

Springer Journal

SCHMERZ NACHRICHTEN

Zeitschrift der Österreichischen Schmerzgesellschaft



Medikamentöse Schmerztherapie bei Rückenschmerzen

Ein Positionspapier der Österreichischen
Schmerzgesellschaft (ÖSG)

ÖSTERREICHISCHE SCHMERZGESELLSCHAFT



Medikamentöse Schmerztherapie bei Rückenschmerzen

Ein Positionspapier der Österreichischen Schmerzgesellschaft (ÖSG)

Teilnehmende Expert*innen:

Ao. Univ.-Prof. Dr. Richard Crevenna, MBA, MMSc¹, Dr. Christoph Dachs², Prim. Univ.-Prof. Dr. Rudolf Likar, MSc³,
Prim. PD Dr. Nenad Mitrovic⁴, OA Dr. Peter Machacek⁵, OÄ Dr. Waltraud Stromer⁶

¹ Universitätsklinik für Physikalische Medizin, Rehabilitation und Arbeitsmedizin, Medizinische Universität Wien/AKH Wien, Wien, Österreich

² Praxis für Allgemeinmedizin, Hallein, Österreich; Präsident der Österreichischen Gesellschaft für Allgemeinmedizin (ÖGAM)

³ Abteilung Anästhesiologie und Intensivmedizin, Klinikum Klagenfurt am Wörthersee, Klagenfurt, Österreich;

Vorsitzender der Sektion Schmerz in der Österreichischen Gesellschaft für Anästhesiologie, Reanimation und Intensivmedizin (ÖGARI)

⁴ Abteilung Neurologie, Salzkammergut-Klinikum, Vöcklabruck, Österreich

⁵ Rehasentrum Engelsbad, Baden; Orthopädie Machacek, Wien, Österreich; Generalsekretär der Österreichischen Gesellschaft für Orthopädie und orthopädische Chirurgie (ÖGO),

⁶ Abteilung Anästhesiologie und Intensivmedizin, Landeskrankenhaus Horn, Horn, Österreich; Präsidentin der Österreichischen Schmerzgesellschaft (ÖSG)

Redaktion: Mag. Volkmar Weilguni

Mit freundlicher Unterstützung von Sanofi

INHALT

1. VORBEMERKUNG
2. EINLEITUNG
3. DIFFERENZIERUNG SPEZIFISCHER UND UNSPEZIFISCHER RÜCKENSCHMERZ
4. ANAMNESE/UNTERSUCHUNGEN/DIAGNOSTIK
 - 4.1. Anamnese
 - 4.2. Untersuchung
 - 4.3. Diagnostik
5. MULTIMODALER, MECHANISMEN-ORIENTIERTER THERAPIEANSATZ
6. MEDIKAMENTÖSE THERAPIE DES UNSPEZIFISCHEN RÜCKENSCHMERZES
7. MEDIKAMENTÖSE THERAPIE DES SPEZIFISCHEN RÜCKENSCHMERZES
 - 7.1. Rückenschmerzen, die eine symptomatische Schmerztherapie erfordern
 - 7.2. Rückenschmerzen, die eine sofortige Intervention erfordern

1. VORBEMERKUNG

Auch wenn in diesem Positionspapier die medikamentöse Therapie von Rückenschmerzen im Fokus steht, weisen die verfassenden Expert*innen ausdrücklich darauf hin, dass die Therapie (un)spezifischer Rückenschmerzen neben medikamentösen Maßnahmen – und physikalischen Modalitäten, die mit Medikamenten appliziert werden – immer auch andere begleitende therapeutische Interventionen im Sinne des bio-psycho-sozialen Modells umfassen muss, um wirkungsvoll zu sein. Dazu zählen u.a. Physio-, Ergo. Psychotherapie, Ernährungs- und Bewegungsberatung, invasive oder operative Verfahren etc. (siehe Kapitel 5).

2. EINLEITUNG

Schmerzhafte Erkrankungen der Wirbelsäule sind in hochentwickelten Industriegesellschaften zu einer ernsthaften Volkskrankheit geworden. Das ist in Österreich nicht anders: Laut Gesundheitsbefragung der Statistik Austria gaben von rund 7.500 Befragten ab 15 Jahren 26 % an, in den letzten zwölf Monaten unter Rückenschmerzen gelitten zu haben [1]. Umgerechnet auf die österreichische Gesamtbevölkerung bedeutet das: 1,9 Millionen Personen waren betroffen. Bei den Unter-60-Jährigen klagte jeder Fünfte (20,8 %) über Schmerzen, bei der Gruppe 60+ waren es mehr als jeder Dritte (38,4 %). In jeder Altersgruppe lag das Schmerzgeschehen im zweistelligen Prozentbereich. Besonders bei sehr jungen Patient*innen müssen erstkonsultierte Ärzt*innen genauer hinschauen, um eine frühzeitige Chronifizierung zu verhindern.

Dem unspezifischen Kreuzschmerz wurde in der Literatur über Jahrzehnte ein Anteil von mehr als 80 % der Kreuzschmerzen zugeschrieben. Diese Zahl muss spätestens seit der Publikation der ersten Leitlinien zum spezifischen Kreuzschmerz (AWMF-Registernummer: 033-051) als zu hoch betrachtet werden.

Fakt ist, dass die unspezifischen Kreuzschmerzen häufig mit psychosozialen sowie arbeitsplatzbezogenen Faktoren assoziiert sind, welche ihrerseits ein hohes Risiko für die Chronifizierung des Schmerzbildes bergen.

Mehr als acht Millionen der insgesamt knapp 40 Millionen Krankenstandstage in Österreich im Jahr 2009 waren durch Probleme des Bewegungsapparates bedingt [1]. Fast 100.000 Krankenhausaufenthalte entfallen jedes Jahr auf Wirbelsäulenleiden. Rund 40 % der vorzeitigen Renten gehen auf chronische Rückenleiden zurück. Die Kosten durch Therapien und Arbeitsausfälle werden in Österreich auf vier bis sechs Milliarden Euro pro Jahr geschätzt.

Kreuzschmerzen sind mit einem Anteil von 50 % die häufigsten Wirbelsäulenschmerzen.

3. DIFFERENZIERUNG SPEZIFISCHER UND UNSPEZIFISCHER RÜCKENSCHMERZ

Da spezifische und unspezifische Rückenschmerzformen ein völlig unterschiedliches Vorgehen verlangen, kommt der Abgrenzung dieser beiden Entitäten besondere Bedeutung zu [2]. Unspezifische Rückenschmerzen liegen definitionsgemäß vor, wenn keine spezifisch zu behandelnde Ursache gefunden werden konnte, wohingegen

bei spezifischen Rückenschmerzen (eindeutige) verursachende somatische Korrelate identifiziert wurden.

Werden spezifische Rückenschmerzen diagnostiziert, müssen diese weiter differenziert werden, ob abgesehen von der symptomatischen Schmerzbehandlung eine dringende, unmittelbare oder eine weniger dringende, mittelbare Intervention gegen die, sie Schmerzen verursachenden, Korrelate erforderlich sind (*mehr dazu siehe Kapitel 7*).

4. ANAMNESE/UNTERSUCHUNGEN/DIAGNOSTIK

Der/dem Erstbehandler*in kommt in der Diagnose und Behandlung von Rückenschmerz besondere Bedeutung zu. Es werden diesbezüglich in 74 % der Fälle Hausärzt*innen und in ca. 12 % der Fälle Schmerztherapeut*innen erstkonsultiert.

Die Beschwerden bei akuten unspezifischen Rückenschmerzen sind häufig selbst begrenzend, so dass ein Teil der Personen, die sich erstmalig mit Kreuzschmerzen in medizinische Behandlung begibt, lediglich einer Beratung und Akutversorgung bedarf.

4.1. Anamnese

Für die gezielte Diagnostik von Rückenbeschwerden ist die biopsycho-soziale Anamnese mit einer standardisierten körperlichen Untersuchung von großer Wichtigkeit.

Im Rahmen einer sorgfältigen Anamnese sind die folgenden Angaben zu erfragen und zu dokumentieren:

- Schmerzcharakteristika:
 - Lokalisation und Ausstrahlung
 - Beginn o. auslösende, verstärkende oder lindernde Maßnahmen
 - (tages-)zeitlicher Verlauf
 - Stärke und Beeinträchtigung bei täglichen Verrichtungen
 - frühere Episoden
- Hinweise auf „extravertebrale“ Ursachen
- Warnhinweise auf spezifische Ursachen mit dringendem Behandlungsbedarf („Red Flags“)
- Hinweise auf spezifische Ursachen, die eine Verlaufsbeobachtung erlauben

Neben der Erfassung ernster somatischer Erkrankungen oder von Hinweisen für komplizierte somatische Beschwerden sollten schon bei der Erstversorgung der Patient*innen psychosoziale („Yellow Flags“) (siehe **Tab. 1**) und arbeitsplatzbezogene („Blue/Black Flags“) (siehe **Tab. 2**) Risikofaktoren erfasst und entsprechende inter- und multidisziplinäre Behandlungsmaßnahmen ergriffen werden.

Nach spätestens vier Wochen Schmerzdauer und unzureichendem Therapieerfolg trotz leitlinienkonformer Therapie sollen Risikofaktoren für eine Chronifizierung mit einem standardisierten Screening-Instrument erfasst werden. Als sehr praktikables Online-Assessment hat sich in der klinischen Praxis das STaRT Back-Screening-Tool mit einem aus neun Punkten bestehendem Fragebogen etabliert [3, 4].

Medikamentöse Schmerztherapie bei Rückenschmerzen

Tab. 1 Psychosoziale Risikofaktoren

Depressivität, Distress (negativer Stress, vor allem berufs-/arbeitsplatzbezogen)
schmerzbezogene Kognitionen: z. B. Katastrophisieren, Hilf-/ Hoffnungslosigkeit, Angst-Vermeidungs-Überzeugungen (Fear-Avoidance-Beliefs)
passives Schmerzverhalten: z.B. ausgeprägtes Schon- und Angst- Vermeidungsverhalten
überaktives Schmerzverhalten: beharrliche Arbeitsamkeit (Task Persistence), suppressives Schmerzverhalten
schmerzbezogene Kognitionen: Gedankenunterdrückung (Thought Suppression)
Neigung zur Somatisierung
Quelle: Leitlinie Kreuzschmerz [2]

Tab. 2 Arbeitsplatzbezogene Risikofaktoren

überwiegend körperliche Schwerarbeit (Tragen, heben schwerer Lasten)
überwiegend monotone Körperhaltung
Überwiegend Vibrationsexposition
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
Quelle: Leitlinie Kreuzschmerz [2]

Nach einer raschen Online-Auswertung wird das Chronifizierungsrisiko der Patient*innen ermittelt und eine entsprechende risikoadaptierte Therapie, welche zeitnah einzuleiten ist, vorge schlagen.

4.2. Untersuchungen

Zur weiteren Abklärung, Differenzierung und Präzisierung sind bei Patient*innen mit Rückenschmerzen Leitlinien-konform eine Reihe von Basisuntersuchungen vorgesehen (siehe ■ **Tab. 3**)

Liegen Warnhinweise („Red Flags“) vor, sollen je nach Verdachtsdiagnose und Dringlichkeit weitere bildgebende oder Laboruntersuchungen und/oder Überweisungen in spezialfachärztliche Behandlung eingeleitet werden.

4.3. Diagnostik

Finden sich bei Patient*innen mit akuten Rückenschmerzen durch Anamnese und körperliche Untersuchung beim Erstkontakt keine Hinweise auf gefährliche Verläufe oder andere ernstzunehmende

Pathologien, sollen vorerst keine weiteren diagnostischen Maßnahmen durchgeführt werden.

Bei einfachen bzw. unspezifischen Rückenschmerzen ist eine radiologische Diagnostik nicht gerechtfertigt. Bei Patient*innen mit anhaltenden aktivitätseinschränkenden oder progredienten Rückenschmerzen trotz leitlinienkonformer Therapie soll vier bis sechs Wochen nach Symptombeginn die Indikation für eine bildgebende Diagnostik geprüft werden.

Bei komplizierten bzw. spezifischen Rückenschmerzen und bei alarmierender Wirbelsäulenproblematik ist eine bildgebende Diagnostik mit konventionellem Röntgen jedoch indiziert. Die Magnetresonanztomografie (MRT) ist die genaueste Methode zur Beurteilung der diskogenen und nervalen Strukturen. Bei der Erkennung und Beurteilung von Tumoren und Entzündungen, aber auch in der Beurteilung des Spinalkanals ist die MRT anderen Methoden überlegen. Dennoch ist aus medizinischer, aber auch volkswirtschaftlicher Überlegung eine MRT erst nach erfolgloser konservativer Therapie, bei neurologischer Ausfallsymptomatik und bei Verdacht auf Tumor oder Infektion indiziert.

Eine Labordiagnostik kann vor allem bei Verdacht auf Malignität oder auf eine entzündliche Ursache hilfreich sein. Ohne Vorhandensein von „Red Flags“ wird eine Blutuntersuchung nicht empfohlen.

Tab. 3 Basisuntersuchungen bei Patient*innen mit Rückenschmerzen

Inspektion	Allgemeinzustand, körperliche Beeinträchtigung, Haltung, Beckenstand, Deformitäten, Verletzungszeichen, Haut
Palpation	der lokalen Muskulatur, der begleitend betroffenen Muskulatur und der Sehnenansatzpunkte auf Schmerzhaftigkeit, Verspannung und Triggerpunkte
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.
orientierende Prüfung der Muskelkraft und der Sensibilität, evt. Lasègue-Zeichen und Bragard-Test	Radikulopathie
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)
Quelle: Leitlinie Kreuzschmerz [2]	

5. MULTIMODALER, MECHANISMEN-ORIENTIERTER THERAPIEANSATZ

Die zentralen Punkte in der Behandlung von Rückenschmerzen, welche bereits länger als zwei Wochen andauern, sind:

- eine adäquate Aufklärung der Patient*innen
- das frühzeitige Erkennen von Chronifizierungsfaktoren

- die frühzeitige Berücksichtigung psychosozialer sowie arbeitsplatzbezogener Aspekte
- die Erhaltung bzw. Wiederherstellung der Arbeits- und Erwerbsfähigkeit
- eine rechtzeitige multimodale und interdisziplinäre Diagnostik und Therapie
- die Forcierung aktivierender Therapiemaßnahmen

Ziel einer adäquaten Therapie ist immer die Wiederherstellung der Funktionalität, aber auch die Verbesserung der Lebensqualität, u.a. durch eine verbesserte Schlafqualität.

Neben der medikamentösen Therapie gibt es eine Reihe nicht-medikamentöser Maßnahmen, welche zur Behandlung des akuten, subakuten und chronischen nichtspezifischen Rückenschmerzes empfohlen werden, unter anderem Beratung, körperliche Bewegung bzw. Bewegungstherapie mit ggf. edukativen Maßnahmen, Trainingstherapie, kognitive Verhaltenstherapie sowie Entspannungstechniken wie die progressive Muskelrelaxation.

Für die Behandlung chronischer Rückenschmerzen haben sich daher die intensiven multimodalen Therapieprogramme am besten bewährt. Dabei werden verschiedene somatische, körperlich und psychologisch behandelnde bzw. trainierende sowie psychotherapeutische Verfahren nach vorgegebenem Behandlungsplan durchgeführt. Neben der aktiv üübenden Therapie werden physikalische Therapiemodalitäten bei entsprechender Indikation (z. B. akute Schmerzexazerbation) eingesetzt. Auf der Grundlage eines strukturierten interdisziplinären Assessments werden gemeinsam mit den Patient*innen individuelle Therapieziele festgelegt. Die Behandlung erfolgt in Anlehnung an wissenschaftlich bewährte Konzepte; zentrales Behandlungsziel ist die Wiederherstellung der objektiven und subjektiven Funktionsfähigkeit.

Perkutane, bildgebend assistierte Verfahren können in Einzelfällen gezielt angewendet werden, wie zum Beispiel: Triggerpunkt-Infiltrationen, Injektionen an den sakroiliakalen oder Wirbelgelenken sowie epidurale Injektionen.

6. MEDIKAMENTÖSE THERAPIE DES UNSPEZIFISCHEN RÜCKENSCHMERZES

Aktivität der Patient*innen im Fokus: First Line-Therapieziel beim unspezifischen Rückenschmerz ist es, dass die Patient*innen aktiv bleiben (bzw. werden).

Die medikamentöse Therapie ist symptomatisch und soll im akuten Stadium die nichtmedikamentösen Maßnahmen unterstützen, damit die Betroffenen frühzeitig ihre üblichen Aktivitäten wieder aufnehmen können.

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 der Patient*innen eine individuelle Empfehlung für eine medikamentöse Therapie ausgesprochen werden

Je nach der individuellen Befundkonstellation und unter Berücksichtigung von Kontraindikationen und Anwendungsbeschränkungen können aus der Gruppe der Nichtopioid-Analgetika Metamizol, traditionelle nichtsteroidale Antiphlogistika (NSAR) und selektive Cox-2-Hemmer (Coxibe) zur Anwendung kommen (siehe [Tab. 4](#)).

Zugelassen ist der Wirkstoff Metamizol für die Behandlung akuter und chronischer starker Schmerzen. In der Behandlung unspezifischer Kreuzschmerzen stellt Metamizol bei Vorliegen von Kontraindikationen bzw. Unverträglichkeit gegenüber anderen nicht-opioiden Analgetika im Einzelfall eine alternative Therapieoption dar. Das betrifft Patient*innen, für die die Gabe von NSAR bzw. Coxiben aufgrund der Gefahr von nephrologischen, gastrointestinalen oder kardialen Nebenwirkungen nicht möglich ist. Neben der strengen Indikationsstellung sind auch die unerwünschten Wirkungen zu beachten, wie die in seltenen Fällen auftretenden Leukopenien, Hypotonien und allergischen Reaktionen. Zu den sehr seltenen – aber schwerwiegenden – Nebenwirkungen zählt

Tab. 4 Medikamentöse Therapieempfehlung beim unspezifischen Rückenschmerz

	Akut	Subakut	Chronisch
Nichtsteroidale Antirheumatika (NSAR)	↑	↑	↑
COX-2-Hemmer	↔	↔	↔
Metamizol	↔	↔	↔
Paracetamol	↓	↓	↓
Opioide	↔	↔	↔
Transdermale Opioide	↓↓	↓↓	↔
Muskelrelaxanzien (Nichtbenzodiazepine)	↔	-	↔
Antidepressiva	↓	-	↔
Gabapentin, Pregabalin, Topiramat, Carbamazepin	↓	↓	↓
Capsaicinpflaster und -cremes	↔	↔	↔
Topisch applizierbare NSAR	↓↓	↓↓	↓↓
i.v. Analgetika, Lokalanästhetika und Mischinfusionen	↔	↔	↔
i.m. oder s.c. Analgetika und Glukokortikoide	↓	↓	↓
Quelle: Leitlinie Kreuzschmerz [2]			

die Agranulozytose. Eine Anwendung empfiehlt sich daher nur im Rahmen der oben genannten Zulassung und nach ausführlicher Aufklärung der Patient*innen, insbesondere über Symptome der Agranulozytose wie Fieber, Halsschmerzen, enorale Schleimhautläsionen. Bei Verdacht und bei längerer Einnahme empfiehlt sich außerdem das Durchführen von Blutbildkontrollen.

NSAR und Coxibe sollen in möglichst niedriger Dosierung und so kurzfristig wie möglich verordnet werden!

Mehrere Übersichtsarbeiten belegen die kurzzeitige schmerzlindernde und funktionsverbessernde Wirksamkeit oral applizierter NSAR bei akuten und chronischen unspezifischen Kreuzschmerzen gegenüber Placebo [5–7]. 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 [5]. Die Autoren der Leitlinie empfehlen, eine Tagesdosis von bis zu 1,2 g Ibuprofen, 100 mg Diclofenac oder 750 mg Naproxen nicht zu überschreiten [2]. Bei unzureichender Wirkung kann die Dosis kurzzeitig unter Beachtung und gegebenenfalls Prophylaxe der möglichen Nebenwirkungen auf bis zu 2,4 g Ibuprofen, 150 mg Diclofenac oder 1,25 g Naproxen erhöht werden. Grundsätzlich aber gilt, dass NSAR in der niedrigsten effektiven Dosis für die kürzestmögliche Zeit eingesetzt werden.

Zahlreiche NSAR sind unter Beachtung der Einschränkungen der Rezeptpflichtverordnung in der entsprechenden Dosierung für leichte bis mäßig starke Schmerzen zugelassen und teilweise rezeptfrei im Handel erhältlich. 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 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.

Die Häufigkeit gastrointestinaler Nebenwirkungen wird neben dem Einfluss wirkstoffspezifischer Effekte auch von den üblicherweise eingesetzten Dosierungen und der Anwendungsdauer bestimmt. Bei gleichzeitiger Einnahme von NSAR und Paracetamol oder auch niedrigdosierter Acetylsalicylsäure erhöht sich das Risiko gastrointestinaler Blutungen zusätzlich [8, 9]. Zur Prävention von oberen gastrointestinalen Blutungen werden bei vorliegenden Risikofaktoren, begleitend zur Behandlung mit NSAR, ein Protonenpumpenhemmer, Misoprostol oder der H₂-Blocker Famotidin empfohlen [10, 11]. Eine Reduktion von unteren gastrointestinalen Blutungen ist durch die Gabe von Coxiben und durch eine Prophylaxe mit Misoprostol möglich [12, 13].

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 [14]. Zusätzlich hemmen Ibu-

profen und einige weitere NSAR die antithrombotische Wirkung von Acetylsalicylsäure [14]. Diclofenac-haltige Arzneimittel (systemische Darreichungsform) und Aceclofenac haben ein erhöhtes Risiko für arterielle thrombotische Ereignisse, vergleichbar mit selektiven COX-2-Hemmern [15, 16]. Sie sind kontraindiziert bei Patient*innen mit bestehender Herzinsuffizienz (NYHA, Stadien II–IV), ischämischer Herzerkrankung, peripherer Arterienerkrankung oder zerebrovaskulärer Erkrankung [15, 16].

Für die Anwendung von topisch applizierbaren NSAR bei unspezifischen Kreuzschmerzen wurde kein positiver Wirksamkeitsnachweis gefunden. In der systematischen Recherche konnten keine Studien zu deren Anwendung bei unspezifischen Kreuzschmerzen identifiziert werden.

Intramuskulär oder subkutan applizierbare Schmerzmittel, Glukokortikoide und Mischinfusionen sollten zur Behandlung nichtspezifischer Kreuzschmerzen nicht angewendet werden.

In einer 2016 veröffentlichten Übersichtsarbeit zur Effektivität und Sicherheit von Paracetamol bei Kreuzschmerzen wurden zwei neue qualitativ hochwertige RCT (insgesamt 1 962 Patient*innen) betrachtet. Es konnte durch die Einnahme von Paracetamol keine Verbesserung der Schmerzsymptomatik oder der Funktionsfähigkeit bei Patient*innen mit akuten oder chronischen unspezifischen Kreuzschmerzen verglichen mit Placebo nachgewiesen werden [17, 18].

Bei fehlendem Ansprechen auf Nichtopioid-Analgetika können schwache Opioide – wie z. B. Tramadol – bei nichtspezifischem Kreuzschmerz eingesetzt werden. Starke Opioide sind möglichst nur im Rahmen eines multimodalen Therapiekonzeptes und in Zusammenarbeit mit schmerzmedizinisch geschulten Expert*innen einzusetzen. Die Re-Evaluation der Opioidtherapie soll bei akutem/chronischem Kreuzschmerz nach spätestens vier Wochen/drei Monaten erfolgen. Tritt die gewünschte Schmerzlinderung bzw. Funktionsverbesserung nicht ein, ist die Fortsetzung der Opioidtherapie kontraindiziert.

Glukokortikoide zeigten bei nicht-spezifischem Rückenschmerz keine Vorteile im Vergleich zu Placebo und sollen nicht verwendet werden.

Der optimale medikamentöse Behandlungspfad – und welche begleitenden Maßnahmen im Sinne eines multimodalen Therapiekonzeptes zusätzlich sinnvoll sind – beschreibt das „Update der evidenz- und konsensbasierten Österreichischen Leitlinie für das Management akuter, subakuter, chronischer und rezidivierender unspezifischer Kreuzschmerzen“ [2].

Als Meilenstein in der besseren Versorgung von Patient*innen mit akuten und chronischen unspezifischen Rückenschmerzen kann der 2020 von der Bundeszielsteuerung beschlossenen und publizierte „Österreichische Qualitätsstandard unspezifischer Rückenschmerz“ gesehen werden [19]. Der Qualitätsstandard bietet 14 Empfehlungen für den Ablauf von Diagnose, Therapie und Nachbehandlung bei unspezifischen Rückenschmerzen.

Die Empfehlungen basieren auf dem Konzept einer abgestuften Versorgung auf drei Ebenen. Es sorgt dafür, dass Rückenschmerzpatient*innen jeweils zum richtigen Zeitpunkt die angemessene Behandlung in der richtigen Versorgungseinrichtung erhalten und die Therapie leitliniengerecht verläuft. Für den gesamten Versorgungsprozess übernimmt eine behandlungsfüh-

rende Ärztin oder ein behandlungsführender Arzt die Koordination. Das heißt, die Informationen laufen immer gezielt an einer Stelle zusammen.

7. MEDIKAMENTÖSE THERAPIE DES SPEZIFISCHEN RÜCKENSCHMERZES

Beim spezifischen Rückenschmerz konnten definitionsmäßig somatische Korrelate als Verursacher eindeutig identifiziert werden. Unterschieden werden muss zwischen:

- Rückenschmerzen, die unmittelbar eine symptomatische Schmerztherapie erfordern, um in weiterer Folge zu versuchen, die Ursachen dafür zu therapieren, und
- Rückenschmerzen, die einer sofortigen Intervention bedürfen, um schwere Folgen für die Patient*innen zu verhindern oder diese zumindest ohne Zeitverlust zu bekämpfen.

Für die medikamentöse Therapie spezifischer Rückenschmerzen, die eine symptomatische Schmerztherapie erfordern, stehen die gleichen Substanzgruppen zur Verfügung wie bei den unspezifischen Rückenschmerzen (siehe Kapitel 5, **Tab. 4**). Die Wahl der Analgetika erfolgt aber in diesem Fall sowohl nach der Schmerzintensität als auch nach dem, den Schmerzen zugrundeliegenden Mechanismus. Unterschieden wird dabei zwischen nozizeptiven, neuropathischen sowie gemischten Schmerzen (der sogenannte „Mixed Pain“). Bei Bedarf können bzw. müssen im Rahmen der medikamentösen Therapie auch mehrere Substanzen mit unterschiedlicher Wirkung in Kombination eingesetzt werden. So werden neuropathische Schmerzen mit bestimmten Antidepressiva (SNRI, TCA), Antikonvulsiva (Gabapentin, Pregabalin), bei hoher Schmerzintensität mit Opioiden (Tramadol, Tapentadol, Buprenorphin, Oxycodon), aber auch lokal topisch (Lidocain, Capsaicin, Botulinumtoxin) in Form einer Mono- bzw. Kombinationstherapie behandelt.

Empfehlungen zu einer Mechanismen-orientierten Schmerztherapie wurden in einem rezenten Positionspapier der Österreichischen Schmerzgesellschaft (ÖSG) und der Österreichischen Gesellschaft für Anästhesiologie, Reanimation und Intensivmedizin (ÖGARI) publiziert. [20]

7.1. Rückenschmerzen, die eine symptomatische Schmerztherapie erfordern

In der Folge werden Klinik und Diagnostik der einzelnen Krankheitsbilder kurz besprochen, wie sie erkannt und wie sie unterschieden werden können:

Lumbales Facettensyndrom/Spondylarthrose

Definition: Lumbaler Kreuzschmerz mit pseudoradikulärer Ausstrahlung durch Degeneration/Überlastung der Wirbelbogengelenke (Spondylarthrose/Spondylarthropathie).

Klinik/Diagnostik:

- Tiefsitzende Kreuzschmerzen, die nach längerem Stehen und Gehen auftreten.
- In Anteflexion tritt eventuell eine Besserung, in Retroflexion eine Verschlechterung auf.

- Ein Lagerungswechsel ist schmerzhaft (z. B. beim Umdrehen im Bett)
- Die diagnostische Facettenblockade ist sehr valide.

Discogenes Lumbalsyndrom

Definition: Vorwiegend lokaler lumbaler Kreuzschmerz mit eventuell pseudoradikulärer Ausstrahlung, der durch eine Degeneration/Veränderung der Bandscheibe bedingt ist.

Klinik/Diagnostik:

- Der Schmerz ist belastungsabhängig mit teilweiser pseudoradikulärer Ausstrahlung.
- MRT: höhergradige Bandscheibendegenerationen, ödematöse Veränderung der Endplatten (Modic I Veränderungen) oder und „High Intensity“ Zone im hinteren Annulus.

Axiale Spondylarthritis (SpA)

Definition: Eine entzündliche Wirbelsäulenerkrankung aus dem rheumatischen Formenkreis, die mit verschiedenen muskuloskelettalen und extraskelletalen Manifestationen vergesellschaftet sein kann [21].

Klinik/Diagnostik:

- Es handelt sich um einen tiefsitzenden Kreuzschmerz/wechselnder Gesäßschmerz.
- Er tritt überwiegend bei jungen Erwachsenen auf (80 % zwischen dem 20. und 30. Lebensjahr).
- Es zeigt sich eine Morgensteifigkeit im Bereich der unteren LWS/ISG von mind. 30 Minuten.
- Ein vorwiegend frühmorgendlicher Schmerz, es kommt aber auch zu nächtlichem Erwachen.
- Eine Besserung tritt durch Bewegung, eine Verschlechterung durch Ruhe ein.
- Laborparameter (vor allem HLA-B27)
- MRT: Sakroiliakgelenke (STIR Sequenz)

Morbus Baastrup

Definition: Der Schmerz entsteht durch die Berührung der Dornfortsätze (Baastrup Phänomen) mit Irritation von Periost und der umgebenden Weichteile.

Klinik/Diagnostik:

- Schmerzen manifestieren sich in der Mittellinie – mit oder ohne paravertebrale Schmerzen.
- Schmerzen sind meist auch interspinös mit Verstärkung bei Retroflexion.
- Eine Besserung tritt nach einer interspinösen Injektion von Lokalanästhetika ein.

Spinalkanalstenose

Definition: Einengung des Spinalkanals mit vermindertem Raum für Nerven und Gefäße führt zum Syndrom der Claudicatio spinalis.

Klinik/Diagnostik:

- Die Rückenschmerzen sind belastungsabhängig, strahlen in die Beine aus.
- Schmerzen mit und ohne Hyp-/Parästhesien sowie Schwäche und Schweregefühl der unteren Extremitäten.
- Typischerweise reduzierte Gehstrecke, eine Verbesserung tritt beim Hinsetzen auf (Flexion der LWS).

Medikamentöse Schmerztherapie bei Rückenschmerzen

Spondylolisthese

Definition: Wirbelverschiebung nach ventral (oder dorsal) in Relation zum angrenzenden kaudalen Wirbel. Bei knöchernem Defekt der pars interarticularis (Isthmus) spricht man von einer Spondylolysis vera.

Klinik/Diagnostik:

- lokal tief lumbale Rückenschmerzen mit gegebenenfalls pseudoradikulärer Ausstrahlung.
- Es sind auch radikuläre Beschwerden möglich.
- Der Schmerz ist belastungsabhängig, die Beschwerden können sich im Liegen, im Sitzen und in lumbaler Flexion bessern.

Discusprolaps mit Radikulopathie

Definition: Discopathie mit mechanischer Kompression eines austretenden Spinalnerven.

Klinik/Diagnostik:

- Lumboischialgie entlang eines zuordenbares Dermatoms.
- Es zeigt sich eine Defizitsymptomatik (Reflexe, Kraft, Sensibilität).
- MRT verifiziert

Osteoporotische Wirbelkörperfraktur

Definition: Fraktur-bedingter Höhenverlust eines Wirbelkörpers der BWS oder LWS mit Keil- oder Fischwirbelbildung, massivste Ausprägung = Vertebra plana.

Klinik/Diagnostik:

- Ausgeprägte Schmerzen, die sich thorakal und lumbal manifestieren.
- Typischerweise können Wirbelkörperfrakturen an der unteren BWS und oberen LWS starke Schmerzen im Bereich der ISG auslösen. Daher soll immer ein BWS-Röntgen angefertigt werden, auch wenn „nur“ Lumbalgie bzw. ISG Schmerzen vorliegen.
- Lagerungswechsel (im Bett) sowie Hinlegen und Aufstehen sind höchst schmerzhaft.
- Können auch ohne schwerem Trauma in der Anamnese auftreten.

ISG Schmerzen

Definition: Schmerzhaftes Arthrose bzw. Arthritis des Iliosacralgelenkes und/oder ligamentäre Schmerzen des dorsalen Bandapparates.

Klinik/Diagnostik:

- Lokale Schmerzen mit oder ohne Ausstrahlung dorsolateral maximal bis zur Höhe des Kniegelenkes, auch Leistenschmerzen sind möglich.
- Klinisch sind Provokationstests (mit Kompression des Gelenkes bzw. Mobilisation des Sacrums) valider als Funktionstests.
- Röntgen-gezielte i.a. Blockade

Myogelosen/MTrP

Definition: Die myofaszialen Triggerpunkte (MTrP) werden grundlegend durch muskuläre Über- oder Fehlbelastungen aktiviert und entsprechen Myogelosen mit einer lokalen ischämischen Hypoxie.

Klinik/Diagnostik:

- Die Diagnostik erfolgt mit manuellen Techniken (flache Palpation und Pinzetten- bzw. Zangengriff).
- Typisch sind Schmerzprojektionen über das Areal der lokalen Kontraktion hinaus („referred pain“).
- Die Behandlung kann zu einer lokalen Zuckungsreaktion führen (local twitch response).
- Effektivste Therapie ist die lokale Behandlung mit Nadelung/Infiltration oder manuellen Kompressionstechniken.

Blockierung (hypomobile segmentale Dysfunktion)

Definition: Eine gerichtete hypomobile Bewegungsstörung („Blockierung“) in einem und begleitend auch in benachbarten Bewegungssegmenten der Wirbelsäule.

Klinik/Diagnostik:

- Die Diagnose erfolgt durch eine manuelle palpatorische Funktionsdiagnostik.
- Typisch ist ein lokaler eventuell diskontinuierlich ausstrahlender Schmerz mit Muskelverspannung und gegebenenfalls Veränderungen der Empfindungsqualität der Haut.
- In der Bildgebung ist kein sicheres Korrelat vorliegend.

Tab. 5 Entitäten spezifischer Rückenschmerzen und Substanzgruppen für die medikamentöse Therapie

Entität	NSAR	Paracetamol	Metamizol	Opioide	Antikonvulsiva	Antidepressiva	Muskelrelaxanzien
Facettensyndrom	+	+/-	+	-	-	-	+/-
Discogenes Lumbalsyndrom	+	-	+	-	-	-	-
Axiale Spondylarthropathie	+	-	+	-	-	-	-
Morbus Baastrup	+	-	+	-	-	-	-
Spinalkanalstenose	+	-	+	+	+	-	-
Spondylolisthese	+	-	+	-	-	-	-
Discusprolaps mit Radikulopathie	+	+/-	+	+	+	+/-	-
Osteoporotische Wirbelkörperfraktur	+	-	+	+	-	-	+/-
ISG Schmerzen	+	-	+	-	-	-	-
Myogelosen	+	+/-	+	-	-	-	+
Blockierung	+	-	+	-	-	-	+/-

- Die Behandlung erfolgt mit Methoden der manuellen Medizin (Manipulation, Mobilisation, Weichteiltechniken).

Einen Überblick über medikamentöse Therapieansätze zu den Entitäten bietet **Tab. 5**.

Manche der Medikamente können auch mithilfe physikalischer Modalitäten appliziert werden. Dazu zählen unter anderem die Iontophorese und die Phonophorese, die hier der Vollständigkeit halber angeführt werden.

Die **Iontophorese** ist ein elektrotherapeutisches Verfahren aus der Niederfrequenztherapie und dient zum Transport von Arzneistoffen durch die Haut unter Anwendung eines schwachen elektrischen Gleichstromes. Die entsprechenden Arzneistoffe müssen dabei eine elektrische Ladung haben oder in einem Leitelektrolyten gelöst vorliegen, so dass sie im elektrischen Feld wandern und so die Haut durchqueren können, um dann in das oberflächliche Gewebe zu gelangen und letztlich über den Blutweg abtransportiert zu werden.

Bei der **Phonophorese** wird ein Medikament in Gelform als Amkopplungsmedium mittels Ultraschalls durch die Haut ins darunter liegende Gewebe transportiert. Für die Behandlung ist die (letztlich beschränkte) Tiefeneindringung des Medikamentes vom Zeitfaktor und der Frequenz abhängig und weniger von der Intensität.

Beide Verfahren lassen sich ebenso wie mit weiteren physikalischen Modalitäten wie u. a. der Bewegungs- und Trainingstherapie kombinieren.

7.2. Rückenschmerzen, die eine sofortige Intervention erfordern

Wie schon zu Beginn dieses Kapitels ausgeführt, können Rückenschmerzen auch Ausdruck eines Krankheitsbildes sein, das über die symptomatische Schmerzbehandlung hinaus eine sofortige Intervention erfordert, um schwere, nachhaltige Folgeschäden für die Patient*innen oder eine Chronifizierung zu verhindern oder diese zumindest ohne Zeitverlust zu bekämpfen.

Die Unterscheidung basiert auf klinischen Kriterien im Sinne von Alarmsymptomen. „Red Flags“ weisen auf mögliche zugrundeliegende (schwerwiegende) Erkrankungen hin, u. a. Frakturen, bakterielle Infektionen, neurologische Defizite und Tumore, und erfordern ein umgehendes Handeln (rasche diagnostische Abklärung, fachspezifische Zuweisung, gezielte Therapiemaßnahmen: Antibiotika, Mechanismen-orientierte Schmerztherapie, gezielte invasive bzw. operative Interventionen [2]).

Tumor/Metastase

Definition: Weniger als 1 % der Patient*innen mit einem lumbalen Schmerzsyndrom haben eine gefährliche Ursache. In 80 % der Fälle handelt sich um eine Metastase, seltener um einen primären Tumor wie ein Meningeom, Ependymom usw. Zirka 50 % der Metastasen stammen aus Prostata, Lunge und Brust und breiten sich meistens hämatogen aus. Lymphome können die WS lokal infiltrieren.

Klinik/Diagnostik:

- Schmerz ist meist die initiale Manifestation der epiduralen spinalen Kompression.

- Neurologische Symptome treten in der Regel einige Wochen später auf; die Schmerzen sind meist auf der Höhe der Läsion lokalisiert.
- Die Schmerzen sind typischerweise in der Nacht intensiver.
- Eine radikuläre Komponente des Schmerzes tritt mit einer Affektion der Nervenwurzel meist im Verlauf auf. Eine motorische Schwäche deutet auf einen fortgeschrittenen Prozess hin.
- MRI der gesamten WS mit oder ohne Kontrastmittel ist die Diagnostik der Wahl.
- Die Therapie richtet sich nach der Ätiologie des Tumors im Rahmen des Gesamtkonzepts.

Spinaler epiduraler Abszess (SEA)

Definition: Eine seltene, aber schwerwiegende Erkrankung mit beträchtlicher Morbidität und Mortalität. Sie tritt selten isoliert, meist in Kombination mit einer Diszitis oder Spondylitis auf. Staphylococcus aureus und gramnegative Bakterien machen fast 80 % der Erreger aus. Prädisponierende Faktoren für das Entstehen eines spinalen epiduralen Abszess umfassen ein geschwächtes Immunsystem oder eine stattgehabte Epiduralanästhesie, Wirbelsäulenoperation oder Traumata.

Klinik/Diagnostik:

- Rückenschmerzen sind das häufigste Symptom (bei 70 bis 100 % der Patient*innen).
- Unspezifische Entzündungszeichen verbunden mit lokalen WS-Schmerzen oder radikulären Schmerzen sind klinisch wegweisend.
- Neurologische Manifestationen wie motorische Schwäche, Radikulopathie und Blasen- und Darmfunktionsstörungen wurden in bis zu der Hälfte der Fälle berichtet.
- Eine spinale MRT-Untersuchung mit Kontrastmittel bestätigt die klinische Verdachtsdiagnose. Es wird eine Bildgebung der gesamten Wirbelsäule empfohlen.
- Neben einer antimikrobiellen Therapie ist in den meisten Fällen eine sofortige Operation indiziert. Eine nichtoperative Behandlung ist bei Patient*innen indiziert, die ein minimales neurologisches Defizit aufweisen oder für eine Operation schlecht geeignet sind.

Spondylodiszitis

Definition: Eine Infektion der Bandscheibe, die unbehandelt zu einer zunehmenden Destruktion des betroffenen Segmentes führt. Der häufigste bakterielle Erreger ist Staphylococcus aureus. Patient*innen-assoziierte Risikofaktoren sind Diabetes Mellitus, fortgeschrittenes Lebensalter, Nikotin- und Alkoholabusus, chronische Leber- und Nierenerkrankungen sowie operationsbedingte Risikofaktoren.

Klinik/Diagnostik:

- Die Spondylodiszitis zeigt sich initial häufig als unspezifischer Rückenschmerz. Eine Schmerzausstrahlung in Richtung Abdomen, Leiste, Scrotum oder Bein ist möglich.
- Die Intensität nimmt meistens innerhalb einiger Tage langsam zu, die Schmerzen sind häufig nächtlich betont.
- Im akuten Verlauf zeigt sich meist eine deutliche Erhöhung von CRP und BSG.

- Die MRT ist das bildgebende Verfahren der Wahl. Die Wirbelsäule sollte über ihre gesamte Länge bildgebend untersucht werden, um auch mögliche Infektionen anderer Wirbelsäulenabschnitte erfassen zu können.
- Für den Therapieerfolg ist die Ruhigstellung des betroffenen Wirbelsäulenabschnitts und eine antiobiogramm-gerechte Therapie unabdingbar.
- Ein konservatives Vorgehen ist indiziert, wenn die klinischen Symptome und die Destruktion relativ mild ausgeprägt sind oder das Risiko einer Operation zu groß erscheint.

Literatur

1. Statistik Austria/Bundesministerium für Gesundheit: Österreichische Gesundheitsbefragung (ATHIS) 2014. Hsg: MB für Gesundheit. 2015. <https://broschuerenservice.sozialministerium.at/Home/Download?publicationId=542> (abgerufen am 17.10.2022).
2. Update der evidenz- und konsensbasierten österreichischen Leitlinie für das Management akuter, subakuter, chronischer und rezidivierender unspezifischer Kreuzschmerzen 2018 – Kurzbezeichnung Leitlinie Kreuzschmerz 2018, Bundesministerium für Arbeit, Soziales, Gesundheit und Konsumentenschutz, Langfassung, 1. Auflage, Version 1, 2018. <https://www.sozialministerium.at/Themen/Gesundheit/Gesundheitssystem/Gesundheitssystem-und-Qualitaets-sicherung/Qualitaetsstandards/Leitlinie-Kreuzschmerz-2018.html> (abgerufen am 17.10.2022).
3. 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.
4. Karstens S, Steinhäuser J, Joos S: Der STaT-Fragebogen. Ein Instrument zur abgestuften Therapiezuweisung bei Kreuzschmerzen. *pt_Zeitschrift für Physiotherapeuten.* 2013;65 (5):50-53.
5. Roelofs PD, Deyo RA, Koes BW, et al. Non-steroidal anti-inflammatory drugs for low back pain. *Cochrane Database Syst Rev.* 2008(1):Cd000396.
6. Chung JW, Zeng Y, Wong TK. Drug therapy for the treatment of chronic non-specific low back pain: systematic review and meta-analysis. *Pain Physician.* 2013;16(6):E685-704.
7. Kuijpers T, van Middelkoop M, 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.
8. 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):552-59.
9. 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):1731-38.
10. Rammer, et al. Prophylaxe NSAR-induzierter Ulzera. *J Gastroenterol Hepatol Erkr.* 2004;2:12-5.
11. Hawkey CJ, Karrasch JA, Szczepanski L, et al. Omeprazole compared with misoprostol for ulcers associated with nonsteroidal antiinflammatory drugs. Omeprazole versus Misoprostol for NSAID-induced Ulcer Management (OMNIUM) Study Group. *N Engl J Med.* 1998;338(11):727-34.
12. Goldstein J, Eisen G, Lewis B, et al. Video capsule endoscopy to prospectively assess small bowel injury with celecoxib, naproxen plus omeprazole, and placebo. *Clin Gastroenterol Hepatol.* 2005;3:133.
13. Fujimori S, Seo T, Gudis K, et al. Prevention of nonsteroidal anti-inflammatory drug-induced small-intestinal injury by prostaglandin: a pilot randomized controlled trial evaluated by capsule endoscopy. *Gastrointest Endosc.* 2009;69(7):1339-46.
14. European Medicines Evaluation Agency (EMA). Public assesment report for medicinal products containing nonselective 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. 2006. http://www.ema.europa.eu/docs/en_GB/document_library/Report/2010/01/WC500054344.pdf (abgerufen am 18.10.2022).
15. Arzneimittelkommission der deutschen Ärzteschaft (AkdÄ). Diclofenac - Neue Kontraindikationen und Warnhinweise nach europaweiter Überprüfung der kardiovaskulären Sicherheit. Rote-Hand-Brief vom 15. Juli. 2013. <http://www.akdae.de/Arzneimittelsicherheit/RHB/Archiv/2013/20130715.pdf> (abgerufen am 18.10.2022).
16. Arzneimittelkommission der deutschen Ärzteschaft (AkdÄ). Beofenac (Aceclofenac): Neue Gegenanzeigen und Warnhinweise. Rote-Hand-Brief vom 08. Oktober. 2014. <http://www.akdae.de/Arzneimittelsicherheit/RHB/Archiv/2014/20141008.pdf> (abgerufen am 18.10.2022).
17. Saragiotto BT, et al. *Cochrane Database Syst Rev* 2016;(6):CD012230. doi: 10.1002/14651858.CD012230.
18. Roberts E, et al. Paracetamol: not as safe as we thought? A systematic literature review of observational studies. *Ann Rheum Dis.* 2016;75(3):552-59.
19. Qualitätsstandard Unspezifischer Rückenschmerz. Bundesministerium für Arbeit, Soziales, Gesundheit und Konsumentenschutz, Wien. 2019. <https://www.sozialministerium.at/Themen/Gesundheit/Gesundheitssystem/Gesundheitssystem-und-Qualitaets-sicherung/Qualitaetsstandards/Qualitaetsstandard-Unspezifischer-Rueckenschmerz.html> (abgerufen am 17.10.2022).
20. ÖSG Positionspapier Mechanismen-orientierte Schmerztherapie ...
21. S3 Leitlinie: Axiale Spondyloarthritis inklusive Morbus Bechterew und Frühformen. AWMF-Leitlinien Register Nummer: 060/003, Version 2019. https://www.awmf.org/uploads/tx_szleitlinien/060-003k_S3_Axiale-Spondyloarthritis-Morbus-Bechterew-Fruehformen-2019-10.pdf (abgerufen am 17.10.2022).

