



Programm für Nationale VersorgungsLeitlinien

Träger:

Bundesärztekammer

Kassenärztliche Bundesvereinigung

Arbeitsgemeinschaft der Wissenschaftlichen  
Medizinischen Fachgesellschaften

Nationale VersorgungsLeitlinie

## Nicht-spezifischer Kreuzschmerz

Kurzfassung

2. Auflage, 2017

Version 1

AWMF-Register-Nr.: nvl-007

Ergänzungen und Modifikationen der Leitlinie sind über die Webseite [www.kreuzschmerz.versorgungsleitlinien.de](http://www.kreuzschmerz.versorgungsleitlinien.de) zugänglich.

Bitte beachten Sie, dass nur die unter [www.versorgungsleitlinien.de](http://www.versorgungsleitlinien.de) enthaltenen Dokumente des Programms für Nationale VersorgungsLeitlinien durch die Träger des NVL-Programms autorisiert und damit gültig sind. Bei NVL-Dokumenten, die Sie von anderen Webseiten beziehen, übernehmen wir keine Verantwortung für deren Gültigkeit.

Bei der hier vorliegenden Kurzfassung handelt sich um eine redaktionell erstellte Übersicht der Empfehlungen. Bitte beachten Sie, dass die Empfehlungsbegründungen nur in der Langfassung der Leitlinie zu finden sind.

## Impressum

### HERAUSGEBER

Bundesärztekammer (BÄK)	<a href="http://www.baek.de">www.baek.de</a>
Arbeitsgemeinschaft der Deutschen Ärztekammern	
Kassenärztliche Bundesvereinigung (KBV)	<a href="http://www.kbv.de">www.kbv.de</a>
Arbeitsgemeinschaft der Wissenschaftlichen Medizinischen Fachgesellschaften (AWMF)	<a href="http://www.awmf.org">www.awmf.org</a>

### sowie

Arzneimittelkommission der deutschen Ärzteschaft (AkdÄ)	<a href="http://www.akdae.de">www.akdae.de</a>
Bundespsychotherapeutenkammer (BPTK)	<a href="http://www.bptk.de">www.bptk.de</a>
Bundesverband selbstständiger Physiotherapeuten e. V. (IFK)	<a href="http://www.ifk.de">www.ifk.de</a>
Deutsche Gesellschaft für Allgemeinmedizin und Familienmedizin e. V. (DEGAM)	<a href="http://www.degam.de">www.degam.de</a>
Deutsche Gesellschaft für Anästhesiologie und Intensivmedizin e. V. (DGAI)	<a href="http://www.dgai.de">www.dgai.de</a>
Deutsche Gesellschaft für Arbeitsmedizin und Umweltmedizin e. V. (DGAUM)	<a href="http://www.dgaum.de">www.dgaum.de</a>
Deutsche Gesellschaft für Chirurgie e. V. (DGCh)	<a href="http://www.dgch.de">www.dgch.de</a>
Deutsche Gesellschaft für experimentelle und klinische Pharmakologie und Toxikologie e. V. (DGPT)	<a href="http://www.dgpt-online.de">www.dgpt-online.de</a>
Deutsche Gesellschaft für Innere Medizin e. V. (DGIM)	<a href="http://www.dgim.de">www.dgim.de</a>
Deutsche Gesellschaft für Manuelle Medizin e. V. (DGMM)	<a href="http://www.dgmm.de">www.dgmm.de</a>
Deutsche Gesellschaft für Neurochirurgie e. V. (DGNC)	<a href="http://www.dgnc.de">www.dgnc.de</a>
Deutsche Gesellschaft für Neurologie e. V. (DGN)	<a href="http://www.dgn.org">www.dgn.org</a>
Deutsche Gesellschaft für Neurorehabilitation e. V. (DGNR)	<a href="http://www.dgnr.de">www.dgnr.de</a>
Deutsche Gesellschaft für Orthopädie und Orthopädische Chirurgie e. V. (DGOOC)	<a href="http://www.dgooc.de">www.dgooc.de</a>
Deutsche Gesellschaft für Physikalische Medizin und Rehabilitation e. V. (DGPMR)	<a href="http://www.dgpmr.de">www.dgpmr.de</a>
Deutsche Gesellschaft für Psychologie e. V. (DGPs)	<a href="http://www.dgps.de">www.dgps.de</a>
Deutsche Gesellschaft für psychologische Schmerztherapie und -forschung e. V. (DGPSF)	<a href="http://www.dgpsf.de">www.dgpsf.de</a>
Deutsche Gesellschaft für Psychosomatische Medizin und Ärztliche Psychotherapie e. V. (DGPM)	<a href="http://www.dgpm.de">www.dgpm.de</a>
Deutsche Gesellschaft für Rehabilitationswissenschaften e. V. (DGRW)	<a href="http://www.dgrw-online.de">www.dgrw-online.de</a>
Deutsche Gesellschaft für Rheumatologie e. V. (DGRh)	<a href="http://www.dgrh.de">www.dgrh.de</a>
Deutsche Gesellschaft für Unfallchirurgie e. V. (DGU)	<a href="http://www.dgu-online.de">www.dgu-online.de</a>
Deutsche Röntgengesellschaft e. V. (DRG)	<a href="http://www.drg.de">www.drg.de</a>
Deutsche Schmerzgesellschaft e. V. (DGSS)	<a href="http://www.dgss.org">www.dgss.org</a>
Deutsche Vereinigung Morbus Bechterew e. V. (DVMB)	<a href="http://www.bechterew.de">www.bechterew.de</a>
Deutsche Wirbelsäulengesellschaft e. V. (DWG)	<a href="http://www.dwg.org">www.dwg.org</a>
Deutscher Verband der Ergotherapeuten e. V. (DVE)	<a href="http://www.dve.info">www.dve.info</a>
Deutscher Verband für Physiotherapie e. V. (ZVK)	<a href="http://www.physio-deutschland.de">www.physio-deutschland.de</a>
Deutsches Netzwerk Evidenzbasierte Medizin e. V. (DNEbM)	<a href="http://www.ebm-netzwerk.de">www.ebm-netzwerk.de</a>
Gesellschaft für Phytotherapie e. V. (GPT)	<a href="http://www.phytotherapy.org">www.phytotherapy.org</a>

### unter Beteiligung von

Deutsche Rentenversicherung Bund (DRV-Bund)	<a href="http://www.deutsche-rentenversicherung-bund.de">www.deutsche-rentenversicherung-bund.de</a>
---	--

## REDAKTION UND PFLEGE

Ärztliches Zentrum für Qualität in der Medizin  
(Gemeinsame Einrichtung von Bundesärztekammer  
und Kassenärztlicher Bundesvereinigung)  
im Auftrag von BÄK, KBV, AWMF



## KORRESPONDENZ

ÄZQ – Redaktion Nationale VersorgungsLeitlinien  
TiergartenTower, Straße des 17. Juni 106-108, 10623 Berlin  
Tel.: 030-4005-2508 - Fax: 030-4005-2555  
E-Mail: [versorgungsleitlinien@azq.de](mailto:versorgungsleitlinien@azq.de)  
Internet: [www.versorgungsleitlinien.de](http://www.versorgungsleitlinien.de)

– Kommentare und Änderungsvorschläge bitte nur an diese Adresse –

## GÜLTIGKEITSDAUER UND FORTSCHREIBUNG

Diese Leitlinie wurde am 2. März 2017 durch die Träger des NVL-Programms verabschiedet und ist bis zur nächsten Überarbeitung bzw. spätestens bis Ende März 2022 gültig.

Verantwortlich für die kontinuierliche Fortschreibung, Aktualisierung und Disseminierung ist das Ärztliche Zentrum für Qualität in der Medizin (ÄZQ) gemeinsam mit der Leitlinien-Kommission der Arbeitsgemeinschaft der Wissenschaftlichen Medizinischen Fachgesellschaften (AWMF).

## FASSUNGEN DER LEITLINIE

Die Nationale VersorgungsLeitlinie Nicht-spezifischer Kreuzschmerz wird mit folgenden Komponenten publiziert:

- I. NVL-Langfassung: Graduierte Empfehlungen und Darstellung der Evidenzgrundlage;
- II. NVL-Kurzfassung: Übersicht der graduierten Empfehlungen (das vorliegende Dokument);
- III. NVL-Leitlinienreport;
- IV. NVL-PatientenLeitlinie;
- V. NVL-Praxishilfen, wie z. B. Kitteltaschenversion, Entscheidungshilfen, Kurzinformationen.

Alle Fassungen sind zugänglich über das Internetangebot des NVL-Programms [www.versorgungsleitlinien.de](http://www.versorgungsleitlinien.de).

## BITTE WIE FOLGT ZITIEREN

Bundesärztekammer (BÄK), Kassenärztliche Bundesvereinigung (KBV), Arbeitsgemeinschaft der Wissenschaftlichen Medizinischen Fachgesellschaften (AWMF). Nationale VersorgungsLeitlinie Nicht-spezifischer Kreuzschmerz – Kurzfassung, 2. Auflage. Version 1. 2017 [cited: YYYY-MM-DD]. DOI: 10.6101/AZQ/000377. [www.kreuzschmerz.versorgungsleitlinien.de](http://www.kreuzschmerz.versorgungsleitlinien.de).

Internet: [www.versorgungsleitlinien.de](http://www.versorgungsleitlinien.de), [www.awmf.org](http://www.awmf.org)

## AUTOREN DER 2. AUFLAGE<sup>1</sup>

Prof. Dr. Heike Rittner

**Arzneimittelkommission der Deutschen Ärzteschaft (AkdÄ)**

Prof. Dr. Monika Hasenbring

**Bundespsychotherapeutenkammer (BPtK)**

Dr. Tina Wessels

**Bundespsychotherapeutenkammer (BPtK)**

Patrick Heldmann

**Bundesverband selbstständiger Physiotherapeuten e. V. (IFK)**

Prof. Dr. Jean-François Chenot, MPH

**Deutsche Gesellschaft für Allgemeinmedizin und Familienmedizin e. V. (DEGAM)**

Prof. Dr. Annette Becker, MPH

**Deutsche Gesellschaft für Allgemeinmedizin und Familienmedizin e. V. (DEGAM)**

Dr. Bernhard Arnold

**Deutsche Gesellschaft für Anästhesiologie und Intensivmedizin e. V. (DGAI)**

Dr. Erika Schulte

**Deutsche Gesellschaft für Anästhesiologie und Intensivmedizin e. V. (DGAI)**

Prof. Dr. Elke Ochsmann

**Deutsche Gesellschaft für Arbeitsmedizin und Umweltmedizin e. V. (DGAUM)**

PD Dr. Stephan Weiler

**Deutsche Gesellschaft für Arbeitsmedizin und Umweltmedizin e. V. (DGAUM)**

Prof. Dr. Werner Siegmund

**Deutsche Gesellschaft für experimentelle und klinische Pharmakologie und Toxikologie e. V. (DGPT)**

Prof. Dr. Elisabeth Märker-Hermann

**Deutsche Gesellschaft für Innere Medizin (DGIM), Deutsche Gesellschaft für Rheumatologie e. V. (DGRh)**

Prof. Dr. Martin Rudwaleit

**Deutsche Gesellschaft für Innere Medizin (DGIM), Deutsche Gesellschaft für Rheumatologie e. V. (DGRh)**

Dr. Hermann Locher

**Deutsche Gesellschaft für Manuelle Medizin e. V. (DGMM)**

Prof. Dr. Kirsten Schmieder

**Deutsche Gesellschaft für Neurochirurgie e. V. (DGNC)**

Prof. Dr. Uwe Max Mauer

**Deutsche Gesellschaft für Neurochirurgie e. V. (DGNC)**

Prof. Dr. Dr. Thomas R. Töle

**Deutsche Gesellschaft für Neurologie e. V. (DGN)**

Prof. Dr. Till Sprenger

**Deutsche Gesellschaft für Neurologie e. V. (DGN)**

Dr. Wilfried Schupp

**Deutsche Gesellschaft für Neurorehabilitation e. V. (DGNR)**

Prof. Dr. Thomas Mokrusch

**Deutsche Gesellschaft für Neurorehabilitation e. V. (DGNR)**

Prof. Dr. Bernd Kladny

**Deutsche Gesellschaft für Orthopädie und Orthopädische Chirurgie e. V. (DGOOC),  
Deutsche Gesellschaft für Chirurgie e. V. (DGCh)**

Dr. Fritjof Bock

**Deutsche Gesellschaft für Orthopädie und Orthopädische Chirurgie e. V. (DGOOC),  
Deutsche Gesellschaft für Chirurgie e. V. (DGCh)**

Dr. Andreas Korge

**Deutsche Gesellschaft für Orthopädie und Orthopädische Chirurgie e. V. (DGOOC)**

<sup>1</sup> Die Autoren der 1. Auflage sind im dazugehörigen [Leitlinienreport](#) aufgeführt.

- Dr. Andreas Winkelmann  
**Deutsche Gesellschaft für Physikalische Medizin und Rehabilitation e. V. (DGPMR)**
- Dr. Max Emanuel Liebl  
**Deutsche Gesellschaft für Physikalische Medizin und Rehabilitation e. V. (DGPMR)**
- PD Dr. Dipl.-Psych. Regine Klinger  
**Deutsche Gesellschaft für Psychologie e. V. (DGPs)**
- Prof. Dr. Dipl.-Psych. Michael Hüppe  
**Deutsche Gesellschaft für Psychologie e. V. (DGPs)**
- Prof. Dr. Dipl.-Psych. Michael Pfingsten  
**Deutsche Gesellschaft für psychologische Schmerztherapie und -forschung e. V. (DGPSF)**
- Dr. Dipl.-Psych. Anke Diezemann  
**Deutsche Gesellschaft für psychologische Schmerztherapie und -forschung e. V. (DGPSF)**
- Prof. Dr. Volker Köllner  
**Deutsche Gesellschaft für Psychosomatische Medizin und Ärztliche Psychotherapie e. V. (DGPM)**
- Dr. Beate Gruner  
**Deutsche Gesellschaft für Psychosomatische Medizin und Ärztliche Psychotherapie e. V. (DGPM)**
- Prof. Dr. Bernhard Greitemann  
**Deutsche Gesellschaft für Rehabilitationswissenschaften e. V. (DGRW)**
- Dr. Silke Brüggemann, MSC  
**Deutsche Gesellschaft für Rehabilitationswissenschaften e. V. (DGRW), Deutsche Rentenversicherung Bund (DRV-Bund)**
- Prof. Dr. Thomas Blattert  
**Deutsche Gesellschaft für Unfallchirurgie e. V. (DGU)**
- Dr. Matti Scholz  
**Deutsche Gesellschaft für Unfallchirurgie e. V. (DGU)**
- Prof. Dr. Karl-Friedrich Kreitner  
**Deutsche Röntgengesellschaft e. V. (DRG)**
- Prof. Dr. Marc Regier  
**Deutsche Röntgengesellschaft e. V. (DRG)**
- Prof. Dr. Hans-Raimund Casser  
**Deutsche Schmerzgesellschaft e. V. (DGSS)**
- Prof. Dr. Frank Petzke  
**Deutsche Schmerzgesellschaft e. V. (DGSS)**
- Ludwig Hammel  
**Deutsche Vereinigung Morbus Bechterew e. V. (DVMB)**
- Manfred Stemmer  
**Deutsche Vereinigung Morbus Bechterew e. V. (DVMB)**
- Prof. Dr. Tobias Schulte  
**Deutsche Wirbelsäulengesellschaft e. V. (DWG)**
- Patience Higman  
**Deutscher Verband der Ergotherapeuten e. V. (DVE)**
- Heike Fuhr  
**Deutscher Verband der Ergotherapeuten e. V. (DVE)**
- Eckhardt Böhle  
**Deutscher Verband für Physiotherapie e. V. (ZVK)**
- Reina Tholen, MPH  
**Deutscher Verband für Physiotherapie e. V. (ZVK)**
- Dr. Dagmar Lühmann  
**Deutsches Netzwerk Evidenzbasierte Medizin e. V. (DNEbM)**
- Prof. Dr. Jost Langhorst  
**Gesellschaft für Phytotherapie e. V. (GPT)**
- Dr. Petra Klose  
**Gesellschaft für Phytotherapie e. V. (GPT)**

## METHODISCHE BEGLEITUNG UND KOORDINATION

Dr. Monika Nothacker, MPH

**Arbeitsgemeinschaft der Wissenschaftlichen Medizinischen Fachgesellschaften (AWMF)**

Dr. Christine Kanowski, Dr. Susanne Schorr, Corinna Schaefer, Dr. Dr. Christoph Menzel (bis 07/2015),  
Peggy Prien, Isabell Vader, MPH

**Ärztliches Zentrum für Qualität in der Medizin (ÄZQ)**

### **Besonderer Hinweis:**

Die Medizin unterliegt einem fortwährenden Entwicklungsprozess, sodass alle Angaben, insbesondere zu diagnostischen und therapeutischen Verfahren, immer nur dem Wissensstand zur Zeit der Drucklegung der VersorgungsLeitlinie entsprechen können. Hinsichtlich der angegebenen Empfehlungen zur Therapie und der Auswahl sowie Dosierung von Medikamenten wurde die größtmögliche Sorgfalt beachtet. Gleichwohl werden die Benutzer aufgefordert, die Beipackzettel und Fachinformationen der Hersteller zur Kontrolle heranzuziehen und im Zweifelsfall einen Spezialisten zu konsultieren. Fragliche Unstimmigkeiten sollen bitte im allgemeinen Interesse der NVL-Redaktion mitgeteilt werden.

### **Der Benutzer selbst bleibt verantwortlich für jede diagnostische und therapeutische Applikation, Medikation und Dosierung.**

In dieser VersorgungsLeitlinie sind eingetragene Warenzeichen (geschützte Warennamen) nicht besonders kenntlich gemacht. Es kann also aus dem Fehlen eines entsprechenden Hinweises nicht geschlossen werden, dass es sich um einen freien Warennamen handelt. Das Werk ist in allen seinen Teilen urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung außerhalb der Bestimmung des Urheberrechtsgesetzes ist ohne schriftliche Zustimmung der NVL-Redaktion unzulässig und strafbar. Kein Teil des Werkes darf in irgendeiner Form ohne schriftliche Genehmigung der NVL-Redaktion reproduziert werden. Dies gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen und die Einspeicherung, Nutzung und Verwertung in elektronischen Systemen, Intranets und dem Internet.

## Inhaltsverzeichnis

<b>Impressum</b> .....	<b>1</b>
<b>Quellen, Evidenz- und Empfehlungsgrade</b> .....	<b>7</b>
<b>1 Definition, Epidemiologie und sozioökonomische Bedeutung</b> .....	<b>8</b>
1.1 Epidemiologie und sozioökonomische Bedeutung .....	8
<b>2 Prognose und Risikofaktoren</b> .....	<b>9</b>
<b>3 Diagnostik</b> .....	<b>10</b>
3.1 Ziele und Grundsätze der Diagnostik.....	10
3.2 Anamnese .....	10
3.2.1 Anamnese spezifischer Ursachen der Kreuzschmerzen mit dringendem Behandlungsbedarf („red flags“).....	10
3.2.2 Anamnese psychosozialer und arbeitsplatzbezogener Risikofaktoren .....	12
3.3 Körperliche Untersuchung bei nicht-spezifischen Kreuzschmerzen.....	12
3.4 Screening psychosozialer und arbeitsplatzbezogener Risikofaktoren .....	12
3.5 Bildgebende Verfahren bei nicht-spezifischen Kreuzschmerzen .....	12
3.6 Laboruntersuchungen bei nicht-spezifischen Kreuzschmerzen .....	13
3.7 Multidisziplinäres Assessment .....	13
3.8 Weiterführende Untersuchungen bei Verdacht auf spezifische Ursachen .....	14
<b>4 Therapieplanung und Versorgungskoordination</b> .....	<b>14</b>
4.1 Grundsätze der Therapie nicht-spezifischer Kreuzschmerzen .....	14
4.2 Management nicht-spezifischer Kreuzschmerzen .....	15
<b>5 Nicht-medikamentöse Therapie</b> .....	<b>20</b>
<b>6 Medikamentöse Therapie</b> .....	<b>23</b>
6.1 Nicht-opioide Analgetika .....	24
6.2 Opioid-Analgetika.....	25
6.3 Zentrale Muskelrelaxanzien .....	27
6.4 Antidepressiva.....	27
6.5 Antiepileptische Medikamente .....	28
6.6 Uridinmonophosphat (UMP) .....	28
6.7 Orale Phytotherapeutika .....	28
6.8 Topisch applizierbare Medikamente .....	28
6.9 Intravenös, intramuskulär und subkutan verabreichte Medikamente .....	29
<b>7 Invasive Therapie</b> .....	<b>29</b>
<b>8 Prävention</b> .....	<b>30</b>
<b>9 Multimodale Behandlungsprogramme</b> .....	<b>30</b>
9.1 Multimodale Schmerztherapie im kurativen Versorgungsbereich .....	32
9.2 Multimodale Behandlung im rehabilitativen Versorgungsbereich .....	32
9.3 Nachsorge und Weiterbehandlung .....	32
9.4 Berufliche (Wieder-)Eingliederung .....	33
<b>Tabellenverzeichnis</b> .....	<b>34</b>
<b>Abbildungsverzeichnis</b> .....	<b>34</b>
<b>Literatur</b> .....	<b>35</b>

## Quellen, Evidenz- und Empfehlungsgrade

Die erste Auflage der NVL Kreuzschmerz basierte auf einer Leitliniensynopse internationaler Leitlinien und punktuell ergänzenden systematischen Literaturrecherchen. Aufgrund mangelnder Aktualität von möglichen Quelleitlinien, wurde in der zweiten Auflage auf eine Leitliniensynopse verzichtet und die NVL auf Basis einer systematischen Recherche nach aggregierter Evidenz aktualisiert. Im Falle fehlender systematischer Übersichtsarbeiten wurde punktuell ergänzend nach Primärliteratur recherchiert. Die Einordnung der Quellen erfolgte anhand der Evidenzgraduierung (LoE) des Oxford Centre for Evidence-Based Medicine [1]. Die systematischen Übersichtsarbeiten wurden methodisch mit dem AMSTAR-Tool [2] bewertet, wobei nur systematische Übersichtsarbeiten mit einem AMSTAR-Score von 6 in die Synthese einbezogen wurden. In Bezug auf die einzelne Empfehlung wurden die Quellen nach ihrer inhaltlichen Aussagekraft (Datenqualität) in Anlehnung an GRADE (Grading of Recommendations, Assessment, Development and Evaluation) bewertet [3]. Genauere Informationen zur Recherchestrategie, Screening und methodischer Bewertung der Quellen sind im [Leitlinienreport](#) detailliert aufgeführt [4].

Das in Tabelle 1 dargestellte Grundprinzip fand bei der Graduierung der Empfehlungen Beachtung. Zur besseren Unterscheidung zwischen Negativ- und Positivempfehlungen werden die Pfeilsymbole der Empfehlungen in entsprechenden Spalten „positiv“ oder „negativ“ positioniert.

**Tabelle 1: Einstufung von Leitlinien-Empfehlungen in Empfehlungsgrade (Grades of Recommendation) [5]**

Empfehlungsgrad	Beschreibung	Formulierung	Symbol
A	Starke Empfehlung	soll (nicht)	↑↑ (↓↓)
B	Empfehlung	sollte (nicht)	↑ (↓)
0	Offen	„kann“	↔

Die in der NVL verwendete Graduierung der Empfehlungen orientiert sich, wie im Methodenreport zum Programm für Nationale VersorgungsLeitlinien beschrieben [5], an der Vorgehensweise nach GRADE (Grading of Recommendations, Assessment, Development and Evaluation) [6; 7]. Die Vergabe der Empfehlungsgrade berücksichtigt dabei neben der zugrunde liegenden Evidenz und der Evidenzqualität z. B. ethische Verpflichtungen, klinische Relevanz der Effektivitätsmaße der Studien, Anwendbarkeit der Studienergebnisse auf die Patientenzielgruppe, Patientenpräferenzen und die Umsetzbarkeit im ärztlichen Alltag [8].

Die NVL-Methodik sieht die Vergabe von Empfehlungsgraden durch die Autoren der Leitlinie im Rahmen eines formalen Konsensusverfahrens vor. Auf Grund dieser Konsensusaspekte kann es zu einem begründeten Auf- oder Abwerten des Empfehlungsgrades gegenüber der Evidenzklasse kommen. Häufig mussten Empfehlungen aufgrund unzureichender und/oder widersprüchlicher Evidenzlage unter Nutzen-Schaden-Abwägungen abgewertet werden. Die Gründe sind im Hintergrundtext bei der jeweiligen Empfehlung dargelegt. Auch Expertenmeinungen wurden im formalisierten Konsensusverfahren gemeinsam formuliert und abgestimmt. Im Besonderen haben sich die Leitlinienautoren darauf geeinigt, bei fehlendem oder nur sehr geringem Nutznachweis starke Negativ-Empfehlungen von Interventionen auszusprechen, auch wenn kein direkter Schaden durch die Intervention belegt ist. Die NVL-Methodik wird ausführlich im Methodenreport zum Programm für Nationale VersorgungsLeitlinien beschrieben [4].



# 1 Definition, Epidemiologie und sozioökonomische Bedeutung

Kreuzschmerzen im Allgemeinen sind unterschiedlich starke Schmerzen des menschlichen Rückens, die ganz verschiedene Ursachen haben können. Die Empfehlungen dieser Leitlinie beschränken sich auf die Versorgung der Patientengruppe mit nicht-spezifischen Kreuzschmerzen.

Ziel der Therapie von Kreuzschmerzen ist es, eine Chronifizierung der Schmerzen zu vermeiden. Daher ist es sinnvoll, bei fortbestehenden Kreuzschmerzen frühzeitig das Risiko für eine Chronifizierung (siehe [Kapitel 2.2 Risikofaktoren für die Chronifizierung akuter Kreuzschmerzen](#) der Langfassung [9]) über validierte Messinstrumente z. B. das STarT Back Tool oder den Örebro Kurzfragebogen (siehe Kapitel 3.4 Screening psychosozialer und arbeitsplatzbezogener Risikofaktoren) zu erfassen und bei Bedarf eine Modifikation der Therapie vorzunehmen.

## 1.1 Epidemiologie und sozioökonomische Bedeutung

Kreuzschmerzen gehören zu den häufigsten Beschwerden in der Bevölkerung. Die deutsche Rückenschmerzstudie 2003/2006 ergab, dass bis zu 85% der Bevölkerung mindestens einmal in ihrem Leben Kreuzschmerzen bekommen [4; 10]. Im telefonischen Gesundheitssurvey 2009/2010 gaben 25% der Frauen (jede vierte Frau) und 17% der Männer (jeder sechste Mann) an, im Jahr vor der Befragung unter Kreuzschmerzen gelitten zu haben, die mindestens drei Monate anhielten und sich nahezu täglich bemerkbar machten. Verglichen mit der Umfrage von 2003 ist dies ein leichter Anstieg [11]. Laut dieser Umfrage stieg mit zunehmenden Lebensalter auch die Häufigkeit von Kreuzschmerzen an, so hatten 11% der unter 30-jährigen angegeben, chronische Kreuzschmerzen im vergangenen Jahr gehabt zu haben, bei Personen ab 65 Jahren waren es 30%. Frauen gaben in allen Altersgruppen häufiger Kreuzschmerzen an als Männer. Sozioökonomische Faktoren spielen ebenfalls eine wichtige Rolle, denn in allen Altersgruppen gaben Personen mit niedrigem Sozialstatus (gemessen an Bildung, beruflicher Stellung und Einkommen) häufiger Kreuzschmerzen an als Personen mit mittlerem oder hohem Sozialstatus.

Kreuzschmerz führt seit Jahren die Statistiken der Anlässe für Arbeitsunfähigkeit und medizinische Rehabilitation an. Als Ursache vorzeitiger Berentung wegen verminderter Erwerbsfähigkeit stehen die Erkrankungen des Muskel-Skelett-Systems in den letzten Jahren an zweiter Stelle nach den psychischen Erkrankungen und Verhaltensstörungen [12].

## 2 Prognose und Risikofaktoren

Tabelle 2: Risikofaktoren für die Chronifizierung nicht-spezifischer Kreuzschmerzen

Psychosoziale Risikofaktoren
<ul style="list-style-type: none"><li>• Depressivität, Distress (negativer Stress, vor allem berufs-/arbeitsplatzbezogen);</li><li>• schmerzbezogene Kognitionen: z. B. Katastrophisieren<sup>1</sup>, Hilf-/Hoffnungslosigkeit, Angst-Vermeidungs-Überzeugungen (Fear-Avoidance-Beliefs)<sup>1</sup>;</li><li>• passives Schmerzverhalten: z. B. ausgeprägtes Schon- und Angst-Vermeidungsverhalten;</li><li>• überaktives Schmerzverhalten: beharrliche Arbeitsamkeit (Task Persistence)<sup>1</sup>, suppressives Schmerzverhalten;</li><li>• schmerzbezogene Kognitionen: Gedankenunterdrückung (Thought Suppression)<sup>1</sup>;</li><li>• Neigung zur Somatisierung.</li></ul>
Arbeitsplatzbezogene Risikofaktoren
<ul style="list-style-type: none"><li>• überwiegend körperliche Schwerarbeit (Tragen, Heben schwerer Lasten) [13];</li><li>• überwiegend monotone Körperhaltung [13];</li><li>• überwiegend Vibrationsexposition [13];</li><li>• geringe berufliche Qualifikation;</li><li>• geringer Einfluss auf die Arbeitsgestaltung;</li><li>• geringe soziale Unterstützung;</li><li>• berufliche Unzufriedenheit;</li><li>• Verlust des Arbeitsplatzes;</li><li>• Kränkungsverhältnisse am Arbeitsplatz, chronischer Arbeitskonflikt (Mobbing);</li><li>• eigene negative Erwartung hinsichtlich der Rückkehr an den Arbeitsplatz;</li><li>• Angst vor erneuter Schädigung am Arbeitsplatz.</li></ul>
Weitere Risikofaktoren
<b>iatrogene Faktoren</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• mangelhafte Respektierung der multikausalen Genese;</li><li>• Überbewertung somatischer/radiologischer Befunde bei nicht-spezifischen Schmerzen;</li><li>• lange, schwer begründbare Krankschreibung;</li><li>• Förderung passiver Therapiekonzepte;</li><li>• übertriebener Einsatz diagnostischer Maßnahmen.</li></ul>
<b>sonstige Faktoren</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Rauchen [14; 15];</li><li>• Übergewicht [16-18];</li><li>• geringe körperliche Kondition;</li><li>• Alkohol [19].</li></ul>

<sup>1</sup> siehe [Glossar](#) in der Langfassung [9]

### 3 Diagnostik

Diese NVL adressiert die Diagnostik und Therapie nicht-spezifischer Kreuzschmerzen. Diagnostik und Behandlung spezifischer Kreuzschmerzformen sind nicht Inhalt dieser Leitlinie. Die Abgrenzung zwischen nicht-spezifischen und spezifischen Kreuzschmerzen ist in der Praxis nicht einfach. Da aber auch im Verlauf der Versorgung von Personen mit nicht-spezifischen Kreuzschmerzen das Vorliegen von Warnhinweisen für somatische Ursachen erkannt und weitere Behandlungsschritte veranlasst werden müssen, werden hier Anhaltspunkte für die ambulante Versorgung skizziert.

#### 3.1 Ziele und Grundsätze der Diagnostik

Empfehlungen/Statements	Empfehlungsgrad
<p><b>3-1</b>                      Finden sich bei Patienten mit Kreuzschmerzen durch Anamnese und körperliche Untersuchung beim Erstkontakt keine Hinweise auf gefährliche Verläufe oder andere ernstzunehmende Pathologie, sollen vorerst keine weiteren diagnostischen Maßnahmen durchgeführt werden.</p> <p>Expertenkonsens</p>	

Die Diagnostik bei Kreuzschmerzen dient mehreren Zielen:

- Erkennen von Notfällen, die einer dringlichen Behandlung bedürfen (siehe Tabelle 3);
- Erkennen von Ursachen der Beschwerden, die eine spezifische Therapie erfordern;
- Erkennen von „extravertebrogenen“ Ursachen der Beschwerden;
- gezielte Steuerung weiterführender Untersuchungen und Vermeiden unnötiger und belastender Untersuchungen, die keine therapeutische Konsequenz haben;
- Erkennen von Faktoren („yellow, blue, black flags“), die ein Risiko für die Chronifizierung der Schmerzen sind.

Wenn durch die sorgfältige Anamnese und die klinische Untersuchung keine Hinweise auf akut behandlungsbedürftige Verläufe (Tabelle 3) vorliegen, sind zunächst keine weiteren diagnostischen Maßnahmen indiziert, da die Befunde technischer Untersuchungen häufig nicht die Therapieentscheidung und den Behandlungserfolg verbessern. Deshalb ist es sinnvoll, weitere diagnostische Maßnahmen nur gezielt einzusetzen. Durch die Beschränkung auf die Basisdiagnostik können den Betroffenen unnötige Belastungen und dem Gesundheitswesen unnötige Kosten erspart werden [20]. Weiterhin ist zu beachten, dass bei einer intensiven Diagnostik ohne klinischen Verdacht nur in Ausnahmefällen eine spezifische Diagnose erwartet werden kann; diese fördert dagegen eine iatrogene Fixierung und somit eine Chronifizierung der Schmerzen [21-23].

#### 3.2 Anamnese

##### 3.2.1 Anamnese spezifischer Ursachen der Kreuzschmerzen mit dringendem Behandlungsbedarf („red flags“)

Unter den „red flags“, einem pragmatischen klinischen Konzept für die Versorgung im ambulanten Bereich, werden Warnhinweise für spezifische Ursachen der Kreuzschmerzen zusammengefasst, die eine kurzfristige und gegebenenfalls notfallmäßige Abklärung und Therapie erfordern. In der ambulanten Versorgung sind diese aber relativ selten. Tabelle 3 stellt die anamnestischen Befunde dar, die als Warnhinweise für gefährliche Verläufe zu betrachten sind. Die „red flags“ weisen einzeln betrachtet eine geringe Sensitivität und für die niedrige Vortestwahrscheinlichkeit unzureichende Spezifität auf (siehe [Anhang 1](#) in der Langfassung [9]). Nur das Gesamtbild aller Symptome ermöglicht eine adäquate Einschätzung des Risikos [24-26].

**Tabelle 3: Anhaltspunkte für das Vorliegen spezifischer Ursachen**

#### **Fraktur/Osteoporose [27]**

- schwerwiegendes Trauma z. B. durch Autounfall oder Sturz aus größerer Höhe, Sportunfall;
- Bagateltrauma (z. B. Husten, Niesen oder schweres Heben) bei älteren oder potentiellen Osteoporosepatienten;
- systemische Steroidtherapie.

#### **Infektion**

- allgemeine Symptome, wie kürzlich aufgetretenes Fieber oder Schüttelfrost, Appetitlosigkeit, rasche Ermüdbarkeit;
- durchgemachte bakterielle Infektion;
- i.v.-Drogenabusus;
- Immunsuppression;
- konsumierende Grunderkrankungen;
- kürzlich zurückliegende Infiltrationsbehandlung an der Wirbelsäule;
- starker nächtlicher Schmerz.

#### **Radikulopathien/Neuropathien**

- bei jüngeren Lebensalter eher Bandscheibenvorfall als Ursache der Wurzelkompression;
- im Dermatom in ein oder beide Beine ausstrahlende Schmerzen, ggf. verbunden mit Gefühlsstörungen wie Taubheitsgefühlen oder Kribbelparästhesien im Schmerzausbreitungsgebiet oder Schwächegefühl;
- Kaudasyndrom: plötzlich einsetzende Blasen-/Mastdarmstörung, z. B. Urinverhalt, vermehrtes Wasserlassen, Inkontinenz;
- Gefühlsstörung perianal/perineal;
- ausgeprägtes oder zunehmendes neurologisches Defizit (Lähmung, Sensibilitätsstörung) der unteren Extremität;
- Nachlassen des Schmerzes und zunehmende Lähmung bis zum kompletten Funktionsverlust des Kennmuskels (Nervenwurzeltod).

#### **Tumor/Metastasen**

- höheres Alter;
- Tumorleiden in der Vorgeschichte;
- allgemeine Symptome: Gewichtsverlust, Appetitlosigkeit, rasche Ermüdbarkeit;
- Schmerz, der in Rückenlage zunimmt;
- starker nächtlicher Schmerz.

#### **Axiale Spondyloarthritis [28]**

- länger anhaltende Kreuzschmerzen (> 12 Wochen) und Beginn vor dem 45. Lebensjahr;
- schleichender Beginn der Schmerzen;
- Morgensteifigkeit (≥ 30 Minuten);
- Verbesserung der Kreuzschmerzen durch Bewegung, nicht in Ruhe;
- schmerzbedingtes frühmorgendliches/nächtliches Erwachen;
- alternierender Gesäßschmerz;
- zunehmende Steifheit der Wirbelsäule;
- begleitende periphere Arthritis, Entesitis, Uveitis;
- bekannte Psoriasis, entzündliche Darmerkrankung.

### 3.2.2 Anamnese psychosozialer und arbeitsplatzbezogener Risikofaktoren

Empfehlungen/Statements	Empfehlungsgrad
<p><b>3-2</b>                      Psychosoziale und arbeitsplatzbezogene Risikofaktoren sollen von Beginn der Kreuzschmerzen an und im Behandlungsverlauf berücksichtigt werden.</p> <p>Expertenkonsens</p>	<p>↑↑↑</p>

### 3.3 Körperliche Untersuchung bei nicht-spezifischen Kreuzschmerzen



Empfehlungen/Statements	Empfehlungsgrad
<p><b>3-3</b>                      Bei Patienten mit Kreuzschmerzen soll eine körperliche Untersuchung durchgeführt werden, um ernstzunehmende Pathologien zu erkennen und die Wahrscheinlichkeit abwendbarer gefährlicher Erkrankungen abzuschätzen.</p> <p>Literatur [24-26; 29]</p>	<p>↑↑↑</p>

### 3.4 Screening psychosozialer und arbeitsplatzbezogener Risikofaktoren


Empfehlungen/Statements	Empfehlungsgrad
<p><b>3-4</b>                      Nach vier Wochen Schmerzdauer und unzureichendem Therapieerfolg trotz leitliniengerechter Therapie sollten psychosoziale Risikofaktoren durch den koordinierenden Arzt mit einem standardisierten Screeninginstrument, z. B. STarT Back Tool oder Örebro Kurzfragebogen, erfasst werden.</p> <p>Expertenkonsens</p>	<p>↑</p>
<p><b>3-5</b>                      Nach vier Wochen Schmerzdauer und unzureichendem Therapieerfolg trotz leitliniengerechter Therapie können arbeitsplatzbezogene Risikofaktoren mit einem standardisierten Screeninginstrument erfasst werden.</p> <p>Expertenkonsens</p>	<p>↔</p>

### 3.5 Bildgebende Verfahren bei nicht-spezifischen Kreuzschmerzen


Empfehlungen/Statements	Empfehlungsgrad
<p><b>3-6</b>                      Bei akuten und rezidivierenden Kreuzschmerzen soll ohne relevanten Hinweis auf gefährliche Verläufe oder andere ernstzunehmende Pathologien in Anamnese und körperlicher Untersuchung keine bildgebende Diagnostik durchgeführt werden.</p> <p>Literatur [30; 31]</p>	<p>↓↓↓</p>

Empfehlungen/Statements	Empfehlungsgrad
<p><b>3-7</b>                      Bei Patienten mit anhaltenden aktivitätseinschränkenden oder progredienten Kreuzschmerzen (nach vier bis sechs Wochen) trotz leitliniengerechter Therapie soll die Indikation für eine bildgebende Diagnostik überprüft werden.                      Expertenkonsens basierend auf [32; 33]</p>	
<p><b>3-8</b>                      Die Wiederholung der Bildgebung ohne relevante Änderung des klinischen Bildes soll nicht erfolgen.                      Expertenkonsens</p>	

### 3.6 Laboruntersuchungen bei nicht-spezifischen Kreuzschmerzen

Empfehlungen/Statements	Empfehlungsgrad
<p><b>3-9</b>                      Bei akuten Kreuzschmerzen soll ohne relevanten Hinweis auf gefährliche Verläufe oder andere ernstzunehmenden Pathologien keine routinemäßige Laboruntersuchung zum Ausschluss entzündlicher oder neoplastischer Ursachen durchgeführt werden.                      Expertenkonsens</p>	

### 3.7 Multidisziplinäres Assessment

Empfehlungen/Statements	Empfehlungsgrad
<p><b>3-10</b>                      Ein multidisziplinäres Assessment zur weiteren Therapieempfehlung soll durchgeführt werden:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• nach sechs Wochen Schmerzdauer, alltagsrelevanten Aktivitätseinschränkungen<sup>1</sup> und unzureichendem Therapieerfolg trotz leitliniengerechter Therapie sowie dem Vorliegen von psychosozialen und/oder arbeitsplatzbezogenen Risikofaktoren zur Chronifizierung;</li> <li>• nach zwölf Wochen Schmerzdauer, alltagsrelevanten Aktivitätseinschränkungen<sup>Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.</sup> und unzureichendem Therapieerfolg trotz leitliniengerechter Therapie;</li> <li>• bei chronischen nicht-spezifischen Kreuzschmerzen mit erneuter therapieresistenter Exazerbation.</li> </ul> <p>Expertenkonsens</p>	

<sup>1</sup> „Alltagsrelevante Aktivitätseinschränkung“ definiert sich entsprechend der individuellen Situation der Betroffenen, z. B. Unfähigkeit, die üblichen Aufgaben oder Aktivitäten durchzuführen oder Arbeitsunfähigkeit bei Erwerbstätigen.

### 3.8 Weiterführende Untersuchungen bei Verdacht auf spezifische Ursachen

Empfehlungen/Statements	Empfehlungsgrad
<p><b>3-11</b>                      Liegen Warnhinweise („red flags“) vor, sollen je nach Verdachtsdiagnose und Dringlichkeit weitere bildgebende oder Laboruntersuchungen und/oder Überweisungen in spezialfachärztliche Behandlung eingeleitet werden.</p> <p>Expertenkonsens</p>	

## 4 Therapieplanung und Versorgungskoordination

### 4.1 Grundsätze der Therapie nicht-spezifischer Kreuzschmerzen

Bei nicht-spezifischen Kreuzschmerzen wurden definitionsgemäß keine Hinweise auf spezifische Ursachen identifiziert, daher können die therapeutischen Maßnahmen nur symptomatisch erfolgen. Es stehen nicht-medikamentöse (siehe Kapitel 5 Nicht-medikamentöse Therapie) und medikamentöse (siehe Kapitel 6 Medikamentöse Therapie) Maßnahmen zur Verfügung. Abhängig vom Stadium (akut, subakut, chronisch) liegen teilweise unterschiedlich starke Wirksamkeitsnachweise vor und werden unterschiedliche Empfehlungsstärken ausgesprochen. Für Interventionen ohne oder mit einem sehr geringen Nutznachweis wurden starke Negativ-Empfehlungen formuliert, auch wenn kein Schaden belegt war. Grund hierfür ist die Sorge der Leitliniengruppe, dass andernfalls der Eindruck entsteht, dass diese Verfahren Alternativen zur stark empfohlenen Beibehaltung der Aktivität darstellen würden und somit die Passivität gefördert würde. Darin sehen die Autoren der Leitlinien einen relevanten Schaden, der zur Abwertung der Empfehlungsstärke führte. Im individuellen Fall und insbesondere in Kombination mit Aktivität können diese Interventionen dennoch angewendet werden, solange keine Hinweise auf zusätzliche Schäden vorliegen.

Empfehlungen/Statements	Empfehlungsgrad
<p><b>4-1</b>                      Für den gesamten Versorgungsprozess soll ein Arzt eine „Lotsenfunktion“ übernehmen. Dieser Arzt ist erste Anlaufstelle für die Erkrankten und koordiniert sämtliche Behandlungsschritte.</p> <p>Expertenkonsens</p>	
<p><b>4-2</b>                      Patienten mit nicht-spezifischen Kreuzschmerzen sollen im gesamten Krankheitsverlauf gemäß der Grundlagen und Empfehlungen der NVL individuell informiert und beraten werden.</p> <p>Expertenkonsens</p>	
<p><b>4-3</b>                      Im Krankheitsverlauf soll eine kontinuierliche Aufklärung und Motivation zu einer gesunden Lebensführung, die regelmäßige körperliche Aktivität einschließt, durchgeführt werden.</p> <p>Literatur [34-38]</p>	
<p><b>4-4</b>                      Auf die Anwendung von chronifizierungsfördernden und/oder nicht-evidenzbasierten medizinischen Verfahren soll verzichtet werden.</p> <p>Expertenkonsens</p>	

Empfehlungen/Statements	Empfehlungsgrad
<p><b>4-5</b>                      Patienten sollen aufgefordert werden, körperliche Aktivitäten soweit wie möglich beizubehalten.                      Literatur [39]</p>	<p>↑↑</p>

## 4.2 Management nicht-spezifischer Kreuzschmerzen

Empfehlungen/Statements	Empfehlungsgrad
<p><b>4-6</b>                      Die Beschwerden bei akuten nicht-spezifischen Kreuzschmerzen sind häufig selbst begrenzend, so dass ein großer Anteil der Personen, die sich erstmalig mit Kreuzschmerzen in medizinische Behandlung begeben, lediglich einer Beratung und Akutversorgung bedarf.                      Literatur [40; 41]</p>	<p><b>Statement</b></p>
<p><b>4-7</b>                      Während des Behandlungsverlaufes sollte die symptomorientierte Basistherapie fortgesetzt, überprüft und ggf. ergänzt werden. Insbesondere wenn die Arbeitsfähigkeit länger als zwei Wochen andauert, sollten die Erstversorgenden die Hinzuziehung weiterer Fachdisziplinen erwägen.                      Expertenkonsens</p>	<p>↑</p>
<p><b>4-8</b>                      Entsteht der Verdacht auf psychosoziale Belastungen, können nach der ärztlichen Beratung ärztliche oder psychologische Psychotherapeuten zur weiteren Diagnostik und Behandlung konsultiert werden.                      Expertenkonsens</p>	<p>↔</p>
<p><b>4-9</b>                      Bei Vorliegen einer komorbiden psychischen Störung soll eine entsprechende leitliniengerechte Versorgung eingeleitet werden.                      Referenzleitlinien [42-44]</p>	<p>↑↑</p>
<p><b>4-10</b>                      Liegen im subakuten Stadium nach wie vor keine Risikofaktoren zur Chronifizierung vor, soll der Schwerpunkt der Behandlung auf der Optimierung der symptomatischen Therapie liegen.                      Expertenkonsens</p>	<p>↑↑</p>
<p><b>4-11</b>                      Bleiben die Untersuchungen auch nach zwölf Wochen ohne spezifischen Befund, ist die Diagnose chronische nicht-spezifische Kreuzschmerzen wahrscheinlich.                      Expertenkonsens</p>	<p><b>Statement</b></p>

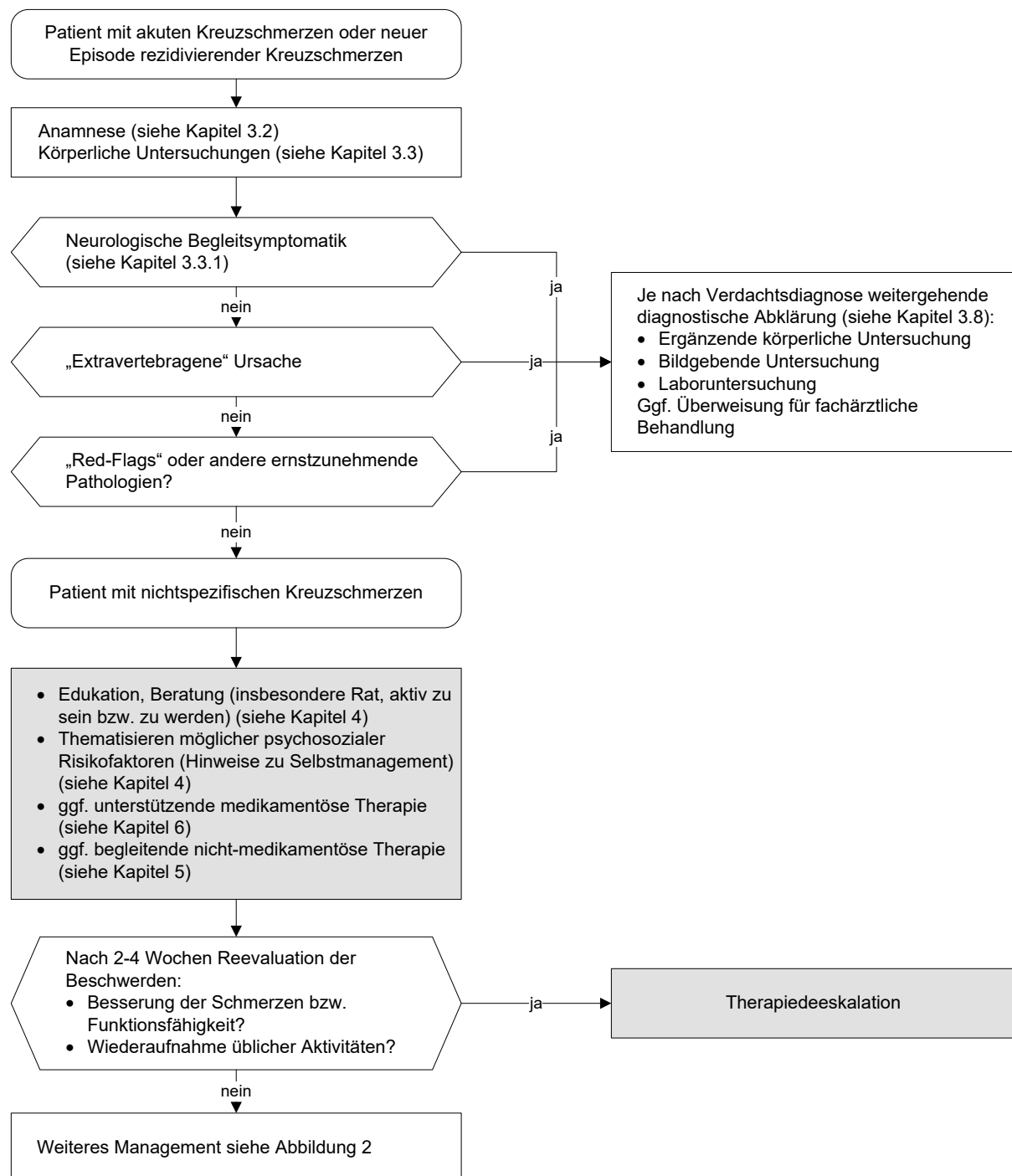


## Bei Erstkontakt

Bei akuten nicht-spezifischen Kreuzschmerzen ist neben einer Basisdiagnostik (siehe Abbildung 1 und Kapitel 3 Diagnostik) eine frühzeitige Beratung durch den behandelnden Arzt wichtig. Dabei ist es wichtig, verständlich zu erklären, dass Kreuzschmerzen sehr häufig sind, die Aussicht auf Genesung im Allgemeinen gut ist sowie das Schmerzen keinen Organschaden bedeuten müssen [40; 41]. Ziel der Aufklärung ist die Motivation der Patienten zur Beibehaltung bzw. Wiederaufnahme einer angemessenen körperlichen Aktivität sowie einer gesundheitsbewussten Lebensführung. Neben der Medikation zur Schmerzlinderung (siehe Kapitel 6 Medikamentöse Therapie) können bei Bedarf im akuten Stadium ergänzende Therapien zur Anwendung kommen (siehe Kapitel 5 Nicht-medikamentöse Therapie).

### Abbildung 1: Diagnostik und Therapie bei Erstkontakt

Die Kapitelverweise beziehen sich auf die Kapitelnummern der Langfassung [9]



### **Nach vier Wochen leitliniengerechter Behandlung**

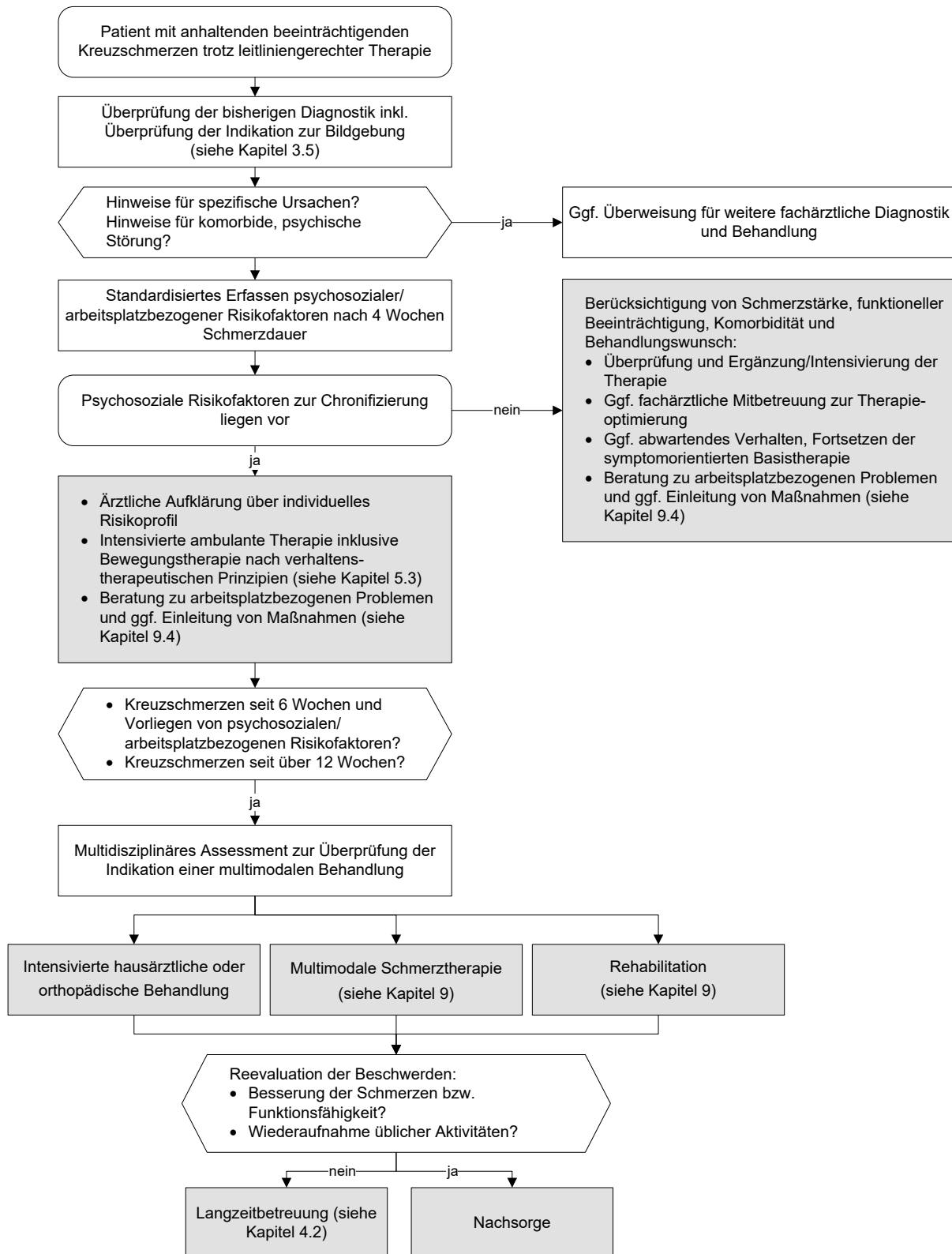
Erzielt die Therapie nach vier Wochen leitliniengerechter Behandlung nicht die erwünschten Effekte, erfolgt eine Überprüfung der Diagnostik (siehe Abbildung 2 und Kapitel 3 Diagnostik).

### **Nach sechs bzw. zwölf Wochen leitliniengerechter Behandlung**

Nach zwölf Wochen Schmerzdauer, alltagsrelevanten Aktivitätseinschränkungen und unzureichendem Therapieerfolg trotz leitliniengerechter Therapie soll ein multidisziplinäres Assessment durchgeführt werden. Liegen psychosoziale Risikofaktoren und/oder arbeitsplatzbezogene Risikofaktoren zur Chronifizierung vor, wird das multidisziplinäre Assessment bereits nach sechs Wochen empfohlen (siehe Abbildung 2 und Kapitel 3 Diagnostik).

## Abbildung 2: Diagnostik und Therapie bei fortbestehenden Kreuzschmerzen

Die Kapitelverweise beziehen sich auf die Kapitelnummern der Langfassung [9]



## Langzeitbetreuung

Die Langzeitbetreuung bei Patienten mit rezidivierenden oder chronischen Kreuzschmerzen kann durch den hauptverantwortlich behandelnden Arzt (Lotsenfunktion) wohnortnah erfolgen. Ein kontinuierlicher Informationsaustausch mit den weiteren behandelnden Ärzten anderer Fachdisziplinen sowie allen an der Behandlung beteiligten Fachberufsgruppen ist zu fordern. Tabelle 4 fasst die Vorgehensweisen in besonderen Situationen der Langzeitbetreuung zusammen.

**Tabelle 4: Betreuungsbedarf in besonderen Situationen**

### Medikamenteneinnahme über längere Zeiträume (> vier Wochen) (siehe Kapitel 6 Medikamentöse Therapie)

- Notwendigkeit der Fortführung der medikamentösen Therapie;
- Nebenwirkungen (z. B. gastrointestinale Beschwerden bei NSAR);
- Wechselwirkungen mit anderen Medikamenten;
- adäquate Dosierung, ggf. Dosisreduktion oder Umstellung in Absprache mit dem Spezialisten;
- Einsatz geeigneter nichtpharmakologischer Maßnahmen, z. B. psychosoziale Interventionen;
- Notwendigkeit einer fachärztlichen Abklärung/Kontrolle bestehender oder neu eingetretener Komorbiditäten;
- Notwendigkeit der Einleitung einer multimodalen Behandlung;
- Notwendigkeit einer sozialrechtlichen Beratung.

### Entlassung aus multimodaler Behandlung (siehe Kapitel 9 Multimodale Behandlungsprogramme)

- Beurteilung der Angemessenheit und Umsetzbarkeit der empfohlenen Therapiemaßnahmen;
- Unterstützung bei der Initiierung und Abstimmung der Maßnahmen, ggf. Überwachung der Umsetzung;
- stufenweise Wiedereingliederung am Arbeitsplatz;
- ggf. Initiierung und Koordination einer weiterführenden psychotherapeutischen Behandlung. Es ist Aufgabe im Rahmen der ärztlichen Versorgung die Betroffenen dahingehend zu motivieren;
- ggf. Koordination einer notwendigen fachärztlichen Weiterbetreuung;
- ggf. Förderung und Kooperation von/mit Nachsorgeprogrammen;
- ggf. Beobachtung der sozialrechtlichen Situation (Konsequenzen der sozialmedizinischen Stellungnahme) und ihrer potentiellen Auswirkung auf den Gesundheitszustand.

### Fortbestehende Chronifizierungsfaktoren und/oder eingetretene psychosoziale Folgen

- Terminvergabe zur Behandlung nach festem Zeitschema und eine Vorstellung „bei Bedarf“ nur für Notfälle;
- psychosomatische Grundversorgung;
- regelmäßiges Screening auf Chronifizierungsfaktoren;
- ggf. Initiierung und Koordination einer weiterführenden psychotherapeutischen Behandlung. Es ist Aufgabe im Rahmen der ärztlichen Versorgung die Betroffenen dahingehend zu motivieren;
- evtl. sozialrechtliche Beratung oder Initiierung derselben.

### symptomunterhaltende oder -verstärkende Komorbiditäten (wie z. B. affektive Störungen wie Angst, Depression oder somatoforme Störungen)

- Terminvergabe zur Behandlung nach festem Zeitschema und eine Vorstellung „bei Bedarf“ nur für Notfälle;
- psychosomatische Grundversorgung;
- Einleitung und Koordination einer störungsspezifischen Behandlung.

### Fortbestehende Arbeitsunfähigkeit

- Screening arbeitsplatzbezogener Risikofaktoren;
- Kontaktaufnahme Betriebsarzt (soweit vorhanden) und ggf. Arbeitgeber (in Absprache mit dem Patienten);
- Maßnahmen zur Unterstützung der beruflichen Wiedereingliederung prüfen und ggf. initiieren;
- Prüfung von Rentenverfahren.

### Veränderungen des Beschwerdebildes

- Anamnese und körperliche Untersuchung;
- Überprüfung der Indikation für eine Bildgebung;
- ggf. Überweisung in spezialfachärztliche Behandlung.

## 5 Nicht-medikamentöse Therapie

Neben der körperlichen Aktivität, Beratung und medikamentösen Therapie gibt es eine Reihe nicht-medikamentöser Maßnahmen, welche die Behandlung nicht-spezifischer Kreuzschmerzen unterstützen können. In diesem Kapitel werden nicht-medikamentöse Maßnahmen in alphabetischer Reihenfolge dargestellt und bewertet.

Empfehlungen/Statements	Empfehlungsgrad
<p><b>5-1</b>                      Akupunktur kann zur Behandlung akuter nicht-spezifischer Kreuzschmerzen bei unzureichendem Erfolg symptomatischer und medikamentöser Therapien in Kombination mit aktivierenden Maßnahmen in möglichst wenigen Sitzungen angewendet werden.</p> <p>Literatur [45-47]</p>	↔
<p><b>5-2</b>                      Akupunktur kann zur Behandlung chronischer nicht-spezifischer Kreuzschmerzen angewendet werden.</p> <p>Literatur [45; 48-50]</p>	↔
<p><b>5-3</b>                      Bettruhe soll zur Behandlung nicht-spezifischer Kreuzschmerzen nicht angewendet werden. Den Betroffenen soll von Bettruhe abgeraten werden.</p> <p>Literatur [39; 51]</p>	⇓⇓⇓
<p><b>5-4</b>                      Bewegungstherapie, kombiniert mit edukativen Maßnahmen nach verhaltenstherapeutischen Prinzipien, kann zur Behandlung akuter nicht-spezifischer Kreuzschmerzen bei unzureichendem Heilungsverlauf und Einschränkungen der körperlichen Funktionsfähigkeit zur Unterstützung der körperlichen Aktivität angewendet werden.</p> <p>Literatur [52-57]</p>	↔
<p><b>5-5</b>                      Bewegungstherapie, kombiniert mit edukativen Maßnahmen nach verhaltenstherapeutischen Prinzipien, soll zur primären Behandlung subakuter und chronischer nicht-spezifischer Kreuzschmerzen zur Unterstützung der körperlichen Aktivität angewendet werden.</p> <p>Literatur [45; 52; 53; 55; 57-78]</p>	⇑⇑
<p><b>5-6</b>                      Patienten mit subakuten und chronischen nicht-spezifischen Kreuzschmerzen sollte unter folgenden Bedingungen die Teilnahme an einer Rehabilitationssport- bzw. Funktionstrainingsgruppe empfohlen werden:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• anhaltende alltagsrelevante Aktivitätseinschränkungen<sup>1</sup>;</li> <li>• Gefährdung der beruflichen Wiedereingliederung.</li> </ul> <p>Expertenkonsens</p>	⇑

<sup>1</sup> „Alltagsrelevante Aktivitätseinschränkung“ definiert sich entsprechend der individuellen Situation der Betroffenen, z. B. Unfähigkeit die üblichen Aufgaben oder Aktivitäten durchzuführen oder Arbeitsunfähigkeit bei Erwerbstätigen.

Empfehlungen/Statements	Empfehlungsgrad
<p><b>5-7</b>                      Bei erhöhtem Chronifizierungsrisiko kann das Entspannungsverfahren „Progressive Muskelrelaxation“ (PMR) zur Behandlung akuter und subakuter nicht-spezifischer Kreuzschmerzen angewendet werden.                      Expertenkonsens</p>	↔
<p><b>5-8</b>                      Das Entspannungsverfahren „Progressive Muskelrelaxation“ (PMR) sollte zur Behandlung chronischer nicht-spezifischer Kreuzschmerzen angewendet werden.                      Literatur [79]</p>	↑
<p><b>5-9</b>                      Ergotherapie soll zur Behandlung akuter nicht-spezifischer Kreuzschmerzen nicht angewendet werden.                      Literatur [54]</p>	⇓
<p><b>5-10</b>                      Ergotherapeutische Maßnahmen können zur Behandlung chronischer nicht-spezifischer Kreuzschmerzen im Rahmen multimodaler Behandlungsprogramme angewendet werden.                      Literatur [54]</p>	↔
<p><b>5-11</b>                      Interferenzstromtherapie soll zur Behandlung nicht-spezifischer Kreuzschmerzen nicht angewendet werden.                      Literatur [80-84]</p>	⇓
<p><b>5-12</b>                      Kinesio-Taping soll zur Behandlung nicht-spezifischer Kreuzschmerzen nicht angewendet werden.                      Literatur [85; 86]</p>	⇓
<p><b>5-13</b>                      Kurzwellendiathermie soll zur Behandlung nicht-spezifischer Kreuzschmerzen nicht angewendet werden.                      Literatur [87-90]</p>	⇓
<p><b>5-14</b>                      Lasertherapie soll zur Behandlung nicht-spezifischer Kreuzschmerzen nicht angewendet werden.                      Literatur [91; 92]</p>	⇓
<p><b>5-15</b>                      Magnetfeldtherapie soll zur Behandlung nicht-spezifischer Kreuzschmerzen nicht angewendet werden.                      Literatur [93]</p>	⇓

Empfehlungen/Statements	Empfehlungsgrad
<p><b>5-16</b>                      Manipulation/Mobilisation kann zur Behandlung nicht-spezifischer Kreuzschmerzen angewendet werden.                      Literatur [94-97]</p>	↔
<p><b>5-17</b>                      Massage soll zur Behandlung akuter nicht-spezifischer Kreuzschmerzen nicht angewendet werden.                      Literatur [98]</p>	⇓⇓
<p><b>5-18</b>                      Massage kann zur Behandlung subakuter und chronischer nicht-spezifischer Kreuzschmerzen in Kombination mit aktivierenden Maßnahmen angewendet werden.                      Literatur [47; 75; 92; 98]</p>	↔
<p><b>5-19</b>                      Medizinische Hilfsmittel sollen zur Behandlung nicht-spezifischer Kreuzschmerzen nicht angewendet werden.                      Literatur [99-102]</p>	⇓⇓
<p><b>5-20</b>                      PENS soll zur Behandlung nicht-spezifischer Kreuzschmerzen nicht angewendet werden.                      Literatur [92; 103]</p>	⇓⇓
<p><b>5-21</b>                      Rückenschule, die auf einem biopsychosozialen Ansatz basiert, kann bei länger anhaltenden (&gt; sechs Wochen) oder rezidivierenden, nicht-spezifischen Kreuzschmerzen angewendet werden.                      Literatur [92; 104-107]</p>	↔
<p><b>5-22</b>                      Wärmetherapie kann im Rahmen des Selbstmanagements in Kombination mit aktivierenden Maßnahmen zur Behandlung nicht-spezifischer Kreuzschmerzen angewendet werden.                      Literatur [51; 108-110]</p>	↔
<p><b>5-23</b>                      Kältetherapie sollte zur Behandlung nicht-spezifischer Kreuzschmerzen nicht angewendet werden.                      Literatur [108]</p>	⇓
<p><b>5-24</b>                      Traktion mit Gerät soll zur Behandlung nicht-spezifischer Kreuzschmerzen nicht angewendet werden.                      Literatur [92; 111]</p>	⇓⇓

Empfehlungen/Statements	Empfehlungsgrad
<p><b>5-25</b>                      TENS soll zur Behandlung akuter nicht-spezifischer Kreuzschmerzen nicht angewendet werden.                      Expertenkonsens</p>	<p>⇓⇓</p>
<p><b>5-26</b>                      TENS sollte zur Behandlung chronischer nicht-spezifischer Kreuzschmerzen nicht angewendet werden.                      Literatur [92; 112]</p>	<p>⇓</p>
<p><b>5-27</b>                      Therapeutischer Ultraschall soll zur Behandlung nicht-spezifischer Kreuzschmerzen nicht angewendet werden.                      Literatur [112; 113]</p>	<p>⇓⇓</p>
<p><b>5-28</b>                      Bei Vorliegen psychosozialer Risikofaktoren soll bei subakuten nicht-spezifischen Kreuzschmerzen eine auf das individuelle Risikoprofil bezogene kognitive Verhaltenstherapie angeboten werden.                      Literatur [77; 114-117]</p>	<p>⇓⇓</p>
<p><b>5-29</b>                      Kognitive Verhaltenstherapie soll zur Behandlung chronischer nicht-spezifischer Kreuzschmerzen im Rahmen von Bewegungsprogrammen oder multimodalen Behandlungskonzepten angewendet werden.                      Literatur [57; 77; 79; 92; 118; 119]</p>	<p>⇓⇓</p>

## 6 Medikamentöse Therapie

Die medikamentöse Therapie nicht-spezifischer Kreuzschmerzen ist eine rein symptomatische Behandlung. Sie unterstützt im akuten Stadium die nicht-medikamentösen Maßnahmen, damit die Betroffenen frühzeitig ihre üblichen Aktivitäten wieder aufnehmen können. Die Indikation bei chronischen Kreuzschmerzen besteht einerseits, wenn zur Umsetzung der aktivierenden Maßnahmen (siehe Kapitel 5 Nicht-medikamentöse Therapie und Kapitel 9 Multimodale Behandlungsprogramme) eine medikamentöse Schmerztherapie als hilfreich erachtet wird, andererseits wenn trotz regelrechter Durchführung dieser Maßnahmen eine für den Patienten nicht tolerable schmerzbedingte funktionelle Beeinträchtigung bestehen bleibt.

Die Empfehlungen im vorliegenden Kapitel verdeutlichen die insgesamt mäßige Wirksamkeit medikamentöser Therapien für akute und mehr noch chronische nicht-spezifische Kreuzschmerzen. Relevante Risiken mit zum Teil auch erheblichen gesundheitlichen Folgen bestehen insbesondere bei der Langzeitanwendung. Dies macht eine sorgfältige Abwägung von Nutzen und Risiken der medikamentösen Behandlung bereits bei der Indikationsstellung notwendig und es kann nur nach ausführlicher Aufklärung und mit Beteiligung des Patienten eine individuelle Empfehlung für eine medikamentöse Therapie ausgesprochen werden.



Empfehlungen/Statements	Empfehlungsgrad
<p><b>6-1</b>                      Folgende Grundsätze sollen unabhängig von der Wahl, der Einleitung und der Durchführung der medikamentösen Therapie berücksichtigt werden:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aufklärung, dass Medikamente nur eine unterstützende Therapieoption bei Kreuzschmerzen darstellen;</li> <li>• Festlegung eines realistischen und relevanten Therapieziels auch unter Berücksichtigung der körperlichen Funktion (z. B. Verbesserung der Gehstrecke oder Belastbarkeit, relevante Schmerzlinderung (&gt;30 oder &gt;50%));</li> <li>• individuelle Auswahl der Medikation unter Berücksichtigung der Begleiterkrankungen, Begleitmedikation, Unverträglichkeiten, Vorerfahrungen und Präferenzen des Patienten (siehe auch LL Multimedikation (DEGAM) [120], PRISCUS- und FORTA-Liste (DGIM) [121; 122]);</li> <li>• stufenweise Dosistitration der Medikation zum Erreichen dieses Effektes mit der geringsten effektiven Dosierung;</li> <li>• Überprüfung des Auftretens von Nebenwirkungen und des klinischen Effekts in regelmäßigen Intervallen (ca. vier Wochen);</li> <li>• bei akuten Schmerzen zeitiges Ausschleichen bzw. Absetzen der Medikation mit Besserung der Symptomatik;</li> <li>• Fortführung der Therapie nur bei guter Wirksamkeit und Verträglichkeit, Überprüfung in regelmäßigen Intervallen (alle drei Monate);</li> <li>• Ausschleichen/Absetzen der Therapie bei nicht ausreichender Wirksamkeit (trotz angemessener Dosierung) oder relevanten Nebenwirkungen.</li> </ul> <p>Expertenkonsens</p>	

Bei den aufgeführten Arzneimitteln handelt es sich zum Teil um einen „Off-Label-Use“. Als „Off-Label-Use“ wird der zulassungsüberschreitende Einsatz eines Arzneimittels verstanden, insbesondere bei der Anwendung eines zugelassenen Arzneimittels außerhalb der von den nationalen oder europäischen Zulassungsbehörden genehmigten Anwendungsgebiete. Um die Substanzen als Off-Label-Use in der klinischen Praxis einzusetzen, müssen folgende Kriterien erfüllt sein:

- nachgewiesene Wirksamkeit;
- günstiges Nutzen-Risikoprofil;
- fehlende Alternativen – Heilversuch.

Weiterhin hat der behandelnde Arzt eine besondere Aufklärungspflicht über mögliche Konsequenzen (keine Herstellerhaftung usw.) gegenüber dem Patienten. Eine gemeinsame Entscheidungsfindung ist notwendig. Ein „Off-Label-Use“ ist dementsprechend nur bei schwerwiegenden Erkrankungen zulässig, wenn es keine Behandlungsalternative gibt. Nach dem Stand der wissenschaftlichen Erkenntnisse muss die begründete Aussicht bestehen, dass die Behandlung zu einem Erfolg führt.

## 6.1 Nicht-opioide Analgetika

Empfehlungen/Statements	Empfehlungsgrad
<p><b>6-2</b>                      NSAR sollten zur Behandlung nicht-spezifischer Kreuzschmerzen in der niedrigsten wirksamen Dosierung und so kurzzeitig wie möglich angewendet werden.</p> <p>Literatur [51; 123-125]</p>	

Empfehlungen/Statements	Empfehlungsgrad
<p><b>6-3</b>                      NSAR sollen nicht parenteral verabreicht werden.                      Literatur [123]</p>	⇓⇓⇓
<p><b>6-4</b>                      Bei NSAR-Behandlung und gleichzeitig vorliegenden Risiken für gastrointestinale Komplikationen sollten prophylaktisch Protonenpumpenhemmer gegeben werden.                      Expertenkonsens</p>	↑
<p><b>6-5</b>                      COX-2-Hemmer können unter Berücksichtigung der Warnhinweise zur Behandlung nicht-spezifischer Kreuzschmerzen angewendet werden, wenn NSAR kontraindiziert sind oder nicht vertragen werden.                      Literatur [123-125]</p>	↔
<p><b>6-6</b>                      Metamizol kann zur Behandlung nicht-spezifischer Kreuzschmerzen in der niedrigsten wirksamen Dosierung und so kurzzeitig wie möglich angewendet werden, wenn NSAR kontraindiziert sind.                      Expertenkonsens</p>	↔
<p><b>6-7</b>                      Paracetamol sollte nicht zur Behandlung nicht-spezifischer Kreuzschmerzen angewendet werden.                      Literatur [126]</p>	⇓
<p><b>6-8</b>                      Flupirtin soll nicht zur Behandlung nicht-spezifischer Kreuzschmerzen angewendet werden.                      Literatur [127-135]</p>	⇓⇓⇓

## 6.2 Opioid-Analgetika

Empfehlungen/Statements	Empfehlungsgrad
<p><b>6-9</b>                      Opioide können zur Behandlung akuter nicht-spezifischer Kreuzschmerzen bei fehlendem Ansprechen oder Vorliegen von Kontraindikationen gegen nicht-opioide Analgetika angewendet werden.                      Literatur [136-140]</p>	↔
<p><b>6-10</b>                      Opioide können zur Behandlung chronischer nicht-spezifischer Kreuzschmerzen als eine Therapieoption für vier bis zwölf Wochen angewendet werden.                      Literatur [124; 141-143]</p>	↔

Empfehlungen/Statements	Empfehlungsgrad
<p><b>6-11</b>                      Die Opioidtherapie soll regelmäßig reevaluiert werden, bei akuten nicht-spezifischen Kreuzschmerzen nach spätestens vier Wochen, bei chronischen Kreuzschmerzen nach spätestens drei Monaten.                      Referenzleitlinie [144]</p>	<p>↑↑↑</p>
<p><b>6-12</b>                      Opioide können zur Behandlung chronischer nicht-spezifischer Kreuzschmerzen auch als langfristige Therapieoption angewendet werden, wenn unter einer zeitlich befristeten Therapie (vier bis zwölf Wochen) eine klinisch relevante Reduktion der Schmerzen und/oder des körperlichen Beeinträchtigungserlebens bei fehlenden oder geringen Nebenwirkungen eingetreten ist.                      Literatur [145]</p>	<p>↔</p>
<p><b>6-13</b>                      Opioide sollen zur Langzeitbehandlung chronischer nicht-spezifischer Kreuzschmerzen nur im Rahmen eines therapeutischen Gesamtkonzeptes angewendet werden.                      Referenzleitlinie [144]</p>	<p>↑↑↑</p>
<p><b>6-14</b>                      Die Opioidtherapie soll beendet werden, wenn das vereinbarte Therapieziel nicht erreicht wird.                      Referenzleitlinie [144]</p>	<p>↑↑↑</p>
<p><b>6-15</b>                      Transdermale Opioide sollen nicht zur Behandlung akuter und subakuter nicht-spezifischer Kreuzschmerzen angewendet werden.                      Expertenkonsens</p>	<p>↓↓↓</p>

**Tabelle 5: Hinweise zur Durchführung einer Therapie mit Opioiden**

Durchführung einer Therapie mit Opioiden	
<b>Präparateauswahl</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Präparate mit retardierter Galenik bzw. langer Wirkdauer;</li> <li>• bevorzugt orale Einnahme, bei Kontraindikation ggf. transdermale Systeme;</li> <li>• Nebenwirkungsprofil des opioidhaltigen Analgetikums beachten;</li> <li>• Begleiterkrankungen des Patienten berücksichtigen;</li> <li>• Patientenpräferenzen berücksichtigen.</li> </ul>
<b>Einstellungsphase (Dosisfindung)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Therapieziel vereinbaren;</li> <li>• Aufklärung zu Nebenwirkungen, Suchtgefahr, Verkehrssicherheit;</li> <li>• mit niedriger Dosis beginnen;</li> <li>• Therapie nach festem Zeitplan;</li> <li>• Dosis schrittweise steigern in Abhängigkeit von Wirksamkeit und Verträglichkeit;</li> <li>• optimale Dosis bei Erreichen der formulierten Therapieziele bei geringen bzw. tolerablen Nebenwirkungen erreicht;</li> <li>• Dosis von &gt; 120 mg/Tag orales Morphinäquivalent nur in Ausnahmefällen überschreiten;</li> <li>• kurzfristig Bedarfsmedikation mit nicht-retardierten oral wirksamen opioidhaltigen Analgetika zur Dosisfindung.</li> </ul>

Durchführung einer Therapie mit Opioiden	
<b>Langzeittherapie</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>keine Bedarfsmedikation mit nicht-retardierten opioidhaltigen Analgetika;</li> <li>bei Schmerzexazerbation keine initiale Erhöhung der Opioiddosis, zunächst zusätzliche Therapie mit NSAR;</li> <li>in regelmäßigen Abständen überprüfen:                     <ul style="list-style-type: none"> <li>Erreichen der Therapieziele,</li> <li>Hinweise für Nebenwirkungen (z. B. Libidoverlust, psychische Veränderungen wie Interesseverlust, Merkfähigkeitsstörungen sowie Sturzereignisse),</li> <li>Hinweise für Fehlgebrauch der rezeptierten Medikamente;</li> </ul> </li> <li>Nach 6 Monaten mit Therapieresponse:                     <ul style="list-style-type: none"> <li>Dosisreduktion und/oder Auslassversuch besprechen – Prüfung der Indikation für Therapiefortsetzung bzw. des Ansprechens auf nicht-medikamentöse Therapiemaßnahmen.</li> </ul> </li> </ul>
<b>Beenden der Therapie</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Erreichen der individuellen Therapieziele durch andere therapeutische Maßnahmen;</li> <li>Nicht-Erreichen der individuellen Therapieziele innerhalb der initialen 4-12 Wochen;</li> <li>Auftreten von nicht ausreichend therapierbaren bzw. nicht tolerierbaren Nebenwirkungen;</li> <li>Anhaltender Wirkverlust trotz Modifikation der Opioidtherapie (Opioidwechsel, Dosisanpassung);</li> <li>Missbräuchliche Verwendung der rezeptierten opioidhaltigen Analgetika durch Patienten trotz Mitbehandlung durch Suchtspezialisten;</li> <li>Therapie mit opioidhaltigen Analgetika schrittweise beenden.</li> </ul>

### 6.3 Zentrale Muskelrelaxanzien

Empfehlungen/Statements	Empfehlungsgrad
<p><b>6-16</b>                      Muskelrelaxanzien sollten nicht zur Behandlung akuter nicht-spezifischer Kreuzschmerzen angewendet werden.                      Literatur [146; 147]</p>	↓
<p><b>6-17</b>                      Muskelrelaxanzien sollen nicht zur Behandlung chronischer nicht-spezifischer Kreuzschmerzen angewendet werden.                      Literatur [146; 147]</p>	↓↓

### 6.4 Antidepressiva

Empfehlungen/Statements	Empfehlungsgrad
<p><b>6-18</b>                      Antidepressiva sollten nicht zur Behandlung nicht-spezifischer Kreuzschmerzen angewendet werden.                      Literatur [125; 148; 149]</p>	↓
<p><b>6-19</b>                      Antidepressiva können zur Behandlung chronischer nicht-spezifischer Kreuzschmerzen bei Vorliegen einer komorbiden Depression oder Schlafstörung angewendet werden.                      Expertenkonsens</p>	↔

## 6.5 Antiepileptische Medikamente

Empfehlungen/Statements	Empfehlungsgrad
<p><b>6-20</b>                      Gabapentin, Pregabalin, Topiramaten und Carbamazepin sollten nicht zur Behandlung nicht-spezifischer Kreuzschmerzen angewendet werden.                      Literatur [124; 150]</p>	↓

## 6.6 Uridinmonophosphat (UMP)

Empfehlungen/Statements	Empfehlungsgrad
<p><b>6-21</b>                      Die Kombination von Uridinmonophosphat, Vitamin B12 und Folsäure soll nicht zur Behandlung nicht-spezifischer Kreuzschmerzen angewendet werden.                      Expertenkonsens</p>	↓↓

## 6.7 Orale Phytotherapeutika

Empfehlungen/Statements	Empfehlungsgrad
<p><b>6-22</b>                      Weidenrinde kann in Kombination mit aktivierenden Maßnahmen zur Behandlung chronischer nicht-spezifischer Kreuzschmerzen angewendet werden.                      Literatur [109]</p>	↔
<p><b>6-23</b>                      Teufelskrallen sollte nicht zur Behandlung nicht-spezifischer Kreuzschmerzen angewendet werden.                      Literatur [109]</p>	↓

## 6.8 Topisch applizierbare Medikamente

Empfehlungen/Statements	Empfehlungsgrad
<p><b>6-24</b>                      Capsaicinplaster und -cremes können im Rahmen des Selbstmanagements in Kombination mit aktivierenden Maßnahmen zur Behandlung nicht-spezifischer Kreuzschmerzen angewendet werden.                      Literatur [109; 110]</p>	↔
<p><b>6-25</b>                      Topisch applizierbare NSAR sollen nicht zur Behandlung nicht-spezifischer Kreuzschmerzen angewendet werden.                      Expertenkonsens</p>	↓↓

Empfehlungen/Statements	Empfehlungsgrad
<p><b>6-26</b>                      Beinwellhaltige Creme sollte nicht zur Behandlung nicht-spezifischer Kreuzschmerzen angewendet werden.                      Literatur [109]</p>	↓

## 6.9 Intravenös, intramuskulär und subkutan verabreichte Medikamente

Empfehlungen/Statements	Empfehlungsgrad
<p><b>6-27</b>                      Intravenös, -muskulär oder subkutan applizierbare Schmerzmittel, Lokalanästhetika, Glukokortikoide und Mischinfusionen sollen nicht zur Behandlung nicht-spezifischer Kreuzschmerzen angewendet werden.                      Literatur [151-159]</p>	↓↓↓

## 7 Invasive Therapie

Empfehlungen/Statements	Empfehlungsgrad
<p><b>7-1</b>                      Perkutane Therapieverfahren sollen zur Behandlung nicht-spezifischer Kreuzschmerzen nicht angewendet werden.                      Literatur [75; 160-167]</p>	↓↓↓
<p><b>7-2</b>                      Operative Therapieverfahren sollen zur Behandlung nicht-spezifischer Kreuzschmerzen nicht angewendet werden.                      Literatur [168-176]</p>	↓↓↓

## 8 Prävention

Präventiven Bestrebungen zur Verhinderung von nicht-spezifischen Kreuzschmerzen und deren Chronifizierung kommt – angesichts der beträchtlichen gesundheitspolitischen und -ökonomischen Relevanz – ein großer Stellenwert zu. Dabei gilt es, die multifaktorielle Genese von Kreuzschmerzen zu berücksichtigen und das Bewusstsein der Gesellschaft und der Betroffenen zu schärfen.

Empfehlungen/Statements	Empfehlungsgrad
<p><b>8-1</b>                      Körperliche Bewegung soll den Betroffenen zur Vermeidung oder Verkürzung von Kreuzschmerzepisoden und Arbeitsunfähigkeit empfohlen werden.                      Literatur [54; 77; 177; 178]</p>	↑↑
<p><b>8-2</b>                      Die Form der Bewegung soll sich nach den individuellen Präferenzen und Voraussetzungen der Betroffenen richten.                      Literatur [179]</p>	↑↑
<p><b>8-3</b>                      Information und Schulung – basierend auf einem biopsychosozialen Krankheitsmodell über die Entstehung und den Verlauf von Kreuzschmerzen – sollten in die Prävention einbezogen werden.                      Literatur [38; 92; 114; 177; 180; 181]</p>	↑
<p><b>8-4</b>                      Maßnahmen am Arbeitsplatz (ergonomische Gestaltung, Verhaltensprävention, Förderung der Arbeitsplatzzufriedenheit) sollten zur Prävention von Kreuzschmerzen eingesetzt werden.                      Literatur [182-185]</p>	↑

## 9 Multimodale Behandlungsprogramme

Empfehlungen/Statements	Empfehlungsgrad
<p><b>9-1</b>                      Patienten mit subakuten und chronischen nicht-spezifischen Kreuzschmerzen sollen, wenn weniger intensive evidenzbasierte Therapieverfahren unzureichend wirksam waren, mit multimodalen Programmen behandelt werden. Zuweisungskriterien zu den Versorgungsbereichen siehe Tabelle 6.                      Literatur [92; 119; 186]</p>	↑↑

**Tabelle 6: Unterschiede zwischen multimodaler Schmerztherapie in der kurativen Versorgung und multimodaler Behandlung in der Rehabilitation**

	Multimodale Schmerztherapie im kurativen Versorgungsbereich	Multimodale Behandlung im rehabilitativen Versorgungsbereich
<b>Indikation</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Die Voraussetzung für die Indikation kurativer Behandlung nach § 27 (1) SGB V muss erfüllt sein. Hier: Eine Krankheit zu erkennen, zu heilen, ihre Verschlimmerung zu verhüten oder Krankheitsbeschwerden zu lindern. Umfassende Diagnostik erforderlich;</li> <li>nicht gegebene Rehabilitationsfähigkeit;</li> <li>therapieerschwerende Komorbiditäten (z. B. stark eingeschränkte kardiopulmonale Belastbarkeit, schlecht eingestellte Stoffwechselerkrankungen, neurologische Erkrankungen, Mobilitätseinschränkung);</li> <li>kontinuierliche Verschlechterung der Schmerzerkrankung in den letzten sechs Monaten: Räumliche Ausbreitung des Schmerzbildes, Eintreten neuer Schmerzbilder, Wechsel des Schmerzcharakters, Zunahme der Schmerzdauer bzgl. der Attacken</li> <li>Zunahme der körperlichen Beeinträchtigung oder der Medikamenteneinnahme;</li> <li>Medikamentenmissbrauch;</li> <li>erschwerete medikamentöse Ein-/Umstellung, Medikamentenentzug;</li> <li>zusätzlicher Bedarf an interventionellen Verfahren;</li> <li>Bedarf an höherer Therapieintensität und -dichte;</li> <li>Bedarf an enger ärztlicher Betreuung durch behandlungstägliche Visiten oder Teambesprechungen;</li> <li>Patienten mit erheblicher Beteiligung psychosozialer Faktoren bzw. schmerzrelevanter psychischer Komorbidität.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Die Voraussetzung für die Indikation rehabilitativer Behandlung § 11 (2) SGB V oder § 15 SGB VI muss erfüllt sein. Hier: Eine Behinderung oder Pflegebedürftigkeit abzuwenden, zu beseitigen, zu mindern, auszugleichen, ihre Verschlimmerung zu verhüten oder ihre Folgen zu lindern.</li> <li>Rehabilitationsfähigkeit und -Motivation muss gegeben sein;</li> <li>erkrankungsbedingte Beeinträchtigung der Aktivität und Teilhabe;</li> <li>erhebliche Gefährdung der Erwerbsfähigkeit;</li> <li>bereits eingetretene Minderung der Erwerbsfähigkeit;</li> <li>drohende Pflegebedürftigkeit;</li> <li>behandlungsbedürftige Krankheitsfolgen und drohende oder eingetretene erkrankungsbedingte Behinderung.</li> </ul> <p>Kriterien zur stationären wohnortfernen Rehabilitation:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>nach länger andauernder, frustrierender Behandlung;</li> <li>Fehlen von lokalen Therapieeinrichtungen;</li> <li>Notwendigkeit des Lösen von belastenden Kontextfaktoren z. B. arbeitsplatzbezogenen Faktoren;</li> <li>Notwendigkeit/Anspruch auf Maßnahmen zur Teilhabe, die einen stationären Aufenthalt erfordern.</li> </ul>
<b>Besonderheiten</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Leistung nach dem OPS-Katalog - definiert im Hinblick auf Patientenmerkmale sowie Struktur- und Prozessqualität (siehe <a href="#">Glossar</a> in der Langfassung [9]);</li> <li>Gegenstand von einzelnen Selektivverträgen;</li> <li>intensiver, gebündelter Einsatz von Ressourcen, um Heilung bzw. stabile Situation zu erreichen für weitere ambulante Versorgung.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Medizinisch-beruflich orientierte Rehabilitation (MBOR);</li> <li>verhaltensmedizinisch orientierte Rehabilitation (VOR).</li> </ul>
<b>Durchführung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>teilstationär oder stationär</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ambulant oder stationär</li> </ul>



## 9.1 Multimodale Schmerztherapie im kurativen Versorgungsbereich

Als Multimodale Schmerztherapie (MMST) wird im kurativen Bereich die gleichzeitige, inhaltlich, zeitlich und in der Vorgehensweise aufeinander abgestimmte umfassende Behandlung von Patienten mit chronifizierten Schmerzsyndromen bezeichnet, in die verschiedene somatische, körperlich und psychologisch übende sowie psychotherapeutische Verfahren nach vorgegebenem Behandlungsplan eingebunden sind. Neben der aktiv übenden Therapie werden passive Maßnahmen dabei nur bei gesonderter Indikation in Einzelfällen eingesetzt.

## 9.2 Multimodale Behandlung im rehabilitativen Versorgungsbereich

Die multimodale Therapie in der Rehabilitation richtet sich einerseits an erkrankte Berufstätige mit dem Ziel der Wiederherstellung und Aufrechterhaltung der Erwerbsfähigkeit, andererseits an chronisch kranke Patienten ohne Erwerbsbezug mit dem Ziel der Erhaltung der Selbstversorgungsfähigkeit, Teilhabe und Vorbeugung von Pflegebedürftigkeit. Die Dauer einer rehabilitativen Maßnahme liegt im Durchschnitt bei drei Wochen mit der Möglichkeit der Verlängerung.

## 9.3 Nachsorge und Weiterbehandlung

Für die Überleitung in den ambulanten Versorgungsbereich und die Nachsorge nach einer multimodalen Behandlung können zwei übergeordnete Zielbereiche differenziert werden [187; 188]:

- Stabilisierung individueller Verhaltens- und Handlungskompetenzen im Umgang mit dem Kreuzschmerz, bei Kreuzschmerzepisoden sowie zur Prophylaxe von Kreuzschmerzrezidiven;
- Verstärkung körperlicher/gesundheits-sportlicher Aktivität zur Verbesserung der gesundheitsbezogenen Fitness.

Empfehlungen/Statements	Empfehlungsgrad
<p><b>9-2</b>                      Die Vorbereitung der Zeit nach der Behandlung (z. B. eigenverantwortliche körperliche Aktivität, Sport usw.) soll integrativer Teil des Therapieplans sein, wobei das primäre Ziel die Überleitung von Therapieinhalten in selbständig durchgeführte Aktivitäten ist.</p> <p>Expertenkonsens</p>	
<p><b>9-3</b>                      Zur unmittelbaren Überleitung vom stationären oder rehabilitativen in den ambulanten Versorgungsbereich soll der koordinierende Arzt kontaktiert werden. Dabei sollen konkrete Nachsorgeempfehlungen in Form eines Entlassungsberichtes kommuniziert werden und ggf. darüber hinaus die weitere Behandlung abgestimmt werden.</p> <p>Expertenkonsens</p>	
<p><b>9-4</b>                      Zur Verstärkung der Effekte einer multimodalen Schmerztherapie können Folgebehandlungen durchgeführt werden.</p> <p>Expertenkonsens</p>	
<p><b>9-5</b>                      Allen Rehabilitanden, deren Behandlungserfolg nach einer Rehabilitation noch nicht ausreichend stabilisiert ist, sollte durch den koordinierenden Arzt eine Nachsorgeleistung angeboten werden.</p> <p>Expertenkonsens</p>	

## 9.4 Berufliche (Wieder-)Eingliederung

Empfehlungen/Statements	Empfehlungsgrad
<p><b>9-6</b> Maßnahmen zur Unterstützung der beruflichen Wiedereingliederung sollen geprüft und ggf. initiiert werden. Expertenkonsens basierend auf [189]</p>	<p>↑↑</p>

## Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Einstufung von Leitlinien-Empfehlungen in Empfehlungsgrade (Grades of Recommendation) [5] .....	7
Tabelle 2: Risikofaktoren für die Chronifizierung nicht-spezifischer Kreuzschmerzen .....	9
Tabelle 3: Anhaltspunkte für das Vorliegen spezifischer Ursachen .....	11
Tabelle 4: Betreuungsbedarf in besonderen Situationen .....	19
Tabelle 5: Hinweise zur Durchführung einer Therapie mit Opioiden.....	26
Tabelle 6: Unterschiede zwischen multimodaler Schmerztherapie in der kurativen Versorgung und multimodaler Behandlung in der Rehabilitation.....	31

## Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Diagnostik und Therapie bei Erstkontakt .....	16
Abbildung 2: Diagnostik und Therapie bei fortbestehenden Kreuzschmerzen .....	18

## Literatur

1. Oxford Centre for Evidence Based Medicine (OCEBM). OCEBM Levels of Evidence Working Group. The Oxford Levels of Evidence 2. 2011 [cited: 2016-08-30]. <http://www.cebm.net/index.aspx?o=5653>.
2. Shea BJ, Grimshaw JM, Wells GA, et al. Development of AMSTAR: a measurement tool to assess the methodological quality of systematic reviews. *BMC Med Res Methodol* 2007;7:10. DOI: 10.1186/1471-2288-7-10. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17302989>.
3. Balshem H, Helfand M, Schunemann HJ, et al. GRADE guidelines: 3. Rating the quality of evidence. *J Clin Epidemiol* 2011;64(4):401-6. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21208779>.
4. Bundesärztekammer (BÄK), Kassenärztliche Bundesvereinigung (KBV), Arbeitsgemeinschaft der Wissenschaftlichen Medizinischen Fachgesellschaften (AWMF). Nationale VersorgungsLeitlinie Nicht-spezifischer Kreuzschmerz - Leitlinienreport, 2. Auflage. Version 1. 2017 [cited: 2017-03-06]. DOI: 10.6101/AZQ/000330. <http://doi.org/10.6101/AZQ/000330>.
5. Bundesärztekammer (BÄK), Kassenärztliche Bundesvereinigung (KBV), Arbeitsgemeinschaft der Wissenschaftlichen Medizinischen Fachgesellschaften (AWMF). Nationales Programm für VersorgungsLeitlinien. Methoden-Report 4. Auflage. 2010 [cited: 2015-09-15]. DOI: 10.6101/AZQ/000061. <http://www.leitlinien.de/mbd/downloads/nvl/methodik/mr-aufl-4-version-1.pdf>.
6. Atkins D, Best D, Briss PA, et al. Grading quality of evidence and strength of recommendations. *BMJ* 2004;328(7454):1490-7. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15205295>.
7. Guyatt GH, Oxman AD, Vist GE, et al. GRADE: an emerging consensus on rating quality of evidence and strength of recommendations. *BMJ* 2008;336(7650):924-6. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18436948>.
8. Europarat, Verbindung der Schweizer Ärztinnen und Ärzte, Ärztliche Zentralstelle Qualitätssicherung (ÄZQ), et al. Entwicklung einer Methodik für die Ausarbeitung von Leitlinien für optimale medizinische Praxis. Empfehlung Rec (2001)13 des Europarates am 10. Oktober 2001 und Erläuterndes Memorandum. Deutschsprachige Ausgabe. *Z Arztl Fortbild Qualitätssich* 2002;96(Suppl III):3-60. <http://www.leitlinien.de/mbd/edocs/pdf/literatur/europaratmethdt.pdf>.
9. Bundesärztekammer (BÄK), Kassenärztliche Bundesvereinigung (KBV), Arbeitsgemeinschaft der Wissenschaftlichen Medizinischen Fachgesellschaften (AWMF). Nationale VersorgungsLeitlinie Nicht-spezifischer Kreuzschmerz - Langfassung, 2. Auflage. Version 1. 2017 [cited: 2017-03-06]. DOI: 10.6101/AZQ/000353. <http://doi.org/10.6101/AZQ/000353>.
10. Schmidt CO, Raspe H, Pfingsten M, et al. Back pain in the German adult population: prevalence, severity, and sociodemographic correlates in a multiregional survey. *Spine* 2007;32(18):2005-11. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17700449>.
11. Robert Koch Institut (RKI). Gesundheit in Deutschland. Gesundheitsberichterstattung des Bundes. Gemeinsam getragen von RKI und Destatis. Berlin: RKI; 2015. [http://www.rki.de/DE/Content/Gesundheitsmonitoring/Gesundheitsberichterstattung/GesInDtld/gesundheit\\_in\\_deutschland\\_2015.pdf](http://www.rki.de/DE/Content/Gesundheitsmonitoring/Gesundheitsberichterstattung/GesInDtld/gesundheit_in_deutschland_2015.pdf).
12. Robert Koch Institut (RKI), Raspe H. Rückenschmerzen. Berlin: RKI; 2012 (Gesundheitsberichterstattung des Bundes; 53).
13. Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung (DGUV), Deutsche Gesellschaft für Arbeitsmedizin und Umweltmedizin. Literature Review on work-related musculoskeletal disorders as Discussion Basis for the MSD Conference on the 16th/17th of October 2009 in Dresden. 2009.
14. Leboeuf-Yde C. Smoking and low back pain. A systematic literature review of 41 journal articles reporting 47 epidemiologic studies. *Spine* 1999;24(14):1463-70. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10423792>.
15. Shiri R, Karppinen J, Leino-Arjas P, et al. The association between smoking and low back pain: a meta-analysis. *Am J Med* 2010;123(1):87-95. DOI: 10.1016/j.amjmed.2009.05.028. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20102998>.
16. Leboeuf-Yde C. Body weight and low back pain. A systematic literature review of 56 journal articles reporting on 65 epidemiologic studies. *Spine* 2000;25(2):226-37. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10685488>.
17. Dario AB, Ferreira ML, Refshauge KM, et al. The relationship between obesity, low back pain, and lumbar disc degeneration when genetics and the environment are considered: a systematic review of twin studies. *Spine J* 2015;15(5):1106-17. DOI: 10.1016/j.spinee.2015.02.001. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25661432>.
18. Shiri R, Karppinen J, Leino-Arjas P, et al. The association between obesity and low back pain: a meta-analysis. *Am J Epidemiol* 2010;171(2):135-54. DOI: 10.1093/aje/kwp356. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20007994>.
19. Ferreira PH, Pinheiro MB, Machado GC, et al. Is alcohol intake associated with low back pain? A systematic review of observational studies. *Man Ther* 2013;18(3):183-90. DOI: 10.1016/j.math.2012.10.007. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23146385>.
20. Gilbert FJ, Grant AM, Gillan MG, et al. Low back pain: influence of early MR imaging or CT on treatment and outcome--multicenter randomized trial. *Radiology* 2004;231(2):343-51. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15031430>.
21. Kendrick D, Fielding K, Bentley E, et al. Radiography of the lumbar spine in primary care patients with low back pain: randomised controlled trial. *BMJ* 2001;322(7283):400-5. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11179160>.
22. Jarvik JJ, Hollingworth W, Heagerty P, et al. The Longitudinal Assessment of Imaging and Disability of the Back (LAIDBack) Study: baseline data. *Spine* 2001;26(10):1158-66.
23. Jensen MC, Brant-Zawadzki MN, Obuchowski N, et al. Magnetic resonance imaging of the lumbar spine in people without back pain. *N Engl J Med* 1994;331(2):69-73. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/8208267>.

24. Williams CM, Henschke N, Maher CG, et al. Red flags to screen for vertebral fracture in patients presenting with low-back pain. *Cochrane Database Syst Rev* 2013;1:CD008643. DOI: 10.1002/14651858.CD008643.pub2. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23440831>.
25. Henschke N, Maher CG, Ostelo RW, et al. Red flags to screen for malignancy in patients with low-back pain. *Cochrane Database Syst Rev* 2013;2:CD008686. DOI: 10.1002/14651858.CD008686.pub2. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23450586>.
26. Downie A, Williams CM, Henschke N, et al. Red flags to screen for malignancy and fracture in patients with low back pain: systematic review. *BMJ* 2013;347:f7095. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24335669>.
27. Dachverband Osteologie (DVO). DVO-Leitlinie. Osteoporose bei Männern ab dem 60. Lebensjahr und bei postmenopausalen Frauen. 2014 [cited: 2016-08-18]. <http://www.dv-osteologie.org/uploads/Leitlinie%202014/DVO-Leitlinie%20Osteoporose%202014%20Kurzfassung%20und%20Langfassung%20Version%201a%2012%2001%202016.pdf>.
28. Deutsche Gesellschaft für Rheumatologie (DGRh), Kiltz U, Braun J. S3- Leitlinie Axiale Spondyloarthritis inklusive Morbus Bechterew und Frühformen. 2013 [cited: 2016-08-18]. [http://www.awmf.org/uploads/tx\\_szleitlinien/060-003l\\_S3\\_Axiale\\_Spondyloarthritis\\_Morbus\\_Bechterew\\_2013-11.pdf](http://www.awmf.org/uploads/tx_szleitlinien/060-003l_S3_Axiale_Spondyloarthritis_Morbus_Bechterew_2013-11.pdf).
29. Chenot JF, Scherer M, Becker A. Die körperliche Untersuchung bei Schmerzen im Lendenwirbelsäulenbereich. *ZFA* 2006;82:132-40.
30. Chou R, Fu R, Carrino JA, et al. Imaging strategies for low-back pain: systematic review and meta-analysis. *Lancet* 2009;373(9662):463-72. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19200918>.
31. Jarvik JG, Gold LS, Comstock BA, et al. Association of early imaging for back pain with clinical outcomes in older adults. *JAMA* 2015;313(11):1143-53. DOI: 10.1001/jama.2015.1871. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25781443>.
32. Chou D, Samartzis D, Bellabarba C, et al. Degenerative magnetic resonance imaging changes in patients with chronic low back pain: a systematic review. *Spine (Phila Pa 1976)* 2011;36(21 Suppl):S43-S53. DOI: 10.1097/BRS.0b013e31822ef700. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21952189>.
33. Chou R, Qaseem A, Owens DK, et al. Diagnostic imaging for low back pain: advice for high-value health care from the American College of Physicians. *Ann Intern Med* 2011;154(3):181-9. DOI: 10.7326/0003-4819-154-3-201102010-00008. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21282698>.
34. Engers A, Jellema P, Wensing M, et al. Individual patient education for low back pain. *Cochrane Database Syst Rev* 2008;(1):CD004057. DOI: 10.1002/14651858.CD004057.pub3. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18254037>.
35. Traeger AC, Hubscher M, Henschke N, et al. Effect of Primary Care-Based Education on Reassurance in Patients With Acute Low Back Pain: Systematic Review and Meta-analysis. *JAMA Intern Med* 2015;175(5):733-43. DOI: 10.1001/jamainternmed.2015.0217. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25799308>.
36. Clarke CL, Ryan CG, Martin DJ. Pain neurophysiology education for the management of individuals with chronic low back pain: systematic review and meta-analysis. *Man Ther* 2011;16(6):544-9. DOI: 10.1016/j.math.2011.05.003. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21705261>.
37. Liddle SD, Gracey JH, Baxter GD. Advice for the management of low back pain: a systematic review of randomised controlled trials. *Man Ther* 2007;12(4):310-27. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17395522>.
38. Holden J, Davidson M, O'Halloran PD. Health coaching for low back pain: a systematic review of the literature. *Int J Clin Pract* 2014;68(8):950-62. DOI: 10.1111/ijcp.12444. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24754872>.
39. Dahm KT, Brurberg KG, Jamtvedt G, et al. Advice to rest in bed versus advice to stay active for acute low-back pain and sciatica. *Cochrane Database Syst Rev* 2010;(6):CD007612. DOI: 10.1002/14651858.CD007612.pub2. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20556780>.
40. Hestbaek L, Leboeuf-Yde C, Manniche C. Low back pain: what is the long-term course? A review of studies of general patient populations. *Eur Spine J* 2003;12(2):149-65. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12709853>.
41. Itz CJ, Geurts JW, van KM, et al. Clinical course of non-specific low back pain: a systematic review of prospective cohort studies set in primary care. *Eur J Pain* 2013;17(1):5-15. DOI: 10.1002/j.1532-2149.2012.00170.x. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22641374>.
42. Deutsche Gesellschaft für Psychiatrie, Psychotherapie und Nervenheilkunde (DGPPN), Bundesärztekammer (BÄK), Kassenärztliche Bundesvereinigung (KBV), et al. S3-Leitlinie/Nationale VersorgungsLeitlinie Unipolare Depression - Langfassung, 2. Auflage. Version 3. 2015 [cited: 2016-03-31]. DOI: 10.6101/AZQ/000277. <http://doi.org/10.6101/AZQ/000277>.
43. Deutschsprachige Gesellschaft für Psychotraumatologie (DeGPT), Deutsche Gesellschaft für Psychotherapeutische Medizin und ärztliche Psychotherapie (DGPM), Deutsches Kollegium für Psychosomatische Medizin (DKPM), et al. S3-Leitlinie. Posttraumatische Belastungsstörung. ICD 10: F 43.1. 2011 [cited: 2015-03-02]. [http://www.awmf.org/uploads/tx\\_szleitlinien/051-010l\\_S3\\_Posttraumatische\\_Belastungsstoerung\\_2012-03.pdf](http://www.awmf.org/uploads/tx_szleitlinien/051-010l_S3_Posttraumatische_Belastungsstoerung_2012-03.pdf).
44. Bandelow B, Wiltink J, Alpers GW, et al. S3-Leitlinie Behandlung von Angststörungen. Kurzversion. 2014 [cited: 2015-02-26]. [http://www.awmf.org/uploads/tx\\_szleitlinien/051-028k\\_S3\\_Angstst%C3%B6rungen\\_2014-05\\_1.pdf](http://www.awmf.org/uploads/tx_szleitlinien/051-028k_S3_Angstst%C3%B6rungen_2014-05_1.pdf).
45. Yuan QL, Guo TM, Liu L, et al. Traditional Chinese medicine for neck pain and low back pain: a systematic review and meta-analysis. *PLoS One* 2015;10(2):e0117146. DOI: 10.1371/journal.pone.0117146. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25710765>.
46. Lee JH, Choi TY, Lee MS, et al. Acupuncture for acute low back pain: a systematic review. *Clin J Pain* 2013;29(2):172-85. DOI: 10.1097/AJP.0b013e31824909f9. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23269281>.
47. Furlan AD, Yazdi F, Tsertsvadze A, et al. A systematic review and meta-analysis of efficacy, cost-effectiveness, and safety of selected complementary and alternative medicine for neck and low-back pain. *Evid Based Complement Alternat Med* 2012;2012:953139. DOI: 10.1155/2012/953139. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22203884>.

48. Lam M, Galvin R, Curry P. Effectiveness of acupuncture for nonspecific chronic low back pain: a systematic review and meta-analysis. *Spine (Phila Pa 1976)* 2013;38(24):2124-38. DOI: 10.1097/01.brs.0000435025.65564.b7. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24026151>.
49. Xu M, Yan S, Yin X, et al. Acupuncture for chronic low back pain in long-term follow-up: a meta-analysis of 13 randomized controlled trials. *Am J Chin Med* 2013;41(1):1-19. DOI: 10.1142/S0192415X13500018. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23336503>.
50. Vickers AJ, Cronin AM, Maschino AC, et al. Acupuncture for chronic pain: individual patient data meta-analysis. *Arch Intern Med* 2012;172(19):1444-53. DOI: 10.1001/archinternmed.2012.3654. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22965186>.
51. Abdel SC, Maher CG, Williams KA, et al. Interventions available over the counter and advice for acute low back pain: systematic review and meta-analysis. *J Pain* 2014;15(1):2-15. DOI: 10.1016/j.jpain.2013.09.016. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24373568>.
52. Hayden JA, van Tulder MW, Malmivaara A, et al. Exercise therapy for treatment of non-specific low back pain. *Cochrane Database Syst Rev* 2005;(3):CD000335. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16034851>.
53. Hendrick P, Te Wake AM, TikkiSETTY AS, et al. The effectiveness of walking as an intervention for low back pain: a systematic review. *Eur Spine J* 2010;19(10):1613-20. DOI: 10.1007/s00586-010-1412-z. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20414688>.
54. Schaafsma FG, Whelan K, van der Beek AJ, et al. Physical conditioning as part of a return to work strategy to reduce sickness absence for workers with back pain. *Cochrane Database Syst Rev* 2013;8:CD001822. DOI: 10.1002/14651858.CD001822.pub3. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23990391>.
55. Kriese M, Clijnsen R, Taeymans J, et al. Segmentale Stabilisation zur Behandlung von lumbalen Rückenschmerzen: Ein systematisches Review. *Sportverletz Sportschaden* 2010;24(1):17-25. DOI: 10.1055/s-0030-1251512. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20235009>.
56. Wertli MM, Rasmussen-Barr E, Held U, et al. Fear-avoidance beliefs-a moderator of treatment efficacy in patients with low back pain: a systematic review. *Spine J* 2014;14(11):2658-78. DOI: 10.1016/j.spinee.2014.02.033. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24614254>.
57. Bunzli S, Gillham D, Esterman A. Physiotherapy-provided operant conditioning in the management of low back pain disability: A systematic review. *Physiother Res Int* 2011;16(1):4-19. DOI: 10.1002/pri.465. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20310071>.
58. Ferreira ML, Smeets RJ, Kamper SJ, et al. Can we explain heterogeneity among randomized clinical trials of exercise for chronic back pain? A meta-regression analysis of randomized controlled trials. *Physical Therapy* 2010;90(10):1383-403. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20671101>.
59. Buechter RB, Fechtelpeter D. Climbing for preventing and treating health problems: a systematic review of randomized controlled trials. *Ger Med Sci* 2011;9:Doc19. DOI: 10.3205/000142;000142. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21863133>.
60. Smith BE, Littlewood C, May S. An update of stabilisation exercises for low back pain: a systematic review with meta-analysis. *BMC Musculoskelet Disord* 2014;15(1):416. DOI: 10.1186/1471-2474-15-416. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25488399>.
61. McCaskey MA, Schuster-Amft C, Wirth B, et al. Effects of proprioceptive exercises on pain and function in chronic neck- and low back pain rehabilitation: a systematic literature review. *BMC Musculoskelet Disord* 2014;15:382. DOI: 10.1186/1471-2474-15-382. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25409985>.
62. Yue YS, Wang XD, Xie B, et al. Sling exercise for chronic low back pain: a systematic review and meta-analysis. *PLoS One* 2014;9(6):e99307. DOI: 10.1371/journal.pone.0099307. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24919119>.
63. Wang XQ, Zheng JJ, Yu ZW, et al. A meta-analysis of core stability exercise versus general exercise for chronic low back pain. *PLoS One* 2012;7(12):e52082. DOI: 10.1371/journal.pone.0052082. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23284879>.
64. Scharrer M, Ebenbichler G, Pieber K, et al. A systematic review on the effectiveness of medical training therapy for subacute and chronic low back pain. *Eur J Phys Rehabil Med* 2012;48(3):361-70. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22820818>.
65. Surkitt LD, Ford JJ, Hahne AJ, et al. Efficacy of directional preference management for low back pain: a systematic review. *Physical Therapy* 2012;92(5):652-65. DOI: 10.2522/ptj.20100251. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22247407>.
66. Dunsford A, Kumar S, Clarke S. Integrating evidence into practice: use of McKenzie-based treatment for mechanical low back pain. *J Multidiscip Healthc* 2011;4:393-402. DOI: 10.2147/JMDH.S24733;jmdh-4-393. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22135496>.
67. Patti A, Bianco A, Paoli A, et al. Effects of Pilates exercise programs in people with chronic low back pain: a systematic review. *Medicine (Baltimore)* 2015;94(4):e383. DOI: 10.1097/MD.0000000000000383. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25634166>.
68. Wells C, Kolt GS, Marshall P, et al. The effectiveness of Pilates exercise in people with chronic low back pain: a systematic review. *PLoS One* 2014;9(7):e100402. DOI: 10.1371/journal.pone.0100402. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24984069>.
69. Miyamoto GC, Costa LO, Cabral CM. Efficacy of the Pilates method for pain and disability in patients with chronic nonspecific low back pain: a systematic review with meta-analysis. *Braz J Phys Ther* 2013;17(6):517-32. DOI: 10.1590/S1413-35552012005000127. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24346291>.
70. O'Connor SR, Tully MA, Ryan B, et al. Walking Exercise for Chronic Musculoskeletal Pain: Systematic Review and Meta-Analysis. *Arch Phys Med Rehabil* 2015;96(4):724-34. DOI: 10.1016/j.apmr.2014.12.003. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25529265>.

71. Holtzman S, Beggs RT. Yoga for chronic low back pain: a meta-analysis of randomized controlled trials. *Pain Res Manag* 2013;18(5):267-72. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23894731>.
72. Hill C. Is yoga an effective treatment in the management of patients with chronic low back pain compared with other care modalities - a systematic review. *J Complement Integr Med* 2013;10(1):1-9. DOI: 10.1515/jcim-2012-0007. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23652636>.
73. Ward L, Stebbings S, Cherkin D, et al. Yoga for functional ability, pain and psychosocial outcomes in musculoskeletal conditions: a systematic review and meta-analysis. *Musculoskeletal Care* 2013;11(4):203-17. DOI: 10.1002/msc.1042. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23300142>.
74. Cramer H, Lauche R, Haller H, et al. A systematic review and meta-analysis of yoga for low back pain. *Clin J Pain* 2013;29(5):450-60. DOI: 10.1097/AJP.0b013e31825e1492. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23246998>.
75. Chambers H. Physiotherapy and lumbar facet joint injections as a combination treatment for chronic low back pain. A narrative review of lumbar facet joint injections, lumbar spinal mobilizations, soft tissue massage and lower back mobility exercises. *Musculoskeletal Care* 2013;11(2):106-20. DOI: 10.1002/msc.1045. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23468052>.
76. Searle A, Spink M, Ho A, et al. Exercise interventions for the treatment of chronic low back pain: A systematic review and meta-analysis of randomised controlled trials. *Clin Rehabil* 2015;29(12):1155-67. DOI: 10.1177/0269215515570379. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25681408>.
77. Oesch P, Kool J, Hagen KB, et al. Effectiveness of exercise on work disability in patients with non-acute non-specific low back pain: Systematic review and meta-analysis of randomised controlled trials. *J Rehabil Med* 2010;42(3):193-205. DOI: 10.2340/16501977-0524. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20411212>.
78. Richards MC, Ford JJ, Slater SL, et al. The effectiveness of physiotherapy functional restoration for post-acute low back pain: a systematic review. *Man Ther* 2013;18(1):4-25. DOI: 10.1016/j.math.2012.06.005. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22796390>.
79. Henschke N, Ostelo RW, van Tulder MW, et al. Behavioural treatment for chronic low-back pain. *Cochrane Database Syst Rev* 2010;(7):CD002014. DOI: 10.1002/14651858.CD002014.pub3. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20614428>.
80. Hurley DA, McDonough SM, Dempster M, et al. A randomized clinical trial of manipulative therapy and interferential therapy for acute low back pain. *Spine* 2004;29(20):2207-16. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15480130>.
81. Hurley DA, Minder PM, McDonough SM, et al. Interferential therapy electrode placement technique in acute low back pain: a preliminary investigation. *Arch Phys Med Rehabil* 2001;82(4):485-93. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11295009>.
82. Werners R, Pynsent PB, Bulstrode CJ. Randomized trial comparing interferential therapy with motorized lumbar traction and massage in the management of low back pain in a primary care setting. *Spine* 1999;24(15):1579-84. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10457578>.
83. Lara-Palomo IC, Aguilar-Ferrandiz ME, Mataran-Penarrocha GA, et al. Short-term effects of interferential current electro-massage in adults with chronic non-specific low back pain: a randomized controlled trial. *Clin Rehabil* 2013;27(5):439-49. DOI: 10.1177/0269215512460780. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23035006>.
84. Facci LM, Nowotny JP, Tormem F, et al. Effects of transcutaneous electrical nerve stimulation (TENS) and interferential currents (IFC) in patients with nonspecific chronic low back pain: randomized clinical trial. *Sao Paulo Med J* 2011;129(4):206-16. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21971895>.
85. Vanti C, Bertozzi L, Gardenghi I, et al. Effect of taping on spinal pain and disability: systematic review and meta-analysis of randomized trials. *Physical Therapy* 2015;95(4):493-506. DOI: 10.2522/ptj.20130619. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25413622>.
86. Parreira PC, Costa LC, Hespanhol Junior LC, et al. Current evidence does not support the use of Kinesio Taping in clinical practice: a systematic review. *J Physiother* 2014;60(1):31-9. DOI: 10.1016/j.jphys.2013.12.008. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24856938>.
87. Rasmussen GG. Manipulation in treatment of low back pain: a randomized clinical trial. *Man Med* 1979;1:8-10.
88. Gibson T, Grahame R, Harkness J, et al. Controlled comparison of short-wave diathermy treatment with osteopathic treatment in non-specific low back pain. *Lancet* 1985;1(8440):1258-61. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/2860453>.
89. Sweetman BJ, Heinrich I, Anderson JAD. A randomized controlled trial of exercises, short wave diathermy, and traction for low back pain, with evidence of diagnosis-related response to treatment. *J Orthop Rheumatol* 1993;6:159-66.
90. Durmus D, Ulus Y, Alayli G, et al. Does microwave diathermy have an effect on clinical parameters in chronic low back pain? A randomized-controlled trial. *J Back Musculoskelet Rehabil* 2014;27(4):435-43. DOI: 10.3233/BMR-140464. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24614832>.
91. Yousefi-Nooraie R, Schonstein E, Heidari K, et al. Low level laser therapy for nonspecific low-back pain. *Cochrane Database Syst Rev* 2008;(2):CD005107. DOI: 10.1002/14651858.CD005107.pub4. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18425909>.
92. van Middelkoop M, Rubinstein SM, Kuijpers T, et al. A systematic review on the effectiveness of physical and rehabilitation interventions for chronic non-specific low back pain. *Eur Spine J* 2011;20(1):19-39. DOI: 10.1007/s00586-010-1518-3. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20640863>.
93. Pittler MH, Brown EM, Ernst E. Static magnets for reducing pain: systematic review and meta-analysis of randomized trials. *CMAJ* 2007;177(7):736-42. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17893349>.
94. Franke H, Fryer G, Ostelo RW, et al. Muscle energy technique for non-specific low-back pain. *Cochrane Database Syst Rev* 2015;2:CD009852. DOI: 10.1002/14651858.CD009852.pub2. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25723574>.

95. Rubinstein SM, Terwee CB, Assendelft WJ, et al. Spinal manipulative therapy for acute low-back pain. *Cochrane Database Syst Rev* 2012;9:CD008880. DOI: 10.1002/14651858.CD008880.pub2. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22972127>.
96. Franke H, Franke JD, Fryer G. Osteopathic manipulative treatment for nonspecific low back pain: a systematic review and meta-analysis. *BMC Musculoskelet Disord* 2014;15:286. DOI: 10.1186/1471-2474-15-286. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25175885>.
97. Orrock PJ, Myers SP. Osteopathic intervention in chronic non-specific low back pain: a systematic review. *BMC Musculoskelet Disord* 2013;14:129. DOI: 10.1186/1471-2474-14-129. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23570655>.
98. Furlan AD, Giraldo M, Baskwill A, et al. Massage for low-back pain. *Cochrane Database Syst Rev* 2015;9:CD001929. DOI: 10.1002/14651858.CD001929.pub3. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26329399>.
99. van Duijvenbode I, Jellema P, van Poppel MN, et al. Lumbar supports for prevention and treatment of low back pain. *Cochrane Database Syst Rev* 2008;(2):CD001823. DOI: 10.1002/14651858.CD001823.pub3. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18425875>.
100. Oleske DM, Lavender SA, Andersson GB, et al. Are back supports plus education more effective than education alone in promoting recovery from low back pain?: Results from a randomized clinical trial. *Spine* 2007;32(19):2050-7. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17762804>.
101. Calmels P, Queneau P, Hamonet C, et al. Effectiveness of a lumbar belt in subacute low back pain: an open, multicentric, and randomized clinical study. *Spine* 2009;34(3):215-20. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19179915>.
102. Chuter V, Spink M, Searle A, et al. The effectiveness of shoe insoles for the prevention and treatment of low back pain: a systematic review and meta-analysis of randomised controlled trials. *BMC Musculoskelet Disord* 2014;15:140. DOI: 10.1186/1471-2474-15-140. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24775807>.
103. Ehrenbrusthoff K, Ryan CG, Schofield PA, et al. Physical therapy management of older adults with chronic low back pain: a systematic review. *J Pain Manag* 2012;5(4):317-29.
104. Heymans MW, van Tulder MW, Esmail R, et al. Back schools for non-specific low-back pain. *Cochrane Database Syst Rev* 2004;(4):CD000261. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15494995>.
105. Arzneimittelkommission der deutschen Ärzteschaft (AkdÄ). Empfehlungen zur Therapie von Kreuzschmerzen. 3. Auflage. 2007 [cited: 2017-04-20]. <http://www.akdae.de/Arzneimitteltherapie/TE/A-Z/PDF/Kreuzschmerz.pdf#page=1&view=fitB>.
106. Kuhnt U, Fleichaus J. Dortmunder Deklaration zur Förderung der nationalen Rückengesundheit durch die Neue Rückenschule. 2008.
107. Kempf HD, (ed.). Die neue Rückenschule. Das Praxisbuch. Heidelberg: Springer Med. Verl.; 2010.
108. French SD, Cameron M, Walker BF, et al. A Cochrane review of superficial heat or cold for low back pain. *Spine* 2006;31(9):998-1006. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16641776>.
109. Oltean H, Robbins C, van Tulder MW, et al. Herbal medicine for low-back pain. *Cochrane Database Syst Rev* 2014;12:CD004504. DOI: 10.1002/14651858.CD004504.pub4. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25536022>.
110. Rubinstein SM, van MM, Kuijpers T, et al. A systematic review on the effectiveness of complementary and alternative medicine for chronic non-specific low-back pain. *Eur Spine J* 2010;19(8):1213-28. DOI: 10.1007/s00586-010-1356-3. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20229280>.
111. Wegner I, Widyahening IS, van Tulder MW, et al. Traction for low-back pain with or without sciatica. *Cochrane Database Syst Rev* 2013;8:CD003010. DOI: 10.1002/14651858.CD003010.pub5. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23959683>.
112. Seco J, Kovacs FM, Urrutia G. The efficacy, safety, effectiveness, and cost-effectiveness of ultrasound and shock wave therapies for low back pain: a systematic review. *Spine J* 2011;11(10):966-77. DOI: 10.1016/j.spinee.2011.02.002. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21482199>.
113. Ebadi S, Henschke N, Nakhostin AN, et al. Therapeutic ultrasound for chronic low-back pain. *Cochrane Database Syst Rev* 2014;3:CD009169. DOI: 10.1002/14651858.CD009169.pub2. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24627326>.
114. Ramond-Roquin A, Bouton C, Gobin-Tempereau AS, et al. Interventions focusing on psychosocial risk factors for patients with non-chronic low back pain in primary care--a systematic review. *Fam Pract* 2014;31(4):379-88. DOI: 10.1093/fampra/cmu008. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24632524>.
115. Kent P, Kjaer P. The efficacy of targeted interventions for modifiable psychosocial risk factors of persistent nonspecific low back pain - a systematic review. *Man Ther* 2012;17(5):385-401. DOI: 10.1016/j.math.2012.02.008. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22421188>.
116. Lamb SE, Hansen Z, Lall R, et al. Group cognitive behavioural treatment for low-back pain in primary care: a randomised controlled trial and cost-effectiveness analysis. *Lancet* 2010;375(9718):916-23. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20189241>.
117. Hill JC, Whitehurst DG, Lewis M, et al. Comparison of stratified primary care management for low back pain with current best practice (STarT Back): a randomised controlled trial. *Lancet* 2011;378(9802):1560-71. DOI: 10.1016/S0140-6736(11)60937-9. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21963002>.
118. Macedo LG, Smeets RJ, Maher CG, et al. Graded activity and graded exposure for persistent nonspecific low back pain: a systematic review. *Physical Therapy* 2010;90(6):860-79. DOI: 10.2522/ptj.20090303. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20395306>.
119. Kamper SJ, Apeldoorn AT, Chiarotto A, et al. Multidisciplinary biopsychosocial rehabilitation for chronic low back pain. *Cochrane Database Syst Rev* 2014;9:CD000963. DOI: 10.1002/14651858.CD000963.pub3. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25180773>.
120. Leitliniengruppe Hessen, Deutsche Gesellschaft für Allgemeinmedizin und Familienmedizin (DEGAM), PMV forschungsguppe, et al. Hausärztliche Leitlinie Multimedikation. Empfehlungen zum Umgang mit Multimedikation bei



- Erwachsenen und geriatrischen Patienten, 1. Auflage. Version 1.09. 2014 [cited: 2017-04-10].  
[http://www.awmf.org/uploads/tx\\_szleitlinien/053-043l\\_S2e\\_Multimedikation\\_2014-05.pdf](http://www.awmf.org/uploads/tx_szleitlinien/053-043l_S2e_Multimedikation_2014-05.pdf).
121. Holt A, Schmiedl S, Thümann PA. Priscus-Liste potenziell inadäquater Medikation für ältere Menschen. 2011 [cited: 2016-06-07]. [http://priscus.net/download/PRISCUS-Liste\\_PRISCUS-TP3\\_2011.pdf](http://priscus.net/download/PRISCUS-Liste_PRISCUS-TP3_2011.pdf).
  122. Institut für Experimentelle und Klinische Pharmakologie, Zentrum für Gerontopharmakologie, Abteilung für Medizinische Statistik Bul, et al. Die Forta-Liste."Fit for the Aged". Expert Consensus Validation 2015. 2015 [cited: 2016-06-06]. [http://www.umm.uni-heidelberg.de/ag/forta/FORTA\\_Liste\\_2015\\_deutsche\\_Version.pdf](http://www.umm.uni-heidelberg.de/ag/forta/FORTA_Liste_2015_deutsche_Version.pdf).
  123. Roelofs PD, Deyo RA, Koes BW, et al. Non-steroidal anti-inflammatory drugs for low back pain. *Cochrane Database Syst Rev* 2008;(1):CD000396. DOI: 10.1002/14651858.CD000396.pub3. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18253976>.
  124. Chung JW, Zeng Y, Wong TK. Drug therapy for the treatment of chronic nonspecific low back pain: systematic review and meta-analysis. *Pain Physician* 2013;16(6):E685-E704. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24284847>.
  125. Kuijpers T, van MM, Rubinstein SM, et al. A systematic review on the effectiveness of pharmacological interventions for chronic non-specific low-back pain. *Eur Spine J* 2011;20(1):40-50. DOI: 10.1007/s00586-010-1541-4. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20680369>.
  126. Machado GC, Maher CG, Ferreira PH, et al. Efficacy and safety of paracetamol for spinal pain and osteoarthritis: systematic review and meta-analysis of randomised placebo controlled trials. *BMJ* 2015;350:h1225. DOI: 10.1136/bmj.h1225. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25828856>.
  127. Wörz R, Bolten W, Heller B, et al. Flupirtin im Vergleich zu Chlormezanon und Placebo bei chronischen muskuloskeletalen Rückenschmerzen. Ergebnisse einer multizentrischen randomisierten Doppelblindstudie. *Fortschr Med* 1996;114(35-36):500-4. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/9119352>.
  128. Li C, Ni J, Wang Z, et al. Analgesic efficacy and tolerability of flupirtine vs. tramadol in patients with subacute low back pain: a double-blind multicentre trial\*. *Curr Med Res Opin* 2008;24(12):3523-30. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19032134>.
  129. Überall MA, Mueller-Schwefe GH, Terhaag B. Efficacy and safety of flupirtine modified release for the management of moderate to severe chronic low back pain: results of SUPREME, a prospective randomized, double-blind, placebo- and active-controlled parallel-group phase IV study. *Curr Med Res Opin* 2012;28(10):1617-34. DOI: 10.1185/03007995.2012.726216. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22970658>.
  130. Michel MC, Radziszewski P, Falconer C, et al. Unexpected frequent hepatotoxicity of a prescription drug, flupirtine, marketed for about 30 years. *Br J Clin Pharmacol* 2012;73(5):821-5. DOI: 10.1111/j.1365-2125.2011.04138.x. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22044433>.
  131. Klein F, Glanemann M, Rudolph B, et al. Flupirtine-induced hepatic failure requiring orthotopic liver transplant. *Exp Clin Transplant* 2011;9(4):270-2. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21819373>.
  132. Puls F, Agne C, Klein F, et al. Pathology of flupirtine-induced liver injury: a histological and clinical study of six cases. *Virchows Arch* 2011;458(6):709-16. DOI: 10.1007/s00428-011-1087-9. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21590308>.
  133. Wörz R. Zur Langzeitbehandlung chronischer Schmerzpatienten mit Flupirtin -. *MMW Fortschr Med* 2014;156(4 Suppl):127-34. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26153592>.
  134. Douros A, Bronder E, Andersohn F, et al. Flupirtine-induced liver injury--seven cases from the Berlin Case-control Surveillance Study and review of the German spontaneous adverse drug reaction reporting database. *Eur J Clin Pharmacol* 2014;70(4):453-9. DOI: 10.1007/s00228-013-1631-4. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24366502>.
  135. Überall MA, Essner U, Müller-Schwefe GH. 2-Wochen-Wirksamkeit und -Verträglichkeit von Flupirtin MR und Diclofenac bei akuten - Ergebnisse einer Post-hoc-Subgruppenanalyse individueller Patientendaten von vier nichtinterventionellen Studien. *MMW Fortschr Med* 2013;155(4 Suppl):115-23. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24934065>.
  136. Eken C, Serinken M, Elicabuk H, et al. Intravenous paracetamol versus dexketoprofen versus morphine in acute mechanical low back pain in the emergency department: a randomised double-blind controlled trial. *Emerg Med J* 2014;31(3):177-81. DOI: 10.1136/emered-2012-201670. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23407378>.
  137. Friedman BW, Dym AA, Davitt M, et al. Naproxen With Cyclobenzaprine, Oxycodone/Acetaminophen, or Placebo for Treating Acute Low Back Pain: A Randomized Clinical Trial. *JAMA* 2015;314(15):1572-80. DOI: 10.1001/jama.2015.13043. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26501533>.
  138. Biondi D, Xiang J, Benson C, et al. Tapentadol immediate release versus oxycodone immediate release for treatment of acute low back pain. *Pain Physician* 2013;16(3):E237-E246. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23703422>.
  139. Lasko B, Levitt RJ, Rainsford KD, et al. Extended-release tramadol/paracetamol in moderate-to-severe pain: a randomized, placebo-controlled study in patients with acute low back pain. *Curr Med Res Opin* 2012;28(5):847-57. DOI: 10.1185/03007995.2012.681035. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22458917>.
  140. Behrbalk E, Halpern P, Boszczyk BM, et al. Anxiolytic medication as an adjunct to morphine analgesia for acute low back pain management in the emergency department: a prospective randomized trial. *Spine (Phila Pa 1976)* 2014;39(1):17-22. DOI: 10.1097/BRS.0000000000000038. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24270933>.
  141. Chaparro LE, Furlan AD, Deshpande A, et al. Opioids compared to placebo or other treatments for chronic low-back pain. *Cochrane Database Syst Rev* 2013;8:CD004959. DOI: 10.1002/14651858.CD004959.pub4. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23983011>.
  142. Petzke F, Welsch P, Klose P, et al. Opiode bei chronischem Kreuzschmerz. Systematische Übersicht und Metaanalyse der Wirksamkeit, Verträglichkeit und Sicherheit in randomisierten, placebokontrollierten Studien über mindestens 4 Wochen. *Schmerz* 2015;29(1):60-72. DOI: 10.1007/s00482-014-1449-8. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25503883>.
  143. Abdel SC, Maher CG, Williams KA, et al. Efficacy, Tolerability, and Dose-Dependent Effects of Opioid Analgesics for Low Back Pain: A Systematic Review and Meta-analysis. *JAMA Intern Med* 2016. DOI: 10.1001/jamainternmed.2016.1251. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27213267>.

144. Deutsche Schmerzgesellschaft. Langzeitanwendung von Opioiden bei nicht tumorbedingten Schmerzen - "LONTS". 2014 [cited: 2016-03-17]. <http://www.awmf.org/leitlinien/detail/ll/145-003.html>.
145. Hauser W, Bernardy K, Maier C. Langzeittherapie mit Opioiden bei chronischem nicht-tumorbedingtem Schmerz - Systematische Übersicht und Metaanalyse der Wirksamkeit, Verträglichkeit und Sicherheit in offenen Anschlussstudien über mindestens 26 Wochen. *Schmerz* 2015;29(1):96-108. DOI: 10.1007/s00482-014-1452-0. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25503691>.
146. van Tulder MW, Touray T, Furlan AD, et al. Muscle relaxants for non-specific low back pain. *Cochrane Database Syst Rev* 2003;(2):CD004252. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12804507>.
147. Tan KR, Brown M, Labouebe G, et al. Neural bases for addictive properties of benzodiazepines. *Nature* 2010;463(7282):769-74. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20148031>.
148. Urquhart DM, Hoving JL, Assendelft WW, et al. Antidepressants for non-specific low back pain. *Cochrane Database Syst Rev* 2008;(1):CD001703. DOI: 10.1002/14651858.CD001703.pub3. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18253994>.
149. Cawston H, Davie A, Paget MA, et al. Efficacy of duloxetine versus alternative oral therapies: an indirect comparison of randomised clinical trials in chronic low back pain. *Eur Spine J* 2013;22(9):1996-2009. DOI: 10.1007/s00586-013-2804-7. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23686477>.
150. Chou R, Huffman LH. Medications for acute and chronic low back pain: a review of the evidence for an American Pain Society/American College of Physicians clinical practice guideline. *Ann Intern Med* 2007;147(7):505-14. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17909211>.
151. Abholz HH, Bewig A. Pille oder Spritze? Untersuchung zur Frage eines Unterschieds am Beispiel des akuten Rückenschmerzes. *ZFA* 2001;77:31-5.
152. Brune K, Lanz B. Pharmakokinetics of non-steroidal anti-inflammatory drugs. In: Bonta M, Bray MA, Parnham MJ, editors. *Handbook of inflammation*; 5. Edinburgh: Elsevier; 1985. p. 413-49.
153. Schabitz WR, Berger C, Knauth M, et al. Hypoxic brain damage after intramuscular self-injection of diclofenac for acute back pain. *Eur J Anaesthesiol* 2001;18(11):763-5. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11580784>.
154. Ezzedine K, Vadoud-Seyedi J, Heenen M. Nicolau syndrome following diclofenac administration. *Br J Dermatol* 2004;150(2):385-7. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/14996127>.
155. Weinschenk S. Neural therapy - A review of the therapeutic use of local anesthetics. *Acupunct Relat Ther* 2012;(1):5-9.
156. Balague F, Piguat V, Dudler J. Steroids for LBP - from rationale to inconvenient truth. *Swiss Med Wkly* 2012;142:w13566. DOI: 10.4414/smw.2012.13566. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22495738>.
157. Holland C, Jaeger L, Smentkowski U, et al. Septic and aseptic complications of corticosteroid injections: an assessment of 278 cases reviewed by expert commissions and mediation boards from 2005 to 2009. *Dtsch Arztebl Int* 2012;109(24):425-30. DOI: 10.3238/arztebl.2012.0425. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22787504>.
158. Garvey TA, Marks MR, Wiesel SW. A prospective, randomized, double-blind evaluation of trigger-point injection therapy for low-back pain. *Spine* 1989;14(9):962-4.
159. Leite VF, Buehler AM, El AO, et al. Anti-nerve growth factor in the treatment of low back pain and radiculopathy: a systematic review and a meta-analysis. *Pain Physician* 2014;17(1):E45-E60. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24452657>.
160. Waseem Z, Boulias C, Gordon A, et al. Botulinum toxin injections for low-back pain and sciatica. *Cochrane Database Syst Rev* 2011;(1):CD008257. DOI: 10.1002/14651858.CD008257.pub2. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21249702>.
161. Henschke N, Kuijpers T, Rubinstein SM, et al. Injection therapy and denervation procedures for chronic low-back pain: a systematic review. *Eur Spine J* 2010;19(9):1425-49. DOI: 10.1007/s00586-010-1411-0. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20424870>.
162. Chou R, Hashimoto R, Friedly J, et al. Pain Management Injection Therapies for Low Back Pain. *Technology Assessment Report*. 2015 [cited: 2015-06-03]. [http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmedhealth/PMH0073206/pdf/PubMedHealth\\_PMH0073206.pdf](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmedhealth/PMH0073206/pdf/PubMedHealth_PMH0073206.pdf).
163. Bicket MC, Horowitz JM, Benzon HT, et al. Epidural injections in prevention of surgery for spinal pain: systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Spine J* 2015;15(2):348-62. DOI: 10.1016/j.spinee.2014.10.011. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25463400>.
164. Nampiaparampil DE, Nampiaparampil GM, Nampiaparampil RG. Oral opioid analgesics vs. spinal steroid injections in the treatment of low back pain syndromes. *Am J Phys Med Rehabil* 2012;91(2):162-76. DOI: 10.1097/PHM.0b013e318238a028. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22037559>.
165. Manchikanti L, Buenaventura RM, Manchikanti KN, et al. Effectiveness of therapeutic lumbar transforaminal epidural steroid injections in managing lumbar spinal pain. *Pain Physician* 2012;15(3):E199-245. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22622912>.
166. Simopoulos TT, Manchikanti L, Singh V, et al. A systematic evaluation of prevalence and diagnostic accuracy of sacroiliac joint interventions. *Pain Physician* 2012;15(3):E305-E344. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22622915>.
167. Dagenais S, Yelland MJ, Del Mar C, et al. Prolotherapy injections for chronic low-back pain. *Cochrane Database Syst Rev* 2007;(2):CD004059. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17443537>.
168. Helm S, Deer TR, Manchikanti L, et al. Effectiveness of thermal annular procedures in treating discogenic low back pain. *Pain Physician* 2012;15(3):E279-304. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22622914>.
169. Saltychev M, Eskola M, Laimi K. Lumbar fusion compared with conservative treatment in patients with chronic low back pain: a meta-analysis. *Int J Rehabil Res* 2014;37(1):2-8. DOI: 10.1097/MRR.0b013e328363ba4b. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23820296>.

170. Choma TJ, Schuster JM, Norvell DC, et al. Fusion versus nonoperative management for chronic low back pain: do comorbid diseases or general health factors affect outcome? *Spine (Phila Pa 1976)* 2011;36(21 Suppl):S87-S95. DOI: 10.1097/BRS.0b013e31822ef89e. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21897346>.
171. Willems PC, Staal JB, Walenkamp GH, et al. Spinal fusion for chronic low back pain: systematic review on the accuracy of tests for patient selection. *Spine J* 2013;13(2):99-109. DOI: 10.1016/j.spinee.2012.10.001. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23127364>.
172. Mroz TE, Norvell DC, Ecker E, et al. Fusion versus nonoperative management for chronic low back pain: do sociodemographic factors affect outcome? *Spine (Phila Pa 1976)* 2011;36(21 Suppl):S75-S86. DOI: 10.1097/BRS.0b013e31822ef68c. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21952191>.
173. Ibrahim T, Tleyjeh IM, Gabbar O. Surgical versus non-surgical treatment of chronic low back pain: a meta-analysis of randomised trials. *Int Orthop* 2008;32(1):107-13. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17119962>.
174. Mirza SK, Deyo RA. Systematic review of randomized trials comparing lumbar fusion surgery to nonoperative care for treatment of chronic back pain. *Spine* 2007;32(7):816-23. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17414918>.
175. Derby R, Baker RM, Lee CH. Evidence-informed management of chronic low back pain with minimally invasive nuclear decompression. *Spine J* 2008;8(1):150-9. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18164463>.
176. Chin KR, Tomlinson DT, Auerbach JD, et al. Success of lumbar microdiscectomy in patients with modic changes and low-back pain: a prospective pilot study. *J Spinal Disord Tech* 2008;21(2):139-44. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18391720>.
177. Bigos SJ, Holland J, Holland C, et al. High-quality controlled trials on preventing episodes of back problems: systematic literature review in working-age adults. *Spine J* 2009;9(2):147-68. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19185272>.
178. Choi BK, Verbeek JH, Tam WW, et al. Exercises for prevention of recurrences of low-back pain. *Cochrane Database Syst Rev* 2010;(1):CD006555. DOI: 10.1002/14651858.CD006555.pub2. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20091596>.
179. Slade SC, Patel S, Underwood M, et al. What are patient beliefs and perceptions about exercise for non-specific chronic low back pain? A systematic review of qualitative studies. *Clin J Pain* 2014;30(11):995-1005. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24300225>.
180. van Poppel MN, Hooftman WE, Koes BW. An update of a systematic review of controlled clinical trials on the primary prevention of back pain at the workplace. *Occup Med (Lond)* 2004;54(5):345-52. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15289592>.
181. Demoulin C, Marty M, Genevay S, et al. Effectiveness of preventive back educational interventions for low back pain: a critical review of randomized controlled clinical trials. *Eur Spine J* 2012;21(12):2520-30. DOI: 10.1007/s00586-012-2445-2. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22836365>.
182. O'Sullivan K, O'Keefe M, O'Sullivan L, et al. The effect of dynamic sitting on the prevention and management of low back pain and low back discomfort: a systematic review. *Ergonomics* 2012;55(8):898-908. DOI: 10.1080/00140139.2012.676674. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22506694>.
183. Verbeek JH, Martimo KP, Karppinen J, et al. Manual material handling advice and assistive devices for preventing and treating back pain in workers. *Cochrane Database Syst Rev* 2011;(6):CD005958. DOI: 10.1002/14651858.CD005958.pub3. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21678349>.
184. Clemes SA, Haslam CO, Haslam RA. What constitutes effective manual handling training? A systematic review. *Occup Med (Lond)* 2010;60(2):101-7. DOI: 10.1093/occmed/kqp127. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19734238>.
185. Driessen MT, Proper KI, van Tulder MW, et al. The effectiveness of physical and organisational ergonomic interventions on low back pain and neck pain: a systematic review. *Occup Environ Med* 2010;67(4):277-85. DOI: 10.1136/oem.2009.047548. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20360197>.
186. Waterschoot FP, Dijkstra PU, Hollak N, et al. Dose or content? Effectiveness of pain rehabilitation programs for patients with chronic low back pain: a systematic review. *Pain* 2014;155(1):179-89. DOI: 10.1016/j.pain.2013.10.006. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24135435>.
187. Pfeifer K. Rückengesundheit - Neue aktive Wege. Köln: Dt. Ärzte-Verl.; 2007.
188. Pfeifer K, Heinz B, Hänsel F. Bewegungsbezogene Intervention zur Förderung der Rückengesundheit - Ein Kurskonzept. Entwicklung eines multimodalen Programms im Auftrag der Bertelsmann-Stiftung und der Akademie für Manuelle Medizin. Gütersloh: Bertelsmann Stiftung; 2005.
189. Schaafsma FG, Anema JR, van der Beek AJ. Back pain: Prevention and management in the workplace. *Best Pract Res Clin Rheumatol* 2015;29(3):483-94. DOI: 10.1016/j.berh.2015.04.028. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26612243>.