



**HTA Austria**

Austrian Institute for  
Health Technology Assessment  
GmbH

# Radiofrequenz- denervierung

---

bei subakuten/chronischen  
Rückenschmerzen oder  
subakutem/chronischem Zervikalsyndrom

---

Endbericht

HTA-Informationdienst Rapid Review Nr.: 003

## Projektteam

Projektleitung: Dr. Reinhard Jeindl  
Projektbearbeitung: Dr. Reinhard Jeindl  
Mag. Sabine Ettinger, MSc

## Projektbeteiligung

Systematische Literatursuche: Tarquin Mittermayr, MA  
Visualisierungen: DI Smiljana Blagojevic  
Interne Begutachtung: PD Dr. Claudia Wild

**Korrespondenz:** [reinhard.jeindl@aihta.at](mailto:reinhard.jeindl@aihta.at)

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

Jeindl R, Ettinger S. Radiofrequenzdenervierung bei subakuten/chronischen Rückenschmerzen oder subakutem/chronischem Zervikalsyndrom. HTA-Informationdienst Rapid Review Nr.: 003, 2023. Wien: HTA Austria – Austrian Institute for Health Technology Assessment GmbH.

## Interessenskonflikt

Alle beteiligten AutorInnen erklären, dass keine Interessenskonflikte im Sinne der Uniform Requirements of Manuscripts Statement of Medical Journal Editors ([www.icmje.org](http://www.icmje.org)) bestehen.

© 2023 AIHTA – Alle Rechte vorbehalten

## IMPRESSUM

### Medieninhaber und Herausgeber:

HTA Austria – Austrian Institute for Health Technology Assessment GmbH  
Garnisongasse 7/Top20 | 1090 Wien – Österreich  
<https://www.aihta.at/>

### Für den Inhalt verantwortlich:

Priv.-Doz. Dr. phil. Claudia Wild, Geschäftsführung

Die HTA-Informationdienst Rapid Reviews dienen der Veröffentlichung der Ergebnisse zu Anfragen von österreichischen Sozialversicherungen.

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

HTA-Informationdienst Rapid Review Nr.: 003;

© 2023 AIHTA – Alle Rechte vorbehalten

Endbericht

HTA-Informationdienst Rapid Review Nr.: 003

# Inhalt

Inhalt.....	3
1 Visualisierung der Ergebnisse.....	5
2 Zusammenfassung der Ergebnisse.....	7
Hintergrund und Fragestellung.....	7
Ergebnisse.....	9
Laufende Studien.....	23
Diskussion.....	23
Schlussfolgerung.....	25
3 Anhang.....	27
Literaturauswahl.....	27
Risk of Bias Bewertung der eingeschlossenen systematischen Reviews.....	28
Suchstrategie.....	34
Suchstrategie Studienregister.....	37
4 Literatur.....	39

## Abbildungsverzeichnis

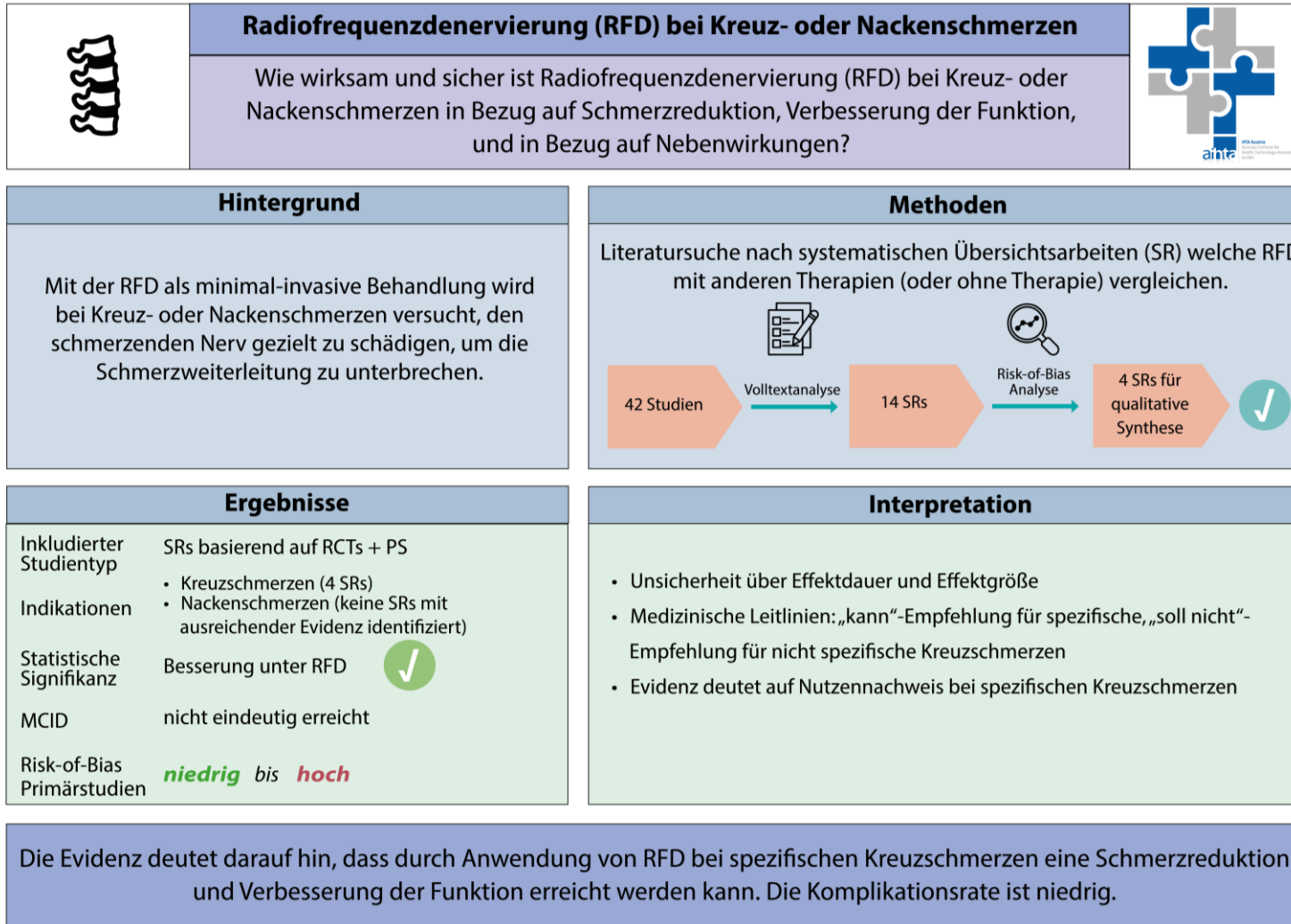
Abbildung 3-1: Darstellung des Auswahlprozesses (PRISMA Flow Diagramm).....	27
---	----

## Tabellenverzeichnis

Tabelle 2-1: Systematische Reviews und Metaanalysen zur Radiofrequenzdenervierung bei subakuten/chronischen Schmerzen im unteren Rücken.....	11
Tabelle 2-2: Medizinische Leitlinien zur Radiofrequenzdenervierung bei subakuten/chronischen Schmerzen im unteren Rücken oder subakutem/chronischem Zervikalsyndrom.....	19
Tabelle 3-1: Risk of Bias Assessment of Systematic Reviews with AMSTAR-2.....	28



# 1 Visualisierung der Ergebnisse



MCID – minimal klinisch relevanter Unterschied (engl. minimal clinically important difference); PS – prospektive Studie; RFD – Radiofrequenzdenervierung; RCT – randomisiert kontrollierte Studie (engl. randomised controlled trial); SR – systematische Übersichtsarbeit (engl. systematic review)



## 2 Zusammenfassung der Ergebnisse

### Hintergrund und Fragestellung

Die Radiofrequenzdenervierung (RFD), auch Radiofrequenzablation (RFA) oder Radiofrequenz-Neurotomie genannt, ist ein minimal-invasives Verfahren zur Schmerzbehandlung, welches unter Lokalanästhesie durchgeführt wird. Bei der RFD wird durch einen Generator Wechselstrom produziert, welcher das Gewebe in Nadelspitzenumgebung erwärmt und damit den schmerzenden Nerv gezielt schädigt. Dabei verfolgt die RFD das Ziel, die Schmerzweiterleitung zu unterbrechen. Es wird empfohlen, zunächst eine diagnostische Nervenblockade mit einem Anästhetikum durchzuführen, um die Schmerzquelle bestmöglich zu identifizieren. Aufgrund der Regeneration des Nervengewebes ist der Effekt der RFD temporär [1].

Es werden unterschiedliche Formen der RFD unterschieden. Dazu zählen die kontinuierliche Radiofrequenzdenervierung (CRF), die gekühlte Radiofrequenzdenervierung, und die gepulste Radiofrequenzdenervierung (PRF). Zu den möglichen Einsatzgebieten der RFD zählen (neben vielen weiteren) orthopädische Indikationen, unter anderem lumbale Rückenschmerzen oder Zervikalsyndrom [1].

Für detailliertere Beschreibungen der Technologie und der Indikationen dürfen wir auf zwei vorangegangene Berichte des Ludwig Boltzmann Institut für Health Technology Assessment (LBI-HTA) verweisen:

- Radiofrequenzdenervierung bei Schmerzen im Bereich der Iliosakral- und Facettengelenke, Decision Support Document 99 (2016) [2],
- Radiofrequenzdenervierung bei lumbalen und zervikalen Facettengelenksschmerzen, Decision Support Document 99 (2019) [1].

Der Rapid Review soll folgende Fragen beantworten:

- Wie wirksam und sicher ist Radiofrequenzdenervierung (RFD) bei subakuten/chronischen Rückenschmerzen oder subakutem/chronischem Zervikalsyndrom in Bezug auf Schmerzreduktion, Verbesserung der Funktion, und in Bezug auf Nebenwirkungen?

<b>P</b>	Patient*innen mit:
	■ Subakuten/chronischen Rückenschmerzen (Kreuzschmerzen)
	■ Subakutem/chronischem Zervikalsyndrom (Nackenschmerzen)
	Ausschluss <sup>1</sup> :
	■ Iliosakralgelenksschmerzen
■ Kokzygodynie	
■ Osteoid-Osteome	
■ Spinale Metastasen	

<sup>1</sup> In der Suche nach systematischen Übersichtsarbeiten wurde die Population zunächst breit belassen. Aufgrund der hohen Anzahl an systematischen Übersichtsarbeiten zu subakuten/chronischen Rückenschmerzen und Zervikalsyndrom wurden weitere Indikationen (wie etwa Iliosakralgelenksschmerzen oder Kokzygodynie) für dieses Rapid Review ausgeschlossen.

**RFD als minimal-invasive Behandlung zur Unterbrechung der Schmerzweiterleitung**

**Effekt temporär**

**Einsatz bei lumbalen Rückenschmerzen oder Zervikalsyndrom**

**verschiedene RFD-Formen: kontinuierlich, gepulst oder gekühlt**

**Frage: Evidenz zur Wirksamkeit/Sicherheit bezgl. Schmerzreduktion, Verbesserung der Funktion und Nebenwirkungen**

I	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Radiofrequenzdenervierung (RFD): konventionelle RFD (Hitze), gepulste RFD, oder gekühlte RFD</li> </ul>
C	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Keine</li> <li>■ Bewegungstherapie</li> <li>■ Physikalische Therapie</li> <li>■ Multimodale Schmerztherapie</li> <li>■ Andere Therapie-Regime</li> </ul>
O	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Schmerzreduktion (Dauer der Schmerzreduktion, Schmerzstärke)</li> <li>■ Verbesserung der Funktion</li> <li>■ Nebenwirkungen (z.B. Schmerzverstärkung, Nervenschädigung, Hämatom)</li> </ul>
S	<p>Systematische Übersichtsarbeiten (absteigende Priorität) basierend auf</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Randomisierten kontrollierten Studien (RCTs),</li> <li>■ prospektiven Kohortenstudien mit/ohne Kontrollgruppen,</li> <li>■ jeglichem Studiendesign</li> </ul> <p>Ausschluss: systematische Übersichtsarbeiten, in denen RFD neben anderen Interventionen nur einen kleinen Teil der Analyse ausmacht (z.B. systematische Übersichtsarbeiten zu verschiedensten Therapieverfahren)</p> <p>Ausschluss: systematische Übersichtsarbeiten, in denen die Population nicht ausreichend spezifiziert ist</p> <p>Ausschluss: Primärstudien</p> <p>Publikationszeitraum: 2020 - 2023</p>

**systematische Suche  
in 4 Datenbanken und  
1 Studienregister**

**iteratives Vorgehen bei  
Literaturauswahl:**

**rezente systematische  
Übersichtsarbeiten  
von hoher oder  
moderater Qualität:**

**AMSTAR-2 RoB-  
Bewertung:  
Auswahl von 4  
systematischen  
Übersichtsarbeiten für  
Evidenzsynthese**

Um relevante Studien zu finden, wurde am 28. April 2023 eine systematische Suche in folgenden vier Datenbanken durchgeführt:

- MEDLINE via Ovid
- Cochrane Library
- Epistemonikos
- INAHTA Database

Zusätzliche wurde am 31. Mai 2023 nach derzeit laufenden klinischen Studien in folgendem Studienregister gesucht:

- ClinicalTrials.gov

Die Literaturauswahl erfolgte in Rayyan durch zwei Wissenschaftler\*innen (RJ, SE) und orientierte sich an der best-verfügbaren und rezentesten Literatur. In einem iterativen Prozess wurden zunächst alle systematischen Übersichtsarbeiten zur Fragestellung gesucht. Aus diesen wurden 42 Studien zur Volltextanalyse ausgewählt. Darunter waren 14 systematische Übersichtsarbeiten für die Fragestellung relevant, und wurden mit AMSTAR-2 [3] von zwei Wissenschaftler\*innen (RJ, SE) auf Biasrisiken bewertet. Nach diesen AMSTAR-2 Bewertungen wurden zehn systematische Übersichtsarbeiten von der weiteren Analyse ausgeschlossen (aufgrund von kritisch niedriger oder niedriger Qualität), und vier systematische Übersichtsarbeiten für die Ergebnisdarstellung eingeschlossen (aufgrund von moderater oder hoher Qualität).



## Ergebnisse

Die folgenden vier systematischen Übersichtsarbeiten wurden als rezenteste und best-verfügbare Evidenz mit moderat eingestufte Qualität (n=2) und hoch eingestufte Qualität (n=2) ausgewählt. Eine der eingeschlossenen systematischen Übersichtsarbeiten wählte für die Analyse randomisiert-kontrollierte Studien (RCTs) und eine prospektive Studie aus, die übrigen drei eingeschlossenen systematischen Übersichtsarbeiten wählten für die Analyse ausschließlich RCTs aus.

- Zu **lumbalen Facettengelenksschmerzen** kommt eine systematische Übersichtsarbeit aufgrund inkonsistenter Ergebnisse zum Schluss, dass verschiedene minimal-invasive Verfahren insgesamt nur wenig bis keinen Nutzen in Bezug auf Schmerzreduktion oder Verbesserung der Funktion zeigen. Für die Auswertung zu RFD wurde dabei in neun RCTs und einer prospektiven Studie die kontinuierliche oder die gepulste Radiofrequenztherapie in der Interventionsgruppe, mit „Sham“-Verfahren, intraartikuläre Kortikosteroidinjektion, oder Physiotherapie in der Kontrollgruppe verglichen (vgl. Tabelle 2-1) [4].
- Eine Netzwerk-Metaanalyse verglich verschiedene Formen der RFD untereinander, sowie im Vergleich zu „Sham“-Verfahren. Dazu wurden zehn RCTs analysiert, welche die konventionelle Radiofrequenzdenervierung (CRF), gepulste Radiofrequenzdenervierung (PRF), gepulste Radiofrequenzdenervierung der dorsalen Wurzelganglien (PRF-DRG), Radiofrequenzdenervierung der Facettengelenkscapsel (RF-FC) und Radiofrequenzdenervierung unter endoskopischer Kontrolle (ERFA) umfassten. In der Schlussfolgerung wird festgehalten, dass die RFD eine wirksame Option für Patient\*innen mit **chronischen Facettengelenksschmerzen** ist. Die untersuchten RCTs deuten darauf hin, dass CRF, ERFA und PRF-DRG zu einer größeren Schmerzreduktion als Scheinintervention im kurzen Beobachtungszeitraum führen können (bis 6 Monate). Bei längerem Beobachtungszeitraum (12 Monate) waren PRF, CRF, ERFA und RF-FC die wirksameren Formen der RFD (vgl. Tabelle 2-1) [5].
- Eine weitere systematische Übersichtsarbeit, basierend auf sieben RCTs, welche Kortikosteroidinjektionen mit RFD (entweder kontinuierlich oder gepulst) verglich, kommt zu einer positiven Schlussfolgerung für die RFD. Laut Autor\*innen zeigte die Auswertung, dass die RFD im Vergleich zu Kortikosteroidinjektion bei der Behandlung von **lumbalen Facettengelenksschmerzen** zu einer größeren Schmerzreduktion und Besserung der Funktion beitragen kann (vgl. Tabelle 2-1) [6].
- Die systematische Übersichtsarbeit mit den meisten RCTs (n=19) untersuchte die RFD im Vergleich zu „Sham“-Behandlung, sowie im Vergleich zu Bewegungstherapie oder anderen Standard-Therapien. Dabei wurden neben den **Facettengelenken** auch **weitere lumbosakrale anatomische Strukturen** (Iliosakralgelenke, Bandscheiben, Wirbelkörperendplatten), auf welchen die RFD angewendet werden kann, untersucht. Dabei zeigte sich eine kleine und kurzzeitige Wirksamkeit der RFD bei Patient\*innen mit chronischen Kreuzschmerzen. Die Autor\*innen dieser systematischen Übersichtsarbeit geben in der Schlussfolgerung an, dass die klinische Relevanz dieser Schmerzreduktion lediglich marginal sein könnte (vgl. Tabelle 2-1) [7].

**von 42 identifizierten Übersichtsarbeiten wurden die 4 rezentesten und die best-verfügbare Evidenz ausgewählt**

**Wirksamkeit der RFD bei lumbalen Schmerzen: Schmerzreduktion**

**statistische Signifikanz in allen 4 eingeschlossenen SRs**

**Unklarheit in Bezug auf Größe und Dauer der Schmerzreduktion**

<b>Funktionsverbesserung: teilweise statistische Signifikanz</b>	Eine mögliche Verbesserung der Funktion wurde in zwei der inkludierten systematischen Übersichtsarbeiten erhoben [4, 6]. In der einen systematischen Übersichtsarbeit wurden Studien eingeschlossen, welche etwa den Oswestry Disability Index, den Schober-Index, oder weitere Funktionstest zur Messung der Beweglichkeit der Wirbelsäule untersuchten. Dabei zeigte sich in manchen, aber nicht allen, Untersuchungszeitpunkten eine statistische Signifikanz zugunsten der RFD [4]. In der anderen systematischen Übersichtsarbeit zeigte sich innerhalb drei Monate (einziger Messzeitpunkt) ein statistisch signifikanter Unterschied zugunsten der RFD im Vergleich zu intraartikulären Kortikosteroidinjektionen [6].
<b>keine oder nur minimale Nebenwirkungen berichtet</b>	In Bezug auf Nebenwirkungen oder Komplikationen wurden in keiner der inkludierten systematischen Übersichtsarbeiten schwerwiegende Ereignisse berichtet. Allerdings ist laut Autor*innen einer systematischen Übersichtsarbeit aufgrund der kleinen Studienpopulationen in den eingeschlossenen RCTs keine konkrete Schlussfolgerung in Bezug auf unerwünschte Nebenwirkungen der RFD zulässig [7]. Zu den möglichen Nebenwirkungen zählen laut systematischen Übersichtsarbeiten Dysästhesien, Neuralgien, leichte Verbrennungen, Schmerzen an der Läsionsstelle, oder persistierende Rückenschmerzen [4-7].
<b>Nackenschmerzen: keine systematische Übersichtsarbeit mit ausreichender Qualität</b>	Keine der identifizierten systematischen Übersichtsarbeiten zu Nackenschmerzen bzw. Zervikalsyndrom zeigte in der AMSTAR-2 Bewertung eine ausreichend hohe Qualität. Die Einschätzung der methodischen Qualität der systematischen Übersichtsarbeiten zu dieser Indikation reichten von kritisch niedrig (n=3) bis niedrig (n=1), vgl. Tabelle 3-1.
<b>medizinische Leitlinien von 5 Fachgesellschaften</b>	Darüber hinaus wurden fünf relevante, medizinische Leitlinien der folgenden Gesellschaften identifiziert (vgl. Tabelle 2-2): <ul style="list-style-type: none"> <li>■ American Society of Pain and Neuroscience (ASPN) [8],</li> <li>■ American Society of Interventional Pain Physicians (ASIPP) [9],</li> <li>■ National Institute for Health and Care Excellence (NICE) [10],</li> <li>■ Deutsche Gesellschaft für Orthopädie und Orthopädische Chirurgie (DGOOC) [11],</li> <li>■ Deutsche Bundesärztekammer, Kassenärztliche Bundesvereinigung, Arbeitsgemeinschaft der Medizinischen Fachgesellschaften (BÄK, KBV, AWMF): Nationale Versorgungsleitlinien [12].</li> </ul>
<b>„kann“-Empfehlung bei persistierendem Facettengelenks- syndrom</b>	Laut diesen Leitlinien <b>kann</b> die RFD bei <b>spezifischen (lokalisierten) Rückenschmerzen</b> als wirksame Therapieoption angesehen werden. Dabei zeigt eine Leitlinie für lumbale und zervikale Rückenschmerzen ein Evidenzlevel II mit moderater Empfehlungsstärke, und für thorakale Rückenschmerzen ein Evidenzlevel III mit niedrig bis moderater Empfehlungsstärke [9]. Perkutane Therapieverfahren, zu denen die RFD zählt, <b>sollen bei nicht-spezifischen Kreuzschmerzen nicht</b> angewendet werden [12]. Bei Patient*innen mit einem persistierendem Facettensyndrom hingegen kann die RFD erwogen werden [11].
<b>„soll nicht“ bei nicht- spezifischen Kreuzschmerzen</b>	
<b>keine Daten zur längerfristigen Wirksamkeit und Kosteneffektivität</b>	Laut einer der Leitlinien ist dabei die konventionelle RFD der gepulsten Form überlegen (moderate Konsensstärke). Die konventionelle RFD und die gekühlte RFD werden als gleichermaßen wirksam erachtet (starke Konsensstärke) [8]. In der Leitlinie des National Institute for Health and Care Excellence (NICE) wird empfohlen, die RFD nur nach einer positiven diagnostischen Probedblockade durchzuführen [10].

Tabelle 2-1: Systematische Reviews und Metaanalysen zur Radiofrequenzdenervierung bei subakuten/chronischen Schmerzen im unteren Rücken

Autor/ Jahr	Ambrosio 2023 [4]	Li 2022 [5]	Wardhana 2022 [6]	Chapell 2020 [7]
Titel	Interventional Minimally Invasive Treatments for Chronic Low Back Pain Caused by Lumbar Facet Joint Syndrome: A Systematic Review	Comparative efficacy of radiofrequency denervation in chronic low back pain: A systematic review and network meta-analysis	Comparison of Radiofrequency and Corticosteroid Injection for Treatment of Lumbar Facet Joint Pain: A Meta-Analysis	Radiofrequency denervation for chronic back pain: a systematic review and meta-analysis
Indikation	Chronic low back pain caused by facet joint syndrome	Facet joint-derived chronic low back pain	Lumbar facet joint pain	Chronic back pain/ lumbosacral anatomical targets
Sponsoren, Interessenskonflikte	The author(s) declared no potential conflicts of interest with respect to the research, authorship, and/or publication of this article.	The authors declare that the research was conducted in the absence of any commercial or financial relationships that could be construed as a potential conflict of interest.  This study was supported by the Department of Finance of Jilin Province (ZXWSTZXEY041).	NR	The authors declare no conflict of interest.  One author is supported by the Medical Research Council (MC_UU_12015/2). Another author is supported by AABGI Foundation project grant (RCZB/071).
Eingeschlossene Studien N Pts. (I vs. C)	9 RCTs and one prospective study (out of a total of 18 studies included) with some form of radiofrequency in either the intervention or the comparison group.  Total number of patients: 1496 Intervention group: 779 Comparison group: 717	10 RCTs  Total number of patients: 715 The RCT populations ranged from 30 to 150 patients.	7 RCTs  Total number of patients: 552 Total number of patients in intervention or comparator group not reported.	19 RCTs  Total number of patients included in RCTs not reported. The RCT populations ranged from 17 to 251 patients.
Intervention vs. Komparator	<u>10 out of 18 studies had some form of radiofrequency in either the intervention or the comparison group:</u> CRF vs. IA CCS PRF vs. IA CCS CRF + PT vs. PT CRF vs. IA CCS CRF vs. sham procedure DRG/MDB PRF vs. sham procedure CRF vs. sham procedure CRF vs. sham procedure PRF vs. IA CCS CRF vs. IA CCS  <u>2 out of 18 studies compared some form of radiofrequency in the intervention group with another form of radiofrequency in the comparison group:</u>	Network meta-analysis:  Conventional radiofrequency denervation (CRF), Pulsed radiofrequency denervation (PRF), Radiofrequency ablation under endoscopic guidance (ERFA), Pulsed radiofrequency denervation of the dorsal root ganglia (PRF-DRG), Radiofrequency facet capsule denervation (RF-FC), Sham control of CRF after local anesthetic injection	Corticosteroid injection vs. radiofrequency ablation (either continuous or pulsed)	Radiofrequency denervation vs. sham-control (majority of trials).  Radiofrequency denervation plus exercise programme vs. exercise programme alone (one trial).  Radiofrequency denervation plus conventional medical management vs. conventional medical management alone (one trial). Conventional medical management included self-care, medications and physical and cognitive therapy.

Autor/ Jahr	Ambrosio 2023 [4]	Li 2022 [5]	Wardhana 2022 [6]	Chapell 2020 [7]
Titel	Interventional Minimally Invasive Treatments for Chronic Low Back Pain Caused by Lumbar Facet Joint Syndrome: A Systematic Review	Comparative efficacy of radiofrequency denervation in chronic low back pain: A systematic review and network meta-analysis	Comparison of Radiofrequency and Corticosteroid Injection for Treatment of Lumbar Facet Joint Pain: A Meta-Analysis	Radiofrequency denervation for chronic back pain: a systematic review and meta-analysis
Indikation	Chronic low back pain caused by facet joint syndrome	Facet joint-derived chronic low back pain	Lumbar facet joint pain	Chronic back pain/ lumbosacral anatomical targets
	<p>PRF vs. CRF PRF vs. CRF <u>The remaining 6 out of 18 studies compared other minimally invasive interventions with each other:</u></p> <p>IA HA vs. IA CCS IA CCS vs. IA saline IA local anesthetic + Sarapin + CCS vs. IA local anesthetic + Sarapin IA local anesthetic + CCS ± Sarapin vs. IA local anesthetic ± Sarapin IA CCS + oral diclofenac vs. IA CCS alone or oral diclofenac alone PRP vs. IA CCS + local anesthetic</p>			
Wirksamkeit: Schmerzreduktion, Verbesserung der Funktion	<p><u>CRF vs. IA CCS</u> VAS Baseline: CCS: 8.5; CRF: 8.2, ns Post-procedural: CCS: 1.2; CRF: 2.4 (P = .00) 1 month: CCS: 3.4; CRF: 2.2 (P = .00) 6 months: CCS: 4.4; CRF: 2.5 (P = .00) 12 months: CCS: 4.9; CRF: 2.6 (P = .00) NASS questionnaire 1 month: CCS: 1.3; CRF: 1.3 (ns) 6 months: CCS: 1.7; CRF: 1.4 (ns) 12 months: CCS: 2; CRF: 1.5 (P = .04) No significant intergroup differences in terms of EQ-5D.</p> <p><u>PRF vs. IA CCS</u> NRS Baseline: CCS: 5.0 ± .8; PRF: 4.9 ± .8 (ns) 2 weeks: CCS: 1.4 ± .8; PRF: 2.3 ± 1.4 (P &lt; .05) 1 month: CCS: 1.8 ± 1.2; PRF: 2.5 ± 1.4 (P &lt; .05) 2 months: CCS: 2.9 ± 1.4; PRF: 2.5 ± 1.3 (ns) 6 months: CCS: 3.2; PRF: 2.7 ± 1.5 (ns)</p>	<p><u>Mean change in visual analog scale score from baseline:</u></p> <p><u>Short term (≤6 months) with statistical significance:</u></p> <p>CRF vs. sham control: SMD -1.58, 95% CI: -2.98 to -0.18, in favor of CRF</p> <p>ERFA vs. sham control: SMD -3.07, 95% CI: -5.81 to -0.32, in favor of ERFA</p> <p>PRF-DRG vs. sham control: SMD -5.34, 95% CI: -8.30 to -2.39, in favor of PRF-DRG</p> <p>PRF-DRG vs. CRF: SMD -3.76, 95% CI: -6.72 to -0.81, in favor of PRF-DRG</p> <p>PRF-DRG vs. PRF:</p>	<p><u>Pain intensity:</u></p> <p><u>3 months (3 studies):</u> SMD 1.09, 95% CI: 0.79 to 1.38, in favor of radiofrequency ablation</p> <p><u>6 months (7 studies):</u> SMD 2.10, 95% CI: 0.98 to 3.22, in favor of radiofrequency ablation</p> <p><u>12 months (3 studies):</u> SMD 2.15, 95% CI -0.26 to 4.56, no statistically significant difference</p> <p><u>Functional disability:</u></p> <p><u>3 months (3 studies):</u> SMD 18.78, 95% CI 16.20 to 21.36, in favor of radiofrequency ablation</p>	<p><u>Primary outcome: Visual Analogue Scale or Numeric Rating Scale Pain score:</u></p> <p><u>Radiofrequency denervation of the facet joints, all trials:</u></p> <p><u>1-3 months (7 studies):</u> MD -0.56, 95% CI: -1.13 to 0.01</p> <p><u>6 months (4 studies):</u> MD -0.66, 95% CI: -1.37 to 0.05</p> <p><u>12 months (2 studies):</u> MD -0.72, 95% CI: -2.24 to 0.80</p> <p><u>Radiofrequency denervation of the facet joints, sham-controlled trials:</u></p> <p><u>1-3 months (6 studies):</u> MD -0.63, 95% CI -1.39 to 0.12</p> <p><u>6 months (3 studies):</u> MD -1.05, 95% CI -2.21 to 0.10</p> <p><u>12 months (1 study):</u> MD -1.50, 95% CI -2.21 to 0.79</p>

Autor/ Jahr	Ambrosio 2023 [4]	Li 2022 [5]	Wardhana 2022 [6]	Chapell 2020 [7]
Titel	Interventional Minimally Invasive Treatments for Chronic Low Back Pain Caused by Lumbar Facet Joint Syndrome: A Systematic Review	Comparative efficacy of radiofrequency denervation in chronic low back pain: A systematic review and network meta-analysis	Comparison of Radiofrequency and Corticosteroid Injection for Treatment of Lumbar Facet Joint Pain: A Meta-Analysis	Radiofrequency denervation for chronic back pain: a systematic review and meta-analysis
Indikation	Chronic low back pain caused by facet joint syndrome	Facet joint-derived chronic low back pain	Lumbar facet joint pain	Chronic back pain/ lumbosacral anatomical targets
	<p><u>CRF + PT vs. PT</u> GPE (success, %) 3 weeks: PT: 4.95, CRF: 29.63 (P &lt; .001) 6 weeks: PT: 9.32; CRF: 29.41 (P = .005) 3 months: PT: 23.68; CRF: 26.13 (ns) 6 months: PT: 36.11; CRF: 40.70 (ns) 9 months: PT: 40; CRF: 38.67 (ns) 12 months: PT: 39.22; PRF: 42.71 (ns) No significant intergroup differences in terms of NRS, RAND-36, EQ-5D, MPI and ODI.</p> <p><u>CRF vs. IA CCS</u> No significant intergroup differences in terms of VAS, RMQ and ODI.</p> <p><u>CRF vs. sham procedure</u> ODI Baseline: Sham: 36.4 ± 14.6; CRF: 38.3 ± 14.7, ns 1 month: Sham: 34.4; CRF: 35.6, (P &lt; .05) 3 months: Sham: 33.7; CRF: 33.6, ns RMQ Baseline: Sham: 51.6 ± 22.8; CRF: 52.9 ± 18.2, ns 1 month: Sham: 49.5; CRF: 44.5, (P &lt; .05) 3 months: Sham: 44.4; CRF: 43.1, ns No significant intergroup differences in terms of VAS, low back mobility and return to work.</p> <p><u>DRG/MDB PRF vs. sham procedure</u> VAS (mean change) 3 months: PRF: 8.3 ± 1 (DRG), 5.2 ± 1 (MDB); sham: 5.1 ± 1.3 (P = .014)</p>	<p>SMD -3.52, 95% CI: -6.99 to -0.06, in favor of PRF-DRG</p> <p><u>Short term (≤6 months) without statistical significance:</u> PRF vs. sham control PRF vs. CRF RF-FC vs. sham control RF-FC vs. CRF RF-FC vs. PRF ERFA vs. sham control ERFA vs. CRF ERFA vs. PRF ERFA vs. RF-FC PRF-DRG vs. RF-FC PRF-DRG vs. ERFA</p> <p><u>Long term (12 months) with statistical significance:</u> CRF vs. sham control: SMD -4.90, 95% CI: -5.86 to -3.94, in favor of CRF  PRF vs. sham control: SMD -1.30, 95% CI: -2.17 to -0.43, in favor of PRF  PRF vs. CRF: SMD -1.10, 95% CI: -2.00 to -0.20, in favor of PRF  RF-FC vs. sham control: SMD -1.11, 95% CI: -2.07 to -0.15, in favor of RF-FC  RF-FC vs. CRF: SMD -5.10, 95% CI: -6.06 to -4.14, in favor of RF-FC</p>	<p><u>6 months:</u> NR</p> <p><u>12 months:</u> NR</p>	<p><u>Radiofrequency denervation of the sacroiliac joints, all trials:</u>  <u>1-3 months (5 studies):</u> MD -1.53, 95% CI -2.62 to 0.45 <u>6 months (1 study):</u> MD -0.28, 95% CI -1.00 to 0.44 <u>12 months (1 study):</u> MD -0.19, 95% CI -0.92 to 0.54</p> <p><u>Radiofrequency denervation of the sacroiliac joints, sham-controlled trials:</u>  <u>1-3 months (4 studies):</u> MD -1.89, 95% CI -3.45 to 0.34 <u>6 months (0 studies):</u> NA <u>12 months (0 studies):</u> NA</p> <p><u>Radiofrequency denervation of the intervertebral discs, all trials:</u>  <u>1-3 months (4 studies):</u> MD -0.98, 95% CI -1.84 to 0.12 <u>6 months (3 studies):</u> MD -1.74, 95% CI -2.58 to 0.91 <u>12 months (1 study):</u> MD -1.70, 95% CI -3.63 to 0.23</p> <p><u>Radiofrequency denervation of the intervertebral discs, sham-controlled trials:</u>  <u>1-3 months (3 studies):</u> MD -0.63, 95% CI -1.36 to 0.10 <u>6 months (2 studies):</u> MD -1.63, 95% CI -2.58 to 0.68 <u>12 months (1 study):</u> MD -1.70, 95% CI -3.63 to 0.23</p>

Autor/ Jahr	Ambrosio 2023 [4]	Li 2022 [5]	Wardhana 2022 [6]	Chapell 2020 [7]
Titel	Interventional Minimally Invasive Treatments for Chronic Low Back Pain Caused by Lumbar Facet Joint Syndrome: A Systematic Review	Comparative efficacy of radiofrequency denervation in chronic low back pain: A systematic review and network meta-analysis	Comparison of Radiofrequency and Corticosteroid Injection for Treatment of Lumbar Facet Joint Pain: A Meta-Analysis	Radiofrequency denervation for chronic back pain: a systematic review and meta-analysis
Indikation	Chronic low back pain caused by facet joint syndrome	Facet joint-derived chronic low back pain	Lumbar facet joint pain	Chronic back pain/ lumbosacral anatomical targets
	<p>6 months: PRF: 8.1 ± 1.2 (DRG), 5 ± 1.1 (MDB); sham: 2.1 ± .4 (P = .013)</p> <p>1 year: PRF: 7.9 ± 1 (DRG), 4.8 ± 1 (MDB); sham: .6 ± .4 (P = .01)</p> <p>2 years: PRF: 7.7 ± .7 (DRG), 2.1 ± .5 (MDB); sham: .5 ± .2 (P = .006)</p> <p>3 years: PRF: 7.5 ± 1 (DRG), 2 ± .6 (MDB); sham: .3 ± .2 (P = .003)</p> <p>ODI (mean change)</p> <p>3 months: PRF: 50.5 (DRG), 34.9 (MDB); sham: 33.6 (P = .048)</p> <p>6 months: PRF: 48.1 (DRG), 30.3 (MDB); sham: 10.8 (P = .032)</p> <p>1 year: PRF: 43.9 (DRG), 26.4 (MDB); sham: 5.5 (P = .011)</p> <p>2 years: PRF: 39.3 (DRG), 15.3 (MDB); sham: 3.7 (P = .008)</p> <p>3 years: PRF: 39.2 (DRG), 6.3 (MDB); sham: 2 (P = .004)</p> <p>GPE (more than 50% improvement, %)</p> <p>3 months: PRF: 80 (DRG), 60 (MDB); sham: 50 (P = .048)</p> <p>6 months: PRF: 74 (DRG), 42 (MDB); sham: 12 (P = .035)</p> <p>1 year: PRF: 70 (DRG), 30 (MDB); sham: 4 (P = .017)</p> <p>2 years: PRF: 64 (DRG), 10 (MDB); sham: 2 (P = .005)</p> <p>3 years: PRF: 62 (DRG), 6 (MDB); sham: 0 (P = .001)</p>	<p>RF-FC vs. PRF: SMD -4.00, 95% CI: -4.93 to -3.07, in favor of RF-FC</p> <p>ERFA vs. sham control: SMD -4.00, 95% CI: -4.95 to -3.05, in favor of ERFA</p> <p>ERFA vs. CRF: SMD -2.00, 95% CI: -2.37 to 1.62, in favor of ERFA</p> <p>ERFA vs. RF-FC: SMD 3.10, 95% CI: 2.07 to 4.13, in favor of RF-FC</p> <p>PRF-DRG vs. CRF: SMD -7.10, 95% CI: -8.05 to -6.15, in favor of PRF-DRG</p> <p>PRF-DRG vs. PRF: SMD -6.00, 95% CI: -6.92 to -5.08, in favor of PRF-DRG</p> <p>PRF-DRG vs. RF-FC: SMD -2.00, 95% CI: -2.44 to -1.56, in favor of PRF-DRG</p> <p>PRF-DRG vs. ERFA: SMD -5.10, 95% CI: -6.12 to -4.08, in favor of PRF-DRG</p> <p><u>Long term (12 months) without statistical significance:</u></p> <p>ERFA vs. PRF PRF-DRG vs. sham control</p>		<p><u>Radiofrequency denervation of the vertebral body and end plate, all trials:</u></p> <p><u>3 months (1 study):</u> MD -0.34, 95% CI -1.09 to 0.41</p> <p><u>6 months (1 study):</u> MD -0.67, 95% CI -1.44 to 0.10</p> <p><u>12 months (1 study):</u> MD -0.50, 95% CI -1.29 to 0.29</p> <p><u>Radiofrequency denervation of the vertebral body and end plate, sham-controlled trials:</u></p> <p><u>3 months (1 study):</u> MD -0.34, 95% CI -1.09 to 0.41</p> <p><u>6 months (1 study):</u> MD -0.67, 95% CI -1.44 to 0.10</p> <p><u>12 months (1 study):</u> MD -0.50, 95% CI -1.29 to 0.29</p>

Autor/ Jahr	Ambrosio 2023 [4]	Li 2022 [5]	Wardhana 2022 [6]	Chapell 2020 [7]
Titel	Interventional Minimally Invasive Treatments for Chronic Low Back Pain Caused by Lumbar Facet Joint Syndrome: A Systematic Review	Comparative efficacy of radiofrequency denervation in chronic low back pain: A systematic review and network meta-analysis	Comparison of Radiofrequency and Corticosteroid Injection for Treatment of Lumbar Facet Joint Pain: A Meta-Analysis	Radiofrequency denervation for chronic back pain: a systematic review and meta-analysis
Indikation	Chronic low back pain caused by facet joint syndrome	Facet joint-derived chronic low back pain	Lumbar facet joint pain	Chronic back pain/ lumbosacral anatomical targets
	<p>WHO analgesics intake score (mean reduction)                      3 months: PRF: 2.4 (DRG), 2 (MDB); sham: 2 (P = .042)                      6 months: PRF: 2.3 (DRG), 1.9 (MDB); sham: .8 (P = .035)                      1 year: PRF: 2.1 (DRG), 1.8 (MDB); sham: .2 (P = .03)                      2 years: PRF: 2 (DRG), .6 (MDB); sham: .1 (P = .007)                      3 years: PRF: 1.9 (DRG), .5 (MDB); sham: .1 (P = .003)</p> <p><u>CRF vs. sham procedure</u>                      VAS                      Baseline: Sham: 4.35; CRF: 6.03                      6 months: Sham: 3.98; CRF: 4.10 (P = .02 from baseline)                      Analgesic intake (6-point scale)                      Baseline: Sham: 3.80; CRF: 3.95                      6 months: Sham: 3.2; CRF: 2.55 (P = .04)                      Subjective global assessment (6-point scale)                      Baseline: Sham: 3.35 CRF: 3.85                      6 months: Sham: 3.05; CRF: 2.75 (P = .004)</p> <p><u>CRF vs. sham procedure</u>                      No significant intergroup differences in terms of NRS and GPE.</p> <p><u>PRF vs. IA CCS</u>                      VAS                      Baseline: CCS: 6.4 ± .9; PRF: 5.8 ± 1 (ns)                      3 months: CCS: 3.3 ± 1; PRF: 2.5 ± 1 (P &lt; .05)                      6 months: CCS: 3.3 ± .9; PRF: 2.3 ± 1.4 (P &lt; .05)                      9 months: CCS: 2.5 ± 1; PRF: 2.7 ± .9 (ns)                      12 months: CCS: 3 ± 1.5; PRF: 3 ± 1.1 (ns)</p>			

Autor/ Jahr	Ambrosio 2023 [4]	Li 2022 [5]	Wardhana 2022 [6]	Chapell 2020 [7]
Titel	Interventional Minimally Invasive Treatments for Chronic Low Back Pain Caused by Lumbar Facet Joint Syndrome: A Systematic Review	Comparative efficacy of radiofrequency denervation in chronic low back pain: A systematic review and network meta-analysis	Comparison of Radiofrequency and Corticosteroid Injection for Treatment of Lumbar Facet Joint Pain: A Meta-Analysis	Radiofrequency denervation for chronic back pain: a systematic review and meta-analysis
Indikation	Chronic low back pain caused by facet joint syndrome	Facet joint-derived chronic low back pain	Lumbar facet joint pain	Chronic back pain/ lumbosacral anatomical targets
	<p>ODI</p> <p>Baseline: CCS: 57.2 ± 13.9; PRF: 58.5 ± 13.1 (ns)</p> <p>3 months: CCS: 24.1 ± 8.7; PRF: 18.9 ± 5.7 (P &lt; .05)</p> <p>6 months: CCS: 24.8 ± 9.5; PRF: 14.9 ± 7 (P &lt; .05)</p> <p>9 months: CCS: 12.2 ± 3.8; PRF: 10.4 ± 2.8 (ns)</p> <p>12 months: CCS: 12.1 ± 4.4; PRF: 17.2 ± 6.4 (ns)</p> <p><u>CRF vs. IA CCS</u></p> <p>VAS</p> <p>Baseline: CCS: 6.8; CRF: 6.7 (ns)</p> <p>30 min: CCS: 3.6; PRF: 3.5 (ns)</p> <p>1 day: CCS: 2.7; PRF: 2.7 (ns)</p> <p>1 week: CCS: 1.9; PRF: 1.4 (ns)</p> <p>1 month: CCS: 3.6; PRF: 1.4 (P &lt; .05)</p> <p>12 months: CCS: 5.8; PRF: 1.7 (P &lt; .05)</p> <p>Schober index</p> <p>Baseline: CCS: 6.8; CRF: 6.6 (ns)</p> <p>1 week: CCS: 8.9; PRF: 9 (ns)</p> <p>1 month: CCS: 7.3; PRF: 8.6 (P &lt; .01)</p> <p>12 months: CCS: 6.2; PRF: 8.8 (P &lt; .05)</p> <p>Half year efficacy (%):</p> <p>Excellent: CCS 12.5; PRF 62.5</p> <p>Good: CCS 30; PRF 27.5</p> <p>Eligible: CCS 5; PRF 7.5</p> <p>Poor: CCS 52.5; PRF 2.5</p>			
Sicherheit: Nebenwirkungen	<p><u>CRF vs. IA CCS</u></p> <p>Burning-like</p> <p>Dysesthesias:</p> <p>CCS: 0/50; CRF: 2/50</p> <p><u>PRF vs. IA CCS</u></p> <p>Hyperglycemia:</p> <p>CCS: 1/30; PRF: 0/30</p>	The authors state: Although CRF is an effective therapy for pain relief, several adverse effects, including localized pain at the lesion site and neuritic pain, have been reported.	<p><u>Radiofrequency:</u></p> <p>3 trials: none</p> <p>3 trials: NR</p> <p>1 trial: minor burns in few subjects; 2 subjects with neuropathy</p> <p><u>Corticosteroid injection:</u></p>	NR



Autor/ Jahr	Ambrosio 2023 [4]	Li 2022 [5]	Wardhana 2022 [6]	Chapell 2020 [7]
Titel	Interventional Minimally Invasive Treatments for Chronic Low Back Pain Caused by Lumbar Facet Joint Syndrome: A Systematic Review	Comparative efficacy of radiofrequency denervation in chronic low back pain: A systematic review and network meta-analysis	Comparison of Radiofrequency and Corticosteroid Injection for Treatment of Lumbar Facet Joint Pain: A Meta-Analysis	Radiofrequency denervation for chronic back pain: a systematic review and meta-analysis
Indikation	Chronic low back pain caused by facet joint syndrome	Facet joint-derived chronic low back pain	Lumbar facet joint pain	Chronic back pain/ lumbosacral anatomical targets
	<p><u>CRF + PT vs. PT</u> No complications</p> <p><u>CRF vs. IA CCS:</u> No complications</p> <p><u>CRF vs. sham procedure:</u> No complications</p> <p><u>DRG/MDB PRF vs. sham procedure:</u> NR</p> <p><u>CRF vs. sham procedure:</u> No complications</p> <p><u>CRF vs. sham procedure:</u> No complications</p> <p><u>PRF vs. IA CCS:</u> Post-injection LBP (n) 4/100</p> <p><u>CRF vs. IA CCS:</u> No complications</p>	<p>We did not draw definitive conclusions about the risks of RF denervation due to the small size of the RCTs included in the NMA and the lack of assessment of adverse events.</p>	<p>3 trials: none 3 trials: NR 1 trial: one subject had hyperglycaemia</p>	
Schlussfolgerung der Autoren	<p>Facet joint syndrome is a common cause of low back pain that can be managed with several different strategies. In the last decade, a growing number of minimally invasive approaches has been developed to either reduce facet joint inflammation, enhance joint lubrication, directly target facet joint sensory innervation, or a combination of these.</p> <p>According to our analysis, the use of these techniques has provided <b>mixed results, with overall little short-term or no benefits on pain, disability, and other investigated outcomes.</b></p>	<p>In this systematic review, we analyzed current RCTs regarding different radiofrequency treatments in managing chronic low back pain of facet joint origin.</p> <p>The evidence suggested that conventional radiofrequency denervation (CRF), radiofrequency ablation under endoscopic guidance (ERFA), and pulsed radiofrequency treatment of the dorsal root</p>	<p>Pooled analysis from limited trials showed that radiofrequency <b>can be beneficial to the improvement of pain intensity and functional disability</b> when compared to <b>corticosteroid injection</b> for the treatment of <b>lumbar facet joint pain.</b></p> <p>More RCTs with proper homogeneous data are required to improve the quality of evidence.</p>	<p>Radiofrequency denervation of selected lumbosacral targets <b>appears to have a small, short-term, positive effect</b> for the management of patients with chronic back pain.</p> <p>However, the quality of evidence for the majority of outcomes is <b>low or very low quality</b> and there is still a degree of <b>uncertainty</b>, particularly around the <b>duration of effect.</b></p>

Autor/ Jahr	Ambrosio 2023 [4]	Li 2022 [5]	Wardhana 2022 [6]	Chapell 2020 [7]
Titel	Interventional Minimally Invasive Treatments for Chronic Low Back Pain Caused by Lumbar Facet Joint Syndrome: A Systematic Review	Comparative efficacy of radiofrequency denervation in chronic low back pain: A systematic review and network meta-analysis	Comparison of Radiofrequency and Corticosteroid Injection for Treatment of Lumbar Facet Joint Pain: A Meta-Analysis	Radiofrequency denervation for chronic back pain: a systematic review and meta-analysis
Indikation	Chronic low back pain caused by facet joint syndrome	Facet joint-derived chronic low back pain	Lumbar facet joint pain	Chronic back pain/ lumbosacral anatomical targets
	This can be partly explained by the <b>substantial heterogeneity affecting utilized techniques and included populations</b> as well as by the complexity of low back pain, which may present <b>several pain generators other than facet joints alone</b> .	ganglia (PRF-DRG denervation) could offer greater pain relief for short-term follow-up than sham surgery, whereas pulsed radiofrequency denervation (PRF), conventional radiofrequency denervation (CRF), radiofrequency ablation under endoscopic guidance (ERFA), and radiofrequency facet capsule denervation (RF-FC) could offer greater pain relief for long-term follow-up.  We concluded that radiofrequency is an <b>effective option for patients diagnosed with facet joint-derived chronic low back pain</b> . However, high-quality RCTs with <b>larger patient samples and long-term follow-up results are needed</b> .		In conclusion, within the limitations in this review and the published literature, there appears to be at least <b>short-term benefit from RD of selected lumbosacral anatomical targets</b> for chronic back pain. However, the <b>mean size of effect appears to be small</b> and, overall, <b>clinical significance may be marginal</b> . Hence, chronic back pain remains a <b>highly challenging condition to treat</b> .

Legende: CCS – corticosteroids, CRF – conventional radiofrequency denervation (or: continuous radiofrequency), CT – combined treatment, DRG – dorsal root ganglion, ERFA – radiofrequency ablation under endoscopic guidance, EQ-5D – european quality of life 5 dimensions, FJ – facet joint, FJS – facet joint syndrome, GPE – global perceived effect, HA – hyaluronic acid, IA – intraarticular, MD – mean difference, LBP – low back pain, MDB – medial dorsal branch, RCT – randomized controlled trial, NA – nicht anwendbar (engl. not applicable). NASS – north american spine society, NMA – network meta-analysis, NR nicht berichtet (engl. not reported), NRS – numeric rating scale, ODI – oswestry disability index, PRF – pulsed radiofrequency denervation, PRF-DRG – pulsed radiofrequency denervation of the dorsal root ganglia, PRP – platelet-rich plasma, PT – physical therapy, RF – radiofrequency, RF-FC – radiofrequency facet capsule denervation, RMQ – roland-morris questionnaire, VAS – visual analogue scale, WHO – world health organization

*Tabelle 2-2: Medizinische Leitlinien zur Radiofrequenzdenervierung bei subakuten/chronischen Schmerzen im unteren Rücken oder subakutem/chronischem Zervikalsyndrom*

Autor/ Jahr	American Society of Pain and Neuroscience (ASPN) (2022) [8]	American Society of Interventional Pain Physicians (ASIPP) (2020) [9]	National Institute for Health and Care Excellence (NICE) (2016, updated 2020) [10]	Deutsche Gesellschaft für Orthopädie und Orthopädische Chirurgie (DGOOC) (2017) [11]	Programm für nationale Versorgungsleitlinien von Bundesärztekammer, Kassenärztliche Bundesvereinigung, Arbeitsgemeinschaft der Wissenschaftlichen Medizinischen Fachgesellschaften (2017) [12]
Titel	Evidence-Based Clinical Guideline of Interventional Treatments for Low Back Pain	Comprehensive Evidence-Based Guidelines for Facet Joint Interventions in the Management of Chronic Spinal Pain	NICE guideline: Low back pain and sciatica in over 16s: assessment and management	S2k-Leitlinie Spezifischer Kreuzschmerz	S3-Leitlinie Nationale Versorgungsleitlinie Nicht-spezifischer Kreuzschmerz
Aussage zur Therapie mit Radiofrequenzdenervierung	<p><u>Lumbar radiofrequency ablation:</u></p> <p>Conventional radiofrequency ablation is effective for low back pain (GRADE: A, Level: I-A, Consensus: High)</p> <p>Conventional radiofrequency ablation is superior to pulsed RFA (GRADE: B, Level: I-B, Consensus: Moderate)</p> <p>Pulsed radiofrequency ablation is not efficacious (GRADE: D, Level: I-B, Consensus: Moderate)</p> <p>Conventional radiofrequency ablation and cooled radiofrequency ablation are equally efficacious (GRADE: A, Level I-A, Consensus: Strong)</p> <p><u>Sacroiliac radiofrequency ablation:</u></p>	<p><u>Therapeutic facet joint interventions:</u></p> <p><u>Lumbar spine:</u></p> <p>The level of evidence is II with moderate strength of recommendation for lumbar radiofrequency ablation with inclusion of 11 relevant randomized controlled trials with 2 negative studies and 4 studies with long-term improvement.</p> <p><u>Cervical spine:</u></p> <p>The level of evidence is II with moderate strength of recommendation for cervical radiofrequency ablation with inclusion of one randomized controlled trial with positive results and 2 observational studies with long-term improvement.</p> <p><u>Thoracic spine:</u></p>	<p>Invasive treatments for low back pain and sciatica: Radiofrequency denervation</p> <p><b>Consider referral for assessment for radiofrequency denervation</b> for people with chronic low back pain <b>when:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Non-surgical treatment has not worked for them <b>and</b></li> <li>■ The main source of pain is thought to come from structures supplied by the medial branch nerve <b>and</b></li> <li>■ They have moderate or severe levels of localised back pain (rated as 5 or more on a visual analogue scale, or equivalent) at the time of referral. <p><b>Only perform</b> radiofrequency denervation in people with chronic low back pain <b>after a positive response to a diagnostic medial branch block.</b></p> </li></ul>	<p>Lumbales Facettensyndrom/ Spondylarthrose:</p> <p>Percutane Neurotomie – Die Behandlung mit Thermokoagulation bzw. Radiofrequenztherapie, Kryosonden und YAG-Laser haben zum Ziel das betreffende Wirbelgelenk zu denervieren um eine längerfristige Schmerzfreiheit zu erzielen. Wissenschaftlich am besten untersucht bzw. belegt ist der <b>teilweise bis über ein Jahr anhaltende positive Effekt</b> der Thermokoagulation bzw. Radiofrequenztherapie.</p> <p><b>Cave:</b> Bei der Denervierung wird die Funktion der Rami dorsales, welche gleichzeitig die segmentalen Musculus multifidi innervieren, beeinträchtigt.</p>	<p><b>Perkutane Therapieverfahren sollen zur Behandlung nicht-spezifischer Kreuzschmerzen nicht angewendet werden.</b></p>

Autor/ Jahr	American Society of Pain and Neuroscience (ASPN) (2022) [8]	American Society of Interventional Pain Physicians (ASIPP) (2020) [9]	National Institute for Health and Care Excellence (NICE) (2016, updated 2020) [10]	Deutsche Gesellschaft für Orthopädie und Orthopädische Chirurgie (DGOOC) (2017) [11]	Programm für nationale Versorgungsleitlinien von Bundesärztekammer, Kassenärztliche Bundesvereinigung, Arbeitsgemeinschaft der Wissenschaftlichen Medizinischen Fachgesellschaften (2017) [12]
	<p>Sacroiliac joint denervation/ablation is effective in treatment of sacroiliac joint dysfunction pain and is superior to sham in RCT (GRADE: B, Level of evidence: I-A, Level of certainty Net benefit: Strong)</p>	<p>The level of evidence is III with weak to moderate strength of recommendation with emerging evidence for thoracic radiofrequency ablation with inclusion of one relevant randomized controlled trial and 3 observational studies.</p> <p>Limitations: The limitations of these guidelines include a paucity of high-quality studies in the majority of aspects of diagnosis and therapy.</p>	<p><b>Do not offer imaging</b> for people with low back pain with specific facet joint pain as a <b>prerequisite for radiofrequency denervation.</b></p> <p>The guideline committee has made the following key recommendations for research:</p> <p><b>What is the clinical and cost effectiveness of radiofrequency denervation for chronic low back pain in the long term?</b></p>	<p><b>Empfehlung 2.2: Die perkutane Neurotomie (z.B. mittels Radiofrequenztherapie) kann bei Patienten mit einem persistierendem Facettensyndrom erwogen werden.</b></p>	<p>Perkutane Therapieverfahren an der Wirbelsäule kommen zunehmend häufiger zur Anwendung. Sie werden in Deutschland von interventionell tätigen Fachärzten (z. B. der Orthopädie, Anästhesie, Neurochirurgie oder Radiologie und zum Teil auch der Allgemeinmedizin) durchgeführt. Nebenwirkungen und Komplikationen der Verfahren sind insgesamt selten, beim Eintritt aber häufig mit erheblichen Gefahren und Folgebelastungen für die Patienten verbunden. Das Einhalten hygienischer Standards und die Befähigung, Komplikationen adäquat zu versorgen, sind daher Voraussetzung für die Anwendung perkutaner Verfahren.</p>

Autor/ Jahr	American Society of Pain and Neuroscience (ASPN) (2022) [8]	American Society of Interventional Pain Physicians (ASIPP) (2020) [9]	National Institute for Health and Care Excellence (NICE) (2016, updated 2020) [10]	Deutsche Gesellschaft für Orthopädie und Orthopädische Chirurgie (DGOOC) (2017) [11]	Programm für nationale Versorgungsleitlinien von Bundesärztekammer, Kassenärztliche Bundesvereinigung, Arbeitsgemeinschaft der Wissenschaftlichen Medizinischen Fachgesellschaften (2017) [12]
					<p>Für die Anwendung von perkutanen Therapieverfahren bei akuten nicht-spezifischen Kreuzschmerzen konnten <b>keine verlässlichen Daten</b> identifiziert werden. Ebenso wurde auch für chronische nicht-spezifische Kreuzschmerzen <b>keine eindeutigen Wirksamkeitsnachweise</b> für die Anwendung der verschiedenen perkutanen Therapieverfahren gefunden. Die Heterogenität der eingeschlossenen Patientengruppen, die geringe Fallzahl einzelner Studien, die häufig fehlende Unterscheidung in spezifische und nicht-spezifische Ursachen und die uneinheitlichen Kontrollinterventionen verschleiern die Möglichkeiten, <b>spezielle Untergruppen</b> zu erkennen, die <b>evtl. von einem perkutanen Verfahren profitieren könnten</b>.</p>
Empfehlungsgrad	Reported individually for each recommendation listed above	Reported individually for each recommendation listed above	NA	100% Zustimmung (starker Konsens)	↓↓ (Starke Empfehlung: „soll nicht“)

*Legende: DGOOC – Deutsche Gesellschaft für Orthopädie und Orthopädische Chirurgie, NA – nicht anwendbar (engl. not applicable), NICE – National Institute for Health and Care Excellence*

## Laufende Studien

Es konnte eine Vielzahl an laufenden Studien identifiziert werden, von denen 73 (vgl. die Fragestellungen) von Relevanz erscheinen. Diese aktuell laufenden Interventionsstudien (RCTs und NRCTs) untersuchen die Radiofrequenzdenervierung bei subakuten bis chronischen Rückenschmerzen oder subakutem bis chronischem Zervikalsyndrom. Eine Liste dieser aktuell laufenden Studien kann von den Autor\*innen angefragt werden.

**73 aktuell laufende Studien zu RFD bei Rückenschmerzen oder Zervikalsyndrom**

## Diskussion

Die RFD wird zur minimal-invasiven Nervschädigung eingesetzt, um die Schmerzweiterleitung lokalisiert zu unterbrechen. Die Behandlung verfolgt das Ziel, zu einer Schmerzreduktion und Verbesserung der Funktion zu führen, etwa bei subakuten/ chronischen lumbalen Rückenschmerzen oder subakutem/ chronischem Zervikalsyndrom. Da das Nervengewebe mit der Zeit wieder regeneriert, ist der Effekt der RFD temporär.

**RFD zur temporären Nervschädigung, um Schmerzweiterleitung zu reduzieren**

Für die vorliegende Einschätzung wurde die best-verfügbare Evidenz aus systematischen Übersichtsarbeiten herangezogen: die vorliegende Evidenz in Bezug auf Schmerzreduktion, Verbesserung der Funktion, und etwaige Nebenwirkungen basiert in den eingeschlossenen systematischen Übersichtsarbeiten vorwiegend auf RCTs. Insgesamt wurden in den vier ausgewählten systematischen Übersichtsarbeiten eine große Anzahl an RCTs und eine prospektive Studie analysiert. Sie sind daher zuverlässig in ihrer Aussagekraft. Generell ist die klinische Evidenz zu lumbalen Rückenschmerzen sehr umfassend, mit einer Vielzahl an systematischen Übersichtsarbeiten und weiteren, aktuell laufenden Studien.

**Evidenz mit hoher Aussagekraft zu Wirksamkeit und Sicherheit**

Die inkludierten systematischen Übersichtsarbeiten der vorliegenden Arbeit zeigten auf, dass die RFD bei subakuten/ chronischen lumbalen Rückenschmerzen zu einer statistisch signifikanten Schmerzreduktion (im Vergleich mit „Sham“-Behandlung oder intraartikulären Kortikosteroidinjektionen) führen kann. Unsicherheiten bestehen jedoch in Bezug auf die Effektgröße und -dauer. Bei der numerischen Rating-Skala für chronische Schmerzen im unteren Rückenbereich wird eine Änderung von zumindest zwei Stufen als klinisch relevant beschrieben (minimaler klinisch relevanter Unterschied) [13].

**lumbale Rückenschmerzen: statistische Signifikanz; aber unklar ob minimal klinisch relevanter Unterschied erreicht wird**

Die Datenlage zur RFD bei subakuten/ chronischen Nackenschmerzen bzw. Zervikalsyndrom ist eingeschränkter, und von den identifizierten systematischen Übersichtsarbeiten im Zeitraum 2000-2023 konnte keine mit moderater oder hoher Qualität gefunden werden.

**Nackenschmerzen: keine systematische Übersichtsarbeit mit hoher Qualität**

Aufgrund der kleinen Studiengrößen ist keine abschließende Aussage zu unerwünschten Ereignissen möglich, diese scheinen jedoch minimal zu sein (Dysästhesien, Neuralgien, leichte Verbrennungen, Schmerzen an der Läsionsstelle, oder persistierende Rückenschmerzen).

**Nebenwirkungen: minimal, aber: kleine Studiengrößen**

Im österreichischen stationären LKF-Katalog 2023 gibt es einen Erstattungscode für die RFD. Dieser Code trägt die Bezeichnung „Perkutane Koagulation peripherer Nervenfasern“ und umfasst die perkutane Punktion und Zerstörung von Nervenfasern durch lokale Hitzeinwirkung, z.B. Facettendenergieung durch Radiofrequenz (Code AJ140).

**LKF-Katalog: Eintrag für RFD (AJ140)**

**Leitlinien: RFD bei Kreuzschmerzen = „kann“ bei spezifischen; „soll nicht“ bei nicht spezifischen Schmerzen**

**NICE-Leitlinie: mit Kriterien vor Durchführung einer RFD**

**geplante S3-Leitlinie zu RFD der Facettengelenke und des Iliosakralgelenks (Ende 2023)**

**Limitationen**

Die S2k-Leitlinie zu spezifischen Kreuzschmerzen der Deutschen Gesellschaft für Orthopädie und Orthopädische Chirurgie spricht sich dafür aus, dass perkutane Neurotomie (z.B. mittels Radiofrequenztherapie) bei Patient\*innen mit persistierendem Facettensyndrom erwogen werden soll (starker Konsens). Sie begründet dies mit einem teilweise bis über einem Jahr anhaltenden positiven Effekt dieser Therapie. Allerdings wird in dieser Leitlinie auch auf eine mögliche beeinträchtigte Funktion von kurzen Rückenmuskeln (Musculi multifidi) hingewiesen [11]. In der S3-Leitlinie zu nicht-spezifischen Kreuzschmerzen der Bundesärztekammer, Kassenärztliche Bundesvereinigung sowie der Arbeitsgemeinschaft der Wissenschaftlichen Medizinischen Fachgesellschaften (AWMF) wird hingegen festgehalten, dass perkutane Therapieverfahren zur Behandlung nicht-spezifischer Kreuzschmerzen nicht angewendet werden sollen (starke Empfehlung) [12].

Internationale Leitlinien (zwei amerikanische und eine britische) geben für die RFD bei diversen orthopädischen Indikationen (lumbal, thorakale oder zervikale Rückenschmerzen sowie Iliosakralgelenkschmerzen) eine „kann“-Empfehlung [8-10]. In der britischen Leitlinie des National Institute for Health and Care Excellence (NICE) wird zudem empfohlen, eine RFD ausschließlich bei gewissen Kriterien durchzuführen. Dazu zählen Schmerzen von  $\geq 5$  auf der Visual Analogue Scale, ausbleibender Erfolg anderer nicht-chirurgischer Verfahren, sowie eine vorausgegangene diagnostische Probenblockade mit einem Lokalanästhetikum [10].

Außerdem wurde eine S3-Leitlinie zu Radiofrequenz-Denervation der Facettengelenke und des Iliosakralgelenks in der Datenbank der AWMF angemeldet, mit einer geplanten Fertigstellung Ende 2023. In der Begründung der Themenwahl heißt es dazu, dass der RFD eine ökonomische Bedeutung zukommt (Therapiekosten gegenübergestellt mit eingesparten Kosten durch Vermeidung chronischer Schmerzen). In Deutschland wird die RFD in den unterschiedlichen Bundesländern unterschiedlich geregelt (teilweise Abrechnung über deutschen Operationen- und Prozedurenschlüssel (OPS) Katalog, teilweise verschiedene Selektivverträge) [14].

Die Limitationen der vorliegenden Arbeit sind, dass nur systematische Übersichtsarbeiten der letzten drei Jahre verwendet wurden, und dadurch eventuell wichtige Detailinformationen verloren gingen. Außerdem konnten nicht alle Einsatzgebiete der RFD (wie etwa Iliosakralgelenkschmerzen oder Kokzygodynie) berücksichtigt werden, da diese den Rahmen dieses Rapid Reviews überschritten hätten. Es wurde zudem kein Risk of Bias Assessment (Verzerrungsrisiko) der in den Übersichtsarbeiten inkludierten Primärstudien durchgeführt (diese wurden von den systematischen Übersichtsarbeiten von niedrig bis hoch eingestuft). Darüber hinaus wurden die in diesem Rapid Review beschriebenen Leitlinien nicht einer qualitativen Bewertung unterzogen.



## Schlussfolgerung

Die Evidenz zeigt, dass durch Anwendung von RFD bei subakuten/chronischen lumbalen Facettengelenksschmerzen eine Schmerzreduktion und Verbesserung der Funktion erreicht werden kann, wenngleich diese klein und kurzzeitig zu sein scheint. Unsicherheit besteht in Bezug auf die Wirkdauer, da kaum Daten für längere Beobachtungszeiträume vorliegen.

In Bezug auf Nebenwirkungen wurden keine schwerwiegenden Ereignisse berichtet. Unerwünschte Therapiewirkungen umfassen Dysästhesien, Neuralgien, leichte Verbrennungen, Schmerzen an der Läsionsstelle, oder persistierende Rückenschmerzen. Generell sollte die Anwendung der RFD jedenfalls unter Berücksichtigung aktueller medizinischer Leitlinien erfolgen.

**Hinweise für Evidenz  
für Nutznachweis  
der RFD**

**Schmerzreduktion:  
klein und kurzzeitig;  
keine schweren  
Nebenwirkungen  
berichtet**



### 3 Anhang

#### Literatúrauswahl

Insgesamt standen 422 Quellen für die Literatúrauswahl zur Verfügung. Der Auswahlprozess ist in Abbildung 3-1 dargestellt:

**Aus 422 Referenzen: 4 für die qualitative Evidenzsynthese ausgewählt**

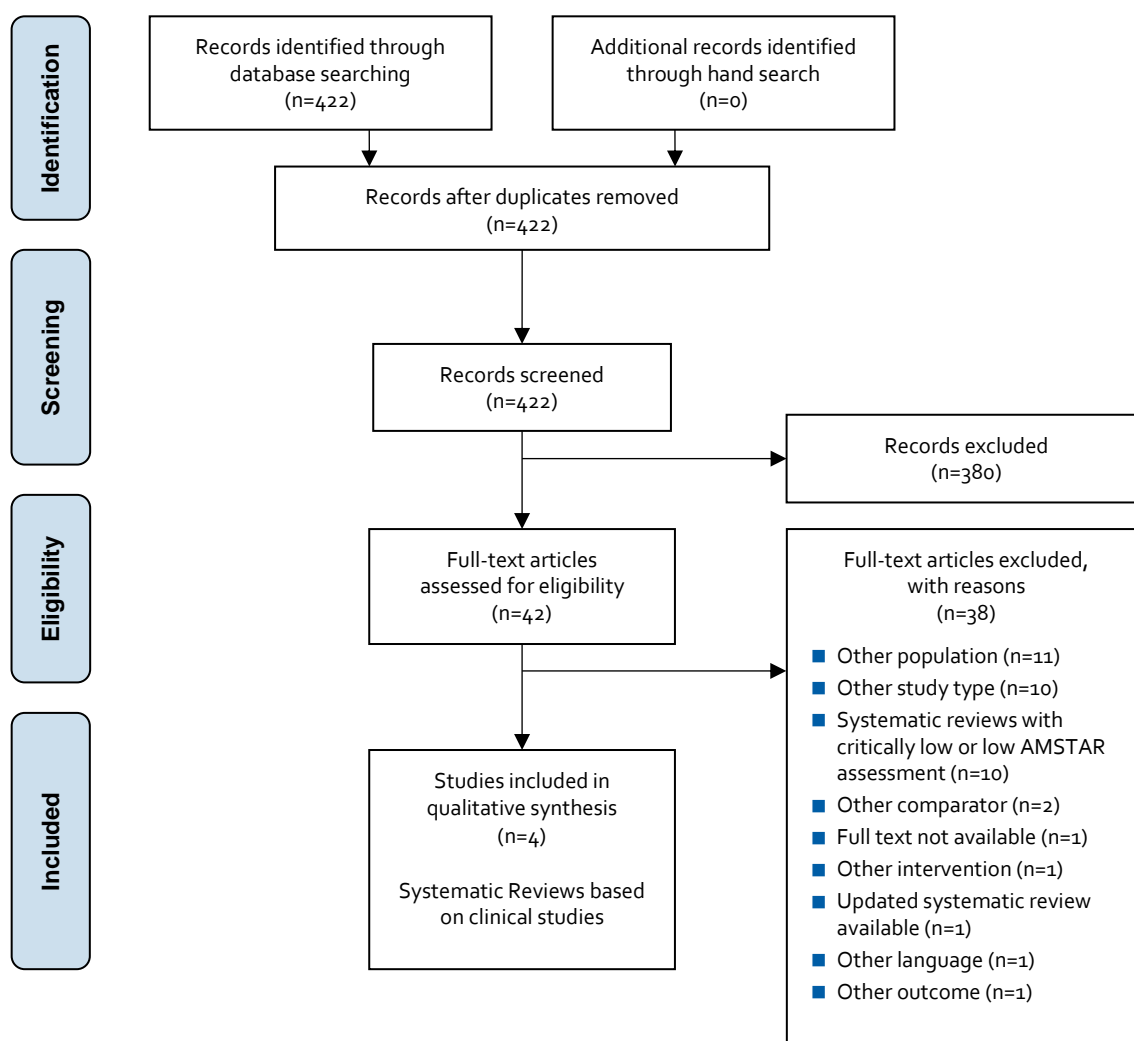


Abbildung 3-1: Darstellung des Auswahlprozesses (PRISMA Flow Diagramm)

## Risk of Bias Bewertung der eingeschlossenen systematischen Reviews

Tabelle 3-1: Risk of Bias Assessment of Systematic Reviews with AMSTAR-2

Author, year (indication)	Ambrosio et al., 2023 (Chronic low back pain/lumbar facet joint syndrome) [4]	Ekhtor et al., 2023 (Cervicogenic headache/neck pain) [15]	Manchikanti et al., 2023 (Chronic neck pain) [16]	Nwosu et al., 2023 (Chronic low back pain/nonradiating vertebrogenic) [17]	Conger et al., 2022 (Low back pain, vertebrogenic) [18]	Gill et al., 2022 (Cluneal neuropathy/ipsilateral low back and gluteal pain) [19]	Li et al., 2022 (Chronic low back pain) [5]	Schnapp et al., 2022 (Chronic low back pain) [20]	Uer et al., 2022 (Cervical facet joint pain/cervicogenic headache) [21]	Wardhana et al., 2022 (Lumbar facet joint pain) [6]	Janapala et al., 2021 (Chronic low back pain) [22]	Chappell et al., 2020 (Chronic back pain/lumbosacral anatomical targets) [7]	Engel et al., 2020 (Neck pain or cervicogenic headache) [23]	Schneider et al., 2020 (Lumbar pain) [24]
1. Did the research questions and inclusion criteria for the review include the components of PICO?	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
2. Did the report of the review contain an explicit statement that the review methods were established prior to the conduct of the review and did the report justify any significant deviations from the protocol?	Yes	No	No	No	Yes	Partial Yes	Yes	Yes	Partial Yes	Partial Yes	No	Partial Yes	No	No
3. Did the review authors explain their selection of the	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	No	Yes	Yes	Yes	Yes	No	No

Author, year (indication)	Ambrosio et al., 2023 (Chronic low back pain/ lumbar facet joint syndrome) [4]	Ekhtator et al., 2023 (Cervicogenic headache/ neck pain) [15]	Manchikanti et al., 2023 (Chronic neck pain) [16]	Nwosu et al., 2023 (Chronic low back pain/ nonradiating vertebragenic) [17]	Conger et al., 2022 (Low back pain, vertebragenic) [18]	Gill et al., 2022 (Cluneal neuropathy/ ipsilateral low back and gluteal pain) [19]	Li et al., 2022 (Chronic low back pain) [5]	Schnapp et al., 2022 (Chronic low back pain) [20]	Wardhan et al., 2022 (Lumbar facet joint pain) [6]	Janapala et al., 2021 (Chronic low back pain) [22]	Chappell et al., 2020 (Chronic back pain/ lumbosacral anatomical targets) [7]	Engel et al., 2020 (Neck pain or cervicogenic headache) [23]	Schneider et al., 2020 (Lumbar pain) [24]
study designs for inclusion in the review?													
4. Did the review authors use a comprehensive literature search strategy?	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Partial Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
5. Did the review authors perform study selection in duplicate?	Yes	No	No	Yes	Yes	Yes	Yes	No	Yes	Yes	Yes	No	Yes
6. Did the review authors perform data extraction in duplicate?	No	Yes	Yes	No	Yes	No	Yes	Yes	No	No	Yes	Yes	No
7. Did the review authors provide a list of excluded studies and justify the exclusions?	Yes	No	No	No	Yes	Yes	Partial Yes	No	No	Yes	Yes	Yes	No
8. Did the review authors describe the included studies in adequate detail?	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Partial Yes	No	Yes	Yes	Yes	Partial Yes

Author, year (indication)	Ambrosio et al., 2023 (Chronic low back pain/ lumbar facet joint syndrome) [4]	Ekhtor et al., 2023 (Cervicogenic headache/ neck pain) [15]	Manchikanti et al., 2023 (Chronic neck pain) [16]	Nwosu et al., 2023 (Chronic low back pain/ nonradiating vertebrogenic) [17]	Conger et al., 2022 (Low back pain, vertebrogenic) [18]	Gill et al., 2022 (Cluneal neuropathy/ ipsilateral low back and gluteal pain) [19]	Li et al., 2022 (Chronic low back pain) [5]	Schnapp et al., 2022 (Chronic low back pain) [20]	uer et al., 2022 (Cervical facet joint pain/ cervicogenic headache) [21]	Wardhana et al., 2022 (Lumbar facet joint pain) [6]	Janapala et al., 2021 (Chronic low back pain) [22]	Chappell et al., 2020 (Chronic back pain/ lumbosacral anatomical targets) [7]	Engel et al., 2020 (Neck pain or cervicogenic headache) [23]	Schneider et al., 2020 (Lumbar pain) [24]
9. Did the review authors use a satisfactory technique for assessing the risk of bias (RoB) in individual studies that were included in the review?	Yes	No	Yes	Partial Yes	Partial Yes	No	Yes	No	Yes	Yes	Yes	Yes	No	No
10. Did the review authors report on the sources of funding for the studies included in the review?	No	No	Yes	Yes	Yes	No	Yes	Yes	Yes	No	Yes	Yes	No	No
11. If meta-analysis was performed did the review authors use appropriate methods for statistical combination of results? RCTs	NA	No	No	NA	No	NA	Yes	NA	NA	Yes	Yes	Yes	NA	NA
12. If meta-analysis was performed, did the review authors assess the potential impact of	NA	No	No	NA	No	NA	Yes	NA	NA	Yes	Yes	Yes	NA	NA

Author, year (indication)	Ambrosio et al., 2023 (Chronic low back pain/ lumbar facet joint syndrome) [4]	Ekhtator et al., 2023 (Cervicogenic headache/ neck pain) [15]	Manchikanti et al., 2023 (Chronic neck pain) [16]	Nwosu et al., 2023 (Chronic low back pain/ nonradiating vertebragenic) [17]	Conger et al., 2022 (Low back pain, vertebragenic) [18]	Gill et al., 2022 (Cluneal neuropathy/ ipsilateral low back and gluteal pain) [19]	Li et al., 2022 (Chronic low back pain) [5]	Schnapp et al., 2022 (Chronic low back pain) [20]	uer et al., 2020 (Cervical facet joint pain/ cervicogenic headache) [21]	Wardhana et al., 2022 (Lumbar facet joint pain) [6]	Janapala et al., 2021 (Chronic low back pain) [22]	Chappell et al., 2020 (Chronic back pain/ lumbosacral anatomical targets) [7]	Engel et al., 2020 (Neck pain or cervicogenic headache) [23]	Schneider et al., 2020 (Lumbar pain) [24]
RoB in individual studies on the results of the meta-analysis or other evidence synthesis?														
13. Did the review authors account for RoB in individual studies when interpreting/ discussing the results of the review?	Yes	No	Yes	Yes	No	No	Yes	No	Yes	Yes	Yes	Yes	No	No
14. Did the review authors provide a satisfactory explanation for, and discussion of, any heterogeneity observed in the results of the review?	Yes	No	Yes	Yes	Yes	No	Yes	No	Yes	Yes	No	Yes	No	Yes
15. If they performed quantitative synthesis did the review authors carry out an adequate investigation of publication bias (small	NA	Yes	No	NA	Yes	NA	Yes	NA	NA	Yes	No	Yes	NA	NA

Author, year (indication)	Ambrosio et al., 2023 (Chronic low back pain/ lumbar facet joint syndrome) [4]	Ekhtator et al., 2023 (Cervicogenic headache/ neck pain) [15]	Manchikanti et al., 2023 (Chronic neck pain) [16]	Nwosu et al., 2023 (Chronic low back pain/ nonradiating vertebrogenic) [17]	Conger et al., 2022 (Low back pain, vertebrogenic) [18]	Gill et al., 2022 (Cluneal neuropathy/ ipsilateral low back and gluteal pain) [19]	Li et al., 2022 (Chronic low back pain) [5]	Schnapp et al., 2022 (Chronic low back pain) [20]	Wuer et al., 2022 (Cervical facet joint pain/ cervicogenic headache) [21]	Wardhana et al., 2022 (Lumbar facet joint pain) [6]	Janapala et al., 2021 (Chronic low back pain) [22]	Chappell et al., 2020 (Chronic back pain/ lumbosacral anatomical targets) [7]	Engel et al., 2020 (Neck pain or cervicogenic headache) [23]	Schneider et al., 2020 (Lumbar pain) [24]
study bias) and discuss its likely impact on the results of the review?														
16. Did the review authors report any potential sources of conflict of interest, including any funding they received for conducting the review?	Yes	Yes	No	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	No	Yes	Yes	Yes	Yes
Overall confidence	<b>Moderate</b>	Critically Low	Critically Low	Critically Low	Critically Low	Critically Low	<b>High</b>	Critically Low	Low	<b>Moderate</b>	Critically Low	<b>High</b>	Critically Low	Critically Low

Legende: AMSTAR – Bewertungsinstrument für systematische Übersichtsarbeiten (engl. A Measurement Tool to Assess Systematic Reviews), RCT – randomisiert kontrollierte Studie (engl. randomised controlled trial), NA – nicht anwendbar (engl. not applicable)





# Suchstrategie

## MEDLINE via Ovid

Database: Ovid MEDLINE(R) ALL <1946 to April 27, 2023>

Search Strategy:

-----

1	exp Denervation/ (78122)
2	denervat*.mp. (39802)
3	de-nervat*.mp. (5)
4	exp Ablation Techniques/ (129893)
5	ablat*.mp. (146832)
6	neurotom*.mp. (1161)
7	1 or 2 or 3 or 4 or 5 or 6 (311723)
8	Radio Waves/ (7782)
9	exp Pulsed Radiofrequency Treatment/ (592)
10	radiofrequenc*.mp. (42084)
11	radio-frequenc*.mp. (12218)
12	RF.ti,ab. (45492)
13	exp Electrocoagulation/ (12580)
14	electrocoag*.mp. (13986)
15	electro-coag*.mp. (207)
16	thermocoag*.mp. (1231)
17	thermo-coag*.mp. (79)
18	8 or 9 or 10 or 11 or 12 or 13 or 14 or 15 or 16 or 17 (102600)
19	7 and 18 (43740)
20	((facet* or zygapophys#al) adj5 ((radiofrequenc* or radio-frequenc* or RF) adj5 (denervat* or ablat* or neurotom*))).mp. (201)
21	RFA.ti,ab. (8242)
22	RFD.ti,ab. (1330)
23	19 or 20 or 21 or 22 (46417)
24	exp Back Pain/ (44608)
25	lumbago*.mp. (1526)
26	lumboischialgia*.mp. (55)
27	lumbo-ischialgia*.mp. (16)
28	exp Neck Pain/ (8424)
29	exp Sciatica/ (5184)
30	sciatic*.mp. (40425)
31	coccydynia*.mp. (188)
32	coccygodynia*.mp. (255)

33	exp Failed Back Surgery Syndrome/ (463)
34	((low* or spin* or disk* or disc* or neck or cervi* or thora* or iliosacr* or ilio-sacr* or sacroili* or sacro-ili* or lumb* or coccc* or sacrococcc* or sacro-coccc* or sciatic or facet*) adj3 (pain* or syndrom*)).mp. (145443)
35	24 or 25 or 28 or 29 or 30 or 31 or 32 or 33 or 34 (194664)
36	23 and 35 (1232)
37	limit 36 to (meta analysis or "systematic review") (62)
38	((comprehensive* or integrative or systematic*) adj3 (bibliographic* or review* or literature)) or (meta-analy* or metaanaly* or "research synthesis" or ((information or data) adj3 synthesis) or (data adj2 extract*)),ti,ab. or (cinahl or (cochrane adj3 trial*) or embase or medline or psyclit or (psycinfo not "psycinfo database") or pubmed or scopus or "sociological abstracts" or "web of science").ab. or ("cochrane database of systematic reviews" or evidence report technology assessment or evidence report technology assessment summary).jn. or Evidence Report: Technology Assessment*.jn. or ((review adj5 (rationale or evidence)),ti,ab. and review.pt.) or meta-analysis as topic/ or Meta-Analysis.pt. (681900)
39	36 and 38 (140)
40	limit 39 to (english or german) (139)
41	remove duplicates from 40 (138)
*****	
Date of search: 28.04.2023	

## The Cochrane Library

Search Name: RF-Denervation for back pain

Last Saved: 28/04/2023 15:51:35

Comment: HTA-Infodienst (ÖGK) RJ

ID	Search
#1	MeSH descriptor: [Denervation] explode all trees
#2	(denervat*) (Word variations have been searched)
#3	MeSH descriptor: [Ablation Techniques] explode all trees
#4	(ablat*) (Word variations have been searched)
#5	(neurotom*) (Word variations have been searched)
#6	#1 OR #2 OR #3 OR #4 OR #5
#7	MeSH descriptor: [Radio Waves] explode all trees
#8	MeSH descriptor: [Pulsed Radiofrequency Treatment] explode all trees
#9	(radiofrequenc*) (Word variations have been searched)
#10	(radio-frequenc*) (Word variations have been searched)
#11	(RF):ti,ab,kw
#12	MeSH descriptor: [Electrocoagulation] explode all trees
#13	(electrocoag*) (Word variations have been searched)
#14	(electro-coag*) (Word variations have been searched)
#15	(thermocoag*) (Word variations have been searched)
#16	(thermo-coag*) (Word variations have been searched)
#17	#7 OR #8 OR #9 OR #10 OR #11 OR #12 OR #13 OR #14 OR #15 OR #16

#18	#6 AND #17
#19	((facet* or zygapophyseal or zygapophysial) NEAR (radiofrequenc* or radio-frequenc* or RF) NEAR (denervat* or ablat* or neurotom*)) (Word variations have been searched)
#20	(RFA):ti,ab,kw
#21	(RFD):ti,ab,kw
#22	#18 OR #19 OR #20 OR #21
#23	MeSH descriptor: [Back Pain] explode all trees
#24	(lumbago*) (Word variations have been searched)
#25	(lumboischialgia*) (Word variations have been searched)
#26	(lumbo-ischialgia*) (Word variations have been searched)
#27	MeSH descriptor: [Neck Pain] explode all trees
#28	MeSH descriptor: [Sciatica] explode all trees
#29	(sciatic*) (Word variations have been searched)
#30	(coccydynia*) (Word variations have been searched)
#31	(coccygodynia*) (Word variations have been searched)
#32	MeSH descriptor: [Failed Back Surgery Syndrome] explode all trees
#33	((low* or spin* or disk* or disc* or neck or cervi* or thora* or iliosacr* or ilio-sacr* or sacroili* or sacro-ili* or lumb* or cocc* or sacrococc* or sacro-cocc* or sciatic or facet*) NEAR (pain* or syndrom*)) (Word variations have been searched)
#34	#23 OR #24 OR #25 OR #26 OR #27 OR #28 OR #29 OR #30 OR #31 OR #32 OR #33
#35	#22 AND #34 in Cochrane Reviews, Cochrane Protocols

44 Hits

Date of search: 28.04.2023

### Epistemonikos

Full query: (title:((((denervat\* OR de-nervat\* OR ablat\* OR neurotom\*) AND (radiofrequenc\* OR radio-frequenc\* OR RF OR electrocoag\* OR electro-coag\* OR thermocoag\* OR thermo-coag\*)) OR (facet\* OR zygapophysial OR zygapophyseal OR apophyseal OR RFA OR RFD)) AND ("Back Pain\*" OR lumbago\* OR lumboischialgia\* OR lumbo-ischialgia\* OR "Neck Pain\*" OR sciatic\* OR coccydynia\* OR coccygodynia\* (low\* OR spin\* OR disk\* OR disc\* OR neck OR cervi\* OR thora\* OR iliosacr\* OR ilio-sacr\* OR sacroili\* OR sacro-ili\* OR lumb\* OR cocc\* OR sacrococc\* OR sacro-cocc\* OR sciatic OR facet\*) AND (pain\* OR syndrom\*))) OR abstract:((((denervat\* OR de-nervat\* OR ablat\* OR neurotom\*) AND (radiofrequenc\* OR radio-frequenc\* OR RF OR electrocoag\* OR electro-coag\* OR thermocoag\* OR thermo-coag\*)) OR (facet\* OR zygapophysial OR zygapophyseal OR apophyseal OR RFA OR RFD)) AND ("Back Pain\*" OR lumbago\* OR lumboischialgia\* OR lumbo-ischialgia\* OR "Neck Pain\*" OR sciatic\* OR coccydynia\* OR coccygodynia\* (low\* OR spin\* OR disk\* OR disc\* OR neck OR cervi\* OR thora\* OR iliosacr\* OR ilio-sacr\* OR sacroili\* OR sacro-ili\* OR lumb\* OR cocc\* OR sacrococc\* OR sacro-cocc\* OR sciatic OR facet\*) AND (pain\* OR syndrom\*))))))

1) (title:((((denervat\* OR de-nervat\* OR ablat\* OR neurotom\*) AND (radiofrequenc\* OR radio-frequenc\* OR RF OR electrocoag\* OR electro-coag\* OR thermocoag\* OR thermo-coag\*)) OR (facet\* or zygapophysial OR zygapophyseal OR apophyseal OR RFA OR RFD)) AND ("Back Pain\*" OR lumbago\* OR lumboischialgia\* OR lumbo-ischialgia\* OR "Neck Pain\*" OR sciatic\* OR coccydynia\* OR coccygodynia\* (low\* or spin\* or disk\* or disc\* or neck or cervi\* or thora\* or iliosacr\* or ilio-sacr\* or sacroili\* or sacro-ili\* or lumb\* or cocc\* or sacrococc\* or sacro-cocc\* or sciatic or facet\*) AND (pain\* or syndrom\*))) OR abstract:((((denervat\* OR de-nervat\* OR ablat\* OR neurotom\*) AND (radiofrequenc\* OR radio-frequenc\* OR RF OR electrocoag\* OR electro-coag\* OR thermocoag\* OR thermo-coag\*)) OR (facet\* or zygapophysial OR zygapophyseal OR apophyseal OR RFA OR RFD)) AND ("Back Pain\*" OR lumbago\* OR lumboischialgia\* OR lumbo-ischialgia\* OR "Neck Pain\*" OR sciatic\* OR coccydynia\* OR coccygodynia\* (low\* or spin\* or

disk\* or disc\* or neck or cervi\* or thora\* or iliosacr\* or ilio-sacr\* or sacroili\* or sacro-ili\* or lumb\* or cocc\* or sacrococc\* or sacro-cocc\* or sciatic or facet\*) AND (pain\* or syndrom\*)))))

Total Hits: 296 Hits (limited to Filter: Systematic Review)

Date of search: 28.04.2023

## HTA (INAHTA)

Search step #	Search query, "Hits", "Searched At"
2	(((((denervat* OR de-nervat* OR ablat* OR neurotom*) AND (radiofrequenc* OR radio-frequenc* OR RF OR electrocoag* OR electro-coag* OR thermocoag* OR thermo-coag*)) OR (facet* or zygapophysial OR zygapophyseal OR apophyseal OR RFA OR RFD))) AND (("Back Pain*" OR lumbago* OR lumboischialgia* OR lumbo-ischialgia* OR "Neck Pain*" OR sciatic* OR coccydynia* OR coccygodynia* (low* or spin* or disk* or disc* or neck or cervi* or thora* or iliosacr* or ilio-sacr* or sacroili* or sacro-ili* or lumb* or cocc* or sacrococc* or sacro-cocc* or sciatic or facet*) AND (pain* or syndrom*)))) AND (English OR German)[Language],"48","2023-04-28T15:46:11.000000Z"
1	(((((denervat* OR de-nervat* OR ablat* OR neurotom*) AND (radiofrequenc* OR radio-frequenc* OR RF OR electrocoag* OR electro-coag* OR thermocoag* OR thermo-coag*)) OR (facet* or zygapophysial OR zygapophyseal OR apophyseal OR RFA OR RFD))) AND (("Back Pain*" OR lumbago* OR lumboischialgia* OR lumbo-ischialgia* OR "Neck Pain*" OR sciatic* OR coccydynia* OR coccygodynia* (low* or spin* or disk* or disc* or neck or cervi* or thora* or iliosacr* or ilio-sacr* or sacroili* or sacro-ili* or lumb* or cocc* or sacrococc* or sacro-cocc* or sciatic or facet*) AND (pain* or syndrom*)))),"54","2023-04-28T15:45:27.000000Z"

Total Hits: 48

Date of search: 28.04.2023

## Suchstrategie Studienregister

### ClinicalTrials.gov (Expert search)

Datum der Suche: 31.05.2023

Suchstrategie:

AREA[ConditionSearch] ( Back Pain OR Lumbago OR Lumboischialgia OR Neck Pain OR Sciatica OR coccydynia OR Failed Back Surgery Syndrome OR Lower Back Pain OR Low Back Pain OR Cervical Pain OR Thorax; Pain OR Sacroiliac; Backache OR Lumbar Pain Syndrome OR Facet Joint Pain ) AND AREA[InterventionSearch] ( Radiofrequency OR Ablation OR Denervation OR RFA OR RFD OR Neurotomy OR Electrocoagulation OR Thermocoagulation )

124 trials identified



## 4 Literatur

- [1] Fuchs E. and Geiger-Gritsch S. Radiofrequency Denervation for Lumbar and Cervical Joint Pain. Decision Support Document No. 99/1st Update. Vienna: Ludwig Boltzmann Institute for Health Technology Assessment.: 2019 [cited 05.06.2023]. Available from: <https://eprints.aihta.at/1202/>.
- [2] Piso B., Reinsperger I. and Rosian K. Radiofrequency denervation for sacroiliac and facet joint pain. Decision Support Document No. 99. Vienna: Ludwig Boltzmann Institute for Health Technology Assessment.: 2016 [cited 05.06.2023]. Available from: <https://eprints.aihta.at/1096/>.
- [3] Shea B. J., Reeves B. C., Wells G., Thuku M., Hamel C., Moran J., et al. AMSTAR 2: a critical appraisal tool for systematic reviews that include randomised or non-randomised studies of healthcare interventions, or both. *BMJ*. 2017;358:j4008. DOI: 10.1136/bmj.j4008.
- [4] Ambrosio L., Vadala G., Russo F., Pascarella G., De Salvatore S., Papalia G. F., et al. Interventional Minimally Invasive Treatments for Chronic Low Back Pain Caused by Lumbar Facet Joint Syndrome: A Systematic Review. *Global spine journal*. 2022;21925682221142264. DOI: <https://dx.doi.org/10.1177/21925682221142264>.
- [5] Li H., An J., Zhang J., Kong W., Yun Z., Yu T., et al. Comparative efficacy of radiofrequency denervation in chronic low back pain: A systematic review and network meta-analysis. *Frontiers in surgery*. 2022;9:899538. DOI: <https://dx.doi.org/10.3389/fsurg.2022.899538>.
- [6] Wardhana A., Ikawaty R. and Sudono H. Comparison of Radiofrequency and Corticosteroid Injection for Treatment of Lumbar Facet Joint Pain: A Meta-Analysis. *Asian journal of anesthesiology*. 2022;60(2). DOI: [https://dx.doi.org/10.6859/aja.202206\\_60\(2\).0003](https://dx.doi.org/10.6859/aja.202206_60(2).0003).
- [7] Chappell M. E., Lakshman R., Trotter P., Abrahams M. and Lee M. Radiofrequency denervation for chronic back pain: a systematic review and meta-analysis. *BMJ open*. 2020;10(7):e035540. DOI: <https://dx.doi.org/10.1136/bmjopen-2019-035540>.
- [8] Sayed D., Grider J., Strand N., Hagedorn J. M., Falowski S., Lam C. M., et al. The American Society of Pain and Neuroscience (ASPN) Evidence-Based Clinical Guideline of Interventional Treatments for Low Back Pain. *Journal of pain research*. 2022;15:3729-3832. DOI: <https://dx.doi.org/10.2147/JPR.S386879>.
- [9] Manchikanti L., Kaye A. D., Soin A., Albers S. L., Beall D., Latchaw R., et al. Comprehensive Evidence-Based Guidelines for Facet Joint Interventions in the Management of Chronic Spinal Pain: American Society of Interventional Pain Physicians (ASIPP) Guidelines Facet Joint Interventions 2020 Guidelines. *Pain physician*. 2020;23(3S):S1-S127.
- [10] National Institute for Health and Care Excellence. NICE Guideline - Low back pain and sciatica in over 16s: assessment and management. 2020 [cited 04.06.2023]. Available from: <https://www.nice.org.uk/guidance/ng59/resources/low-back-pain-and-sciatica-in-over-16s-assessment-and-management-pdf-1837521693637>.
- [11] Deutsche Gesellschaft für Orthopädie und Orthopädische Chirurgie (DGOOC). S2k-Leitlinie Spezifischer Kreuzschmerz. 2017 [cited 04.06.2023]. Available from: [https://register.awmf.org/assets/guidelines/033-0511\\_S2k\\_Spezifischer\\_Kreuzschmerz\\_2018-02-abgelaufen.pdf](https://register.awmf.org/assets/guidelines/033-0511_S2k_Spezifischer_Kreuzschmerz_2018-02-abgelaufen.pdf).
- [12] Programm für nationale Versorgungsleitlinien von Bundesärztekammer, Kassenärztliche Bundesvereinigung,, Arbeitsgemeinschaft der Wissenschaftlichen Medizinischen Fachgesellschaften,, S3-Leitlinie Nationale Versorgungsleitlinie Nicht-spezifischer Kreuzschmerz. 2017 [cited 04.06.2023]. Available from: <https://www.leitlinien.de/themen/kreuzschmerz/2-auflage>.
- [13] Suzuki H., Aono S., Inoue S., Imajo Y., Nishida N., Funaba M., et al. Clinically significant changes in pain along the Pain Intensity Numerical Rating Scale in patients with chronic low back pain. *PLOS ONE*. 2020;15(3):e0229228. DOI: 10.1371/journal.pone.0229228.

- [14] Arbeitsgemeinschaft der Wissenschaftlichen Medizinischen Fachgesellschaften e.V. Neuanmeldung: S3-Leitlinie Radiofrequenz-Denervation der Facettengelenke und des ISG. 2023 [cited 05.06.2023]. Available from: <https://register.awmf.org/de/leitlinien/detail/151-004#anmeldung>.
- [15] Ekhtator C., Urbi A., Nduma B. N., Ambe S. and Fonkem E. Safety and Efficacy of Radiofrequency Ablation and Epidural Steroid Injection for Management of Cervicogenic Headaches and Neck Pain: Meta-Analysis and Literature Review. *Cureus*. 2023;15(2):e34932. DOI: <https://dx.doi.org/10.7759/cureus.34932>.
- [16] Manchikanti L., Knezevic N. N., Knezevic E., Abdi S., Sanapati M. R., Soin A., et al. A Systematic Review and Meta-analysis of the Effectiveness of Radiofrequency Neurotomy in Managing Chronic Neck Pain. *Pain and therapy*. 2023;12(1):19-66. DOI: <https://dx.doi.org/10.1007/s40122-022-00455-0>.
- [17] Nwosu M., Agyeman W. Y., Bisht A., Gopinath A., Cheema A. H., Chaludiya K., et al. The Effectiveness of Intraosseous Basivertebral Nerve Ablation in the Treatment of Nonradiating Vertebrogenic Pain: A Systematic Review. *Cureus*. 2023;15(4):e37114. DOI: <https://dx.doi.org/10.7759/cureus.37114>.
- [18] Conger A., Burnham T. R., Clark T., Teramoto M. and McCormick Z. L. The Effectiveness of Intraosseous Basivertebral Nerve Radiofrequency Ablation for the Treatment of Vertebrogenic Low Back Pain: An Updated Systematic Review with Single-Arm Meta-analysis. *Pain medicine (Malden, Mass)*. 2022;23(Suppl 2):S50-S62. DOI: <https://dx.doi.org/10.1093/pm/pnac070>.
- [19] Gill B., Cheng D. S., Buchanan P. and Lee D. W. Review of Interventional Treatments for Cluneal Neuropathy. *Pain physician*. 2022;25(5):355-363.
- [20] Schnapp W., Martiatu K. and Delcroix G. J. R. Basivertebral Nerve Ablation for the Treatment of Chronic Low Back Pain: A Scoping Review of the Literature. *Pain physician*. 2022;25(4):E551-E562.
- [21] Suer M., Wahezi S. E., Abd-Elseyed A. and Sehgal N. Cervical Facet Joint Pain and Cervicogenic Headache Treated With Radiofrequency Ablation: A Systematic Review. *Pain physician*. 2022;25(3):251-263.
- [22] Janapala R. N., Manchikanti L., Sanapati M. R., Thota S., Abd-Elseyed A., Kaye A. D., et al. Efficacy of Radiofrequency Neurotomy in Chronic Low Back Pain: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Journal of pain research*. 2021;14:2859-2891. DOI: <https://dx.doi.org/10.2147/JPR.S323362>.
- [23] Engel A., King W., Schneider B. J., Duszynski B. and Bogduk N. The Effectiveness of Cervical Medial Branch Thermal Radiofrequency Neurotomy Stratified by Selection Criteria: A Systematic Review of the Literature. *Pain medicine (Malden, Mass)*. 2020;21(11):2726-2737. DOI: <https://dx.doi.org/10.1093/pm/pnaa219>.
- [24] Schneider B. J., Doan L., Maes M. K., Martinez K. R., Gonzalez Cota A. and Bogduk N. Systematic Review of the Effectiveness of Lumbar Medial Branch Thermal Radiofrequency Neurotomy, Stratified for Diagnostic Methods and Procedural Technique. *Pain medicine (Malden, Mass)*. 2020. DOI: 10.1093/pm/pnz349.







**HTA Austria**  
Austrian Institute for  
Health Technology Assessment  
GesmbH