

Infiltrationstherapien bei muskuloskelettalen Schmerzen: Quaddeltherapie

Rapid Review



Projektteam

Projektleitung: Dr. med. univ. Reinhard Jeindl
Projektbearbeitung: Julia Mayer-Ferbas BSc, MSc
Dr. med. univ. Reinhard Jeindl

Projektbeteiligung

Systematische Literatursuche: Tarquin Mittermayr, BA(Hons), MA
Visualisierungen: DI Smiljana Blagojevic
Interne Begutachtung: Dr. scient. med. Sabine Geiger-Gritsch
Externe Begutachtung: Prof. Dr. med. Jutta Hübner, Professur für Integrative Onkologie Universitätsklinikum Jena, Klinik für Innere Medizin II

Korrespondenz: Dr. med. univ. Reinhard Jeindl, reinhard.jeindl@aihta.at

Cover photo: ©SENTELLO - AdobeStock Photo Nr. 135491538

Dieser Bericht soll folgendermaßen zitiert werden/This report should be referenced as follows:

Mayer-Ferbas J, Jeindl R. Infiltrationstherapien bei muskuloskelettalen Schmerzen: Quaddeltherapie. AIHTA Rapid Review Nr.: 020; 2026. Wien: HTA Austria – Austrian Institute for Health Technology Assessment GmbH.

Interessenskonflikt

Alle beteiligten Autor:innen erklären, dass keine Interessenskonflikte im Sinne der Uniform Requirements of Manuscripts Statement of Medical Journal Editors (www.icmje.org) bestehen.

IMPRESSUM

Medieninhaber und Herausgeber:
HTA Austria – Austrian Institute for Health Technology Assessment GmbH
Josefstädterstraße 39 | 1080 Wien – Österreich
<https://www.aihta.at/>

Für den Inhalt verantwortlich:
Dr. rer. soc. oec. Ingrid Zechmeister-Koss, MA, Geschäftsführung

Die AIHTA Rapid Reviews dienen der Veröffentlichung der
Ergebnisse zu Anfragen von österreichischen Spitalsträgern und Sozialversicherungen.

Die AIHTA Rapid Reviews werden über den Dokumentenserver „<https://eprints.aihta.at/view/types/his.html>“ der
Öffentlichkeit zur Verfügung gestellt.

AIHTA Rapid Review Nr.: 020

© 2026 AIHTA – Alle Rechte vorbehalten

Inhalt

Visualisierung der Ergebnisse	4
1 Hintergrund.....	5
2 Methoden.....	9
3 Ergebnisse.....	12
3.1 Wirksamkeit.....	13
3.2 Sicherheit	15
3.3 Organisatorische Aspekte	16
3.4 Leitlinien.....	16
3.5 Laufende Studien	18
4 Diskussion	19
5 Schlussfolgerung	24
Anhang.....	25
Literaturauswahl.....	25
Datenextraktion der eingeschlossenen systematischen Reviews und Metaanalysen	26
Datenextraktion der eingeschlossenen randomisierten kontrollierten Studien (RCTs)	29
Risk of Bias Bewertung des eingeschlossenen systematischen Reviews.....	34
Risk of Bias Bewertung der eingeschlossenen RCTs	35
Datenextraktion medizinischer Leitlinien	36
Während Volltextauswahl ausgeschlossene Studien.....	37
Suchstrategie	38
Suchstrategie Studienregister	41
Literatur	42



Abbildungsverzeichnis

Abbildung A-1: Darstellung des Auswahlprozesses (PRISMA Flow Diagramm)	25
--	----

Tabellenverzeichnis

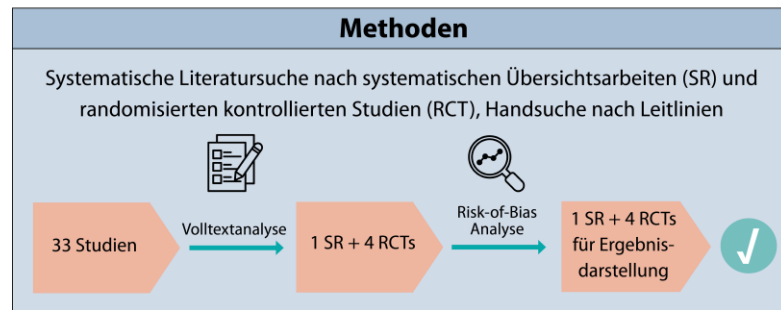
Tabelle 2-1: PICOs-Tabelle zu den Forschungsfragen	9
Tabelle 3-1: Empfehlungen der Nationalen Versorgungsleitlinie Kreuzschmerz 2017	18
Tabelle A-1: Systematische Reviews und Metaanalysen zu Quaddeltherapie bei muskuloskelettalen Schmerzen	26
Tabelle A-2: RCTs zu Quaddeltherapie bei muskuloskelettalen Schmerzen.....	29
Tabelle A-3: Risk of Bias Assessment von Systematic Reviews mit ROBIS	34
Tabelle A-4: Risk of Bias Assessment von RCTs mit RoB 2	35
Tabelle A-5: Medizinische Leitlinien zur Schmerztherapie mittels intrakutaner/ intradermaler Infiltrationstherapie bei muskuloskelettalen Schmerzen	36
Tabelle A-6: Ausgeschlossene Studien während Volltextauswahl.....	37

Visualisierung der Ergebnisse

	<h2 style="text-align: center;">Infiltrationstherapien bei muskuloskelettalen Schmerzen: Quaddeltherapie</h2> <p>Wie wirksam und sicher ist die Quaddeltherapie bei erwachsenen Patient:innen mit muskuloskelettalen Schmerzen im Vergleich zu anderen Therapien, Placebo oder keiner Behandlung, in Bezug auf Schmerzreduktion, Verbesserung der Funktionsfähigkeit, Lebensqualität, Nebenwirkungen und weitere patient:innenrelevante Endpunkte? Welche Informationen lassen sich bezüglich organisatorischer Aspekte ableiten? Welche Aussage(n) zur Quaddeltherapie finden sich in hoch-qualitativen, internationalen Leitlinien?</p>	
---	---	---

Hintergrund

Muskuloskelettale Schmerzen betreffen den gesamten Bewegungsapparat und können durch Fehlbelastung, Verletzungen, Entzündungen oder Abnutzung entstehen. Das Therapiespektrum reicht von konventionellen bis zu komplementärmedizinischen Ansätzen. Die Quaddeltherapie (als ein Teilkonzept der Neuraltherapie) basiert auf intrakutanen Injektionen von Lokalanästhetika (Procain oder Lidocain). Die Mesotherapie, ein vergleichbares Verfahren, unterscheidet sich bezüglich der injizierten Substanzen (individuell zusammengestellte Wirkstoffkombinationen in niedriger Dosierung).



Ergebnisse

Wirksamkeit	Schmerzreduktion: statistisch signifikante Verbesserung gepoolt über 5 RCTs zugunsten Mesotherapie nach 3 Stunden bis 6 Monaten (SR), Ergebnisse der RCTs widersprüchlich
Lebensqualität	Körperliche Funktionsfähigkeit: Ergebnisse nicht eindeutig
Sicherheit	Ergebnisse nicht eindeutig
Organisatorische Aspekte	generell wenige, lokale und milde Nebenwirkungen; schwerwiegende Nebenwirkungen (z.B. allergische Reaktionen) möglich, aber selten
Risk-of-Bias SR und RCTs	Heterogenität in Frequenz und Dauer/Umfang hoch

Interpretation

- **Wirksamkeit:** Evidenz aus 1 SR und 4 RCTs (meist Mesotherapie) ist inkonsistent. Teilweise statistisch signifikante, jedoch nicht eindeutig klinisch relevante Schmerzreduktion; Ergebnisse zu Funktionsfähigkeit und Lebensqualität nicht eindeutig.
- **Sicherheit:** keine Hinweise auf häufige oder schwere unerwünschte Ereignisse in den Studien; meist lokale, vorübergehende Beschwerden. Einzelne Berichte über schwere Komplikationen (z.B. Nekrosen, Infektionen, Abszesse).
- **Leitlinien:** In aktuellen, hoch-qualitativen internationalen Leitlinien findet die intradermale Infiltrationstherapie keine Erwähnung.
- **Vertrauenswürdigkeit:** Ergebnisse wegen hohem Verzerrungsrisiko der eingeschlossenen Studien eingeschränkt interpretierbar.
- **Limitationen:** Einschränkung auf SR und RCTs, nur englische/deutsche Literatur, keine Qualitätsbewertung der Leitlinien.

Nach derzeitigem Wissensstand ist die Wirksamkeit der intrakutanen bzw. oberflächlich subkutanen Infiltrationstherapie im Sinne der Quaddeltherapie nicht durch hochwertige und vertrauenswürdige Evidenz belegt. Ein patient:innenrelevanter Nutzen ist derzeit nicht nachgewiesen. Vor diesem Hintergrund erscheint eine weitere Erstattung aus evidenzbasierter Perspektive nicht gerechtfertigt und sollte daher nicht erfolgen, sofern nicht zukünftig belastbare Evidenz aus methodisch hochwertigen Studien vorliegt.

SR – systematische Übersichtsarbeit; RCT – randomisiert kontrollierte Studie

1 Hintergrund

Muskuloskelettale Schmerzen umfassen ein breites Spektrum an Schmerzzuständen, welche den gesamten Bewegungsapparat (insbesondere Gelenke, Muskeln, Knochen etc.) betreffen und unterschiedliche Ursachen (z.B. Fehlbelastung, Verletzungen, Entzündungen, Abnützung, Bewegungsmangel) haben können [1]. Zu den häufigsten Formen muskuloskelettaler Schmerzen zählen insbesondere chronische Kreuzschmerzen, Nackenschmerzen sowie Schmerzen bei Arthrose und rheumatoider Arthritis. Darüber hinaus umfasst das Spektrum muskuloskelettaler Schmerzen unter anderem auch Muskelzerrungen, frakturbedingte Schmerzen und Schulterschmerzen [2]. Je nach Dauer, Ursache und Schmerzentstehung kann zwischen akuten und chronischen, spezifischen und nicht-spezifischen Schmerzen sowie zwischen Nozizeptorschmerzen und neuropathischen Schmerzen unterschieden werden [1, 3].

Akute muskuloskelettale Schmerzen lassen sich meist auf eine Schädigung des Gewebes zurückführen [1] und können verschiedene Ursachen, wie beispielsweise akute Erkrankungen, verspannte Muskeln, bestimmte („falsche“) Bewegungen oder Entzündungen haben; oftmals treten sie auch nach einer Verletzung im Bereich des Bewegungsapparates oder im Rahmen von Operationen auf [1, 4]. Typischerweise klingen akute Schmerzen ab, sobald die zugrunde liegende Ursache z.B. durch Ausheilung verschwindet [1, 5]. Chronische Schmerzen, insbesondere die Untergruppe der chronischen muskuloskelettalen Schmerzen, sind eine der am weitesten verbreiteten und kostenintensivsten Erkrankungen weltweit, und sind eine der Hauptursachen für körperliche Beeinträchtigungen [6]; chronische Schmerzen dauern länger als zwölf Wochen an oder treten episodisch innerhalb von sechs Monaten auf. Oftmals hängen chronische Schmerzen gar nicht mehr mit der ursprünglichen Ursache zusammen, oder sind auf eine Chronifizierung immer wiederkehrender akuter Schmerzen zurückzuführen [1].

In Österreich sind laut Statistik Austria 4,1 Millionen Personen im Alter von über 15 Jahren von Schmerzen betroffen (4-Wochen Prävalenz, Stand 2019). Chronische Kreuzschmerzen oder andere chronische Rückenleiden sind dabei die in Österreich am häufigsten berichteten chronischen Krankheiten: 26% der österreichischen Bevölkerung über 15 Jahren geben an, in den letzten zwölf Monaten chronische Schmerzen im unteren Rücken gehabt zu haben (Gesundheitsbefragung 2019); Frauen sind dabei häufiger betroffen als Männer [7]. Die Prävalenz nimmt, wie auch bei anderen muskuloskelettalen Schmerzen [2], mit dem Alter zu; bei den Über-60-Jährigen sind bereits fast 40% der Befragten betroffen. Von chronischen Nackenschmerzen oder anderen chronischen Beschwerden der Halswirbelsäule sind 21,8% betroffen, Arthrosen liegen bei 14,2% der Befragten vor [7]. Generell haben Personen mit geringen sozioökonomischen Ressourcen ein erhöhtes Risiko, von chronischen Schmerzen betroffen zu sein [8]. Die Erkrankung stellt nicht nur für Einzelpersonen eine enorme Belastung dar (u.a. aufgrund von Funktionseinschränkungen, psychischen Folgen und Einschränkung der Lebensqualität), sondern verursacht auch für die Gesellschaft einen erheblichen Schaden, beispielsweise durch Arbeitsunfähigkeit der Betroffenen oder Kosten für Therapie, Pflege und Rehabilitation [9, 10].

Schmerzen sind einer der häufigsten Gründe für die Konsultation ambulanter und notfallmedizinischer Einrichtungen [5] und stellen – insbesondere, wenn die Schmerzen chronisch auftreten - sowohl für die Patient:innen als

muskuloskelettale Schmerzen betreffen den gesamten Bewegungsapparat

man unterscheidet akute und chronische, spezifische und nicht-spezifische sowie Nozizeptor- und neuropathische Schmerzen

akute muskuloskelettale Schmerzen haben verschiedene Ursachen und klingen ab, wenn die Ursache verschwindet

chronische muskuloskelettale Schmerzen sind weit verbreitet und kostenintensiv, sie dauern länger als zwölf Wochen an oder treten episodisch auf

in Österreich sind über vier Millionen Menschen von Schmerzen betroffen

chronische Kreuzschmerzen oder andere chronische Rückenleiden treten am häufigsten auf

chronische Schmerzen sind eine enorme Belastung für die Betroffenen und die Gesellschaft

die mögliche Behandlung muskuloskelettaler Schmerzen ist vielfältig

auch für Ärzt:innen und nicht-ärztliche Therapeut:innen (Physiotherapeut:innen, Psychotherapeut:innen) eine besondere Herausforderung dar [11]. Die mögliche Behandlung muskuloskelettaler Schmerzen umfasst eine Vielzahl an medikamentösen und nicht-medikamentösen Interventionen und richtet sich grundsätzlich nach der Stärke und Art des Schmerzes sowie den individuellen Patient:innenbedürfnissen [1].

Das Therapiespektrum chronischer und akuter muskuloskelettaler Schmerzen umfasst sowohl konventionelle Maßnahmen als auch komplementärmedizinische und integrative Ansätze¹. Eine Behandlungsmethode, die oftmals der Komplementärmedizin bzw. der erweiterten Naturheilkunde zugeordnet wird², ist die **Quaddeltherapie**, die auch als ein **Teilkonzept der Neuraltherapie**³ beschrieben wird [17, 19]. Die Quaddeltherapie wird als „analgetische Maßnahme“ beschrieben, die „auf der intrakutanen Injektion eines Lokalanästhetikums“, also dem gezielten Unterspritzen von Hautregionen im Bereich der auftretenden Beschwerden mit in Folge auftretenden Hautquaddeln, basiert [18-20]. Zum Einsatz kommen dabei lokale Betäubungsmittel wie Procain oder Lidocain ohne Zusatz anderer Substanzen, die in Dosen von 2-5ml in die Dermis (die Hautschicht zwischen Oberhaut und Unterhaut) injiziert werden [20, 21]; an anderer Stelle wird eine Applikation von je 0,1 bis 0,3 ml Lokalanästhetikum (präferiert Procain 1%) beschrieben [18]. Andere Autor:innen beschreiben das Quaddeln als subkutane Injektion von Lokalanästhetika (injiziert wird also unter die Haut, in die Unterhaut) [22]. Hypothesiert wird die Wirkung über „die Aktivierung der segmentalen Schmerzhemmung“ – also einer Reduktion der nozizeptiven Impulsübertragung bzw. Blockierung der Reizweiterleitung sowie lokale Entzündungshemmung [3, 22, 23]; das Lokalanästhetikum soll sich von der Haut zur Rückenmuskulatur verbreiten und dort Schmerzreize an Nervenendigungen blockieren. Die Quaddeln erzeugen Wärme, die die Muskulatur zusätzlich lockern soll [20].

das Therapiespektrum umfasst konventionelle, komplementärmedizinische und integrative Ansätze

die Quaddeltherapie ist eine analgetische Maßnahme, bei der Lokalanästhetika intrakutan injiziert werden

sie wird als ein Teilkonzept der Neuraltherapie beschrieben

hypothesiert wird die Wirkung über eine Aktivierung der segmentalen Schmerzhemmung

¹ Komplementärmedizinische Verfahren sind nicht Teil der konventionellen Medizin, werden aber ergänzend zur konventionellen Medizin angewendet. Integrative Ansätze verbinden komplementäre und konventionelle Methoden in einem gemeinsamen Therapiekonzept. Die Naturheilkunde ist als Erfahrungsheilkunde ein Teil der Komplementärmedizin und versteht sich als integrativer Ansatz.

² Andernorts wird die Neuraltherapie als schulmedizinische bzw. konventionelle Methode beschrieben [12, 13]. In der Schweiz gilt die Neuraltherapie nicht mehr als Komplementärmedizin, sondern als Schulmedizin und ist im Gesetz als Pflichtleistung in der Grundversicherung verankert [14].

³ Die Neuraltherapie ist ein "ganzheitliches" Verfahren zur Diagnostik und Therapie unterschiedlicher Indikationen, welches die Selbstheilung des Organismus über das vegetative Nervensystem mittels Injektionen eines kurz wirkenden Lokalanästhetikums (Procain oder Lidocain) anstrebt [15-17]. Die Segmenttherapie beinhaltet neben der Quaddelbehandlung auch tiefere Injektionen an Muskel- und Sehnenansätzen, oder intraartikuläre Infiltrationen. Weitere Verfahren im Rahmen der Neuraltherapie sind die erweitert regionale (lokale) Segmenttherapie und die Störfeldtherapie. Die Neuraltherapie hat damit in ihrer Gesamtheit einen anderen Kontext als die rein lokale Quaddeltherapie, bei der direkt im Bereich des Schmerzes behandelt wird. Die Neuraltherapie wird auch als „**diagnostische Lokalanästhesie**“ oder „**therapeutische Lokalanästhesie**“ (TLA) bezeichnet [12, 17, 18].

Auch im Rahmen der **Mesotherapie**⁴ (auch als “local intradermal therapy” bezeichnet) werden direkt in die Dermis und im zu behandelnden Bereich „mit kurzen, feinen Nadeln gering dosierte Medikamente“ in Form einer Serie von Mikroinjektionen injiziert, wobei es sich bei den injizierten Substanzen um „individuell zusammengestellte Wirkstoffe in geringer Dosierung“ handelt. So entsteht „ein Hautdepot mit den Wirkstoffen, die nach und nach abgegeben werden“ [25, 26]. Zur Behandlung von Rückenschmerzen kann beispielsweise eine Kombination aus lokalem Betäubungsmittel (Procain oder Lidocain), homöopathischen Komplexen, Durchblutungsmitteln und einem Muskelrelaxans eingesetzt werden [27], auch der Einsatz von Kochsalzlösung ist möglich [26]. Damit unterscheidet sich die Mesotherapie bezüglich der injizierten Substanzen zwar von der Quaddeltherapie, wie sie als Teil der Neuraltherapie beschrieben wird, das Verfahren der intradermalen Depotsetzung ist aber vergleichbar.

Die unterschiedlichen Begrifflichkeiten, mit denen die Quaddeltherapie beschrieben wird, bzw. die verschiedenen Therapien, die die Quaddeltherapie als Intervention enthalten, machen eine klare Abgrenzung schwierig. Auch gibt es unterschiedliche Definitionen, wonach entweder nur die intrakutane bzw. intradermale Injektion oder auch die (oberflächlich) subkutane Injektion zur Quaddeltherapie zu zählen ist.

In verschiedenen Honorarordnungen bzw. Leistungskatalogen in Österreich werden folgende abrechenbare medizinische Leistungen genannt [28]:

- Subkutane Infiltration (Quaddeln) ohne Bildgebung
- Intracutane bzw. subcutane Infiltration
- Injektion s.c., Quaddelung
- Oberflächliche bzw. intrakutane Infiltrationstherapie (Quaddeln)
- Infiltrationsanästhesie als Heilbehandlung
- Therapeutische Lokalanästhesie und/oder Neuraltherapie und/oder Quaddelung

In Deutschland können neben Ärzt:innen auch Heilpraktiker:innen intrakutane Injektionen mit Lidocain und Procain an der gesunden Haut im Rahmen der Neuraltherapie durchführen, wenn keine weiteren arzneilich wirksamen Bestandteile zugesetzt werden und die Konzentrationen 2% nicht überschreiten [20, 29, 30]; auch die Mesotherapie kann in Deutschland von Heilpraktiker:innen angewandt werden [25]. Eine subkutane, intramuskuläre oder andere Anwendung von Procain und Lidocain ist aber auch in Deutschland verschreibungspflichtig und darf nur durch Ärzt:innen durchgeführt werden [29]. In Österreich gibt es keine diesbezüglichen Ausnahmen, die im Rahmen der Quaddeltherapie durchgeführte Verabreichung von Lokalanästhetika gilt als ärztliche Tätigkeit und darf nur von Ärzt:innen durchgeführt werden [1].

Komplementärmedizinische bzw. integrative Behandlungsmethoden wie die Quaddeltherapie werden oftmals bei Patient:innen mit chronischen muskuloskeletalen Schmerzen [19] nachgefragt, obwohl der genaue Wirkmechanismus bisher wissenschaftlich noch nicht geklärt ist. Zudem ist die Evidenz zur Wirksamkeit intrakutaner oder oberflächlich subkutaner Injektionen von

die Mesotherapie unterscheidet sich bezüglich injizierter Substanzen

es werden jedoch ebenso intrakutan Wirkstoffe in geringer Dosierung verabreicht

damit ist das Konzept vergleichbar

eine klare Abgrenzung der Begriffe ist schwierig

unterschiedliche Definitionen sprechen von intrakutaner bzw. subkutaner Injektion

auch in österreichischen Leistungskatalogen und Honorarordnungen werden unterschiedliche Begriffe verwendet

in Deutschland dürfen auch Heilpraktiker:innen intrakutane Injektionen durchführen

in Österreich gilt dies als ärztliche Tätigkeit

der genaue Wirkmechanismus der Quaddeltherapie ist wissenschaftlich noch nicht geklärt, die Wirksamkeit ist umstritten

⁴ Andere Verfahren, die in der Mesotherapie eingesetzt werden, sind die epidermale superfizielle Technik (die Medikamente ziehen als Tröpfchen auf der Haut ein), die intradermale Technik ohne Depotsetzung und die Salventchnik (Einsatz einer Mesotherapie-Pistole) [24].

Lokalanästhetika umstritten, sodass belastbare Nachweise für Nutzen und Sicherheit bislang fehlen [1, 20, 22, 31].

Auch für die Neuraltherapie fehlt bislang ein eindeutiger, auf qualitativ hochwertiger Evidenz basierender Nachweis einer Wirksamkeit bei (chronischen) Schmerzen [31, 32]; dennoch wird das Verfahren weit verbreitet und seit Jahrzehnten eingesetzt [31, 33]. Angesichts der gesundheitlichen Bedeutung (chronischer) muskuloskelettaler Schmerzen ist es unerlässlich, evidenzbasierte Behandlungsoptionen zu identifizieren.

Der vorliegende Rapid Review soll folgende Fragen beantworten:

- Wie wirksam und sicher ist die Schmerztherapie durch „Quaddeln“ (intrakutane oder oberflächlich subkutane Infiltrationstherapie) bei erwachsenen Patient:innen mit muskuloskelettalen Schmerzen im Vergleich zu anderen Therapien, Placebo oder keiner Behandlung, in Bezug auf Schmerzreduktion, Verbesserung der Funktionsfähigkeit/Beweglichkeit, Nebenwirkungen, Lebensqualität und weitere patient:innenrelevante Endpunkte?
- Welche Informationen lassen sich bezüglich organisatorischer Aspekte ableiten?
- Für welche Indikationen ist die Quaddeltherapie laut hoch-qualitativen, rezenten internationalen Leitlinien empfohlen bzw. nicht empfohlen?

auch für die Neuraltherapie fehlt ein Wirksamkeitsnachweis basierend auf hoch-qualitativer Evidenz

der Rapid Review untersucht die Wirksamkeit und Sicherheit der Quaddeltherapie bei muskuloskelettalen Schmerzen

zudem werden Leitlinienempfehlungen und organisatorische Aspekte beschrieben

2 Methoden

Tabelle 2-1: PICOs-Tabelle zu den Forschungsfragen

Population	Patient:innen >18 Jahre mit akuten oder chronischen muskuloskelettalen Schmerzen
Intervention	Schmerztherapie mittels <ul style="list-style-type: none"> ■ Intrakutaner/ intradermaler (oder oberflächlich subkutaner⁵) Infiltrationstherapie: Quaddeln/ Quaddeltherapie; Verabreichung von Lokalanästhetika, Kochsalzlösung (NaCl-Lösung) oder anderen Substanzen <p>Key words: intrakutane/ intradermale/ oberflächliche Infiltration/ Injektion, Quaddeln, Quaddeltherapie, Quaddelung, Neuraltherapie, Segmenttherapie, Mesotherapie, therapeutische Lokalanästhesie, intracutaneous injection/ infiltration, intradermal injection/ infiltration, wheal therapy, wheal injection, skin whealing, intradermal wheals, subcutaneous wheals, neural therapy, therapeutic local anesthesia, local intradermal therapy, mesotherapy, therapeutic use of local anesthetics)</p> <p>Ausschluss: andere Infiltrationstherapien, z.B. subkutane (außer oberflächlich subkutane), intra-artikuläre oder intramuskuläre Infiltration, mehrschichtige Infiltrationstherapie, sterile water injection (SWI), trigger point injection (TPI), Prolotherapie, Kombinationstherapien mit anderen Interventionen (z.B. Neuraltherapie + Akupunktur)</p>
Comparator	Keine Einschränkung (z.B. Physiotherapie, physikalische Anwendungen, systemische medikamentöse Therapie, weitere konservative Behandlungen, Placebo, keine Behandlung etc.)
Outcomes	<ul style="list-style-type: none"> ■ Wirksamkeit: Schmerzreduktion, Verbesserung der Funktionsfähigkeit/Beweglichkeit; Unterschiede je nach injizierter Substanz ■ Sicherheit: Nebenwirkungen/Komplikationen ■ Patient:innenzufriedenheit, Lebensqualität ■ Langzeitwirksamkeit/Nachhaltigkeit der Ergebnisse: Wirksamkeit nach >4 Wochen ■ Organisatorische Aspekte: Frequenz (Anzahl der Sitzungen pro Quartal), Dauer und Umfang der Behandlungen (Anzahl Infiltrationsstiche pro Sitzung), Setting (stationär oder ambulant)
Study design	<ul style="list-style-type: none"> ■ Systematische Übersichtsarbeiten (SR), HTA-Berichte <ul style="list-style-type: none"> ■ Nur, wenn keine (qualitativ hochwertigen) SR vorliegen oder diese ≥ 3 Jahre alt sind: Suche nach randomisierten klinischen Studien (RCTs) ■ Nur, wenn keine RCTs vorliegen: Suche nach kontrollierten nicht-randomisierten Studien oder Beobachtungsstudien ■ Hoch-qualitative, rezente internationale Leitlinien <p>Publikationszeitraum: 2015 – 2025⁶ (SR, HTA-Berichte, ggf. Primärstudien); 2020 – 2025/2026 (Leitlinien)</p>

⁵ Eine subkutane Infiltration erfolgt unter die Haut, also in die Unterhaut (Subcutis); oberflächlich subkutan bezeichnet die Injektion direkt unter die Dermis.

⁶ Es wurde bewusst ein längerer Publikationszeitraum gewählt, da in der Scoping-Suche deutlich wurde, dass es insgesamt wenig Literatur zur Intervention gibt.

Um relevante Studien zu finden, wurde am 10. Dezember 2025 eine systematische Suche in folgenden vier Datenbanken durchgeführt:

- Ovid MEDLINE®
- The Cochrane Library
- Epistemonikos
- HTA (INAHTA)-Db

Die Literatursuche erfolgte in Rayyan [34]. Zunächst wurden 50% der Abstracts durch zwei Wissenschaftler:innen gesichtet (JMF, RJ). Aufgrund ausreichend hoher Übereinstimmung bezüglich der Auswahl für die weitere Analyse (99% Übereinstimmung), wurden die übrigen 50% der Abstracts von einer Wissenschaftlerin (JMF) gesichtet. Die Volltextanalyse wurde durch eine Wissenschaftlerin (JMF) durchgeführt und von einem zweiten Wissenschaftler überprüft (RJ). Insgesamt wurden 33 Studien für das Volltextscreening eingeschlossen (siehe Abbildung A-1). Die Volltextauswahl orientierte sich an den in der PICO-Tabelle definierten Kriterien; zusätzlich wurden nach Durchsicht aller Volltexte folgende Einschlusskriterien definiert, um die aussagekräftigsten Studien zu identifizieren:

- Follow-up von ≥ 4 Wochen (um Aussagen zur Nachhaltigkeit der Intervention treffen zu können),
- Anzahl eingeschlossener Patient:innen > 20 (als pragmatische Schwelle, um Studien mit erhöhter statistischer Unsicherheit und eingeschränkter Aussagekraft auszuschließen).

In einem iterativen Prozess wurden während des Titel/Abstract-Screenings zunächst alle systematischen Übersichtsarbeiten zur Fragestellung identifiziert. Zwei systematische Übersichtsarbeiten waren für die Fragestellung relevant und wurden zur Volltextanalyse ausgewählt. Darunter entsprach eine systematische Übersichtsarbeit unseren Einschlusskriterien und wurde mit ROBIS [35] von zwei Wissenschaftler:innen (JMF, RJ) auf Verzerrungspotenziale analysiert. Nachdem diese systematische Übersichtsarbeit eine eingeschränkte Qualität aufwies, wurden zusätzlich die durch die systematische Suche identifizierten RCTs analysiert. Vier von insgesamt 31 RCTs wurden anhand der Einschlusskriterien ausgewählt und von zwei Wissenschaftler:innen (JMF, RJ) mit dem Cochrane Risk of Bias Tool (RoB 2 tool) [36] auf Verzerrungspotenziale bewertet. Die Gründe für den Ausschluss der anderen 27 RCTs sind der Abbildung A-1 im Anhang zu entnehmen.

Eine Liste aller während der Volltextanalyse ausgeschlossenen Studien und die dafür vorliegenden Gründe sind in Tabelle A-6 im Anhang verfügbar.

Am 9. Dezember 2025 wurde nach derzeit laufenden klinischen Studien in folgendem Studienregister gesucht:

- ClinicalTrials.gov

Zur Identifikation relevanter evidenzbasierter Leitlinien wurde eine strukturierte Handsuche in folgenden Datenbanken durchgeführt:

- TRIP Medical Database (Suche: 19.02. und 20.02.2026),
- Arbeitsgemeinschaft der Wissenschaftlichen Medizinischen Fachgesellschaften e.V. (Suche: 19.02. und 20.02.2026),
- G-I-N Guidelines International Network (Suche: 19.12. und 22.12.2025).

Der Suchzeitraum wurde auf 2020-2026 (bzw. 2025) begrenzt. Eingeschlossen wurden ausschließlich aktuelle, methodisch transparente Leitlinien, die sich

eine systematische Literatursuche wurde in vier Datenbanken durchgeführt

die Literatursuche erfolgte durch zwei Wissenschaftler:innen

33 Studien wurden zur Volltextauswahl eingeschlossen

zusätzlich zu den PICO-Kriterien wurden die Dauer des Follow-Up und die Anzahl eingeschlossener Patient:innen bei der Auswahl der Studien berücksichtigt

zunächst wurden systematische Übersichtsarbeiten identifiziert, eine wurde eingeschlossen und auf Verzerrungspotenziale analysiert

zusätzlich wurden identifizierte RCTs analysiert, vier wurden eingeschlossen und bewertet

es wurde auch nach laufenden klinischen Studien gesucht

relevante Leitlinien wurden per Handsuche in drei Datenbanken gesucht

nur aktuelle, methodisch transparente Leitlinien wurden eingeschlossen

mit der Behandlung muskuloskelettaler Schmerzen bei Erwachsenen befas-
sen.

In TRIP wurde eine strukturierte Advanced-Suche durchgeführt:

- interventionsbezogene Suchbegriffe: mesotherapy OR wheal OR wheals OR "neural therapy" OR "therapeutic local anesthesia"
- indikationsbezogene Suchbegriffe: "musculoskeletal pain" OR muscu-
loskeletal OR pain OR "low back pain" OR "neck pain" OR osteoarthri-
tis OR myofascial

Die Suchbegriffe wurden mittels AND kombiniert. Als Filter wurden Doku-
menttyp „Guidelines“ und Suchfeld „Document text“ herangezogen.

In AWMF erfolgte eine strukturierte Handsuche sowohl über interventions-
bezogene Begriffe (z.B. Neuraltherapie, Mesotherapie, Infiltration, Lokalan-
ästhetikum, intradermal, intrakutan, subkutan) als auch über indikationsbe-
zogene Begriffe (z.B. Kreuzschmerz, Arthrose, chronischer Schmerz,
muskuloskelettale Schmerzen). In G-I-N wurde ebenfalls über interventions-
bezogene Begriffe (z.B. wheal*, local anaesthetic*, intradermal injection, neu-
ral therapy, mesotherapy) und indikationsbezogene Begriffe (z.B. musculos-
keletal pain, back pain, shoulder pain, osteoarthritis, pain) gesucht, die
Suchbegriffe wurden sowohl einzeln, als auch über AND kombiniert verwen-
det. Es wurde eine Einschränkung auf Publikationen im Zeitraum 2020 bis
2025 vorgenommen.

Die Übertragbarkeit von Ergebnissen internationaler Studien oder Empfeh-
lungen internationaler Leitlinien auf den österreichischen Kontext sowie et-
waige Implikationen für die Praxis wurden von den Autor:innen und der ex-
ternen Expertin eingeschätzt und von den Autor:innen im Rahmen der
Diskussion beschrieben.

die Suchstrategien
wurden den jeweiligen
Datenbanken
entsprechend angepasst

die Übertragbarkeit der
Ergebnisse wird im
Rahmen der Diskussion
beschrieben

3 Ergebnisse

Eine **systematische Übersichtsarbeit mit Meta-Analyse**, basierend auf acht randomisierten kontrollierten Studien [37] (siehe Tabelle A-1), und **vier RCTs** wurden für die Ergebnisdarstellung herangezogen [38-41] (siehe Tabelle A-2). Die RCTs wurden in der **Türkei** [40, 41], **Tunesien** [38] und **Italien** [39] durchgeführt, die systematische Übersichtsarbeit stammt ebenfalls aus **Italien**. Die RCTs wurden zwischen **2022 und 2025** veröffentlicht, die systematische **Übersichtsarbeit** ist aus dem Jahr **2021**. Keine der im vorliegenden Rapid Review inkludierten RCTs ist in der systematischen Übersichtsarbeit enthalten; zwei der acht in der systematischen Übersichtsarbeit inkludierten Studien [42, 43] wurden von uns aufgrund eines Follow-ups von unter vier Wochen während der Volltextauswahl ausgeschlossen.

Die **systematische Übersichtsarbeit** [37] untersuchte die Wirksamkeit und Sicherheit von **intradermaler und subkutaner Mesotherapie** (heterogenes Behandlungsprotokoll hinsichtlich der injizierten Medikamente, der Verabreichungsmethode, zusätzlicher Behandlungen und der Häufigkeit der Sitzungen) **im Vergleich zu systemischer Therapie** (sechs Studien), **Lasertherapie** (eine Studie) oder **Sauerstoff-Ozon-Therapie** (eine Studie) zur Behandlung von Rückenschmerzen (vier Studien), nicht-spezifischem Nackenschmerz (eine Studie), akuter muskuloskelettaler Verletzung, Tendinopathien und Entrapment-Syndrome der Gliedmaßen (eine Studie) und Pes-anserinus-Bursitis bei Kniearthrose (eine Studie) bei insgesamt 638 Patient:innen. Die **injizierten Medikamente** waren nichtsteroidale Antirheumatika (NSAR/ NSAID), Kortikosteroide, lokale Analgetika und Muskelrelaxantien verschiedener Art und Konzentration, allein oder in unterschiedlicher Kombination.

Ein RCT [40] untersuchte die Wirksamkeit **intradermaler Lidocain-Injektionen** im Vergleich zu einer Kombination aus **Wärmetherapie** (Hotpack), **transkutaner elektrischer Nervenstimulation** (TENS) und **Lendenbewegungs- und Kraftübungen**. Die **anderen drei RCTs** untersuchten die Wirksamkeit und Sicherheit von **Mesotherapie** (unter Verwendung unterschiedlicher Techniken und Injektionssubstanzen) im Vergleich zu **transkutaner elektrischer Nervenstimulation** (TENS) [38], **fokaler extrakorporaler Schockwellenbehandlung** (ESWT) [39] sowie **Placebo** (Kochsalzinjektionen, die subkutan an zufällig ausgewählten Stellen am Knie verabreicht wurden) [41].

Die Indikationen der vier RCTs umfassten nicht spezifische Rückenschmerzen [38], myofasiales Schmerzsyndrom [39], Kniearthrose [41] und Spinales Schmerzsyndrom Typ 2 [40]; die Studien schlossen zwischen 43 und 80 Teilnehmer:innen ein. In einer Studie [40] wurde 2%iges **Lidocain**, verdünnt mit physiologischer Kochsalzlösung, verabreicht; in den anderen Studien wurde eine **Kombination mehrerer Substanzen** injiziert, wobei in zwei Studien [38, 41] 1%iges Lidocain mit einem jeweils anderen Mix an Medikamenten (Antirheumatikum + Mittel zur Durchblutungsförderung + Vitamin B12 bzw. Magnesiumsulfat oder nichtsteroidales Antirheumatikum + Muskelrelaxans) zur Anwendung kam. In einer Studie [39] wurde eine Kombination aus einem Muskelrelaxans und einem mit physiologischer Kochsalzlösung verdünnten Lokalanästhetikum (Mepivacaine) verabreicht.

eine systematische Übersichtsarbeit und vier RCTs wurden für die Ergebnisdarstellung herangezogen

die Publikationen wurden zwischen 2021 und 2025 veröffentlicht

die Übersichtsarbeit untersuchte die Wirksamkeit und Sicherheit von Mesotherapie im Vergleich zu verschiedenen Komparatoren bei unterschiedlichen Indikationen

das Behandlungsprotokoll war heterogen

drei RCTs untersuchten die Wirksamkeit und Sicherheit von Mesotherapie, ein RCT untersuchte intradermale Lidocain-Injektionen

die Komparatoren variierten

die Indikationen der RCTs umfassten nicht spezifische Rückenschmerzen, myofasiales Schmerzsyndrom, Kniearthrose und und Spinales Schmerzsyndrom Typ 2

die injizierten Substanzen variierten

Follow-up-Daten wurden in den RCTs zwischen einem Monat [38-40] und 16 Wochen [41] erhoben. In der systematischen Übersichtsarbeit reichte das Follow-up von einer Messung direkt nach der Behandlung bis zu 12 Monaten.

Alle eingeschlossenen Publikationen wiesen bei der Bewertung mit dem ROBIS Tool (für systematische Übersichtsarbeiten) und dem RoB2 Tool (für RCTs) ein **hohes Biasrisiko** auf. Die systematische Übersichtsarbeit [37] zeigte bei der Identifikation und Auswahl der Studien sowie in der Datenerhebung und Studienbewertung und der Ergebnisdarstellung methodische Mängel. Bei den RCTs [38-41] führten insbesondere Mängel durch fehlende Verblindung, fehlende Information zur Randomisierung, hohe Dropout-Raten, und Mängel bei der Messung des Ergebnisses zu einem hohen Verzerrungspotenzial (siehe Tabelle A-3 und Tabelle A-4).

Aufgrund der **hohen Heterogenität** der eingeschlossenen Publikationen (bezüglich Interventionen, Follow-up und Erhebungszeitpunkten, Komparatoren etc) und der damit verbundenen Schwierigkeit, die Endpunkte aus den Studien zu einem Schätzer zusammenzufassen, wurde **kein Evidenzprofil nach dem GRADE-Schema** erstellt. Eine Beurteilung für kritische Endpunkte (beispielsweise *Schmerzreduktion*) hätte zudem schon durch das Herabstufen aufgrund des hohen Biasrisikos eine Beurteilung von „*low certainty evidence*“ (Herabstufung um 2 Levels) ergeben; zusätzliche Gründe zur Herabstufung wären die kleinen bis mittleren Stichprobengrößen in allen Studien (*Imprecision*) sowie die variierende Richtung des Effekts (*Inconsistency*). Die im Folgenden dargestellten **Ergebnisse** sind vor diesem Hintergrund zu betrachten und können lediglich als **unsicher und wenig vertrauenswürdig** eingestuft werden.

RCTs: Follow-Up reichte von einem Monat bis zu 16 Wochen; SR: direkt nach Behandlung bis 12 Monate

alle eingeschlossenen Publikationen wiesen ein hohes Verzerrungspotenzial auf

es wurde kein Evidenzprofil nach dem GRADE-Schema erstellt

Ergebnisse müssen als unsicher und wenig vertrauenswürdig eingestuft werden

3.1 Wirksamkeit

Schmerzempfinden/ Schmerzreduktion

Alle inkludierten RCTs und die systematische Übersichtsarbeit berichten Ergebnisse zum **Schmerzempfinden/ Schmerzreduktion**, gemessen mit der *Visual Analog Pain Scale (VAS)*, der *Numeric Rating Scale (NRS)* und dem *Pressure Pain Threshold (PPT)* sowie dem *Western Ontario and McMaster Universities Osteoarthritis Index (WOMAC)* (für detaillierte Ergebnisse siehe Tabelle A-1 und Tabelle A-2):

In der **systematischen Übersichtsarbeit** [37] zeigte sich ein über fünf Studien gepoolter **statistisch signifikanter Unterschied** zwischen Interventions- und Kontrollgruppen **zugunsten der Mesotherapie** (mean difference [MD]: -9.06; CI: -14.13, -3.99)⁷; das Follow-up der gepoolten Studien reichte von drei Stunden bis sechs Monaten, die Erhebung erfolgte mittels VAS. Die Sauerstoff-Ozon-Therapie erwies sich bei der Schmerzlinderung jedoch als wirksamer als die Mesotherapie; in einer Studie war kein statistischer Vergleich von Interventions- und Kontrollgruppe dokumentiert.⁸

Ergebnisse zu Schmerzempfinden und -reduktion wurden mit unterschiedlichen Skalen gemessen

SR: über fünf Studien gepoolter statistisch signifikanter Unterschied zugunsten der Mesotherapie
klinische Relevanz ist grenzwertig

⁷ Die klinische Relevanz dieses Ergebnisses ist grenzwertig; üblicherweise gelten 10-15 Punkte (bzw. mm) als minimaler klinisch bedeutsamer Unterschied (MCID) bei Anwendung der VAS (auf einer Skala von 0-100; eine Umrechnung auf eine Skala von 0-10 erfolgt entsprechend) [44].

⁸ Meta-Analyse: Patient:innen, die mit Mesotherapie behandelt wurden, hatten nach der Behandlung einen niedrigeren VAS-Score (-0.868; 95% CI -1.509; -0.227).

In **drei RCTs** [38, 40, 41] wurde das Schmerzempfinden/die Schmerzreduktion mittels VAS erhoben. Im Vergleich zum Komparator zeigten sich **in zwei Studien** [38, 40] **nach einem Monat** keine signifikanten Unterschiede, also **keine signifikante Schmerzreduktion** durch die Intervention. Eine Studie [38] berichtet jedoch von einer signifikanten Reduktion beim Bedarf an Paracetamol in beiden Gruppen, wobei die Mesotherapie der TENS überlegen war ($p < 0.001$). In einer Studie [41] konnte ein **signifikanter Effekt der Intervention auf die Schmerzintensität** (gemessen mit VAS activity pain bzw. VAS rest pain) im Vergleich zur Kontrollgruppe **nach acht und 16 Wochen** gezeigt werden ($p < 0.001$; $p = 0.025$ und $p = 0.006$). Die **nächtliche Schmerzintensität** (VAS nocturnal pain) **nahm** im Vergleich zur Kontrollgruppe **nach acht Wochen statistisch signifikant ab** ($p = 0,043$); **nach 16 Wochen** konnte jedoch **kein signifikanter Unterschied** zwischen den Gruppen gezeigt werden. Gemessen mit dem **WOMAC-Pain Score** zeigte sich in der gleichen Studie **nach acht und 16 Wochen eine signifikante Abnahme** der Schmerzintensität durch die Mesotherapie im Vergleich zum Komparator ($p < 0.001$)⁹. Die Studie berichtet jedoch keine Werte für die mittlere Differenz (MD).

Ein RCT [39] erhob die Schmerzreduktion mittels NRS und PPT: **direkt nach der Behandlung** zeigte sich **eine statistisch signifikante Überlegenheit des Komparators** im Vergleich zur Mesotherapie (NRS: 4.1 ± 1.1 vs. 5.3 ± 1.2 ; $p \leq 0.05$; PPT: 1.2 ± 0.4 vs. 1.4 ± 0.5 ; $p \leq 0.05$); die Studie berichtet keine Werte für die mittlere Differenz (MD). Für das Follow-up 30 Tage nach Behandlung liegen keine Gruppenvergleiche vor.¹⁰

Körperliche Funktionsfähigkeit/ Beweglichkeit

Die **körperliche Funktionsfähigkeit/ Beweglichkeit** wurde in drei RCTs und der systematischen Übersichtsarbeit [37, 38, 40, 41] mittels unterschiedlicher Instrumente erhoben (für detaillierte Ergebnisse siehe Tabelle A-1 und Tabelle A-2):

Die systematische Übersichtsarbeit [37] berichtet von einer **statistisch signifikant verbesserten Funktionsfähigkeit in der Interventionsgruppe** im Vergleich zum Komparator (systemische Therapie) **in zwei Studien nach drei Tagen bzw. sechs Monaten** (erhoben mittels Neck Disability Index bzw. Roland Morris Disability Questionnaire); es wurde keine mittlere Differenz berechnet und die numerischen Ergebnisse der RCTs sind nicht dokumentiert, wodurch eine Beurteilung der klinischen Relevanz nicht möglich ist. In drei Studien wurde kein Unterschied zwischen Interventions- und Kontrollgruppe gezeigt.

Nach einem Monat konnte in zwei RCTs [38, 40] **kein statistisch signifikanter Unterschied** zwischen Interventions- und Kontrollgruppe festgestellt werden ($p = 0.154$ bzw. $p > 0.05$; erhoben mit Oswestry Low Back Pain Disability Questionnaire bzw. Finger to ground distance und Oswestry Disability index).

in zwei RCTs zeigte sich nach einem Monat keine signifikante Schmerzreduktion durch die Intervention im Vergleich zum Komparator

eine Studie berichtet einen signifikanten und klinisch relevanten Effekt der Intervention auf die Schmerzintensität nach acht und 16 Wochen im Vergleich zu Placebo

in einem RCT war der Komparator direkt nach Behandlung statistisch signifikant überlegen

Funktionsfähigkeit/ Beweglichkeit wurde mittels unterschiedlicher Instrumente erhoben

SR: statistisch signifikant verbesserte Funktionsfähigkeit in der Interventionsgruppe im Vergleich zum Komparator in zwei Studien; in drei Studien kein Unterschied gezeigt

kein statistisch signifikanter Unterschied zwischen Interventions- und Kontrollgruppe in zwei RCTs

⁹ Die in dieser Studie gezeigten Ergebnisse sind auch klinisch relevant.

¹⁰ Statistisch signifikante Verbesserungen für alle Endpunkte direkt nach Behandlung in der Mesotherapie- und Kontrollgruppe (vorher/nachher-Vergleich); nach 30 Tagen traten in beiden Gruppen keine statistisch signifikanten Werte auf.

In einem RCT [41] zeigte sich sowohl **nach acht als auch nach 16 Wochen eine statistisch signifikante und auch klinisch relevante Verbesserung zugunsten der Mesotherapie** im Vergleich zum Komparator ($p < 0.001$), erhoben mittels WOMAC-stiffness und WOMAC-physical function Scores. Die Studie berichtet jedoch keine Werte für die mittlere Differenz (MD). Es gab einen **signifikanten Unterschied** in den WOMAC-stiffness Scores ($p = 0,040$) zwischen Interventions- und Kontrollgruppe **zu Studienbeginn**, wobei die Interventionsgruppe höhere Scores, also eine höhere Steifigkeit aufwies; dadurch ist die Vergleichbarkeit der beiden Gruppen eingeschränkt.

statistisch signifikante und klinisch relevante Verbesserung in einem RCT nach acht und 16 Wochen zugunsten der Mesotherapie

Lebensqualität

Ergebnisse zur **Lebensqualität** wurden in den vier RCTs [38-41] berichtet (für detaillierte Ergebnisse siehe Tabelle A-1 und Tabelle A-2):

vier RCTs berichten Ergebnisse zur Lebensqualität

In **zwei Studien** [38, 40] konnte **nach einem Monat kein Unterschied zwischen Interventions- und Kontrollgruppe** bezüglich der durch den Hospital Anxiety and Depression Score (HADS) erhobenen Daten gezeigt werden ($p = 0.212$ bzw. $p > 0.05$); es wurde keine mittlere Differenz berechnet.

kein Unterschied zwischen Interventions- und Kontrollgruppe nach einem Monat in zwei Studien

Zwei Studien [39, 41] erhoben die Lebensqualität mit dem Short Form-36 questionnaire (SF-36). Während in **einer Studie** [39] **direkt nach der Behandlung eine statistisch signifikante Überlegenheit des Komparators** gezeigt werden konnte (93.6 ± 4.5 vs. 90.4 ± 5.2 ; $p \leq 0.05$), zeigte sich in der anderen Studie [41] eine **statistisch signifikante Verbesserung in der physischen Komponente** des Scores (PCS) zugunsten der Intervention sowohl nach acht als auch nach 16 Wochen ($p < 0.001$); **in der mentalen Komponente** des Scores (MCS) konnten **keine signifikanten Unterschiede** zwischen Interventions- und Kontrollgruppe gezeigt werden. Die Studie berichtet keine Werte für die mittlere Differenz (MD). Es gab einen **signifikanten Unterschied in den PCS-Scores** ($p = 0.036$) zwischen Interventions- und Kontrollgruppe **zu Studienbeginn**, wobei die Interventionsgruppe niedrigere Werte, also einen schlechteren Gesundheitsstatus, aufwies; dadurch ist die Vergleichbarkeit der beiden Gruppen eingeschränkt.

statistisch signifikante Überlegenheit des Komparators direkt nach der Behandlung in einem RCT

ein RCT berichtet eine statistisch signifikante Verbesserung in der physischen Komponente, keine signifikanten Unterschiede in der mentalen Komponente

Patient:innenzufriedenheit

Lediglich eine Studie [38] erhob die **Patient:innenzufriedenheit** und konnte **keine statistisch signifikanten Unterschiede** zwischen der Interventions- und der Kontrollgruppe feststellen ($p = 0.154$); es wurde keine mittlere Differenz berechnet.

ein RCT zeigte keine statistisch signifikanten Unterschiede bezüglich Patient:innenzufriedenheit zwischen der Interventions- und der Kontrollgruppe

Keine Studie untersuchte die Wirksamkeit unterschiedlicher Injektionssubstanzen.

3.2 Sicherheit

Sowohl in der systematischen Übersichtsarbeit [37] als auch in drei RCTs [38, 39, 41] wurden **auf tretende Nebenwirkungen** dokumentiert (siehe Tabelle A-1 und Tabelle A-2).

Nebenwirkungen wurden in vier Publikationen dokumentiert

Die systematische Übersichtsarbeit berichtet von **generell wenigen und milden Nebenwirkungen** in den Interventionsgruppen (Daten von fünf Studien); in jenen Studien, die eine statistische Auswertung der Nebenwirkungen vornahm, gab es keine statistisch signifikanten Unterschiede zwischen interventions- und Kontrollgruppe. In zwei Studien traten keine unerwünschten Ereignisse auf; eine Studie berichtete Fälle von **Übelkeit, Müdigkeit, Taubheitsgefühl, Schwitzen, Kopfschmerzen und Ekchymose**, aber der Unterschied zwischen Interventions- und Kontrollgruppe war statistisch nicht signifikant. In einer anderen Studie traten Fälle von **lokalen und temporären Blutungen und Entzündungszeichen** an der Injektionsstelle sowohl in der Interventions- als auch in der Kontrollgruppe auf, die innerhalb weniger Tage verschwanden; es wurden keine allergischen Reaktionen festgestellt. In einer Studie (Vergleich Mesotherapie vs. Sauerstoff-Ozon-Therapie) kam es bei sieben von 40 Patient:innen der Interventionsgruppe zu **Schmerzen an der Injektionsstelle oder einer allergischen Reaktion**; in der Kontrollgruppe gab es keine Nebenwirkungen.

In **drei RCTs** wurden Ergebnisse zu auftretenden Nebenwirkungen berichtet: in einer Studie [38] kam es in der Interventionsgruppe bei einem Patienten (3%) zu **Hämatomen an der Einstichstelle**; in der Kontrollgruppe (TENS) gab es keine unerwünschten Ereignisse. Eine andere Studie [41] beschreibt ein **leichtes Brennen** für kurze Zeit während des Nadeleinstichs bei nahezu allen Patient:innen; fünf Patient:innen (drei in der Interventions- und zwei in der Kontrollgruppe) berichteten von **Blutergüssen an der Einstichstelle**, die jedoch in wenigen Tagen verschwanden. In der dritten Studie [39] traten keine Nebenwirkungen auf.

SR: wenige und milde Nebenwirkungen

keine statistisch signifikanten Unterschiede zwischen interventions- und Kontrollgruppe

z.B. Übelkeit, Müdigkeit, Taubheitsgefühl, Ekchymose, Blutungen und Entzündungszeichen

Schmerzen an der Injektionsstelle, allergische Reaktion in einer Studie

RCTs: Hämatome an der Einstichstelle, leichtes Brennen, Blutergüsse

3.3 Organisatorische Aspekte

Die in den Studien verfügbaren Informationen zeigen eine Heterogenität in der Frequenz sowie in Dauer und Umfang der Interventionen (siehe Tabelle A-1 und Tabelle A-2): Die **Anzahl der durchgeführten Mesotherapie-Sitzungen** reichte in den in der systematischen Übersichtsarbeit inkludierten Studien **von einer einmaligen Sitzung** (zwei Studien) **bis zu zehn Sitzungen in fünf Wochen** (eine Studie); die Frequenz reichte von einmal wöchentlich (eine Studie) über fünf Sitzungen in zwei Wochen (zwei Studien) und zwei wöchentliche Sitzungen (eine Studie) bis zu dreimal pro Woche (eine Studie). **In den RCTs** reichte die Anzahl der in der Interventionsgruppe durchgeführten Sitzungen von **drei** [38, 40] **bis fünf** [39]; in drei Studien wurde eine Sitzung pro Woche abgehalten, eine Studie [38] machte dazu keine Angaben. Die **Anzahl der Injektionsstiche pro Sitzung** wurde in zwei Studien dokumentiert und betrug sechs [41] bzw. sechs bis zwölf Mikroinjektionen [39].

Heterogenität in Frequenz sowie in Dauer und Umfang der Interventionen

einmalige Sitzung bis zu 10 Sitzungen in fünf Wochen, ein- bis dreimal wöchentlich

sechs bis zwölf Mikroinjektionen pro Sitzung

3.4 Leitlinien

Im Rahmen einer strukturierten Leitliniensuche wurden die Datenbanken AWMF, TRIP Medical Database sowie Guidelines International Network (G-I-N) durchsucht. In der AWMF-Datenbank wurden zunächst mehrere hundert Treffer unter interventions- und indikationsbezogenen Suchbegriffen identifiziert. Nach Titelprüfung erwiesen sich insgesamt elf Leitlinien als potenziell indikationsrelevant (u. a. Kreuzschmerz, spezifischer Kreuzschmerz,

AWMF-Datenbank: insgesamt elf Leitlinien wurden nach Titelprüfung als potenziell relevant eingestuft

Nackenschmerz, Gonarthrose, Koxarthrose, Bandscheibenvorfall, axiale Spondyloarthritis).

In der TRIP-Datenbank ergaben sich – nach Filterung auf Leitlinien und Publikationszeitraum – 15 potenziell relevante internationale Leitlinien, welche nach Titelprüfung allerdings als nicht relevant eingestuft wurden. Über G-I-N wurden zusätzlich zehn Leitlinien identifiziert und volltextlich geprüft. Eine Übersicht der Volltextanalysen der Leitlinien findet sich in Tabelle A-5 im Anhang.

Im Rahmen der durchgeführten Leitliniensuche konnte keine aktuell gültige nationale oder internationale Leitlinie identifiziert werden, die eine explizite Nennung oder Empfehlung der in der vorliegenden PICO definierten Intervention enthält. Dies betrifft sowohl intrakutane als auch intradermale bzw. oberflächlich subkutane Infiltrationstherapien („Quaddeltherapie“) mit Lokalanästhetika oder anderen Substanzen bei muskuloskelettalen Schmerzen. Weder eine Positiv- noch eine Negativ-Empfehlung zu dieser spezifischen Applikationsform wurde in den analysierten Leitlinien gefunden.

Eine Ausnahme stellt die Nationale Versorgungsleitlinie Kreuzschmerz (S3, 2017)¹¹ [22] dar, die eine starke Negativ-Empfehlung (⚡⚡) gegen intravenös, intramuskulär oder subkutan applizierbare Schmerzmittel und Lokalanästhetika bei nicht-spezifischem Kreuzschmerz ausspricht. Diese Empfehlung bezieht sich auf systemische Injektionstherapien und nennt die intrakutane bzw. intradermale Quaddeltherapie im Statement nicht explizit; sie ist jedoch die einzige identifizierte Leitlinie mit einer expliziten Stellungnahme zu subkutan applizierbaren Lokalanästhetika. Im Volltext wird im Zusammenhang mit der starken Negativ-Empfehlung (⚡⚡) gegen intravenös, intramuskulär oder subkutan applizierbare Lokalanästhetika jedoch ausdrücklich erläutert, dass darunter auch die subkutane Injektion im Sinne der sogenannten „Quaddeln“ sowie das gezielte Anspritzen von Myogelosen oder Nerven zu verstehen ist. Als therapeutische Rationale werden eine Blockade der Reizweiterleitung sowie lokale entzündungshemmende Effekte beschrieben. Die Leitlinie stellt jedoch fest, dass kein gesicherter wissenschaftlicher Wirksamkeitsnachweis für die Linderung muskuloskelettaler Beschwerden durch Lokalanästhetika-Injektionen vorliegt. Eine zitierte Studie zeigte vergleichbare Effekte zwischen Kochsalzinjektionen und Lidocain. Darüber hinaus werden potenzielle Komplikationen wie Organverletzungen, anaphylaktischer Schock, zerebrale Krampfanfälle und Herzrhythmusstörungen angeführt; zudem wird auf eine höhere allergische Potenz von Lokalanästhetika vom Estertyp (z. B. Procain) im Vergleich zu Amidtypen (z. B. Lidocain) hingewiesen.

TRIP-Datenbank: keine relevante Leitlinie nach Titelprüfung

G-I-N: zehn potenziell relevante Leitlinien

keine aktuell gültige nationale oder internationale Leitlinie enthielt eine explizite Nennung oder Empfehlung zur Quaddeltherapie

Ausnahme: Nationale Versorgungsleitlinie Kreuzschmerz 2017

starke Negativ-Empfehlung (⚡⚡) gegen intravenös, intramuskulär oder subkutan applizierbare Schmerzmittel und Lokalanästhetika bei nicht-spezifischem Kreuzschmerz

kein gesicherter wissenschaftlicher Wirksamkeitsnachweis für die Linderung muskuloskelettaler Beschwerden durch Lokalanästhetika-Injektionen

¹¹ Die Leitlinie wurde seit > 5 Jahren nicht aktualisiert und wird zurzeit überarbeitet.

Tabelle 3-1: Empfehlungen der Nationalen Versorgungsleitlinie Kreuzschmerz 2017

Guideline	Recommendation	Grade of recommendation (GoR)	Level of Evidence (LoE)
NVL-007 S3 Kreuzschmerz (2017)	Empfehlungen: ✗ Intravenös, -muskulär oder subkutan applizierbare Schmerzmittel, Lokalanästhetika, Glukokortikoide und Mischinfusionen sollen nicht zur Behandlung nicht-spezifischer Kreuzschmerzen angewendet werden. ¹²	Empfehlungsgrad: A (starke Empfehlung) Formulierung: soll nicht (Negativempfehlung: ↓↓↓)	Nicht erwähnt.

Zudem wurde ein internationales Konsensuspapier mit dem Titel „International Consensus Guidelines on the Safe and Evidence-Based Practice of Mesotherapy: A Multidisciplinary Statement“ [26] identifiziert. Hierbei handelt es sich nicht um eine formale evidenzbasierte Leitlinie im Sinne eines systematischen Entwicklungsprozesses (z. B. mit GRADE-Bewertung), sondern um eine multidisziplinäre Konsenspublikation, die die Technik der Mesotherapie als intradermale Mikroinjektion beschreibt und Sicherheitsaspekte adressiert. Eine formale evidenzbasierte Empfehlung mit klar ausgewiesenem Empfehlungsgrad und Evidenzniveau liegt nicht vor.

internationales Konsensuspapier zu Mesotherapie

Beschreibung der Technik der Mesotherapie, Sicherheitsaspekte

Darüber hinaus ist bei der AWMF eine S3-Leitlinie „Komplementärmedizin bei chronischen Schmerzen“ (CAM-Pain) registriert (Registernummer 145-007) [45], deren geplante Fertigstellung für den 31.03.2028 vorgesehen ist. Zum Zeitpunkt der vorliegenden Recherche lag keine veröffentlichte Leitlinienfassung vor.

S3-Leitlinie „Komplementärmedizin bei chronischen Schmerzen“ für 2028 geplant

3.5 Laufende Studien

Durch die Suche nach relevanten laufenden Studien auf clinicaltrials.gov (09.01.2026, siehe Suchstrategie Studienregister im Anhang) konnten insgesamt 180 Treffer identifiziert werden. Studien, welche als „completed“, „terminated“, „suspended“ oder „withdrawn“ eingetragen waren, wurden von der Suche ausgeschlossen. Keine der identifizierten Studien erschien für die vorliegende Fragestellung relevant. Eine Liste der identifizierten Studien kann bei den Autor:innen angefragt werden.

keine relevanten laufenden Studien identifiziert

¹² Erklärung im Volltext [22]: ... Die Injektion von Lokalanästhetika umfasst die subkutane Injektion (Quaddeln) bzw. das gezielte Anspritzen von Myogelosen oder Nerven. Injiziert wird oft nach der umgangssprachlich so genannten Davos-Methode (Da wo´s-weh-tut). Als therapeutische Rationale werden eine Blockierung der Reizweiterleitung und weitere Effekte wie lokale Entzündungshemmung angenommen, die den Schmerz schnell und anhaltend lindern sollen. Ein sicherer wissenschaftlicher Wirksamkeitsnachweis, dass Injektionen von Lokalanästhetika muskuloskelettale Beschwerden lindern, liegt nicht vor. Eine vorliegende Studie konnte für die Injektion mit Kochsalz dieselben Effekte nachweisen wie für Lidocain, zusätzlich liegen noch Erfahrungsberichte vor. Zu den beschriebenen Komplikationen durch Injektion gehören Verletzung von Nachbarorganen, anaphylaktischer Schock und das Auslösen von zerebralen Krampfanfällen und Herzrhythmusstörungen. Die allergische Potenz von Lokalanästhetika vom Estertyp (z. B. Procain) ist verglichen mit Anästhetika vom Amidtyp (z. B. Lidocain) deutlich höher ...

4 Diskussion

Muskuloskelettale Schmerzen betreffen den gesamten Bewegungsapparat und können verschiedene Ursachen wie Fehlbelastung, Verletzungen, Entzündungen oder Abnutzung haben. Das Therapiespektrum beinhaltet sowohl konventionelle Maßnahmen als auch komplementärmedizinische und integrative Ansätze. Die Quaddeltherapie (als ein Teilkonzept der Neuraltherapie) basiert auf intrakutanen (oder oberflächlich subkutanen) Injektionen von Lokalanästhetika (meist Procain oder Lidocain). Die Mesotherapie verwendet ein vergleichbares Verfahren der intradermalen Depotsetzung; es werden jedoch individuell zusammengestellte Wirkstoffkombinationen in niedriger Dosierung injiziert.

Intrakutane (und oberflächlich subkutane) Injektionen im Rahmen unterschiedlicher Techniken werden seit Jahrzehnten angewendet, obwohl ein Wirksamkeitsnachweis, basierend auf hoch-qualitativer Evidenz, bislang fehlt. Angesichts der gesundheitlichen Bedeutung muskuloskelettaler Schmerzen ist die Identifizierung evidenzbasierter Behandlungsoptionen jedoch unerlässlich. Im vorliegenden Rapid Review wurde deshalb die Wirksamkeit und Sicherheit der intrakutanen oder oberflächlich subkutanen Infiltrationstherapie (Quaddeltherapie) bei erwachsenen Patient:innen mit muskuloskelettalen Schmerzen im Vergleich zu anderen Therapien, Placebo oder keiner Behandlung untersucht. Zudem wurde eine Leitlinienübersicht zu relevanten Empfehlungen durchgeführt.

Die Ergebnisse einer systematischen Übersichtsarbeit und vier RCTs – von denen der überwiegende Teil (80 %) die Mesotherapie untersuchte – sind bezüglich der Wirksamkeit der untersuchten Interventionen (Mesotherapie, intradermale Lidocain-Injektionen) abschließend nicht eindeutig. In der systematischen Übersichtsarbeit zeigte sich bezüglich der Schmerzreduktion ein über fünf Studien gepoolter statistisch signifikanter, jedoch nicht eindeutig klinisch relevanter, Unterschied zwischen Interventions- und Kontrollgruppen zugunsten der Mesotherapie. In den RCTs zeigen sich heterogene und mitunter widersprüchliche Ergebnisse bei einer Nachbeobachtungsdauer von maximal 16 Wochen, in lediglich einem RCT konnte eine auch klinisch relevante Verbesserung zugunsten der Mesotherapie gezeigt werden.

Auch bezüglich der körperlichen Funktionsfähigkeit und Beweglichkeit waren die Ergebnisse uneindeutig: zwei von acht der in der systematischen Übersichtsarbeit inkludierten Studien zeigten eine statistisch signifikant verbesserte Funktionsfähigkeit in der Interventionsgruppe im Vergleich zum Komparator (systemische Therapie) nach drei Tagen bzw. sechs Monaten, die klinische Relevanz lässt sich jedoch aufgrund fehlender numerischer Ergebnisse der Primärstudien nicht beurteilen. Die Ergebnisse der RCTs sind auch für diesen Endpunkt heterogen; eine klinisch relevante Verbesserung zugunsten der Mesotherapie konnte lediglich in einem RCT gezeigt werden. Die Heterogenität der eingesetzten Skalen erschwert die Vergleichbarkeit der Ergebnisse. Daten zur Lebensqualität waren widersprüchlich.

muskuloskelettale Schmerzen können konventionell und komplementärmedizinisch behandelt werden

Quaddeltherapie (Neuraltherapie) und Mesotherapie vergleichbar

bislang fehlt ein Wirksamkeitsnachweis basierend auf hoch-qualitativer Evidenz

Rapid Review untersucht Wirksamkeit und Sicherheit der Quaddeltherapie, zusätzliche Leitlinienübersicht

Ergebnisse der eingeschlossenen Evidenz (ein SR, vier RCTs) zur Schmerzreduktion nicht eindeutig,

heterogene und mitunter widersprüchliche Ergebnisse

körperliche Funktionsfähigkeit und Beweglichkeit: Ergebnisse uneindeutig

Daten zur Lebensqualität widersprüchlich

Die zur Ergebnisdarstellung eingeschlossene Evidenz liefert keine Hinweise auf häufige oder schwerwiegende unerwünschte Ereignisse im Zusammenhang mit intrakutanen oder oberflächlich subkutanen Injektionen. Berichtet wurden überwiegend lokale und vorübergehende Beschwerden wie Schmerzen oder Hämatome an der Einstichstelle sowie vereinzelt Übelkeit, Müdigkeit oder Kopfschmerzen. Eine in der systematischen Übersichtsarbeit inkludierte Studie berichtete von allergischen Reaktionen an der Einstichstelle nach der Mesotherapie-Behandlung. Aufgrund der kleinen Stichprobengrößen, der kurzen Nachbeobachtungszeiten und des hohen Verzerrungspotenzials der Studien ist die Aussagekraft zur Sicherheit jedoch eingeschränkt. Seltene Nebenwirkungen konnten in unserer Evidenzsynthese aufgrund der kleinen Studienpopulationen der vier RCTs nur bedingt erfasst werden; in der Literatur werden einzelne Fälle von teils schwerwiegenden Nebenwirkungen bzw. Komplikationen beschrieben: zwei Übersichtsarbeiten aus 2019 [46] und 2023 [47] beschreiben neben Fällen von Hauttuberkulose und anderen infektiösen Komplikationen auch das Auftreten von allergischen Reaktionen, Granulomen, Mikroabszessen, Nekrosen, Ulzera und weiteren nicht-infektiösen Komplikationen nach Mesotherapie-Behandlung in unterschiedlichen Indikationen. In einem Einzelfallbericht [48] wird das Auftreten eines Epiduralabszesses der Wirbelsäule nach Mesotherapie-Behandlung im dorsalen und lumbosakralen Bereich beschrieben, welcher zu einer Lähmung führte. Laut weiteren Quellen gilt die Quaddeltherapie sowie auch die Mesotherapie und Neuraltherapie bei korrekter Injektionstechnik und Einhaltung der Hygienestandards jedoch als nebenwirkungsarm [14, 20, 49-51]; als unerwünschte Nebenwirkungen werden beispielsweise leichter Schwindel, Metallgeschmack auf der Zunge, leichtes Zittern, Jucken und Schwitzen beschrieben [17, 49]. Lokalanästhetika können jedoch allergische Reaktionen verursachen [22]. Blutverdünnung oder Gerinnungsstörungen gelten als Kontraindikationen für die Neuraltherapie [14], auch für die Mesotherapie gibt es verschiedene Ausschlusskriterien wie beispielsweise Unverträglichkeiten, Gerinnungs- oder Stoffwechselstörungen [51].

In Deutschland ist es neben Ärzt:innen auch Heilpraktiker:innen gestattet, intrakutane Injektionen mit Lokalanästhetika sowie Behandlungen im Rahmen der Mesotherapie durchzuführen; die Ausbildung zum Heilpraktiker ist nicht einheitlich geregelt, auch die Überwachung der Tätigkeit ist sehr eingeschränkt. Dies könnte dazu führen, dass auftretende Nebenwirkungen nicht dokumentiert werden und somit nicht in der Literatur aufscheinen.

Die in den inkludierten Publikationen enthaltenen Informationen zu organisatorischen Aspekten (Frequenz sowie Dauer und Umfang der Interventionen), welche der Literatur zu entnehmen waren, sind eingeschränkt und lassen keine Rückschlüsse auf einen Zusammenhang mit der Wirksamkeit der Interventionen zu; die am häufigsten dokumentierte Frequenz betrug einmal wöchentlich, die Anzahl der durchgeführten Sitzungen reichte von einer einmaligen Sitzung bis zu zehn Sitzungen.

Die beschriebenen Ergebnisse müssen vor dem Hintergrund des durchwegs hohen Biasrisikos und der damit verbundenen eingeschränkten Vertrauenswürdigkeit der eingeschlossenen RCTs und der systematischen Übersichtsarbeit betrachtet werden. Trotz der umfassenden Limitationen wurden die Publikationen für die Ergebnisdarstellung eingeschlossen; so kann ein Bild der besten verfügbaren Evidenz abgebildet werden. Ergebnisse mit stärkerer Aussagekraft könnten durch RCTs mit methodisch korrekter Verblindung (zumindest der Teilnehmenden und der Auswertenden) und Randomisierung sowie einer angemessenen Ergebnismessung und einer ausreichend langen Nachbeobachtungszeit erzielt werden; bei der systematischen

keine Hinweise auf häufige oder schwerwiegende unerwünschte Ereignisse

lokale und vorübergehende Beschwerden

Aussagekraft zur Sicherheit jedoch eingeschränkt

einzelne Fälle von teils schwerwiegenden Nebenwirkungen bzw. Komplikationen in der Literatur beschrieben: z.B. infektiöse Komplikationen, allergische Reaktionen

Blutverdünnung oder Gerinnungsstörungen gelten als Kontraindikationen

Deutschland: auch Heilpraktiker:innen dürfen intrakutane Injektionen mit Lokalanästhetika durchführen – Überwachung jedoch eingeschränkt

Informationen zu organisatorischen Aspekten eingeschränkt

durchwegs hohes Biasrisiko der eingeschlossenen Publikationen: eingeschränkte Vertrauenswürdigkeit der Ergebnisse

Übersichtsarbeit hätten insbesondere Verbesserungen der Literatursuche sowie der Studienauswahl und -bewertung zu einem verringerten Biasrisiko beigetragen.

Grundsätzlich können auch eingeschränkt aussagekräftige Ergebnisse im Sinne der besten verfügbaren Evidenz unter Berücksichtigung der erwähnten Unsicherheiten und Limitationen als Basis für Entscheidungen herangezogen werden. Für die vorliegende Fragestellung zeigen die Ergebnisse der eingeschlossenen Publikationen kein konsistentes oder eindeutiges Gesamtbild, wodurch die Interpretation der Evidenz zusätzlich erschwert wird.

Zu beachten ist auch, dass die Mesotherapie als untersuchte Intervention in den eingeschlossenen Publikationen deutlich überrepräsentiert ist; auch wenn das Prinzip der intrakutanen Depotsetzung injizierter Substanzen dem der Quaddeltherapie (als ein Teilkonzept der Neuraltherapie) vergleichbar ist, unterscheiden sich die injizierten Substanzen mitunter deutlich. Das könnte einen Einfluss auf die erzielten Ergebnisse und deren Generalisierbarkeit haben. Unter den während der Volltextauswahl exkludierten Studien befanden sich auch einige zur Neuraltherapie in unterschiedlichen Indikationen; diese wurden aber insbesondere wegen eines nicht geeigneten Studiendesigns (z.B. aufgrund fehlender Kontrollgruppe) oder einer nicht zur definierten PICO passenden Intervention (vor allem aufgrund von Kombinationstherapien mit z.B. intramuskulären Injektionen, wie sie dem breiteren Konzept der Neuraltherapie entsprechen) ausgeschlossen.

In allen eingeschlossenen RCTs wurden teils statistisch signifikante Vorher/Nachher-Effekte der Interventionen beschrieben; da für die vorliegende Arbeit jedoch nur Vergleiche zwischen Interventions- und Kontrollgruppen zur Beantwortung der Fragestellung relevant waren, wurden diese Daten nicht extrahiert und in der Ergebnisdarstellung beschrieben. Vorher-Nachher-Vergleiche innerhalb einer Interventionsgruppe wurden in unserer Evidenzsynthese bewusst nicht ausgewertet, da diese keine kausale Zuschreibung der Effekte zur Intervention erlauben (keine Kontrolle für Spontanverlauf, Regression zur Mitte, Placeboeffekte oder andere zeitabhängige Einflussfaktoren).

Für die Bewertung anhaltender Effekte wurden in den vorliegenden Bericht nur Studien mit einem Follow-up über vier Wochen eingeschlossen. Fünf Studien mit einem kürzeren Follow-up [42, 43, 52-54] wurden während der Volltextauswahl von der Evidenzsynthese ausgeschlossen (siehe Tabelle A-6 im Anhang; zwei davon [42, 43] sind in der inkludierten systematischen Übersichtsarbeit enthalten). Zwei der Studien verglichen Mesotherapie mit systemischer Therapie und deuten auf eine Überlegenheit der Intervention in Bezug auf die Schmerzintensität nach 24 Stunden bzw. 120 Minuten bei vergleichbarer Verträglichkeit nach einer Woche hin [42, 52]. In einer Studie konnte durch eine einzelne intrakutane Injektion von Lokalanästhetika und Steroiden eine Verbesserung in Bezug auf Schmerzintensität und Funktionsfähigkeit im Vergleich zu systemischer Therapie nach drei Tagen gezeigt werden [43], während eine andere Studie nach sieben Tagen keinen Unterschied in der Wirksamkeit von Neuraltherapie im Vergleich zu Trigger Point- Injektionen und Kinesiotaping berichtet [53]. Eine Studie verglich unterschiedliche Injektionssubstanzen im Rahmen der Mesotherapie und konnte direkt nach Behandlung keine Unterschiede zwischen der singulären Gabe von Entzündungshemmern oder Muskelrelaxantien und einer Kombination aus Entzündungshemmern oder Muskelrelaxantien und Kochsalzlösung zeigen [54].

eingeschränkt aussagekräftige Ergebnisse als Basis für Entscheidungen möglich

Mesotherapie in den eingeschlossenen Publikationen überrepräsentiert

möglicher Einfluss auf Generalisierbarkeit der Ergebnisse

mehrere Studien zur Neuraltherapie während Volltextauswahl ausgeschlossen

teils statistisch signifikante Vorher/ Nachher-Effekte der Interventionen bewusst nicht ausgewertet: keine kausale Zuschreibung der Effekte zur Intervention

nur Studien mit einem Follow-up über vier Wochen eingeschlossen

fünf Studien mit kürzerem Follow-Up: Mesotherapie, einzelne intrakutane Injektion von Lokalanästhetika und Steroiden, Neuraltherapie

teilweise positive Kurzzeitergebnisse berichtet

Ein Scoping Review aus 2023 [55] untersuchte den therapeutischen Einsatz niedrig dosierter Lokalanästhetika bei verschiedenen Erkrankungen, einschließlich chronischen und akuten muskuloskelettalen Schmerzen, und kam zu der Schlussfolgerung, dass günstige Ergebnisse im Bereich der Schmerzbehandlung erzielt werden konnten. Der Review inkludierte jedoch unterschiedliche Injektionsverfahren in verschiedenen Indikationen (36% der Studien zu muskuloskelettalen oder myofaszialen Schmerzen) und enthielt zu einem großen Teil Studien von niedriger Aussagekraft (Fallberichte und Fallserien, Kohortenstudien). Insgesamt zeigt sich, dass ein beträchtlicher Teil der zum Thema publizierten Artikel Einzelfallstudien und Fallserien sind; da diese auch nachhaltig positive Ergebnisse bei gutem Sicherheitsprofil zeigen (z.B. [56]), werden sie trotz deutlich eingeschränkter Aussagekraft und hohem Biasrisiko mitunter als Argumentationsgrundlage für die Wirksamkeit der Interventionen herangezogen [14]. Zudem wurde die intrakutane bzw. intradermale Infiltrationstherapie in den eingeschlossenen RCTs nur in einem Fall [40] mit Bewegungs- und Kraftübungen (in Kombination mit Wärmetherapie und transkutaner elektrischer Nervenstimulation) verglichen; dieser RCT kam zu dem Ergebnis, dass die intradermale Injektion mit Lokalanästhetikum keinen therapeutischen Zusatznutzen gegenüber dieser Standardtherapie aufwies.

Die Durchsicht nationaler und internationaler Leitlinien zeigt, dass die intrakutane bzw. intradermale Infiltrationstherapie im Sinne der Quaddeltherapie in aktuellen evidenzbasierten Leitlinien zur Behandlung muskuloskelettaler Schmerzen nicht berücksichtigt wird. Weder orthopädische noch schmerzmedizinische oder allgemeinmedizinische Leitlinien thematisieren diese Intervention explizit. Lediglich die Nationale Versorgungsleitlinie Kreuzschmerz 2017 [22] spricht eine starke Negativ-Empfehlung gegen subkutan applizierbare Lokalanästhetika aus, wobei sich diese Empfehlung primär auf systemische Injektionstherapien bezieht.

Das Fehlen einer expliziten Leitlinienempfehlung kann als Hinweis auf eine bislang unzureichende Evidenzbasis oder eine fehlende Integration der Methode in evidenzbasierte Versorgungskonzepte interpretiert werden. Gleichzeitig ist zu berücksichtigen, dass mit der geplanten S3-Leitlinie „Komplementärmedizin bei chronischen Schmerzen“ [45] künftig eine strukturierte Bewertung komplementärmedizinischer Verfahren, möglicherweise einschließlich der Mesotherapie, erfolgen könnte; die Fertigstellung der Leitlinie ist für 2028 geplant.

Eine eindeutige Abgrenzung der Quaddeltherapie ist aufgrund der variierenden Terminologie und der verschiedenen Therapieverfahren, die sie als Bestandteil umfassen, erschwert. Hinzu kommt, dass in der Literatur uneinheitlich definiert wird, ob ausschließlich intrakutane bzw. intradermale Injektionen oder auch (oberflächlich) subkutane Applikationen zur Quaddeltherapie gehören. Der Begriff der „Quaddeltherapie“ ist lediglich im Deutschen gebräuchlich, wo die Intervention in Österreich, Deutschland und in der Schweiz (vor allem im Rahmen der Neuraltherapie) angewendet wird. Auffallend viele identifizierte Studien, insbesondere zur Mesotherapie, stammten aus der Türkei, was auf eine verbreitete Anwendung in dieser Region hindeuten könnte.

Scoping Review zu Einsatz von niedrig dosierten Lokalanästhetika: günstige Ergebnisse im Bereich der Schmerzbehandlung

unterschiedliche Injektionsverfahren bei verschiedenen Indikationen

Studien von niedriger Aussagekraft: v.a. Fallberichte und Fallserien

nur eine Studie verglich die intradermale Injektion mit Lokalanästhetikum mit Bewegungs- und Kraftübungen

Quaddeltherapie in aktuellen evidenzbasierten Leitlinien zur Behandlung muskuloskelettaler Schmerzen nicht berücksichtigt

S3-Leitlinie „Komplementärmedizin bei chronischen Schmerzen“ für 2028 geplant

variierende Terminologie und unterschiedliche Definitionen erschweren begriffliche Abgrenzung

Begriff der „Quaddeltherapie“ ist lediglich im Deutschen gebräuchlich

Eine Limitation der vorliegenden Arbeit besteht darin, dass auf systematische Übersichtsarbeiten und randomisiert-kontrollierte Studien eingeschränkt wurde. Ergebnisse aus nicht-randomisierten Interventionsstudien oder Beobachtungsstudien sind in ihrer Evidenz zwar weniger aussagekräftig, könnten aber weitere Detailinformationen enthalten. Die Literaturlauswahl beschränkte sich zudem auf Literatur in englischer oder deutscher Sprache. Die Unschärfe in den Begrifflichkeiten macht die Verschlagwortung in den Datenbanken weniger treffsicher, was zu einer erschwerten Suche und möglicherweise zu übersehenen Studien und Leitlinien geführt haben könnte. Darüber hinaus wurden die in diesem Rapid Review beschriebenen Leitlinien nicht einer qualitativen Bewertung unterzogen.

Die inkludierten Studien stammen nicht aus dem deutschen Raum, lediglich die systematische Übersichtsarbeit und ein RCT stammen aus Europa. Die Übertragbarkeit der Ergebnisse auf den österreichischen Kontext könnte durch regionale Unterschiede der angewandten Infiltrationsmethoden und Unterschiede im Setting eingeschränkt sein. Zudem gilt es zu beachten, von welchen Berufsgruppen die Infiltrationen durchgeführt werden (dürfen), da dies einen Einfluss auf die staatliche Regulierung sowie die Kontrolle der Tätigkeit hat.

Limitationen:

Einschränkung auf SR und RCTs, deutsche/ englische Literatur, keine Qualitätsbewertung der Leitlinien

keine Studien aus dem deutschen Raum

Übertragbarkeit auf österreichischen Kontext möglicherweise eingeschränkt

5 Schlussfolgerung

Obwohl die eingeschlossenen RCTs und die systematische Übersichtsarbeit in Bezug auf die Schmerzreduktion und Schmerzintensität positive Effekte zeigen konnten, sind diese Ergebnisse vor dem Hintergrund der aufgrund methodischer Limitationen deutlich eingeschränkten Vertrauenswürdigkeit der Publikationen mit Vorsicht zu interpretieren. Ergebnisse zu weiteren Endpunkten (körperliche Funktionsfähigkeit/ Beweglichkeit, Lebensqualität und Patient:innenzufriedenheit) zeigen zudem ein sehr heterogenes Bild, und eine valide Beurteilung der Wirksamkeit ist daher nicht abschließend möglich. Die Quaddeltherapie weist laut eingeschlossener Evidenz auf ein mildes Nebenwirkungsprofil hin; es gibt jedoch Einzelfallberichte zu seltenen schwerwiegenden Nebenwirkungen (z.B. allergische Reaktionen).

In aktuellen, hoch-qualitativen internationalen Leitlinien findet die intradermale bzw. oberflächlich subkutane Infiltrationstherapie im Sinne der Quaddeltherapie keine Erwähnung.

Nach derzeitigem Wissensstand ist eine Wirksamkeit der intradermalen bzw. oberflächlich subkutanen Infiltrationstherapie im Sinne der Quaddeltherapie nicht durch hochwertige und vertrauenswürdige Evidenz belegt. Ein patient:innenrelevanter Nutzen ist derzeit nicht nachgewiesen. Aufgrund der fehlenden belastbaren Evidenz zum klinischen Nutzen kann der Intervention gegenwärtig kein gesicherter Stellenwert in der medizinischen Versorgung zugeordnet werden.

Vor diesem Hintergrund erscheint eine weitere Erstattung aus evidenzbasierter Perspektive nicht gerechtfertigt und sollte daher nicht erfolgen, sofern nicht zukünftig belastbare Evidenz aus methodisch hochwertigen Studien vorliegt.

deutlich eingeschränkte Vertrauenswürdigkeit der Publikationen: Ergebnisse sind mit Vorsicht zu interpretieren

valide Beurteilung der Wirksamkeit nicht abschließend möglich; mildes Nebenwirkungsprofil

keine Erwähnung in aktuellen, hoch-qualitativen internationalen Leitlinien

Wirksamkeit nicht durch hochwertige und vertrauenswürdige Evidenz belegt, patient:innenrelevanter Nutzen derzeit nicht nachgewiesen

weitere Erstattung aus evidenzbasierter Perspektive nicht gerechtfertigt

Anhang

Literatúrauswahl

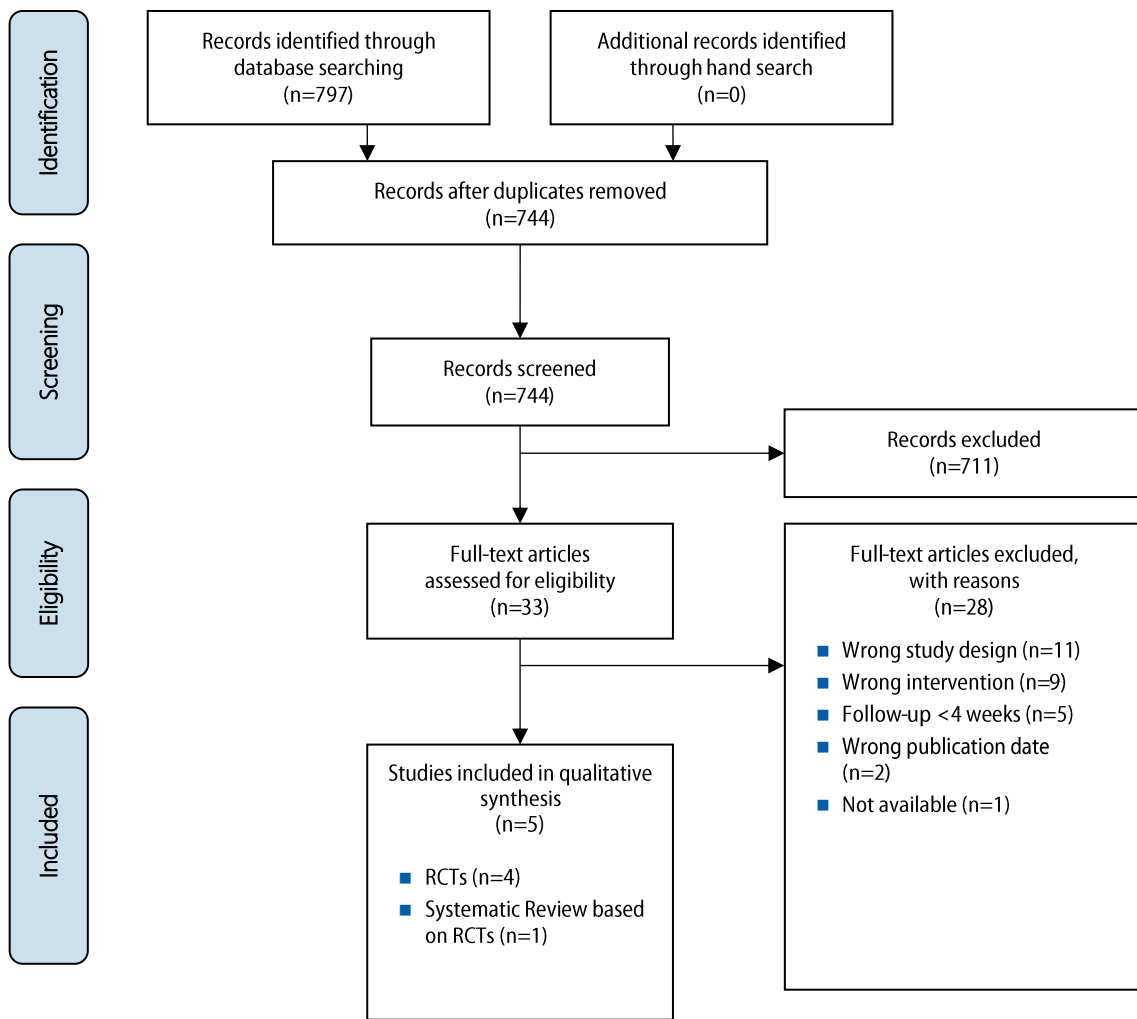


Abbildung A-1: Darstellung des Auswahlprozesses (PRISMA Flow Diagramm)

Datenextraktion der eingeschlossenen systematischen Reviews und Metaanalysen

Tabelle A-1: Systematische Reviews und Metaanalysen zu Quaddeltherapie bei muskuloskeletalen Schmerzen

Autor/ Jahr	Faetani et al./ 2021
Studiendesign	Systematic Review of RCTs with Meta-Analysis
Intervention	<p>Mesotherapy</p> <p>The mesotherapy treatment protocol was heterogeneous in terms of injected drugs, administration technique, associated treatments, frequency and total number of sessions.</p> <p>Mesotherapy was performed via an intradermal or subcutaneous route. Point by point injection was the most frequently used technique; 3 studies did not report the adopted technique clearly.</p> <p>1 study combined mesotherapy with stabilization exercise, re-education, and a specific pelvic girdle.</p>
Intervention - Injektionssubstanz	In all studies the injected drugs were NSAIDs, corticosteroids, local analgesics and muscle relaxants, of different types and concentrations, alone or variously combined.
Intervention – Setting (stationär oder ambulant)	various
Intervention – therapeutischer Zeitpunkt	NI
Komparator	Various: most trials compared mesotherapy with systemic therapy (n=6), one with He-Ne laser therapy, and one with oxygen-ozone therapy.
Indikation	Four trials used mesotherapy to treat low back pain with or without radicular pain. The remaining 4 studies included patients with non-specific neck pain, pes anserine tendinopathy in knee osteoarthritis, tendinopathies and entrapment syndromes of the limbs, and acute pain in musculoskeletal disorders.
Region/Struktur	Mesotherapy was performed in the painful area.
Anzahl Studien (Patient:innen insgesamt)	8 studies (638)
Einschlusskriterien	<p>Randomized controlled trials.</p> <p>Publication date between 1 January 1999 and 30 April 2020.</p> <p>English language and full-text were available.</p> <p>Subjects affected by musculoskeletal disorders of various origins.</p> <p>Comparison between mesotherapy and other therapeutic options or placebo.</p> <p>Safety and efficacy as outcome measure.</p>

Ausschlusskriterien	Systematic and narrative reviews, meta-analysis, observational studies, retrospective studies, case reports, book chapters, conference proceedings. Therapeutic options other than mesotherapy, such as intra-muscular injection, intra-articular injection, periarticular injection, intravenous injection. Treated conditions of non-muskuloskeletal origin.
Follow-up (Monate)	After treatment – 12 months
Loss to follow-up, n (%)	NI
Land	Italy
Sponsor	NI
Interessenskonflikte der Autor:innen	No conflict of interest
Organisatorische Aspekte	
Frequenz (Anzahl der Sitzungen)	two studies performed a single administration; one study performed 4 weekly administrations; two studies performed 5 administrations in 2 weeks; one study performed 2 administrations a week for 4 weeks; one study performed 2 administrations a week for 5 weeks; one study performed 3 administrations a week for 3 weeks; the study with the longest duration (5 weeks) had the most frequent sessions (2 sessions per week).
Dauer und Umfang (Anzahl Infiltrationsstiche pro Sitzung)	NI
Wirksamkeit	
Schmerzempfinden, Schmerzreduktion	Pain reduction (VAS): MD: -9.06 (CI: -14.13, -3.99); statistically significant difference in favour of mesotherapy between experimental and control groups pooled from 5 studies; oxygen-ozone therapy was found to be more effective than mesotherapy in the reduction of pain; in one study no statistical intergroup comparison was included. statistically significant improvement before/after treatment in six studies; meta-analysis: patients treated with mesotherapy had a lower VAS score of pain after treatment, with an effect size of -0.868 (95% CI -1.509; -0.227).
Körperliche Funktionsfähigkeit/ Beweglichkeit	Improvement in function, as measured by different validated functional scales: Statistically significant improvement was found between mesotherapy and control group in 2 studies (comparator: systemic therapy, follow-up: 3 days, 6 months). ¹³ 3 studies found similar outcome in experimental vs control groups (Table 4).
Unterschiede bezüglich injizierter Substanz	NI
Lebensqualität	NI
Patient:innenzufriedenheit	NI
Langzeitergebnisse/ Nachhaltigkeit (Dauer Follow-up)	After treatment – 12 months

¹³ Statistically significant improvement was found after treatment in four studies.

Sicherheit	
Nebenwirkungen/ Komplikationen	<p>Adverse events reported for mesotherapy were generally few and mild. When statistical comparison was reported, no difference was found between mesotherapy and control groups.</p> <p>2 studies reported no adverse events, either in the mesotherapy group or in control groups.</p> <p>1 study reported non-serious adverse events, such as nausea, fatigue, numbness, sweating, headache, ecchymosis, but the difference from the control group was not statistically significant.</p> <p>1 study reported cases of local and temporary bleeding and inflammation signs in the injection site, which resolved in a few days in all patients, both in the case group and in the control group, immediately after the injection; mesotherapy was well-tolerated overall and no local or allergic reactions were seen.</p> <p>In 1 study 7 patients in 40 treated with mesotherapy reported pain in the injection site, allergic reaction or return of the pain some hours after mesotherapy treatment; no collateral effect was seen in the control group.</p>
Schlussfolgerung der Autor:innen	<p>Mesotherapy was found to be a safe procedure with mild and temporary side-effects, such as nausea, fatigue, numbness, sweating, headache, ecchymosis, bleeding, pain and local reaction at the injection site. Use of mesotherapy proved to be more effective than systemic therapy for statistically significant pain reduction and functional improvement in the treatment of non-specific neck pain and low back pain, and had no more side-effects than systemic therapy.</p>

Legende: NI – no information; NSAID - non-steroidal anti-inflammatory drug; RCT – randomised controlled trial; VAS – visual analog scale

Datenextraktion der eingeschlossenen randomisierten kontrollierten Studien (RCTs)

Tabelle A-2: RCTs zu Quaddeltherapie bei muskuloskelettalen Schmerzen

Autor/ Jahr	Mouhli et al./ 2025	Scaturro et al./2024	Tseveendorj et al./ 2023	Temel et al./ 2022
Studiendesign	RCT	RCT	RCT	RCT
Intervention	Mesotherapy Combination of two techniques (epidermal and intradermal) + Paracetamol on an as-needed basis (in case of pain)	Mesotherapy	Mesotherapy point-to-point technique (injection depth of 4 mm, perpendicular to the skin) + nappage technique (injection depth of 2 mm, at a 45-degree angle to the skin) + acetaminophen when needed	Intradermal lidocaine injections without penetrating beyond the superficial layer of the skin (the needle was not advanced more than 3 mm) + hotpack (20 min/day) + transcutaneous electrical nerve stimulation (TENS) (20 min/day) + lumbar range of motion and strength exercises 5/weekly for a total of 15 sessions
Intervention - Injektionssubstanz	For the epidermal technique: 2 cc of 1% Lidocaine + 2 cc of magnesium sulfate + 1 cc of Thiocholchicoside injected at 1 mm depth using a 13 mm needle For the deep dermal technique: 2 cc of 1% Lidocaine + 1 cc of Piroxicam + 1 cc of Thiocholchicoside injected at 4 mm depth using a 4 mm needle.	a centrally acting muscle relaxant, Thiocolchicoside fl 4mg/2mL, and a local anesthetic, Mepivacaine fl 10mg/1mL, diluted in 0.9% NaCl saline, for a final volume of 10mL inoculated mesodermally, performed with a 27G 0.4 x 4mm needle	a mix of 1 mL of 1% lidocaine; 1 mL of meloxicam 3:1 diluted with saline, 20 mg/1 mL of pentoxifylline and 1000 mcg/1 mL cyanocobalamine	2 cc of 2% lidocaine diluted with physiological saline at a ratio of 1:1, with 0.2 cc of lidocaine in each injection
Intervention – Setting (stationär oder ambulanz)	Hospital and Polyclinic	Polyclinic/ Outpatient Clinic	Outpatient Clinic	Hospital
Intervention – therapeutischer Zeitpunkt	NI	NI	NI	NI

Komparator	Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation: 6 sessions of analgesic electrotherapy type TENS, with 2 sessions per week for 3 weeks. The average session duration was 20 minutes. + Paracetamol on an as-needed basis (in case of pain)	Focal Extracorporeal ShockWave Treatment (ESWT), 5 sessions weekly	Placebo: 2 mL of saline injections administered subcutaneously to randomly chosen points on the knee + acetaminophen when needed	Hotpack (20 min/day) + TENS (20 min/day) + lumbar range of motion and strength exercises 5/weekly for a total of 15 sessions
Indikation	Patients with chronic low back pain (lasting more than five weeks) of non-specific origin	Patients with myofascial pain syndrome	Patients with Mild and Moderate Knee Osteoarthritis	Patients with persistent spinal pain syndrome type 2 (PSPS-T2)
Region/Struktur	Injection points: designated as painful by the patient, painful points found during the examination, and tendomyalgia	Body parts affected by pain and functional limitation; cervical spine (63%), lumbar spine (18%), and shoulder muscles (19%)	Point-to-point technique was applied to 4 points on the anterior aspect of the knee and 2 points on the posterior aspect of the knee by palpating the most painful points Nappage technique was applied diagonally to the front of the knee for 5 rows around the patella	Painful areas and around the surgical scar with 1 cm intervals starting from an injection point 1 cm distal to the painful scar area
Anzahl Patient:innen	70	54	43 (56 knees)	80
Einschlusskriterien	patients over 18 years old referred for the management of chronic low back pain	age 35–65 years, diagnosis of myofascial syndrome (according to the International Association for the Study of Pain - IASP), Numerical Rating Scale (NRS) at T0≥4, and written informed consent	a diagnosis of Knee Osteoarthritis according to clinical criteria of the American College of Rheumatology ¹³ that did not respond to conservative therapies such as oral or topical NSAIDs and physical therapy, with symptom duration of at least 3 months, and grade 2 or 3 (mild or moderate) Knee Osteoarthritis according to Kellgren-Lawrence classification knee activity pain Visual Analogue Scale (VAS) score of 5-7	diagnosed with PSPS-T2, between 18 and 75 years of age, and low back pain severity of visual analogue scale (VAS) >4
Ausschlusskriterien	pregnant women patients with clinical signs indicative of symptomatic low back pain (neoplasia, infectious, inflammatory, fracture), associated neurological disorders (sensory and/or motor disorders of the lower limb, urinary disorders, perineal or external genitalia hypoesthesia), contraindications to electrotherapy use (pacemaker, implantable defibrillator, deep hypoesthesia or thermoalgie sensitivity disorder, evolving skin infection/lesion at the treatment site),	pregnancy, already diagnosed or diagnostically defined neoplasms, coagulation disorders and/or anticoagulant therapy, skin lesions and/or local infections, and contraindications and/or allergies to the active ingredients of mesotherapy	presence of severe deformity in the lower extremity, history of surgical intervention in the lower extremity in the last 6 months, previously diagnosed rheumatologic disease, physical therapy and intra- or periarticular injection to the knee during the past 3 months, history of major trauma in the lower extremity in the previous 3 months, presence of major depression, history of drug allergies,	presence of mental disorders, conditions affecting the central or peripheral nervous system, previous fixation surgery on the back, physical therapy or injection at the low back within the past 3 months, known allergy to lidocaine, needle phobia, presence of spinal stenosis, lesions at the site of injection (e.g., wounds, infection, rash etc.) and malignancy

	or contraindications to mesotherapy use (general disease affecting hemostasis functions or anticoagulant intake with INR >4, autoimmune disease, drug allergy to one of the used products, evolving skin infection/lesion at the treatment site)		presence of neuropathic pain, and patients on anticoagulant drugs (low molecular weight heparin, warfarin) or with bleeding disorders	
Follow-up (Monate)	1 month	at the end of treatment (T1) 30 days after the end of treatment (T2)	8 weeks 16 weeks	1 month
Loss to follow-up, n (%)	10 (14,3%)	0 (0%)	4 knees (7,1%)	14 (11,25%)
Land	Tunisia	Italy	Türkiye	Türkiye
Sponsor	NI	No financial support	NI	No financial support
Interessenskonflikte der Autor:innen	No conflict of interest	No conflict of interest	No conflict of interest	No conflict of interest
Organisatorische Aspekte				
Frequenz (Anzahl der Sitzungen)	3 mesotherapy sessions	once a week, for a total of 5 sessions (5weeks), lasting about 15min each	once a week for a total of 4 weeks	3 sessions, one session per week
Dauer und Umfang (Anzahl Infiltrationsstiche pro Sitzung)	NI	6 to 12 microinjections	point-to-point technique: 6 injections	NI
Wirksamkeit				
Schmerzempfinden, Schmerzreduktion	Pain improvement (VAS) at 1 month: no significant difference between IG and CG; (p=0.5) ¹⁴	Pain reduction at T1 ¹⁵ : NRS scale: 4.1±1.1 vs. 5.3±1.2; p<0.05; ESWT statistically significantly superior to Mesotherapy	VAS activity pain at 8 and 16 weeks: significant decrease in favour of mesotherapy (p<0.001) ^{16 17} WOMAC-Pain at 8 and 16 weeks:	severity of pain - VAS score at 1 month: No significant difference between IG and CG; p>0.05 ¹⁸

¹⁴ Significant improvement in both groups before/after treatment

¹⁵ Statistically significant improvements for all outcomes at T1 in the Mesotherapy and ESWT groups; at follow-up 30 days after the end of therapy (T2), no statistically significant values emerged in both groups.

¹⁶ Study does not provide MD values.

¹⁷ Significant improvement (in both groups) before/after treatment

¹⁸ Significant improvement in both groups before/after treatment

	Significant reduction in as-needed paracetamol consumption in both groups, with mesotherapy being superior to TENS ($p < 0.001$).	PPT scale: 1.2±0.4 vs. 1.4±0.5; $p \leq 0.05$; ESWT statistically significantly superior to Mesotherapy	significant decrease in favour of mesotherapy ($p < 0.001$) VAS rest pain scores at 8 and 16 weeks: significant decrease in favour of mesotherapy ($p = 0.025$ and $p = 0.006$) VAS nocturnal pain scores: significant decrease in favour of mesotherapy at 8 weeks ($p = 0.043$), no significant between-groups difference at 16 weeks	
Körperliche Funktionsfähigkeit/ Beweglichkeit	Oswestry Low Back Pain Disability Questionnaire at 1 month: no significant difference between IG and CG ($p = 0.154$) ¹⁹	NA	Stiffness and physical function at 8 and 16 weeks (WOMAC): significant decrease in favour of mesotherapy ($p < 0.001$) Note: „There was a significant difference in the WOMAC-stiffness ($p = 0.040$) at baseline between the groups“, with IG having higher scores (more stiffness)	Flexibility - Finger to ground distance (FGD) at 1 month: No significant difference between IG and CG; $p > 0.05$ Functionality and Disability (ODI) at 1 month: No significant difference between IG and CG; $p > 0.05$ ²⁰
Unterschiede bezüglich injizierter Substanz	NA	NA	NA	NA
Lebensqualität	Psychological Evaluation by the Hospital Anxiety and Depression Score: no significant difference between IG and CG ($p = 0.212$) ²¹	QoL at T1 (SF-36): 93.6±4.5 vs. 90.4±5.2; $p \leq 0.05$; ESWT statistically significantly superior to Mesotherapy	SF-36 subgroup analysis.: PCS (physical component summary) scores: significant increase in the IG at both 8 and 16 weeks compared to CG ($p < 0.001$); no significant difference in the MCS (mental component summary) scores of the SF-36 between the groups	Hospital Anxiety and Depression scale (HADS) at 1 month: No significant difference between IG and CG; $p > 0.05$

¹⁹ Significant improvement in both groups before/after treatment

²⁰ Significant improvement in both groups before/after treatment

²¹ Significant improvement in both groups before/after treatment

			Note: „There was a significant difference in the PCS scores of the SF-36 (p=0.036) at baseline between the groups” with IG having lower scores (worse health status)	
Patient:innenzufriedenheit	satisfaction evaluation (visual analog scale): 88/100 (SD=12) for the TENS group and 77/100 (SD=15) for the mesotherapy group, with no significant difference between the two groups (p=0.154)	NA	NA	NA
Langzeitergebnisse/ Nachhaltigkeit (Dauer Follow-up)	1 month	results comparing ESWT to mesotherapy only for for T1 (end of treatment)	16 weeks	1 month
Sicherheit				
Nebenwirkungen/ Komplikationen	No adverse effects in the TENS group. One patient (3%) in the mesotherapy group reported hematomas at the injection sites.	None of the participants experienced any adverse reactions to the proposed treatments.	A mild, but not very disturbing burning sensation for a short period of time during the needle insertion was described by almost all the patients. Five patients (n=3, MG; n=2, SG) had bruising at the needle insertion site, which disappeared in the following days. Side effects such as allergies, dizziness and infection were not observed.	NI
Schlussfolgerung der Autor:innen	Mesotherapy and TENS are both significantly effective in the symptomatic treatment of low back pain. Both techniques alleviate pain, reduce antalgic postures and muscle spasms, improve functional scores, and decrease anxiety-depressive symptoms, with no significant difference between the two groups. The consumption of analgesics (paracetamol) as needed is significantly reduced in both groups, with a slight superiority in the mesotherapy group.	In patients with myofascial pain syndrome, the use of focal ESWTs can be considered a safe and effective treatment in reducing algic symptoms and improving short- and long-term quality of life. Mesotherapy has also been shown to be an effective alternative in the management of pain in MPS patients; however, ESWT, despite being mildly painful but tolerated, has been shown to be superior to mesotherapy in terms of pain reduction and increased functional capacity, and has not exposed patients to drug intake, albeit by the mesodermal route.	In conclusion, the use of mesotherapy in patients with KOA is a well-tolerated, safe and effective alternative treatment option that reduces pain and increases functionality and QoL.	Our results suggest that intradermal LA injections as an adjunct to rehabilitation program has no therapeutic contributions in terms of pain and functionality in PSPS-T2 patients.

Legende: CG – control group; IG – intervention group; NA – not applicable; NI – no information; ODI – Oswestry Disability Index; PPT - Pressure Pain Threshold; RCT – randomised controlled trial; SD – standard deviation; QoL – Quality of life; WOMAC - Western Ontario and McMaster Universities Osteoarthritis Index

Risk of Bias Bewertung des eingeschlossenen systematischen Reviews

Tabelle A-3: Risk of Bias Assessment von Systematic Reviews mit ROBIS








		Risk of bias				
		D1	D2	D3	D4	Overall
Study	Faetani 2021					
	D1: Study eligibility criteria D2: Study identification and selection D3: Data collection and study appraisal D4: Synthesis and findings		Judgement  High  Low			

Abbildung Quelle: Risk of bias tools - robvis (visualization tool)

Faetani 2021 [37]: D2: range of databases/electronic sources for published and unpublished reports not appropriate; insufficient terms and structure of the search strategy; D3: tool for assessing risk of bias not appropriate; D4: synthesis not appropriate; between-study variation (heterogeneity) and biases in primary studies not adequately addressed

Risk of Bias Bewertung der eingeschlossenen RCTs

Tabelle A-4: Risk of Bias Assessment von RCTs mit RoB 2

Study	Risk of bias domains					Overall
	D1	D2	D3	D4	D5	
Mouhli 2025	-	X	X	-	+	X
Scaturro 2024	-	-	+	X	+	X
Temel 2022	-	X	X	-	-	X
Tseveendorj 2023	+	-	-	-	-	X

Domains:
 D1: Bias arising from the randomization process.
 D2: Bias due to deviations from intended intervention.
 D3: Bias due to missing outcome data.
 D4: Bias in measurement of the outcome.
 D5: Bias in selection of the reported result.




Judgement
 High
 Some concerns
 Low

Abbildung Quelle: Risk of bias tools - robvis (visualization tool)

Mouhli 2025 [38]: D2 – no blinding of participants and people delivering the intervention; inappropriate analysis to estimate the effect of assignment to intervention; D3 – missing data, no sensitivity analysis performed

Scaturro 2024 [39]: D4 – no blinding of assessors, assessment of the outcome could have been influenced by knowledge of intervention

Temel 2022 [40]: D2 – no blinding of participants and people delivering the intervention; high drop-out rate (higher in IG); deviations likely to have affected the outcome; D3 – missing data, no sensitivity analysis performed

Tseveendorj 2023 [41]: “some concerns” in multiple domains leads to overall high risk of bias: D2 - no blinding of people delivering the intervention ; inappropriate analysis to estimate the effect of assignment to intervention; D3 – missing data, no sensitivity analysis; D4 – no blinding of assessors

Datenextraktion medizinischer Leitlinien

Tabelle A-5: Medizinische Leitlinien zur Schmerztherapie mittels intrakutaner/ intradermaler Infiltrationstherapie bei muskuloskeletalen Schmerzen

Guideline	Recommendation	Grade of recommendation (GoR)	Level of Evidence (LoE)
151-005 S3 Epidurale Injektionen (2025)	Nicht erwähnt.	Nicht zutreffend.	Nicht zutreffend.
151-004 S3 Radiofrequenz-Denervation (Facette/ISG) (2024)	Nicht erwähnt.	Nicht zutreffend.	Nicht zutreffend.
033-048 S2k Bandscheibenvorfall mit radikulärer Symptomatik (2025)	Nicht erwähnt.	Nicht zutreffend.	Nicht zutreffend.
187-059 S2k Spezifischer Kreuzschmerz (2024)	Nicht erwähnt.	Nicht zutreffend.	Nicht zutreffend.
053-036 S1 Chronischer nicht-tumorbedingter Schmerz (DEGAM) (2025)	Nicht erwähnt.	Nicht zutreffend.	Nicht zutreffend.
187-050 S3 Gonarthrose (2025)	Nicht erwähnt.	Nicht zutreffend.	Nicht zutreffend.
187-063 S2k Osteoporotische thorakolumbale Wirbelfrakturen (2025)	Nicht erwähnt.	Nicht zutreffend.	Nicht zutreffend.
053-007 S3 Nicht-spezifische Nackenschmerzen (2025)	Nicht erwähnt.	Nicht zutreffend.	Nicht zutreffend.
033-056 S2e Subacromiales Impingement (2021)	Nicht erwähnt.	Nicht zutreffend.	Nicht zutreffend.
187-020 S2e Schultersteife (Frozen Shoulder) (2022)	Nicht erwähnt.	Nicht zutreffend.	Nicht zutreffend.
145-005 S3 Schmerzmanagement bei geriatrischen Patient*innen (2025)	Nicht erwähnt.	Nicht zutreffend.	Nicht zutreffend.
Management of Glenohumeral Joint Osteoarthritis (AAOS) (2020)	Nicht erwähnt.	Nicht zutreffend.	Nicht zutreffend.
Management of Osteoarthritis of the Hip (AAOS) (2023)	Nicht erwähnt.	Nicht zutreffend.	Nicht zutreffend.
Management of Osteoarthritis of the Knee (Non-Arthroplasty) (AAOS) (2021)	Nicht erwähnt.	Nicht zutreffend.	Nicht zutreffend.
Pharmacologic, Physical, and Cognitive Pain Alleviation for Musculoskeletal Extremity/Pelvis Surgery (AAOS / METRC) (2021)	Nicht erwähnt.	Nicht zutreffend.	Nicht zutreffend.
APA Guideline for Psychological and Other Nonpharmacological Treatment of Chronic Musculoskeletal Pain in Adults (2024)	Nicht erwähnt.	Nicht zutreffend.	Nicht zutreffend.
Chronic pain (primary and secondary) in over 16s (NICE) (2021)	Nicht erwähnt.	Nicht zutreffend.	Nicht zutreffend.
Clinical Practice Guideline on the Management of Patients with Rheumatoid Arthritis GUIPCAR (2025)	Nicht erwähnt.	Nicht zutreffend.	Nicht zutreffend.
Osteoarthritis in over 16s (NICE) (2022)	Nicht erwähnt.	Nicht zutreffend.	Nicht zutreffend.
Pain: Prevention, Assessment and Management (Registered Nurses' Association of Ontario) (2025)	Nicht erwähnt.	Nicht zutreffend.	Nicht zutreffend.
Multimodal Management of Chronic Primary Pain (Working Group Development of Primary Care Guidelines) (2024)	Nicht erwähnt.	Nicht zutreffend.	Nicht zutreffend.

Legende: AAOS – American Academy of Orthopaedic Surgeons; APA – American Psychological Association; CRPS - Complex Regional Pain Syndrome (engl. für komplexes regionales Schmerzsyndrom); DEGAM - Deutsche Gesellschaft für Allgemeinmedizin und Familienmedizin; GoR – Grade of Recommendation; GUIPCAR - Guía de Práctica Clínica para el Manejo de Pacientes con Artritis Reumatoide; KCE – Belgian Health Care Knowledge Centre; LoE – Level of Evidence; METRC - Major Extremity Trauma and Rehabilitation Consortium; NICE – National Institute for Health and Care Excellence

Symbole: ✓ - empfohlen; ✗ - nicht empfohlen; - - nicht erwähnt

Während Volltextauswahl ausgeschlossene Studien

Tabelle A-6: Ausgeschlossene Studien während Volltextauswahl

Autor/Jahr	Ausschlussgrund
Akbas et al. 2020 [52]	Follow-up <4 weeks
Altinbilek et al. 2019 [57]	Wrong intervention: combination therapy
Atalay et al. 2013 [58]	Publication date: 2015-2025
Ay et al. 2023 [53]	Follow-up <4 weeks
Bakilan et al. 2021 [59]	Study type: cross-sectional survey
Bashan et al. 2022 [60]	Study type: no control group
Boluk et al. 2021 [61]	Wrong intervention: combination therapy
Brauneis et al. 2023 [54]	Follow-up <4 weeks
Chen et al. 2018 [62]	Study type: no randomisation
Conrad et al. 2019 [63]	Wrong intervention: combination therapy
Farhat et al. 2021 [64]	Study type: letter
Farpour et al. 2020 [65]	Wrong intervention: unclear description (subcutaneous)
Ferrara et al. 2020 [66]	Study design: retrospective, no control group
Ferrara et al. 2019 [67]	Study design: observational
Haydarpasa et al. 2020 [68]	Study design: study protocol
Kocak 2019 [42]	Follow-up <4 weeks
Navarte et al. 2011 [69]	Publication date: 2015-2025
Nazlikul et al. 2018 [70]	Wrong intervention: combination therapy
Paolucci et al. 2019 [71]	Discussion article: research question does not fit, only one RCT with sufficient follow-up included
Ronconi et al. 2020 [49]	Study type: letter
Scaturro et al. 2023 [72]	Study design: observational
Singh et al. 2023 [73]	Not available
Su et al. 2022 [74]	Wrong intervention: only one relevant study from 2011 included (8 patients, combined therapy)
Ufuk University 2017 [75]	Study design: study protocol
Valencia et al. 2020 [76]	Wrong intervention: combination therapy
Yang et al. 2018 [43]	Follow-up <4 weeks
Yilmaz 2018 [77]	Wrong intervention: combination therapy
Yilmaz 2021 [78]	Wrong intervention: combination therapy

Suchstrategie

MEDLINE via Ovid

Database: Ovid MEDLINE(R) ALL <1946 to December 09, 2025>

Search Strategy:

1	exp Musculoskeletal Pain/ (8795)
2	exp Shoulder Pain/ (6610)
3	exp Headache Disorders/ (43698)
4	(pain* or ache* or aching or sore*).mp. (1146591)
5	hea?dache*.mp. (127117)
6	head-ache*.mp. (131)
7	neck?ache*.mp. (26)
8	back-ache*.mp. (166)
9	exp Back Pain/ (48793)
10	exp Neck Pain/ (9623)
11	exp Osteoarthritis, Hip/ (10653)
12	exp Osteoarthritis, Knee/ (32338)
13	exp Osteoarthritis, Spine/ (230)
14	((osteo?arthr* or osteo-arthr*) adj3 (knee* or hip* or back or spin* or neck or knee* or patell* or hip* or trochanter* or shoulder* or rotator cuff*).mp. (58628)
15	exp Arthralgia/ (17234)
16	exp Patellofemoral Pain Syndrome/ (1358)
17	exp Shoulder Pain/ (6610)
18	exp Shoulder Impingement Syndrome/ (2085)
19	exp Myofascial Pain Syndromes/ (7080)
20	((musc* or back or spin* or neck or knee* or patell* or hip* or trochanter* or shoulder* or rotator cuff* or myo?fascial or myo-fascial) adj3 (pain* or ache* or aching or sore* or discomfort*).mp. (185785)
21	1 or 2 or 3 or 4 or 5 or 6 or 7 or 8 or 9 or 10 or 11 or 12 or 13 or 14 or 15 or 16 or 17 or 18 or 19 or 20 (1298013)
22	quaddel*.mp. (57)
23	((wheal* or intra?dermal or intra-dermal or intra?cutaneous or intra-cutaneous) adj3 (inject* or infiltrat*).mp. (11534)
24	((sub?cutaneous or sub-cutaneous or skin or therap* or treat* or appl* or an?esth*) adj3 wheal*).mp. (464)
25	neural?therap*.mp. (114)
26	neural-therap*.mp. (286)
27	(therapeutic adj3 an?esth*).mp. (670)
28	(local adj (intra?dermal or intra-dermal)).mp. (69)
29	exp Mesotherapy/ (178)
30	meso?therap*.mp. (495)
31	meso-therap*.mp. (4)
32	segment?therap*.mp. (13)
33	segment-therap*.mp. (19)
34	segmental therap*.mp. (22)
35	22 or 23 or 24 or 25 or 26 or 27 or 28 or 29 or 30 or 31 or 32 or 33 or 34 (13424)
36	21 and 35 (1643)
37	exp animals/ not humans.sh. (5404699)
38	36 not 37 (1302)
38	limit 38 to (english or german) (1202)
40	limit 39 to yr="2015 - 2025" (438)
41	remove duplicates from 40 (437)

10.12.2025

The Cochrane Library

Search Name: Quaddeltherapie

Last Saved: 10/12/2025 13:43:32

Comment: HTA-Infodienst (JMF/RJ)

ID	Search
#1	(musculos?eletal) (Word variations have been searched)
#2	(knee* OR hip* OR back OR shoulder* OR neck) (Word variations have been searched)
#3	#1 OR #2
#4	(pain OR ache* OR sore*) (Word variations have been searched)
#5	#3 AND #4
#6	MeSH descriptor: [Musculoskeletal Pain] explode all trees
#7	#5 OR #6
#8	((intra?dermal OR intra-dermal OR sub?cutaneous OR sub-cutaneous OR intra?cutaneous OR intra-cutaneous) NEAR (infiltrat* OR inject* OR wheal*)) (Word variations have been searched)
#9	skin NEXT wheal*
#10	(therapeutic NEAR an?esthe*) (Word variations have been searched)
#11	(meso?therap*) (Word variations have been searched)
#12	((sub?cutaneous OR sub-cutaneous OR skin OR therap* OR treat* OR appl* OR an?esth*) NEAR wheal*) (Word variations have been searched)
#13	neural?therap* (Word variations have been searched)
#14	neural-therap* (Word variations have been searched)
#15	segment?therap* (Word variations have been searched)
#16	segment-therap* (Word variations have been searched)
#17	Quaddel* (Word variations have been searched)
#18	#8 OR #9 OR #10 #11 OR #12 OR #13 OR #14 OR #15 OR #16 OR #17
#19	#7 AND #18
#20	English:la (Word variations have been searched)
#21	German:la (Word variations have been searched)
#22	#20 OR #21
#23	#19 AND #22
#24	#19 AND #22 with Cochrane Library publication date Between Jan 2015 and Dec 2025
#25	(conference proceeding):pt
#26	(abstract):so
#27	(clinicaltrials OR trialsearch OR ANZCTR OR ensaiosclinicos OR Actrn OR chicttr OR cris OR ctri OR registroclinico OR clinicaltrialsregister OR DRKS OR IRCT OR Isrctn OR rctportal OR JapicCTI OR JMACCT OR jRCT OR JPRN OR Nct OR UMIN OR trialregister OR PACTR OR R.B.R.OR REPEC OR SLCTR OR Tcr):so
#28	#25 OR #26 OR #27
#29	#24 NOT #28

274 Hits

Epistemonikos

Full query: (title:(((therapeutic AND (anesthetic* OR anaesthetic*)) OR "local intradermal therapy" OR "local intra-dermal therapy" OR "therapeutic local anesthesia" OR "therapeutic local anaesthesia" OR "skin wheal" OR "skin wheals" OR "skin whealing" OR "neural therapy" OR ((intra-dermal OR intra-dermal OR subcutaneous OR sub-cutaneous) AND (therapy OR injection OR wheal OR wheals OR whealing)) OR ((intracutaneous OR intradermal OR intracutaneous OR intra-dermal) AND ((inject* OR infiltrat*)) OR

Infiltrationstherapien bei muskuloskelettalen Schmerzen: Quaddeltherapie

((therapeutic AND (anesthe* OR anaesthe*)) OR "local intradermal therapy" OR "local intra-dermal therapy" OR "therapeutic local anesthetic" OR "therapeutic local anaesthetic") AND (musculoskeletal OR neck OR knee* OR hip* OR back OR shoulder*) AND (pain OR sore* OR ache*)) OR abstract:(((therapeutic AND (anesthetic* OR anaesthetic*)) OR "local intradermal therapy" OR "local intra-dermal therapy" OR "therapeutic local anesthesia" OR "therapeutic local anaesthesia" OR "skin wheal" OR "skin wheals" OR "skin whealing" OR "neural therapy" OR ((intradermal OR intra-dermal OR subcutaneous OR sub-cutaneous) AND (therapy OR injection OR wheal OR wheals OR whealing)) OR ((intracutaneous OR intra-dermal OR intracutaneous OR intra-dermal) AND ((inject* OR infiltrat*)) OR (therapeutic AND (anesthe* OR anaesthe*)) OR "local intradermal therapy" OR "local intra-dermal therapy" OR "therapeutic local anesthetic" OR "therapeutic local anaesthetic") AND (musculoskeletal OR neck OR knee* OR hip* OR back OR shoulder*) AND (pain OR sore* OR ache*))

Publication years limited to 2015 to 2025

83 Hits

HTA (INAHTA)

Search step #	Search query,"Hits","Searched At"
23	((neck) OR (shoulder*) OR (back) OR (hip*) OR (knee*) OR (musculo-skeletal) OR (musculoskeletal) OR ("Musculoskeletal Pain"[mhe])) AND ((wheal*) OR (segmenttherap*) OR (segment-therap*) OR ("segment therapy") OR (neuraltherap*) OR ("neural therapy") OR (meso-therap*) OR (mesotherap*) OR ((therapeutic) AND (anesthe* OR anaesthe*)) OR ((intradermal OR intra-dermal OR subcutaneous OR sub-cutaneous OR intracutaneous OR intra-cutaneous) AND (infiltrat* OR inject* OR wheal*)) OR (Quaddel*)) FROM 2015 TO 2025,"3","2025-12-10T16:10:19.000000Z"
22	((neck) OR (shoulder*) OR (back) OR (hip*) OR (knee*) OR (musculo-skeletal) OR (musculoskeletal) OR ("Musculoskeletal Pain"[mhe])) AND ((wheal*) OR (segmenttherap*) OR (segment-therap*) OR ("segment therapy") OR (neuraltherap*) OR ("neural therapy") OR (meso-therap*) OR (mesotherap*) OR ((therapeutic) AND (anesthe* OR anaesthe*)) OR ((intradermal OR intra-dermal OR subcutaneous OR sub-cutaneous OR intracutaneous OR intra-cutaneous) AND (infiltrat* OR inject* OR wheal*)) OR (Quaddel*)), "6","2025-12-10T16:09:45.000000Z"
21	(neck) OR (shoulder*) OR (back) OR (hip*) OR (knee*) OR (musculo-skeletal) OR (musculoskeletal) OR ("Musculoskeletal Pain"[mhe]), "1225","2025-12-10T16:09:20.000000Z"
20	neck, "229","2025-12-10T16:09:03.000000Z"
19	shoulder*, "102","2025-12-10T16:08:53.000000Z"
18	back, "355","2025-12-10T16:08:37.000000Z"
17	hip*, "349","2025-12-10T16:08:24.000000Z"
16	knee*, "334","2025-12-10T16:08:10.000000Z"
15	musculo-skeletal, "3","2025-12-10T16:07:28.000000Z"
14	musculoskeletal, "85","2025-12-10T16:07:22.000000Z"
13	"Musculoskeletal Pain"[mhe], "19","2025-12-10T16:07:10.000000Z"
12	(wheal*) OR (segmenttherap*) OR (segment-therap*) OR ("segment therapy") OR (neuraltherap*) OR ("neural therapy") OR (meso-therap*) OR (mesotherap*) OR ((therapeutic) AND (anesthe* OR anaesthe*)) OR ((intradermal OR intra-dermal OR subcutaneous OR sub-cutaneous OR intracutaneous OR intra-cutaneous) AND (infiltrat* OR inject* OR wheal*)) OR (Quaddel*), "72","2025-12-10T16:05:46.000000Z"
11	wheal*, "1","2025-12-10T16:05:21.000000Z"
10	segmenttherap*, "0","2025-12-10T16:05:05.000000Z"

Infiltrationstherapien bei muskuloskelettalen Schmerzen: Quaddeltherapie

9	segment-therap*, "0", "2025-12-10T16:04:45.000000Z"
8	"segment therapy", "0", "2025-12-10T16:04:31.000000Z"
7	neuraltherap*, "0", "2025-12-10T16:04:01.000000Z"
6	"neural therapy", "0", "2025-12-10T16:03:51.000000Z"
5	meso-therap*, "0", "2025-12-10T16:03:12.000000Z"
4	mesotherap*, "1", "2025-12-10T16:03:04.000000Z"
3	(therapeutic) AND (anesthe* OR anaesthe*), "20", "2025-12-10T16:01:20.000000Z"
2	(intradermal OR intra-dermal OR subcutaneous OR sub-cutaneous OR intracutaneous OR intra-cutaneous) AND (infiltrat* OR inject* OR wheal*), "50", "2025-12-10T15:59:50.000000Z"
1	Quaddel*, "0", "2025-12-10T15:57:40.000000Z"
Total hits	3
Date of search	10.12.2025

Suchstrategie Studienregister

Condition/ disease: Musculoskeletal Pain

Intervention: local anaesthetic injection OR neural therapy OR wheal OR therapeutic anaesthesia

Nicht: completed, terminated, suspended, withdrawn

Nicht: Child (birth-17)

09.01.2026, 180 hits

keine relevanten Studien

Literatur

- [1] Österreichische Schmerzgesellschaft. Gesundheitsratgeber Schmerzen & Bewegungsapparat verstehen. Med Media Verlag und Mediaservice GesmbH, editor. Vienna: Med Media Verlag und Mediaservice GesmbH, ; 2018.
- [2] El-Tallawy S. N., Nalamasu R., Salem G. I., LeQuang J. A. K., Pergolizzi J. V. and Christo P. J. Management of Musculoskeletal Pain: An Update with Emphasis on Chronic Musculoskeletal Pain. *Pain Ther.* 2021;10(1):181-209. Epub 20210211. DOI: 10.1007/s40122-021-00235-2.
- [3] Benrath J., Hatzenbühler M., Fresenius M. and Heck M. Grundlagen. In: Benrath J., Hatzenbühler M., Fresenius M. and Heck M., editors. Repetitorium Schmerztherapie: Zur Vorbereitung auf die Prüfung Spezielle Schmerztherapie. Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg; 2020. p. 3-15.
- [4] Hsu J. R., Mir H., Wally M. K. and Seymour R. B. Clinical Practice Guidelines for Pain Management in Acute Musculoskeletal Injury. *J Orthop Trauma.* 2019;33(5):e158-e182. DOI: 10.1097/bot.0000000000001430.
- [5] Tsai A. W. W., Kobayashi R., Liu I. A. W., Fim M., Liggieri A. C. and Machado E. S. Update on Musculoskeletal Pain Management. *Rev Bras Ortop (Sao Paulo).* 2024;59(2):e160-e171. Epub 20240201. DOI: 10.1055/s-0043-1776135.
- [6] American Psychological Association. APA Clinical practice guideline for psychological and other nonpharmacological treatment of chronic musculoskeletal pain in adults. 2024. Available from: <https://www.apa.org/practice/guidelines/nonpharmacological-treatment-chronic-musculoskeletal-pain.pdf>.
- [7] Statistik Austria. Gesundheitszustand selbstberichtet: Gesundheitsbefragung 2019. 2026. Available from: <https://www.statistik.at/statistiken/bevoelkerung-und-soziales/gesundheit/gesundheitszustand/gesundheitszustand-selbstberichtet>.
- [8] Fritz J. M., Ford I., George S. Z., Vinci de Vanegas L., Cope T., Burke C. A., et al. Telehealth delivery of physical therapist-led interventions for persons with chronic low back pain in underserved communities: lessons from pragmatic clinical trials. *Frontiers in Pain Research.* 2024;Volume 5 - 2024. DOI: 10.3389/fpain.2024.1324096.
- [9] Sivertsson J., Sernert N. and Åhlund K. Exercise-based telerehabilitation in chronic low back pain – a scoping review. *BMC Musculoskeletal Disorders.* 2024;25(1):948. DOI: 10.1186/s12891-024-07952-7.
- [10] World Health Organization. Musculoskeletal health. 2022. Available from: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/musculoskeletal-conditions>.
- [11] Deutsche Schmerzgesellschaft e.V. Herausforderung Schmerz. 2026. Available from: <https://www.schmerzgesellschaft.de/patienteninformationen/erausforderung-schmerz>.
- [12] Fischer L., Barop H. and Maxion-Bergemann S. Health Technology Assessment: Neuraltherapie nach Huneke. 2005. Available from: https://www.neuraltherapie.at/wp-content/uploads/2022/05/2005_Fischer_etal_Health_Technology_Assessment_Neuraltherapie_nach_Huneke.pdf.
- [13] Österreichische Medizinische Gesellschaft für Neuraltherapie und Regulationsforschung. Expertenpapier für ganzheitsmedizinische, ärztliche Methoden. 2024. Available from: https://www.neuraltherapie.at/wp-content/uploads/2024/09/Expertenpapier_Neuraltherapie_2024.pdf.
- [14] Fischer L. Neuraltherapie: ein Neustart des Systems. 2025 [cited 12.01.2026]. Available from: <https://www.vsao-journal.ch/de/artikel/neuraltherapie-ein-neustart-des-systems>.
- [15] DocCheck Community GmbH. Neuraltherapie nach Huneke. 2024. Available from: <https://flexikon.doccheck.com/de/Neuraltherapie>.
- [16] Liertzer H. and Wibmer C. Diagnostische und therapeutische Lokalanästhesie: Neuraltherapie. *Schmerz Nachrichten.* 2025;25(2):104-107. DOI: 10.1007/s44180-025-00237-y.

- [17] Uehleke B., Irnich D., Stör W., Bäuml P. and Fischer L. Komplementäre Verfahren in der Schmerztherapie. In: Baron R., Koppert W., Strumpf M. and Willweber-Strumpf A., editors. Praktische Schmerzmedizin: Interdisziplinäre Diagnostik - Multimodale Therapie. Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg; 2019. p. 227-260.
- [18] Benrath J., Hatzenbühler M., Fresenius M. and Heck M. Interventionelle Schmerztherapie. In: Benrath J., Hatzenbühler M., Fresenius M. and Heck M., editors. Repetitorium Schmerztherapie: Zur Vorbereitung auf die Prüfung Spezielle Schmerztherapie. Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg; 2020. p. 75-95.
- [19] Deutsche Schmerzgesellschaft e.V. Naturheilkunde bei Schmerz. 2026. Available from: <https://www.schmerzgesellschaft.de/patienteninformationen/ergaenzende-verfahren/naturheilkunde-bei-schmerz>.
- [20] DocCheck Community GmbH. Quaddeltherapie. 2026. Available from: <https://flexikon.doccheck.com/de/Quaddeltherapie>.
- [21] Österreichische Medizinische Gesellschaft für Neuraltherapie und Regulationsforschung. Was ist Neuraltherapie? : 2025. Available from: <https://www.neuraltherapie.at/was-ist-neuraltherapie/>.
- [22] Bundesärztekammer (BÄK) K. B. K., Arbeitsgemeinschaft der Wissenschaftlichen Medizinischen Fachgesellschaften (AWMF), . Nationale VersorgungsLeitlinie Nicht-spezifischer Kreuzschmerz - Langfassung, 2. Auflage. Version 1. Journal. 2017. Epub Epub Date. Original Publication. DOI: 10.6101/AZQ/000353.
- [23] Gold-Szklarski K., Ortner W. and Osztovcics J. Neuraltherapie – Grundlagen und Anwendung. In: Frass M. and Krenner L., editors. Integrative Medizin: Evidenzbasierte komplementärmedizinische Methoden. Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg; 2019. p. 521-539.
- [24] Deutsche Gesellschaft für Mesotherapie. Schmerzbehandlung – Mesotherapie in Forschung und Praxis. 2009. Available from: <https://www.mesotherapie.org/schmerzbehandlung/>.
- [25] Deutsche Gesellschaft für Mesotherapie. Mesotherapie. 2026. Available from: <https://www.mesotherapie.org/mesotherapie/>.
- [26] Mammucari M., Russo D., Maggiori E., Rossi M., Lugli M., Marzo R. D., et al. International Consensus Guidelines on the Safe and Evidence-Based Practice of Mesotherapy: A Multidisciplinary Statement. Journal of Clinical Medicine. 2025;14(13):4689.
- [27] Deutsche Gesellschaft für Mesotherapie. Rückenschmerzen. 2026. Available from: <https://www.mesotherapie.org/gegen-rueckenschmerzen/>.
- [28] Österreichische Gesundheitskasse. Gesamtvertrag für Ärzte herunterladen. 2026 [cited 09.03.2026]. Available from: <https://www.gesundheitskasse.at/cdscontent/?contentid=10007.879101&portal=oegkvportal>.
- [29] Verband unabhängiger Heilpraktiker e.V. Lokalanästhetika Verschreibungspflicht. 2026. Available from: <https://heilpraktikerverband.de/aktuelles/recht/94-lokalanaesthetika-verschreibungspflicht-ab-april-2006.html>.
- [30] Verbraucherschutz B. d. J. u. f. Verordnung über die Verschreibungspflicht von Arzneimitteln (Arzneimittelverschreibungsverordnung - AMVV): Anlage 1 (zu § 1 Nr. 1 und § 5). 2026. Available from: https://www.gesetze-im-internet.de/amvv/anlage_1.html.
- [31] Hubner J., Keinki C. and Buntzel J. [Complementary and alternative medicine-An option for chronic pain patients?]. Der Schmerz. 2023;37(3):215-227. DOI: doi:<https://dx.doi.org/10.1007/s00482-023-00719-4>.
- [32] Schütz U. H. W. Therapeutische Injektion und Manuelle Medizin beim tiefen Rückenschmerz. Der Orthopäde. 2022;51(4):307-324. DOI: 10.1007/s00132-022-04235-8.
- [33] Heidelberg University Neural Therapy Education and Research Group. Was ist Neuraltherapie, was ist TLA? : 2026. Available from: <https://www.klinikum.uni-heidelberg.de/kliniken-institute/hunter-group>.
- [34] Ouzzani M., Hammady H., Fedorowicz Z. and Elmagarmid A. Rayyan-a web and mobile app for systematic reviews. Syst Rev. 2016;5(1):210. Epub 20161205. DOI: 10.1186/s13643-016-0384-4.

- [35] Whiting P., Savović J., Higgins J. P., Caldwell D. M., Reeves B. C., Shea B., et al. ROBIS: A new tool to assess risk of bias in systematic reviews was developed. *J Clin Epidemiol.* 2016;69:225-234. Epub 20150616. DOI: 10.1016/j.jclinepi.2015.06.005.
- [36] Sterne J. A. C., Savović J., Page M. J., Elbers R. G., Blencowe N. S., Boutron I., et al. RoB 2: a revised tool for assessing risk of bias in randomised trials. *Bmj.* 2019;366:14898. Epub 20190828. DOI: 10.1136/bmj.14898.
- [37] Faetani L., Ghizzoni D., Ammendolia A. and Costantino C. Safety and efficacy of mesotherapy in musculoskeletal disorders: A systematic review of randomized controlled trials with meta-analysis. *Journal of Rehabilitation Medicine.* 2021;53(4):jrm00182. DOI: doi:<https://dx.doi.org/10.2340/16501977-2817>.
- [38] Mouhli N., Belghith S., Karoui S., Slouma M., Dhahri R., Ajili F., et al. Comparison of Mesotherapy and Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation (TENS) in the Management of Chronic Non-Specific Low Back Pain: A Randomized Clinical Trial. *Tunisie Medicale.* 2025;103(1):73-79. DOI: doi:<https://dx.doi.org/10.62438/tunismed.v103i1.5187>.
- [39] Scaturro D., Migliorino D., Lauricella L., Quartararo F., Calabrese N., Tomasello S., et al. Extracorporeal ShockWave Treatment vs. mesotherapy in the treatment of myofascial syndromes: a clinical trial. *Frontiers in Medicine.* 2024;11:1388922. DOI: doi:<https://dx.doi.org/10.3389/fmed.2024.1388922>.
- [40] Temel M. H., Külçü D. G., Mesci N. and Dilik D. Effect of Intradermal Local Anesthetics on Pain and Functionality Following Persistent Spinal Pain Syndrome Type 2. *Turkish journal of osteoporosis / türk osteoporoz dergisi.* 2022;28(3):180-187. DOI: doi:10.4274/tod.galenos.2022.85579.
- [41] Tseveendorj N., Sindel D., Arman S. and Sen E. I. Efficacy of Mesotherapy for Pain, Function and Quality of Life in Patients with Mild and Moderate Knee Osteoarthritis: A Randomized Controlled Trial. *Journal of Musculoskeletal Neuronal Interactions.* 2023;23(1):52-60. DOI: doi:.
- [42] Kocak A. O. Intradermal mesotherapy versus systemic therapy in the treatment of musculoskeletal pain: A prospective randomized study. *American Journal of Emergency Medicine.* 2019;37(11):2061-2065. DOI: doi:<https://dx.doi.org/10.1016/j.ajem.2019.02.042>.
- [43] Yang X. N., Geng Z. S., Zhang X. L., Zhang Y. H., Wang X. L., Zhang X. B., et al. Single intracutaneous injection of local anesthetics and steroids alleviates acute nonspecific neck pain: A CONSORT-perspective, randomized, controlled clinical trial. *Medicine.* 2018;97(28):e11285. DOI: doi:<https://dx.doi.org/10.1097/MD.0000000000011285>.
- [44] Kelly A. M. The minimum clinically significant difference in visual analogue scale pain score does not differ with severity of pain. *Emerg Med J.* 2001;18(3):205-207. DOI: 10.1136/emj.18.3.205.
- [45] Deutsche Schmerzgesellschaft e.V. Anmeldung: S3-Leitlinie „Komplementärmedizin bei chronischen Schmerzen“ - CAM-Pain (Registernummer 145 - 007). 2024 [cited 23.02.2026]. Available from: <https://register.awmf.org/de/leitlinien/detail/145-007>.
- [46] Plachouri K. M. and Georgiou S. Mesotherapy: Safety profile and management of complications. *J Cosmet Dermatol.* 2019;18(6):1601-1605. Epub 20190824. DOI: 10.1111/jocd.13115.
- [47] Szwed W., Nowak A., Bogusz K., Baran N., Maksymowicz M., Bielak A., et al. Side effects of mesotherapy - review. *Journal of Education, Health and Sport.* 2023;27(1):125-139. DOI: 10.12775/JEHS.2023.27.01.011.
- [48] Maiese A., Volonnino G., Viola R. V., Nelson Cavallari E., Fazio V., Arcangeli M., et al. A rare case of Spinal Epidural Abscess following mesotherapy: a challenging diagnosis and the importance of clinical risk management. Considerations concerning uncommon risk factor for development of Spinal Epidural Abscess and its prevention. *Clinica Terapeutica.* 2020;170(1):e15-e18. DOI: doi:<https://dx.doi.org/10.7417/CT.2020.2183>.
- [49] Ronconi G., Salini S., Maccauro G., Mammucari M. and Ferrara P. E. Adverse events in dry needling and mesotherapy treatment for localized myofascial and musculoskeletal pain. *Journal of Biological Regulators & Homeostatic Agents.* 2020;34(2):705-707. DOI: doi:<https://dx.doi.org/10.23812/19-456-L-47>.

- [50] Mammucari M., Maggiori E., Russo D., Giorgio C., Ronconi G., Ferrara P. E., et al. Mesotherapy: From Historical Notes to Scientific Evidence and Future Prospects. *Thescientificworldjournal*. 2020;2020:3542848. DOI: doi:<https://dx.doi.org/10.1155/2020/3542848>.
- [51] Deutsche Gesellschaft für Mesotherapie. Chancen und Risiken. 2026 [cited 13.02.2026]. Available from: <https://www.mesotherapie.org/chancen-risiken-mesotherapie/>.
- [52] Akbas I., Kocak A. O., Kocak M. B. and Cakir Z. Comparison of intradermal mesotherapy with systemic therapy in the treatment of low back pain: A prospective randomized study. *American Journal of Emergency Medicine*. 2020;38(7):1431-1435. DOI: doi:<https://dx.doi.org/10.1016/j.ajem.2019.11.044>.
- [53] Ay S., Sonel Tur B., Karakas M., Gokmen D., Altinbilek T. and Evcik D. Comparison of kinesio taping, trigger point injection, and neural therapy in the treatment of acute myofascial pain syndrome: A randomized controlled study. *Agri Dergisi*. 2023;35(3):134-141. DOI: doi:<https://dx.doi.org/10.14744/agri.2022.39259>.
- [54] Brauneis S., Araimo F., Rossi M., Russo D., Mammucari M., Maggiori E., et al. The role of mesotherapy in the management of spinal pain. A randomized controlled study. *Clinica Terapeutica*. 2023;174(4):336-342. DOI: doi:<https://dx.doi.org/10.7417/CT.2023.2447>.
- [55] Vinyes D., Munoz-Sellart M. and Fischer L. Therapeutic Use of Low-Dose Local Anesthetics in Pain, Inflammation, and Other Clinical Conditions: A Systematic Scoping Review. *Journal of Clinical Medicine*. 2023;12(23):21. DOI: doi:<https://dx.doi.org/10.3390/jcm12237221>.
- [56] Egli S., Pfister M., Ludin S. M., Puente de la Vega K., Busato A. and Fischer L. Long-term results of therapeutic local anesthesia (neural therapy) in 280 referred refractory chronic pain patients. *BMC Complementary and Alternative Medicine*. 2015;15(1):200. DOI: 10.1186/s12906-015-0735-z.
- [57] Altinbilek T., Terzi R., Basaran A., Tolu S. and Kucuksarac S. Evaluation of the effects of neural therapy in patients diagnosed with fibromyalgia. *Turkish Journal of Physical Medicine and Rehabilitation*. 2019;65(1):1-8. DOI: doi:.
- [58] Atalay N. S., Sahin F., Atalay A. and Akkaya N. Comparison of efficacy of neural therapy and physical therapy in chronic low back pain. *African journal of traditional, complementary, & alternative medicines*. 2013;10(3):431-435. DOI: doi:.
- [59] Bakilan F. and Ortanca B. Patient Satisfaction in Chronic Low Back Pain: a Comparison Between Pharmacological Treatment, Physiotherapy and Neural Therapy. *Journal of physical medicine & rehabilitation sciences / fiziksel tup ve rehabilitasyon bilimleri dergisi*. 2021;24(3):238-243. DOI: doi:10.31609/jpmrs.2020-80720.
- [60] Bashan I. and Ozturk G. Y. Effect of Neural Therapy on shoulder dysfunction and pain in supraspinatus tendinopathy. *Pakistan Journal of Medical Sciences*. 2022;38(3):565-569. DOI: doi:<https://dx.doi.org/10.12669/pjms.38.3.4823>.
- [61] Boluk Senlikci H., Odabasi O. S., Ural Nazlikul F. G. and Nazlikul H. Effects of local anaesthetics (neural therapy) on pain and hand functions in patients with De Quervain tenosynovitis: A prospective randomised controlled study. *International Journal of Clinical Practice*. 2021;75(10):e14581. DOI: doi:<https://dx.doi.org/10.1111/ijcp.14581>.
- [62] Chen L., Li D., Zhong J., Qiu B. and Wu X. Therapeutic Effectiveness and Safety of Mesotherapy in Patients with Osteoarthritis of the Knee. *Evidence-Based Complementary & Alternative Medicine: eCAM*. 2018;2018:6513049. DOI: doi:<https://dx.doi.org/10.1155/2018/6513049>.
- [63] Conrad V. J., Hazan L. L., Latorre A. J., Jakubowska A. and Kim C. M. H. Efficacy and Safety of Honey Bee Venom (*Apis mellifera*) Dermal Injections to Treat Osteoarthritis Knee Pain and Physical Disability: A Randomized Controlled Trial. *Journal of Alternative & Complementary Medicine*. 2019;25(8):845-855. DOI: doi:<https://dx.doi.org/10.1089/acm.2019.0121>.
- [64] Farhat G., Reis F. J. J. and Meziat-Filho N. Letter to the Editor Concerning the Article: The Determination of the Efficacy of Neural Therapy in Conservative Treatment-resistant Patients With Chronic Low Back Pain. *Spine*. 2021;46(23):E1293. DOI: doi:<https://dx.doi.org/10.1097/BRS.0000000000004238>.

- [65] Farpour H. R., Estakhri F., Zakeri M. and Parvin R. Efficacy of Piroxicam Mesotherapy in Treatment of Knee Osteoarthritis: A Randomized Clinical Trial. Evidence-Based Complementary & Alternative Medicine: eCAM. 2020;2020:6940741. DOI: doi:<https://dx.doi.org/10.1155/2020/6940741>.
- [66] Ferrara P. E., Ferriero G., Salini S., Foti C., Maccauro G., Mammucari M., et al. Treatment of chronic persistent spinal pain with diclofenac mesotherapy in patients with spondylarthrosis. Journal of Biological Regulators & Homeostatic Agents. 2020;34(1):24. DOI: doi:<https://dx.doi.org/10.23812/19-457-L>.
- [67] Ferrara P. E., Nigito C., Maccauro G., Ferriero G., Foti C. and Ronconi G. Efficacy of diclofenac mesotherapy for the treatment of chronic neck pain in spondylarthrosis. Minerva Medica. 2019;110(3):262-264. DOI: doi:<https://dx.doi.org/10.23736/S0026-4806.18.05747-6>.
- [68] Haydarpasa Numune T. and Research H. The Effect of Intradermal Local Anesthetic Injection in FBSS (Failed Back Surgery Syndrome). clinicaltrials.gov. 2020. DOI: doi:.
- [69] Navarte D. A. and Rosset-Llobet J. Safety of subcutaneous microinjections (mesotherapy) in musicians. Medical problems of performing artists. 2011;26(2):79-83. DOI: doi:10.21091/mppa.2011.2012.
- [70] Nazlikul H., Ural F. G., Ozturk G. T. and Ozturk A. D. T. Evaluation of neural therapy effect in patients with piriformis syndrome. Journal of Back & Musculoskeletal Rehabilitation. 2018;31(6):1105-1110. DOI: doi:<https://dx.doi.org/10.3233/BMR-170980>.
- [71] Paolucci T., Bellomo R. G., Centra M. A., Giannandrea N., Pezzi L. and Saggini R. Mesotherapy in the treatment of musculoskeletal pain in rehabilitation: the state of the art. Journal of pain research. 2019;12:2391-2401. DOI: doi:<https://dx.doi.org/10.2147/JPR.S209610>.
- [72] Scaturro D., Vitagliani F., Signa G., Tomasello S., Tumminelli L. G., Picelli A., et al. Neck Pain in Fibromyalgia: Treatment with Exercise and Mesotherapy. Biomedicines. 2023;11(3):14. DOI: doi:<https://dx.doi.org/10.3390/biomedicines11030892>.
- [73] Singh Y. V., Singh D. K. and Gupta A. K. Evaluation of efficacy of Neural Therapy and Physical Therapy in Chronic Low Back Pain: a comparative study. International journal of life sciences biotechnology and pharma research. 2023;12(1):18-20. DOI: doi:.
- [74] Su Y. C., Hsieh P. C., Guo Y. H. and Lin Y. C. Meta-Analysis of Effectiveness and Safety of Botulinum Toxin in the Treatment of Complex Regional Pain Syndrome. Life. 2022;12(12):06. DOI: doi:<https://dx.doi.org/10.3390/life12122037>.
- [75] University U. Effectiveness of Different Methods in Acute Myofascial Pain Syndrome. clinicaltrials.gov. 2017. DOI: doi:.
- [76] Valencia Moya A., Navarro Suay R., Fernandez Gonzalez J. A., Gutierrez Ortega C., Panadero Useros T. and Mestre Moreiro C. Selective local anesthesia versus corticosteroid infiltration on low back pain: a randomized clinical trial. Revista Espanola De Anestesiologia Y Reanimacion. 2020;67(1):1-7. DOI: doi:<https://dx.doi.org/10.1016/j.redar.2019.08.005>.
- [77] Yilmaz E. Comparison of the efficacy of neural therapy versus steroid injection in the treatment of lateral epicondylitis (tennis elbow). European journal of integrative medicine. 2018;23:77-83. DOI: doi:10.1016/j.eujim.2018.09.007.
- [78] Yilmaz E. The Determination of the Efficacy of Neural Therapy in Conservative Treatment-resistant Patients with Chronic Low Back Pain. Spine. 2021;46(14):E752-E759. DOI: doi:<https://dx.doi.org/10.1097/BRS.0000000000003909>.



HTA Austria
Austrian Institute for
Health Technology Assessment
GmbH