekannte Symptommuster. Wissenschaftliche Untersuchungen deuten darauf hin, dass bei der klinischen Manifestation, bei der Entstehung sowie bei der Therapie mTrPs periphere und zentrale Prozesse zusammenwirken. Die aktuel-

le Evidenz legt nahe, dass myofasziale Probleme therapierbar sind.

Myofaszielles Syndrom

Myofasziale Triggerpunkte (mTrPs) können als Nozigenatoren und als Dysfunktionsgeneratoren wirken. Damit spielen sie bei Schmerzen und bei Funktionsstörungen klinisch oft eine wesentliche Rolle. Häufig verursachen mTrPs ausstrahlende Schmerzen (Referred Pain, [Abb. 1](#)). Die Gesamtheit der durch aktive mTrPs ausgelösten

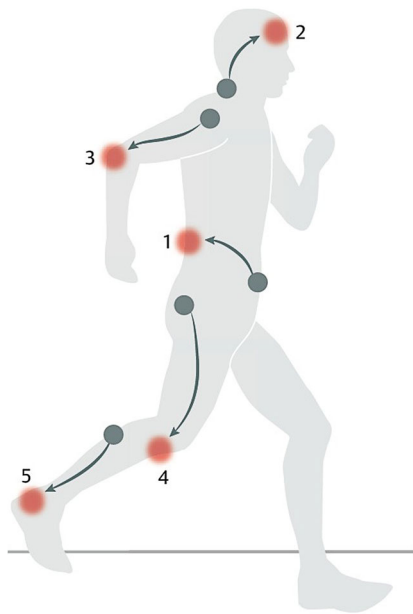


Abb. 1 ▲ Referred Pain. Muskulär verursachte Schmerzen sind weit verbreitet. Oft werden sie nicht als solche erkannt, weil der Ort, an dem der Schmerz entsteht, und der Ort, an dem der Schmerz empfunden wird, meist weit auseinanderliegen. So liegt die Quelle von Rückenschmerzen (1) manchmal in der Bauchmuskulatur, Kopfschmerzen (2) können von der Halsmuskulatur herkommen, bei vielen Patienten ist die Ursache für ein Ellbogenproblem (3) in der Schultermuskulatur zu suchen, Beinschmerzen (4) werden häufig von der Gesäßmuskulatur verursacht und der Achillessehnen- und Wadenbeschwerden (5) entsteht meistens in der Wade [1]

Schmerzen und Funktionsstörungen wird als myofaszielles Syndrom (MFS) – oft auch als myofaszielles Schmerzsyndrom – bezeichnet und kann unter dem ICD-Code M79.19 („sonstige Weichteilschmerzen“) klassifiziert werden.

Klinisch wird zwischen primärem und sekundärem MFS sowie zwischen akutem und chronischem MFS unterschieden.

Beim **primären MFS** (direktes MFS) liegt die Ursache für die Entstehung der mTrPs in der Muskulatur selbst. Eine Triggerpunkt-Therapie kann hier kausal wirken. Die Prognose hinsichtlich einer nachhaltigen Reduktion von Schmerzen und funktionellen Einschränkungen ist günstig, sofern auslösende und perpetuierende Faktoren erkannt und in die Behandlung miteinbezogen werden.

Beim **sekundären MFS** (indirektes MFS) entstehen mTrPs infolge nichtmuskulärer Ursachen. Arthrogene, neurogene, viszerogene, entzündliche oder psychogene Pro-

zesse beispielsweise führen oft sekundär zu Verspannungen und damit zur Entstehung von mTrPs. Eine kausale Behandlung ist in diesen Fällen mit Triggerpunkt-Therapie nicht möglich, die Therapie der primären Ursache hat Priorität.

Die Unterscheidung zwischen primärem und sekundärem MFS ist mitunter unmittelbar möglich, manchmal ist die Zuordnung nicht einfach und klärt sich erst im Verlauf einer Probebehandlung. Bei Reizsummationsproblemen ist die Einteilung in primär/sekundär wenig zielführend, da meist gleichzeitig artikuläre, neurale, viszerale und myofasziale Aspekte als Kofaktoren beteiligt sind.

Beim **akuten MFS** ist häufig nur ein einzelner Muskel betroffen, der auslösende Faktor bekannt und die Anamnesedauer kurz. Diagnose und Behandlung sind meist unkompliziert, wenige therapeutische Interventionen reichen oft zur nachhaltigen Schmerzlinderung [2, 3].

Ein **chronisches MFS** ist in der Regel multifaktoriell bedingt. Prädisponierende Faktoren (z.B. unzureichender Trainingszustand mit verminderter Belastbarkeit oder Nährstoffmangel), auslösende Faktoren (z.B. akute Überlastung) sowie aufrechterhaltende Faktoren (z.B. ungünstige Statik- oder Arbeitshaltungen, artikuläre oder neurale Dysfunktionen, Triggerpunktaktivität in Synergisten oder Antagonisten, verminderte Deaktivierungsmechanismen, zentrale Sensibilisierungsprozesse) wirken zusammen. Bei chronischen myofasziellen Beschwerden ist es meist notwendig, reaktiv entstandene bindegewebige Veränderungen gezielt zu behandeln. Darüber hinaus müssen perpetuierende Faktoren systematisch identifiziert und in das therapeutische Gesamtkonzept integriert werden.

Klinische Diagnostik

Die Diagnostik des myofasziellen Syndroms (MFS) erfolgt primär klinisch. Bereits die **Anamnese** kann Hinweise auf eine myofasziale Genese liefern. Das Auftreten eines akuten Ereignisses – beispielsweise eines direkten Traumas oder eines indirekten Traumas infolge akuter Überdehnung bzw. Überlastung der Muskulatur – zum Zeitpunkt des erstmaligen plötzlichen Schmerzbegins spricht für eine mögliche

Beteiligung myofaszieller Strukturen. Eine chronische muskuläre Überlastung, etwa durch repetitive Bewegungen im beruflichen oder sportlichen Kontext oder durch eine langandauernde Muskelaktivierung in verkürzter oder gedehnter Position, manifestiert sich hingegen häufig in einer langsam progredienten Schmerzentwicklung über Wochen bis Monate.

Im **klinischen Befund** lassen sich zwei Untersuchungsschritte unterscheiden.

1. **Funktionelle Untersuchung:** Im Rahmen der funktionellen Untersuchung lassen sich Hinweise gewinnen, in welchem Muskel bzw. in welcher Muskelgruppe mit großer Wahrscheinlichkeit aktive mTrPs lokalisiert sind. Werden die dem Patienten bekannten Schmerzen am Ende einer aktiv und passiv ausgeführten Bewegung reproduziert, ist dies ein Hinweis auf das mögliche Vorliegen aktiver mTrPs in der gedehnten Muskelgruppe. Differenzialdiagnostisch ist jedoch zu berücksichtigen, dass die Schmerzen auch von einer gedehnten Gelenkkapsel oder neuralen Struktur ausgehen können. Eine Kraftminderung mit oder ohne Schmerzen bzw. Schmerzen ohne Kraftminderung bei isometrischen Widerstandstests, sprechen für eine Beteiligung der kontrahierenden Muskulatur (Details siehe [4]).
2. **Palpatorische Identifikation aktiver mTrPs:** Die präzise Lokalisation aktiver mTrPs innerhalb eines Muskels erfolgt palpatorisch anhand der Hauptdiagnosekriterien nach Travell & Simons [3]: tastbarer Hartspannstrang, maximale Druckdolenz im Hartspannstrang sowie Reproduktion der bekannten Symptome.

Die klinische Diagnostik von mTrPs weist bei geschulten und erfahrenen Untersuchenden eine gute Intertester-Reliabilität auf [5–7].

Behandlungsmöglichkeiten

Zur Behandlung mTrPs existiert eine Vielzahl therapeutischer Ansätze [8]. **Manuelle Methoden** können entweder direkt und gezielt auf den Rigorkomplex sowie die assoziierten bindegewebigen Veränderungen einwirken – beispielsweise im

Therapeutische Maßnahmen

zur Behandlung des myofaszialen Syndroms

Techniken zur Behandlung der Triggerpunkte und Faszien

Manuell

- | | |
|-----|---|
| I | Manuelle Kompression des mTrP |
| II | Manuelle Dehnung der mTrP-Region |
| III | Faszien-Dehnung <small>Manuelle Dehnung der oberflächlichen und intramuskulären Faszien</small> |
| IV | Faszien-Trennung <small>Manuelles Lösen von intermuskulären Faszienverklebungen</small> |

Invasiv

- Dry Needling
- Stosswelle

Vermittlung von Strategien zur Reduktion unterhaltender Faktoren

- Dehnen/Detonisieren
- Funktionelles Training
- Fehlbelastung reduzieren (Ergonomie ...)
- Patientenedukation (Information, Schulung, Beratung)

Abb. 2 ▲ Myofasziale Triggerpunkt-Therapie – Swiss Approach. Therapeutische Maßnahmen zur nachhaltigen Behandlung des myofaszialen Syndroms [9]

Sinne des Swiss Approach (■ Abb. 2) – oder indirekt über reflektorische Mechanismen, etwa durch Inhibitions- oder Releasetechniken.

Darüber hinaus kommen **invasive Verfahren** wie Dry Needling, Injektionen von Lokalanästhetika oder Botulinumtoxin zum Einsatz. Ergänzend werden **apparative Verfahren** wie Stoßwellen-, Elektro- oder Ultraschalltherapie angewendet.

Die jeweiligen Therapieformen sollten hinsichtlich ihrer Eignung geprüft werden, die zugrunde liegenden pathophysiologischen Prozesse einer myofaszialen Störung – insbesondere im Sinne des Energiekrisenmodells – kausal oder zumindest modulierend zu beeinflussen.

Ziele der Triggerpunkt-Therapie

Zentrale Ziele der Triggerpunkt-Therapie sind:

- Verbesserung der lokalen Durchblutung
- Auflösung persistierender Rigorkomplexe
- Dehnung und Detonisierung des Hartspannstrangs
- Lösung und Remodellierung reaktiver Faszienveränderungen auf intra- und intermuskulärer Ebene

- Verbesserung der intra- und intermuskulären Gleitfähigkeit und Beweglichkeit
- Reduktion peripherer und ggf. sekundär zentraler Sensibilisierung durch Verringerung nozizeptiver Aktivität
- Verbesserung der motorischen Kontrolle
- Identifikation und Minimierung aufrechterhaltender Faktoren

» **Triggerpunkt-Therapie ist oft eine nötige Vorbereitung für eine effiziente aktive Rehabilitation**

Das übergeordnete Ziel der Triggerpunkt-Therapie besteht darin, mTrPs als Quellen nozizeptiver Aktivität und muskulärer Dysfunktion zu deaktivieren. Dadurch sollen die Voraussetzungen für eine effiziente aktive Rehabilitation und das funktionelle Training geschaffen werden.

Triggerpunkt-Therapie ist oft eine notwendige Vorbereitung für eine effiziente aktive Rehabilitation.

Wirkmechanismen

Die Behandlung von mTrPs mittels manueller Techniken bzw. Dry Needling, wie sie beispielsweise im Rahmen des Swiss Approach angewendet wird (■ Abb. 2), setzt

multidimensionale Wirkmechanismen in Gang, die bislang nur teilweise wissenschaftlich geklärt sind. Dabei werden sowohl lokale Gewebeeffekte als auch zentrale neurophysiologische Prozesse diskutiert.

Periphere Wirkmechanismen

Auf peripherer Ebene werden verschiedene lokale Wirkungen postuliert [4], beispielsweise die mögliche mechanische Auflösung persistierender Rigorkomplexe, die Dehnung reaktiver bindegewebiger Veränderungen, die Verbesserung der lokalen Gewebedurchblutung sowie die Reduktion peripherer Sensibilisierungsprozesse [10].

Diese Wirkungen könnten dazu beitragen, nozizeptive Aktivität innerhalb der Triggerpunktregion zu reduzieren und muskuläre Dysfunktionen günstig zu beeinflussen. Die zugrunde liegenden biologischen Mechanismen sind jedoch bislang nicht abschließend geklärt.

Zentrale Wirkmechanismen

Zusätzlich zu lokalen Gewebeeffekten werden durch die Behandlung von mTrPs offenbar auch zentrale neurophysiologische Prozesse moduliert. Bildgebende und neurophysiologische Untersuchungen weisen darauf hin, dass während der Behandlung von aktiven mTrPs hämodynamische Veränderungen im Bereich des präfrontalen Kortex auftreten, die mit einer subjektiven Schmerzreduktion korrelieren [11, 12].

Morikawa et al. [12] zeigten, dass die manuelle Kompression aktiver mTrPs im M. trapezius pars descendens bei Patienten mit Nackenschmerzen mit einer deutlichen Verminderung der hämodynamischen Aktivität im präfrontalen Kortex assoziiert war. Gleichzeitig wurden Veränderungen der Aktivität des autonomen Nervensystems beobachtet, gemessen mittels Herzfrequenzvariabilität sowie Nahinfrarotspektroskopie (NIRS). Diese Veränderungen korrelierten mit einer subjektiv berichteten Schmerzreduktion.

Kodama et al. [11] berichteten bei Patienten mit Rückenschmerzen, dass die manuelle Kompression aktiver mTrPs im M. quadratus lumborum die Hämodynamik und Aktivität des präfrontalen Kor-

tex (PFC) sowie die funktionelle Konnektivität zwischen dem PFC und der Insula modulierte. Die Autoren diskutierten, dass diese Veränderungen zur Reduktion chronischer muskuloskeletaler Schmerzen beitragen könnten und stützten damit die Befunde der Pilotstudie von Morikawa et al. [12].

» Die Schmerzlinderung durch Triggerpunkt-Therapie beruht vermutlich auf einem Zusammenspiel von peripheren und zentralen Effekten

Zusammenfassend spricht die aktuelle Evidenz dafür, dass die schmerzlindernde Wirkung der Triggerpunkt-Therapie auf einem integrativen Mechanismus beruht, bei dem sowohl periphere Gewebeeffekte als auch Modulationen der zentrale Schmerzverarbeitung beteiligt sind. Wahrscheinlich tragen sowohl die Reduktion nozizeptiver Afferenzen aus der Peripherie („bottom-up“) als auch die Aktivierung zentraler inhibitorischer Mechanismen („top-down“) gemeinsam zur klinisch beobachteten Schmerzlinderung bei.

Einfluss auf motorische Dysfunktion

Ein vergleichbares Wirkprinzip wird auch hinsichtlich der Verbesserung motorischer Dysfunktionen angenommen. Nach gezielter Behandlung mTrPs wurden Veränderungen motorischer Aktivierungsmuster beschrieben, die sich nicht ausschließlich auf den behandelten Muskel beschränken, sondern auch weitere Muskeln innerhalb funktioneller Bewegungsketten betreffen [13]. Diese Befunde sprechen dafür, dass die Wirkung der Triggerpunkt-Therapie nicht allein auf lokale Gewebeeffekte begrenzt ist, sondern zusätzlich zentrale motorische Verarbeitungsprozesse moduliert werden.

Wirksamkeit

Vorbemerkung

Im sog. *Swiss Approach* ist die Behandlung myofaszialer Triggerpunkte (mTrPs) in ein umfassendes, multimodales Therapiekonzept zur nachhaltigen Therapie myo-

faszialer Schmerzen und Funktionsstörungen eingebettet. Dabei werden manuelle (Hands-on) und aktive (Hands-off) Maßnahmen kombiniert und individuell sowie prozesshaft aufeinander abgestimmt (Abb. 2).

Nach klinischer Erfahrung entfaltet die Triggerpunkt-Therapie ihre volle Wirksamkeit insbesondere im Rahmen eines solchen integrativen Vorgehens. Die aktuelle Studienlage zur Wirksamkeit der Triggerpunkt-Therapie berücksichtigt diesen klinischen Kontext jedoch nur unzureichend. In den meisten Studien werden isolierte Techniken unter standardisierten Bedingungen untersucht, wodurch komplexe Behandlungsansätze nicht adäquat abgebildet werden. Ob multimodale Konzepte – wie der *Swiss Approach* – überlegen sind, ist bislang nicht ausreichend erforscht [8].

Manuelle Behandlung mTrPs

Zahlreiche Studien (Case Studies und RCTs) untersuchten die Wirksamkeit der manuellen Behandlung mTrPs hinsichtlich Schmerzlinderung bzw. Funktionsverbesserung. Die Mehrheit der publizierten Arbeiten berichten über signifikante positive Effekte (u. a. [14–40]). Einige Studien zeigen moderate Effekte [41–43].

Gemeinsam ist den bisherigen Studien, dass nahezu ausschließlich die Technik der sog. „ischämischen Kompression“ untersucht wurde, teilweise ergänzt durch passives Dehnen oder Bewegungsübungen. Andere klinisch relevante Verfahren – insbesondere das manuelle Aufdehnen der Triggerpunktregion (Technik II im *Swiss Approach*) sowie fasziale Techniken (III, IV) – wurden bislang nicht systematisch untersucht. Ebenso fehlt Evidenz zu kombinierten manuellen Vorgehensweisen, wie sie in der klinischen Praxis häufig Anwendung finden, da dies bisher nicht untersucht wurde.

Studien mit einmaliger Behandlung eines einzelnen Triggerpunkts zeigen erwartungsgemäß geringe oder keine klinisch relevanten Effekte [34, 42]. Diese Studiendesigns besitzen nur eingeschränkte klinische Relevanz, da sie die therapeutische Realität nur unzureichend widerspiegeln.

Demgegenüber scheint eine wiederholte Behandlung einen kumulativen therapeutischen Effekt zu entfalten. So führte

beispielsweise die 12-malige Behandlung des M. trapezius pars descendens über 6 Wochen bei Patienten mit Kopfschmerzen zu einer deutlichen Wirkungsverstärkung [40]. Vergleichbare Ergebnisse wurden auch in weiteren Studien berichtet [32, 44].

Zusätzlich zur Schmerzlinderung bestehen Hinweise, dass die manuelle Behandlung von mTrPs auch die motorische Kontrolle verbessern kann. Entsprechende Veränderungen wurden unter anderem im Bereich der oberen Extremität beschrieben [13, 42].

Spezifische Indikationen

Kopfschmerzen. Die manuelle Kompression von mTrPs im M. sternocleidomastoideus kann bei Spannungskopfschmerzen zu einer signifikanten Schmerzlinderung führen [32]. Eine Metaanalyse von 7 RCTs zu verschiedenen Kopfschmerzformen (Spannungskopfschmerzen, zervikogenen Kopfschmerzen, Migräne und gemischten Kopfschmerzen) zeigt signifikante Verbesserungen hinsichtlich Schmerzintensität und Beweglichkeit infolge manueller Triggerpunktbehandlung. Aufgrund methodischer Limitationen wurde die Evidenzqualität jedoch insgesamt als niedrig eingestuft [21].

Schulterschmerzen. Bei chronischen Schulterschmerzen kann die manuelle Kompression aktiver mTrPs sowohl Schmerzen reduzieren als auch die Funktion verbessern [18].

Darüber hinaus werden mTrPs mit einer Vielzahl weiterer Beschwerdebilder in Verbindung gebracht: Nackenschmerzen, Probleme nach HWS-Beschleunigungstraumen, obere Thoraxschmerzen, unspezifische Rückenschmerzen, unspezifische Nacken-, Schulter- und Armschmerzen, laterale Ellbogenschmerzen, Unterarm- und Handschmerzen, haltungs- und belastungsabhängige Schmerzen bei Computerarbeit, Kiefergelenksbeschwerden, Knieschmerzen, Fersenspornschmerzen (vgl. Gautschi 2023).

Dry Needling

Die Wirksamkeit des Dry Needling (DN) wird insgesamt deutlich häufiger unter-

Wirksamkeit - Evidenz

Behandlung mTrPs mit Dry Needling

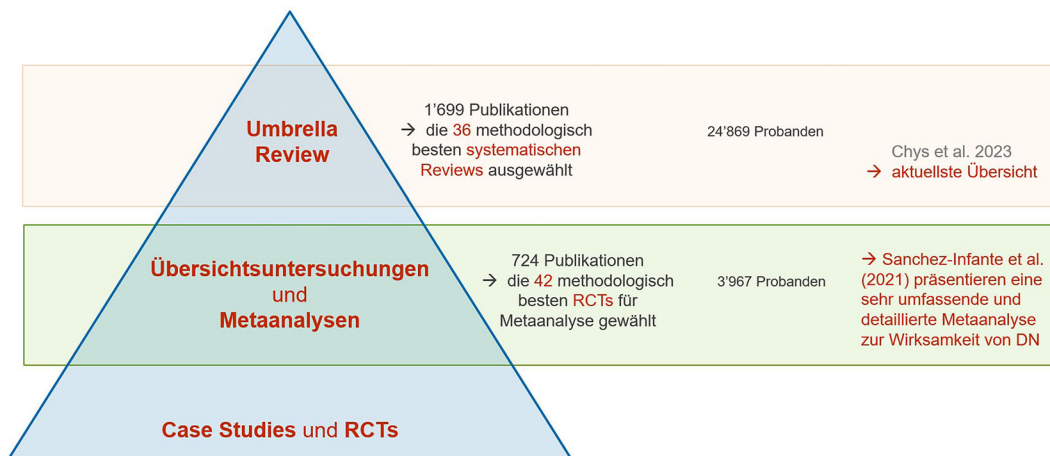


Abb. 3 ◀ Studien zur Evidenz des Dry Needling [9]

sucht als die Wirksamkeit der manuellen Triggerpunktbehandlung (▣ Abb. 3).

Metaanalyse von Sanchez-Infante et al. (2021)

Sanchez-Infante et al. [45] führten eine umfassende Metaanalyse zur Wirksamkeit des DN durch. Von insgesamt 724 identifizierten Publikationen erfüllten 42 methodologisch hochwertige RCTs mit insgesamt 3967 Teilnehmenden die Einschlusskriterien.

Die Ergebnisse zeigen:

- einen **großen standardisierten Effekt zur Schmerzlinderung innerhalb von 72h** (standardisierte mittlere Differenz [SMD] = −0,81; 95 % KI −1,21 bis −0,40),
- einen **moderaten Effekt in 1 bis 3 Wochen** (SMD = −0,69; 95 % KI −1,02 bis −0,35),
- eine **große Wirkung in 4 bis 12 Wochen** (SMD = −0,85; 95 % KI −1,30 bis −0,40),
- eine **große Wirkung in 13 bis 24 Wochen** (SMD = −0,81; 95 % KI −1,64 bis −0,03).

Methodische Aspekte:

- Das allgemeine Bias-Risiko der eingeschlossenen Studien war gering.
- Es bestand jedoch eine hohe Heterogenität der Studien, was die Evidenzstärke abwertete, insbesondere hinsichtlich:
 - Die Anzahl der DN-Behandlungen variierte stark
 - 1-mal DN (9 Studien)
 - 2-mal DN (3 Studien)

- 3-mal DN (10 Studien)
- 4-mal DN (4 Studien)
- 5-mal DN (1 Studie)
- 6-mal DN (9 Studien)
- 8-mal DN (1 Studie)
- 9-mal × DN (3 Studien)
- 10-mal DN (1 Studie)
- 15-mal DN (1 Studie)
- Die Frequenz der DN-Sitzungen lag zwischen 1-mal/Woche bis 3-mal/Woche.
- Große Unterschiede bei den behandelten Körperregionen
- DN-Behandlungen isoliert oder in Kombination mit anderen Therapieformen

Weitere zentrale Ergebnisse

- DN ist wirksamer in Kombination mit anderen Therapien als deren alleinige Anwendung.
- Es gibt Hinweise auf einen möglichen Zusammenhang zwischen der Anzahl der Sitzungen, der Anzahl behandelter mTrPs und der Schmerzreduktion (z. B. bei Kopfschmerzen, myofaszialem Schmerzsyndrom, Hüftarthrose, beim Piriformis-Syndrom).
- Bereits eine einzelne DN-Sitzung kann ausreichend sein, um Nackenschmerzen wirksam zu reduzieren (was auf eine Abnahme der Muskelermüdung und/oder eine Zunahme der motorischen Aktivierung in Bezug auf mTrPs zurückzuführen sein könnte).

- Es konnte nicht festgestellt werden, wie viele DN-Sitzungen durchgeführt werden müssen, um effektiv zu sein.
- Eine Behandlung pro Woche scheint ausreichend für einen positiven Effekt zu sein.
- DN kann Mechanismen der peripheren und zentralen Sensibilisierung beeinflussen.

Langzeitwirkung und Sicherheit

- Es existieren nur wenige Studien zur Langzeitwirkung; Aussagen betreffend Langzeitwirkung sind daher mit Vorsicht zu interpretieren.
- Die Anzahl DN-Sitzungen, die für einen langfristigen Nutzen (13–24 Wochen) erforderlich sind, konnte nicht bestimmt werden.
- Die Langzeitwirkung von DN nimmt ab, wenn das DN nicht mit anderen Therapiemaßnahmen kombiniert wird.
- In Kombination mit anderen Therapien zeigt DN langfristige Wirksamkeit (es sind weitere Studien erforderlich, die diese Arten von kombinierten Interventionen untersuchen).
- Es wurden keine schwerwiegenden unerwünschten Nebenwirkungen durch die DN-Intervention berichtet.

Schlussfolgerungen

- DN ist wirksamer als keine Behandlung, Scheininterventionen oder teilweise andere Therapien zur kurzfristigen und mittelfristigen Schmerzlinderung.

- Die Evidenzqualität ist insgesamt niedrig bis moderat.
- DN stellt eine zeiteffiziente, kostengünstige und für Physiotherapeuten gut zugängliche Therapieform dar.
- Aus Kosten-Nutzen-Sicht ist die Aufnahme von DN in das multimodale Management von Patienten empfehlenswert.
- Für nachhaltige Effekte sollte DN mit aktiver Rehabilitation und der Reduktion aufrechterhaltender Faktoren kombiniert werden.
- DN könnte ein „therapeutisches Zeitfenster“ schaffen, in dem funktionelles Training effektiver ist.

Umbrella Review von Chys et al. (2023)

Chys et al. [46] analysierten 36 systematische Reviews mit insgesamt 24.869 Teilnehmenden.

Die wichtigsten Ergebnisse:

- Es besteht starke Evidenz für eine kurzfristige Schmerzlinderung durch DN in verschiedenen Körperregionen.
- DN ist wirksamer als keine Behandlung, Scheinintervention oder Placebo.
- DN ist anderen Therapieformen nicht überlegen, kann diese jedoch sinnvoll ergänzen.
- In Kombination mit physiotherapeutischen Maßnahmen zeigt DN häufig einen zusätzlichen Nutzen gegenüber Einzelinterventionen.

Schlussfolgerung

Dry Needling stellt eine evidenzbasierte und wirksame Intervention zur kurzfristigen und mittelfristigen Schmerzreduktion dar. Der größte klinische Nutzen scheint jedoch im Rahmen multimodaler Behandlungskonzepte zu entstehen. Wiederholte Interventionen sowie die Kombination mit aktiver Rehabilitation und der Reduktion perpetuierender Faktoren scheinen wirksamer zu sein als isolierte Einzelinterventionen. In diesem Sinne könnte DN ein therapeutisches Zeitfenster schaffen, in dem funktionelles Training effektiver umgesetzt werden kann.



Fazit für die Praxis

Myofasziale Triggerpunkte (mTrPs) stellen klinisch relevante Quellen von Schmerzen und Funktionsstörungen dar und sollten insbesondere bei schwer erklärbaren oder therapieresistenten muskuloskeletalen Beschwerden differenzialdiagnostisch berücksichtigt werden. Charakteristisch ist, dass Schmerzlokalisierung und Schmerzursache häufig nicht übereinstimmen (Referred Pain), wodurch mTrPs leicht übersehen werden können. Die Diagnostik erfolgt primär klinisch anhand von Anamnese, funktioneller Untersuchung und palpatorischer Identifikation von Hartspannstrang, maximaler Druckdolenz und Reproduktion der bekannten Symptome. Bildgebende Verfahren wie Ultraschall oder MRT liefern interessante wissenschaftliche Hinweise, sind jedoch derzeit keine Routineinstrumente der klinischen Diagnostik. Pathophysiologisch sprechen aktuelle Erkenntnisse dafür, dass bei mTrPs periphere Gewebeveränderungen (lokale Ischämie, Hypoxie, neurogene Entzündung, verändertes biochemisches Milieu) und zentrale Mechanismen (zentrale Sensibilisierung, veränderte motorische Kontrolle) zusammenwirken. Das Energiekrisenmodell bietet eine plausible, klinisch gut anschlussfähige Erklärung für die Entstehung mTrPs, auch wenn nicht alle Details abschließend geklärt sind. Therapeutisch zeigen sowohl manuelle Triggerpunkt-Therapie als auch Dry Needling eine gute Evidenz zur Schmerzreduktion – insbesondere kurzfristig und mittelfristig. Die größte Wirksamkeit scheint jedoch nicht in isolierten Einzelinterventionen zu liegen, sondern in einem multimodalen Vorgehen, bei dem die Behandlung der mTrPs mit aktiver Rehabilitation zur Verbesserung der Bewegungsqualität und Kraft sowie mit der

Identifikation und Reduktion perpetuierender Faktoren kombiniert wird.

Für die Praxis bedeutet dies: Triggerpunkt-Therapie sollte nicht ausschliesslich als isolierte „Schmerztechnik“, sondern vielmehr als Vorbereitung und Ermöglichung funktioneller Rehabilitation verstanden werden. Ziel ist die Reduktion nozizeptiver Aktivität und muskulärer Dysfunktion, um aktive Therapie, Belastungsaufbau und nachhaltige Funktionsverbesserung überhaupt erst wirksam zu machen.

Korrespondenzadresse

Roland Gautschi, MA
Kehlstrasse 33, 5400 Baden, Schweiz
gautschi@kehl-33.ch

Biografie

Roland Gautschi MA, PT, Senior-Instruktor IMTT

Datenverfügbarkeit. Alle dieser Arbeit zugrunde liegenden Daten sind in diesem Artikel enthalten.

Einhaltung ethischer Richtlinien

Interessenkonflikt. R. Gautschi gibt an, dass kein Interessenkonflikt besteht.

Für diesen Beitrag wurden von den Autor/-innen keine Studien an Menschen oder Tieren durchgeführt. Für die aufgeführten Studien gelten die jeweils dort angegebenen ethischen Richtlinien.

Open Access. This article is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International License, which permits any non-commercial use, sharing, distribution and reproduction in any medium or format, as long as you give appropriate credit to the original author(s) and the source, provide a link to the Creative Commons licence, and indicate if you modified the licensed material. You do not have permission under this licence to share adapted material derived from this article or parts of it. The images or other third party material in this article are included in the article's Creative Commons licence, unless indicated otherwise in a credit line to the material. If material is not included in the article's Creative Commons licence and your intended use is not permitted by statutory regulation or exceeds the permitted use, you will need to obtain permission directly from the copyright holder. To view a copy of this licence, visit <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>.

Literatur

1. Gautschi R (2022) Triggerpunkte & Fasziën: Schmerzen selbst behandeln: Hintergründe verstehen – Ursachen erkennen – Schmerzen lindern. Trias, Stuttgart
2. Dejung B (2009) Triggerpunkt-Therapie: Die Behandlung akuter und chronischer Schmerzen im

- Bewegungsapparat mit manueller Triggerpunkt-Therapie und Dry Needling, 3. Aufl. Hans Huber, Bern
3. Travell JG, Simons DG (2002) Handbuch der Muskel-Triggerpunkte: Obere Extremität, Kopf und Rumpf, 2. Aufl. Urban & Fischer, München
 4. Gautschi R (2023) Manuelle Triggerpunkt-Therapie. Myofasziale Schmerzen und Funktionsstörungen erkennen, verstehen und behandeln, 4. Aufl. Thieme, Stuttgart
 5. Gerwin RD, Shannon S, Hong CZ et al (1997) Interrater Reliability in Myofascial Triggerpoint Examination. *Pain* 69:65–73
 6. Heitkamp HSJ, Gärtner-Tschacher N, Schöttker-Königer T (2014) Interrater-Reliabilität der Palpation myofaszialer Triggerpunkte im M. vastus medialis obliquus. *Man Ther* 18:227–235
 7. Licht G, Müller-Ehrenberg H, Mathis J, Berg G, Greitemann G (2007) Untersuchung myofaszialer Triggerpunkte ist zuverlässig. Interrater-Reliabilität an insgesamt 304 Muskeln überprüft. *Manuelle Medizin* 45(6):402–408
 8. Steen JP, Jaiswal KS, Kumbhare D (2025) Myofascial Pain Syndrome: An Update on Clinical Characteristics, Etiopathogenesis, Diagnosis, and Treatment. *Muscle Nerve* 71:889–910. <https://doi.org/10.1002/mus.28377>
 9. IMTT (2026) Unterrichtsunterlagen Instrukoren-team der Interessengemeinschaft für Myofasziale Triggerpunkt-Therapie (IMTT)
 10. Shah JP, Phillips TM, Danoff JV, Gerber LH (2005) An in vivo Microanalytical Technique for Measuring the Local Biochemical Milieu of Human Skeletal Muscle. *J Appl Physiol* 99:1977–1984
 11. Kodama K, Takamoto K, Nishimaru H, Matsumoto J, Takamura Y, Sakai S, Ono T, Nishijo H (2019) Analgesic Effects of Compression at Trigger Points Are Associated With Reduction of Frontal Polar Cortical Activity as Well as Functional Connectivity Between the Frontal Polar Area and Insula in Patients With Chronic Low Back Pain: A Randomized Trial. *Front Syst Neurosci* 13:68. <https://doi.org/10.3389/fnsys.2019.00068>
 12. Morikawa Y, Takamoto K, Nishimaru H, Taguchi T, Urakawa S, Sakai S, Ono T, Nishijo H (2017) Compression at Myofascial Trigger Point on Chronic Neck Pain Provides Pain Relief through the Prefrontal Cortex and Autonomic Nervous System: A Pilot Study. *Front Neurosci* 11:186. <https://doi.org/10.3389/fnins.2017.00186>
 13. Lucas K, Karen R, Polus B et al (2004) Latent Myofascial Trigger Points: Their Effects on Muscle Activation and Movement Efficiency. *J Bodywork Mov Ther* 8:160–166
 14. Aguilera FJ, Martín DP, Masanet RA, Botella AC, Soler LB, Morell FB (2009) Immediate effect of ultrasound and ischemic compression techniques for the treatment of trapezius latent myofascial trigger points in healthy subjects: a randomized controlled study. *J Manipulative Physiol Ther* 32(7):515–520
 15. Alonso-Blanco C, De-La-Llave-Rincon AI, Fernandez-De-Las-Penas C (2012) Muscle trigger point therapy in tension-type headache. *Expert Rev Neur* 12:315–322
 16. Bodes-Pardo G, Pecos-Martín D, Gallego-Izquierdo T, Salom-Moreno J, Fernandez-de-Las-Penas C, Ortega-Santiago R (2013) Manual treatment for cervicogenic headache and active trigger point in the sternocleidomastoid muscle: a pilot randomized clinical trial. *J Manipulative Physiol Ther* 36(7):403–411
 17. Bron C (2011) Myofascial Trigger Points in Shoulder Pain. Prevalence, Diagnosis and Treatment. PhD thesis. Radboud University Nijmegen Medical Centre (Scientific Institute for Quality of Healthcare (IQHealthcare), Groningen)
 18. Bron C, de Gast A, Dommerholt J, Stegenga B, Wensing M, Oostendorp RA (2011) Treatment of Myofascial Trigger Points in Patients with Chronic Shoulder Pain: a Randomized, Controlled Trial. *BMC Med* 9(1):8
 19. Cagnie B, Dewitte V, Coppeters I, Van Oosterwijck J, Cools A, Danneels L (2013) Effect of ischemic compression on trigger points in the neck and shoulder muscles in office workers: a cohort study. *J Manipulative Physiol Ther* 36:482–489
 20. Dejung B (1999) Die Behandlung unspezifischer chronischer Rückenschmerzen mit manueller Triggerpunkt-Therapie. *Manuelle Medizin* 37:124–131
 21. Falsiroli Maistrello L, Geri T, Gianola S, Zaninetti M, Testa M (2018) Effectiveness of Trigger Point Manual Treatment on the Frequency, Intensity, and Duration of Attacks in Primary Headaches: A Systematic Review and Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials. *Front Neurol* 9:254
 22. Fernandez-de-las-Penas C, Alonso-Blanco C, Fernandez-Carnero J, Míngolarra-Page C (2006) The Immediate Effect of Ischemic Compression Technique and Transverse Friction Massage on Tenderness of Active and Latent Myofascial Trigger Points: A Pilot Study. *J Bodywork Movement Ther* 10:3–9
 23. FitzGerald MP, Anderson RU, Potts J, Payne CK, Peters KM, Clemens Q, Kotarinos R, Fraser L, Cosby A, Fortman C, Neville C, Badillo S, Odabachian L, Sanfield A, O'Dougherty B, Halle-Podell R, Cen L, Chuai S, Landis R, Kusek JW, Nyberg LM (2009) Randomized multicenter feasibility trial of myofascial physical therapy for the treatment of urological chronic pelvic pain syndromes. *J Urol* 182(2):570–580
 24. Fryer G, Hodgson L (2005) The Effect of Manual Pressure Release on Myofascial Trigger Points in the Upper Trapezius Muscle. *J Bodywork Movement Ther* 9:248–254
 25. Grieve R, Clark J, Pearson E, Bullock S, Boyer C, Jarrett A (2011) The immediate effect of soleus trigger point pressure release on restricted ankle joint dorsiflexion: A pilot randomised controlled trial. *J Bodywork Mov Ther* 15:42–49
 26. Grieve R, Cranston A, Henderson A, John R, Malone G, Mayall C (2013) The immediate effect of triceps surae myofascial trigger point therapy on restricted active ankle joint dorsiflexion in recreational runners: a crossover randomised controlled trial. *J Bodywork Mov Ther* 17:453–461
 27. Hains G, Hains F (2010) Patella femoral Pain Syndrome Managed by Ischemic Compression to the Trigger Points Located in the Peri-Patellar and Retro-Patellar Areas. A Randomized Clinical Trial. *Clin Chiro* 13:201–209
 28. Hains G, Descarreaux M, Hains F (2010) Chronic Shoulder Pain of Myofascial Origin: A Randomized Clinical Trial Using Ischemic Compression Therapy. *J Manipulative Physiol Ther* 33(5):362–369
 29. Hanten WP, Olson SL, Butts NL, Nowicki AL (2000) Effectiveness of a Home Program of Ischemic Pressure Followed by Sustained Stretch for the treatment of Myofascial Trigger Points. *Phys Ther* 80(10):997–1003
 30. Hou CR, Tsai LC, Cheng KF et al (2002) Immediate Effects of Various Physical Therapeutic Modalities on Cervical Myofascial Pain and Trigger-Point Sensitivity. *Arch Phys Med Rehabil* 83:1406–1414
 31. Hsieh CY, Adams AH, Tobis JT, Hong CZ et al (2002) Effectiveness of Four Conservative Treatments for Subacute Low Back Pain. *Spine* 27(11):1142–1148
 32. Jafari M, Bahrpeyma F, Togha M (2017) Effect of ischemic compression for cervicogenic headache and elastic behavior of active triggerpoint in the sternocleidomastoid muscle using ultrasound imaging. *J Bodywork Mov Ther* 21(4):933–939
 33. Kostopoulos D, Nelson AJ, Ingber RS, Larkin RW (2008) Reduction of Spontaneous Electrical Activity and Pain Perception of Trigger Points in the Upper Trapezius Muscle through Trigger Point Compression and Passive Stretching. *JMP* 16(4):266–278
 34. Lopez-Royo MP, Pedersini P, Cantero-Tellez R, Valdes K, Domenech-García V, Herrero P, Villafañe JH (2021) Effects of Ischemic Compression on Trigger Points in the First Dorsal Intersosseous Muscle in Patients with Thumb Carpometacarpal Osteoarthritis. *Int J Environ Res Public Health* 18(6):2961
 35. Nagrale AV, Glynn P, Joshi A, Ramteke G (2010) The Efficacy of an Integrated Neuromuscular Inhibition Technique on Upper Trapezius Trigger Points in Subjects with Non-Specific Neck Pain: A Randomized Controlled Trial. *J Man Manip Ther* 18(1):37–43
 36. Oliveira-Campelo NM, de Melo CA, Albuquerque-Sendin F, Machado JP (2013) Short- and medium-term effects of manual therapy on cervical active range of motion and pressure pain sensitivity in latent myofascial pain of the upper trapezius muscle: a randomized controlled trial. *J Manipulative Physiol Ther* 36:300–309
 37. Paz IA, Kerppers II, Fréz AR (2014) Effects of ischemic compression of trigger points in painful episodes of patients with chronic shoulder pain. Systematic Review. *Man Therapy, Posturology & Rehabilitation* 12:87–92
 38. Sohns S, Schnieder K, Licht G, von Piekartz H (2016) Manuelle Triggerpunkttherapie bei Schulterschmerzen. Randomisierte, kontrollierte Studie der Wirksamkeit. *Schmerz* 30(6):549–559. <https://doi.org/10.1007/s00482-016-0113-x>
 39. Takamoto K, Bito I, Urakawa S, Sakai S, Kigawa M, Ono T, Nishijo H (2015) Effects of compression at myofascial trigger points in patients with acute low back pain: A randomized controlled trial. *Eur J Pain* 19(8):1186–1196
 40. Moraska AF, Schmiede SJ, Mann JD, Butryn N, Krusch JP (2017) Responsiveness of Myofascial Trigger Points to Single and Multiple Trigger Point Release Massages: A Randomized, Placebo Controlled Trial. *Am J Phys Med Rehabil* 96(9):639–645
 41. Cagnie B, Castelein B, Polle F, Steelant L, Verhoeven H, Cools A (2015) Evidence for the Use of Ischemic Compression and Dry Needling in the Management of Trigger Points of the Upper Trapezius in Patients with Neck Pain: A Systematic Review. *Am J Phys Med Rehabil*; Mar 12 [Epub ahead of print]
 42. Esparza D, Aladro-Gonzalvo AR, Rybarczyk Y (2019) Effects of local ischemic compression on upper limb latent myofascial trigger points: a study of subjective pain and linear motor performance. *Rehabil Res Pract* 2019:5360924
 43. Wiedemeier P, Ernst MJ (2013) Manuelle Triggerpunktbehandlung gegen Kopfschmerzen. Eine Literaturübersicht. *Manuelle Medizin* 51:374–380
 44. Ransone JW, Schmidt J, Crawford SK, Walker J (2019) Effect of manual compressive therapy on latent myofascial trigger point pressure pain thresholds. *J Bodywork Movement Ther* 23(4):792–798
 45. Sanchez-Infante J, Navarro-Santana MJ, Bravo-Sanchez A, Jimenez-Diaz F, Abian-Vicen J (2021)

Is Dry Needling Applied by Physical Therapists Effective for Pain in Musculoskeletal Conditions? A Systematic Review and Meta-Analysis. *Phys Ther* 101(3):pzab070

46. Chys M, De Meulemeester K, De Greef I, Murillo C, Kindt W, Kouzouz Y, Lescroart B, Cagnie B (2023) Clinical Effectiveness of Dry Needling in Patients with Musculoskeletal Pain - An Umbrella Review. *J. Clin. Med* 12:1205

Hinweis des Verlags. Der Verlag bleibt in Hinblick auf geografische Zuordnungen und Gebietsbezeichnungen in veröffentlichten Karten und Institutsadressen neutral.

Myofascial Trigger Points—Part 2. Clinical Relevance

Myofascial syndrome (MFS) includes the sum of all pain and functional impairments caused by active myofascial trigger points (mTrP). The MTrPs can act as nociceptive generators and frequently cause referred pain. Clinically, a distinction is made between primary and secondary as well as acute and chronic MFS. In primary MFS, the cause lies within the muscles themselves, making causal treatment possible, provided that any perpetuating factors can be reduced. In secondary MFS, mTrPs arise as a result of nonmuscular causes, such as articular, neural, visceral or psychological processes; in these cases, treatment of the primary cause is paramount. The diagnosis is made clinically through medical history, functional examination and palpation. The treatment includes manual techniques, dry needling (DN), injections and instrumental techniques. The goal is to improve blood flow, resolve persistent rigor complexes, remodel reactive fascial changes, reduce sensitization and restore motor control. Trigger point therapy thus often creates the conditions for an effective training. The mechanisms of action are thought to involve both local tissue effects and central neurophysiological processes. Studies show changes in the activity of the prefrontal cortex and the autonomic nervous system during the treatment of active mTrPs, which correlate with pain reduction. The evidence indicates the effectiveness of manual trigger point therapy, and especially dry needling (DN), for short-term and medium-term pain reduction; however, the greatest benefit arises from multimodal concepts that combine passive measures with active rehabilitation and the reduction of perpetuating factors.

Keywords

Myofascial syndrome · Referred pain · Trigger point therapy · Dry needling · Training