Programm für Nationale VersorgungsLeitlinien

Träger:

Bundesärztekammer

Kassenärztliche Bundesvereinigung

Arbeitsgemeinschaft der Wissenschaftlichen Medizinischen Fachgesellschaften

Nationale VersorgungsLeitlinie

Nicht-spezifischer Kreuzschmerz

Langfassung

2. Auflage, 2017

Version 1

AWMF-Register-Nr.: nvl-007

Ergänzungen und Modifikationen der Leitlinie sind über die Webseite www.kreuzschmerz.versorgungsleitlinien.de zugänglich.

Bitte beachten Sie, dass nur die unter 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.

© äzq

Herausgeber der Nationalen VersorgungsLeitlinie Nicht-spezifischer Kreuzschmerz

Bundesärztekammer

Kassenärztliche Bundesvereinigung

Arbeitsgemeinschaft der Wissenschaftlichen Medizinischen Fachgesellschaften

Arzneimittelkommission der deutschen Ärzteschaft (AkdÄ)

Bundespsychotherapeutenkammer (BPtK)

Bundesverband selbstständiger Physiotherapeuten (IFK)

Deutsche Gesellschaft für Allgemeinmedizin und Familienmedizin (DEGAM)

Deutsche Gesellschaft für Anästhesiologie und Intensivmedizin (DGAI)

Deutsche Gesellschaft für Arbeitsmedizin und Umweltmedizin (DGAUM)

Deutsche Gesellschaft für Chirurgie (DGCh)

Deutsche Gesellschaft für experimentelle und klinische Pharmakologie und Toxikologie (DGPT)

Deutsche Gesellschaft für Innere Medizin (DGIM)

Deutsche Gesellschaft für Manuelle Medizin (DGMM)

Deutsche Gesellschaft für Neurochirurgie (DGNC)

Deutsche Gesellschaft für Neurologie (DGN)

Deutsche Gesellschaft für Neurorehabilitation (DGNR)

Deutsche Gesellschaft für Orthopädie und Orthopädische Chirurgie (DGOOC)

Deutsche Gesellschaft für Physikalische Medizin und Rehabilitation (DGPMR)

Deutsche Gesellschaft für Psychologie (DGPs)

Deutsche Gesellschaft für psychologische Schmerztherapie und -forschung (DGPSF)

Deutsche Gesellschaft für Psychosomatische Medizin und Ärztliche Psychotherapie (DGPM)

Deutsche Gesellschaft für Rehabilitationswissenschaften (DGRW)

Deutsche Gesellschaft für Rheumatologie (DGRh)

Deutsche Gesellschaft für Unfallchirurgie (DGU)

Deutsche Röntgengesellschaft (DRG)

Deutsche Schmerzgesellschaft e. V.

Deutsche Vereinigung Morbus Bechterew (DVMB)

Deutsche Wirbelsäulengesellschaft (DWG)

Deutscher Verband der Ergotherapeuten (DVE)

Deutscher Verband für Physiotherapie (ZVK)

Deutsches Netzwerk Evidenzbasierte Medizin (DNEbM)

Unter Beteiligung von:

Gesellschaft für Phytotherapie (GPT)

Deutsche Rentenversicherung Bund (DRV-Bund)

Impressum

HERAUSGEBER

Bundesärztekammer (BÄK) Arbeitsgemeinschaft der Deutschen Ärztekammern	www.baek.de
Kassenärztliche Bundesvereinigung (KBV)	www.kbv.de
Arbeitsgemeinschaft der Wissenschaftlichen Medizinischen Fachgesellschaften (AWMF)	www.awmf.org

sowie

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

unter Beteiligung von

Deutsche Rentenversicherung Bund (DRV-Bund)	www.deutsche-rentenversicherung-bund.de

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
Internet: 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 (das vorliegende Dokument);

II. NVL-Kurzfassung: Übersicht der graduierten Empfehlungen;

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.

BITTE WIE FOLGT ZITIEREN

Bundesärztekammer (BÄK), Kassenärztliche Bundesvereinigung (KBV), Arbeitsgemeinschaft der Wissenschaftlichen Medizinischen Fachgesellschaften (AWMF). Nationale VersorgungsLeitlinie Nicht-spezifischer Kreuzschmerz – Langfassung, 2. Auflage. Version 1. 2017 [cited: jjjj mmm tt]. DOI: 10.6101/AZQ/000353. www.kreuzschmerz.versorgungsleitlinien.de.

Internet: www.versorgungsleitlinien.de, www.awmf.org

AUTOREN DER 2. AUFLAGE[1]

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. Tölle
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)

[1] 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
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

Impressum **2**

I Einführung **10**

II Zielsetzung und Anwendungsbereich **10**

Zielsetzung und Fragestellung 10
Anwendungsbereich und Adressaten 11

III Quellen, Evidenz- und Empfehlungsgrade **12**

IV Formales Konsensusverfahren **12**

V Umgang mit Interessenkonflikten **12**

1 Definition, Epidemiologie und sozioökonomische Bedeutung **13**

1.1 Klassifikation nach Ursache 13
1.2 Klassifikation nach zeitlichem Verlauf 13
1.3 Bestimmung des Schweregrades 13
1.4 Chronifizierungsstadium 14
1.5 Epidemiologie und sozioökonomische Bedeutung 14

2 Prognose und Risikofaktoren **16**

2.1 Prognose 16
2.2 Risikofaktoren für die Chronifizierung akuter Kreuzschmerzen 16
2.2.1 Psychosoziale Risikofaktoren („yellow flags“) 17
2.2.2 Arbeitsplatzbezogene Risikofaktoren („blue flags/black flags“) 17
2.2.3 Weitere Risikofaktoren 18

3 Diagnostik **19**

3.1 Ziele und Grundsätze der Diagnostik 19
3.2 Anamnese 19
3.2.1 Anamnese „extravertebragener“ Ursachen der Kreuzschmerzen 20
3.2.2 Anamnese spezifischer Ursachen der Kreuzschmerzen mit dringendem Behandlungsbedarf („red flags“) 20
3.2.3 Anamnese psychosozialer und arbeitsplatzbezogener Risikofaktoren 21
3.3 Körperliche Untersuchung bei nicht-spezifischen Kreuzschmerzen 22
3.3.1 Ergänzende Basisuntersuchungen bei neurologischer Begleitsymptomatik 23
3.4 Screening psychosozialer und arbeitsplatzbezogener Risikofaktoren 23
3.5 Bildgebende Verfahren bei nicht-spezifischen Kreuzschmerzen 25
3.6 Laboruntersuchungen bei nicht-spezifischen Kreuzschmerzen 26
3.7 Multidisziplinäres Assessment 27
3.8 Weiterführende Untersuchungen bei Verdacht auf spezifische Ursachen 28

4 Therapieplanung und Versorgungskoordination **29**

4.1 Grundsätze der Therapie nicht-spezifischer Kreuzschmerzen 29
4.2 Management nicht-spezifischer Kreuzschmerzen 31

5 Nicht-medikamentöse Therapie **38**

5.1 Akupunktur 38
5.2 Bettruhe 39
5.3 Bewegung und Bewegungstherapie 39

5.3.1 Rehabilitationssport und Funktionstraining ... 40
5.4 Entspannungsverfahren (Progressive Muskelrelaxation) ... 41
5.5 Ergotherapie ... 42
5.6 Interferenzstromtherapie ... 42
5.7 Kinesio-Taping ... 43
5.8 Kurzwellendiathermie ... 43
5.9 Lasertherapie ... 44
5.10 Magnetfeldtherapie ... 44
5.11 Manuelle Therapie (Manipulation/Mobilisation) ... 44
5.12 Massage ... 45
5.13 Medizinische Hilfsmittel ... 46
5.14 Perkutane elektrische Nervenstimulation (PENS) ... 46
5.15 Rückenschule ... 47
5.16 Thermotherapie (Wärmetherapie/Kältetherapie) ... 47
5.17 Traktion mit Gerät ... 48
5.18 Transkutane elektrische Nervenstimulation (TENS) ... 48
5.19 Therapeutischer Ultraschall ... 49
5.20 Verhaltenstherapie ... 49

6 Medikamentöse Therapie ... 51

6.1 Nicht-opioide Analgetika ... 52
6.1.1 Nicht-steroidale Antirheumatika/Antiphlogistika (NSAR) ... 52
6.1.2 COX-2-Hemmer ... 53
6.1.3 Metamizol ... 53
6.1.4 Paracetamol ... 54
6.1.5 Flupirtin ... 54
6.2 Kombinationspräparate ... 55
6.3 Opioid-Analgetika ... 55
6.4 Zentrale Muskelrelaxanzien ... 58
6.5 Antidepressiva ... 59
6.6 Antiepileptische Medikamente ... 60
6.7 Uridinmonophosphat (UMP) ... 60
6.8 Orale Phytotherapeutika ... 61
6.8.1 Weidenrinde (Salix alba) ... 61
6.8.2 Teufelskralle (Harpagophytum procumbens) ... 61
6.9 Topisch applizierbare Medikamente ... 62
6.9.1 Capsaicin ... 62
6.9.2 Topisch applizierbare NSAR ... 62
6.9.3 Beinwell (Symphytum officinale) ... 63
6.10 Intravenös, intramuskulär und subkutan verabreichte Medikamente ... 63

7 Invasive Therapie ... 65

7.1 Perkutane Verfahren ... 65
7.2 Operative Verfahren ... 66

8 Prävention ... 67

8.1 Körperliche Aktivität und Bewegung ... 67
8.2 Edukation (Information/Schulung) ... 67
8.3 Maßnahmen am Arbeitsplatz ... 68

9 Multimodale Behandlungsprogramme ... 69
9.1 Multimodale Schmerztherapie im kurativen Versorgungsbereich ... 71
9.2 Multimodale Behandlung im rehabilitativen Versorgungsbereich ... 71
9.3 Nachsorge und Weiterbehandlung ... 72
9.3.1 Nachsorge nach multimodaler Schmerztherapie ... 73
9.3.2 Nachsorge nach Rehabilitation ... 73
9.4 Berufliche (Wieder-)Eingliederung ... 74
Tabellenverzeichnis ... 75
Abbildungsverzeichnis ... 75
Abkürzungsverzeichnis ... 76
Glossar ... 78
Anhang ... 81
Anhang 1: Sensitivität, Spezifität, positiv prädiktiver Wert und negativ prädiktiver Wert von „red flags“ ... 81
Anhang 2: Instrumente zum Screening psychosozialer Risikofaktoren ... 83
Anhang 3: Instrumente zum Screening arbeitsplatzbezogener Risikofaktoren ... 84
Anhang 4: Patientenmaterialien ... 85
Literatur ... 90

I Einführung

Im Rahmen des Programms für Nationale VersorgungsLeitlinien (NVL) von Bundesärztekammer (BÄK), Kassenärztlicher Bundesvereinigung (KBV) und Arbeitsgemeinschaft der Wissenschaftlichen Medizinischen Fachgesellschaften (AWMF) haben die zuständigen Fachgesellschaften und Organisationen inhaltliche Eckpunkte für die 2. Auflage der NVL Nicht-spezifischer Kreuzschmerz konsentiert. Dabei waren auch Patientenvertreter beteiligt. Bei der Formulierung der Schlüsselfragen, Eckpunkte und Empfehlungen zur Versorgung von Menschen mit nicht-spezifischen Kreuzschmerzen orientierten sich die Experten an den Ausführungen der ersten Auflage der NVL [1].

Ziele des NVL-Programms sind insbesondere:

- Empfehlungen zu versorgungsbereichsübergreifenden Vorgehensweisen entsprechend dem besten Stand der medizinischen Erkenntnisse unter Berücksichtigung der Kriterien der Evidenzbasierten Medizin zu erarbeiten und formal zu konsentieren;
- Empfehlungen hinsichtlich der Abstimmung und Koordination der an der Versorgung beteiligten Fachdisziplinen und weiterer Fachberufe im Gesundheitswesen in den verschiedenen Versorgungsbereichen zu geben;
- durch Einbeziehung aller an der Versorgung beteiligten Disziplinen, Organisationen und Patienten eine effektive Verbreitung und Umsetzung der Empfehlungen zu ermöglichen;
- die NVL-Empfehlungen in der ärztlichen Aus-, Fort- und Weiterbildung und in Qualitätsmanagementsystemen sowie bei Verträgen zur integrierten Versorgung oder strukturierten Behandlungsprogrammen zu berücksichtigen;
- eine gemeinsame Entscheidungsfindung zwischen Arzt und Patient durch qualitativ hochwertige Patienteninformationen und Entscheidungshilfen zu unterstützen.

Bei einer NVL handelt es sich – ebenso wie bei jeder anderen medizinischen Leitlinie – explizit nicht um eine Richtlinie im Sinne einer Regelung des Handelns oder Unterlassens, die von einer rechtlich legitimierten Institution konsentiert, schriftlich fixiert und veröffentlicht wurde, für den Rechtsraum dieser Institution verbindlich ist und deren Nichtbeachtung definierte Sanktionen nach sich zieht [2; 3]. Die Entscheidung darüber, ob einer bestimmten Empfehlung gefolgt werden soll, muss vom Arzt unter Berücksichtigung der beim individuellen Patienten vorliegenden Gegebenheiten und der verfügbaren Ressourcen getroffen werden.

Die Erarbeitung der NVL erfolgt unter wesentlicher Berücksichtigung der Konzepte des Internationalen Leitlinien-netzwerks G-I-N [4], der Leitlinienempfehlungen des Europarats [2], der Beurteilungskriterien für Leitlinien von BÄK und KBV [3], des Deutschen Leitlinien-Bewertungsinstruments DELBI von AWMF und ÄZQ [5] sowie des AWMF-Regelwerks Leitlinien [6].

Die grundlegende methodische Vorgehensweise ist im NVL-Methodenreport [7], die spezifische methodische Vorgehensweise im Leitlinienreport der 2. Auflage der NVL Nicht-spezifischer Kreuzschmerz [8] beschrieben. Der Entwicklungsprozess für die 2. Auflage der NVL Nicht-spezifischer Kreuzschmerz wurde durch das ÄZQ zwischen März 2015 und März 2017 organisiert.

II Zielsetzung und Anwendungsbereich

Zielsetzung und Fragestellung

Die hohe Prävalenz nicht-spezifischer Kreuzschmerzen sowie eine große Variationsbreite in der Versorgungsqualität (Über-/Unter-/Fehlversorgung) verlangen verstärkte Bemühungen um die Optimierung der Versorgung von Patienten mit nicht-spezifischen Kreuzschmerzen. Hierzu gehören verlässliche Definitionen des Notwendigen und Angemessenen in Diagnostik, Therapie und Rehabilitation, basierend auf dem aktuellen Stand der wissenschaftlichen Erkenntnis (beste verfügbare Evidenz) und der Praxis.

Auf diesem Weg sollen die Qualität der Versorgung verbessert und die Stellung des Patienten gestärkt werden. Zudem kann die Berücksichtigung der Empfehlungen zu einer Effizienzsteigerung und damit zur Kostendämpfung im Gesundheitswesen beitragen [2]. Konkret erhoffen sich die Autoren und Herausgeber der NVL die breite Berücksichtigung der Empfehlungen zu folgenden Punkten:

- Die Optimierung der diagnostischen Abläufe und des Erkennens von „red flags“, um potentiell gefährliche Erkrankungssituationen zu erkennen und eine angemessene Abklärung und Behandlung einzuleiten.
- Eine Reduktion nicht indizierter diagnostischer Maßnahmen sowie von Maßnahmen ohne therapeutische Konsequenz.
- Die Optimierung der Erfassung psychosozialer und arbeitsplatzbezogener Risikofaktoren für eine Chronifizierung der Kreuzschmerzen bereits in der Initialphase der Erkrankung und eine stärkere Berücksichtigung des psychosozialen Managements.
- Die Förderung eines besseren biopsychosozialen Krankheitsverständnisses nicht-spezifischer Kreuzschmerzen bei Patienten und allen an der Behandlung beteiligten Berufsgruppen sowie eine stärkere Therapietreue und Mitgestaltung der Therapie durch die Patienten durch eine adäquate Aufklärung und Beratung.
- Die Entwicklung einer beschwerdeorientierten und individuellen Therapie, die auf Schmerzkontrolle und möglichst rasche funktionelle Wiederherstellung ausgerichtet ist.
- Die Verhinderung der Anwendung von Therapien ohne belegten Nutzen.
- Die Optimierung der Informationsvermittlung zum Nutzen körperlichen Trainings für die Prävention und Behandlung nicht-spezifischer Kreuzschmerzen und darüber die Verbesserung der Annahme von Angeboten zur körperlichen Aktivität durch die Betroffenen.
- Die rechtzeitige und indizierte Veranlassung einer multimodalen Behandlung, um die Teilhabe am sozialen und Erwerbsleben zu fördern und somit Chronifizierung, Arbeitsunfähigkeit und Frühberentung zu verhindern.

Dabei nimmt die Leitlinie unter anderem zu folgenden Fragen Stellung:

- Wie ist die Abfolge diagnostischer und therapeutischer Schritte?
- Wie erfolgt die Erhebung psychosozialer Risikofaktoren für eine Chronifizierung?
- In welchen Situationen ist eine weiterführende Diagnostik (z. B. Bildgebung, Laboruntersuchung) empfehlenswert?
- Welche nicht-medikamentösen und medikamentösen Therapien sollen angewendet werden?
- Wann ist eine multimodale Schmerztherapie und wann eine Rehabilitationsmaßnahme indiziert?
- Wie sollte die Betreuung von Patienten mit nicht-spezifischen Kreuzschmerzen im deutschen Gesundheitswesen koordiniert werden?

Anwendungsbereich und Adressaten

Die Empfehlungen der NVL richten sich an

- alle Ärztinnen und Ärzte, die in den von der NVL angesprochenen Versorgungsbereichen tätig sind (Allgemeinmedizin, Anästhesiologie, Arbeitsmedizin, Innere Medizin, Neurochirurgie, Neurologie, Neurorehabilitation, Physikalische Medizin und Rehabilitation, Rheumatologie, Radiologie, Schmerztherapie, Orthopädie, Unfallchirurgie);
- die nicht-ärztlichen Fachberufe, die in den von einer NVL angesprochenen Versorgungsbereichen als Kooperationspartner der Ärzteschaft tätig sind (Ergotherapie, Physiotherapie, Psychotherapie);
- betroffene Patienten und ihr persönliches Umfeld (z. B. Eltern, Partner, Kinder) unter Nutzung von speziellen Patientenleitlinien und Patienteninformationen.

Die NVL richtet sich weiterhin an

- die Vertragsverantwortlichen von Strukturierten Behandlungsprogrammen und Integrierten Versorgungsverträgen;
- die medizinischen wissenschaftlichen Fachgesellschaften und andere Herausgeber von Leitlinien, deren Leitlinien die Grundlage für die NVL bilden können;
- die Kostenträger im Gesundheitssystem;
- die Öffentlichkeit zur Information über gute medizinische Vorgehensweise.

III 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 Quellleitlinien, 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 [9]. Die systematischen Übersichtsarbeiten wurden methodisch mit dem AMSTAR-Tool [10] 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 [11]. Genauere Informationen zur Recherchestrategie, Screening und methodischer Bewertung der Quellen sind im Leitlinienreport detailliert aufgeführt [8].

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) [7]

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 [7], an der Vorgehensweise nach GRADE (Grading of Recommendations, Assessment, Development and Evaluation) [12; 13]. 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 [2].

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 Konsensverfahren gemeinsam formuliert und abgestimmt. Im Besonderen haben sich die Leitlinienautoren darauf geeinigt, bei fehlendem oder nur sehr geringem Nutzennachweis starke Negativ-Empfehlungen von Interventionen auszusprechen, auch wenn kein direkter Schaden durch die Intervention belegt ist.

IV Formales Konsensusverfahren

Bei der Erstellung der 2. Auflage der NVL wurden mehrteilige Nominale Gruppenprozesse [14-16] unter Moderation der AWMF und des ÄZQ sowie formale Abstimmungsprozesse mittels schriftlicher Delphi-Verfahren durchgeführt. An diesen Prozessen nahmen die benannten Vertreter aller an der Erstellung beteiligten Fachgesellschaften und Organisationen teil. Die konkreten Details zu den jeweiligen formalen Abstimmungen finden sich im Leitlinienreport [8].

V Umgang mit Interessenkonflikten

Alle Autoren der NVL haben etwaige Interessenkonflikte am Anfang des Leitlinienprozesses schriftlich offengelegt (siehe Leitlinienreport [8]). Potentielle Interessenkonflikte wurden im Rahmen der Diskussion der Leitliniengruppe offen thematisiert. Ausschlüsse wurden als nicht erforderlich angesehen, Leitlinienautoren mit einem Interessenkonflikt haben sich bei der jeweiligen Abstimmung enthalten.

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.

Kreuzschmerzen sind definiert als Schmerzen unterhalb des Rippenbogens und oberhalb der Gesäßfalten, mit oder ohne Ausstrahlung. Begleitend können weitere Beschwerden vorhanden sein.

Dem Verständnis eines biopsychosozialen Krankheitsmodells entsprechend, sind bei nicht-spezifischen Kreuzschmerzen neben somatischen (z. B. Prädisposition, Funktionsfähigkeit) auch psychische (z. B. Problemlösekompetenz, Selbstwirksamkeitserwartung) und soziale Faktoren (z. B. soziale Netze, Versorgungsstatus, Arbeitsplatz) bei Krankheitsentstehung und -fortdauer relevant und entsprechend auch bei Diagnostik und Therapie zu berücksichtigen. Bei manchen Patienten erfordert dies besondere Aufmerksamkeit, da psychosoziale Faktoren in diesen Fällen einen wesentlichen Einfluss auf die Entwicklung und Prognose dieser Erkrankung haben.

Die Klassifikation der Kreuzschmerzen kann nach Ursache, Dauer, Schweregrad und Chronifizierungsstadium erfolgen.

1.1 Klassifikation nach Ursache

Entsprechend der Ursache können nicht-spezifische und spezifische Kreuzschmerzen unterschieden werden. Bei nicht-spezifischen Kreuzschmerzen lassen sich keine eindeutigen Hinweise auf eine spezifische zu behandelnde Ursache erkennen (siehe Kapitel 3 Diagnostik). Dagegen haben spezifische Kreuzschmerzen eine feststellbare somatische Ursache, deren gezielte Therapie den Krankheitsverlauf positiv beeinflussen kann, z. B. Bandscheibenvorfall, Spinalkanalstenose, entzündliche Kreuzschmerzen, Osteoporose, Fraktur, Infektion, Tumor, Spondylolisthesis usw. Mit dem derzeitigen medizinischen Wissen ist es nicht möglich, die Klassifikation nach Ursache der Kreuzschmerzen noch weiter zu differenzieren. Die Trennschärfe differenzialdiagnostischer Methoden zur Beurteilung muskulärer und gelenkbezogener Strukturen bei der Schmerzentstehung ist nicht ausreichend belegt.

Davon abzugrenzen ist die Klassifikation der Kreuzschmerzen entsprechend der ICD-10, die nicht eindeutig zwischen nicht-spezifischen und spezifischen Kreuzschmerzen unterscheidet.

1.2 Klassifikation nach zeitlichem Verlauf

Bezüglich des zeitlichen Verlaufs werden akute, subakute und chronische sowie rezidivierende Kreuzschmerzen unterschieden. Unter akuten Kreuzschmerzen werden neu aufgetretene Schmerzepisoden, die weniger als sechs Wochen anhalten, zusammengefasst. Schmerzepisoden, die länger als sechs Wochen und kürzer als zwölf Wochen bestehen, werden subakut genannt [17; 18]. Bestehen die Symptome länger als zwölf Wochen, ist von chronischen Kreuzschmerzen die Rede. Die Schmerzintensität kann während dieser Perioden variieren.

Rezidivierende Kreuzschmerzen sind Schmerzepisoden im beschriebenen Rückenbereich, die nach einer symptomfreien Phase von mindestens sechs Monaten wieder akut auftreten [18]. Aus dieser Bezeichnung werden aber keine speziellen Behandlungskonsequenzen abgeleitet, sie werden in der Diagnostik und Therapie wie akut aufgetretene Kreuzschmerzen behandelt.

1.3 Bestimmung des Schweregrades

Bei akuten Kreuzschmerzen existierte bisher kein allgemein anerkanntes Instrumentarium zur Erfassung des Schweregrades. Zur Erfassung der subjektiven Schmerzstärke kann die Numerische Rating-Skala (NRS) oder die visuelle Analogskala (VAS) eingesetzt werden. Beide ermöglichen die Darstellung des subjektiven Schmerzempfindens zwischen den Endpunkten „keine Schmerzen“ und „unerträgliche Schmerzen“, wobei die funktionellen Beeinträchtigungen unberücksichtigt bleiben.

Die Einteilung der Schwere chronischer Kreuzschmerzen erfolgt anhand der Graduierung chronischer Schmerzen nach von Korff et al. [19]. Dieses Graduierungsschema unterscheidet Kreuzschmerzen nach dem Ausmaß der Schmerzintensität und der schmerzbedingten Beeinträchtigung der täglichen Aktivitäten. Anhand eines Patientenfragebogens (sieben Fragen) werden die Kreuzschmerzen in fünf Schweregrade (siehe Tabelle 2) eingeteilt.

Tabelle 2: Graduierung chronischer Schmerzen nach von Korff et al. [19]

Grad 0	Keine Schmerzen (keine Schmerzen in den vergangenen sechs Monaten).
Grad I	Schmerzen mit geringer schmerzbedingter Funktionseinschränkung und niedriger Intensität (Schmerzintensität < 50 und weniger als 3 Punkte schmerzbedingte Beeinträchtigung).
Grad II	Schmerzen mit geringer schmerzbedingter Funktionseinschränkung und höherer Intensität: (Schmerzintensität > 50 und weniger als 3 Punkte schmerzbedingte Beeinträchtigung).
Grad III	Mittlere schmerzbedingte Funktionseinschränkung (3-4 Punkte schmerzbedingte Beeinträchtigung, unabhängig von der Schmerzintensität).
Grad IV	Hohe schmerzbedingte Funktionseinschränkung (5-6 Punkte schmerzbedingte Beeinträchtigung, unabhängig von der Schmerzintensität).

1.4 Chronifizierungsstadium

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) 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.

Zur Bestimmung des Chronifizierungsstadiums wird das Mainzer Stadienmodell der Schmerzchronifizierung (MPSS) empfohlen [20]. Dieses Modell basiert auf einer ärztlichen Beurteilung entlang von vier Achsen:

- zeitlicher Schmerzverlauf;
- Schmerzlokalisation;
- Medikamenteneinnahme und
- Inanspruchnahme des Gesundheitswesens.

Die Patienten werden anhand einer strukturierten Schmerzanamnese einem von drei Stadien zugeteilt. Darüber hinaus sind weitere Aspekte wie Vitalitätsverlust, Somatisierungstendenzen und psychische und somatische Komorbiditäten zu berücksichtigen.

Das Mainzer Stadienmodell steht aus Sicht der Schmerzbegutachtung in der Kritik, durch die überwiegend subjektiven Fragestellungen, keine korrekte Aussage über die Schwere der Erkrankung zu ermöglichen. Ausschließlich aufgrund der eigenen Angabe dauerhafter, multilokulärer Schmerzen – verbunden mit einem häufigen Arztwechsel – ist bereits Chronifizierungsgrad III erreicht, ohne dass ausreichende therapeutische Maßnahmen erfolgten [21]. Darüber hinaus wird bei den betroffenen Personen eine mit der Zuteilung in das Stadium III verbundene iatrogene Bahnung diskutiert. Als einziges Instrument zur Erfassung des Chronifizierungstadiums hat es in der Schmerztherapie dennoch seine Bedeutung.

1.5 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 [22]. 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 [23]. 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.

Eine 2016 durchgeführte Analyse von Abrechnungsdaten der KBV von 2010 bis 2014 ergab einen Anstieg der Prävalenz von diagnostizierten Kreuzschmerzen von 4,4% auf 4,8% der GKV-Versicherten. Im Jahr 2010 wurde bei 3 071 562 Patienten eine nicht-spezifische Kreuzschmerzdiagnose registriert, im Jahr 2014 waren es hingegen 3 356 504 Patienten von insgesamt rund 70 000 000 GKV-Versicherten in Deutschland. Ein zusätzliche Auswertung erfolgte für Patienten mit akuten Kreuzschmerzen (in mindestens vier Vorquartalen keine Kreuzschmerzdiagnose verzeichnet) und erbrachte für 2014 einen Anteil von 3,2% der GKV-Versicherten (2 246 881). Die Häufigkeit von akuten Kreuzschmerzen ist über die Jahre etwa gleich geblieben [24].

Im Vergleich zu schmerzfreien Befragten geben Personen mit Kreuzschmerzen häufiger eine oder mehrere Komorbiditäten an. Die am häufigsten berichteten Begleiterkrankungen waren Osteoarthrose, degenerative Gelenkerkrankungen, kardiovaskuläre und zerebrovaskuläre Erkrankungen [25]. Internationale Daten zeigen auch eine positive Korrelation zwischen Kreuzschmerzen und weiteren Beschwerden wie Schmerzen des oberen Rückens und Nackens, Migräne und Kopfschmerzen, vitale Erschöpfung, Schlafstörungen sowie bronchopulmonale und kardiovaskuläre Symptome [26-28]. Auch psychische Störungen wie Depression, Angststörungen und posttraumatische Belastungsstörung werden von Patienten mit Kreuzschmerzen häufiger berichtet [29-32].

Erkrankungen des Muskel-Skelett-Systems gehören zu den teuersten Erkrankungen in den industrialisierten Ländern. Sie machten im Jahr 2008 11,2% der gesamten Krankheitskosten in Höhe von 254 Milliarden Euro aus [23]. Die Kosten für nicht-spezifische Kreuzschmerzen beliefen sich, nach Angaben der Gesundheitsberichterstattung des Bundes aus dem Jahr 2008, auf 3,6 Milliarden Euro. Der überwiegende Anteil ergibt sich aus den chronischen Kreuzschmerzen und indirekten Kosten durch Ausfall der Arbeitsleistung der Patienten [33]. Eine Studie errechnete durchschnittliche Kosten von 1 322 Euro pro Patient und Jahr für Kreuzschmerzen in Deutschland [34].

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 [33].

2 Prognose und Risikofaktoren

2.1 Prognose

Bisher wurde bezüglich des Verlaufs und der Prognose nicht-spezifischer Kreuzschmerzen berichtet, dass die Beschwerden üblicherweise selbstbegrenzend sind (Genesungsrate von akuten Kreuzschmerzen in sechs Wochen: 90%) und nur 2-7% der Betroffenen chronische Schmerzen entwickeln [35]. Diese Daten beruhten im Wesentlichen auf Studien, die die Konsultation des Hausarztes bzw. die Wiederaufnahme der Arbeit als Endpunkte betrachteten und nicht den tatsächlichen Schmerzverlauf. Die Untersuchung des langfristigen Schmerzverlaufes unternahmen erstmals die Autoren eines systematischen Reviews aus dem Jahr 2003: Durchschnittlich 62% (42-75%) der Betroffenen waren nach zwölf Monaten nicht schmerzfrei, durchschnittlich 16% (3-40%) waren nach sechs Monaten noch nicht in der Lage, ihre alltäglichen Aktivitäten wieder aufzunehmen. Weiterhin erlitten durchschnittlich 60% (44-78%) Rückfälle in Bezug auf Schmerzen und durchschnittlich 33% (26-37%) wurden erneut arbeitsunfähig [36]. Diese Ergebnisse wurden durch eine 2013 veröffentlichte Übersichtsarbeit bestätigt. Eine Meta-Analyse aus elf Studien (3 118 Patienten) ergab eine spontane Genesung für ein Drittel der Patienten (33%) mit akuten nicht-spezifischen Kreuzschmerzen innerhalb der ersten drei Monate. Die Mehrzahl der Patienten (65%) berichtete jedoch noch ein Jahr nach Schmerzbeginn über Kreuzschmerzen [37]. Eine weitere Übersichtsarbeit untersuchte anhand von 33 Kohortenstudien (11 166 Patienten) den zeitlichen Verlauf der Schmerzen und Funktionseinschränkung. Der Schmerzwert und die Funktionseinschränkung wurden dabei mit einer Skala von 1-100 zu Beginn, nach sechs Wochen, nach einem halben und nach einem Jahr gemessen. Bei akuten Kreuzschmerzen (initiale Schmerzdauer ≤ sechs Wochen) war der Schmerzwert im Verlauf 52-23-12-6 und die Funktionseinschränkung 45-24-16-13. Bei chronischen Kreuzschmerzen (initiale Schmerzdauer ≥ zwölf Wochen) war der zeitliche Verlauf der Verbesserung der Schmerzen mit 51-33-26-23 und der Funktionsfähigkeit mit 27-21-18-17 geringer als bei akuten Kreuzschmerzen. Insgesamt war die stärkste Symptomverbesserung innerhalb der ersten sechs Wochen zu verzeichnen, danach verlangsamte sich die Verbesserung [38].

Eine andere Übersichtsarbeit untersuchte die Beziehung von Kreuzschmerzen und Krankschreibung bzw. Rückkehr an den Arbeitsplatz. Fast ein Fünftel der Arbeiter mit Kreuzschmerzen war für eine gewisse Zeit (6 Monate oder länger) krankgeschrieben. Die Mehrheit der Patienten kehrte an den Arbeitsplatz zurück: 68% nahmen innerhalb eines Monats, 85% innerhalb von sechs Monaten und 93% nach sechs Monaten die Arbeit wieder auf (gepoolte Ergebnisse) [39]. Ein wichtiger Vorhersagewert zur Rückkehr an den Arbeitsplatz stellt die Erwartung des Patienten auf Genesung von akuten oder subakuten Kreuzschmerzen dar. Bei negativer Erwartungshaltung gegenüber der Genesung war die Wahrscheinlichkeit zwölf Wochen nach Schmerzbeginn weiterhin nicht arbeiten zu gehen doppelt so hoch als bei einer positiven Erwartungshaltung [40].

Verschiedene Variablen, die den Verlauf von Kreuzschmerzen und den Therapieerfolg beeinflussen, wurden untersucht. In einer Übersichtsarbeit wurden mögliche Modulatoren für einen besseren Therapieerfolg zusammengefasst. In mindestens einer der eingeschlossenen Studien waren jüngeres Alter, sitzende Tätigkeit, stärkere Kreuzschmerzen in der Anamnese, weniger Schmerzmittelgebrauch, positive Erwartungshaltung gegenüber der Behandlung und höherer Bildungsgrad (> 10 Schuljahre) signifikant mit einem besseren Therapieerfolg verbunden. Nicht-signifikante Modulatoren waren weibliches Geschlecht, das Vorhandensein von psychologischen Belastungen (Angst, depressive Symptome), eine stärkere Funktionseinschränkung zu Krankheitsbeginn und eine bessere Lebensqualität [41]. Eine weitere Übersichtsarbeit aus den USA identifizierte Hinweise auf nicht-organische Pathologien (engl. nonorganic signs: refer to findings that suggest a strong psychological component to pain, or intentionally false or exaggerated pain symptoms), ein schlechter Umgang mit der Schmerzverarbeitung, eine starke Beeinträchtigung zu Beginn, das Vorhandensein psychischer Komorbiditäten und einen schlechten Gesundheitszustand als praktikable Prädiktoren für eine schlechte Entwicklung der Kreuzschmerzen nach einem Jahr [42].

2.2 Risikofaktoren für die Chronifizierung akuter Kreuzschmerzen

Eine 2014 erschienene Übersichtsarbeit untersuchte anhand von Beobachtungsstudien in bevölkerungsbezogenen und arbeitsplatzbezogenen Populationen Risikofaktoren für das erstmalige Auftreten von Kreuzschmerzen sowie für deren Chronifizierung. In beiden Populationen fanden sich bezüglich der Risikofaktoren kaum Unterschiede und es wurde eine Kombination aus physikalischen und psychosozialen Faktoren als relevant identifiziert. Eine positive Anamnese für Kreuzschmerzen war der häufigste Risikofaktor erneut Kreuzschmerzen zu bekommen. Damit scheint sich das Risikoprofil für das Auftreten von Kreuzschmerzen und dessen Chronifizierung aus interindividuell unterschiedlichen Faktoren zusammenzusetzen, deren Erfassung sich z. T. schwierig gestaltet [43].

2.2.1 Psychosoziale Risikofaktoren („yellow flags“)

Psychosoziale Faktoren, sogenannte „yellow flags“, können das Risiko für eine Chronifizierung von Kreuzschmerzen erhöhen und für den Krankheitsverlauf eine entscheidende Rolle spielen, insbesondere kognitiv/emotionale und verhaltensbezogene Merkmale. Ziel ist es, Personen mit einem hohen Chronifizierungsrisiko durch psychosoziale Faktoren frühzeitig zu identifizieren, sie ggf. einer spezifischen Behandlung zuzuführen, um damit das Risiko eines langwierigen, komplizierten und kostenintensiven Krankheitsverlaufes abzuwenden.

Es existiert eine Vielzahl systematischer Übersichtsarbeiten sowie prospektiver Längsschnittstudien, die eine hohe Evidenz für Depressivität/Distress sowie für Aspekte der Schmerzverarbeitung und des Schmerzverhaltens als Risikofaktoren ausweisen [43-53]. In den Untersuchungen zeigte sich nahezu übereinstimmend, dass psychosoziale Belastung per se einen Risikofaktor für eine Chronifizierung von Kreuzschmerzen darstellt. Tabelle 3 gibt einen Überblick über die Evidenz zur Relevanz psychosozialer Risikofaktoren.

Tabelle 3: Psychosoziale Risikofaktoren für die Chronifizierung nicht-spezifischer Kreuzschmerzen

Psychosoziale Faktoren
• Depressivität, Distress (negativer Stress, vor allem berufs-/arbeitsplatzbezogen); • schmerzbezogene Kognitionen: z. B. Katastrophisieren[1], Hilf-/Hoffnungslosigkeit, Angst-Vermeidungs-Überzeugungen (Fear-Avoidance-Beliefs)[1;] • passives Schmerzverhalten: z. B. ausgeprägtes Schon- und Angst-Vermeidungsverhalten; • überaktives Schmerzverhalten: beharrliche Arbeitsamkeit (Task Persistence)[1], suppressives Schmerzverhalten; • schmerzbezogene Kognitionen: Gedankenunterdrückung (Thought Suppression)[1]; • Neigung zur Somatisierung.

2.2.2 Arbeitsplatzbezogene Risikofaktoren („blue flags/black flags“)

Zusätzlich zu den psychosozialen Risikofaktoren beeinflussen auch arbeitsplatzbezogene Faktoren das Entstehen chronischer Kreuzschmerzen, diese werden als sogenannte „blue and black flags“ bezeichnet. Dabei werden von den Beschäftigten subjektiv empfundene Belastungen am Arbeitsplatz (physisch oder psychosozial) den „blue flags“ zugeordnet, während objektivierbare soziale Rahmenbedingungen seitens der Arbeitgeber/Versorgungssysteme (Kategorie 1), bzw. objektiv messbare Arbeitsplatz-Faktoren (Kategorie 2) in den Bereich der „black flags“ fallen [54]. Grundsätzlich muss in Bezug auf berufsbezogene Faktoren zwischen physischen (Körperbelastungen, ungünstige Haltungen, Arbeitsschwere) einerseits und berufs- bzw. arbeitsplatzspezifischen psychischen Faktoren (Unzufriedenheit, mentaler Stress, Zeitdruck) unterschieden werden. Die wichtigsten Faktoren sind in der Tabelle 4 aufgelistet.

Die systematische Literaturrecherche 2015 identifizierte mehrere Übersichtsarbeiten von retrospektiven und prospektiven Beobachtungsstudien, die arbeitsplatzbezogene Risikofaktoren für bestimmte Berufe wie Büroangestellte und Krankenschwestern bzw. für spezifische Arbeitshaltungen und -bewegungen untersuchten. So waren ständiges schweres Heben (mehr als 25 kg) sowie Ganzkörpervibrationen mit dem Auftreten von Kreuzschmerzen assoziiert [55; 56]. Für wiederholte Beugebewegungen fand sich ein solcher Zusammenhang dagegen nicht [57]. Bei den Untersuchungen der Büroangestellten bzw. des Pflegepersonals zeigte sich, dass eine Kombination aus physikalischen (z. B. Körperhaltung) und psychischen Stressoren (z. B. berufliche Anspannung) mit dem Auftreten von Kreuzschmerzen assoziiert war; dies war bei den Pflegekräften besonders stark ausgeprägt [58; 59].

Eine weitere Übersichtsarbeit untersuchte die prognostische Bedeutung psychosozialer arbeitsbezogener Faktoren für den beruflichen Wiedereingliederungserfolg. Relevante Faktoren für die Reintegration am Arbeitsplatz waren soziale Unterstützung (Kollegen, Vorgesetzte), Entscheidungsspielraum, psychosoziale Arbeitsanforderungen und subjektive Erwerbsprognose, welche durch gezielte Maßnahmen beeinflussbar sind. Ein Zusammenhang zwischen subjektiver Arbeitszufriedenheit und der beruflichen Wiedereingliederung wurde nicht bestätigt [60].

[1] siehe Glossar

Tabelle 4: Arbeitsplatzbezogene Risikofaktoren für die Chronifizierung nicht-spezifischer Kreuzschmerzen

arbeitsplatzbezogene Faktoren
• überwiegend körperliche Schwerarbeit (Tragen, Heben schwerer Lasten) [61]; • überwiegend monotone Körperhaltung [61]; • überwiegend Vibrationsexposition [61]; • geringe berufliche Qualifikation; • geringer Einfluss auf die Arbeitsgestaltung; • geringe soziale Unterstützung; • berufliche Unzufriedenheit; • Verlust des Arbeitsplatzes; • Kränkungsverhältnisse am Arbeitsplatz, chronischer Arbeitskonflikt (Mobbing); • eigene negative Erwartung hinsichtlich der Rückkehr an den Arbeitsplatz; • Angst vor erneuter Schädigung am Arbeitsplatz.

2.2.3 Weitere Risikofaktoren

Neben den psychosozialen und berufsbezogenen Risikofaktoren spielen auch Lebensstil- sowie iatrogene Faktoren (siehe Tabelle 5) eine Rolle im Chronifizierungsprozess von Kreuzschmerzen. Die Evidenz ist diesbezüglich jedoch schwach bzw. uneinheitlich.

Eine systematische Übersichtsarbeit liefert Hinwesie, dass die Überzeugungen und Einstellungen der behandelnden Ärzte und Therapeuten (Allgemeinmediziner, Physiotherapeuten, Rheumatologen, Chiropraktiker und Orthopäden) zum Thema Kreuzschmerzen die Überzeugungen der Patienten sowie deren Umgang mit der Erkrankung und die therapeutischen Handlungen beeinflussen können [62]. Besonders eine biomechanische Orientierung der Behandelnden und die Stärke ihrer Angst-Vermeidungseinstellung gehen damit einher, dass sie ihren Patienten zur Krankschreibung, Reduzierung der körperlichen Aktivitäten und Bettruhe raten. Darüber hinaus zeigte sich, dass diese Ärzte weniger wahrscheinlich den Empfehlungen einer Leitlinie folgten.

Tabelle 5: Weitere Risikofaktoren für die Chronifizierung nicht-spezifischer Kreuzschmerzen

iatrogene Faktoren
• mangelhafte Respektierung der multikausalen Genese; • Überbewertung somatischer/radiologischer Befunde bei nicht-spezifischen Schmerzen; • lange, schwer begründbare Krankschreibung; • Förderung passiver Therapiekonzepte; • übertriebener Einsatz diagnostischer Maßnahmen.
sonstige Faktoren
• Rauchen [63; 64]; • Übergewicht [65-67]; • geringe körperliche Kondition; • Alkohol [68].

Im medizinischen Versorgungssystem werden die Laientheorien der Patienten im Rahmen des Angst-Vermeidungs-Modells oftmals unterstützt, indem z. B. vermittelt wird, dass Heilung durch passive oder monomodale Maßnahmen, Spritzen und Krankschreibung erreichbar sei. Ärzte und Therapeuten sollten sich bewusst machen, dass ihre eigenen Überzeugungen nicht nur ihr Handeln bestimmen, sondern auch das Krankheitsverständnis und die Behandlung ihrer Patienten beeinflussen und somit eine Chronifizierung fördern können.

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. Für viele spezifische Kreuzschmerzformen fehlen klare diagnostische Kriterien, die eine gezielte und effektive Therapiesteuerung ermöglichen. Zu Krankheitsbildern spezifischer Kreuzschmerzen liegen in Deutschland die S3-Leitlinie Axiale Spondyloarthritis inklusive Morbus Bechterew und Frühformen (2013), die S2k-Leitlinie Lumbale Radikulopathie (2012), die S2k-Leitlinie zur konservativen und rehabilitativen Versorgung bei Bandscheibenvorfällen mit radikulärer Symptomatik (2014) [69] sowie die Leitlinie Prophylaxe, Diagnostik und Therapie der Osteoporose (2014) vor [70-72]. 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	Empfehlungs-grad
3-1 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. Expertenkonsens	⇑⇑

Die Diagnostik bei Kreuzschmerzen dient mehreren Zielen:

- Erkennen von Notfällen, die einer dringlichen Behandlung bedürfen (siehe Tabelle 6);
- Erkennen von Ursachen der Beschwerden, die eine spezifische Therapie erfordern;
- Erkennen von „extravertebragenen“ 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 6) 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 unten angeführte Basisdiagnostik können den Betroffenen unnötige Belastungen und dem Gesundheitswesen unnötige Kosten erspart werden [73]. 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 [74-76].

3.2 Anamnese

Am Anfang der Diagnostik von Kreuzschmerzen steht eine sorgfältige Anamnese, dabei sind die folgenden Angaben zu erfragen und zu dokumentieren:

- Schmerzcharakteristika:
  - Lokalisation und Ausstrahlung,
  - Beginn,
  - auslösende, verstärkende oder lindernde Maßnahmen,
  - (tages-)zeitlicher Verlauf,
  - Stärke und Beeinträchtigung bei täglichen Verrichtungen,
  - frühere Episoden;

- Hinweise auf „extravertebragene“ Ursachen;
- Warnhinweise auf spezifische Ursachen mit dringendem Behandlungsbedarf („red flags“);
- Hinweise auf spezifische Ursachen, die eine Verlaufsbeobachtung erlauben;
- psychosoziale und arbeitsplatzbezogene Risikofaktoren für eine Chronifizierung der Kreuzschmerzen („yellow und blue/black flags“).

3.2.1 Anamnese „extravertebragener“ Ursachen der Kreuzschmerzen

Unter dem Begriff „extravertebragene“ Kreuzschmerzen werden Schmerzen im Bereich der Lendenwirbelsäule zusammengefasst, die durch benachbarte Organe ausgelöst werden, die nicht unmittelbar zu den knöchernen, muskulären oder diskoligamentären Strukturen der Wirbelsäule gehören. Dazu gehören:

- abdominelle und viszerale Prozesse, z. B. Cholezystitis, Pankreatitis;
- Gefäßveränderungen, z. B. Aortenaneurysmen [77];
- gynäkologische Ursachen, z. B. Endometriose;
- urologische Ursachen, z. B. Urolithiasis, Nierentumoren, perinephritische Abszesse;
- neurologische Erkrankungen, z. B. Polyneuropathien;
- psychosomatische und psychiatrische Erkrankungen.

Über die Häufigkeit sogenannter „extravertebragener“ Kreuzschmerzen konnten keine gesicherten Angaben identifiziert werden. Sie wurde in der Primärversorgung auf ca. 2% geschätzt [78].

3.2.2 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 gegebenfalls notfallmäßige Abklärung und Therapie erfordern. In der ambulanten Versorgung sind diese aber relativ selten. Tabelle 6 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). Nur das Gesamtbild aller Symptome ermöglicht eine adäquate Einschätzung des Risikos [79-81].

Tabelle 6: Anhaltspunkte für das Vorliegen spezifischer Ursachen

Fraktur/Osteoporose [72]
• schwerwiegendes Trauma z. B. durch Autounfall oder Sturz aus größerer Höhe, Sportunfall; • Bagatelltrauma (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 jüngerem 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 [70]**
• 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, Enthesitis, Uveitis; • bekannte Psoriasis, entzündliche Darmerkrankung.

3.2.3 Anamnese psychosozialer und arbeitsplatzbezogener Risikofaktoren

Empfehlungen/Statements	Empfehlungsgrad
3-2 Psychosoziale und arbeitsplatzbezogene Risikofaktoren sollen von Beginn der Kreuzschmerzen an und im Behandlungsverlauf berücksichtigt werden. Expertenkonsens	⇑⇑

Psychosoziale und arbeitsplatzbezogene Risikofaktoren spielen eine entscheidende Rolle für den Krankheitsverlauf von Kreuzschmerzen. Deshalb empfehlen die Autoren, sie bereits im Rahmen der Anamnese zu berücksichtigen (siehe Kapitel 2.2 Risikofaktoren für die Chronifizierung akuter Kreuzschmerzen).

Zum Aufbau oder Erhalt einer günstigen Arzt-Patient-Beziehung empfehlen die Autoren der Leitlinie das direkte Ansprechen eines Chronifizierungsrisikos.

Merkmale, die primär schmerzunabhängig sind (Depressivität, Zufriedenheit am Arbeitsplatz), lassen sich bereits beim ersten Arzt-Patienten-Kontakt aufgrund von akuten Kreuzschmerzen erfassen. Schmerzbezogene Merkmale wie schmerzbezogene Kognitionen oder spezifisches Schmerzverhalten setzen voraus, dass die Betroffenen eine Zeitlang Erfahrung mit den Schmerzen gemacht haben. Diese können daher zu einem späteren Zeitpunkt mit standardisierten Erfassungsinstrumenten erhoben werden, die sich auf einen zurückliegenden Zeitraum von 14 Tagen vom Zeitpunkt der Untersuchung aus beziehen (siehe Kapitel 3.4 Screening psychosozialer und arbeitsplatzbezogener Risikofaktoren).

3.3 Körperliche Untersuchung bei nicht-spezifischen Kreuzschmerzen

Empfehlungen/Statements	Empfehlungs-grad
3-3 Bei Patienten mit Kreuzschmerzen soll eine körperliche Untersuchung durchgeführt werden, um ernstzunehmende Pathologien zu erkennen und die Wahrscheinlichkeit abwendbarer gefährlicher Erkrankungen abzuschätzen. Literatur [79-82]	⇑⇑

Das Ausmaß der körperlichen Untersuchung richtet sich nach den Ergebnissen der Anamnese:

- Liegen anamnestisch keine Warnhinweise („red flags“) vor und schildern die Personen Beschwerden im Rücken ohne aktuelle oder zurückliegende Hinweise auf eine Nervenkompression (Begleitsymptomatik wie z. B. Ausstrahlung der Schmerzen ins Bein), genügt eine Basisdiagnostik.
- Liegen anamnestisch Warnhinweise für ein Trauma, ein Tumorleiden, einen infektiösen Prozess, eine begleitende radikuläre Kompression oder ein Kaudasyndrom vor, ist diesen nachzugehen (siehe Kapitel 3.8 Weiterführende Untersuchungen bei Verdacht auf spezifische Ursachen).
- Bestehen Hinweise auf eine „extravertebragene“ Ursache der Beschwerden erfolgt die Untersuchung der entsprechenden Organsysteme.

Die Aussagekraft der klinischen Untersuchung der Wirbelsäule kann durch die oftmals unmögliche Eingrenzung des genauen Entstehungsortes der Schmerzen, eine eingeschränkte Kommunikation und Kooperation der Betroffenen bei der Untersuchung sowie die geringe Trennschärfe der Tests (Testgütekriterien) [83] eingeschränkt sein.

Tabelle 7 listet die empfohlenen Basisuntersuchungen und weiterführende Untersuchungen bei Patienten mit Kreuzschmerzen auf. Eine Abgrenzung wirbelbogengelenks- und bandscheibenbedingter nicht-radikulärer Schmerzen ist durch klinische Untersuchungen und Tests kaum möglich [84].

Tabelle 7: Auswahl klinischer Untersuchungen bei Kreuzschmerzen

Basisuntersuchungen bei Patienten mit Kreuzschmerzen	
Inspektion	Allgemeinzustand, körperliche Beeinträchtigung, Haltung, Beckenstand, Deformitäten, Verletzungszeichen, Haut
Palpation	der lokalen Muskulatur und der begleitend betroffenen Muskulatur auf Schmerzhaftigkeit und Verspannung [85-87]
lokaler Druck- oder Klopfschmerz des Processus spinosus	bei V. a. Fraktur
orientierende Beweglichkeitsprüfung: Ante-, Retro-, Lateralflexion der LWS	Die diagnostische Aussagefähigkeit ist begrenzt, hilft aber beim Monitoring des Krankheitsverlaufes [88].
Lasègue-Zeichen [89] evtl. ergänzend Bragard-Test	Radikulopathie oder Nervendehnung
Untersuchung des sakroiliakalen Gelenks (SIG): • lokale Schmerzpalpation; • Schmerzprovokation durch Kompression des Gelenkes.	bei Schmerzangabe in der Glutealregion mit oder ohne ausstrahlende Schmerzen in den Oberschenkel (siehe auch weiterführende Untersuchungen)

Weiterführende Untersuchungen: Die diagnostische Aussagefähigkeit dieser Tests ist begrenzt, sie helfen aber beim Monitoring des Krankheitsverlaufes [88].	
Finger-Boden-Abstand (FBA)	Der Test ist abhängig von der Patientenmitarbeit, der Hüftbeweglichkeit und der Dehnbarkeit der ischiokruralen Muskulatur.
Schober-Zeichen	Dornfortsatz Entfaltungstest der LWS
Beweglichkeitsprüfung der Hüftgelenke	
Weitere orientierende Untersuchungen des sakroiliakalen Gelenks (SIG): • Patrick-Zeichen: • Beurteilung von Vor- und Rücklaufphänomenen.	Die Reliabilität der Einzeltests bei sakroiliakaler Dysfunktion ist begrenzt [90; 91], wobei Provokationstests deutlich sicherer sind als Mobilitätstests [92]. Für den klinischen Alltag empfiehlt sich die gleichzeitige Anwendung mehrerer (meist dreier) Schmerzprovokationstests, wodurch eine gute Reliabilität und Validität erreicht werden kann [92-94].

3.3.1 Ergänzende Basisuntersuchungen bei neurologischer Begleitsymptomatik

Bei Ausstrahlung der Schmerzen ins Bein als möglichem Hinweis auf eine radikuläre Symptomatik empfehlen die Leitlinienautoren zusätzlich eine ergänzende Anamnese bezüglich einer seit Beginn der Schmerzsymptomatik bestehenden muskulären Schwäche, Gefühlsstörungen in den Beinen und Blasen- und/oder Mastdarmlähmung/-entleerungsstörung und eine neurologische Basisdiagnostik.

Folgende Tests werden im Seitenvergleich durchgeführt:

- Untersuchung der Muskelkraft zum Nachweis von Paresen: Dorsalflexion (Extension) der Großzehe (L5), Dorsalflexion des Fußes im Sprunggelenk (L4 und L5), Plantarflexion des Fußes im Sprunggelenk (S1), Knieextension (L2-4), Hüftadduktion und Hüftflexion gegen Widerstand (Knieextension entspricht L4-Kennmuskeln, Hüftadduktion entspricht L3, Hüftflexion L1-2);
- zur genauen Beurteilung der Kraft wird die Kraftgradskala verwandt, die sich von anderen gängigen manuellen Kraftbeurteilungen nicht wesentlich unterscheidet [95; 96]. Die Einteilung erfordert Übung zur Standardisierung. Schmerzbedingte Verfälschungen sind möglich;

0	Keine Muskelkontraktion nachweisbar
1	Fühlbare Muskelspannung ohne Bewegung im Gelenk
2	Aktive Bewegung ist nur bei Aufhebung der Schwerkraft möglich
3	Aktive Bewegung ist gegen Schwerkraft möglich
4	Aktive Bewegung ist gegen Schwerkraft und leichten Widerstand möglich
5	Normale Muskelkraft

- Sensibilitätsprüfung durch Bestreichen der Haut an der gesamten unteren Extremität und im Gesäßbereich [97; 98];
- Untersuchung der Muskeleigenreflexe:
  - Achillessehnenreflex (ASR): Ausfall/Abschwächung spricht für eine Schädigung der Wurzel S1,
  - Patellarsehnenreflex (PSR): Ausfall/Abschwächung spricht für eine Schädigung der Wurzel L2-4,
  - Überprüfung des Babinski-Reflexes zur Abgrenzung von zentralen Läsionen.

3.4 Screening psychosozialer und arbeitsplatzbezogener Risikofaktoren

Der ideale Screeningzeitpunkt ist bisher nicht ausreichend validiert, aber es kristallisiert sich ein Zeitraum von vier Wochen bis spätestens zwölf Wochen nach Beginn einer neuen Schmerzepisode als sinnvoll heraus. Die ersten zwölf Wochen stellen in gesundheitsökonomischer Hinsicht einen kritischen Zeitraum dar, da danach die Wahrscheinlichkeit der Betroffenen, je an ihren Arbeitsplatz zurückkehren zu können, stark absinkt (siehe Kapitel 2 Prognose und Risikofaktoren). Dies erfordert, sowohl bei anhaltenden Schmerzen als auch bei häufig rezidivierenden Schmerzen, die Erfassung psychosozialer Einflussfaktoren, eine fachgerechte befundgestützte ärztliche Aufklärung und Beratung sowie bei weiterer Persistenz der Schmerzen und/oder Arbeitsunfähigkeit die Abschätzung der Notwendigkeit kognitiv verhaltenstherapeutischer Maßnahmen durch entsprechende Fachärzte oder Psychotherapeuten (mit schmerztherapeutischer Weiter- bzw. Fortbildung) bzw. multimodaler Behandlung. In der frühen Phase der Chronifizierung bietet es sich auch an, psychologisch geschulte Physiotherapeuten, wenn verfügbar, hinzuzuziehen [99].

Zur Unterstützung der Beratung der Patienten hinsichtlich der Erfassung psychosozialer und arbeitsplatzbezogener Risikofaktoren wurde im Rahmen der Aktualisierung der NVL eine Patienteninformation entwickelt (siehe Anhang 4).

Empfehlungen/Statements	Empfehlungs-grad
3-4 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. Expertenkonsens	⇑

Für das Screening psychosozialer Risikofaktoren liegen aktuell die vier Instrumente STarT Back Tool (SBT), Örebro Musculoskeletal Pain Screening Questionnaire (ÖMPSQ), Heidelberger Kurzfragebogen (HKF-R 10) und Risikoanalyse der Schmerzchronifizierung (RISC-R) vor, die national wie international Anwendung finden. Alle vier Screeninginstrumente liefern zunächst eine Aussage dazu, ob ein erhöhtes Chronifizierungsrisiko vorliegt bzw. ob mit dem Risiko persistierender oder rezidivierender Schmerzen, Beeinträchtigung oder Arbeitsunfähigkeit zu rechnen ist. Der ÖMPSQ, das SBT und der RISC-R ermöglichen darüber hinaus - bei vorliegendem Risiko - eine weitergehende Subgruppendifferenzierung. Im Anhang 2 sind die Instrumente mit detaillierten Angaben zusammengefasst. Die oben aufgeführten Fragebögen sind auf der Internetseite www.kreuzschmerz.versorgungsleitlinien.de zu finden.

Am praktikabelsten für die ambulante Versorgung erscheinen den Autoren der Leitlinie das STarT Back Tool und der Örebro Kurzfragebogen aufgrund des geringeren Zeitaufwandes in der Durchführung und Auswertung. Ein weiterer Vorteil des STarT Back Tool ist die nach Auswertung und Subgruppendifferenzierung klare Aussage über das weitere therapeutische Vorgehen abhängig vom Chronifizierungsrisiko. Vorgehensweisen sind die Beratung und das Adressieren von psychosozialen Risikofaktoren (siehe Kapitel 4.2 Management nicht-spezifischer Kreuzschmerzen), eine Bewegungstherapie nach verhaltenstherapeutischen Prinzipien (siehe Kapitel 5.3 Bewegung und Bewegungstherapie) sowie ein multimodales Behandlungsprogramm (siehe Kapitel 9 Multimodale Behandlungsprogramme). Eine ausreichende Validierung der Fragebögen in deutscher Sprache liegt nach Einschätzung der Autoren der Leitlinie jedoch nicht vor, so dass keine eindeutige Präferenz für einen Fragebogen erfolgen kann [100-102].

Empfehlungen/Statements	Empfehlungs-grad
3-5 Nach vier Wochen Schmerzdauer und unzureichendem Therapieerfolg trotz leitliniengerechter Therapie können arbeitsplatzbezogene Risikofaktoren mit einem standardisierten Screeninginstrument erfasst werden. Expertenkonsens	⇔

Zur Erfassung von arbeitsplatzbezogenen Risikofaktoren stehen unter anderem die Instrumente Work Ability Index (WAI) und Arbeitsbezogenes Verhaltens- und Erlebensmuster (AVEM) zur Verfügung; detaillierte Angaben zu den Fragebögen sind im Anhang 3 zusammengefasst.

Bei dem AVEM handelt es sich um ein Instrument zur interventionsbezogenen Diagnostik beruflichen Bewältigungsverhaltens [103]. Es werden persönlichkeitsspezifische Muster des arbeitsbezogenen Verhaltens und Erlebens identifiziert. Sie erlauben Rückschlüsse auf die gesundheitsförderlichen und gesundheitsgefährdenden Beanspruchungsverhältnisse. Durch die Abklärung dieser persönlichen Risiken und Ressourcen ist eine Individualisierung der Maßnahmen zur Unterstützung des Betroffenen durch psychologische Beratung und/oder Hinzuziehen eines Arbeitsmediziners möglich.

Der WAI wurde zur frühzeitigen Erkennung von arbeitsbedingten Gesundheitsrisiken entwickelt und könnte daher auch Anwendung in der ambulanten Versorgung finden. Allerdings trifft er keine Aussage über mögliche Maßnahmen zur Wiederherstellung bzw. zum Erhalt der Arbeitsfähigkeit, so dass das Einbeziehen eines Arbeitsmediziners sinnvoll ist (Link zum Fragebogen auf www.kreuzschmerz.versorgungsleitlinien.de).

Weiterführende Informationen, z. B. auch zu physikalischen Belastungen können den gesetzlich vorgeschriebenen betrieblichen Gefährdungsbeurteilungen entnommen werden. Eine umfassende Übersicht möglicher Instrumentarien zur Erhebung psychosozialer Risikofaktoren am Arbeitsplatz stellt die Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin zur Verfügung.

3.5 Bildgebende Verfahren bei nicht-spezifischen Kreuzschmerzen

Empfehlungen/Statements	Empfehlungs-grad
3-6 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. Literatur [104; 105]	⇓⇓
3-7 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 [106; 107]	⇑⇑
3-8 Die Wiederholung der Bildgebung ohne relevante Änderung des klinischen Bildes soll nicht erfolgen. Expertenkonsens	⇓⇓

Eine Übersichtsarbeit von RCT fand keinen Unterschied zwischen der Durchführung einer sofortigen bildgebenden Diagnostik und keiner Bildgebung bei akuten und subakuten nicht-spezifischen Kreuzschmerzen für die Endpunkte Schmerzintensität (SMD 0,19 (95% KI -0,01; 0,39)) und Funktionsfähigkeit (SMD 0,11 (95% KI -0,29; 0,50)) nach drei Monaten bzw. nach sechs bis zwölf Monaten (SMD -0,04 (95% KI -0,15; 0,07); SMD 0,01 (95% KI -0,17; 0,19)) bei gleicher Behandlung [104]. Bestätigt wurden diese Daten durch eine 2015 publizierte prospektive Kohortenstudie mit 5 239 Patienten über 65 Jahren mit akuten Kreuzschmerzen. Nach einem Jahr bestand kein Unterschied in der Funktionsfähigkeit zwischen Patienten mit früher (weniger als sechs Wochen nach Diagnosestellung) und späterer Bildgebung (Röntgen D -0,10 (95% KI -0,71; 0,5); MRT/CT D -0,51 (95% KI -1,62; 0,60)) [105]. Weiterhin bestand kein Zusammenhang zwischen degenerativen Veränderungen im MRT und dem Vorhandensein bzw. dem zukünftigen Auftreten von Kreuzschmerzen. Diese Aussagen beruhen jedoch nur auf wenigen qualitativ mangelhaften, inhomogenen Studien [106; 108]. Gleichzeitig kann Bildgebung unnötige Therapien nach sich ziehen und die Chronifizierung fördern [107]. Bei akuten Kreuzschmerzen ist bei fehlenden Hinweisen auf spezifische Ursachen der Kreuzschmerzen mit dringendem Behandlungsbedarf („red flags“) aus Anamnese und körperlicher Untersuchung eine bildgebende Diagnostik nicht indiziert. Für Patienten mit rezidivierende Kreuzschmerzen mit längeren schmerzfreien Episoden (siehe Kapitel 1 Definition, Epidemiologie und sozioökonomische Bedeutung) empfehlen die Autoren der Leitlinie das gleiche Vorgehen wie bei Patienten mit erstmalig auftretenden Kreuzschmerzen.

Eine Mehrheit von Patienten ist nach einem Zeitraum von etwa vier Wochen wieder beschwerdefrei [107]. Bestehen die Kreuzschmerzen trotz leitliniengerechter Therapie länger als vier bis sechs Wochen, ist es daher nach Ansicht der Autoren der Leitlinie erforderlich, erneut zu prüfen, ob Ursachen vorliegen, bei denen eine spezifische Behandlung indiziert ist. Eine frühzeitigere Überprüfung (nach zwei bis vier Wochen) kann notwendig sein, wenn berufstätige Patienten bereits länger arbeitsunfähig sind oder eine diagnostische Abklärung vor dem Beginn einer multimodalen Therapie (siehe Kapitel 3.7 Multidisziplinäres Assessment und Kapitel 9 Multimodale Behandlungsprogramme) erforderlich ist. Im Rahmen dieser Überprüfung halten die Autoren der Leitlinie neben der Anamnese und der körperlichen Untersuchung prinzipiell auch eine einmalige Bildgebung für angemessen. Bildgebung ohne potenzielle therapeutische Konsequenz ist jedoch zu vermeiden, Insbesondere wird nach dieser Zeit der Suche nach einer spezifischen somatischen Ursache, die ggf. mit gravierenden Folgen einhergehen kann, klinisch mehr Gewicht beigemessen als bei der Erstvorstellung. Dennoch gilt es auch hier, zunächst im Einzelfall zu prüfen, ob andere Risikofaktoren (z. B. psychosoziale Faktoren) oder die individuelle Krankengeschichte Symptomatik und Verlauf hinreichend erklären können, da die vorliegende Evidenz unzureichend ist für eine routinemäßige Durchführung einer bildgebenden Untersuchung (z. B. MRT) bei chronischen nicht-spezifischen Kreuzschmerzen [106]. Es ist wünschenswert, den Nutzen der Bildgebung nach diesem Zeitraum systematisch zu evaluieren.

Eine Analyse von Abrechnungsdaten des WIdO aus den Jahren 2006-2010 zeigte, dass innerhalb von fünf Jahren 26% der Patienten mit nicht-spezifischen Kreuzschmerzen zwei, 13% drei und 14% mehr als drei bildgebende Untersuchungen der Lendenwirbelsäule erhielten [109]. Die Autoren der Leitlinie empfehlen bei unverändertem Beschwerdebild keine erneute Bildgebung, da nicht mit relevanten morphologischen Änderungen und demnach auch nicht mit einer Änderung der Therapiestrategie zu rechnen ist. Bei einer Veränderung des Beschwerdebildes kann aber eine Überprüfung der Indikationsstellung zur Bildgebung erforderlich sein.

Zur Unterstützung der Aufklärung und Beratung der Patienten hinsichtlich eines Verzichts auf eine bildgebende Untersuchung wurde im Rahmen der Aktualisierung der NVL eine Patienteninformation entwickelt (siehe Anhang 4). Diese soll die behandelnden Ärzte in der Beratung der Patienten unterstützen. Eine Untersuchung zu möglichen Interventionen zur Reduktion von bildgebenden Untersuchungen bei nicht-spezifischen Kreuzschmerzen ergab, dass eine signifikante Reduktion von radiologischen Untersuchungen durch klinische Entscheidungshilfen (Reduktion um 36,8% (95% KI 33,2; 40,8)) und gezielte Erinnerungen der Ärzte (Reduktion um 22,5% (95% KI 8,4; 36,8)) erreicht werden konnte. Allerdings waren die wenigen eingeschlossenen Studien inhomogen und von mäßiger Qualität [110].

3.6 Laboruntersuchungen bei nicht-spezifischen Kreuzschmerzen

Empfehlungen/Statements	Empfehlungsgrad
3-9 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	⇓⇓

Aufgrund der geringen Vortestwahrscheinlichkeit (Prävalenz) < 1% wird eine routinemäßige Laboruntersuchung zum Ausschluss entzündlicher oder neoplastischer Ursachen von akuten Kreuzschmerzen nicht empfohlen [111].

Bei chronischen Kreuzschmerzen unklarer Ursache und Beginn vor dem 45. Lebensjahr ist die Bestimmung von HLA-B27 diagnostisch sinnvoll (Vortestwahrscheinlichkeit einer ankylosierenden Spondylitis oder einer entsprechenden Frühform ca. 5%), insbesondere bei entzündlichen Kreuzschmerzen [70]. Durch anamnestische Erhebung der Hinweise auf entzündliche Kreuzschmerzen (siehe Tabelle 6) steigt der positive prädiktive Wert von HLA-B27 von 31% auf 62% an.

3.7 Multidisziplinäres Assessment

Empfehlungen/Statements	Empfehlungs-grad
3-10 Ein multidisziplinäres Assessment zur weiteren Therapieempfehlung soll durchgeführt werden: • nach sechs Wochen Schmerzdauer, alltagsrelevanten Aktivitätseinschränkungen[1] und unzureichendem Therapieerfolg trotz leitliniengerechter Therapie sowie dem Vorliegen von psychosozialen und/oder arbeitsplatzbezogenen Risikofaktoren zur Chronifizierung; • nach zwölf Wochen Schmerzdauer, alltagsrelevanten Aktivitätseinschränkungen[1] und unzureichendem Therapieerfolg trotz leitliniengerechter Therapie; • bei chronischen nicht-spezifischen Kreuzschmerzen mit erneuter therapieresistenter Exazerbation. Expertenkonsens	⇑⇑

Bei einem multidisziplinären Assessement werden möglichst umfassend und ganzheitlich die Beschwerden der Patienten erfasst, die Ergebnisse in einer multidisziplinären Fallkonferenz gewichtet und für die weitergehende diagnostische und therapeutische Planung berücksichtigt. Wesentlicher Bestandteil des Assessments ist neben der ärztlichen Beurteilung die Beurteilung durch eine bewegungstherapeutische (z. B. Physiotherapie) und eine psychotherapeutisch orientierte (z. B. Psychiater, ärztlicher oder psychologischer Psychotherapeut) Disziplin. Ein Beispiel für ein Assessment vor einer multimodalen Schmerztherapie ist durch die OPS-Codierung 1-910 (Multidisziplinäre algesiologische Diagnostik) festgelegt und wurde 2013 durch die Ad-hoc-Kommission „Multimodale interdisziplinäre Schmerztherapie“ der Deutschen Schmerzgesellschaft beschrieben [112]. Ein solches Assessment ist in der beschriebenen Form vor allem in schmerztherapeutischen Einrichtungen verfügbar. In der ambulanten Versorgung kann man sich den grundlegenden Prinzipien eines multidisziplinären Assessments dadurch annähern, dass eine solche Diagnostik im Rahmen einer geeigneten Versorgungsform umgesetzt wird, in der diagnostische Expertise aus dem ärztlichen, physiotherapeutischen und psychologischen Bereich genutzt werden kann. Derzeit gibt es jedoch keine bestehende Vergütungsstruktur für ein multidisziplinäres Assessment im ambulanten Versorgungssektor.

Die Autoren der Leitlinie empfehlen ein multidisziplinäres Assessment bei Patienten mit subakuten, nicht-spezifischen Kreuzschmerzen mit einem erhöhten Chronifizierungsrisiko, Patienten mit seit zwölf Wochen bestehenden nicht-spezifischen Kreuzschmerzen, sowie bei Patienten mit einer Exazerbation von chronischen, nicht-spezifischen Kreuzschmerzen.

Es gibt auch Hinweise darauf, dass bereits durch ein interdisziplinäres Assessment die Langzeitergebnisse hinsichtlich Lebensqualität, Beeinträchtigungserleben und Ergebniszufriedenheit verbessert werden [113].

Basierend auf den Ergebnissen des Assessments kann die Art einer Therapieintensivierung in Abhängigkeit von der Prognose unter Berücksichtigung der individuellen Gegebenheiten bestimmt werden. Zur Therapieintensivierung stehen neben Maßnahmen im hausärztlichen Bereich die multimodale Schmerztherapie im kurativen Bereich sowie die multimodale Behandlung im rehabilitativen Versorgungsbereich zur Verfügung.

[1] „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	Empfehlungs-grad
3-11 Liegen Warnhinweise („red flags“) vor, sollen je nach Verdachtsdiagnose und Dringlichkeit weitere bildgebende oder Laboruntersuchungen und/oder Überweisungen in spezialfachärztliche Behandlung eingeleitet werden. Expertenkonsens	⇑⇑

Die Diagnostik und Behandlung von Kreuzschmerzen mit spezifischen Ursachen sind nicht Inhalt dieser NVL. Werden im Rahmen der Anamnese und körperlichen Untersuchung „red flags“ mit dringendem Handlungsbedarf, wie z. B. entzündliche Ursachen, radikuläre Wurzelkompression durch Stenose oder Bandscheibenvorfall (BSV), Frakturen sowie Tumorerkrankungen der Wirbelsäule (siehe Kapitel 3.2 Anamnese und 3.3 Körperliche Untersuchung bei nicht-spezifischen Kreuzschmerzen) identifiziert, sind je nach Verdachtsdiagnose und Dringlichkeit weitere Maßnahmen erforderlich. Dies gilt ebenso für „extravertebragene“ Ursachen bzw. degenerative Erkrankungen, die von einer spezifischen Therapie profitieren können. Die Abklärung durch spezialfachärztliche Behandler, wie Orthopäden/Unfallchirurgen, Rheumatologen, Neurologen etc. ist insbesondere bei Diagnosen, zu denen eine spezifische Therapie verfügbar ist, wichtig, um eine Verzögerung des Therapiebeginns zu vermeiden und gegebenenfalls möglichst frühzeitig Symptomlinderung zu erreichen. Die Überprüfung der Warnhinweise erfolgt mehrfach und unabhängig von der Dauer der Erkrankung.

Die differentialdiagnostische Abklärung kann neben einer ausführlichen Anamnese und körperlichen Untersuchung durch erfahrene Ärzte auch den Einsatz laborchemischer und apparativer Verfahren (inklusive Bildgebung) einschließen. Die Auswahl des bildgebenden Verfahrens (Röntgen, CT oder MRT) richtet sich dabei nach der Aussagefähigkeit der Untersuchung im Hinblick auf die Verdachtsdiagnose, der Verfügbarkeit, der möglichen Strahlenexposition und der Kosten.

Hinweise zur Diagnostik und Therapie einiger spezifischer Ursachen von Kreuzschmerzen liefern die S3-Leitlinie Axiale Spondyloarthritis inklusive Morbus Bechterew und Frühformen (2013), die S2k-Leitlinie Lumbale Radikulopathie (2012), die S2k-Leitlinie zur konservativen und rehabilitativen Versorgung bei Bandscheibenvorfällen mit radikulärer Symptomatik (2014) sowie die Leitlinie Prophylaxe, Diagnostik und Therapie der Osteoporose (2014) [69-72].

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 Nutzennachweis 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.

Optionale Empfehlungen (Terminus „kann“) betreffen Therapieversuche, die erst nach Ausschöpfung aller stärker empfohlenen Therapiemaßnahmen in Erwägung gezogen werden können.

Empfehlungen/Statements	Empfehlungs-grad
4-1 Für den gesamten Versorgungsprozess soll ein Arzt eine „Lotsenfunktion“ übernehmen. Dieser Arzt ist erste Anlaufstelle für die Erkrankten und koordiniert sämtliche Behandlungsschritte. Expertenkonsens	⇑⇑

Je nach Präferenz des Patienten findet die Erstkonsultation im hausärztlichen Bereich (Gebiete Innere Medizin und Allgemeinmedizin) oder in fachärztlichen Praxen für Orthopädie und Unfallchirurgie bzw. für physikalische und rehabilitative Medizin statt. Der hauptverantwortlich Versorgende (Lotsenfunktion) koordiniert die Überweisung zu anderen Fachdisziplinen und/oder Therapeuten bzw. die Kontaktaufnahme zu Betriebsärzten, Krankenkassen und Rentenversicherungsträgern. Auch die Überleitung von Therapieinhalten multimodaler Programme und Folgeanwendungen fällt in diesen Koordinierungsprozess.

Die Therapie nicht-spezifischer Kreuzschmerzen orientiert sich an den Schmerzen und dem aktuellen Funktionsstatus. Der Behandlungsplan wird von den behandelnden Ärzten mit den Patienten individuell abgestimmt („shared decision making“). Dabei ist es wichtig, Präferenzen der Patienten und regionale Gegebenheiten zu berücksichtigen. Zur Unterstützung für die ärztliche Aufklärung wurden Patientenmaterialien zu den Themen psychosoziale Risikofaktoren, Bildgebung, Bewegung und Multimodale Behandlungsprogramme (siehe Anhang 4) entwickelt und von den Leitlinienautoren konsentiert. Zusätzliche Informationen finden Patienten in der NVL PatientenLeitlinie Kreuzschmerz (www.kreuzschmerz.versorgungsleitlinien.de), dort sind auch ausführliche Informationen zu Patientenselbsthilfegruppen aufgeführt.

Grundsätzlich gilt für die Therapie nicht-spezifischer Kreuzschmerzen:

- Aktivierung der Patienten: Körperliche Bewegung verursacht keine Schäden, sondern fördert eine Linderung der Beschwerden;
- empfohlene medikamentöse und nicht-medikamentöse Therapie zur Unterstützung aktivierender Maßnahmen;
- Vermittlung von Kompetenzen zu gesundheitsbewusstem Verhalten, sowie dem biopsychosozialen Krankheitsmodell von Kreuzschmerzen;
- Frühzeitige Entwicklung multi- und interdisziplinärer Behandlungspläne.

Empfehlungen/Statements	Empfehlungs-grad
4-2 Patienten mit nicht-spezifischen Kreuzschmerzen sollen im gesamten Krankheitsverlauf gemäß der Grundlagen und Empfehlungen der NVL individuell informiert und beraten werden. Expertenkonsens	⇑⇑
4-3 Im Krankheitsverlauf soll eine kontinuierliche Aufklärung und Motivation zu einer gesunden Lebensführung, die regelmäßige körperliche Aktivität einschließt, durchgeführt werden. Literatur [114-118]	⇑⇑
4-4 Auf die Anwendung von chronifizierungsfördernden und/oder nicht-evidenzbasierten medizinischen Verfahren soll verzichtet werden. Expertenkonsens	⇑⇑
4-5 Patienten sollen aufgefordert werden, körperliche Aktivitäten soweit wie möglich beizubehalten. Literatur [119]	⇑⇑

Von besonderer Bedeutung ist zu jedem Zeitpunkt der Erkrankung die ärztliche Aufklärung und Beratung. In jeder diagnostischen und therapeutischen Handlung verbirgt sich eine Informationsvermittlung. Diese kann Vorstellungen der Betroffenen über ihre Erkrankung beeinflussen und damit auch ihr Verhalten steuern. Aus der Bedeutung von kognitiven Faktoren und dem Verhalten der Betroffenen für die Chronifizierung von bewegungsbezogenen Schmerzen (siehe Kapitel 2 Prognose und Risikofaktoren) ist abzuleiten, dass es sinnvoll ist, diese Faktoren durch eine adäquate Beratung und die Vermittlung richtiger Information so früh wie möglich positiv zu beeinflussen.

Insbesondere zur Motivation und Verankerung eines körperlich aktiven Lebensstils beinhaltet die Beratung folgende Aspekte:

- Aufklärung über die grundsätzliche Unbedenklichkeit von körperlicher Aktivität;
- Aufklärung über die leistungsangepasste Dosierung körperlicher Aktivität und Regeln für die Dosissteigerung;
- Aufklärung über die Verbesserung der Kraft sowie der Ausdauer;
- Bedeutung der regelmäßigen Aktivität (mindestens zweimal/Woche mehr als 15 Minuten) für den Trainingseffekt;
- Hinweis auf die Berücksichtigung persönlicher Präferenzen bei der Wahl der Aktivitäten;
- Bedeutung regelmäßiger kurzer Erholungspausen im Alltag;
- Bedeutung einer ausgewogenen Balance zwischen Be- und Entlastung;
- Zieldefinition: Leistungssteigerung ohne Schmerzsteigerung, nicht Beseitigung der Schmerzen.

Es gibt Hinweise aus Übersichtsarbeiten von RCT und nicht randomisierten klinischen Studien, dass Aufklärung und Edukation positive Effekte auf eine Bestärkung der Patienten sowie auf die Angst, das Katastrophisieren und die Beunruhigung haben, als auch auf eine beschleunigte Rückkehr an den Arbeitsplatz und eine Verhinderung von Chronifizierung [114-117]. Eine weitere Übersichtsarbeit aus drei RCT und einem Cluster-RCT konnte positive Effekte auf die Anzahl der Tage mit Schmerzen, eine Zunahme der körperlichen Aktivitäten, eine Verbesserung der Compliance für Bewegungstherapien und schmerzfreies Heben durch verschiedene Informations- und Motivationsverfahren nachweisen [118]. Auch Beratungen und Schulungen, die die Eigeninitiative der Patienten zu Selbstmanagementstrategien fördern, haben positive Effekte auf die Schmerzreduktion (MD -5,7 (95% KI -8,2; -3,3)) und zeigten eine Zunahme der körperlichen Funktionsfähigkeit (MD -4,7 (95% KI -7,5; -1,9)) [120]. Drei

weitere Übersichtsarbeiten konnten diese positiven Effekte durch Patientenberatung bzw. -information nicht bestätigen [121-123]. Die Inhalte und die Form der Informationsvermittlung (individuelle Gespräche mit Hinweisen und Techniken zu Verhaltensänderungen, Broschüren und Bücher, Online-Formate), als auch der zeitliche Rahmen (fünf Minuten bis 2,5 Stunden) sind in den verschiedenen in die Übersichtsarbeiten eingeschlossenen Studien sehr unterschiedlich. Als besonders wirkungsvoll zeigten sich 2,5-stündige persönliche Gespräche. Im Gegensatz dazu konnten zwischen kurzen 20-minütigen Beratungen und der Ausgabe von Informationsbroschüren keine Unterschiede identifiziert werden [114].

Auch wenn die Studienlage keinen eindeutigen positiven Nachweis erbringt, ist doch davon auszugehen, dass die Beratung ein wichtiges Kriterium darstellt, um die Patienten über die Erkrankung zu informieren und eine Chronifizierung zu verhindern. Zudem entspricht die ausführliche, individuell angepasste Information dem ethischen Prinzip der Autonomie. Aufgrund der im Arzt-Patienten-Gespräch schwer zu standardisierenden Informationsvermittlung ist ein wissenschaftlicher Wirksamkeitsnachweis problematisch, dies trifft insbesondere für die Länge und Häufigkeit der Beratung zu.

Das Beibehalten der Aktivitäten des täglichen Lebens führt laut einer weiteren Übersichtsarbeit aus RCT zu einer signifikanten Schmerzreduktion (SMD 0,25 (95% KI 0,05; 0,45)) und Verbesserung der körperlichen Funktionsfähigkeit (SMD 0,29 (95% KI 0,09; 0,49)) [119]. Dabei ist das individuelle Ausmaß an Aktivität zu berücksichtigen. Aus Sicht der Autoren der Leitlinie kann sich eine übermäßige körperliche Belastung sich ebenso krankheitsfördernd auswirken wie eine zu geringe Aktivität. Demnach gilt es, mit den Betroffenen ein angemessenes Maß an Aktivität basierend auf der Leistungsfähigkeit sowie des bisherigen Aktivitätsniveaus des Patienten festzulegen.

4.2 Management nicht-spezifischer Kreuzschmerzen

Ziele des Managements sind:

- adäquate Kontrolle der Symptome, d. h. Linderung der Schmerzen, so dass die Betroffenen ihren täglichen Aktivitäten schnellstmöglich wieder nachgehen können;
- Prävention einer Chronifizierung;
- Vermeidung von diagnostischen Maßnahmen ohne therapeutische Konsequenzen;
- Vermeidung des Risikos einer iatrogenen Fixierung;
- Förderung eines biopsychosozialen Krankheitsverständnisses;
- kontinuierliche Aufklärung und Motivation der Betroffenen zu einer gesunden Lebensführung, die regelmäßige körperliche Bewegung einschließt;
- Aufklärung und Beratung bei Veränderungen des Beschwerdebildes und die differenzierte Bewertung diagnostischer Maßnahmen und therapeutischer Interventionen;
- Verständigung auf ein gemeinsames Krankheitsmodell und Förderung der aktiven Mitarbeit der Patienten;
- Verhinderung von schädigendem Krankheitsverhalten;
- Verhinderung der Anwendung medizinischer Verfahren, die die Patienten in eine passive Rolle drängen und das Problem dadurch eher verschärfen;
- keine Inanspruchnahme unnötiger apparativer Diagnostik, da die Gefahr der Überbewertung vermeintlich pathologischer Befunde besteht;
- frühzeitige Einleitung einer leitlinienorientierten Therapiestrategie und umfassende Aufklärung durch die behandelnden Ärzte und Therapeuten, sofern notwendig, auch Einsatz psychotherapeutischer Interventionen;
- Beratung über sozialmedizinische Auswirkungen der Erkrankung unter Berücksichtigung der Arbeitssituation;
- Erhaltung bzw. Wiederherstellung der Teilhabe, der Arbeits- und Erwerbsfähigkeit;
- Vermeidung bzw. Verminderung von Behinderung oder Pflegebedürftigkeit.

Empfehlungen/Statements	Empfehlungs-grad
4-6 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 [36; 37]	**Statement**
4-7 Während des Behandlungsverlaufes sollte die symptomorientierte Basistherapie fortgesetzt, überprüft und ggf. ergänzt werden. Insbesondere wenn die Arbeitsunfähigkeit länger als zwei Wochen andauert, sollten die Erstversorgenden die Hinzuziehung weiterer Fachdisziplinen erwägen. Expertenkonsens	⇑
4-8 Entsteht der Verdacht auf psychosoziale Belastungen, können nach der ärztlichen Beratung ärztliche oder psychologische Psychotherapeuten zur weiteren Diagnostik und Behandlung konsultiert werden. Expertenkonsens	⇔
4-9 Bei Vorliegen einer komorbiden psychischen Störung soll eine entsprechende leitliniengerechte Versorgung eingeleitet werden. Referenzleitlinien [124-126]	⇑⇑
4-10 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	⇑⇑
4-11 Bleiben die Untersuchungen auch nach zwölf Wochen ohne spezifischen Befund, ist die Diagnose chronische nicht-spezifische Kreuzschmerzen wahrscheinlich. Expertenkonsens	**Statement**

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 [36; 37]. 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 Nichtmedikamentöse Therapie).

Sofern psychosoziale Risikofaktoren bereits in diesem Stadium identifiziert werden oder bekannt sind, fließen diese Risikofaktoren in die motivierende Gesprächsführung und Beratung ein. Im niederschwelligen Bereich gehören dazu kurze, verhaltensmedizinisch orientierte Interventionen im Rahmen der psychosomatischen Grundversorgung. Damit ist zu diesem Zeitpunkt nicht die 25-h-Richtlinientherapie gemeint, sondern kleinere Einheiten

zwischen Kurzzeit- und Grundversorgung (so genannte Counseling-Angebote mit risikofaktorenbasierter Beratung). Zielpunkte der Beratung im ärztlichen Gespräch/Exploration können z. B. problematische Denk- oder Verhaltensmuster (symptom- und/oder bewegungsbezogene Ängste, Durchhalten oder ausgeprägtes Vermeidungsverhalten, Rückzug aus sozialem Umfeld, Katastrophisieren) sein. Das therapeutische Ziel besteht zu diesem Zeitpunkt darin, die Betroffenen von der grundsätzlichen Gutartigkeit der Symptome zu überzeugen und sie – trotz und unter Berücksichtigung der Risikofaktoren – zur Aufrechterhaltung bzw. Intensivierung körperlicher Aktivitäten anzuleiten. Hinsichtlich des Nutzens dieser frühen Interventionen, die auf eine Änderung der psychosozialen Faktoren abzielen, gibt es widersprüchliche Ergebnisse. Der Nutzen dieser Maßnahmen wurde in drei randomisierten Studien belegt [127-129], eine weitere Studie konnte dies jedoch nicht bestätigen [130].

Abbildung 1: Diagnostik und Therapie bei Erstkontakt

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). Bei Vorliegen von „yellow flags“ richtet sich die Aufklärung nach der Art der Risikofaktoren, dabei sind entsprechend dem individuellen Risikoprofil die Aspekte Distress und Depressivität sowie ungünstige Schmerzverarbeitung (ausgeprägtes schmerzbezogenes Angst-Vermeidungs-Verhalten („fear-avoidance-beliefs“) oder Durchhalteverhalten) besonders zu berücksichtigen. Die Aufklärung beinhaltet eine Beratung zu geeigneten Formen der Schmerzverarbeitung im Alltag sowie dem Abbau von Distress, unter Berücksichtigung problematischer Denk- oder Verhaltensmuster (siehe Abschnitt „Bei Erstkontakt“) mit dem weiterhin geltenden Ziel der Aufrechterhaltung/Intensivierung körperlicher Aktivitäten und der Vermeidung von Schonverhalten. Für den Fall, dass diese Risikofaktoren sehr ausgeprägt vorliegen und mit hoher Wahrscheinlichkeit in das Schmerzerleben bzw. die Schmerzverarbeitung einwirken, können – sofern regional verfügbar – Möglichkeiten der psychologischen Mitbehandlung geprüft werden.

Ergibt sich im Rahmen der Erfassung der psychosozialen Risikofaktoren der Verdacht auf eine komorbide psychische Erkrankung wie z. B. Depression, Angststörung etc. soll diese leitliniengerecht behandelt werden. Dafür stehen in Deutschland die Nationale VersorgungsLeitlinie/S3-Leitlinie Unipolare Depression, die S3-Leitlinie Behandlung von Angststörungen und die S3-Leitlinie Posttraumatische Belastungsstörung zur Verfügung [125; 126; 131].

Nach vier bis sechs Wochen wird bei Verdacht auf eine spezifische Ursache der Kreuzschmerzen die Indikation für eine Bildgebung überprüft und ggf. werden weitere Fachdisziplinen (Neurologie, Neurochirurgie, Orthopädie und Unfallchirurgie, Physikalische und Rehabilitative Medizin, Rheumatologie, Radiologie sowie Arbeitsmedizin) in die Behandlung miteinbezogen.

Eine Therapieintensivierung im ambulanten Bereich kann über Bewegungsprogramme nach verhaltenstherapeutischen Prinzipien durch besonders geschulte Physiotherapeuten erreicht werden (siehe Kapitel 5 Nichtmedikamentöse Therapie). Insgesamt kann bei längerdauernder Arbeitsunfähigkeit (über zwei bis vier Wochen) und positivem Nachweis von „yellow flags“ auch bereits in der Zusammenschau aller Befunde (idealerweise im Rahmen eines multidisziplinären Assessments) die Indikation einer multimodalen Behandlung geprüft werden (siehe Kapitel 9 Multimodale Behandlungsprogramme).

Bleibt die Behandlung erfolglos, rückt die Prävention chronischer Kreuzschmerzen in den Vordergrund der medizinischen Bemühungen. Der enge Zeitrahmen (zwölf Wochen) erfordert dabei ein zügiges Handeln. Da verschiedene Untersuchungen den Zusammenhang zwischen Dauer der Arbeitsunfähigkeit (AU) und der Wahrscheinlichkeit, an den vorherigen Arbeitsplatz zurückzukehren, aufzeigen [39; 40], üben einige Krankenkassen bei Fortbestehen der AU zusätzlich erhöhten Druck auf die Leistungserbringenden aus. Schon nach länger als drei Monaten währender AU ist die Chance zur Reintegration deutlich vermindert (siehe Kapitel 2 Prognose und Risikofaktoren).

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). Je nach regionalen Gegebenheiten kann ein solches Assessment auf unterschiedliche Weise erfolgen. Neben dem Assessment in hochspezialisierten schmerztherapeutischen Einrichtungen kann auch der koordinierende Arzt z. B. in Form eines telefonischen Austauschs die Befunde zusammen mit den konsultierten Fachleuten (Ärzten, Physiotherapeuten, Psychotherapeuten) begutachten. Derzeit gibt es jedoch keine bestehende Vergütungsstruktur für ein multidisziplinäres Assessment im ambulanten Versorgungssektor.

Ziel des multidisziplinären Assessments ist das Festlegen der weiteren Therapie mit der Möglichkeit der intensivierten hausärztlichen/orthopädischen Behandlung, einer multimodalen Schmerztherapie oder einer Rehabilitation. Eine multimodale Behandlung kann angesichts der bestehenden Versorgungsmöglichkeiten nicht immer in Form institutionalisierter Programme (siehe Kapitel 9 Multimodale Behandlungsprogramme) erfolgen. Daher ist es denkbar und anzustreben, dass von dem koordinierenden Arzt gemeinsam mit den Patienten individuelle Behandlungskonzepte erarbeitet werden, die sich hinsichtlich der Inhalte und der qualitativen und quantitativen Zusammensetzung an evaluierten Programmen orientieren und dabei regionale Gegebenheiten berücksichtigen.

Sobald die fachärztliche bzw. Schwerpunktversorgung nicht mehr notwendig ist, gehen die Patienten mit einer Therapieempfehlung wieder in die hausärztliche Versorgung zurück. Dabei ist es Aufgabe der Sekundär- bzw. Tertiärversorgenden, die zuweisenden Ärzte umgehend über Befunde und Therapieempfehlungen zu informieren und somit die Steuerung der Behandlung durch den koordinierenden Arzt zu gewährleisten. Der Entlassungsbericht beinhaltet eine Eingangs- und Ausgangsevaluation, eine sozialmedizinische Stellungnahme zur beruflichen Situation sowie gegebenenfalls Hinweise zur weiteren Therapie.

Abbildung 2: Diagnostik und Therapie bei fortbestehenden Kreuzschmerzen

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 8 fasst die Vorgehensweisen in besonderen Situationen der Langzeitbetreuung zusammen.

Bei chronischen, subjektiv beeinträchtigenden Beschwerden sind für die Verlaufskontrolle folgende zusätzliche Untersuchungen im Rahmen der fachspezifischen Betreuung sinnvoll:

- Messung der Leistungsfähigkeit (Funktionsfragebogen Hannover-Rücken (FFbH-R)) [132];
- Bestimmung des Schweregrades (Graduierung chronischer Schmerzen nach von Korff et al.) [19];
- Bestimmung des Chronifizierungsstadiums (Mainzer Stadienmodell der Schmerzchronifizierung (MPSS)) [20];
- Deutscher Schmerz-Fragebogen [133].

Degenerative und entzündliche Gelenkerkrankungen, Osteoporose, Schlaganfall, Herzinsuffizienz, Depression, Substanzmissbrauch, Adipositas und chronische Bronchitis sind die häufigsten Komorbiditäten bei Kreuzschmerzen [25-28; 134]. Sie erfordern eine besondere Berücksichtigung im Krankheitsmanagement und meist auch eine spezifische Behandlung dieser Erkrankungen und der daraus resultierenden Beeinträchtigungen.

Tabelle 8: 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 Chronifzierungsfaktoren; • 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.

5.1 Akupunktur

Empfehlungen/Statements	Empfehlungs-grad
5-1 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. Literatur [135-137]	⇔
5-2 Akupunktur kann zur Behandlung chronischer nicht-spezifischer Kreuzschmerzen angewendet werden. Literatur [135; 138-140]	⇔

Zu den Effekten der Akupunktur bei akuten und subakuten nicht-spezifischen Kreuzschmerzen wurden drei Übersichtsarbeiten identifiziert [135-137], die zu leicht unterschiedlichen Ergebnissen führten. Die Unterschiede ergeben sich aus verschiedenen Ein- und Ausschlusskriterien sowie Suchzeiträumen. Analysiert wurden in RCT im Vergleich zu Scheinakupunktur oder NSAR die Endpunkte Schmerzreduktion, Verbesserung der Funktionsfähigkeit und Gesamtverbesserung direkt post-interventionell und nach drei Monaten. Im Vergleich zu Scheinakupunktur beruhen die Ergebnisse auf insgesamt vier Primärstudien. Nach einer Sitzung konnte eine geringe Schmerzreduktion gezeigt werden, nach drei bis zwölf Sitzungen war kein Unterschied vorhanden [136]. Eine Verbesserung der körperlichen Funktionsfähigkeit durch Akupunktur konnte in den Studien nicht gezeigt werden [136]. Im Vergleich zu NSAR war Akupunktur bei Einschluss aller fünf identifizierten Studien (657 Patienten) mit einer signifikanten Verbesserung der Kreuzschmerzsymptomatik (RR 1,11 (95% KI 1,06; 1,16)) direkt nach Ende der Intervention verbunden. Diese war allerdings nicht mehr nachweisbar, wenn nur die zwei Studien mit geringem Biasrisiko eingeschlossen wurden. Bei längerem Verlauf bis drei Monate nach Behandlungsende war Akupunktur NSAR auf Basis der Evidenz aus einer Studie mit geringem Biasrisiko leicht überlegen (RR 1,07 (95% KI 1,02; 1,11)) [136].

Zu den Effekten der Akupunktur bei chronischen nicht-spezifischen Kreuzschmerzen wurden vier Übersichtsarbeiten von RCT identifiziert [135; 138-140]. In den meisten Auswertungen zeigten sich statistisch signifikante positive Effekte der Akupunktur auf Schmerzreduktion sowie Verbesserung der körperlichen Funktionsfähigkeit im Vergleich zu Scheinakupunktur, keiner Behandlung, medikamentöser Behandlung sowie „herkömmlicher Behandlung“. Die Effektstärken waren direkt post-interventionell größer als nach einem längeren Verlauf, allerdings teilweise von fraglicher klinischer Relevanz. Ein großer Teil der in die Übersichtsarbeiten eingeschlossenen Primärstudien war von nur mäßiger methodischer Qualität und die meisten Auswertungen wiesen eine hohe Heterogenität auf. Eine Individual Patient Data Metaanalyse (siehe Glossar) methodisch guter und für diesen Vergleich homogener Studien fand ebenfalls eine signifikante Überlegenheit der Akupunktur gegenüber Scheinakupunktur (SMD 0,20 (95% KI 0,09; 0,32)) in der Behandlung chronischer Kreuzschmerzen [140].

Bei der Elektro-Akupunktur werden die Akupunkturnadeln an den Akupunkturpunkten zusätzlich elektrisch stimuliert. In der Übersichtsarbeit von Lam et al. wurde Elektroakupunktur mit „herkömmlicher Behandlung“ verglichen und war kurz- und mittelfristig besser in der Schmerzreduktion. Die eingeschlossenen Studien waren allerdings sehr heterogen, eine Sensitivitätsanalyse wurde nicht durchgeführt [138].

Zusammenfassend werden durch Akupunktur kurzfristig positive Effekte von fraglicher klinischer Relevanz auf die Schmerzstärke erzielt. Bei Einschluss von ausschließlich qualitativ hochwertigen Studie konnte dieser Effekt im Vergleich mit NSAR jedoch nicht gezeigt werden Die Autoren der Leitlinie sehen die Akupunktur bei akuten nicht-spezifischen Kreuzschmerzen nur dann als Mittel zur kurzfristigen Schmerzlinderung, wenn stärker empfohlene Maßnahmen (medikamentöse Therapie, körperliche Aktivität etc.) keinen Therapieerfolg gezeigt haben. Wie in den Studien beschrieben wurde, kann das bereits in einer oder sehr wenigen Sitzungen erreicht werden. Da es sich bei der Akupunktur um eine passive Maßnahme handelt, empfehlen die Autoren der Leitlinie, diese mit weiteren aktivierenden Maßnahmen zu kombinieren. Akupunktur ist nur bei chronischen Rückenschmerzen im Leistungskatalog der GKV enthalten.

5.2 Bettruhe

Empfehlungen/Statements	Empfehlungs-grad
5-3 Bettruhe soll zur Behandlung nicht-spezifischer Kreuzschmerzen nicht angewendet werden. Den Betroffenen soll von Bettruhe abgeraten werden. Literatur [119; 121]	⇊

Die Autoren der Leitlinie empfehlen bei nicht-spezifischen Kreuzschmerzen die möglichst weitgehende Beibehaltung oder baldige schrittweise Wiederaufnahme der täglichen körperlichen Aktivität anzustreben, da diese eine schnellere symptomatische Besserung fördert und zur Vermeidung einer Chronifizierung der Kreuzschmerzen beiträgt. Zusätzlich wird durch Bettruhe das passive Krankheitsverhalten (siehe Glossar) gefördert. Die Wahrscheinlichkeit ist daher hoch, dass häufige Bettruhe den Verlauf chronischer nicht-spezifischer Kreuzschmerzen ungünstig beeinflusst und zusätzlich negative Auswirkungen (Muskelschwund, Thromboembolien usw.) haben kann. Bettruhe kann zu chronischer Beeinträchtigung führen und behindert die Rehabilitation.

Mehrere systematische Übersichtsarbeiten von RCT bestätigen, dass Bettruhe bei akuten nicht-spezifischen Kreuzschmerzen entweder keinen Effekt hat oder dass sie zu einer Verstärkung der Schmerzen, zur Verzögerung der Heilung und der Wiederaufnahme täglicher Aktivitäten sowie zu längeren Krankschreibungen führt [119; 121].

Im Rahmen der systematischen Recherche für diese Leitlinie wurden keine Studien gefunden, die Bettruhe als Behandlung chronischer nicht-spezifischer Kreuzschmerzen untersucht haben.

5.3 Bewegung und Bewegungstherapie

Empfehlungen/Statements	Empfehlungs-grad
5-4 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. Literatur [46; 141-145]	⇔
5-5 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. Literatur [135; 141; 142; 144-166]	⇑⇑

Bei akuten nicht-spezifischen Kreuzschmerzen waren unterschiedliche Bewegungstherapien in den meisten in den Übersichtsarbeiten eingeschlossenen Studien (meist RCT, eine Fall-Kontrollstudie, eine Kohortenstudie) nicht wirksamer als das Beibehalten der normalen Aktivität [141-144]. Es konnte aber gezeigt werden, dass früh einsetzende Interventionen mit dem Schwerpunkt der Reduzierung des Angst-Vermeidungs-Verhaltens die Entwicklung von chronischen Verläufen verhindern können [46]. Dabei waren Verbesserungen der körperlichen Funktionsfähigkeit mit signifikanten Veränderungen des Angst-Vermeidungs-Verhaltens verknüpft [167]. Daher sehen die Autoren dieser Leitlinie bei der Patientengruppe mit unzureichendem Heilungsverlauf und Einschränkungen der körperlichen Funktionsfähigkeit bei akuten Kreuzschmerzen eine Rolle für die Bewegungstherapie, wenn sie mit einem edukativen Anteil nach verhaltenstherapeutischen Prinzipien kombiniert wird [145].

Zur Behandlung von subakuten und chronischen nicht-spezifischen Kreuzschmerzen hingegen ist die Bewegungstherapie im Vergleich zur allgemeinen medizinischen Versorgung und zu passiven Therapiemaßnahmen effektiver in Bezug auf Schmerzreduktion und bessere Funktionsfähigkeit [135; 141; 144-163]. Programme, die die Kräftigung der Muskulatur und Stabilisierung fördern, scheinen für die Linderung der Kreuzschmerzsymptomatik bessere Ergebnisse zu erzielen als kardiorespiratorisch ausgelegte Programme [142; 164]. Bewegungsprogramme mit einem verhaltenstherapeutischen Ansatz (siehe Kapitel 5.3.1 Rehabilitationssport und Funktionstraining, Kapitel 5.20 Verhaltenstherapie und Kapitel 9 Multimodale Behandlungsprogramme) förderten in Übersichtsarbeiten von RCT neben einer Zunahme der körperlichen Funktionsfähigkeit auch eine schnellere Rückkehr in die Berufstätigkeit [145; 165].

Aus der aktuellen Studienlage ist nicht abzuleiten, welche Form der Bewegungstherapie (Übungen zur Verbesserung der Bewegungskontrolle und sensorischen Wahrnehmung, Muskeltraining, Aerobic, McKenzie-Methode, Dehnungsübungen, Yoga, Pilates, Tai Chi, Alexandertechnik u. v. a.). am effektivsten zur Schmerzlinderung und Verbesserung der Funktionsfähigkeit beiträgt [135; 144-163]. Entscheidend für die Auswahl einer Therapieform sind daher die Präferenzen der Betroffenen, ihre Alltagsumstände, ihre Fitness [168] sowie die Anleitung durch einen qualifizierten Therapeuten.

5.3.1 Rehabilitationssport und Funktionstraining

Empfehlungen/Statements	Empfehlungsgrad
5-6 Patienten mit subakuten und chronischen nicht-spezifischen Kreuzschmerzen sollte unter folgenden Bedingungen die Teilnahme an einer Rehabilitationssport- bzw. Funktionstrainingsgruppe empfohlen werden: • anhaltende alltagsrelevante Aktivitätseinschränkungen[1]; • Gefährdung der beruflichen Wiedereingliederung. Expertenkonsens	⇑

Für den ambulanten Versorgungsbereich gibt es die Möglichkeit einer Intensivierung der Therapie in Form des Rehabilitationssports oder Funktionstrainings [169]. Die Entscheidung, ob Rehabilitationssport oder Funktionstraining angemessen ist, trifft der verordnende Arzt entsprechend der jeweiligen Zielsetzung. Eine Verordnung ist sinnvoll bei subakuten und chronischen Schmerzen mit funktionellen Einschränkungen, die die Teilhabe am täglichen Leben gefährden. Sie ist nicht dazu vorgesehen, mangelnde lokale Sportangebote auszugleichen.

Im Rehabilitationssport wird über Sport und sportliche Spiele Kraft, Koordination, Ausdauer und Flexibilität trainiert. Selbstbewusstsein, Selbsthilfe und die Motivation zu körperlicher Bewegung werden unter anderem durch gruppendynamische Effekte gestärkt. Daher findet Rehabilitationssport immer in Gruppen mit maximal 15 Teilnehmern statt, individuelles Gerätetraining wird nicht zum Rehabilitationssport gezählt. Eine Verordnung umfasst 50 Übungseinheiten, die innerhalb von 18 Monaten in Anspruch genommen werden und in Ausnahmefällen verlängert werden können.

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

Beim Funktionstraining werden Physiotherapie und Ergotherapie eingesetzt mit dem Ziel die Funktion zu erhalten oder zu verbessern, Schmerzen zu lindern und Hilfe zur Selbsthilfe und Krankheitsbewältigung zu geben. Funktionsverluste sollen vermieden oder hinaus gezögert werden. Im Gegensatz zum Rehabilitationssport ist das Funktionstraining eher fokussiert auf spezifische körperliche Strukturen wie bestimmte Muskelgruppen oder Gelenke. Auch das Funktionstraining findet in der Gruppe (bis zu 15 Teilnehmer) statt und kann für zwölf Monate verordnet werden.

Rehabilitationssport bzw. Funktionstraining kann im Anschluss an physiotherapeutische Anwendungen zur Verbesserung der Nachhaltigkeit eingesetzt werden, ist aber kein Ersatz dafür. Der Rehabilitationssport und das Funktionstraining sind als eine Ergänzung der ambulanten primärärztlichen Therapie zu sehen, können aber auch im Rahmen der Reha-Nachsorge nach einer medizinischen Rehabilitation genutzt werden (siehe Kapitel 9.3.2 Nachsorge nach Rehabilitation). Sie müssen vom Vertragsarzt verordnet (Formular Muster 56) und nachfolgend durch den Versicherungsträger (Krankenkasse, Rentenversicherung oder Unfallversicherung) genehmigt werden.

5.4 Entspannungsverfahren (Progressive Muskelrelaxation)

Empfehlungen/Statements	Empfehlungs-grad
5-7 Bei erhöhtem Chronifizierungsrisiko kann das Entspannungsverfahren „Progressive Muskelrelaxation“ (PMR) zur Behandlung akuter und subakuter nicht-spezifischer Kreuzschmerzen angewendet werden. Expertenkonsens	⇔
5-8 Das Entspannungsverfahren „Progressive Muskelrelaxation“ (PMR) sollte zur Behandlung chronischer nicht-spezifischer Kreuzschmerzen angewendet werden. Literatur [170]	⇑

Da das Training der schnellen und tiefen Entspannung in der Regel einige Wochen dauert, sind Entspannungstechniken bei akuten Kreuzschmerzen nur eingeschränkt einsetzbar. Dies erklärt auch, dass keine Studien, die Entspannungsverfahren wie z. B. progressive Muskelrelaxation zur Behandlung akuter Kreuzschmerzen untersucht haben, gefunden werden konnten. Allerdings kann das Angebot, für dessen Wirksamkeit bei chronischen Kreuzschmerzen es Hinweise gibt, nach Ansicht der Leitlinienautoren bei Zeichen starker Verspannungen, Stressbelastungen und/oder vegetativer Störungen unterbreitet werden, um auf diese Weise möglicherweise chronischen Schmerzen vorzubeugen bzw. deren Ausprägung zu lindern.

Die Ergebnisse eines Cochrane Reviews (drei Studien, 74 Patienten) weisen darauf hin bei Personen mit chronischen nichtspezifischen Kreuzschmerzen einen kurzfristigen positiven Effekt der progressiven Muskelrelaxation auf Schmerzen (MD -19,77 (95% KI -34,34; -5,20)) und körperliche Funktionsfähigkeit (SMD -0,88 (95% KI -1,36; -0,39)) im Vergleich mit Patienten, die auf Wartelisten dafür standen [170].

Die Autoren der Leitlinie empfehlen die Anwendung der verschiedenen Formen der Entspannungsverfahren und Elemente aus der Verhaltenstherapie in Kombination mit anderen Therapieverfahren im Rahmen multimodaler Behandlungsprogramme (siehe Kapitel 9 Multimodale Behandlungsprogramme). Dabei soll die Überleitung von Therapieinhalten in selbständig durchgeführte Aktivitäten (Verstetigung körperlicher/gesundheitssportlicher Aktivität) erfolgen, sodass erlernte Fähigkeiten selbständig in vielen Alltagssituationen angewendet werden können.

5.5 Ergotherapie

Empfehlungen/Statements	Empfehlungs-grad
5-9 Ergotherapie soll zur Behandlung akuter nicht-spezifischer Kreuzschmerzen nicht angewendet werden. Literatur [143]	⇓⇓
5-10 Ergotherapeutische Maßnahmen können zur Behandlung chronischer nicht-spezifischer Kreuzschmerzen im Rahmen multimodaler Behandlungsprogramme angewendet werden. Literatur [143]	⇔

Die recherchierten Übersichtsarbeiten zu ergotherapeutischen Maßnahmen bei Kreuzschmerzen konzentrieren sich auf die Wiederherstellung der Arbeitsfähigkeit der Betroffenen mit der Untersuchung von verschiedenen Arbeitskonditionierungsprogrammen (Work hardening/Work conditioning, siehe Glossar). Diese Programme dienen der physischen Konditionierung und beinhalten Übungen zur funktionellen Wiederherstellung, Arbeitsanpassung und -ausdauer. Zum Einsatz von weiteren ergotherapeutischen Maßnahmen zur Verbesserung der Partizipation im Alltag wurden keine Studien gefunden.

Bei akuten Kreuzschmerzen waren Work hardening/Work conditioning in den drei in eine Übersichtsarbeit eingeschlossenen Studien mit keinem oder nur einem sehr geringem Effekt auf die Krankheitstage im Vergleich zu herkömmlicher Behandlung verbunden. Die Primärstudien konnten nicht gepoolt werden, hatten eine schlechte Evidenzqualität und teilweise ein hohes Verzerrungsrisiko [143].

Intensive Arbeitskonditionierungsprogramme konnten bei Patienten mit chronischen nicht-spezifischen Kreuzschmerzen im Vergleich zu herkömmlicher Behandlung die Arbeitsunfähigkeitstage nach drei Monaten nicht (SMD -1,01 (95% KI -2,11; 0,09)) und nach zwölf Monaten knapp signifikant reduzieren (SMD -0,23 (95% KI -0,42; -0,03)). Im Vergleich zu Bewegungstherapie konnte keine Senkung der Krankschreibungsdauer nach sechs und zwölf Monaten erreicht werden. Arbeitskonditionierungstraining in Kombination mit kognitiver Verhaltenstherapie war nach sechs und zwölf Monaten nicht effektiver als allein (SMD 0,26 (95% KI -0,50; 1,03), SMD 0,05 (95% KI -0,30; 0,40)) [143].

Im Rahmen von multimodalen Behandlungsprogrammen können ergotherapeutische Maßnahmen (arbeitsrelevante Betätigungen und Maßnahmen zur Umweltanpassung) dennoch durchgeführt werden, um allgemeine gesundheitsfördernde Effekte zu erzielen, Schmerzen zu mindern, die Teilhabe zu steigern, die Wiederaufnahme von Arbeit zu beschleunigen, den funktionellen Status zu verbessern und Fehlzeiten am Arbeitsplatz zu verringern (siehe Kapitel 9 Multimodale Behandlungsprogramme).

5.6 Interferenzstromtherapie

Empfehlungen/Statements	Empfehlungs-grad
5-11 Interferenzstromtherapie soll zur Behandlung nicht-spezifischer Kreuzschmerzen nicht angewendet werden. Literatur [171-175]	⇓⇓

Für die Anwendung von Interferenzstromtherapie bei akuten und chronischen nicht-spezifischen Kreuzschmerzen wurde kein Wirksamkeitsnachweis gefunden [171-175]. Zusätzlich wird durch diese Art der Therapie die Passivität gefördert und dies steht im Widerspruch zu dem primären Behandlungsziel, die Betroffenen zu aktivieren.

In der Recherche 2015 wurden zwei neuere randomisierte kontrollierte Studien zur Anwendung von Interferenzstromtherapie bei nicht-spezifischen Kreuzschmerzen identifiziert, Übersichtsarbeiten wurden nicht gefunden [174; 175]. Die Anwendung von Interferenzstromtherapie als manueller Massage mit einem Gerät zur Stromapplikation führte im Vergleich zu manueller Massage ohne Stromapplikation zu einer signifikanten Linderung der Schmerzen sowie der Funktionseinschränkung, jedoch ohne klinische Relevanz [174]. Eine weitere Studie konnte im Vergleich von Interferenzstromtherapie und TENS keinen Unterschied finden [175].

5.7 Kinesio-Taping

Empfehlungen/Statements	Empfehlungs-grad
5-12 Kinesio-Taping soll zur Behandlung nicht-spezifischer Kreuzschmerzen nicht angewendet werden. Literatur [176; 177]	⇓⇓

Für die Anwendung von Kinesio-Tapes bei akuten und chronischen nicht-spezifischen Kreuzschmerzen wurde kein Wirksamkeitsnachweis gefunden.

Es konnten keine Studien gefunden werden, die die Wirksamkeit von Kinesio-Tapes nur für akute nicht-spezifische Kreuzschmerzen untersucht haben [176].

Zwei Übersichtsarbeiten bewerteten den Nutzen von Kinesio-Tapes bei chronischen nicht-spezifischen Kreuzschmerzen als unzureichend [176; 177]. Eine Meta-Analyse von vier kleineren RCT mäßiger bis guter Qualität ergab keinen Vorteil für die Anwendung von Kinesio-Tapes bezüglich Schmerzreduktion und Zunahme der körperlichen Funktionsfähigkeit gegenüber Scheinbehandlung direkt nach der Anwendung. Lediglich eine eingeschlossene Studie konnte signifikante positive Effekte auf die Schmerzstärke (SMD -0,78 (95% KI -1,30; -0,25)) nach einem Monat nachweisen [176].

Wie in Kapitel 4.1 Grundsätze der Therapie nicht-spezifischer Kreuzschmerzen erläutert, wurden für Interventionen ohne Nutzennachweis eine starke Negativ-Empfehlungen formuliert, auch wenn, wie für Kinesio-Taping, kein Schaden belegt war. Im individuellen Fall, in Kombination mit aktivierenden Maßnahmen und bei fehlenden Alternativen kann die Anwendung dieser Verfahren aber dennoch angemessen sein. Kinesio-Taping ist nicht im Leistungsumfang der GKV enthalten.

5.8 Kurzwellendiathermie

Empfehlungen/Statements	Empfehlungs-grad
5-13 Kurzwellendiathermie soll zur Behandlung nicht-spezifischer Kreuzschmerzen nicht angewendet werden. Literatur [178-181]	⇓⇓

Für die Anwendung von Kurzwellendiathermie bei akuten und chronischen nicht-spezifischen Kreuzschmerzen wurde kein Wirksamkeitsnachweis gefunden [178-181]. Zusätzlich kann durch diese Art der Therapie die Passivität gefördert werden und dies steht im Widerspruch zu dem primären Behandlungsziel, die Betroffenen zu aktivieren.

In der Literaturrecherche 2015 konnte lediglich eine aktuellere randomisierte kontrollierte Studie (39 Patienten) zur Anwendung von Kurzwellendiathermie bei nicht-spezifischen Kreuzschmerzen identifiziert werden. Die Anwendung von Kurzwellendiathermie zusätzlich zu Bewegungstherapie konnte keine Verbesserung der Schmerzsymptomatik und Funktionseinschränkung im Vergleich zu alleiniger Bewegungstherapie bewirken [181].

5.9 Lasertherapie

Empfehlungen/Statements	Empfehlungs-grad
5-14 Lasertherapie soll zur Behandlung nicht-spezifischer Kreuzschmerzen nicht angewendet werden. Literatur [123; 182]	⇓⇓

Für die Anwendung von Lasertherapie bei akuten und chronischen nicht-spezifischen Kreuzschmerzen wurde kein Wirksamkeitsnachweis gefunden. Zusätzlich kann durch diese Art der Therapie die Passivität gefördert werden und dies steht im Widerspruch zu dem primären Behandlungsziel, die Betroffenen zu aktivieren.

Studien zur Wirksamkeit von Low-Level-Laser zur Behandlung von akuten nicht-spezifischen Kreuzschmerzen wurden nicht gefunden.

Zwei systematische Übersichtsarbeiten von RCT beschäftigten sich mit der Anwendung von Low-Level-Laser bei chronischen nicht-spezifischen Kreuzschmerzen [123; 182]. Ein Cochrane Review schloss drei kleine aber hochwertige Studien zum Vergleich von Laser- und Scheinbehandlung ein. Diese Studien wiesen allerdings eine starke Heterogenität auf, so dass eine Meta-Analyse nicht möglich war [182]. Weiterhin wurde anhand von zwei kleinen qualitativ hochwertigen Studien (insgesamt 61 Patienten) in den beiden Übersichtsarbeiten die Kombination von Laser- und Bewegungstherapie mit der Kombination von Scheinbehandlung und Bewegungstherapie verglichen. In Bezug auf die Verbesserung der körperlichen Funktionsfähigkeit ergab sich kein Vorteil durch Lasertherapie. In den Meta-Analysen zur Schmerzreduktion kamen die beiden Arbeiten zu unterschiedlichen Ergebnissen. Der Cochrane Review rechnete ein Random-Effects-Modell (siehe Glossar) und kam zu keinem signifikanten Ergebnis (MD -6,38 (95% KI -15,68; 2,91)) [182]. Die Arbeit von van Middelkoop et al. rechnete ein Fixed-Effects-Modell (siehe Glossar) und kam zu einem signifikanten Vorteil (MD -13,57 (95% KI -26,67; -0,47)), ohne klinische Relevanz [123]. Lasertherapie für Kreuzschmerzen ist nicht im Leistungsumfang der GKV enthalten.

5.10 Magnetfeldtherapie

Empfehlungen/Statements	Empfehlungs-grad
5-15 Magnetfeldtherapie soll zur Behandlung nicht-spezifischer Kreuzschmerzen nicht angewendet werden. Literatur [183]	⇓⇓

Für die Anwendung von Magnetfeldtherapie bei akuten und chronischen nicht-spezifischen Kreuzschmerzen wurde kein Wirksamkeitsnachweis gefunden. Zusätzlich kann durch diese Art der Therapie die Passivität gefördert werden und dies steht im Widerspruch zu dem primären Behandlungsziel, die Betroffenen zu aktivieren.

Eine 2007 veröffentlichte Übersichtsarbeit liefert keinen Beleg für positive Effekte bei der Schmerzreduktion durch die Magnetfeldtherapie [183]. In der 2015 durchgeführten Literaturrecherche konnten keine neueren Studien oder Übersichtsarbeiten gefunden werden. Magnetfeldtherapie ist nicht im Leistungsumfang der GKV enthalten.

5.11 Manuelle Therapie (Manipulation/Mobilisation)

Empfehlungen/Statements	Empfehlungs-grad
5-16 Manipulation/Mobilisation kann zur Behandlung nicht-spezifischer Kreuzschmerzen angewendet werden. Literatur [184-187]	⇔

Manipulative Therapie sowie Muskel Energie Technik (MET) (siehe Glossar) waren im Vergleich mit Scheinbehandlung oder anderen Therapien bei Patienten mit akuten nicht-spezifischen Kreuzschmerzen nicht effektiver in der Schmerzreduktion oder Verbesserung der körperlichen Funktionsfähigkeit. Die Kombination mit einer anderen Therapie (Interferenz-, Bewegungstherapie) führte zu einer kurzzeitigen Verbesserung der körperlichen Funktionsfähigkeit (MET: eine Studie, 40 Patienten (MD -17,6 (95% KI -27,05; -8,15)); MT: vier RCT, 225 Patienten (SMD -0,41 (95% KI -0,73; -0,10))) nicht aber zu einer Schmerzreduktion gegenüber der anderen Therapie allein [184; 185].

In einer gemischten Metaanalyse für akute und chronische Kreuzschmerzen führte manipulative Therapie im Vergleich zu keiner Therapie oder anderen passiven Therapieverfahren zu einer signifikanten Verbesserung der Schmerzintensität (MD -12,91 (95% KI -20,00; -5,82)) und körperlichen Funktionsfähigkeit (SMD -0,36 (95% KI -0,58; -0,14)). In einer Subanalyse für chronische Kreuzschmerzen bestätigten sich die Ergebnisse für die Endpunkte Schmerz (MD -14,93 (95% KI -25,18; -4,68)) und Funktionsfähigkeit (SMD -0,32 (95% KI -0,58; -0,07)) [186].

Weitere Übersichtsarbeiten ergaben für manipulative Maßnahmen und MET allein keine Vorteile im Vergleich zu Scheinbehandlung oder anderen Therapien bei chronischen Kreuzschmerzen [184; 187]. MET kombiniert mit Bewegungstherapie (eine Studie, 30 Patienten) war im Vergleich mit Bewegungstherapie allein signifikant effektiver bezüglich der Schmerzreduktion (MD -34,10 (95% KI -38,43; -29,77)) und körperlichen Funktionsfähigkeit (MD -22,00 (95% KI -27,41; -16,59)) [184].

Manualtherapeutische Eingriffe an der lumbalen Wirbelsäule oder den Iliosakralgelenken können nach sorgfältiger Indikationsstellung unter Beachtung der Kontraindikationen (Vorliegen von „red flags“, radikuläre Symptomatik, erhöhtes Frakturrisiko) angewandt werden. Nach Durchführung einer Probemobilisation vor der Manipulation erachten die Autoren der Leitlinie eine vorherige routinemäßige Röntgenuntersuchung als nicht notwendig [188].

5.12 Massage

Empfehlungen/Statements	Empfehlungs-grad
5-17 Massage soll zur Behandlung akuter nicht-spezifischer Kreuzschmerzen nicht angewendet werden. Literatur [189]	⇊
5-18 Massage kann zur Behandlung subakuter und chronischer nicht-spezifischer Kreuzschmerzen in Kombination mit aktivierenden Maßnahmen angewendet werden. Literatur [123; 137; 163; 189]	⇔

Ein Nutzen von Massage bei akuten nicht-spezifischen Kreuzschmerzen ist auf der Grundlage der vorliegenden Evidenz basierend auf einem kleinen qualitativ schlechten RCT (n=51) nicht abzuschätzen. Massage erzielte verglichen mit herkömmlicher Behandlung eine kurzzeitige Schmerzreduktion (SMD -1,24 (95% KI -1,85; -0,64)), jedoch keine Verbesserung der körperlichen Funktionsfähigkeit [189]. Zusätzlich kann durch diese Art der Therapie die Passivität gefördert werden und dies steht im Widerspruch zu dem primären Behandlungsziel, die Betroffenen zu aktivieren.

Zur Einschätzung der Wirksamkeit von Massage bei subakuten oder chronischen Kreuzschmerzen konnten die Ergebnisse aus vier Übersichtsarbeiten herangezogen werden [123; 137; 163; 189]. Die sinnvolle Zusammenfassung der verfügbaren Evidenz ist jedoch aufgrund der Überschneidung der eingeschlossenen Studien sowie der Vielfalt der angewendeten (Kontroll-)Interventionen erschwert. Der Vergleich von Massage und passiven/inaktiven Kontrollbehandlungen ergab in drei Übersichtsarbeiten von RCT keinen Unterschied bzw. inkonsistente Ergebnisse bezüglich Schmerzintensität und körperlichen Funktionsfähigkeit [123; 137; 163]. Im Vergleich zu einer aktiven Kontrollbehandlung konnte durch Massage eine kurz- und langfristige Besserung der Schmerzen (SMD -0,37 (95% KI -0,62; -0,13); SMD -0,4 (95% KI -0,8; -0,01)) erreicht werden [189]. Insgesamt sind die Effekte klein und von fraglicher klinischer Relevanz, allerdings kann Massage zum Wohlbefinden der Betroffenen beitragen und die Compliance für aktivierende Maßnahmen unterstützen.

5.13 Medizinische Hilfsmittel

Empfehlungen/Statements	Empfehlungs-grad
5-19 Medizinische Hilfsmittel sollen zur Behandlung nicht-spezifischer Kreuzschmerzen nicht angewendet werden. Literatur [190-193]	⇓⇓

Für die Anwendung von medizinischen Hilfsmitteln bei akuten und chronischen nicht-spezifischen Kreuzschmerzen wurde kein Wirksamkeitsnachweis gefunden. Zusätzlich kann durch diese Art der Therapie die Passivität gefördert werden und dies steht im Widerspruch zu dem primären Behandlungsziel, die Betroffenen zu aktivieren.

Orthesen

Im Rahmen der systematischen Recherche 2015 konnten keine neueren Studien gefunden werden, welche die Wirksamkeit von Orthesen für nicht-spezifische Kreuzschmerzen untersucht haben. Die in einen 2008 erschienen Cochrane Review eingeschlossenen RCT bezogen sich auf eine gemischte Populationen aus akuten, subakuten und chronischen Kreuzschmerzen oder die Dauer der Kreuzschmerzen wurde nicht definiert [190]. Eine sinnvolle Zusammenfassung und Bewertung der verfügbaren Evidenz ist aufgrund der Heterogenität und der methodischen Qualität der Studien schwierig [190-192]. Es bleibt unklar, ob Orthesen in Bezug auf Schmerzreduktion und Steigerung der körperlichen Funktionsfähigkeit effektiver gegenüber keiner oder anderen Therapien sind. Auch hinsichtlich des präventiven Einsatzes von Orthesen ist die Evidenz uneinheitlich.

Schuheinlagen

Eine systematische Übersichtsarbeit beschäftigte sich mit der präventiven und therapeutischen Anwendung von Schuheinlagen bei nicht-spezifischen Kreuzschmerzen. Die Meta-Analysen der methodisch schwachen und heterogenen RCT ergaben weder für die Schmerzprävention noch für die Schmerzreduktion einen positiven Effekt. Eine der eingeschlossenen Studien (60 Patienten) legt nahe, dass Patienten mit pathologisch pronierter Fußhaltung von Schuheinlagen profitieren könnten (ES -1,91 (95% KI -2,63; -1,19)) [193].

5.14 Perkutane elektrische Nervenstimulation (PENS)

Empfehlungen/Statements	Empfehlungs-grad
5-20 PENS soll zur Behandlung nicht-spezifischer Kreuzschmerzen nicht angewendet werden. Literatur [123; 194]	⇓⇓

Für die Anwendung von PENS bei akuten und chronischen nicht-spezifischen Kreuzschmerzen wurde kein Wirksamkeitsnachweis gefunden. Zusätzlich kann durch diese Art der Therapie die Passivität gefördert werden und dies steht im Widerspruch zu dem primären Behandlungsziel, die Betroffenen zu aktivieren.

Für die Wirksamkeit von PENS zur Behandlung akuter nicht-spezifischer Kreuzschmerzen konnten keine Studien identifiziert werden.

Zwei Übersichtsarbeiten von RCT untersuchten die Wirksamkeit von PENS zur Behandlung chronischer nicht-spezifischer Kreuzschmerzen. Im Vergleich mit TENS wies die Anwendung von PENS eine signifikante kurzfristigen Reduktion der Schmerzintensität (WMD 16,64 (95% KI 5,86; 27,41)) auf [123]. Die zweite Arbeit verglich die Effektivität von PENS mit Schein-PENS bei Patienten über 65 Jahren und kam zu inkonsistenten Ergebnissen in Bezug auf die Schmerzreduktion und Funktionszunahme. Ebenso ergab sich in Kombination mit Bewegungstherapie keine statistisch signifikante Besserung der Schmerzsymptomatik und der Funktionsfähigkeit bei älteren Patienten [194].

5.15 Rückenschule

Empfehlungen/Statements	Empfehlungs-grad
5-21 Rückenschule, die auf einem biopsychosozialen Ansatz basiert, kann bei länger anhaltenden (> sechs Wochen) oder rezidivierenden, nicht-spezifischen Kreuzschmerzen angewendet werden. Literatur [123; 195-198]	⇔

In einem 2004 veröffentlichten Cochrane Review von RCT finden sich widersprüchliche Wirksamkeitsbelege für Rückenschule zur Behandlung akuter und subakuter nicht-spezifischer Kreuzschmerzen bezüglich Schmerzreduktion, Zunahme der körperlichen Funktionsfähigkeit sowie Rückkehr zum Arbeitsplatz verglichen mit anderen Therapiemaßnahmen [195].

Für rezidivierende sowie chronische nicht-spezifische Kreuzschmerzen finden sich Hinweise für eine kurz- bis mittelfristige Besserung von Schmerz und Funktionsfähigkeit [195]. Allerdings waren die eingeschlossenen Studien sehr heterogen und von mäßiger Qualität. Die Inhalte und Strukturen der Rückenschulen sind sehr unterschiedlich, somit ist ihre Bewertung schwierig. Insgesamt scheint die Rückenschule vor allem in einem berufsbezogenen Setting effektiver zu sein als andere konservative Therapieverfahren [195; 196]. Eine neuere Übersichtsarbeit von RCT konnte für verschiedene Rückenschulprogramme keine Verbesserung der Schmerzen oder der körperlichen Funktionsfähigkeit verglichen mit Bewegungstherapie oder abwartendem Verhalten finden [123].

Im Rahmen von multimodalen Behandlungsprogrammen kann eine Rückenschule nach biopsychosozialem Ansatz, die beratende und bewegungsfördernde Aspekte beinhaltet, zusätzlich zu verhaltens-, ergo- und physiotherapeutischen Maßnahmen empfohlen werden (siehe Kapitel 9 Multimodale Behandlungsprogramme). Ziel ist die Verbesserung der physischen und psychosozialen Gesundheitsressourcen, die Verminderung von Risikofaktoren für Rückenschmerzen und der Aufbau und die Bindung an gesundheitsorientierte körperliche Aktivität sowie die Sensibilisierung für haltungs- und bewegungsförderliche Verhältnisse. Dabei wird es als sinnvoll erachtet, dass erlebnisorientierte körperliche/sportliche Aktivität, Strategien zur Schmerz- und Stressbewältigung, Entspannungsverfahren, Körperwahrnehmung und Wissensvermittlung dabei im Vordergrund stehen [197; 198].

5.16 Thermotherapie (Wärmetherapie/Kältetherapie)

Empfehlungen/Statements	Empfehlungs-grad
5-22 Wärmetherapie kann im Rahmen des Selbstmanagements in Kombination mit aktivierenden Maßnahmen zur Behandlung nicht-spezifischer Kreuzschmerzen angewendet werden. Literatur [121; 199-201]	⇔
5-23 Kältetherapie sollte zur Behandlung nicht-spezifischer Kreuzschmerzen nicht angewendet werden. Literatur [199]	⇓

Eine Übersichtsarbeit untersuchte anhand von zwei Studien (295 Patienten) die Wirksamkeit von Wärmepflastern bei Patienten mit akuten Kreuzschmerzen [121]. Es konnten kurzzeitige positive Effekte auf die Endpunkte Schmerzintensität (MD -13,5 (95% KI -21,3; -5,7)) und körperliche Funktionsfähigkeit (MD -8,9 (95% KI -13,7; -4,0)) im Vergleich zu oralem Placebo nachgewiesen werden. Die Kombination von Wärmepflaster und Bewegung führte in einer Studie (49 Patienten) zu einer signifikanten Besserung der Schmerzen (MD 1,10 (95% KI 0,22; 1,98)) und der Funktionseinschränkungen (MD -2,70 (95% KI -4,92; -0,48)) gegenüber alleiniger Wärmetherapie [199]. Auch für Capsaicin-haltige Pflaster und Cremes (Capsicum frutescens) konnte in Einzelstudien eine signifi-

kante Verbesserung von akuten und chronischen Kreuzschmerzen im Vergleich zu Placebo gefunden werden [200; 201] (auch siehe Kapitel 6 Medikamentöse Therapie).

Zum Einsatz von Kältetherapie bei nicht-spezifischen Kreuzschmerzen liegen keine aussagefähigen Untersuchungen vor, so dass eine Aussage zur Wirksamkeit von lokaler Kälte zurzeit nicht möglich ist [199].

Aufgrund der bestehenden Evidenz raten die Autoren der Leitlinie den Betroffenen von der Anwendung von Wärme (z. B. durch Pflaster, Körnerkissen) wie auch Kälte (z. B. durch Kühlpacks) als Selbstmanagement in Kombination mit aktivierenden Maßnahmen nicht ab, da sie wahrscheinlich zum Wohlbefinden beitragen und nicht schaden. Sollte es jedoch durch Wärmeanwendungen zu einer Schmerzsteigerung kommen, ist die Diagnose zu überprüfen, da bei Tumoren oder Entzündungen eine wärmeinduzierte Hyperämie zur Verstärkung der Beschwerden führt [196].

Eine Verschreibung von thermotherapeutischen Maßnahmen erachten die Autoren der Leitlinie aufgrund der schwachen Wirksamkeitsnachweise jedoch als nicht gerechtfertigt.

5.17 Traktion mit Gerät

Empfehlungen/Statements	Empfehlungs-grad
5-24 Traktion mit Gerät soll zur Behandlung nicht-spezifischer Kreuzschmerzen nicht angewendet werden. Literatur [123; 202]	⇓⇓

Für die Traktionsbehandlung bei akuten und chronischen nicht-spezifischen Kreuzschmerzen wurde kein Wirksamkeitsnachweis gefunden. Zusätzlich kann durch diese Art der Therapie die Passivität gefördert werden und dies steht im Widerspruch zu dem primären Behandlungsziel, die Betroffenen zu aktivieren.

Die Datenlage anhand von zwei systematischen Übersichtsarbeiten von RCT spricht gegen eine Wirksamkeit der Traktionsbehandlung bei akuten und chronischen nicht-spezifischen Kreuzschmerzen. Traktion scheint in einer gemischten Population (akute, subakute, chronische Kreuzschmerzen) nicht effektiver zu sein als Schein-/Placebobehandlungen [202]. Auch im Vergleich mit Physiotherapie ergab sich kein signifikanter Unterschied bezüglich Schmerzreduktion und Funktionszunahme bei Patienten mit chronischen Kreuzschmerzen [123; 202].

5.18 Transkutane elektrische Nervenstimulation (TENS)

Empfehlungen/Statements	Empfehlungs-grad
5-25 TENS soll zur Behandlung akuter nicht-spezifischer Kreuzschmerzen nicht angewendet werden. Expertenkonsens	⇓⇓
5-26 TENS sollte zur Behandlung chronischer nicht-spezifischer Kreuzschmerzen nicht angewendet werden. Literatur [123; 203]	⇓

Für die Anwendung von TENS bei nicht-spezifischen Kreuzschmerzen wurde kein Wirksamkeitsnachweis gefunden. Zusätzlich kann durch diese Art der Therapie die Passivität gefördert werden und dies steht im Widerspruch zu dem primären Behandlungsziel, die Betroffenen zu aktivieren.

In der Literaturrecherche wurden keine Studien gefunden, die die Wirksamkeit von TENS bei der Behandlung von akuten nicht-spezifischen Kreuzschmerzen untersucht haben.

Bei chronischen nicht-spezifischen Kreuzschmerzen sind die Wirksamkeitsbelege aus der Literatur für die Anwendung von TENS widersprüchlich. Die zwei identifizierten Übersichtsarbeiten weisen allerdings darauf hin, dass TENS nicht wirksamer als Placebo oder andere Therapien (PENS, Stoßwellentherapie) für die Schmerzlinderung oder Verbesserung der Funktionsfähigkeit bei chronischen nicht-spezifischen Kreuzschmerzen ist [123; 203].

5.19 Therapeutischer Ultraschall

Empfehlungen/Statements	Empfehlungsgrad
5-27 Therapeutischer Ultraschall soll zur Behandlung nicht-spezifischer Kreuzschmerzen nicht angewendet werden. Literatur [203; 204]	⇓⇓

Für die Anwendung von therapeutischem Ultraschall bei akuten und chronischen nicht-spezifischen Kreuzschmerzen wurde kein Wirksamkeitsnachweis gefunden. Zusätzlich kann durch diese Art der Therapie die Passivität gefördert werden und dies steht im Widerspruch zu dem primären Behandlungsziel, die Betroffenen zu aktivieren.

Studien zur Wirksamkeit von Ultraschall zur Behandlung akuter nicht-spezifischer Kreuzschmerzen wurden nicht gefunden.

Zwei systematische Übersichtsarbeiten von RCT beschäftigten sich mit der Anwendung von Ultraschall bei chronischen nicht-spezifischen Kreuzschmerzen. In Bezug auf Schmerzen ergab sich für therapeutischen Ultraschall kein Vorteil gegenüber Placebo, jedoch in Bezug auf körperliche Funktionsfähigkeit zeigte sich ein kleiner signifikanter Effekt (SMD -0,45 (95% KI -0,84; -0,05)), allerdings ohne klinische Relevanz [204]. Im Vergleich mit anderen Therapien war therapeutischer Ultraschall unterlegen [203].

5.20 Verhaltenstherapie

Empfehlungen/Statements	Empfehlungsgrad
5-28 Bei Vorliegen psychosozialer Risikofaktoren soll bei subakuten nicht-spezifischen Kreuzschmerzen eine auf das individuelle Risikoprofil bezogene kognitive Verhaltenstherapie angeboten werden. Literatur [122; 165; 205-207]	⇑⇑
5-29 Kognitive Verhaltenstherapie soll zur Behandlung chronischer nicht-spezifischer Kreuzschmerzen im Rahmen von Bewegungsprogrammen oder multimodalen Behandlungskonzepten angewendet werden. Literatur [123; 145; 165; 170; 208; 209]	⇑⇑

Zur Wirksamkeit von verhaltenstherapeutischen Verfahren bei akuten nicht-spezifischen Kreuzschmerzen konnten in der Literaturrecherche keine Übersichtsarbeiten identifiziert werden.

Für Patienten mit subakuten nicht-spezifischen Kreuzschmerzen und einem hohen Risiko für eine Chronifizierung weisen mehrere Arbeiten auf eine Verbesserung der Schmerzen, der körperlichen Funktionsfähigkeit, der Lebensqualität, der Häufigkeit der Inanspruchnahme von Gesundheitseinrichtungen und der Rückkehr an den Arbeitsplatz durch eine „Risikofaktorenbasierte Kognitive Verhaltenstherapie“ (RKVT) [122; 165; 205-207]. Die Implementierung einer risiko-basierten Behandlungsstrategie in den normalen Versorgungsalltag führte im Rahmen eines multizentrischen Forschungsprojektes zu tendenziell positiven Ergebnissen, diese waren jedoch nicht signifikant. Die notwendigen Patientenzahlen konnten nicht erreicht werden [100; 210].

Für Patienten mit chronischen nicht-spezifischen Kreuzschmerzen bewirken verhaltenstherapeutische Behandlungen allein eine kurzfristige signifikante Schmerzlinderung verglichen mit Patienten, die auf Wartelisten dafür standen. Die Ergebnisse für die Funktionsfähigkeit und der Vergleich mit anderen Therapien (Bewegung, Physiotherapie, Edukation, Muskelrelaxation) ergeben inkonsistente Ergebnisse [123; 170; 208]. Zwischen den verschiedenen Arten von Verhaltenstherapie (operant, kognitiv, respondent) finden sich keine sicheren Wirksamkeitsunterschiede [123; 170]. Kombiniert man Bewegungsprogramme mit verhaltenstherapeutischen Methoden fördern diese neben einer Zunahme der körperlichen Funktionsfähigkeit auch eine schnellere Rückkehr in die Berufstätigkeit [145; 165].

In der Versorgung finden verhaltenstherapeutische Methoden als Teil von Bewegungstherapien (siehe Kapitel 5.3 Bewegung und Bewegungstherapie) und im Rahmen von multimodalen Behandlungsprogrammen Anwendung (siehe Kapitel 9 Multimodale Behandlungsprogramme). Sie setzen am Symptom, den Chronifizierungsprozessen sowie an den Mechanismen der Aufrechterhaltung der Beschwerden an. Der kognitiv-verhaltenstherapeutische Ansatz bei der Behandlung von Schmerzerkrankungen basiert auf den allgemeinen Prinzipien der kognitiven Verhaltenstherapie. Die Grundannahme beruht auf einer Interdependenz kognitiver, emotionaler und von Verhaltensprozessen sowie auf Erfahrungen zur Wirksamkeit kognitiver Strategien (attributionale Prozesse, Aufmerksamkeit, Interpretation). Diese werden gezielt für die Veränderung kognitiver Prozesse (Überzeugungen, Einstellungen, Erwartungen, Schemata, „automatische Gedanken“) eingesetzt und regelmäßig durch behaviorale Methoden ergänzt, die unmittelbar auf eine Verhaltensänderung abzielen (z. B. die Schließung von Verhaltenskontrakten, Aktivitätslisten). Da kognitive und direkt verhaltensändernde Interventionen ineinander greifen, stellen beide Ansätze nur in ihrer Kombination eine sinnvolle Vorgehensweise dar. In den letzten Jahren wurde der verhaltenstherapeutische Ansatz in der Behandlung chronischer Schmerzen dahingehend erweitert, dass die Akzeptanz des Schmerzproblems durch den Patienten stärker betont wird.

Bei subakuten nicht-spezifischen Kreuzschmerzen zielen sie auf eine Modifikation der psychosozialen Risikofaktoren (siehe Kapitel 2.2 Risikofaktoren für die Chronifizierung akuter Kreuzschmerzen) zu einem möglichst frühen Zeitpunkt ab, um eine Chronifizierung von Schmerzen und Beeinträchtigung zu verhindern. Bei Patienten mit chronischen nicht-spezifischen Kreuzschmerzen ist es das Ziel, den Patienten durch akzeptanzbasierte Strategien trotz Schmerzen zu einer aktiven und bewussten Lebensgestaltung zu befähigen. Eine Cochrane-Analyse (41 Studien mit 6 858 Patienten) belegt signifikante Vorteile für verhaltensorientierte multimodale Therapien verglichen mit herkömmlicher Behandlung für die Endpunkte Schmerzintensität (SMD 0,21 (95% KI 0,37; 0,04)) und körperliche Funktionsfähigkeit (SMD 0,23 (95% KI 0,04; 0,06)) nach zwölf Monaten. Die erzielten Effekte waren moderat mit kleinem klinisch relevantem Effekt, bei z. T. starker Heterogenität der eingeschlossenen Studien. Die verhaltensorientierte Therapie wirkt sich zudem günstiger auf den Arbeitsstatus der Patienten aus [209].

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 ist, 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. Die detaillierten Angaben zu den im Folgenden zitierten Übersichtsarbeiten und Primärstudien sind in den Evidenztabellen im Anhang des Leitlinienreports [8] enthalten.

Empfehlungen/Statements	Empfehlungsgrad
6-1 Folgende Grundsätze sollen unabhängig von der Wahl, der Einleitung und der Durchführung der medikamentösen Therapie berücksichtigt werden: • Aufklärung, dass Medikamente nur eine unterstützende Therapieoption bei Kreuzschmerzen darstellen; • Festlegung eines realistischen und relevanten Therapieziels auch unter Berücksichtigung der körperlichen Funktion (z. B. Verbesserung der Gehstrecke oder Belastbarkeit, relevante Schmerzlinderung (>30 oder >50%)); • individuelle Auswahl der Medikation unter Berücksichtigung der Begleiterkrankungen, Begleitmedikation, Unverträglichkeiten, Vorerfahrungen und Präferenzen des Patienten (siehe auch LL Multimedikation (DEGAM) [211], PRISCUS- und FORTA-Liste (DGIM) [212; 213]); • stufenweise Dosistitration der Medikation zum Erreichen dieses Effektes mit der geringsten effektiven Dosierung; • Überprüfung des Auftretens von Nebenwirkungen und des klinischen Effekts in regelmäßigen Intervallen (ca. vier Wochen); • bei akuten Schmerzen zeitiges Ausschleichen bzw. Absetzen der Medikation mit Besserung der Symptomatik; • Fortführung der Therapie nur bei guter Wirksamkeit und Verträglichkeit, Überprüfung in regelmäßigen Intervallen (alle drei Monate); • Ausschleichen/Absetzen der Therapie bei nicht ausreichender Wirksamkeit (trotz angemessener Dosierung) oder relevanten Nebenwirkungen. Expertenkonsens	⇑⇑

6.1 Nicht-opioide Analgetika

6.1.1 Nicht-steroidale Antirheumatika/Antiphlogistika (NSAR)

Empfehlungen/Statements	Empfehlungs-grad
6-2 NSAR sollten zur Behandlung nicht-spezifischer Kreuzschmerzen in der niedrigsten wirksamen Dosierung und so kurzzeitig wie möglich angewendet werden. Literatur [121; 214-216]	⇑
6-3 NSAR sollen nicht parenteral verabreicht werden. Literatur [214]	⇓⇓
6-4 Bei NSAR-Behandlung und gleichzeitig vorliegenden Risiken für gastrointestinale Komplikationen sollten prophylaktisch Protonenpumpenhemmer gegeben werden. Expertenkonsens	⇑

Mehrere Übersichtsarbeiten belegen die kurzzeitige schmerzlindernde und funktionsverbessernde Wirksamkeit oral applizierter nicht-steroidaler Antirheumatika (NSAR) bei akuten und chronischen nicht-spezifischen Kreuzschmerzen gegenüber Placebo [121; 214-216]. Innerhalb der Gruppe der NSAR fanden sich keine wesentlichen Unterschiede in der Wirksamkeit. Zur Wirksamkeit der parenteralen Applikationsform wurde keine Evidenz gefunden, so dass aufgrund von potenziell gefährlichen Nebenwirkungen (z. B. anaphylaktischer Schock) die orale Applikationsform zu bevorzugen ist [214] (siehe auch Kapitel 6.10 Intravenös, intramuskulär und subkutan verabreichte Medikamente).

Die Autoren der Leitlinie empfehlen eine Tagesdosis von bis zu 1,2 g Ibuprofen, 100 mg Diclofenac oder 750 mg Naproxen nicht zu überschreiten. Bei unzureichender Wirkung kann die Dosis kurzzeitig unter Beachtung und ggf. Prophylaxe der möglichen Nebenwirkungen auf bis 2,4 g Ibuprofen, 150 mg Diclofenac oder 1,25 g Naproxen erhöht werden, aber grundsätzlich gilt, dass NSAR in der niedrigsten effektiven Dosis für die kürzestmögliche Zeit eingesetzt werden.

Ibuprofen, Diclofenac und Naproxen sind in Deutschland in niedriger Dosierung für leichte bis mäßig starke Schmerzen zugelassen und rezeptfrei im Handel erhältlich [217-219]. Höherdosierte Präparate und weitere NSAR sind für rein nicht-spezifische Kreuzschmerzen nicht zugelassen und es kann sich um einen Off-Label-Use (siehe Glossar) handeln.

NSAR verfügen über ein erhebliches Nebenwirkungs- und Interaktionspotenzial, daher ist vor Therapiebeginn eine sorgfältige individuelle Nutzen-Risiko-Abwägung bezüglich des angedachten Präparates notwendig. Zu den wichtigsten Nebenwirkungen zählen gastrointestinale Beschwerden (Übelkeit, Sodbrennen, Magenschmerzen, gastrointestinale Ulcera, Hämatemesis, Melaena), Kopfschmerzen, Schwindel, Verminderung der Harnausscheidung, Ödeme, Bluthochdruck und Herzinsuffizienz. Kontraindikationen bestehen bei Zustand nach Blutung oder Perforation unter Einnahme von NSAR bzw. anamnestisch bekannten wiederholt aufgetretenen peptischen Ulzera und Blutungen, schwerer Herzinsuffizienz, schweren Leber- und Nierenfunktionsstörungen und Überempfindlichkeit [217-219].

Die Häufigkeit gastrointestinaler Nebenwirkungen wird neben dem Einfluss wirkstoffspezifischer Effekte auch von den üblicherweise eingesetzten Dosierungen und der Anwendungsdauer bestimmt [220]. Bei gleichzeitiger Einnahme von NSAR und Paracetamol oder auch niedrigdosierter Acetylsalicylsäure erhöht sich das Risiko gastrointestinaler Blutungen zusätzlich [221; 222]. Aufgrund des vergleichsweise hohen Risikos gastrointestinaler Störwirkungen und der Gefahr schwerwiegender Hautreaktionen wurde das Anwendungsgebiet für Piroxicam eingeschränkt, so dass Piroxicam nicht mehr für akute Schmerzzustände angezeigt ist [223].

Zur Prävention von oberen gastrointestinalen Blutungen wird bei vorliegenden Risikofaktoren begleitend zur Behandlung mit NSAR ein Protonenpumpenhemmer empfohlen. Eine präventive Maßnahme zur Vermeidung von unteren gastrointestinalen Blutungen ist nicht bekannt.

NSAR erhöhen auch das kardiovaskuläre Risiko, das heißt, dass die Häufigkeit von Myokardinfarkten und Schlaganfällen abhängig von Dosis und Applikationsdauer leicht ansteigt, bei insgesamt jedoch positiver Nutzen-Risiko-Bilanz [220]. Zusätzlich hemmen Ibuprofen und einige weitere NSAR die antithrombotische Wirkung von Acetylsalicylsäure [220]. Diclofenac-haltige Arzneimittel (systemische Darreichungsform) und Aceclofenac haben ein erhöhtes Risikos für arterielle thrombotische Ereignisse, vergleichbar mit selektiven COX-2-Hemmern [224; 225]. Sie sind kontraindiziert bei Patienten mit bestehender Herzinsuffizienz (NYHA, Stadien II-IV), ischämischer Herzerkrankung, peripherer Arterienerkrankung oder zerebrovaskulärer Erkrankung [224; 225].

6.1.2 COX-2-Hemmer

Empfehlungen/Statements	Empfehlungs-grad
6-5 COX-2-Hemmer können unter Berücksichtigung der Warnhinweise zur Behandlung nicht-spezifischer Kreuzschmerzen angewendet werden, wenn NSAR kontraindiziert sind oder nicht vertragen werden. Literatur [214-216]	⇔

Mehrere Übersichtsarbeiten von RCT weisen eine Überlegenheit in der Schmerzlinderung und Funktionsverbesserung bei akuten und chronischen nicht-spezifischen Kreuzschmerzen für COX-2-Hemmer im Vergleich mit Placebo nach. Im Vergleich mit anderen NSAR konnten keine Unterschiede in der Wirksamkeit nachgewiesen werden. Bezüglich des Auftretens von Nebenwirkungen bestand lediglich eine Tendenz zu weniger Nebenwirkungen bei Einnahme von COX-2-Hemmern [214-216].

Zu den wichtigsten Nebenwirkungen der COX-2-Hemmer gehört das erhöhte Herzinfarktrisiko. Coxibe sind daher nach Empfehlungen der EMA kontraindiziert bei koronarer Herzkrankheit, Schlaganfall, schwerer Herzinsuffizienz und peripherer arterieller Verschlusskrankheit. Eine individuelle Nutzen-Risiko-Abschätzung ist auch bei Vorliegen von Risikofaktoren für kardiovaskuläre Ereignisse (z. B. Hypertonie, Hyperlipidämie, Diabetes mellitus, Rauchen) erforderlich [226].

Zugelassen sind COX-2-Hemmer (z. B. Celecoxib, Etoricoxib) in Deutschland vor allem zur symptomatischen Behandlung von aktivierten Arthrosen und der rheumatoiden Arthritis [227; 228]. Die Behandlung von Kreuzschmerzen mit COX-2-Hemmern ist mit Ausnahme der Indikation der Spondylitis ankylosans (Etoricoxib) nicht als Anwendungsgebiet zugelassen. Daher unterliegt die Verschreibung den Off-Label-Use Kriterien (siehe Glossar) und die Autoren der Leitlinie empfehlen die niedrigste effektive Dosis für die kürzestmögliche Zeit.

6.1.3 Metamizol

Empfehlungen/Statements	Empfehlungs-grad
6-6 Metamizol kann zur Behandlung nicht-spezifischer Kreuzschmerzen in der niedrigsten wirksamen Dosierung und so kurzzeitig wie möglich angewendet werden, wenn NSAR kontraindiziert sind. Expertenkonsens	⇔

Zugelassen ist der Wirkstoff Metamizol für die Behandlung akuter und chronischer starker Schmerzen, wenn andere Analgetika kontraindiziert sind [229]. Übersichtsarbeiten zur Wirksamkeit von Metamizol bei nicht-spezifischen Kreuzschmerzen wurden in der systematischen Recherche nicht gefunden.

Metamizol stellt im Einzelfall in der Behandlung nicht-spezifischer Kreuzschmerzen bei Vorliegen von Kontraindikationen bzw. Unverträglichkeit gegenüber anderen Nicht-Opioid Analgetika eine alternative Therapieoption dar. Das betrifft Patienten, für die die Gabe von NSAR aufgrund der Gefahr von nephrologischen, gastrointestinalen oder kardialen Nebenwirkungen nicht möglich ist. Auch für geriatrische Patienten findet sich eine entsprechende Empfehlung in der PRISCUS- sowie auch der FORTA-Liste [212; 213]. Bei Patienten mit indizierter Dauertherapie mit Acetylsalicylsäure zur Thrombozytenaggregationshemmung ist zu berücksichtigen, dass für Metamizol eine Interaktion mit Acetylsalicylsäure und eine Abnahme der Thrombozytenaggregation beobachtet wurde [230; 231].

Als Vorsichtsmaßnahme empfehlen die Leitlinienautoren ein Zeitfenster von drei Stunden zwischen der Einnahme.

Neben der strengen Indikationsstellung sind auch die unerwünschten Wirkungen zu beachten, wie die in seltenen Fällen auftretenden Leukopenien, Hypotonien und allergischen Reaktionen [229]. Zu den sehr seltenen aber schwerwiegenden Nebenwirkungen zählt die Agranulozytose. Die AkdÄ empfiehlt daher die Anwendung nur im Rahmen der oben genannten Zulassung und nach ausführlicher Aufklärung des Patienten insbesondere über Symptome der Agranulozystose wie Fieber, Halsschmerzen, enorale Schleimhautläsionen sowie bei Verdacht und bei längerer Einnahme das Durchführen von Blutbildkontrollen [232].

6.1.4 Paracetamol

Empfehlungen/Statements	Empfehlungs-grad
6-7 Paracetamol sollte nicht zur Behandlung nicht-spezifischer Kreuzschmerzen angewendet werden. Literatur [233]	⇓

In einer 2015 veröffentlichten Übersichtsarbeit zur Effektivität und Sicherheit von Paracetamol bei Kreuzschmerzen wurden zwei neue qualitativ hochwertige RCT (insgesamt 1 962 Patienten) betrachtet. Es konnte durch die Einnahme von Paracetamol keine Verbesserung der Schmerzsymptomatik (WMD 1,4 (95% KI -1,3; 4,1)) oder der Funktionsfähigkeit (WMD -1,9 (95% KI -4,8; 1,0)) bei Patienten mit akuten oder chronischen nicht-spezifischen Kreuzschmerzen verglichen mit Placebo nachgewiesen werden. Im Auftreten von unerwünschten Ereignissen fanden sich zwischen den beiden Gruppen keine signifikanten Unterschiede. Auffällig war jedoch, dass die Paracetamoleinnahme bei signifikant mehr Patienten zu abnormen Leberwerten (RR 3,8 (95% KI 1,9; 7,4)) führte, wobei die klinische Relevanz unklar bleibt [233].

Nach einem älteren Cochrane Review aus dem Jahr 2008 besteht, basierend auf 65 Studien, moderate Evidenz für eine vergleichbare Wirksamkeit von Paracetamol gegenüber NSAR bei akuten Kreuzschmerzen. Diese Aussage wird dadurch eingeschränkt, dass in den Studien nicht auf Nichtunterlegenheit von Paracetamol geprüft und somit auf die Wirksamkeit von Paracetamol nur indirekt geschlossen wurde [214].

Paracetamol ist in Deutschland für leichte bis mäßig starke Schmerzen und Fieber zugelassen und im Handel rezeptfrei verfügbar. In therapeutischer Normdosierung ist Paracetamol im Vergleich zu NSAR nebenwirkungsarm. Zu den seltenen und sehr selten auftretenden Nebenwirkungen gehören Leberwerterhöhungen und Blutbildveränderungen, Analgetika-Asthma und Überempfindlichkeitsreaktionen [234]. Bei bekannter Einschränkung der Leber- oder Nierenfunktion ist die Dosis bzw. das Dosisintervall anzupassen.

Aufgrund der geänderten Evidenzlage haben die Autoren der Leitlinie den Empfehlungsgrad für Paracetamol abgeschwächt. In Einzelfällen kann jedoch ein Therapieversuch bei akuten Schmerzen zur Unterstützung aktivierender Maßnahmen und zur Behandlung einer kurzen Exazerbation chronischer Kreuzschmerzen nach Abwägen des zu erwartenden Nutzens und der möglichen Risiken unternommen werden. Zu beachten ist dabei, dass die Einnahme nur für eine kurze Zeit und in möglichst niedriger Dosis erfolgt. Die Autoren der Leitlinie empfehlen eine Tageshöchstdosis von 3 g, um eine eventuelle Überdosierung und Intoxikation zu vermeiden.

6.1.5 Flupirtin

Empfehlungen/Statements	Empfehlungs-grad
6-8 Flupirtin soll nicht zur Behandlung nicht-spezifischer Kreuzschmerzen angewendet werden. Literatur [235-243]	⇓⇓

Ältere Studien konnten keinen Wirksamkeitsvorteil für Flupirtin im Vergleich mit Placebo oder Tramadol erbringen [235; 236]. Auch eine weitere, im Jahr 2012 veröffentlichte, randomisierte Studie (363 Patienten) zum Vergleich von Flupirtin (400 mg) mit Tramadol (200 mg) und Placebo über vier Wochen bei Patienten mit chronischen nicht-spezifischen Kreuzschmerzen konnte keine Überlegenheit nachweisen. Hierbei war Flupirtin gleich wirksam wie Tramadol, aber Tramadol nicht besser als Placebo [237]. Dem unzureichend belegten Nutzen stehen potentielle Risiken gegenüber, vor allem erhöhte Leberwerte bis hin zum Leberversagen sowie eine mögliche Abhängigkeit [238-240].

Die Europäische Arzneimittelagentur (EMA) leitete 2013 daher ein Risikobewertungsverfahren ein, das in der Folge im Juli 2013 Einschränkungen der Anwendung empfahl [244]. Gewarnt wird vor einem asymptomatischen Anstieg der Leberenzyme bis hin zu Leberversagen. Zudem wird darauf hingewiesen, dass der Nachweis einer Wirksamkeit bei chronischen Schmerzen unzureichend sei. Flupirtin darf nur bei akuten Schmerzen und nur bei Kontraindikation anderer Analgetika (z. B. NSAR, schwache Opioide) für maximal zwei Wochen mit wöchentlicher Leberwertkontrolle eingesetzt werden [245]. Es ist kontraindiziert bei Patienten mit Lebererkrankungen, zusätzlicher Einnahme von Medikamenten, die die Leber schädigen können oder Alkoholmissbrauch.

Neuere Publikationen aus den Jahren 2013 und 2014 zur Sicherheit und Verträglichkeit von Flupirtin gehen nicht über Erfahrungsberichte und Fallpräsentationen oder retrospektive Analysen ohne systematische Leberwertbestimmungen hinaus [241-243]. Douros et al. berichten 2014 von drei Patienten, bei denen ein akutes Leberversagen bereits nach einer kürzeren Behandlungszeit als zwei Wochen auftrat [242]. Es ist davon auszugehen, dass es sich bei Flupirtin um eine idiosynkratische Hepatotoxizität handelt, die nicht oder nur eingeschränkt von der Dauer der Medikamentengabe und der Höhe der Dosierung abhängig ist.

6.2 Kombinationspräparate

In der systematischen Literaturrecherche wurden keine neueren Übersichtsarbeiten gefunden, die die Wirksamkeit von Kombinationspräparaten zur Behandlung von nicht-spezifischen Kreuzschmerzen untersuchten. Zwei ältere RCT von mangelhafter Qualität wiesen keinen signifikanten Unterschied zwischen Kombinationspräparaten aus Paracetamol und Kodein und anderen Analgetika (Ketorolac, Diflunisal) bei akuten nicht-spezifischen Kreuzschmerzen nach [246; 247].

6.3 Opioid-Analgetika

Empfehlungen/Statements	Empfehlungsgrad
6-9 Opioide können zur Behandlung akuter nicht-spezifischer Kreuzschmerzen bei fehlendem Ansprechen oder Vorliegen von Kontraindikationen gegen nicht-opioide Analgetika angewendet werden. Literatur [248-252]	⇔
6-10 Opioide können zur Behandlung chronischer nicht-spezifischer Kreuzschmerzen als eine Therapieoption für vier bis zwölf Wochen angewendet werden. Literatur [215; 253-255]	⇔
6-11 Die Opioidtherapie soll regelmäßig reevaluiert werden, bei akuten nicht-spezifischen Kreuzschmerzen nach spätestens vier Wochen, bei chronischen Kreuzschmerzen nach spätestens drei Monaten. Referenzleitlinie [256]	⇑⇑

Empfehlungen/Statements	Empfehlungs-grad
6-12 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 [257]	⇔
6-13 Opioide sollen zur Langzeitbehandlung chronischer nicht-spezifischer Kreuzschmerzen nur im Rahmen eines therapeutischen Gesamtkonzeptes angewendet werden. Referenzleitlinie [256]	⇑⇑
6-14 Die Opioidtherapie soll beendet werden, wenn das vereinbarte Therapieziel nicht erreicht wird. Referenzleitlinie [256]	⇑⇑
6-15 Transdermale Opioide sollen nicht zur Behandlung akuter und subakuter nicht-spezifischer Kreuzschmerzen angewendet werden. Expertenkonsens	⇓⇓

Die Datenlage zur Wirksamkeit von Opioiden bei akuten Kreuzschmerzen ist unzureichend, systematische Übersichtsarbeiten wurden nicht gefunden. Die systematisch recherchierten RCT zeigten keinen sicheren Wirksamkeitsvorteil gegenüber Placebo und waren von mäßiger methodischer Qualität [248-252]. Zwar konnte eine Wirksamkeit von Opioiden gezeigt werden, aber keine Überlegenheit im Vergleich mit Paracetamol oder NSAR bzw. zusätzlich zu NSAR festgestellt werden [248; 249]. Eine weitere Studie verglich Oxycodon mit Tapentadol und kam zu dem Ergebnis, dass beide Opioide gleich effektiv wirken, jedoch das Auftreten von gastrointestinalen Nebenwirkungen (Übelkeit, Obstipation) bei Oxycodon signifikant häufiger war [250]. Dennoch sehen die Autoren der Leitlinie im Sinne einer angemessenen Schmerzbehandlung eine Rolle von Opioiden bei akuten Kreuzschmerzen, einerseits im Sinne einer Steigerung der Analgesie durch Kombination auf verschieden wirkender Medikamente, andererseits als Alternative beim Vorliegen von Kontraindikationen. Die entsprechenden Empfehlungen können sich daher nur auf allgemeine klinische Erfahrungen der Behandlung akuter Schmerzen sowie indirekt auf Daten zur Wirksamkeit bei chronischen Schmerzen beziehen.

Zur Behandlung von chronischen Kreuzschmerzen konnten mehrere Übersichtsarbeiten [215; 253-255] identifiziert werden. Zusammenfassend führte die Anwendung von Opioiden (schwache und starke, oral und transdermal) während einer kurz- bis mittelfristigen Einnahmedauer (vier bis 26 Wochen) zu einer statistisch signifikanten Reduktion der Schmerzen sowie geringen Zunahme der körperlichen Funktionsfähigkeit im Vergleich mit Placebo. Therapieabbrüche aufgrund von Nebenwirkungen waren in den Opioidgruppen statistisch signifikant häufiger als in den Placebogruppen [254; 258]. Für die Langzeitbehandlung bei chronischen Kreuzschmerzen mit Opioiden liegen nur Daten aus offenen Langzeitbeobachtungen von Anschlussstudien an RCTs vor [257]. Aus diesen Daten ergibt sich zumindest ein Hinweis auf einen längerfristigen analgestischen Effekt bei ca. 25% der initial in die Studie aufgenommenen Patienten.

Zu den in Deutschland zugelassenen Opioiden zählen in alphabetischer Reihenfolge Buprenorphin, Fentanyl, Hydromorphon, Morphin, Oxycodon, Tapentadol, Tilidin, sowie Tramadol. Auf diese Opioide bezieht sich auch die Leitlinie zur Langzeitanwendung von Opioiden bei nicht-tumorbedingten Schmerzen (LONTS), eine Unterscheidung zwischen schwachen und starken Opioiden wird in dieser Leitlinie nicht vorgenommen. LONTS beschreibt genauer die möglichen Indikationen, Kontraindikationen und die Praxis der Opioidtherapie [256]. Mit Ausnahme transdermaler Systeme (mit Fentanyl oder Buprenorphin) sind diese Substanzen auch für die Behandlung akuter

Kreuzschmerzen geeignet. Der Einsatz schnellwirksamer Fentanyle ist auf die Behandlung chronischer tumorbedingter Schmerzen beschränkt, sowohl für akute als auch chronische Kreuzschmerzen ergibt sich keinerlei Indikation.

Opioidanalgetika kommen zur kurzzeitigen Behandlung (bis zwölf Wochen) von chronischen nicht-spezifischen Kreuzschmerzen in Betracht, wenn Kontraindikationen gegen nicht-opioide Analgetika vorliegen bzw. diese nicht ansprechen. Für Patienten mit einem guten Effekt (Wirkung bei geringen Nebenwirkungen), den sogenannten Respondern, kann diese Therapie auch über einen Zeitraum von zwölf Wochen hinaus fortgesetzt werden. Tabelle 9 fasst die Empfehlungen aus LONTS zur Durchführung einer längerfristigen Opioidtherapie zusammen.

Aufgrund der schlechten Steuerbarkeit der Dosierung transdermaler Opioide ist eine orale Applikationsform vorzuziehen. Bei der Anwendung von transdermalen Systemen kann der Eintritt der Spitzenkonzentrationen erheblich variieren. Nach Entfernung des Pflasters ist für weitere ein bis zwei Tage mit einer Wirkung zu rechnen. Dieser Wirkungsüberhang kann Überdosierungen zur Folge haben [259]. Für eine kurzfristige Schmerzlinderung scheinen transdermale Anwendungen nicht geeignet.

Bei grundsätzlicher Beachtung der Hinweise zur Durchführung einer Therapie mit oralen Opioiden sind vital bedrohliche akute Nebenwirkungen wie eine Atemdepression sehr selten und die Ausnahme. Klinisch relevante Nebenwirkungen sind unter anderem Müdigkeit, Übelkeit, Mundtrockenheit und Verstopfung, seltener auch Erbrechen, Schwindel, Schwitzen, Miosis, Stimmungsveränderungen, Kopfschmerzen, Sturzneigung bei älteren Menschen, Einschränkung der emotionalen Schwingungsfähigkeit, Verlust des sexuellen Verlangens, Auswirkungen auf die Hypophysen-Gonaden Achse, Risiken einer physischen Abhängigkeit und die Entwicklung einer Abhängigkeitserkrankung sowie verringerte kognitive Leistungsfähigkeit [260]. Wegen der mutagenen Eigenschaften von Morphin sollte dieser Wirkstoff Männern und Frauen im zeugungs- bzw. gebärfähigen Alter nur dann verabreicht werden, wenn eine wirksame Verhütung sichergestellt ist. Wichtige Arzneimittelinteraktionen, wie potentiell lebensbedrohliche Atemdepression bei gleichzeitiger Gabe von Benzodiazepinen, sind zu beachten. Für die Behandlung häufiger Nebenwirkungen (Obstipation, Übelkeit, Erbrechen) liegen LONTS-Praxiswerkzeuge vor, ebenso Hinweise zur Fahrtüchtigkeit, die insbesondere in der Einstellungsphase und bei Dosisanpassungen beeinträchtigt ist [256]. Die Autoren der Leitlinie empfehlen die Langzeitbehandlung mit Opioiden nur eingebettet in ein therapeutisches Gesamtkonzept. Dies schließt neben nicht-medikamentösen aktivierenden und edukativen Maßnahmen (siehe Kapitel 5 Nicht-medikamentöse Therapie) auch die Einbindung von schmerztherapeutisch erfahrenen Fachleuten mit ein, insbesondere bei bestehenden Unsicherheiten bezüglich der Indikationsstellung oder wenn bei der bisherigen Therapie eine erhebliche funktionelle Beeinträchtigung der Erkrankten fortbesteht oder neu eingetreten ist. Die Zusammenarbeit von Hausärzten/Orthopäden und Schmerztherapeuten ermöglicht eine Therapieoptimierung für den Patienten und die Klärung von möglichen Problemen bei der Verordnung von Opioiden (Suchtanamnese, kognitive Beeinträchtigungen, Multimedikation, Unzuverlässigkeit, auch im Hinblick auf das unmittelbare Umfeld) (siehe Kapitel 4 Therapieplanung und Versorgungskoordination).

Tabelle 9: Hinweise zur Durchführung einer Therapie mit Opioiden

Durchführung einer Therapie	
Präparateauswahl	• Präparate mit retardierter Galenik bzw. langer Wirkdauer; • bevorzugt orale Einnahme, bei Kontraindikation ggf. transdermale Systeme; • Nebenwirkungsprofil des opioidhaltigen Analgetikums beachten; • Begleiterkrankungen des Patienten berücksichtigen; • Patientenpräferenzen berücksichtigen.
Einstellungsphase (Dosisfindung)	• Therapieziel vereinbaren; • Aufklärung zu Nebenwirkungen, Suchtgefahr, Verkehrssicherheit; • mit niedriger Dosis beginnen; • Therapie nach festem Zeitplan; • Dosis schrittweise steigern in Abhängigkeit von Wirksamkeit und Verträglichkeit; • optimale Dosis bei Erreichen der formulierten Therapieziele bei geringen bzw. tolerablen Nebenwirkungen erreicht; • Dosis von > 120 mg/Tag orales Morphinäquivalent nur in Ausnahmefällen überschreiten; • kurzfristig Bedarfsmedikation mit nicht-retardierten oral wirksamen opioidhaltigen Analgetika zur Dosisfindung.

Durchführung einer Therapie	
Langzeittherapie	• keine Bedarfsmedikation mit nicht-retardierten opioidhaltigen Analgetika; • bei Schmerzexazerbation keine initiale Erhöhung der Opioiddosis, zunächst zusätzliche Therapie mit NSAR; • in regelmäßigen Abständen überprüfen: o Erreichen der Therapieziele, o Hinweise für Nebenwirkungen (z. B. Libidoverlust, psychische Veränderungen wie Interesseverlust, Merkfähigkeitsstörungen sowie Sturzereignisse), o Hinweise für Fehlgebrauch der rezeptierten Medikamente; • Nach 6 Monaten mit Therapieresponse: o Dosisreduktion und/oder Auslassversuch besprechen – Prüfung der Indikation für Therapiefortsetzung bzw. des Ansprechens auf nicht-medikamentöse Therapiemaßnahmen.
Beenden der Therapie	• Erreichen der individuellen Therapieziele durch andere therapeutische Maßnahmen; • Nicht-Erreichen der individuellen Therapieziele innerhalb der initialen 4-12 Wochen; • Auftreten von nicht ausreichend therapierbaren bzw. nicht tolerierbaren Nebenwirkungen; • Anhaltender Wirkverlust trotz Modifikation der Opioidtherapie (Opioidwechsel, Dosisanpassung); • Missbräuchliche Verwendung der rezeptierten opiodhaltigen Analgetika durch Patienten trotz Mitbehandlung durch Suchtspezialisten; • Therapie mit opioidhaltigen Analgetika schrittweise beenden.

6.4 Zentrale Muskelrelaxanzien

Empfehlungen/Statements	Empfehlungsgrad
6-16 Muskelrelaxanzien sollten nicht zur Behandlung akuter nicht-spezifischer Kreuzschmerzen angewendet werden. Literatur [261; 262]	⇓
6-17 Muskelrelaxanzien sollen nicht zur Behandlung chronischer nicht-spezifischer Kreuzschmerzen angewendet werden. Literatur [261; 262]	⇓⇓

In der 2015 durchgeführten Literaturrecherche konnten keine neueren Übersichtsarbeiten zur Wirksamkeit von Muskelrelaxanzien bei nicht-spezifischen Kreuzschmerzen identifiziert werden. Ein Cochrane Review von RCT oder doppeltblind kontrollierten Studien belegt die kurzzeitige Wirksamkeit von zentralen Muskelrelaxanzien bei nicht-spezifischen Kreuzschmerzen gegenüber Placebo. Die Kombination von Tizanidin mit nicht-opioiden Analgetika (zwei Studien, 469 Patienten) erzielte bezüglich der Schmerzreduktion (RR 0,64 (95% KI 0,37; 1,09)) keine signifikanten Effekte gegenüber den nicht-opioiden Analgetika allein. Auffällig war das signifikant häufigere Auftreten von gastrointestinalen und zentralnervösen Nebenwirkungen in den Interventionsgruppen (RR 1,50 (95% KI 1,14; 1,98)). Unter Kombinationstherapie mit NSAR waren zentralnervöse Nebenwirkungen (RR 2,77 (95% KI 1,18; 6,46)) signifikant häufiger [261].

Neben den gastrointestinalen (Beeinträchtigung der Leberfunktion, gastrointestinale Komplikationen) und den zentralnervösen (Benommenheit, Sedierung, Beeinträchtigung der Fahrtauglichkeit) Nebenwirkungen treten unter Therapie mit Muskelrelaxanzien auch allergische Reaktionen auf [263-266]. Hemmstoffe des Cytochrom P450 1A2 können eine Erhöhung der Serumkonzentration des Clonidin-ähnlichen Tizanidins bewirken und zu Blutdruckabfall, Bradykardie, Mundtrockenheit, Benommenheit, Müdigkeit und Schwindel führen. Insbesondere bei Benzodiazepinen kommt die Gefahr der Abhängigkeit hinzu [262]. Nach dem Auftreten von seltenen aber

schwerwiegenden Hautreaktionen unter Einnahme von Tetrazepam ordnete das BfArM 2013 das Ruhen der Zulassung an [267]. Ebenfalls aufgrund von schweren Überempfindlichkeits- und Hautreaktionen wurde die Indikation für Tolperison-haltige Produkte auf die symptomatische Behandlung von Spastizität nach einem Schlaganfall eingeschränkt [268].

Für die Schmerztherapie in Deutschland zugelassen sind zentrale Muskelrelaxanzien (Methocarbamol, Orphenadrin, Tizanidin, Pridinolmesilat) mit zentral dämpfender Wirkung, welche über die Senkung des Muskeltonus die Skelettmuskulatur zum Entspannen bringen [263; 263; 264; 266]). Zusätzlich liegt für Diazepam 5 mg eine Zulassung zur Behandlung von Zuständen mit erhöhter Muskelspannung (erhöhtem Muskeltonus) vor [265].

Aufgrund des ausgeprägten Nebenwirkungsprofils der Muskelrelaxanzien raten die Leitlinienautoren jedoch von der Anwendung bei nicht-spezifischen Kreuzschmerzen ab. Allenfalls bei unzureichender Besserung der akuten Kreuzschmerzsymptomatik durch andere empfohlene medikamentöse und nicht-medikamentöse Maßnahmen ist gegebenenfalls eine zeitlich befristete (nicht länger als zwei Wochen fortlaufende) Verschreibung in Betracht zu ziehen.

6.5 Antidepressiva

Empfehlungen/Statements	Empfehlungs-grad
6-18 Antidepressiva sollten nicht zur Behandlung nicht-spezifischer Kreuzschmerzen angewendet werden. Literatur [216; 269; 270]	⇓
6-19 Antidepressiva können zur Behandlung chronischer nicht-spezifischer Kreuzschmerzen bei Vorliegen einer komorbiden Depression oder Schlafstörung angewendet werden. Expertenkonsens	⇔

Im Rahmen der systematischen Recherche 2015 konnten keine Übersichtsarbeiten identifiziert werden, die die Wirksamkeit von Antidepressiva zur Behandlung akuter nicht-spezifischer Kreuzschmerzen untersucht haben.

Die Evidenzlage bezüglich der Anwendung von Antidepressiva bei chronischen nicht-spezifischen Kreuzschmerzen ist uneinheitlich. Ältere Übersichtsarbeiten liefern Hinweise, dass NSMRI (nichtselektive Monoamin-Rückaufnahme-Inhibitoren, früher trizyklische Antidepressiva – TZA) bei chronischen Kreuzschmerzen zu einer geringen Schmerzreduktion führen könnten [271-273]. Ein 2008 veröffentlichter Cochrane Review von RCT zeigte jedoch, dass die Anwendung von Antidepressiva im Hinblick auf Schmerzlinderung (sechs Studien, 376 Patienten (SMD -0,04 (95% KI -0,25; 0,17))), Besserung der Funktionsfähigkeit (zwei Studien, 132 Patienten (SMD -0,06 (95% KI -0,40; 0,29))) und Depression (zwei Studien, 132 Patienten (SMD 0,06 (95% KI -0,29; 0,40))) nicht effektiver war als Placebo [269]. Die Anwendung von NSMRI führte im Vergleich mit Placebo nicht zu einer Schmerzlinderung (drei Studien, 148 Patienten (SMD -0,10 (95% KI -0,51; 0,31))), das Gleiche galt für SSRI (drei Studien, 199 Patienten (SMD 0,11 (95% KI -0,17; 0,39))) [269]. Diese Ergebnisse werden von einer weiteren Übersichtsarbeit von RCT aus dem Jahr 2011 gestützt [216]. Eine herstellerfinanzierte Übersichtsarbeit untersuchte den Effekt von Duloxetin (SSNRI) auf die Schmerzintensität bei chronischen nicht-spezifischen Kreuzschmerzen. Es wurde ein geringer positiver Effekt von Duloxetin auf die Schmerzintensität (drei Studien, 1 073 Patienten (SMD -0,24 (95% KI -0,55; 0,00)) verglichen mit Placebo nachgewiesen [270]. Bezüglich des Auftretens von Nebenwirkungen konnten in den Analysen keine Unterschiede zwischen den Antidepressiva und Placebo gefunden werden [215; 216].

In Deutschland sind für die langfristige Behandlung chronischer Schmerzen im Rahmen eines therapeutischen Gesamtkonzeptes mehrere NSMRI (Amitriptylin, Clomipramin, Imipramin und Trimipramin) zugelassen [274-276]. Duloxetin aus der Gruppe der SSNRI (Selektive Serotonin-/Noradrenalin-Wiederaufnahme-Hemmer) ist zur Behandlung von Schmerzen bei diabetischer Polyneuropathie bei Erwachsenen zugelassen [277]). Die Anwendung bei chronischen nicht-spezifischen Kreuzschmerzen unterliegt den Off-Label-Use-Kriterien (siehe Glossar).

In individuellen Fällen stellen Antidepressiva im Rahmen eines therapeutischen Gesamtkonzeptes, insbesondere bei Vorliegen von komorbider Depression oder Schlafstörung, eine Option zur Erweiterung des Therapiespektrums dar. Dabei sind die unerwünschten Wirkungen und Kontraindikationen der jeweiligen Substanzgruppe zu beachten. Eine weitergehende ausführliche Übersicht über die Anwendung von Antidepressiva bietet die Nationale VersorgungsLeitlinie/S3-Leitlinie Unipolare Depression [131].

6.6 Antiepileptische Medikamente

Empfehlungen/Statements	Empfehlungsgrad
6-20 Gabapentin, Pregabalin, Topiramat und Carbamazepin sollten nicht zur Behandlung nicht-spezifischer Kreuzschmerzen angewendet werden. Literatur [215; 278]	⇓

Im Rahmen der Behandlung von nicht-spezifischen Kreuzschmerzen stellt sich die Frage nach der Häufigkeit des Auftretens einer neuropathischen Schmerzkomponente. Eine Übersichtsarbeit schloss vier Studien zu dieser Fragestellung ein. Insgesamt wurde für chronische nicht-spezifische Kreuzschmerzen eine Prävalenz von 36,6% für das Vorhandensein von neuropathischen Schmerzen, bzw. neuropathischen Schmerzcharakteristika errechnet, allerdings variierten die in den Einzelstudien erhobenen Prävalenzen stark abhängig vom verwendeten Erhebungsinstrument (Fragebogen) [279]. Daten zu neuropathischen Schmerzen im Sinne der engeren Definition der NeuPSIG-Fachgruppe (siehe Glossar) wurden in der Recherche nicht gefunden.

Aus der Literatur lässt sich zurzeit kein sicherer Wirksamkeitsnachweis von Antiepileptika bei nicht-spezifischen Kreuzschmerzen mit neuropathischer Schmerzkomponente ableiten.

In der Recherche wurden zwei Übersichtsarbeiten identifiziert, die anhand von vier RCT die Wirkung von Gabapentin und Topiramat bei chronischen Kreuzschmerzen mit radikulärer Symptomatik untersucht haben [215; 278]. Verglichen mit Placebo ergaben sich geringe Hinweise für eine bessere Wirksamkeit von Gabapentin bezüglich der Schmerzintensität (zwei Studien, 130 Patienten). Eine Studie (41 Patienten) mit Topiramat und Diphenhydramin zeigte einen geringen schmerzlindernden Effekt, aber keine Verbesserung der Funktionsfähigkeit. Die zweite Studie (96 Patienten) verglich die Wirksamkeit von Topiramat mit Placebo. Bezüglich der Schmerzlinderung und der Verbesserung der Lebensqualität konnte ein geringer positiver Effekt nachgewiesen werden, jedoch war die Rate an Nebenwirkungen (Sedierung, Diarrhoe) in der Interventionsgruppe höher.

Antiepileptika stellen nach Einschätzung der Leitlinienautoren nur im Einzelfall bei chronischen nicht-spezifischen Kreuzschmerzen und vorliegender neuropathischer Schmerzkomponente im Rahmen eines therapeutischen Gesamtkonzeptes eine zusätzliche Therapieoption dar. Dabei sind die unerwünschten Wirkungen (z. B. Ermüdung, Fieber sowie Somnolenz, Schwindelgefühl oder Ataxie) und Kontraindikationen der jeweiligen Substanzen zu beachten. In Deutschland sind Gabapentin, Pregabalin, Carbamazepin und Topiramat zur Anwendung bei rein nicht-spezifischen Kreuzschmerzen nicht zugelassen [280-283], somit unterliegt die Verschreibung der Antiepileptika den Kriterien des Off-label-Use (siehe Glossar).

6.7 Uridinmonophosphat (UMP)

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

Für die Anwendung von Kombinationspräparaten, die Uridinmonophosphat, Vitamin B12 und Folsäure (z. B. Keltican® forte) enthalten, wurde für die Behandlung nicht-spezifischer Kreuzschmerzen kein positiver Wirksamkeitsnachweis gefunden. In der Recherche nach randomisierten kontrollierten Studien konnten keine Studien zur Anwendung dieser Kombination bei nicht-spezifischen Kreuzschmerzen identifiziert werden. Uridinmonophosphat und Vitaminpräparate sind nicht im Leistungsumfang der GKV enthalten.

6.8 Orale Phytotherapeutika

6.8.1 Weidenrinde (Salix alba)

Empfehlungen/Statements	Empfehlungs-grad
6-22 Weidenrinde kann in Kombination mit aktivierenden Maßnahmen zur Behandlung chronischer nicht-spezifischer Kreuzschmerzen angewendet werden. Literatur [200]	⇔

Ein 2014 veröffentlichter Cochrane Review identifizierte drei RCT, die die Wirksamkeit von oraler Weidenrinde untersuchten. Demzufolge reduzierte die tägliche Dosis von 240 mg Weidenrinde (zwei Studien, 261 Patienten) die Schmerzintensität bei kurzzeitiger Exazerbation von chronischen nicht-spezifischen Kreuzschmerzen besser als Placebo (Qualität der Evidenz moderat). Eine weitere Studie verglich die Einnahme von 240 mg Weidenrinde mit 12,5 mg Rofecoxib. Es bestand kein signifikanter Unterschied in der Effektivität (Qualität der Evidenz sehr gering) [200].

Weidenrinde ist von der Europäischen Arzneimittelbehörde EMA zum allgemein medizinisch anerkannten Gebrauch aufgrund vorliegender Untersuchungen zu Wirksamkeit und Unbedenklichkeit (well-established use – siehe Glossar) zur kurzzeitigen Linderung von Kreuzschmerzen zugelassen [284]. Zu den bekannten Nebenwirkungen gehören allergische Reaktionen und gastrointestinale Symptome, weiterhin kann es möglicherweise zu einer Wirkungsverstärkung von Antikoagulanzien (z. B. Cumarin-Derivate) kommen. Kontraindiziert ist Weidenrinde bei Überempfindlichkeit gegen Salicylate oder NSAR, peptischen Ulzera, Asthma, Glukose-6-Phosphatdehydrogenasemangel sowie in der Schwangerschaft.

Unter Beachtung der Nebenwirkungen und Kontraindikationen (ähnlich denen der NSAR) kann im Rahmen eines therapeutischen Gesamtkonzeptes, insbesondere bei der Exazerbation von chronischen nicht-spezifischen Kreuzschmerzen ein Therapieversuch mit Weidenrinde unternommen werden. Weidenrinde ist nicht im Leistungsumfang der GKV enthalten.

6.8.2 Teufelskralle (Harpagophytum procumbens)

Empfehlungen/Statements	Empfehlungs-grad
6-23 Teufelskralle sollte nicht zur Behandlung nicht-spezifischer Kreuzschmerzen angewendet werden. Literatur [200]	⇓

Im oben genannten Cochrane Review von 2014 wurden ebenfalls drei RCT zur Anwendung von Teufelskralle bei chronischen nicht-spezifischen Kreuzschmerzen eingeschlossen. Eine tägliche Dosis von 50 oder 100 mg Teufelskralle reduzierte kurzzeitig signifikant die Schmerzintensität (2 Studien, insgesamt 315 Patienten) (Qualität der Evidenz gering). Ebenso erfolgte der Vergleich von 60 mg Teufelskralle mit 12,5 mg Rofecoxib ohne signifikanten Unterschied in der Effektivität oder Nebenwirkungsrate (1 Studie, 88 Patienten) (Qualität der Evidenz sehr gering) [200].

Bei der Europäischen Zulassungsbehörde EMA ist Teufelskralle als traditionelles Arzneimittel aufgrund vorliegender Untersuchungen zur Unbedenklichkeit und langjähriger Tradition, aber ohne Nachweis der Wirksamkeit (traditional use – siehe Glossar) zur kurzeitigen Anwendung bei geringfügigen Gelenkschmerzen und Verdauungsbeschwerden registriert. Eine Registrierung oder Zulassung für die Indikation Kreuzschmerzen liegt nicht vor. Be-

kannte unerwünschte Wirkungen sind gastrointestinale Symptome, Kopfschmerzen, Schwindel und allergische Hautreaktionen [285].

Aufgrund des geringeren Evidenzgrades zur Anwendung von Teufelskralle bei nicht-spezifischen Kreuzschmerzen im Vergleich zu Weidenrinde und der fehlenden Registrierung empfehlen die Leitlinienautoren einen Therapieversuch mit Teufelskralle nicht. Teufelskralle ist nicht im Leistungsumfang der GKV enthalten.

6.9 Topisch applizierbare Medikamente

Externa mit Capsaicin, Salicylaten, Beinwellwurzelextrakt, aber auch hyperämisierenden und ätherischen Ölen (z. B. Rosmarin, Minze, Lavendel) sind sehr beliebt. Sie verbessern möglicherweise auch durch die lokale Massagewirkung die Befindlichkeit der Betroffenen. Einen sicheren Beleg für die Wirksamkeit von hyperämisierenden und ätherischen Ölen bei nicht-spezifischen Kreuzschmerzen im Sinne einer Analgesie oder Funktionsverbesserung sind nicht bekannt [200]. Nebenwirkungen wie Überempfindlichkeit, Hautrötung und Schwellungen sind möglich, der Kontakt mit Schleimhäuten ist zu meiden [286-288]. Im Folgenden wird auf die Wirkstoffe Capsaicin, Beinwellwurzelextrakt sowie topische NSAR genauer eingegangen.

6.9.1 Capsaicin

Empfehlungen/Statements	Empfehlungs-grad
6-24 Capsaicinpflaster und -cremes können im Rahmen des Selbstmanagements in Kombination mit aktivierenden Maßnahmen zur Behandlung nicht-spezifischer Kreuzschmerzen angewendet werden. Literatur [200; 201]	⇔

Den Ergebnissen eines Cochrane Reviews und einer weiteren Übersichtsarbeiten von RCT zufolge kann durch topisch appliziertes Capsaicin (Creme oder Pflaster) im Vergleich mit Placebo bei akuten und chronischen nicht-spezifischen Kreuzschmerzen eine signifikante schmerzlindernde Wirkung erzielt werden [200; 201]. Die Aussagen basieren auf drei Studien (755 Patienten) zu chronischen und einer Studie (40 Patienten) zu akuten nicht-spezifischen Kreuzschmerzen, wobei die Studienqualität als mäßig einzustufen ist.

Capsaicin ist von der Europäischen Zulassungsbehörde EMA zum allgemein medizinisch anerkannten Gebrauch (well-established use – siehe Glossar) zur kurzzeitigen Linderung von Muskelschmerzen wie etwa Kreuzschmerzen zugelassen. Als Nebenwirkung können in seltenen Fällen (0,01-0,1%) Überempfindlichkeitsreaktionen (urtikarielles Exanthem) in Form von Quaddeln, Bläschen und Juckreiz auftreten. Studien zu Wechselwirkungen liegen laut EMA nicht vor. Kontraindikationen bestehen bei Hautverletzungen, Ekzemen und Ulzerationen sowie Überempfindlichkeiten gegenüber Inhaltsstoffen [289].

Aufgrund der bestehenden Evidenz aus wenigen Studien raten die Autoren der Leitlinie von der Anwendung von Capsaicinpflastern und -cremes unter Beachtung der Nebenwirkungen als Selbstmanagement in Kombination mit aktivierenden Maßnahmen bzw. als Unterstützung derer nicht ab, da sie wahrscheinlich zum Wohlbefinden beitragen können und nicht schaden. Capsaicinpflaster sind nicht im Leistungsumfang der GKV enthalten.

6.9.2 Topisch applizierbare NSAR

Empfehlungen/Statements	Empfehlungs-grad
6-25 Topisch applizierbare NSAR sollen nicht zur Behandlung nicht-spezifischer Kreuzschmerzen angewendet werden. Expertenkonsens	⇓⇓

Für die Anwendung von topisch applizierbaren NSAR bei nicht-spezifischen Kreuzschmerzen wurde kein positiver Wirksamkeitsnachweis gefunden. In der systematischen Recherche konnten keine Studien zur Anwendung dieser bei nicht-spezifischen Kreuzschmerzen identifiziert werden.

Zugelassen sind topisch applizierbare NSAR (Diclofenac Gel) für die Behandlung entzündlicher Erkrankungen, akuter Verletzungen des Bewegungsapparates sowie degenerativer Erkrankungen der Extremitätengelenke. Nebenwirkungen sind lokale Überempfindlichkeitsreaktionen wie Juckreiz, Rötungen, Hautausschlag oder Brennen der Haut [290]. In einem Rote Hand Brief warnte das BfArM 2010 vor unerwünschten Hautreaktionen, einschließlich schwerer photoallergischer Reaktionen bei der topischen Anwendung des Wirkstoffes Ketoprofen [291].

Die Autoren der Leitlinie sprechen sich gegen die Anwendung von topischen NSAR bei nicht-spezifischen Kreuzschmerzen, da für die Behandlung nicht-spezifischer Kreuzschmerzen der Wirksamkeitsnachweis fehlt und das Risiko potentiell auftretender Nebenwirkungen besteht. Im Rahmen des Selbstmanagements kann eine Anwendung aber vertretbar sein.

6.9.3 Beinwell (Symphytum officinale)

Empfehlungen/Statements	Empfehlungs-grad
6-26 Beinwellhaltige Creme sollte nicht zur Behandlung nicht-spezifischer Kreuzschmerzen angewendet werden. Literatur [200]	⇓

Ein sicherer Wirksamkeitsnachweis für beinwellhaltige Creme ist aus der gefundenen Literatur nicht abzuleiten. Ein Cochrane Review identifizierte lediglich ein RCT(120 Patienten), die die Wirksamkeit von beinwellhaltiger Creme bei akuten oberen und unteren Rückenschmerzen untersuchte. Verglichen mit Placebo konnte eine kurzzeitige signifikante Schmerzreduktion erzielt werden (Qualität der Evidenz gering) [200].

Von der Europäischen Zulassungsbehörde wurde beinwellhaltige Creme als traditionelles Arzneimittel (traditional use – siehe Glossar) zur kurzeitigen äußerlichen Anwendung bei geringfügigen Verstauchungen und Prellungen registriert. Eine Registrierung für Kreuzschmerzen liegt nicht vor. Neben- oder Wechselwirkungen sind laut EMA bisher nicht bekannt und eine Kontraindikation besteht nur bei Überempfindlichkeit gegen die Inhaltsstoffe [292].

Aufgrund des geringen Evidenzniveaus bezüglich der Anwendung von beinwellhaltiger Creme bei nicht-spezifischen Kreuzschmerzen raten die Autoren der Leitlinie eher von der Anwendung ab. Im Rahmen des Selbstmanagements kann eine Anwendung aber vertretbar sein. Beinwellhaltige Cremes sind nicht im Leistungsumfang der GKV enthalten.

6.10 Intravenös, intramuskulär und subkutan verabreichte Medikamente

Empfehlungen/Statements	Empfehlungs-grad
6-27 Intravenös, -muskulär oder subkutan applizierbare Schmerzmittel, Lokalanästhetika, Glukokortikoide und Mischinfusionen sollen nicht zur Behandlung nicht-spezifischer Kreuzschmerzen angewendet werden. Literatur [293-301]	⇓⇓

Inhalt dieses Abschnitts ist die systemische Applikation von Schmerzmitteln, Lokalanästhetika mit und ohne Steroidzusatz sowie Mischinfusionen. Die intraartikuläre, peridurale und spinale Injektion von Medikamenten wird in Kapitel 7.1 Perkutane Verfahren adressiert. Systemische Injektionstherapien sind nach wie vor bei Kreuzschmerzen im ambulanten wie stationären Versorgungssektor weit verbreitete Behandlungsmethoden. Im Rahmen der systematischen Literaturrecherche 2015 wurden keine Übersichtsarbeiten gefunden, welche die intravenöse, intramuskuläre oder subkutane Applikation von Schmerzmitteln, Mischinfusionen (z. B. Schmerzmittel und Vitamine), Lokalanästhetika oder Glukokortikoiden bei nicht-spezifischen Kreuzschmerzen untersucht haben. Die nachfolgend zitierten Arbeiten zu den einzelnen Verfahren beruhen daher auf einer nicht-systematischen Handsuche.

Zu den am häufigsten intramuskulär injizierten Schmerzmitteln zählt das NSAR Diclofenac (siehe auch Kapitel 6.1.1 Nicht-steroidale Antirheumatika/Antiphlogistika (NSAR)). Ein Vorteil gegenüber der oralen oder rektalen Einnahme von Diclofenac, z. B. schnellere Wirksamkeit, ist klinisch nicht belegt [293]. Die maximale Plasmakonzentration von Diclofenac wird bei oraler Gabe nach ca. 20 Minuten und bei intramuskulärer Verabreichung nach ca. 15 Minuten erreicht [294]. Weiterhin ist bei einer Halbwertzeit von vier bis sechs Stunden eine mehrfach täglich zu wiederholende Injektion notwendig, dies stellt bei einer über mehrere Tage andauernden Schmerzsymptomatik und gerade im ambulanten Versorgungsbereich keine rationale Applikationsform dar. Eine Zulassung von Diclofenac-haltiger Injektionslösung für die Anwendung bei nicht-spezifischen Kreuzschmerzen liegt in Deutschland nicht vor. Zusätzlich ist das Nebenwirkungspotenzial von Diclofenac zu beachten, wobei das Auftreten von allergischen Reaktionen bis zum anaphylaktischen Schock bei intramuskulärer Injektion im Vergleich zur oralen Applikation noch erhöht ist und die Bereithaltung eine Notfallbestecks sowie einstündige Überwachung erfordert [302]. Hinzu kommen weitere mögliche Komplikationen durch die intramuskuläre Injektion, wie z. B. das Auftreten von Abszessen, Nervenschädigungen bzw. des Nikolau-Syndroms (Embolia cutis medicamentosa), bei dem es durch eine versehentliche intra- oder paraarterielle Injektion zu einer aseptischen Nekrose kommt, die chirurgisch behandlungsbedürftig sein kann [295; 296].

Die Injektion von Lokalanästhetika umfasst die subkutane Injektion (Quaddeln) bzw. das gezielte Anspritzen von Myogelosen oder Nerven. Injiziert wird oft nach der umgangssprachlich so genannten Davos-Methode (Da wo´s-weh-tut). Als therapeutische Rationale werden eine Blockierung der Reizweiterleitung und weitere Effekte wie lokale Entzündungshemmung angenommen, die den Schmerz schnell und anhaltend lindern sollen. Ein sicherer wissenschaftlicher Wirksamkeitsnachweis, dass Injektionen von Lokalanästhetika muskuloskelettale Beschwerden lindern, liegt nicht vor. Eine vorliegende Studie konnte für die Injektion mit Kochsalz dieselben Effekte nachweisen wie für Lidocain, zusätzlich liegen noch Erfahrungsberichte vor [297; 300]. Zu den beschriebenen Komplikationen durch Injektion gehören Verletzung von Nachbarorganen, anaphylaktischer Schock und das Auslösen von zerebralen Krampfanfällen und Herzrhythmusstörungen. Die allergische Potenz von Lokalanästhetika vom Estertyp (z. B. Procain) ist verglichen mit Anästhetika vom Amidtyp (z. B. Lidocain) deutlich höher [303; 304].

Unter der Annahme, dass mechanische wie auch entzündliche Faktoren bei der Entstehung von Kreuzschmerzen eine Rolle spielen, werden Glukokortikoide allein oder in Kombination mit Lokalanästhetika oder Analgetika intravenös und intramuskulär injiziert. Aus der vorliegenden Literatur ergibt sich kein Wirksamkeitsnachweis zur Anwendung bei nicht-spezifischen Kreuzschmerzen, auch die Evidenzlage bei spezifischen Kreuzschmerzen ist begrenzt [298]. Zu den Komplikationen zählen Infektionen, Abszessbildungen, Sepsis sowie aseptische Gewebeschäden durch intramuskuläre Injektionen [299].

In der Literaturrecherche wurde eine Übersichtsarbeit zur Anwendung von Anti-NGF (Tanezumab i.v., Fulranumab s.c.) bei nicht-spezifischen Kreuzschmerzen gefunden. In einer Metaanalyse mit drei Studien konnte kein klinisch relevanter Effekt auf die Schmerzen (SMD -0,29 (95% KI -0,58; 0,00)) sowie die Zunahme der körperlichen Funktionsfähigkeit (SMD -0,21 (95% KI -0,37; -0,05)) im Vergleich mit Placebo nachgewiesen werden [301]. Zur Klärung der Wirksamkeit und Beurteilung von Nebenwirkungen sind weitere Studien notwendig. Für keine der Anti-NGF-Substanzen liegt derzeit eine Zulassung für nicht-spezifische Kreuzschmerzen vor.

Angesichts des Spektrums wirksamer oral anwendbarer Analgetika und Koanalgetika raten die Autoren der Leitlinie die Anwendung von Injektionen von Schmerzmitteln, Lokalanästhetika etc. aufgrund der Nebenwirkungen und Komplikationen ab.

7 Invasive Therapie

Bei Erfolglosigkeit der evidenzbasierten nicht-invasiven Therapie stellt sich häufig die Frage der Anwendung invasiver Therapiemaßnahmen. Aufgrund der unten dargestellten mangelnden Evidenz bei nicht-spezifischen Kreuzschmerzen muss dies an den Nachweis überzeugender Gründe in der Diagnostik (Anamnese, Klinik, ggf. Bildgebung) gekoppelt sein (siehe Kapitel 3 Diagnostik).

Die erhobenen radiologischen Befunde bedürfen einer vorsichtigen Interpretation. So sind gerade die häufigen degenerativen Veränderungen, insbesondere wenn keine eindeutige radikuläre Begleitsymptomatik vorliegt, nur im Gesamtkontext der Beschwerden zu sehen. Zudem ist die Degeneration der Wirbelsäule ein physiologischer Prozess, der mit zunehmendem Alter stattfindet. Wieviel Degeneration in jedem Alter „normal“ ist, ist nur ansatzweise bekannt [305]. Nicht jede degenerative Veränderung wird für den Patienten symptomatisch und erfordert eine spezifische oder sogar invasive Therapie. Zum anderen besitzen spezifische degenerative Veränderungen der Wirbelsäule (z. B. Bandscheibendegeneration, Osteochondrose, Facettengelenksarthrose, SIG-Arthrose, Spinalkanalstenose, radikuläre Pathologien) durchaus das Potential, typische spezifische klinische Beschwerden auszulösen. Die Korrelation der objektivierbaren Degeneration mit der klinischen Symptomatik ist somit entscheidend bei der Diskussion der Therapieform. Das Ausmaß der Diagnostik der Schmerzen muss abhängig von den therapeutischen und prognostischen Konsequenzen sein. Das alleinige Wissen um eine strukturelle Diagnose ohne therapeutische Konsequenz kann beim Betroffenen zu einer unangebrachten Angst vor Fehlbelastung der Wirbelsäule oder zu Sorgen um die persönliche/berufliche Zukunft und zu einer damit verbundenen zu starken Schonung der Wirbelsäule führen. Eine umfassende Wertung und Ableitung von Handlungsempfehlungen zu spezifischem Kreuzschmerz ist allerdings nicht Gegenstand dieser Leitlinie.

7.1 Perkutane Verfahren

Empfehlungen/Statements	Empfehlungs-grad
7-1 Perkutane Therapieverfahren sollen zur Behandlung nicht-spezifischer Kreuzschmerzen nicht angewendet werden. Literatur [163; 306-313]	⇓⇓

Perkutane Therapieverfahren (siehe Tabelle 10) an der Wirbelsäule kommen zunehmend häufiger zur Anwendung. Sie werden in Deutschland von interventionell tätigen Fachärzten (z. B. der Orthopädie, Anästhesie, Neurochirurgie oder Radiologie und zum Teil auch der Allgemeinmedizin) durchgeführt. Nebenwirkungen und Komplikationen der Verfahren sind insgesamt selten, beim Eintritt aber häufig mit erheblichen Gefahren und Folgebelastungen für die Patienten verbunden. Das Einhalten hygienischer Standards und die Befähigung, Komplikationen adäquat zu versorgen, sind daher Voraussetzung für die Anwendung perkutaner Verfahren.

Für die Anwendung von perkutanen Therapieverfahren bei akuten nicht-spezifischen Kreuzschmerzen konnten keine verlässlichen Daten identifiziert werden. Ebenso wurde auch für chronische nicht-spezifische Kreuzschmerzen keine eindeutigen Wirksamkeitsnachweise für die Anwendung der verschiedenen perkutanen Therapieverfahren gefunden [163; 306-313]. Die Heterogenität der eingeschlossenen Patientengruppen, die geringe Fallzahl einzelner Studien, die häufig fehlende Unterscheidung in spezifische und nicht-spezifische Ursachen und die uneinheitlichen Kontrollinterventionen verschleiern die Möglichkeiten, spezielle Untergruppen zu erkennen, die evtl. von einem perkutanen Verfahren profitieren könnten. Die ebenfalls invasiven Verfahren Akupunktur und PENS werden in Kapitel 5 Nicht-medikamentöse Therapie behandelt.

Tabelle 10: Perkutane Therapieverfahren

Injektionen
• Triggerpunkt (TP) Injektionen; • Prolotherapie; • Botulinumtoxin Injektion; • Injektionen an den Wirbelbogengelenken; • intradiskale Injektionen; • Injektionen in das sakroiliakale Gelenk (SIG); • epidurale Injektionen und Injektionen am Spinalnerv.
Denervationen mit Radiofrequenz (RF), elektrothermische und weitere Verfahren
• Facettendenervation; • intradiskale elektrothermale Prozeduren; • spinale Cord Stimulation (SCS); • intrathekale Opioid-Gabe.

7.2 Operative Verfahren

Empfehlungen/Statements	Empfehlungs-grad
7-2 Operative Therapieverfahren sollen zur Behandlung nicht-spezifischer Kreuzschmerzen nicht angewendet werden. Literatur [314-322]	⇓⇓

Operative Verfahren (siehe Tabelle 11) sind in jedem Fall an den Nachweis einer spezifischen Ursache der Kreuzschmerzen gebunden. Auch die ab einem bestimmten Lebensalter bei fast jedem Menschen nachweisbaren, vorwiegend degenerativen Veränderungen der Wirbelsäule sind nicht automatisch mit einer kausalen Diagnose gleichzusetzen [106]. Die Korrelation der nachweisbaren degenerativen Veränderungen mit dem klinischen Bild ist entscheidend, jedoch nicht immer eindeutig und häufig bleibt unklar, ob ein radiologischer Befund eher als Zufallsbefund zu werten ist oder ob er für einen Teil der Beschwerden verantwortlich ist.

Für die Anwendung von operativen Therapieverfahren bei akuten und chronischen nicht-spezifischen Kreuzschmerzen liegen wurden keine verlässlichen Daten identifiziert. Die in der Literaturrecherche gefundenen Übersichtsarbeiten zu operativen Verfahren schließen mehrheitlich Studien zu Patienten mit spezifischen Kreuzschmerzen bzw. einem gemischten Patientenklientel ein [314-322]. Gezielte Untersuchungen für Patienten mit nicht-spezifischen Kreuzschmerzen wurden nicht gefunden.

Tabelle 11: Operative Verfahren

Operative Verfahren
• Nukleotomie; • perkutane „Nukleotomie“ mit verschiedenen Verfahren; • selektive Dekompression (ohne Spondylodese); • Fusionsoperation; • interspinöse Spacer; • andere dynamische Stabilisierungen; • Bandscheiben-Endoprothetik.

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.

Ziel dieses Kapitels ist es, einen Überblick über die aktuelle Evidenz und konkrete Empfehlungen zu präventiven Maßnahmen der Kreuzschmerzen zu geben. Maßnahmen zur Sekundär- und Tertiärprävention (siehe Glossar) werden darüber hinaus auch in den Kapiteln Diagnostik, Therapieplanung, nicht-medikamentöse Therapie und multimodale Behandlungskonzepte beschrieben und empfohlen.

Die Evidenzlage bezüglich primär-präventiver Maßnahmen (siehe Glossar) ist schwach, v. a. was die Nachhaltigkeit präventiver Maßnahmen angeht. Evidenzbasierte Empfehlungen für die Primärprävention zu formulieren ist kaum möglich, da aufgrund der hohen Lebenszeitprävalenz [323] die Studien meist über den primärpräventiven Aspekt hinausgehen.

8.1 Körperliche Aktivität und Bewegung

Empfehlungen/Statements	Empfehlungsgrad
8-1 Körperliche Bewegung soll den Betroffenen zur Vermeidung oder Verkürzung von Kreuzschmerzepisoden und Arbeitsunfähigkeit empfohlen werden. Literatur [143; 165; 324; 325]	⇑⇑
8-2 Die Form der Bewegung soll sich nach den individuellen Präferenzen und Voraussetzungen der Betroffenen richten. Literatur [168]	⇑⇑

Für den positiven Einfluss körperlicher Bewegung im Hinblick auf die Prävention erneuter Schmerzepisoden und die Vorbeugung von Arbeitsunfähigkeit bedingt durch Kreuzschmerzen gibt es in der Literatur gute Hinweise [143; 165; 324; 325]. Die Effekte in Bezug auf die Reduktion der Krankheitstage sind jedoch sehr gering [143]. Es wurden keine Hinweise gefunden für besonders wirksame Aktivitätsformen oder Übungen (spezielle oder allgemeine Trainingsübungen) bzw. zu Häufigkeit und Intensität.

Grundsätzlich fördert körperliche Bewegung die allgemeine Gesundheit und Fitness. Dabei kommt es vielmehr auf die Regelmäßigkeit der Bewegung als auf bestimmte Bewegungsformen an. Allerdings zeigt die Erfahrung, dass Personen, die nicht erkrankt sind, mitunter nur schwer zu motivieren sind, regelmäßig präventive Aktivitäten zu absolvieren. Personen mit überwiegend körperlich aktiver Tätigkeit am Arbeitsplatz sind zwar bereits in Bewegung, können aber durch die Einseitigkeit ihrer Tätigkeiten besonders gefährdet sein [326]. Hier kann eine ausgleichende Aktivität im Freizeitbereich risikomindernd wirken. Sinnvollerweise entscheiden Patient und Arzt gemeinsam, welche Form und welches Ausmaß der körperlichen Aktivität geeignet ist, beruhend auf den Präferenzen des Betroffenen, seiner Alltagsumstände und seiner Fitness [168].

8.2 Edukation (Information/Schulung)

Empfehlungen/Statements	Empfehlungsgrad
8-3 Information und Schulung – basierend auf einem biopsychosozialen Krankheitsmodell über die Entstehung und den Verlauf von Kreuzschmerzen – sollten in die Prävention einbezogen werden. Literatur [118; 122; 123; 324; 327; 328]	⇑

Mehrere systematische Übersichtsarbeiten [122; 324; 327; 328] finden keine hinreichenden Belege dafür, dass Edukation als alleinige Maßnahme zur Primär- und Sekundärprävention von Kreuzschmerzen den gewünschten Effekt (Vermeidung (weiterer) Schmerzepisoden und/oder AU-Tage) liefert. Auch im Bereich der Tertiärprävention zeigen sich positive Effekte nur in Verbindung von Informationsmaterialien mit aktivierenden Maßnahmen [118; 123]. Die Leitlinienautoren sehen dennoch gerade für Patienten mit erhöhtem Chronifizierungsrisiko und niedrigerem sozioökonomischem Status einen Bedarf für die Informationsvermittlung.

Die Inhalte reichen von der reinen Wissensvermittlung (Informationen über die Erkrankung in Form von Broschüren, Büchern, Vorträgen und Schulungen) bis hin zu Techniken zur Verhaltensänderung. Gute Konzepte für Patientenschulungen verbinden verschiedene Methoden zur Erreichung von Wissenserwerb, Training von individuellen Fertigkeiten, Motivation zu gesundheitsgerechtem Lebensstil, Krankheitsbewältigung und Training krankheitsspezifischer sozialer Kompetenz. Zu den wichtigsten Zielen der präventiven Edukation zählen die dauerhafte Motivation zur regelmäßigen körperlichen Aktivität, die Stärkung der Eigeninitiative der Patienten und der Abbau von Ängsten (Fear-Avoidance-Beliefs).

8.3 Maßnahmen am Arbeitsplatz

Empfehlungen/Statements	Empfehlungs-grad
8-4 Maßnahmen am Arbeitsplatz (ergonomische Gestaltung, Verhaltensprävention, Förderung der Arbeitsplatzzufriedenheit) sollten zur Prävention von Kreuzschmerzen eingesetzt werden. Literatur [329-332]	⇑

Der primär-präventive Einsatz verschiedener ergonomischer Stühle und Fahrzeugsitze als auch der Einsatz mechanischer Hilfsmittel hatten keinen Einfluss auf die Inzidenz von Kreuzschmerzen verglichen mit Standardmöbeln bzw. keinen Hilfsmitteln [329; 330]. Auch Maßnahmen der Verhaltensprävention (siehe Glossar) wie das theoretische und praktische Training von Handling- und Hebetechniken erbrachte keine Effekte bezüglich der Prävention von Kreuzschmerzen [330; 331]. Zudem wurden die während der Ausbildung erlernten Prinzipien nicht konsequent in der Arbeitsumgebung umgesetzt [331]. Im Rahmen der Tertiärprävention führten physikalisch-ergonomische Interventionen nicht zu einer Reduktion der Prävalenz von Kreuzschmerzen (RR 1,03 (95% KI 0,86; 1,22)) [332]. Die betrachteten Studien wiesen eine starke Heterogenität auf und die Beobachtungszeiträume waren zum Teil sehr kurz.

Zu den Maßnahmen am Arbeitsplatz gehören auch Maßnahmen zur Förderung der Arbeitsplatzzufriedenheit (z. B. Anerkennung, Pausenregelungen, Team Building etc.), Übersichtsarbeiten zu diesem Thema konnten jedoch nicht gefunden werden. Trotz der widersprüchlichen Evidenzlage sprechen sich die Autoren der Leitlinie für den Einsatz präventiver Maßnahmen im Sinne des Arbeitsschutzes aus. Ziel ist es, die Aufmerksamkeit der Arbeitnehmer für ein rückenschonendes Verhalten zu schärfen bzw. bei aufgetretenen Kreuzschmerzen frühzeitig zu intervenieren.

9 Multimodale Behandlungsprogramme

Empfehlungen/Statements	Empfehlungs-grad
9-1 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 12. Literatur [123; 209; 333]	⇑⇑

Eine multimodale Behandlung setzt grundsätzlich voraus, dass spezifische Störungen der Körperstrukturen mit dringendem Behandlungsbedarf („red flags“, siehe Kapitel 3 Diagnostik) ausgeschlossen wurden. Voraussetzungen von Patientenseite sind das Verständnis der Programminhalte (sprachlich und inhaltlich), eine grundlegende Motivation zur Verhaltensänderung, die Fähigkeit zur Autonomie sowie die Entwicklung eines Verständnisses für biopsychosoziale Zusammenhänge und die Identifikation mit den Therapiezielen. Unzureichende Kenntnis der deutschen Sprache, Fixierung auf ein lineares, monokausales Krankheitsmodell und ein laufendes Erwerbsminderungsrentenverfahren sind Prädiktoren für eine geringere Wirksamkeit der multimodalen Programme [334; 335].

Multimodale Programme (Multimodale Schmerztherapie und Rehabilitation) können intensive edukative, somatische, psychotherapeutische, soziale und berufsbezogenen Therapieanteile umfassen Aus der Literatur gibt es gute Hinweise, dass eine intensive, multidisziplinäre, biopsychosoziale Behandlung mit einer Vorgehensweise, welche die funktionale Wiederherstellung zum Ziel hat, die Schmerzen lindert, die Funktionsfähigkeit bei Patienten mit chronischen Kreuzschmerzen verbessert und die Wiederaufnahme der Arbeit sowie die Arbeitsbereitschaft positiv beeinflusst. Die Überlegenheit konnte gegenüber herkömmlichen Therapien, Wartegruppen oder weniger intensiven Behandlungsformen gezeigt werden [123; 209; 333]. In der jüngsten Übersichtsarbeit mit Einschluss von 6 858 Studienteilnehmern war die multimodale Behandlung effektiver als herkömmliche Behandlung (moderate Evidenzqualität) und physikalische Therapie (geringe Evidenzqualität) bezüglich der Verbesserung der Schmerzintensität und Zunahme der körperlichen Funktionsfähigkeit bei Patienten mit chronischen nicht-spezifischen Kreuzschmerzen [209].

Bezüglich des zeitlichen Umfangs multimodaler Programme wurde bisher ein Mindestumfang von 100 Therapiestunden gefordert. Diese Forderung basierte auf den Ergebnissen eines systematischen Reviews von Guzman et al. 2001 [336]. Dieser klassifizierte die multimodalen Programme in zwei Gruppen: intensive Programme mit mehr als 100 Stunden Gesamttherapiedauer und Programme mit weniger als 30 Stunden Therapiedauer. Die Neuauflage dieses Reviews und weitere neue Übersichtsarbeiten konnten diesen Zusammenhang zwischen Therapieintensität und Outcome nicht mehr bestätigen [123; 209; 333], allerdings besteht aufgrund der vielfach gegebenen Komplexität der Störung aus klinischer Erfahrung die Notwendigkeit einer hohen Behandlungsintensität.

Die Inhalte der in den Studien untersuchten multimodalen Programme variieren stark [333]. Weitere Untersuchungen zur optimierten Gestaltung derartiger Programme, auch im Vergleich zu gegenwärtigen Behandlungskonzepten und möglichen Nebenwirkungen einer Behandlung, erscheinen daher erforderlich.

Die Zuweisung von Patienten in den kurativen oder rehabilitativen Versorgungsbereich ist nicht alternativ oder gar subsidiär[1]. Die multimodale Schmerztherapie und die Rehabilitation unterliegen unterschiedlichen Indikationen und Zielsetzungen und ergänzen sich gegenseitig. Um die geeignete Therapieform auszuwählen, sind die patientenseitigen Kriterien und die sich daraus abzuleitenden Erfordernisse und Zielsetzungen heranzuziehen. In Tabelle 12 sind die Zuweisungskriterien für beide Versorgungsbereiche aufgeführt. Die fallbezogene enge Kooperation zwischen Ärzten verschiedener Versorgungssektoren, Betriebsärzten, Krankenkassen bzw. medizinischen Diensten, Rentenversicherungsträgern und Berufsgenossenschaften, Arbeitgebern und Arbeitsagenturen ist für eine erfolgreiche multimodale Behandlung und soziale Integration von essentieller Bedeutung. Um Patienten auf multimodale Behandlungsprogramme hinzuweisen und zur Teilnahme zu motivieren, wurde im Rahmen der Aktualisierung der NVL eine Patienteninformation entwickelt (siehe Anhang 4).

[1] Vorrang kurativer Behandlung vor Rehabilitation nach SGB V § 39(1), SGB VI § 13(2), Rehabilitationsrichtlinie GBA 2014

Tabelle 12: Unterschiede zwischen multimodaler Schmerztherapie in der kurativen Versorgung und multimodaler Behandlung in der Rehabilitation

	Multimodale Schmerztherapie im kurativen Versorgungsbereich	Multimodale Behandlung im rehabilitativen Versorgungsbereich
Indikation	• 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; • nicht gegebene Rehabilitationsfähigkeit; • therapieerschwerende Komorbiditäten (z. B. stark eingeschränkte kardiopulmonale Belastbarkeit, schlecht eingestellte Stoffwechselerkrankungen, neurologische Erkrankungen, Mobilitätseinschränkung); • 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 • Zunahme der körperlichen Beeinträchtigung oder der Medikamenteneinnahme; • Medikamentenfehlgebrauch; • erschwerte medikamentöse Ein-/ Umstellung, Medikamentenentzug; • zusätzlicher Bedarf an interventionellen Verfahren; • Bedarf an höherer Therapieintensität und -dichte; • Bedarf an enger ärztlicher Betreuung durch behandlungstägliche Visiten oder Teambesprechungen; • Patienten mit erheblicher Beteiligung psychosozialer Faktoren bzw. schmerzrelevanter psychischer Komorbidität.	• 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. • Rehabilitationsfähigkeit und -Motivation muss gegeben sein; • erkrankungsbedingte Beeinträchtigung der Aktivität und Teilhabe; • erhebliche Gefährdung der Erwerbsfähigkeit; • bereits eingetretene Minderung der Erwerbsfähigkeit; • drohende Pflegebedürftigkeit; • behandlungsbedürftige Krankheitsfolgen und drohende oder eingetretene erkrankungsbedingte Behinderung. Kriterien zur stationären wohnortfernen Rehabilitation: • nach länger andauernder, frustraner Behandlung; • Fehlen von lokalen Therapieeinrichtungen; • Notwendigkeit des Lösens von belastenden Kontextfaktoren z. B. arbeitsplatzbezogenen Faktoren; • Notwendigkeit/Anspruch auf Maßnahmen zur Teilhabe, die einen stationären Aufenthalt erfordern.
Besonderheiten	• Leistung nach dem OPS-Katalog - definiert im Hinblick auf Patientenmerkmale sowie Struktur- und Prozessqualität (siehe Glossar); • Gegenstand von einzelnen Selektivverträgen; • intensiver, gebündelter Einsatz von Ressourcen, um Heilung bzw. stabile Situation zu erreichen für weitere ambulante Versorgung.	• Medizinisch-beruflich orientierte Rehabilitation (MBOR); • verhaltensmedizinisch orientierte Rehabilitation (VOR).
Durchführung	• teilstationär oder stationär	• ambulant oder stationär

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.

Auf der Grundlage eines strukturierten multidisziplinären Assessments mit Vervollständigung der Diagnostik werden gemeinsam mit dem Patienten individuelle Therapieziele festgelegt. Die Behandlung erfolgt in Anlehnung an wissenschaftlich bewährte Konzepte [337; 338]; zentrales Behandlungsziel ist die Wiederherstellung der objektiven und subjektiven Funktionsfähigkeit („functional restoration"). Die Ausgestaltung der Programme resultiert aus dem Therapiebedarf des Patienten und reicht von hochintensiven vollstationären, über teilstationäre bis hin zu berufsbegleitenden Programmen.

Therapiebausteine sind:

- schmerzmedizinische Behandlung (z. B. medikamentöse Therapie, manuelle Therapie etc.);
- intensive Information und Schulung auf Basis eines biopsychosozialen Krankheitsmodells mit Inhalten zur Schmerzerkrankung und Bezug zur individuellen Problematik (z. B. Nozizeptives System, Vegetativum, psychosoziale Risikofaktoren);
- belastungsdosierte Steigerung der körperlichen Aktivität (Bewegungstherapie, Sporttherapie) nach individueller Anleitung mit Motivierungs- und Beratungselementen für Alltagsaktivitäten und möglichst orientiert an verhaltenstherapeutischen Prinzipien (z. B. „Graded Activity");
- Körperwahrnehmungstraining zur differenzierten Symptomwahrnehmung bzw. Erfassung von Leistungsgrenzen;
- schmerz-psychotherapeutische Behandlungsmaßnahmen zur Veränderung eines maladaptiven, auf Ruhe und Schonung oder Durchhalten ausgerichteten Krankheitsverhaltens und entsprechender kognitiver Einstellungen bzw. habitueller Muster;
- Stärkung von eigenen Ressourcen im Umgang mit Schmerz und Beeinträchtigung (Steigerung der Kontrollfähigkeit und Selbstwirksamkeit) und Verbesserung akkomodativer Bewältigungsstrategien;
- Erlernen von Entspannungs- und Stressbewältigungstechniken, Genusstraining; ggf. ergänzt durch künstlerische Therapie (Kunst- oder Musiktherapie);
- störungsorientierte Einzeltherapie;
- Miteinbeziehen von relevanten Komorbiditäten in das Therapiekonzept.

Die Durchführung der Therapie erfolgt durch ein konstantes interdisziplinäres Team (Ärzte, Psychotherapeuten, Physio- und Ergotherapeuten, Pflegekräfte u. a.) mit spezifischer Kompetenz in der Behandlung von Schmerzpatienten und findet in geschlossenen Gruppen mit maximal acht Patienten und zusätzlicher Einzeltherapie statt. Besonderheit der multimodalen Schmerztherapie stellt die regelmäßige und hochfrequente Überprüfung der Therapiefortschritte durch die regelmäßige Kommunikation zwischen den beteiligten Therapeuten, im Rahmen der täglichen Teamsitzungen und/oder Visiten zur kurzfristigen und zielgerichteten Anpassung des individuellen Therapiekonzeptes dar. Diese struktur-qualitativen Merkmale zur Durchführung multimodaler kurativer Behandlung wurden von der Ad-hoc-Kommission „Multimodale Schmerztherapie" der Deutschen Schmerzgesellschaft definiert [112; 339; 340].

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.

Die Zusammensetzung der Therapieinhalte orientiert sich an den individuellen Voraussetzungen des Patienten. Zu Beginn der Reha-Maßnahme werden die zu erreichenden Ziele gemeinsam vom Patienten und dem interdisziplinären Reha-Team (bestehend aus Ärzten, Psychologen, Physiotherapeuten und weiteren Berufsgruppen in unterschiedlichen Zusammensetzungen) festgelegt und im Behandlungsverlauf dokumentiert, evaluiert und ggf. angepasst. Die Mehrheit der Therapie findet in Gruppen statt, um positive gruppendynamische Prozesse zu nutzen, zusätzlich werden nach Bedarf individuelle Einzeltherapien durchgeführt.

Zu den Elementen der multimodalen Therapie in der Rehabilitation gehören:

- medizinische Behandlung (z. B. medikamentöse Therapie, manuelle Therapie etc.);
- intensive Information und Schulung auf Basis der Internationalen Klassifikation der Funktionsfähigkeit, Behinderung und Gesundheit mit Inhalten zur Schmerzerkrankung und Bezug zur individuellen Problematik (z. B. psychosoziale Risikofaktoren und Bewegungsmangel) [341];
- konsequente Steigerung der körperlichen Aktivität (Bewegungstherapie, Sporttherapie) mit Motivierungs- und Beratungselementen für Alltagsaktivitäten und möglichst orientiert an verhaltenstherapeutischen Prinzipien;
- psychotherapeutische Behandlungsmaßnahmen zur Veränderung eines maladaptiven, auf Ruhe und Schonung oder Durchhalten ausgerichteten Krankheitsverhaltens sowie zur Stärkung von eigenen Ressourcen im Umgang mit Schmerz und Beeinträchtigung;
- Erlernen von Bewältigungsstrategien und Entspannungs- und Stressbewältigungstechniken;
- arbeitsplatzorientierte Beratung und Trainingsprogramme unter Einbezug ergotherapeutischer Maßnahmen;
- Miteinbeziehen von relevanten Komorbiditäten in das Therapiekonzept.

Für Patienten mit einer besonderen beruflichen Problemlage (BBPL) ohne manifeste psychische Komorbidität wurde auf wissenschaftlicher Grundlage das Konzept der medizinisch-beruflich orientierten Rehabilitation (MBOR) entwickelt [342]. Bei Vorliegen von problematischen sozialmedizinischen Verläufen zum Beispiel mit langen oder häufigen Zeiten der Arbeitsunfähigkeit und oder Arbeitslosigkeit, negativer subjektiver beruflicher Prognose, verbunden mit der Sorge, den Anforderungen des Arbeitsplatzes nicht gerecht werden zu können, werden ein speziell auf den Beruf des Rehabilitanden ausgerichtetes Arbeitsplatztraining sowie Gruppenprogramme zum beruflichen Verhalten und Erleben (z. B. Stressbewältigung oder Konfliktlösung am Arbeitsplatz) angeboten. Im Rahmen der MBOR lernen die Rehabilitanden Strategien, die ihnen helfen, die Anforderungen ihres Arbeitsplatzes zu bewältigen.

Wenn bei Patienten die Funktionseinschränkung der Bewegungsorgane im Vordergrund steht und eine wesentliche psychische Komponente der Fähigkeitseinschränkung erkennbar ist, besteht die Indikation für eine verhaltensmedizinisch orientierte Rehabilitation (VOR) [343]. In diesem seit 2001 entwickelten Reha-Konzept tritt besonders die psychosoziale Belastung bei chronischen Schmerzerkrankungen in den Vordergrund. Das verhaltensmedizinische Behandlungskonzept erfolgt vorwiegend im Bereich Psychologie/Psychotherapie und Bewegungs-/Sporttherapie. Die Anwendungen finden zum großen Teil in einer geschlossenen Gruppe (ca. zehn bis zwölf Patienten) und zusätzlich als Einzeltherapien statt. Gut abgestimmte interdisziplinäre Fallarbeit sowie eine standardisierte Psychodiagnostik zu Beginn und am Ende der Rehabilitation sind weitere Merkmale. Das Konzept wird insbesondere durch die psychosoziale und psychotherapeutische Fortbildung aller beteiligten Berufsgruppen und einen verstärkten Einsatz von Psychotherapeuten realisiert.

Durch die Entwicklung der Reha-Therapiestandards durch die deutsche Rentenversicherung wurden auf wissenschaftlicher Basis Standards für die Leistungserbringer der medizinischen Rehabilitation festgelegt [344; 345], die durch ein kontinuierliches internes und externes Qualitätsmanagement überprüft und verbessert werden.

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 [346; 347]:

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

Empfehlungen/Statements	Empfehlungs-grad
9-2 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. Expertenkonsens	⇑⇑
9-3 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. Expertenkonsens	⇑⇑

Die Chronizität der Schmerzerkrankung und die Auswirkungen auf nahezu alle Lebensbereiche weisen dem Transfer der Behandlungsergebnisse in den Alltag der Betroffenen und der Aufrechterhaltung der erreichten Veränderungen eine zentrale Bedeutung für die Nachhaltigkeit der Therapieergebnisse zu. Die Berücksichtigung dieses Transfers ist daher für die zeitlich begrenzten multimodalen Behandlungskonzepte von besonderer Bedeutung.

9.3.1 Nachsorge nach multimodaler Schmerztherapie

Empfehlungen/Statements	Empfehlungs-grad
9-4 Zur Verstetigung der Effekte einer multimodalen Schmerztherapie können Folgebehandlungen durchgeführt werden. Expertenkonsens	⇔

Nach Beendigung einer multimodalen Schmerztherapie können in mehrmonatigem, üblicherweise halbjährigem Abstand Folgebehandlungen angeboten werden, die für die Therapiegruppen (bzw. Einzelpersonen) vom behandelnden Team bei Bedarf geplant werden. Diese dienen der Rekapitulation und Fixierung wesentlicher Therapieinhalte und der erarbeiteten Ansätze zur Verhaltensänderung (mit individuellem Bezug). Auf diese Weise wird die eigenverantwortliche Aufrechterhaltung der Therapieergebnisse unterstützt.

9.3.2 Nachsorge nach Rehabilitation

Empfehlungen/Statements	Empfehlungs-grad
9-5 Allen Rehabilitanden, deren Behandlungserfolg nach einer Rehabilitation noch nicht ausreichend stabilisiert ist, sollte durch den koordinierenden Arzt eine Nachsorgeleistung angeboten werden. Expertenkonsens	⇑

In der üblichen rehabilitativen Versorgung reichen die Interventionszeiträume oft nicht aus, um die Nachhaltigkeit der erreichten Ergebnisse für den Transfer in das individuelle soziale Umfeld zu sichern. Diese Lücke wird durch die Reha-Nachsorge geschlossen. Hierzu gehören Funktionstraining, Rehabilitationssport (siehe Kapitel 5.3.1 Rehabilitationssport und Funktionstraining), medizinische Trainingstherapie und ggf. kombinierte Leistungen aus Übungs-/Trainingstherapie sowie auf Problemverarbeitung, Verhaltensänderung bzw. Entspannung ausgerichtete

Therapie/Schulung. Ziele sind dabei eine langfristige Stabilisierung und weitere Verbesserung sowie der Transfer der Ergebnisse in das individuelle soziale Umfeld.

9.4 Berufliche (Wieder-)Eingliederung

Empfehlungen/Statements	Empfehlungs-grad
9-6 Maßnahmen zur Unterstützung der beruflichen Wiedereingliederung sollen geprüft und ggf. initiiert werden. Expertenkonsens basierend auf [348]	⇑⇑

Sofern während bzw. nach der Behandlung absehbar ist, dass die Leistungsfähigkeit im Erwerbsleben wieder hergestellt wird, ist nach Aufklärung über die Möglichkeiten und Beantragungswege die berufliche Wiedereingliederung zu planen und zu organisieren. Notwendig sind dabei unter anderem eine spezielle Berufs- und Arbeitsplatzanamnese, die differenzierte Beobachtung von Therapiefortschritten und der sich dadurch ergebenden Auswirkungen auf das Leistungsvermögen. Diese bilden die Grundlage für die Erstellung des positiven und negativen Leistungsbildes (siehe Glossar) im bisherigen Beruf und auf dem allgemeinen Arbeitsmarkt. Gelegentlich kann eine berufsbezogene Belastungserprobung in kooperierenden Einrichtungen wie Berufsförderungswerken oder Firmen (wenn möglich auch direkt am Arbeitsplatz) für die Beurteilung hilfreich sein.

Stufenweise Wiedereingliederung (STW)

Die stufenweise Wiedereingliederung ist als Leistung der gesetzlichen Krankenkassen beziehungsweise als Leistung aller Rehabilitationsträger in § 28 SGB IX festgelegt. Sie dient dazu, arbeitsunfähige Versicherte nach länger andauernder, schwerer Krankheit schrittweise an die volle Arbeitsbelastung am bisherigen Arbeitsplatz heranzuführen und so den Übergang zur vollen Berufstätigkeit früher zu erreichen. Art und Umfang der stufenweise Wiedereingliederung richten sich nach verschiedenen Kriterien wie Arbeitsschwere, Arbeitsinhalte, Umsetzungsmöglichkeiten etc. und sind idealerweise zwischen Patient, (Betriebs-)Arzt und Firma auf den individuellen Fall abzustimmen.

Grundsätzlich müssen der STW neben dem Betroffenen auch die Firma sowie der Kostenträger (z. B. Krankenkasse) zustimmen. Die Beantragung erfolgt über ein Formblatt, dabei zu beachten sind die unterschiedlichen Rahmenbedingungen der verschiedenen Kostenträger.

Leistungen zur Teilhabe am Arbeitsleben

Wenn die Rückkehr in die bisherige Tätigkeit nicht mehr möglich scheint, besteht die Möglichkeit, durch Leistungen zur Teilhabe am Arbeitsleben (berufliche Rehabilitation) eine Wiedereingliederung zu erreichen. In manchen Fällen kann z. B. durch technische Arbeitshilfen auch ein Verbleib am bisherigen Arbeitsplatz ermöglicht werden. Ist dies nicht möglich, wird eine Eingliederung an einem anderen Arbeitsplatz initiiert. Die Beantragung erfolgt über Formblätter und/oder Rehabilitations-Beratungsstellen der Rentenversicherungsträger. Typische Leistungen zur Teilhabe am Arbeitsleben bei Kreuzschmerz sind Hilfen zur Erhaltung oder Erlangung eines Arbeitsplatzes, Berufsvorbereitung und Bildung (Qualifizierungsmaßnahmen) sowie Leistungen an Arbeitnehmer.

Betriebliches Eingliederungsmanagement (BEM)

Das betriebliche Eingliederungsmanagement dient dazu, die Beschäftigungsfähigkeit von Arbeitnehmern mit gesundheitlichen Beeinträchtigungen zu erhalten und zu sichern. Die Arbeitgeber sind nach § 84 Abs. 2 SGB IX zur Durchführung eines BEM verpflichtet, dahingegen ist die Teilnahme für den erkrankten Arbeitnehmer freiwillig. Ein vorgeschriebenes Verfahren zur Durchführung eines BEM gibt es nicht, vielmehr soll durch geeignete Maßnahmen im Einzelfall das Arbeitsverhältnis des erkrankten Beschäftigten möglichst auf Dauer gesichert werden. Dabei sind die individuellen Gegebenheiten in den Unternehmen/Betrieben zu berücksichtigen. Neben Arbeitnehmer und Arbeitgeber können weitere Personen und Stellen, wie z. B. der Betriebs-/Personalrat, der Betriebsarzt, der behandelnde Arzt, die Rehabilitationsträger, Integrationsämter und -fachdienste an der Durchführung beteiligt sein [349-351].

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Einstufung von Leitlinien-Empfehlungen in Empfehlungsgrade (Grades of Recommendation) [7] 12
Tabelle 2: Graduierung chronischer Schmerzen nach von Korff et al. [19] 14
Tabelle 3: Psychosoziale Risikofaktoren für die Chronifizierung nicht-spezifischer Kreuzschmerzen 17
Tabelle 4: Arbeitsplatzbezogene Risikofaktoren für die Chronifizierung nicht-spezifischer Kreuzschmerzen 18
Tabelle 5: Weitere Risikofaktoren für die Chronifizierung nicht-spezifischer Kreuzschmerzen 18
Tabelle 6: Anhaltspunkte für das Vorliegen spezifischer Ursachen 20
Tabelle 7: Auswahl klinischer Untersuchungen bei Kreuzschmerzen 22
Tabelle 8: Betreuungsbedarf in besonderen Situationen 36
Tabelle 9: Hinweise zur Durchführung einer Therapie mit Opioiden 57
Tabelle 10: Perkutane Therapieverfahren 66
Tabelle 11: Operative Verfahren 66
Tabelle 12: Unterschiede zwischen multimodaler Schmerztherapie in der kurativen Versorgung und multimodaler Behandlung in der Rehabilitation 70

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Diagnostik und Therapie bei Erstkontakt 33
Abbildung 2: Diagnostik und Therapie bei fortbestehenden Kreuzschmerzen 35

Abkürzungsverzeichnis

Abkürzung	Ausschrift
AkdÄ	Arzneimittelkommission der deutschen Ärzteschaft
AU	Arbeitsunfähigkeit
AVEM	Arbeitsbezogenes Verhaltens- und Erlebensmuster
AWMF	Arbeitsgemeinschaft der Wissenschaftlichen Medizinischen Fachgesellschaften
ÄZQ	Ärztliches Zentrum für Qualität in der Medizin
BÄK	Bundesärztekammer
BBPL	besondere berufliche Problemlage
BDI	Beck-Depressions-Inventar
BSV	Bandscheibenvorfall
BV	Bildverstärker
COX-2	Cyclooxygenase-2
CT	Computertomographie
DRV	Deutsche Rentenversicherung
EMA	European Medicines Agency (Europäische Arzneimittelagentur)
EU	Europäische Union
FBA	Finger-Boden-Abstand
FFbH-R	Funktionsfragebogen Hannover-Rücken
GKV	Gesetzliche Krankenversicherung
HKF-R-10	Heidelberger Kurzfragenbogen Rückenschmerz
IDET	Intradiskale Elektrothermale Therapie
KBV	Kassenärztliche Bundesvereinigung
KSI	Kieler Schmerz-Inventar
KVT	Kognitive Verhaltenstherapie
LoE	Level of Evidence (Evidenzklasse)
LWS	Lendenwirbelsäule
MBOR	medizinisch-beruflich orientierten Rehabilitation
MPSS	Mainzer Stadienmodell der Schmerzchronifizierung
MRT	Magnetresonanztomographie
NRS	Numerische Rating Skala
NSAR	Nichtsteroidale Antirheumatika/Antiphlogistika
NSMRI	Nichtselektive Monoamin-Rückaufnahme-Inhibitoren
NVL	Nationale VersorgungsLeitlinien
ÖMPSQ	Örebro Musculoskeletal Pain Screening Questionnaire
OPS	Operationen- und Prozedurenschlüssel
PENS	Perkutane Elektrische Nervenstimulation
PIRFT	Perkutan eingebrachte Radiofrequenz-Sonden
PMR	Progressive Muskelrelaxation
RCT	Randomisierte kontrollierte Studie
RISC-R	Risikoanalyse der Schmerzchronifizierung-Rücken
RKVT	Risikofaktorenbasierte Kognitive Verhaltenstherapie
SBT	START Back Tool

Abkürzung	Ausschrift
SCS	Spinale Stimulation
SGB	Sozialgesetzbuch
SIG	Sakroiliakalgelenke
SSRI	Selektive Serotonin-Rückaufnahme-Inhibitoren
STW	Stufenweise Wiedereingliederung
TZA	trizyklische Antidepressiva
TENS	Transkutane elektrische Nervenstimulation
VAS	Visuelle Analogskala
VOR	Verhaltensmedizinisch orientierte Rehabilitation
WAI	Work Ability Index
WHO	Weltgesundheitsorganisation

Glossar

Begriffe	Definition
Bewegungstherapie nach verhaltenstherapeutische Prinzipien	Zu den verhaltenstherapeutischen Prinzipien zählen ein zeitlich fest vorgeschriebener Therapieplan und die aktive Teilnahme des Patienten. Funktionelle Ziele werden von Patient und Therapeut festgelegt und vom Therapeuten überwacht. Die aktive Teilnahme wird durch den Therapeuten unterstützt, welcher ein positives Schmerzverhalten vermittelt und unterstützt. Gleichzeitig wird vermittelt, dass die Schmerzen das Bewegungsprogramm nicht behindern und somit die fear-avoidance-beliefs abgebaut.
Ergotherapie	Ergotherapie unterstützt und begleitet Menschen jeden Alters, die in ihrer Handlungsfähigkeit eingeschränkt oder von Einschränkung bedroht sind. Ziel ist, sie bei der Durchführung für sie bedeutungsvoller Betätigungen in den Bereichen Selbstversorgung, Produktivität und Freizeit in ihrer persönlichen Umwelt zu stärken. Hierbei dienen spezifische Aktivitäten, Umweltanpassung und Beratung dazu, dem Menschen Handlungsfähigkeit im Alltag, gesellschaftliche Teilhabe und eine Verbesserung seiner Lebensqualität zu ermöglichen
Fear-Avoidance-Beliefs (Angst-Vermeidungs-Überzeugungen)	Überzeugungsmuster, dass körperliche Aktivität oder die berufliche Arbeit die Schmerzerkrankung verschlimmern. Daraus kann ein Angst-Vermeidungs-Verhalten (psychologische Copingstrategie) entstehen, dass darin besteht eine Quelle der Angst zu vermeiden.
Fixed-Effects-Modell	Form der quantitativen Datenanalyse in einer Metaanalyse, wobei die Studienergebnisse in Abhängigkeit von ihrer Varianz (Genauigkeit) gewichtet und ausgewertet werden. Es wird vorausgesetzt, dass alle Studien die gleiche Grundpopulation aufweisen (keine Variation der Stichproben).
Individual Patient Data Metaanalyse	Besondere Form einer systematischen Übersichtsarbeit, für welche die originalen Rohdaten der einzelnen Studien von den Autoren erhoben werden. Diese Daten können dann zusammen re-analysiert und ggf. in einer Metaanalyse ausgewertet werden.
Katastrophisieren	Automatische Gedanken als Reaktionen auf Schmerzen, in denen diese als besonders bedrohlich interpretiert werden.
Muskel Energie Technik (MET) nach Mitchell	Methode der Osteopathie, wobei die bewusste Kontraktion der Muskeln des Patienten kontrolliert in eine bestimmte Richtung gegen einen von außen applizierten Gegendruck des Therapeuten genutzt wird.
negatives Leistungsbild	Beschreibt Tätigkeiten die durch Krankheit oder Behinderung bedingte Fähigkeitsstörungen unter Berücksichtigung der Anforderungen im Erwerbsleben auszuschließen sind (nicht durchführbare Tätigkeiten).
NeuPSIG-Fachgruppe	Neuropathic Pain Special Interest Group Interessengruppe der IASP (international Association for the study of pain) für neuropathische Schmerzen

Begriffe	Definition
Off-Label-Use	Unter "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 (Definition des G-BA). 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.
Passives Krankheitsverhalten	Die Verantwortung für die eigene Gesundheit wird an die Vertreter des Gesundheitssystems delegiert. Therapie wird nicht selbst unternehmend konsumiert, Patienten lassen sich „behandeln“, zur Kur „verschicken“, vorzeitig „berenten“. Dies wird gefördert durch zu geringe Berücksichtigung individueller Anliegen und Probleme der Betroffenen (entscheidend ist nur die Diagnose) und Verunsicherung durch Dramatisierung (z. B. an Hand von gemachten aber nicht-indizierten Röntgenaufnahmen). Ferner ist auch die Anwendung passiver Therapiemaßnahmen mit aktivem Bewältigungsverhalten schwer zu vereinbaren. Dieses ist aber Voraussetzung die Mitarbeit der Patienten und damit für einen Therapieerfolg.
positives Leistungsbild	Beschreibt die zumutbaren beruflichen Belastungen durch verbleibende Fähigkeiten (durchführbare Tätigkeiten).
Prävention	**Primärprävention** beinhaltet Maßnahmen zur Vermeidung von Erkrankungen oder von gesundheitsschädigendem Verhalten. **Sekundärprävention** umfasst Maßnahmen zur Früherkennung von bestehenden Erkrankungen oder von Risiken (z. B. Gesundheitscheck, Vorsorgeuntersuchungen) und ihre erfolgreiche Frühtherapie. **Tertiärprävention** im weiteren Sinne ist die wirksame Behandlung einer symptomatisch gewordenen Erkrankung mit dem Ziel, Verschlimmerung und bleibende Funktionsverluste zu verhüten.
Prozessqualität	Eigenschaften der Kernprozesse (z. B. Therapie, Pflege, Beratung) und Hilfsprozesse (z. B. Verwaltung, Fortbildung) in der jeweiligen Einrichtung, ihre Effektivität und Abstimmung untereinander.
Random-Effects-Modell	Konservativere Form der quantitativen Datenanalyse in einer Metaanalyse, wobei die Studienergebnisse in Abhängigkeit von ihrer Varianz (Genauigkeit) und zusätzlich in Abhängigkeit der Variation zwischen den Studienergebnissen ausgewertet werden. Es wird angenommen, dass die Studien unterschiedliche Patientenkollektive und somit verschiedene Grundpopulationen untersuchten.
Strukturqualität	Zum Beispiel die personelle Ausstattung und Qualifikation der Mitarbeitenden, die Qualität und Quantität der anderen Ressourcen, die zur Leistungserbringung notwendig sind (Organisation, finanzielle Voraussetzungen, Infrastruktur, Gebäude und Technikausstattung, Management, Systeme der Qualitätssicherung usw.) einer Einrichtung.
Task Persistence (beharrliche Arbeitsamkeit)	Typisches Verhalten als Reaktion auf Schmerzen, bei dem gerade anstehende Aktivitäten um jeden Preis aufrecht erhalten werden, auch bei deutlichem Anstieg der Schmerzen.

Begriffe	Definition
Thought Suppression (Gedankenunterdrückung)	Automatische Gedanken als Reaktion auf Schmerzen, in denen diese unterdrückt werden („Reiß‘ Dich zusammen“).
Traditional Use	Registrierung für Arzneimittel, • die seit mindestens 30 Jahren für die betreffende Indikation verwendet werden (davon mindestens 15 Jahre in der EU); • für die aufgrund der langjährigen Verwendung ein Nutzen im beanspruchten Indikationsgebiet plausibel ist (ein Wirksamkeitsbeleg durch klinische Studien ist nicht erforderlich); • die bei bestimmungsgemäßem Gebrauch unbedenklich sind.
Verhaltens- und Verhältnisprävention	Präventionsmaßnahmen können sich sowohl auf das Verhalten von Individuen und Gruppen (**Verhaltensprävention**) als auch auf Veränderungen der biologischen, sozialen oder technischen Umwelt (**Verhältnisprävention**, Gesundheitsschutz) beziehen.
Well Established Use	Zulassung für Arzneimittel, • die seit mindestens 10 Jahren für die betreffende Indikation in der EU verwendet werden; • für die akzeptierte und fachlich anerkannte Daten zur Wirksamkeit (mindestens eine gute klinische Studie) vorliegen; • die bei bestimmungsgemäßem Gebrauch unbedenklich sind.
Work Conditioning	Arbeitsbezogenes, intensives, zielorientiertes Behandlungsprogramm, welches insbesondere auf die Wiederherstellung der neuromuskulären und kardiopulmonalen Funktionen ausgerichtet ist. Mehrstündige Sitzungen bis maximal 4 Std./Tag, 5 Tage/Woche, 8 Wochen in der Regel 3–6 Wochen nach Unfall oder Erkrankung, Physische Defizite, welche die Arbeitsfähigkeit beeinträchtigen. Fehlen bedeutsamer Symptomausweitung oder psychosozialer Probleme.
Work Hardening	Interdisziplinäres, stark strukturiertes, zielorientiertes Behandlungsprogramm in welchem physische Konditionierung und Arbeitssimulation unter Beachtung der physischen, verhaltensmäßigen oder beruflichen Defizite zur Anwendung kommen mit dem Ziel, die Wiederaufnahme der Arbeit zu ermöglichen. Mehrstündige Sitzungen bis maximal 8 Std./Tag, 5 Tage/Woche, 8 Wochen, mindestens 3 Monate nach Unfall oder Erkrankung, Physische, verhaltensmäßige oder berufliche Defizite, welche zur Arbeitsunfähigkeit führten.

Anhang

Anhang 1: Sensitivität, Spezifität, positiv prädiktiver Wert und negativ prädiktiver Wert von „red flags“

(Für die prädiktiven Werte wurden bei komplizierten Kreuzschmerzen eine Prävalenz von 1% angenommen).

	Sensitivität	Spezifität	positiv prädiktiver Wert	negativ prädiktiver Wert
Malignität – Studien in der Primärversorgung [80]				
Alter > 50 Jahre (4 Studien)	0,00-0,77	0,66-0,74	0,00-0,03	≈ 1,00
Alter > 70 Jahre (1 Studie)	0,00	0,95	0,00	≈ 1,00
Karzinom in Eigenanamnese	0,00-1,00	0,96-0,98	0,00-0,25	≈ 1,00
Ungeklärter Gewichtsverlust	0,00-0,15	0,94-1,00	0,00-0,03	≈ 1,00
Keine Linderung nach 4 Wochen Therapie	0,25-0,31	0,90	0,03	≈ 1,00
Keine Linderung mit Bettruhe	0,00-1,00	0,46-0,84	0,00-0,02	≈ 1,00
Persistenz der Beschwerden > 1 Monat	0,50	0,81	0,03	≈ 1,00
Durchgängiger progredienter Schmerz	0,00	0,97	0,00	≈ 1,00
Langsamer Beginn vor dem 40. Lebensjahr	0,00	0,91	0,00	≈ 1,00
Familiäre Häufung der Kreuzschmerzen	0,00	0,83	0,00	≈ 1,00
Schleichender Beginn	0,00-0,62	0,42-0,83	0,00-0,01	≈ 1,00
Kürzlich erlittene Verletzung	0,00	0,82	0,00	≈ 1,00
Stärkste Schmerzen	0,23	0,85	0,02	≈ 1,00
Generelles Unwohlsein	0,00	0,98	0,00	≈ 1,00
Thorakale Schmerzen	0,17	0,84	0,01	≈ 1,00
Temperatur > 37,8°C	0,00	0,98	0,00	≈ 1,00
Muskelkrämpfe	0,15	0,66	0,004	≈ 1,00
Neurologische Symptomatik	0,00	0,91-0,97	0,00	≈ 1,00
Druckschmerzhaftigkeit der WS	0,15	0,60	0,004	≈ 1,00
Kompressionsfraktur – Studien in der Primärversorgung [79]				
Alter > 50 Jahre	0,63-0,79	0,64-0,66	0,02	≈ 1,00
Alter > 54 Jahre	0,63-0,83	0,52-0,76	0,02-0,03	≈ 1,00
Alter > 64 Jahre	0,63-0,78	0,68-0,91	0,02-0,07	≈ 1,00
Alter > 70 Jahre	0,50	0,96	0,11	≈ 1,00
Alter > 74 Jahre	0,25-0,59	0,84-0,97	0,04-0,08	≈ 1,00
Trauma (3 Studien)	0,25-0,65	0,90-0,98	0,04-0,12	≈ 1,00
Einnahme von Kortikosteroiden	0,00-0,25	0,99	0,00- 0,20	≈ 1,00
Geschlecht	0,72	0,43	0,01	≈ 1,00
Weiblich > 54 Jahre	0,63	0,69-0,88	0,02-0,05	≈ 1,00

	Sensitivität	Spezifität	positiv prädiktiver Wert	negativ prädiktiver Wert
Weiblich > 64 Jahre	0,59-0,63	0,79-0,96	0,03-0,14	≈ 1,00
Weiblich > 74 Jahre	0,25-0,45	0,89-0,98	0,04-0,11	≈ 1,00
Empfindlichkeitsänderung	0,00-0,27	0,88-0,98	0,00-0,02	≈ 1,00
Motorisches Defizit	0,23	0,89	0,02	≈ 1,00
DTR abnormality	0,12	0,89	0,01	≈ 1,00
Druckschmerzhaftigkeit	0,50	0,73	0,02	≈ 1,00
Muskelverkrampfung	0,12	0,91	0,01	≈ 1,00
Ischialgie	0,04	0,91	0,004	≈ 1,00
Hüft-, Beinschmerzen	0,00	0,91	0,00	≈ 1,00
Kombination aus Alter, Geschlecht, Steroideinnahme, Fraktur in der Eigenanamnese				
1 positives Zeichen	0,88	0,50	0,02	≈ 1,00
2 positive Zeichen	0,63	0,96	0,14	≈ 1,00
3 positive Zeichen	0,38	1,00	1	≈ 1,00
Ankylosierende Spondylitis [352]				
Morgensteifigkeit (>30 min)	0,55	0,62	0,01	≈ 1,00
Besserung der Beschwerden durch Bewegung nicht durch Ruhe	0,7	0,66	0,02	≈ 1,00
Alternierender Gesäßschmerz	0,74	0,61	0,02	≈ 1,00
Schmerzbedingtes Erwachen in der zweiten Nachthälfte	0,64	0,6	0,02	≈ 1,00
Zwei der obigen vier Zeichen positiv	0,7	0,81	0,04	≈ 1,00
Alter ≤ 40 Jahre	0,5	0,8	0,03	≈ 1,00
Anhaltende Schmerzen > 1 Monat	0,54	0,54	0,01	≈ 1,00
Cauda Equina Syndrom [353; 354]				
Harnverhalt	0,2-0,88	0,4-0,66	0,01-0,02	≈ 1,00
Harninkontinenz	0,2-0,38	0,6-0,72	0,01	≈ 1,00
Rektale Inkontinenz	0,25	0,86	0,02	≈ 1,00
Sattelanästhesie	0,38	0,64	0,01	≈ 1,00
Bilaterale Sciatica	0,63	0,72	0,01-0,02	≈ 1,00

Anhang 2: Instrumente zum Screening psychosozialer Risikofaktoren

STarT Back Tool [101; 355; 356]	
Fragen	9 Items
Domänen	4 somatische Items (Beinschmerz, Funktionseinschränkung, komorbide Schmerzen) 5 psychologische Items (Furcht, Angst, Depressivität, Sorgen)
Subgruppen-differenzierung	3 Subgruppen: low risk, medium risk, high risk, high-risk: psychosozial
Reliabilität	.52/.55 (Cronbach's Alpha)
Örebro Musculoskeletal Pain Screening Questionnaire (ÖMPSQ) [52; 127; 357]	
Fragen	25 Items (Kurzform 10 Items [100; 102; 358])
Domänen	Schmerzintensität und -dauer; Depressivität; Arbeitsplatz (Schwere, Arbeitsunzufriedenheit, Dauer AU); Beeinträchtigungserleben; Fear-Avoidance, Erwartung (Schmerz, Arbeitsplatz)
Subgruppen-differenzierung	Anhand von 8 Items konnte man 4 unterschiedliche Risikogruppen identifizieren [359]: low risk; distressed fear-avoidant; fear avoidant, low risk depressed.
Reliabilität	.83 (Re-Test)
Heidelberger Kurzfragebogen (HKF) [360]	
Fragen	27 Items
Domänen	Schmerzintensität und -dauer; Wirksamkeit v. Massage; Schmerzbezogene Kognitionen (KSI Katastrophisieren, KSI Hilf-/Hoffnungslosigkeit); Depressivität (Einzelitem)
Subgruppen-differenzierung	–
Reliabilität	Keine Angaben
RISC-R [361; 362]	
Fragen	36 Items, KF: 23 Items
Domänen	Depressivität (BDI) Schmerzbezogene Kognitionen (KSI Thought Suppression) Schmerzverhalten (KSI Durchhalteverhalten)
Subgruppen-differenzierung	Differenzierung in vier Risikogruppen [362; 363]: Niedrig Risikogruppe; Hochrisikogruppen: Depressiv-meidend; Depressiv-suppressiv: Betont heiter – suppressiv
Reliabilität	3 Skalen: .91, .80, .83 (Cronbach's Alpha)

Anhang 3: Instrumente zum Screening arbeitsplatzbezogener Risikofaktoren

WAI (Work ability index)	
Fragen	Langform: 9 Fragen + 51 Krankheiten in Liste. Kurzform: 9 Fragen + 14-Krankheiten-Liste
Domänen	WAI-Wert mit 7 Dimensionen (Langform) oder 1 Dimension (Kurzform)
Subgruppen-differenzierung	derzeitige Leistungsfähigkeit, anforderungsbezogene Leistungsfähigkeit, Anzahl aktueller Krankheiten, Beeinträchtigung der Arbeitsleistung, Arbeitsunfähigkeitsdauer, Prospektive Arbeitsfähigkeit, Psychische Leistungsreserven
Reliabilität	.72-.85 (Cronbach‘s Alpha)
Kommentar	Referenzdatenbank verfügbar
AVEM (Arbeitsbezogenes Verhaltens- und Erlebensmuster) [103]	
Fragen	Langform 66 Items Kurzform 44 Items
Domänen	gesundheitsförderliche bzw. -gefährdende Verhaltens- und Erlebensweisen bei der Bewältigung von Arbeits- und Berufsanforderungen: Subjektive Bedeutsamkeit der Arbeit , Beruflicher Ehrgeiz, Verausgabungsbereitschaft, Perfektionsstreben, Distanzierungsfähigkeit, Resignationstendenz, Offensive Problembewältigung, Innere Ruhe und Ausgeglichenheit, Erfolgserleben im Beruf, Lebenszufriedenheit, Erleben sozialer Unterstützung
Subgruppen-differenzierung	G (Gesundheit), S (Schonung), A (Risiko i. S. der Selbstüberforderung), B (Risiko i. S. von chronischem Erschöpfungserleben und Resignation)
Reliabilität	Langform: .79-.87, Kurzform: .75 -.83 (Cronbach‘s Alpha)
Kommentar	Aktualisierte, differenziertere Normen für verschiedene Berufsgruppen, Studierende bzw. Auszubildende
Verfügbarkeit	Hogrefe Verlag

Anhang 4: Patientenmaterialien

Auf den folgenden vier Seiten sind die ergänzenden Materialien zur Beratung und Aufklärung der Patienten (siehe auch unter (www.kreuzschmerz.versorgungsleitlinien.de)) zu finden.

- Warum alltägliche und seelische Belastungen wichtig werden können
- Brauche ich ein Röntgen, CT oder MRT?
- Warum Bewegung jetzt das Richtige ist
- Was sind multimodale Behandlungsprogramme?

Dauerhafte Kreuzschmerzen

Warum alltägliche und seelische Belastungen wichtig werden können

Fast jeder kennt Kreuzschmerzen. Sie sind in den meisten Fällen harmlos und gehen nach kurzer Zeit von alleine wieder weg. Halten die Schmerzen jedoch länger an, fragen sich viele Betroffene, woher ihre Beschwerden kommen. Wichtig für Sie zu wissen ist: Auch alltägliche, seelische oder berufliche Probleme können Kreuzschmerzen hervorrufen und deren Verlauf beeinflussen. Deshalb soll Ihre Ärztin oder Ihr Arzt Sie vor und während der Behandlung gezielt auf Belastungen im Privatleben und am Arbeitsplatz ansprechen.

Welche Ursachen gibt es?

Kreuzschmerzen können viele Gründe haben. Oft kommen mehrere Dinge zusammen, wenn der Rücken schmerzt. Meist lässt sich keine eindeutige Ursache feststellen. Die Beschwerden können zum Beispiel durch langes Sitzen, zu wenig Bewegung, Übergewicht oder harte körperliche Arbeit entstehen.

Andauernde Kreuzschmerzen - Welche Rolle spielt die Psyche?

Auch wenn es nicht naheliegend scheint: Seelische Belastungen können dazu führen, dass Kreuzschmerzen dauerhaft werden. Darunter fallen beispielsweise Niedergeschlagenheit und Stress oder Gefühle wie Hoffnungslosigkeit und Angst. Wie jemand mit Schmerzen umgeht und ob er sie als bedrohlich ansieht, beeinflusst den Krankheitsverlauf ebenfalls. Auch ein falsches Schon- und Vermeidungsverhalten kann dazu beitragen, dass bestehende Kreuzschmerzen dauerhaft werden.

Daneben können berufliche Schwierigkeiten Rückenprobleme verursachen oder verstärken.

Wie lassen sich seelische Ursachen erkennen?

Um seelische Belastungen festzustellen, fragt Ihre Ärztin oder Ihr Arzt Sie im Gespräch nach Ihrem Befinden. Dazu gehört auch Ihre Situation am Arbeitsplatz. Es kann hilfreich sein, wenn Sie sich vor dem Arztbesuch überlegen, ob es in der letzten Zeit etwas gab, was Sie bedrückt hat.

Manchmal halten die Kreuzschmerzen trotz Behandlung an. Dann sollte Ihre Ärztin oder Ihr Arzt Sie nach vier Wochen bitten, einen speziellen Fragebogen auszufüllen. Er kann Hinweise liefern, ob bei Ihnen ein erhöhtes Risiko für dauerhafte Kreuzschmerzen vorliegt.

Gibt es Anzeichen auf seelische Probleme, kann Ihnen die Ärztin oder der Arzt Unterstützung anbieten, eine geeignete Behandlung vermitteln oder andere Fachleute einbeziehen.

Empfehlung:

Besprechen Sie mit Ihrer Ärztin oder Ihrem Arzt mögliche Ursachen für anhaltende Kreuzschmerzen. Erzählen Sie auch von alltäglichen, seelischen oder beruflichen Belastungen.

Impressum: Programm für Nationale VersorgungsLeitlinien in der Trägerschaft von Bundesärztekammer (BÄK), Kassenärztlicher Bundesvereinigung (KBV) und Arbeitsgemeinschaft der Wissenschaftlichen Medizinischen Fachgesellschaften (AWMF). Redaktion und Pflege: Ärztliches Zentrum für Qualität in der Medizin. TiergartenTower, Straße des 17. Juni 106-108, 10623 Berlin. E-Mail: nvl@azq.de; Internet: www.versorgungsleitlinien.de.

© äzq 2017

Plötzlich Kreuzschmerzen

Brauche ich ein Röntgen, CT oder MRT?

Plötzlich auftretende Kreuzschmerzen sind oft belastend, schränken den Alltag ein und können beunruhigen: Möglicherweise steckt etwas Ernsthaftes dahinter? Häufig sind sie aber harmlos und bilden sich in kurzer Zeit wieder zurück. Ein ausführliches Gespräch und eine körperliche Untersuchung genügen meist. Finden sich dabei keine Hinweise auf eine gefährliche Ursache, ist ein Röntgen, CT oder MRT vorerst nicht nötig.

Foto: © underdogstudios - Fotolia.com

Was sind Kreuzschmerzen?

Kreuzschmerzen sind Schmerzen im Rückenbereich unterhalb des Rippenbogens und oberhalb der Gesäßfalten. Sie können auch in andere Regionen ausstrahlen, zum Beispiel in die Beine.

Woher kommen Kreuzschmerzen?

Kreuzschmerzen können durch Stress, verspannte Muskeln, Fehlbelastungen, mangelnde Bewegung oder Übergewicht entstehen.
Selten sind Kreuzschmerzen dagegen auf eine konkrete Ursache zurückzuführen, wie Bandscheibenvorfall, Entzündung, Knochenbruch oder – sehr selten – Krebs.

Sind Kreuzschmerzen gefährlich?

Plötzlich auftretende Kreuzschmerzen sind meist harmlos und bessern sich in der Regel nach kurzer Zeit wieder von allein.

Welche Untersuchungen brauche ich?

Kommen Sie mit plötzlichen Kreuzschmerzen in die Arztpraxis, muss geklärt werden, ob es eine ernsthafte Ursache dafür gibt. Dazu befragt der Arzt oder die Ärztin Sie ausführlich und untersucht Sie körperlich. Meist lässt sich damit ausschließen, dass etwas Ernsthaftes vorliegt. Dann ist kein Röntgen, CT oder MRT notwendig.

Ergeben sich Hinweise auf schwerwiegende Ursachen oder stellt sich im Verlauf keine Besserung ein, kann eine bildgebende Untersuchung wichtig werden.

Warum KEIN Röntgen, CT, MRT?

Durch die Untersuchungen können Veränderungen am Rücken entdeckt werden, die jedoch nicht Ursache der Schmerzen sind. Das kann Ängste wecken und Betroffene belasten. Die Schmerzen können dadurch dauerhaft werden. Zudem können unnötige Behandlungen die Folge sein, die eher schaden als nutzen.

Empfehlung:

Besprechen Sie mit Ihrer Ärztin oder Ihrem Arzt, warum Sie bei plötzlichen Kreuzschmerzen zunächst kein Röntgen, CT oder MRT brauchen.

Impressum: Programm für Nationale VersorgungsLeitlinien in der Trägerschaft von Bundesärztekammer (BÄK), Kassenärztlicher Bundesvereinigung (KBV) und Arbeitsgemeinschaft der Wissenschaftlichen Medizinischen Fachgesellschaften (AWMF). Redaktion und Pflege: Ärztliches Zentrum für Qualität in der Medizin. TiergartenTower, Straße des 17. Juni 106-108, 10623 Berlin. E-Mail: nvl@azq.de; Internet: www.versorgungsleitlinien.de.

© äzq 2017

Plötzlich Kreuzschmerzen

Warum Bewegung jetzt das Richtige ist

Wer plötzlich unter Kreuzschmerzen leidet, kann sich manchmal vor Schmerzen kaum bewegen und möchte sie so schnell wie möglich wieder loswerden. Meist sind die Beschwerden harmlos. Wichtig ist: Behalten Sie im Alltag die ganz normalen körperlichen Tätigkeiten bei, denn Bettruhe kann schaden.

Foto: © Kzenon - Fotolia.com

Was sind Kreuzschmerzen?

Kreuzschmerzen sind Schmerzen im Rückenbereich unterhalb des Rippenbogens und oberhalb der Gesäßfalten. Sie können auch in andere Regionen ausstrahlen

Was sind akute nicht-spezifische Kreuzschmerzen?

Akut bedeutet, dass die Beschwerden weniger als sechs Wochen bestehen.
Nicht-spezifisch heißt, dass der Grund für die Schmerzen nicht eindeutig erkennbar ist und es keine Hinweise auf eine gefährliche Ursache gibt.

Wie entstehen Kreuzschmerzen?

Verschiedene Ursachen können Kreuzschmerzen auslösen wie Stress, verspannte Muskeln, Fehlbelastungen, mangelnde Bewegung oder Übergewicht. Eine ernste körperliche Erkrankung steckt jedoch nur selten hinter den Beschwerden.

Was hilft bei Kreuzschmerzen?

Kreuzschmerzen sind meist harmlos. Sie bessern sich in der Regel innerhalb weniger Wochen von selbst. Dabei kann Bewegung helfen. Sie trägt dazu bei, Schmerzen zu lindern. Außerdem hilft sie zu verhindern, dass Kreuzschmerzen dauerhaft werden. Versuchen Sie daher, Ihre tägliche körperliche Aktivität so gut es geht beizubehalten oder nehmen Sie sie schrittweise wieder auf. Manchmal kann Ihnen auch kurzzeitig ein Schmerzmittel helfen, sich wieder bewegen zu können.

Warum KEINE Bettruhe?

Mehrere große aussagekräftige Studien belegen: Bettruhe ist für Ihre Genesung eher hinderlich.

- Sie kann die Schmerzen verstärken.
- Sie kann die Heilung verzögern.
- Sie kann zu dauerhaften Kreuzschmerzen führen.

Empfehlung:

Besprechen Sie mit Ihrer Ärztin oder Ihrem Arzt den Beibehalt Ihrer körperlichen Aktivität und den Verzicht auf Bettruhe, wenn plötzlich Kreuzschmerzen auftreten.

Impressum: Programm für Nationale VersorgungsLeitlinien in der Trägerschaft von Bundesärztekammer (BÄK), Kassenärztlicher Bundesvereinigung (KBV) und Arbeitsgemeinschaft der Wissenschaftlichen Medizinischen Fachgesellschaften (AWMF). Redaktion und Pflege: Ärztliches Zentrum für Qualität in der Medizin. TiergartenTower, Straße des 17. Juni 106-108, 10623 Berlin. E-Mail: nvl@azq.de; Internet: www.versorgungsleitlinien.de.

© äzq 2017

Dauerhafte Kreuzschmerzen

Was sind multimodale Behandlungsprogramme?

Viele Menschen haben mit Kreuzschmerzen zu tun. Sie sind in den meisten Fällen harmlos und gehen nach kurzer Zeit von alleine wieder weg. Wenn die Schmerzen trotz Behandlung mehrere Wochen oder Monate anhalten, soll Ihre Ärztin oder Ihr Arzt Sie über ein sogenanntes multimodales Behandlungsprogramm informieren. Es ist belegt, dass solche Programme Schmerzen lindern und die Wiederaufnahme der Arbeit erleichtern können.

Foto: © Picture-Factory - Fotolia.com

Was heißt „multimodal“?

Ein multimodales Behandlungsprogramm vereint verschiedene Verfahren zur Behandlung. Es wird an Ihre Bedürfnisse und Lebensumstände angepasst.

Wichtige Bestandteile eines solchen Programms sind Schmerzbehandlung, körperliche Aktivität und psychotherapeutische Verfahren. Zudem bekommen Sie Informationen über Kreuzschmerzen. Sie erfahren auch, was Sie selbst zukünftig tun können, um besser mit den Beschwerden umzugehen. Daneben erlernen Sie unter anderem Entspannungstechniken. Beratungen zur Berufstätigkeit und weitere Maßnahmen können das Programm ergänzen.

Wer ist beteiligt?

Ein multimodales Behandlungsprogramm kann Ihnen Ihre Ärztin oder Ihr Arzt verordnen oder beantragen. Wenn Sie an einem multimodalen Behandlungsprogramm teilnehmen, werden Sie von einem Team aus Fachleuten betreut. Dazu gehören beispielsweise Ärzte verschiedener Fachrichtungen, Psychotherapeuten, Physio- und Ergotherapeuten sowie Pflegekräfte.

Für wen?

Die Programme richten sich an Menschen mit länger anhaltenden Kreuzschmerzen. Sie können in Frage kommen, wenn die bisherige Behandlung nicht geholfen hat. Ernsthafte Ursachen für die Kreuzschmerzen dürfen nicht vorliegen, wie eine Entzündung, ein Knochenbruch oder ein Bandscheibenvorfall, der schwerwiegende Probleme verursacht.

Für den Erfolg der Behandlung ist Ihre Bereitschaft wichtig, aktiv mitzuarbeiten.

Wie und wo?

An einem multimodalen Behandlungsprogramm können Sie im Rahmen einer Schmerztherapie oder einer Rehabilitation teilnehmen. Die Programme haben unterschiedliche Schwerpunkte.

Die Behandlung dauert mehrere Wochen. Sie kann in kleinen Gruppen oder einzeln erfolgen.

Die Behandlungen sind im häuslichen Umfeld mit regelmäßigen Terminen (ambulant) oder tagsüber in einer Klinik und abends zu Hause (teilstationär) oder in einer Klinik (stationär) möglich.

Was für ein Angebot für Sie infrage kommt, sollten Sie mit Ihrer Ärztin oder Ihrem Arzt besprechen.

Empfehlung:

Besprechen Sie mit Ihrer Ärztin oder Ihrem Arzt die Möglichkeit, an einem multimodalen Behandlungsprogramm teilzunehmen, wenn sich Ihre Beschwerden nach mehreren Wochen oder Monaten nicht bessern.

Impressum: Programm für Nationale VersorgungsLeitlinien in der Trägerschaft von Bundesärztekammer (BÄK), Kassenärztlicher Bundesvereinigung (KBV) und Arbeitsgemeinschaft der Wissenschaftlichen Medizinischen Fachgesellschaften (AWMF). Redaktion und Pflege: Ärztliches Zentrum für Qualität in der Medizin. TiergartenTower, Straße des 17. Juni 106-108, 10623 Berlin. E-Mail: nvl@azq.de; Internet: www.versorgungsleitlinien.de.

© äzq 2017

Literatur

1. Bundesärztekammer (BÄK), Arbeitsgemeinschaft der Wissenschaftlichen Medizinischen Fachgesellschaften (AWMF), Kassenärztliche Bundesvereinigung (KBV). Nationale VersorgungsLeitlinie Kreuzschmerz - Kurzfassung, 1. Auflage. Version 5. 2011 [cited: 2015 Oct 05]. DOI: 10.6101/AZQ/000251. http://doi.org/10.6101/AZQ/000251.
2. 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 Qualitatssich 2002;96(Suppl III):3-60. http://www.leitlinien.de/mdb/edocs/pdf/literatur/europaratmethdt.pdf.
3. Bundesärztekammer (BÄK), Kassenärztliche Bundesvereinigung (KBV). Beurteilungskriterien für Leitlinien in der medizinischen Versorgung - Beschlüsse der Vorstände der Bundesärztekammer und Kassenärztlicher Bundesvereinigung, Juni 1997. Dtsch Arztebl 1997;94(33):A-2154-5.
4. Qaseem A, Forland F, Macbeth F, et al. Guidelines International Network: Toward International Standards for Clinical Practice Guidelines. Ann Intern Med 2012;156(7):525-31. http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22473437.
5. Ärztliches Zentrum für Qualität in der Medizin (ÄZQ), Arbeitsgemeinschaft der Wissenschaftlichen Medizinischen Fachgesellschaften (AWMF). Deutsches Instrument zur methodischen Leitlinien-Bewertung (DELBI). Fassung 2005/2006 + Domäne 8. 2008 [cited: 2016 Jan 04]. http://www.leitlinien.de/mdb/edocs/pdf/literatur/delbi-fassung-2005-2006-domaene-8-2008.pdf.
6. Arbeitsgemeinschaft der Wissenschaftlichen Medizinischen Fachgesellschaften (AWMF). Das AWMF-Regelwerk Leitlinien. München: Zuckschwerdt; 2012. http://www.awmf.org/leitlinien/awmf-regelwerk.html.
7. Bundesärztekammer (BÄK), Kassenärztliche Bundesvereinigung (KBV), Arbeitsgemeinschaft der Wissenschaftlichen Medizinischen Fachgesellschaften (AWMF). Nationales Programm für VersorgungsLeitlinien. Methoden-Report 4. Auflage. 2010 [cited: 2015 Sep 15]. DOI: 10.6101/AZQ/000061. http://www.leitlinien.de/mdb/downloads/nvl/methodik/mr-aufl-4-version-1.pdf.
8. Bundesärztekammer (BÄK), Arbeitsgemeinschaft der Wissenschaftlichen Medizinischen Fachgesellschaften (AWMF), Kassenärztliche Bundesvereinigung (KBV). Nationale VersorgungsLeitlinie Kreuzschmerz - Leitlinienreport, 2. Auflage. Version 1. 2017 [cited: 2017 Jan 10]. DOI: 10.6101/AZQ/000330. http://doi.org/10.6101/AZQ/000330.
9. Oxford Centre for Evidence Based Medicine (OCEBM). OCEBM Levels of Evidence Working Group. The Oxford Levels of Evidence 2. 2011 [cited: 2016 Aug 30]. http://www.cebm.net/index.aspx?o=5653.
10. 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.
11. 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.
12. 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.
13. 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.
14. Dunham RB. Nominal Group Technique: A Users' guide. Madison: Wisconsin School of Business; 1998.
15. Stinner B, Bauhofer A, Sitter H, et al. Nominaler Gruppenprozess als Konsensusinstrument zur Einschränkung der Therapieheterogenität in einer komplexen "outcome"-Studie. Intensivmed Notfallmed 2000;37 Suppl. 2:30.
16. Murphy MK, Black NA, Lamping DL, et al. Consensus development methods, and their use in clinical guideline development. Health Technol Assess 1998;2(3):i-88. http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/9561895.
17. Becker A, Hildebrandt J, Müller G. Europäische Leitlinie für den Umgang mit unspezifischen Kreuzschmerzen. Deutsche Zusammenfassung. 2006 [cited: 2007 Mar 23]. http://schmerzambulanz.humanmedizin-goettingen.de/.
18. Deutsche Gesellschaft für Allgemeinmedizin und Familienmedizin (DEGAM). Kreuzschmerzen. Düsseldorf: DEGAM; 2003 (DEGAM-Leitlinie; 3).
19. von Korff M, Ormel J, Keefe FJ, et al. Grading the severity of chronic pain. Pain 1992;50(2):133-49. http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/1408309.
20. Wurmthaler C, Gerbershagen HU, Dietz G, et al. Chronifizierung und psychologische Merkmale-Die Beziehung zwischen Chronifizierungsstadien bei Schmerz und psychophysischem Befinden, Behinderung und familiären Merkmalen. Z Geshundheitspsych 1996;4(2):113-36.

21. Deutsche Gesellschaft für Neurologie (DGN), Deutsche Gesellschaft für Orthopädie undOrthopädische Chirurgie (DGOOC), Deutsche Gesellschaft für Psychosomatische Medizin undPsychotherapie (DGPM), et al. Leitlinie für die Begutachtung von Schmerzen. 2007 [cited: 2010 Jul 13]. http://www.uni-duesseldorf.de/AWMF/ll/030-102.htm.
22. 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.
23. 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.
24. Zentralinstitut für die kassenärztliche Versorgung in der Bundesrepublik Deutschland (ZI), Schulz M, Kaufmann J. Auswertung zum unspezifischen Kreuzschmerz (Präsentation). 2016.
25. Schneider S, Mohnen SM, Schiltenwolf M, et al. Comorbidity of low back pain: Representative outcomes of a national health study in the Federal Republic of Germany. Eur J Pain 2006;11:387-97. http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16793296.
26. Hagen EM, Svensen E, Eriksen HR, et al. Comorbid subjective health complaints in low back pain. Spine 2006;31(13):1491-5. http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16741460.
27. Hestbaek L, Leboeuf-Yde C, Kyvik KO, et al. Comorbidity with low back pain: a cross-sectional population-based survey of 12- to 22-year-olds. Spine 2004;29(13):1483-91. http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15223944.
28. Hestbaek L, Leboeuf-Yde C, Manniche C. Is low back pain part of a general health pattern or is it a separate and distinctive entity? A critical literature review of comorbidity with low back pain. J Manipulative Physiol Ther 2003;26(4):243-52. http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12750659.
29. Currie SR, Wang J. Chronic back pain and major depression in the general Canadian population. Pain 2004;107(1-2):54-60. http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/14715389.
30. Polatin PB, Kinney RK, Gatchel RJ, et al. Psychiatric illness and chronic low-back pain. The mind and the spine--which goes first? Spine 1993;18(1):66-71. http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/8434327.
31. Ritzwoller DP, Crounse L, Shetterly S, et al. The association of comorbidities, utilization and costs for patients identified with low back pain. BMC Musculoskelet Disord 2006;7:72. http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16982001.
32. Schur EA, Afari N, Furberg H, et al. Feeling bad in more ways than one: comorbidity patterns of medically unexplained and psychiatric conditions. J Gen Intern Med 2007;22(6):818-21. http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17503107.
33. Robert Koch Institut (RKI), Raspe H. Rückenschmerzen. Berlin: RKI; 2012 (Gesundheitsberichterstattung des Bundes; 53).
34. Wenig CM, Schmidt CO, Kohlmann T, et al. Costs of back pain in Germany. Eur J Pain 2009;13(3):280-6. http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18524652.
35. Andersson GB. The epidemiology of spinal disorders. In: Frymoyer JW, editor. The adult spine: Principles and Practice. Philadelphia: Lippincott-Raven; 1997. p. 93-141.
36. 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.
37. 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.
38. da C.Menezes Costa, Maher CG, Hancock MJ, et al. The prognosis of acute and persistent low-back pain: a meta-analysis. CMAJ 2012;184(11):E613-E624. DOI: 10.1503/cmaj.111271. http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22586331.
39. Wynne-Jones G, Cowen J, Jordan JL, et al. Absence from work and return to work in people with back pain: a systematic review and meta-analysis. Occup Environ Med 2014;71(6):448-56. DOI: 10.1136/oemed-2013-101571. http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24186944.
40. Hallegraeff JM, Krijnen WP, van der Schans CP, et al. Expectations about recovery from acute non-specific low back pain predict absence from usual work due to chronic low back pain: a systematic review. J Physiother 2012;58(3):165-72. DOI: 10.1016/S1836-9553(12)70107-8. http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22884183.
41. Gurung T, Ellard DR, Mistry D, et al. Identifying potential moderators for response to treatment in low back pain: A systematic review. Physiotherapy 2015;101(3):243-51. DOI: 10.1016/j.physio.2015.01.006. http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25769189.

42. Chou R, Shekelle P. Will this patient develop persistent disabling low back pain? JAMA 2010;303(13):1295-302. DOI: 10.1001/jama.2010.344. http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20371789.

43. Taylor JB, Goode AP, George SZ, et al. Incidence and risk factors for first-time incident low back pain: a systematic review and meta-analysis. Spine J 2014;14(10):2299-319. DOI: 10.1016/j.spinee.2014.01.026. http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24462537.

44. Linton SJ. A review of psychological risk factors in back and neck pain. Spine 2000;25(9):1148-56. http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10788861.

45. Pincus T, Burton AK, Vogel S, et al. A systematic review of psychological factors as predictors of chronicity/disability in prospective cohorts of low back pain. Spine 2002;27(5):E109-E120. http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11880847.

46. 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.

47. Wertli MM, Eugster R, Held U, et al. Catastrophizing-a prognostic factor for outcome in patients with low back pain: a systematic review. Spine J 2014;14(11):2639-57. DOI: 10.1016/j.spinee.2014.03.003. http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24607845.

48. Wertli MM, Burgstaller JM, Weiser S, et al. Influence of catastrophizing on treatment outcome in patients with nonspecific low back pain: a systematic review. Spine (Phila Pa 1976) 2014;39(3):263-73. DOI: 10.1097/BRS.0000000000000110. http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24253796.

49. Ramond A, Bouton C, Richard I, et al. Psychosocial risk factors for chronic low back pain in primary care--a systematic review. Fam Pract 2011;28(1):12-21. DOI: 10.1093/fampra/cmq072. http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20833704.

50. Andrews NE, Strong J, Meredith PJ. Activity pacing, avoidance, endurance, and associations with patient functioning in chronic pain: a systematic review and meta-analysis. Arch Phys Med Rehabil 2012;93(11):2109-21. DOI: 10.1016/j.apmr.2012.05.029. http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22728699.

51. Jellema P, van der Windt DA, van der Horst HE, et al. Prediction of an unfavourable course of low back pain in general practice: comparison of four instruments. Br J Gen Pract 2007;57(534):15-22. http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17244419.

52. Grotle M, Vollestad NK, Brox JI. Screening for yellow flags in first-time acute low back pain: reliability and validity of a Norwegian version of the Acute Low Back Pain Screening Questionnaire. Clin J Pain 2006;22(5):458-67. http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16772801.

53. Hasenbring MI, Hallner D, Klasen B, et al. Pain-related avoidance versus endurance in primary care patients with subacute back pain: psychological characteristics and outcome at a 6-month follow-up. Pain 2012;153(1):211-7. DOI: 10.1016/j.pain.2011.10.019. http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22093816.

54. Shaw WS, van der Windt DA, Main CJ, et al. Early patient screening and intervention to address individual-level occupational factors ("blue flags") in back disability. J Occup Rehabil 2009;19(1):64-80. DOI: 10.1007/s10926-008-9159-7. http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19082875.

55. Coenen P, Gouttebarge V, van der Burght AS, et al. The effect of lifting during work on low back pain: a health impact assessment based on a meta-analysis. Occup Environ Med 2014;71(12):871-7. DOI: 10.1136/oemed-2014-102346. http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25165395.

56. Burstrom L, Nilsson T, Wahlstrom J. Whole-body vibration and the risk of low back pain and sciatica: a systematic review and meta-analysis. Int Arch Occup Environ Health 2015;88(4):403-18. DOI: 10.1007/s00420-014-0971-4. http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25142739.

57. Ribeiro DC, Aldabe D, Abbott JH, et al. Dose-response relationship between work-related cumulative postural exposure and low back pain: a systematic review. Ann Occup Hyg 2012;56(6):684-96. DOI: 10.1093/annhyg/mes003. http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22356808.

58. Bernal D, Campos-Serna J, Tobias A, et al. Work-related psychosocial risk factors and musculoskeletal disorders in hospital nurses and nursing aides: a systematic review and meta-analysis. Int J Nurs Stud 2015;52(2):635-48. DOI: 10.1016/j.ijnurstu.2014.11.003. http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25480459.

59. Janwantanakul P, Sitthipornvorakul E, Paksaichol A. Risk factors for the onset of nonspecific low back pain in office workers: a systematic review of prospective cohort studies. J Manipulative Physiol Ther 2012;35(7):568-77. DOI: 10.1016/j.jmpt.2012.07.008. http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22926018.

60. Bethge M. Rückenschmerzpatienten. Psychosoziale arbeitsplatzbezogene Faktoren und berufliche Wiedereingliederung - eine Literaturübersicht. Orthopade 2010;39(9):866-73. DOI: 10.1007/s00132-010-1631-3. http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20508913.

61. 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.

62. Darlow B, Fullen BM, Dean S, et al. The association between health care professional attitudes and beliefs and the attitudes and beliefs, clinical management, and outcomes of patients with low back pain: a systematic review. Eur J Pain 2012;16(1):3-17. DOI: 10.1016/j.ejpain.2011.06.006. http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21719329.

63. Leboeuf-Y dC. 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.

64. 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):87-35. DOI: 10.1016/j.amjmed.2009.05.028. http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20102998.

65. 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.

66. 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.

67. 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.

68. 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.

69. Deutsche Gesellschaft für Orthopädie und Orthopädische Chirurgie (DGOOC). S2k-Leitlinie zur konservativen und rehabilitativen Versorgung bei Bandscheibenvorfällen mit radikulärer Symptomatik. 2014 [cited: 2016 Aug 29]. http://www.awmf.org/uploads/tx_szleitlinien/033-048l_S2k_Bandscheibenvorfall_konservativ_rehabilitative_Versorgung_2014-07.pdf.

70. Deutsche Gesellschaft für Rheumatologie (DGRh), Kiltz U, Braun J. S3- Leitlinie Axiale Spondyloarthritis inklusive Morbus Bechterew und Frühformen. 2013 [cited: 2016 Aug 18]. http://www.awmf.org/uploads/tx_szleitlinien/060-003l_S3_Axiale_Spondyloarthritis_Morbus_Bechterew_2013-11.pdf.

71. Deutsche Gesellschaft für Neurologie (DGN), Glocker FX. Lumbale Radikulopathie. 2012 [cited: 2016 Aug 18]. http://www.awmf.org/uploads/tx_szleitlinien/030-058l_S2k_Lumbale_Radikulopathie_2013_1.pdf.

72. Dachverband Osteologie (DVO). DVO-Leitlinie. Osteoporose bei Männern ab dem 60. Lebensjahr und bei postmenopausalen Frauen. 2014 [cited: 2016 Aug 18]. http://www.dv-osteologie.org/uploads/Leitlinie%202014/DVO-Leitlinie%20Osteoporose%202014%20Kurzfassung%20und%20Langfassung%20Version%201a%2012%2001%202016.pdf.

73. 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.

74. 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.

75. 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.

76. 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.

77. Takeyachi Y, Yabuki S, Arai I, et al. Changes of low back pain after vascular reconstruction for abdominal aortic aneurysm and high aortic occlusion: a retrospective study. Surg Neurol 2006;66(2):172-6. http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16876618.

78. Deyo RA, Weinstein JN. Low back pain. N Engl J Med 2001;344(5):363-70. http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11172169.

79. 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.

80. 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.

81. 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.

82. Chenot JF, Scherer M, Becker A. Die körperliche Untersuchung bei Schmerzen im Lendenwirbelsäulenbereich. ZFA 2006;82:132-40.

83. Müller G, Strube J. Anamnese und klinische Untersuchung. In: Hildebrandt J, Müller G, Pfingsten M, editors. Lendenwirbelsäule. München: Urban und Fischer; 2005. p. 188-209.

84. van der Windt DA, Simons E, Riphagen II, et al. Physical examination for lumbar radiculopathy due to disc herniation in patients with low-back pain. Cochrane Database Syst Rev 2010;(2):CD007431. DOI: 10.1002/14651858.CD007431.pub2. http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20166095.

85. Najm WI, Seffinger MA, Mishra SI, et al. Content validity of manual spinal palpatory exams - A systematic review. BMC Complement Altern Med 2003;3:1. http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12734016.

86. Panzer DM. The reliability of lumbar motion palpation. J Manipulative Physiol Ther 1992;15(8):518-24. http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/1402412.

87. Billis EV, Foster NE, Wright CC. Reproducibility and repeatability: errors of three groups of physiotherapists in locating spinal levels by palpation. Man Ther 2003;8(4):223-32. http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/14559045.

88. Uhlemann C, Schreiber TU, Sarafowa A. Reliabilität klinischer Wirbelsäulenbewegungsmaße bei Probanden. Phys Rehab Kur Med 2001;11:165-70.

89. Deville WL, van der Windt DA, Dzaferagic A, et al. The test of Lasegue: systematic review of the accuracy in diagnosing herniated discs. Spine 2000;25(9):1140-7. http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10788860.

90. Cattley P, Winyard J, Trevaskis J, et al. Validity and reliability of clinical tests for the sacroiliac joint: A review of literature. Australas Chiropr Osteopathy 2002;10(2):73-80. http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17987177.

91. Hancock MJ, Maher CG, Latimer J, et al. Systematic review of tests to identify the disc, SIJ or facet joint as the source of low back pain. Eur Spine J 2007;16(10):1539-50. http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17566796.

92. Robinson HS, Brox JI, Robinson R, et al. The reliability of selected motion- and pain provocation tests for the sacroiliac joint. Man Ther 2007;12(1):72-9. http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16843031.

93. Laslett M, Aprill CN, McDonald B, et al. Diagnosis of sacroiliac joint pain: validity of individual provocation tests and composites of tests. Man Ther 2005;10(3):207-18. http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16038856.

94. Kokmeyer DJ, van der Wurff P, Aufdemkampe G, et al. The reliability of multitest regimens with sacroiliac pain provocation tests. J Manipulative Physiol Ther 2002;25(1):42-8.

95. van der Ploeg RJ, Oosterhuis HJ, Reuvekamp J. Measuring muscle strength. J Neurol 1984;231(4):200-3. http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/6512574.

96. Kendall FP, McCreary-Kendall E, Provance PG. Muscles testing and function: with posture and pain. Baltimore: Williams and Wilkins; 1993.

97. Kortelainen P, Puranen J, Koivisto E, et al. Symptoms and signs of sciatica and their relation to the localization of the lumbar disc herniation. Spine 1985;10(1):88-92. http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/3983706.

98. Nitta H, Tajima T, Sugiyama H, et al. Study on dermatomes by means of selective lumbar spinal nerve block. Spine 1993;18(13):1782-6. http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/8235861.

99. Nicholas MK, George SZ. Psychologically informed interventions for low back pain: an update for physical therapists. Physical Therapy 2011;91(5):765-76. DOI: 10.2522/ptj.20100278. http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21451090.

100. Schmidt CO, Kohlmann T, Pfingsten M, et al. Construct and predictive validity of the German Orebro questionnaire short form for psychosocial risk factor screening of patients with low back pain. Eur Spine J 2015. DOI: 10.1007/s00586-015-4196-3. http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26310842.

101. Karstens S, Krug K, Hill JC, et al. Validation of the German version of the STarT-Back Tool (STarT-G): a cohort study with patients from primary care practices. BMC Musculoskelet Disord 2015;16:346. DOI: 10.1186/s12891-015-0806-9. http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26559635.

102. Schmidt CO, Lindena G, Pfingsten M, et al. Vergleich zweier Screening-Fragebögen bei Patienten mit Rückenschmerzen zum Erfassen von Risikofaktoren für eine Chronifizierung. Schmerz 2014;28(4):365-73. DOI: 10.1007/s00482-014-1431-5. http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25070723.

103. Schaarschmidt U, Fischer AW. AVEM-ein diagnostisches Instrument zur Differenzierung von Typen gesundheitsrelevanten Verhaltens und Erlebens gegenüber der Arbeit. Z Differ Diagn Psychol 1997;18(3):151-63.

104. 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.

105. 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.

106. 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.

107. 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.

108. Steffens D, Hancock MJ, Maher CG, et al. Does magnetic resonance imaging predict future low back pain? A systematic review. Eur J Pain 2014;18(6):755-65. DOI: 10.1002/j.1532-2149.2013.00427.x. http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24276945.

109. Klauber J, Günster C, Gerste B, et al. Versorgungs-Report 2013/2014. Schwerpunkt: Depression. Stuttgart: Schattauer; 2014. http://www.wido.de/vsr_2013_2014.html.

110. Jenkins HJ, Hancock MJ, French SD, et al. Effectiveness of interventions designed to reduce the use of imaging for low-back pain: a systematic review. CMAJ 2015;187(6):401-8. DOI: 10.1503/cmaj.141183. http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25733741.

111. Deyo RA, Diehl AK. Cancer as a cause of back pain: frequency, clinical presentation, and diagnostic strategies. J Gen Intern Med 1988;3(3):230-8. http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/2967893.

112. Casser HR, Arnold B, Brinkschmidt T, et al. Interdisziplinäres Assessment zur multimodalen Schmerztherapie. Schmerz 2013;27(4):363-70. DOI: 10.1007/s00482-013-1337-7. http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23903762.

113. Rothman MG, Ortendahl M, Rosenblad A, et al. Improved quality of life, working ability, and patient satisfaction after a pretreatment multimodal assessment method in patients with mixed chronic muscular pain: a randomized-controlled study. Clin J Pain 2013;29(3):195-204. DOI: 10.1097/AJP.0b013e318250e544. http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22469637.

114. 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.

115. 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.

116. 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.

117. 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.

118. 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.

119. 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.

120. Oliveira VC, Ferreira PH, Maher CG, et al. Effectiveness of self-management of low back pain: systematic review with meta-analysis. Arthritis Care Res (Hoboken) 2012;64(11):1739-48. DOI: 10.1002/acr.21737. http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22623349.

121. 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.

122. 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.

123. 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.

124. 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 Mar 31]. DOI: 10.6101/AZQ/000277. http://doi.org/10.6101/AZQ/000277.

125. 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 Mar 02]. http://www.awmf.org/uploads/tx_szleitlinien/051-010l_S3_Posttraumatische_Belastungsstoerung_2012-03.pdf.

126. Bandelow B, Wiltink J, Alpers GW, et al. S3-Leitlinie Behandlung von Angststörungen. Kurzversion. 2014 [cited: 2015 Feb 26]. http://www.awmf.org/uploads/tx_szleitlinien/051-028k_S3_Angstst%C3%B6rungen_2014-05_1.pdf.

127. Linton SJ, Andersson T. Can chronic disability be prevented? A randomized trial of a cognitive-behavior intervention and two forms of information for patients with spinal pain. Spine 2000;25(21):2825-31.

128. Linton SJ, Nordin E. A 5-year follow-up evaluation of the health and economic consequences of an early cognitive behavioral intervention for back pain: a randomized, controlled trial. Spine 2006;31(8):853-8. http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16622371.

129. Hasenbring M, Ulrich HW, Hartmann M, et al. The efficacy of a risk factor-based cognitive behavioral intervention and electromyographic biofeedback in patients with acute sciatic pain. An attempt to prevent chronicity. Spine 1999;24(23):2525-35. http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10626316.

130. Jellema P, van der Windt DA, van der Horst HE, et al. Why is a treatment aimed at psychosocial factors not effective in patients with (sub)acute low back pain? Pain 2005;118(3):350-9. http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16289797.

131. Deutsche Gesellschaft für Psychiatrie, Psychotherapie und Nervenheilkunde (DGPPN), Bundesärztekammer (BÄK), Kassenärztliche Bundesvereinigung (KBV), et al. S3-Leitlinie/Nationale VersorgungsLeitlinie Unipolare Depression - Leitlinienreport, 2. Auflage. Version 4. 2015 [cited: 2016 Oct 19]. DOI: 10.6101/AZQ/000333. http://doi.org/10.6101/AZQ/000333.

132. Kohlmann T, Raspe H. Der Funktionsfragebogen Hannover zur alltagsnahen Diagnostik der Funktionsbeeinträchtigung durch Rückenschmerzen (FFbH-R). Rehabilitation (Stuttg) 1996;35(1):I-VIII. http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/8693180.

133. Deutsche Gesellschaft für Schmerztherapie (DGS), Deutsche Gesellschaft zum Studium des Schmerzes (DGSS). Deutscher Schmerz-Fragebogen. 2012 [cited: 2013 Apr 11]. http://www.dgss.org/fileadmin/pdf/12_DSF_Anamnese_Muster_2012.2.pdf.

134. Holmberg S, Thelin A, Stiernstrom EL, et al. Low back pain comorbidity among male farmers and rural referents: a population-based study. Ann Agric Environ Med 2005;12(2):261-8. http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16457483.

135. 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.

136. 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.

137. 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.

138. 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.

139. 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.

140. 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.

141. 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.

142. 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.

143. 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.

144. Kriese M, Clijsen 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.

145. 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.

146. 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.

147. 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.

148. 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.

149. 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.

150. 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.

151. 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.

152. 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.

153. 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.

154. 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.

155. 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.

156. 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.

157. 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.

158. 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.

159. 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.

160. 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.

161. 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.

162. 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.

163. 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.

164. 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.
165. 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.
166. 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.
167. George SZ, Fritz JM, McNeil DW. Fear-avoidance beliefs as measured by the fear-avoidance beliefs questionnaire: change in fear-avoidance beliefs questionnaire is predictive of change in self-report of disability and pain intensity for patients with acute low back pain. Clin J Pain 2006;22(2):197-203. http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16428956.
168. 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.
169. Bundesarbeitsgemeinschaft für Rehabilitation (BAR). Rahmenvereinbarung über den Rehabilitationssport und das Funktionstraining vom 1. Januar 2011. Frankfurt/Main: Bundesarbeitsgemeinschaft für Rehabilitation (BAR); 2011. http://www.vdek.com/vertragspartner/vorsorge-rehabilitation/Reha-Sport/_jcr_content/par/download/file.res/bar_rvrehasport_ft_2011.pdf.
170. 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.
171. 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.
172. 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.
173. 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.
174. 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.
175. 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.
176. 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.
177. 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.
178. Rasmussen GG. Manipulation in treatment of low back pain: a randomized clinical trial. Man Med 1979;1:8-10.
179. 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.
180. 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.
181. 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.

182. 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.

183. 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.

184. 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.

185. 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.

186. 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.

187. 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.

188. Kochen MM, Blozik E, Scherer M, et al. Imaging for low-back pain. Lancet 2009;373(9662):436-7. http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19200903.

189. 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.

190. 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.

191. 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.

192. 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.

193. 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.

194. 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.

195. 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.

196. Arzneimittelkommission der deutschen Ärzteschaft (AkdÄ). Empfehlungen zur Therapie von Kreuzschmerzen. 3. Auflage. 2007 [cited: 2013 Aug 07]. http://www.akdae.de/Arzneimitteltherapie/TE/A-Z/PDF/Kreuzschmerz.pdf#page=1&view=fitB.

197. Kuhnt U, Fleichaus J. Dortmunder Deklaration zur Förderung der nationalen Rückengesundheit durch die Neue Rückenschule. 2008 [cited: 2009 Sep 17]. http://www.bdr-ev.de/pdf/dd.pdf.

198. Kempf HD, (ed.). Die neue Rückenschule. Das Praxisbuch. Heidelberg: Springer Med. Verl.; 2010.

199. 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.

200. 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.

201. 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.

202. 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.

203. 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.

204. 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.

205. 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.

206. 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.

207. 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.

208. 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.

209. 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.

210. Schmidt CO, Chenot JF, Pfingsten M, et al. Assessing a risk tailored intervention to prevent disabling low back pain--protocol of a cluster randomized controlled trial. BMC Musculoskelet Disord 2010;11:5. DOI: 10.1186/1471-2474-11-5. http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20051119.

211. Leitliniengruppe Hessen, Deutsche Gesellschaft für Allgemeinmedizin und Familienmedizin (DEGAM), PMV forschungsgruppe, et al. Hausärztliche Leitlinie Multimedikation. Empfehlungen zum Umgang mit Multimedikation bei Erwachsenen und geriatrischen Patienten, 1. Auflage. Version 1.05. 2013 [cited: 2013 Oct 07]. DOI: 10.6101/AZQ/000148. http://www.aezq.de/mdb/edocs/pdf/schriftenreihe/schriftenreihe41.pdf.

212. Holt A, Schmiedl S, Thürmann PA. Priscus-Liste potenziell inadäquater Medikation für ältere Menschens. 2011 [cited: 2016 Jun 7]. http://priscus.net/download/PRISCUS-Liste_PRISCUS-TP3_2011.pdf.

213. 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 Jun 6]. http://www.umm.uni-heidelberg.de/ag/forta/FORTA_Liste_2015_deutsche_Version.pdf.

214. 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.

215. 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.

216. 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.

217. Heumann, Rote Liste/Fachinfo-Service. Ibuprofen Heumann Schmerztabletten 400 mg. Fachinformation. 2015 Nov [cited: 2016 Jul 13]. http://www.fachinfo.de.

218. Ratiopharm, Rote Liste/Fachinfo-Service. Naproxen-ratiopharm® Schmerztabletten. Fachinformation. 2014 May [cited: 2016 Jul 13]. http://www.fachinfo.de.

219. Hexal, Rote Liste/Fachinfo-Service. Diclac® Dolo 12,5 mg, Filmtabletten. Fachinformation (Zusammenfassung der Merkmale des Arzneimittels/SPC). 2013 Apr [cited: 2016 Jul 13]. http://www.fachinfo.de.

220. European Medicines Evaluation Agency (EMEA). Public assesment report for medicinal products containing non-selective non steroidal antiinflammatory drugs (NSAIDs). Procedure No. EMEA/H/A-5.3/800 under Article 5(3) of Regulation (EC) No 726/2004. EMEA/CHMP/442130/2006. London: EMEA; 2006. http://www.ema.europa.eu/docs/en_GB/document_library/Report/2010/01/WC500054344.pdf.

221. Roberts E, Delgado Nunes V, Buckner S, et al. Paracetamol: not as safe as we thought? A systematic literature review of observational studies. Ann Rheum Dis 2016;75(3):552-9. DOI: 10.1136/annrheumdis-2014-206914. http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25732175.

222. Lanas A, Garcia-Rodriguez LA, Arroyo MT, et al. Risk of upper gastrointestinal ulcer bleeding associated with selective cyclo-oxygenase-2 inhibitors, traditional non-aspirin non-steroidal anti-inflammatory drugs, aspirin and combinations. Gut 2006;55(12):1731-8. DOI: 10.1136/gut.2005.080754. http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16687434.

223. Arzneimittelkommission der deutschen Ärzteschaft (AkdÄ). Neue Anwendungsbeschränkungen für die systemische Anwendung von Piroxicam aufgrund gastrointestinaler Nebenwirkungen und Hautreaktionene.

Rote-Hand-Brief vom 11.Oktober 2007. 2007 [cited: 2016 Mar 16]. http://www.akdae.de/Arzneimittelsicherheit/RHB/Archiv/2007/40-20071011.pdf.

224. Arzneimittelkommission der deutschen Ärzteschaft (AkdÄ). Diclofenac - Neue Kontraindikationen und Warnhinweise nach europaweiter Überprüfung der kardiovaskulären Sicherheit. Rote-Hand-Brief vom 15. Juli 2013. 2013 [cited: 2016 Mar 16]. http://www.akdae.de/Arzneimittelsicherheit/RHB/Archiv/2013/20130715.pdf.
225. Arzneimittelkommission der deutschen Ärzteschaft (AkdÄ). Beofenac (Aceclofenac): Neue Gegenanzeigen und Warnhinweise. Rote-Hand-Brief vom 08. Oktober 2014. 2014 [cited: 2016 Mar 16]. http://www.akdae.de/Arzneimittelsicherheit/RHB/Archiv/2014/20141008.pdf.
226. European Medicines Evaluation Agency (EMEA). Press release: European medicines agency concludes action on COX-2-inhibitors. Doc. Ref. EMEA/207766/2005. London: 2005.
227. Grünenthal, Rote Liste/Fachinfo-Service. Arcoxia®. Fachinformation (Zusammenfassung der Merkmale des Arzneimittels). 2014 Jun [cited: 2016 Jul 13]. http://www.fachinfo.de.
228. AbZ Pharma, Rote Liste/Fachinfo-Service. Celecoxib AbZ 100 mg, 200 mg Hartkapseln. Fachinformation. 2016 Feb [cited: 2016 Jul 13]. http://www.fachinfo.de.
229. AbZ Pharma, Rote Liste/Fachinfo-Service. Metamizol-CT 500 mg Tabletten. Fachinformation. 2014 Mar [cited: 2016 Jul 13]. http://www.fachinfo.de.
230. Hohlfeld T, Zimmermann N, Weber AA, et al. Pyrazolinone analgesics prevent the antiplatelet effect of aspirin and preserve human platelet thromboxane synthesis. J Thromb Haemost 2008;6(1):166-73. DOI: 10.1111/j.1538-7836.2007.02800.x. http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17944992.
231. Polzin A, Hohlfeld T, Kelm M, et al. Impairment of aspirin antiplatelet effects by non-opioid analgesic medication. World J Cardiol 2015;7(7):383-91. DOI: 10.4330/wjc.v7.i7.383. http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26225198.
232. Arzneimittelkommission der deutschen Ärzteschaft (AkdÄ). Agranulozytose nach Metamizol – sehr selten, aber häufiger als gedacht. Dtsch Arztebl 2011;108(33):A-1758.
233. 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.
234. Ratiopharm, Rote Liste/Fachinfo-Service. Paracetamol-ratiopharm® 500 mg Tabletten. Fachinformation. 2015 Jul [cited: 2016 Jul 13]. http://www.fachinfo.de.
235. Wörz R, Bolten W, Heller B, et al. Flupirtin im Vergleich zu Chlormezanon und Plazebo bei chronischen muskulöskelettalen Rückenschmerzen. Ergebnisse einer multizentrischen randomisierten Doppelblindstudie. Fortschr Med 1996;114(35-36):500-4. http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/9119352.
236. 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.
237. 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.
238. 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.
239. 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.
240. 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.
241. 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.
242. 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.
243. Uberall MA, Essner U, Muller-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.

244. European Medicines Agency (EMA). PRAC recommends restricting the use of flupirtine-containing medicines. Committee also recommends weekly monitoring of patients' liver function. EMA/362055/2013 . 2013 [cited: 2016 Mar 17]. http://www.ema.europa.eu/docs/en_GB/document_library/Referrals_document/Flupirtine-containing_medicines/Recommendation_provided_by_Pharmacovigilance_Risk_Assessment_Committee/WC500144453.pdf.

245. Arzneimittelkommission der deutschen Ärzteschaft (AkdÄ). Einschätzungen der therapeutischen Zielgruppe und Begrenzung der Behandlungsdauer für Flupuirtin-haltige Arzneimittel nach Bewertung der Lebertoxizitätsrisikos. Rote-Hand-Brief vom 15. Juli 2013. 2013 [cited: 2016 Mar 16]. http://www.akdae.de/Arzneimittelsicherheit/RHB/Archiv/2013/20130716.pdf.

246. Brown FL, Jr., Bodison S, Dixon J, et al. Comparison of diflunisal and acetaminophen with codeine in the treatment of initial or recurrent acute low back strain. Clin Ther 1986;9 Suppl C:52-8. http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/2951012.

247. Innes GD, Croskerry P, Worthington J, et al. Ketorolac versus acetaminophen-codeine in the emergency department treatment of acute low back pain. J Emerg Med 1998;16(4):549-56. http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/9696169.

248. 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/emermed-2012-201670. http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23407378.

249. 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.

250. 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.

251. 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.

252. 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.

253. 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.

254. Petzke F, Welsch P, Klose P, et al. Opioide 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.

255. 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.

256. Deutsche Schmerzgesellschaft. Langzeitanwendung von Opioiden bei nicht tumorbedingten Schmerzen - "LONTS". 2014 [cited: 2016 Mar 17]. http://www.awmf.org/leitlinien/detail/ll/145-003.html.

257. 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.

258. Noble M, Treadwell JR, Tregear SJ, et al. Long-term opioid management for chronic noncancer pain. Cochrane Database Syst Rev 2010;(1):CD006605. http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20091598.

259. Prodduturi S, Sadrieh N, Wokovich AM, et al. Transdermal delivery of fentanyl from matrix and reservoir systems: effect of heat and compromised skin. J Pharm Sci 2010;99(5):2357-66. http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19967778.

260. Heumann, Rote Liste/Fachinfo-Service. Morphin retard Heumann. Fachinformation. 2015 Mar [cited: 2016 Jul 13]. http://www.fachinfo.de.

261. 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.

262. 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.

263. Dr. Kade Pharma, Rote Liste/Fachinfo-Service. DoloVisano® Methocarbamol 750 mg Tabletten. Fachinformation. 2014 Feb [cited: 2016 Jul 13]. http://www.fachinfo.de.

264. MEDA Pharma, Rote Liste/Fachinfo-Service. Norflex® 100 mg Retardtabletten. Fachinformation. 2015 Jan [cited: 2016 Jul 13]. http://www.fachinfo.de.

265. Ratiopharm, Rote Liste/Fachinfo-Service. Diazepam-ratiopharm® 2 mg Tabletten. Fachinformation. 2013 Oct [cited: 2016 Jul 13]. http://www.fachinfo.de.

266. Novartis Pharma, Rote Liste/Fachinfo-Service. Sirdalud®. Fachinformation. 2016 Jan [cited: 2016 Jul 14]. http://www.fachinfo.de.

267. Arzneimittelkommission der deutschen Ärzteschaft (AkdÄ). Ruhen der Zulassung aller Tetrazepam-haltiger Arzneimittel (z. B. Musaril® Filmtabletten) zum 01.08.2013. Rote-Hand-Brief vom 21. Juni 2013. 2013 [cited: 2016 Mar 16]. http://www.akdae.de/Arzneimittelsicherheit/RHB/Archiv/2013/20130624.pdf.

268. Arzneimittelkommission der deutschen Ärzteschaft (AkdÄ). Einschränkung der Indikation für Tolperison-haltige Produkte und das Risiko von Überempfindlichkeitsreaktionen. Rote-Hand-Brief vom 21. Februar 2013. 2013 [cited: 2016 Mar 16]. http://www.akdae.de/Arzneimittelsicherheit/RHB/Archiv/2013/20130221.pdf.

269. 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.

270. 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.

271. Salerno SM, Browning R, Jackson JL. The effect of antidepressant treatment on chronic back pain: a meta-analysis. Arch Intern Med 2002;162(1):19-24. http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11784215.

272. Staiger TO, Gaster B, Sullivan MD, et al. Systematic review of antidepressants in the treatment of chronic low back pain. Spine 2003;28(22):2540-5. http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/14624092.

273. Schnitzer TJ, Ferraro A, Hunsche E, et al. A comprehensive review of clinical trials on the efficacy and safety of drugs for the treatment of low back pain. J Pain Symptom Manage 2004;28(1):72-95. http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15223086.

274. Dolorgiet, Rote Liste/Fachinfo-Service. Anafranil®. Fachinformation. 2015 Feb [cited: 2016 Jul 13]. http://www.fachinfo.de.

275. Dolorgiet, Rote Liste/Fachinfo-Service. Tofranil® 25. Fachinformation. 2010 Dec [cited: 2016 Jul 13]. http://www.fachinfo.de.

276. AbZ Pharma, Rote Liste/Fachinfo-Service. Trimipramin-CT 25 mg Tabletten, Trimipramin-CT 100 mg Tabletten. Fachinformation. 2013 Aug [cited: 2016 Jul 14]. http://www.fachinfo.de.

277. Lilly, Rote Liste/Fachinfo-Service. Duloxetin Lilly 30 mg, 60 mg. Fachinformation. 2015 Jul [cited: 2016 Jul 13]. http://www.fachinfo.de.

278. 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.

279. Fishbain DA, Cole B, Lewis JE, et al. What is the evidence that neuropathic pain is present in chronic low back pain and soft tissue syndromes? An evidence-based structured review. Pain Med 2014;15(1):4-15. DOI: 10.1111/pme.12229. http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24118776.

280. AbZ Pharma, Rote Liste/Fachinfo-Service. Gabapentin AbZ 100 mg Hartkapseln. Fachinformation. 2015 Oct [cited: 2016 Jul 13]. http://www.fachinfo.de.

281. Ratiopharm, Rote Liste/Fachinfo-Service. Pregabalin-ratiopharm® 25 mg, 50 mg, 75 mg, 100 mg, 150 mg, 200 mg, 225 mg, 300 mg Hartkapseln. Fachinformation. 2015 Jun [cited: 2016 Jul 13]. http://www.fachinfo.de.

282. Heumann, Rote Liste/Fachinfo-Service. Carbamazepin 200 retard Heumann. Fachinformation. 2015 May [cited: 2016 Jul 13]. http://www.fachinfo.de.

283. AbZ Pharma, Rote Liste/Fachinfo-Service. Topiramat-CT 25 mg, 50 mg, 100 mg, 200 mg Filmtabletten. Fachinformation (Zusammenfassung der Merkmale des Arzneimittels). 2015 May [cited: 2016 Jul 14]. http://www.fachinfo.de.

284. European Medicines Agency (EMA). Assessment report on Salicis Cortex (Willow Bark) and Herbal Preparation(S) thereof with well-established use and traditional use. 2009 [cited: 2015 Dec 15]. http://www.ema.europa.eu/docs/en_GB/document_library/Herbal_-_HMPC_assessment_report/2009/12/WC500018258.pdf.

285. European Medicines Agency (EMA). Assessment report on Harpagophytum Procumbens Dc. and/or Harpagophytum Zeyheri Decne, Radix. 2008 [cited: 2015 Dec 15].

http://www.ema.europa.eu/docs/en_GB/document_library/Herbal_-_HMPC_assessment_report/2010/01/WC500059019.pdf.

286. European Medicines Agency (EMA). Community herbal monograph on Rosmarinus officinalis L., aetheroleum. EMA/HMPC/235453/2009. 2010 [cited: 2016 Mar 17]. http://www.ema.europa.eu/docs/en_GB/document_library/Herbal_-_Community_herbal_monograph/2011/01/WC500101493.pdf.
287. European Medicines Agency (EMA). Community herbal monograph on Mentha x piperita L., aetheroleum. EMEA/HMPC/349466/2006. 2007 [cited: 2016 Mar 17]. http://www.ema.europa.eu/docs/en_GB/document_library/Herbal_-_Community_herbal_monograph/2010/01/WC500059313.pdf.
288. European Medicines Agency (EMA). Community herbal monograph on Lavandula angustifolia Miller, aetheroleum. EMA/HMPC/143181/2010. 2012 [cited: 2016 Mar 17]. http://www.ema.europa.eu/docs/en_GB/document_library/Herbal_-_Community_herbal_monograph/2012/06/WC500128644.pdf.
289. European Medicines Agency (EMA). European Union herbal monograph on Capsicum annuum L. var. minimum (Miller) Heiser and small fruited varieties of Capsicum frutescens L., fructus. EMA/HMPC/674139/2013. 2015 [cited: 2016 Mar 17]. http://www.ema.europa.eu/docs/en_GB/document_library/Herbal_-_Community_herbal_monograph/2015/06/WC500188825.pdf.
290. Ratiopharm, Rote Liste/Fachinfo-Service. Diclofenac-ratiopharm® Gel. Fachinformation. 2015 Apr [cited: 2016 Jul 13]. http://www.fachinfo.de.
291. Arzneimittelkommission der deutschen Ärzteschaft (AkdÄ). Wichtige sicherheitsrelevante Informationen für Angehörige der Fachkreise im Zusammenhang mit Ketoprofen haltige, topischen Formulierungen. Rote-Hand-Brief vom 05. August 2010. 2010 [cited: 2016 Mar 16]. http://www.akdae.de/Arzneimittelsicherheit/RHB/Archiv/2010/20100805.pdf.
292. European Medicines Agency (EMA). Assessment report on Symphytum officinale L., radix. 2015 [cited: 2015 Dec 15]. http://www.ema.europa.eu/docs/en_GB/document_library/Herbal_-_HMPC_assessment_report/2015/06/WC500187600.pdf.
293. Abholz HH, Bewig A. Pille oder Spritze? Untersuchung zur Frage eines Unterschieds am Beispiel des akuten Rückenschmerzes. ZFA 2001;77:31-5.
294. 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.
295. 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.
296. 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.
297. Weinschenk S. Neural therapy - A review of the therapeutic use of local anesthetics. Acupunct Relat Ther 2012;(1):5-9.
298. Balague F, Piguet 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.
299. 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.
300. 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.
301. 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.
302. Ratiopharm, Rote Liste/Fachinfo-Service. Diclofenac-ratiopharm® 75 mg/2 ml Injektionslösung. Fachinformation (Zusammenfassung der Merkmale des Arzneimittels). 2013 Nov [cited: 2016 Jul 13]. http://www.fachinfo.de.
303. mibe Arzneimittel, Rote Liste/Fachinfo-Service. Procain 1 % JENAPHARM®, Procain 2 % JENAPHARM®. Fachinformation (Zusammenfassung der Merkmale des Arzneimittels). 2015 Feb [cited: 2016 Jul 13]. http://www.fachinfo.de.
304. B.Braun, Rote Liste/Fachinfo-Service. Lidocain Braun 1 % Injektionslösung. Fachinformation (Zusammenfassung der Merkmale des Arzneimittels). 2014 Oct [cited: 2016 Jul 13]. http://www.fachinfo.de.

305. Boden SD, Davis DO, Dina TS, et al. Abnormal magnetic-resonance scans of the lumbar spine in asymptomatic subjects. A prospective investigation. J Bone Joint Surg Am 1990;72(3):403-8. http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/2312537.

306. 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.

307. 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.

308. Chou R, Hashimoto R, Friedly J, et al. Pain Management Injection Therapies for Low Back Pain. Technology Assessment Report. 2015 [cited: 2015 Jun 03]. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmedhealth/PMH0073206/pdf/PubMedHealth_PMH0073206.pdf.

309. 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.

310. 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.

311. 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.

312. 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.

313. 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.

314. 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.

315. 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.

316. 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.

317. 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.

318. 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.

319. 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.

320. 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.

321. 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.

322. 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.

323. Becker A, Chenot JF, Niebling W, et al. DEGAM-Leitlinie Kreuzschmerzen - eine gekürzte Fassung der Langversion. Wie viel Diagnostik und welche Therapien sind sinnvoll? ZFA 2004;80:353-7.

324. 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.

325. 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.

326. Schneider S, Zoller S. Körperliche Bewegung - gut für den Rücken? Eine bundesweite Repräsentativstudie zur unterschiedlichen Wirkung körperlicher Aktivität am Arbeitsplatz und in der Freizeit. Orthopade 2009. http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19787333.

327. 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.

328. 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.

329. O'Sullivan K, O'Keeffe 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.

330. 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.

331. 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.

332. 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.

333. 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.

334. Mesrian A. Multimodale Schmerztherapie bei chronischen und chronifizierenden Rückenschmerzen. Kriterien für den Behandlungserfolg. Man Med 2005;43(2):85-92.

335. Pfingsten M, Hildebrandt J, Saur P, et al. Das Göttinger Rücken Intensiv Programm (GRIP). Ein multimodales Behandlungsprogramm für Patienten mit chronischen Rückenschmerzen, Teil 4. Prognostik und Fazit. Schmerz 1997;11(1):30-41. http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12799837.

336. Guzman J, Esmail R, Karjalainen K, et al. Multidisciplinary rehabilitation for chronic low back pain: systematic review. BMJ 2001;322(7301):1511-6. http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11420271.

337. Mayer TG, Gatchel RJ. Functional restoration for spinal disorders: the sports medicine approach. Philadelphia: Lee & Febiger; 1988.

338. Vlaeyen JW, Kole-Snijders AM, Boeren RG, et al. Fear of movement/(re)injury in chronic low back pain and its relation to behavioral performance. Pain 1995;62(3):363-72. http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/8657437.

339. Arnold B, Brinkschmidt T, Casser HR, et al. Multimodale Schmerztherapie für die Behandlung chronischer Schmerzsyndrome. Schmerz 2014;28(5):459-72. DOI: 10.1007/s00482-014-1471-x. http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25216605.

340. Nagel B, Pfingsten M, Brinkschmidt T, et al. Struktur- und Prozessqualität multimodaler Schmerztherapie. Schmerz 2012;26(6):661-9. DOI: 10.1007/s00482-012-1207-8. http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22956073.

341. World Health Organization (WHO). Internationale Klassifikation der Funktionsfähigkeit, Behinderung und Gesundheit (ICF). Geneva: WHO; 2005.

342. Deutsche Rentenversicherung Bund (DRV-Bund). Medizinisch-beruflich orientierte Rehabilitation. Anforderungsprofil zur Durchführung der Medizinisch-beruflich orientierten Rehabilitation (MBOR) im Auftrag der Deutschen Rentenversicherung. 2015 [cited: 2016 Jun 09]. http://www.deutsche-rentenversicherung.de/cae/servlet/contentblob/207024/publicationFile/50641/mbor_datei.pdf.

343. Deutsche Rentenversicherung Bund (DRV-Bund). Verhaltensmedizinisch orientierte Rehabilitation - Anforderungsprofil der Deutschen Rentenversicherung Bund für die verhaltensmedizinisch orientierte Rehabilitation (VOR). 2015 [cited: 2016 Jun 09]. http://www.deutsche-rentenversicherung.de/cae/servlet/contentblob/322680/publicationFile/61959/verhaltensmed_ortho_reha_vmo.pdf.

344. Deutsche Rentenversicherung Bund (DRV-Bund). Positionspapier Rehabilitation 2010. 2010 [cited: 2016 Jun 09]. http://www.deutsche-rentenversicherung.de/Allgemein/de/Inhalt/3_Infos_fuer_Experten/01_sozialmedizin_forschung/downloads/konzepte_systemfragen/konzepte/Positionspapier_Reha_2010.pdf?__blob=publicationFile&v=4.

345. Deutsche Rentenversicherung Bund (DRV-Bund). Reha-Therapiestandards Chronischer Rückenschmerz. Für die medizinische Rehabilitation der Rentenversicherung. 2016 [cited: 2016 Jun 09]. http://www.deutsche-

rentenversicherung.de/Allgemein/de/Inhalt/3_Infos_fuer_Experten/01_sozialmedizin_forschung/downloads/quali_rehatherapiestandards/Rueckenschmerz/rts_rueckenschmerz_download.pdf?__blob=publicationFile&v=15.

346. Pfeifer K. Rückengesundheit - Neue aktive Wege. Köln: Dt. Ärzte-Verl.; 2007.
347. 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.
348. 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.
349. Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung (DGUV). Leitfaden zum betrieblichen Eingliederungsmanagement. Praxishilfe für die Beratung der UV-Träger in den Betrieben. Berlin: 2014. http://www.dguv.de/medien/inhalt/praevention/fachbereiche/fb-gesundheitsdienst/documents/leitfaden_bem.pdf.
350. Initiative Gesunde Arbeit (IGA), Knoche K, Sochert R. iga-Report 24: Betriebliches Eingliederungsmanagement in Deutschland - eine Bestandsaufnahme. 2013. http://www.iga-info.de/fileadmin/redakteur/Veroeffentlichungen/iga_Reporte/Dokumente/iga-Report_24_Betriebliches_Eingliederungsmanagement.pdf.
351. Deutsche Rentenversicherung Bund (DRV-Bund). Betriebliches Eingliederungsmanagement. Handlungsleitfaden zum Betrieblichen Eingliederungsmanagement. Ein Wegweiser für Unternehmen und andere Akteure im Betrieblichen Eingliederungsmanagement. 2010 [cited: 2016 Jun 09]. http://www.deutsche-rentenversicherung.de/cae/servlet/contentblob/203202/publicationFile/37514/handlungsleitfaden_download.pdf.
352. Rudwaleit M, Metter A, Listing J, et al. Inflammatory back pain in ankylosing spondylitis: a reassessment of the clinical history for application as classification and diagnostic criteria. Arthritis Rheum 2006;54(2):569-78. http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16447233.
353. Domen PM, Hofman PA, van SH, et al. Predictive value of clinical characteristics in patients with suspected cauda equina syndrome. Eur J Neurol 2009;16(3):416-9. DOI: 10.1111/j.1468-1331.2008.02510.x. http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19490073.
354. Bell DA, Collie D, Statham PF. Cauda equina syndrome: what is the correlation between clinical assessment and MRI scanning? Br J Neurosurg 2007;21(2):201-3. DOI: 10.1080/02688690701317144. http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17453789.
355. Hill JC, Dunn KM, Lewis M, et al. A primary care back pain screening tool: identifying patient subgroups for initial treatment. Arthritis Rheum 2008;59(5):632-41. DOI: 10.1002/art.23563. http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18438893.
356. Aebischer B, Hill JC, Hilfiker R, et al. German Translation and Cross-Cultural Adaptation of the STarT Back Screening Tool. PLoS One 2015;10(7):e0132068. DOI: 10.1371/journal.pone.0132068. http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26161669.
357. Hurley DA, Dusoir TE, McDonough SM, et al. How effective is the acute low back pain screening questionnaire for predicting 1-year follow-up in patients with low back pain? Clin J Pain 2001;17(3):256-63. http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11587118.
358. Linton SJ, Nicholas M, MacDonald S. Development of a short form of the Orebro Musculoskeletal Pain Screening Questionnaire. Spine (Phila Pa 1976) 2011;36(22):1891-5. DOI: 10.1097/BRS.0b013e3181f8f775. http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21192286.
359. Boersma K, Linton SJ. Screening to identify patients at risk: profiles of psychological risk factors for early intervention. Clin J Pain 2005;21(1):38-43. http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15599130.
360. Neubauer E, Junge A, Pirron P, et al. HKF-R 10 - screening for predicting chronicity in acute low back pain (LBP): a prospective clinical trial. Eur J Pain 2006;10(6):559-66. http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16202634.
361. Hasenbring MI, Plaas H, Fischbein B, et al. The relationship between activity and pain in patients 6 months after lumbar disc surgery: do pain-related coping modes act as moderator variables? Eur J Pain 2006;10(8):701-9. http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16426878.
362. Hallner D, Hasenbring M. Classification of psychosocial risk factors (yellow flags) for the development of chronic low back and leg pain using artificial neural network. Neurosci Lett 2004;361(1-3):151-4. http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15135916.
363. Hasenbring M. Durchhaltestrategien - ein in Schmerzforschung und Therapie vernachlässigtes Phänomen. Schmerz 1993;7:304-13.