

Neurologische Aspekte zur Differenzialdiagnose von chronischen Rückenschmerzen

Die neurologische Abklärung ist ein wichtiger Bestandteil in der Behandlung von Patienten mit chronischen Rückenschmerzen. Im Vergleich zum Akutfall ist die neurologische Differenzialdiagnose bei chronischen Rücken- und Beinschmerzzuständen ungleich schwieriger zu stellen. Denn verschiedene nozizeptive und neuropathische Pathologien können nebeneinander auftreten und die Symptomatik im Kontext mit psychosozialen Faktoren modulieren. Oftmals ist dann die Überweisung an spezielle Fachgebiete wie die Neurologie, die Neurochirurgie, die Orthopädie, die Rheumatologie oder an eine interdisziplinäre, multimodal arbeitende Schmerzpraxis oder Schmerzklinik notwendig.



Gunther Landmann

von Gunther Landmann

Differenzialdiagnose nozizeptiv versus neuropathisch

Die Prävalenz neuropathischer Schmerzen beträgt in der Allgemeinpraxis 8 Prozent (14). Bei Patienten mit chronischen Rückenschmerzen liegt der Anteil neuropathischer Schmerzen bei 37 Prozent (8). Bei der neurologischen Abklärung von Patienten mit Rückenschmerzen stellt sich die Frage, ob ein nozizeptiver oder ein neuropathischer Schmerz respektive beide Schmerzanteile vorliegen. Denn das zieht jeweils verschiedene therapeutische Vorgehensweisen nach sich.

In der Klinik sehen wir Patienten, die sich mit einem umschriebenen Problem wie einem Rücken- und Beinschmerz präsentieren. Die klinische Untersuchung lässt eine Radikulopathie vermuten, die Magnetresonanztomografie (MRI) weist auf einen Bandscheibenvorfall hin. Die Diagnose und die anschließende Therapie scheinen einfach zu sein. Aber die Interventionen zeigen keine Wirkung. Deshalb sollte der Blick gleich zu Beginn immer weiter gehen.

Häufig stellt sich heraus, dass das auf den ersten Blick monosymptomatische Krankheitsbild nur die Spitze einer multilokulären, chronischen Schmerzkrankheit ist. Beim Patienten mit chronischen Schmerzen kann daher die eingangs gedachte klare Diagnose «neuropathischer Schmerz» bei Radikulopathie eine untergeordnete Rolle spielen, da bereits weitere biopsychosoziale Aspekte der Schmerzchronifizierung hinzugekommen sind. Biologische Faktoren können das initiale neurologische Ereignis sein, welches im Verlauf mit muskulären Faktoren infolge Schonhaltung und Fehlhaltung eine myofaszielle beziehungsweise nozizeptive Komponente auslöst. Psychologische Faktoren können eine re-

sultierende depressive Entwicklung und inadäquate Krankheitskonzepte beinhalten. Und soziale Faktoren können die Wechselwirkung der Schmerzen im beruflichen und privaten Leben widerspiegeln.

Nozizeptive Schmerzen

Hinweise auf *nozizeptive Schmerzen* sind Schmerzen, die sich je nach Bewegung oder Positionsänderung verstärken, abschwächen oder verändern können. Nozizeptive Schmerzen werden von diesen Patienten als dumpf, drückend oder ziehend beschrieben. Nicht immer findet sich bei Patienten mit chronischen Rückenschmerzen eine skelettbezogene Pathologie.

Brennende Schmerzen sind kritisch zu hinterfragen, da diese Beschreibung nicht pathognomonisch für neuropathische Schmerzen ist, häufig werden auch nozizeptive, zum Beispiel myofaszielle Schmerzen als brennend beschrieben. Auch beim plötzlich einschliessenden Schmerz muss unterschieden werden zwischen einem einschliessenden Schmerz nur bei Bewegung, der mit einem nozizeptiven Schmerz korreliert, oder einem einschliessenden Schmerz, der typischerweise in Ruhe, vor allem abends oder nachts auftritt und neuropathisch bedingt ist. Wichtig ist die Erkenntnis, dass auch bei Vorliegen einer Radikulopathie, zum Beispiel einer residualen Radikulopathie der unteren Extremitäten nach erfolgreicher Rückenoperation, ein nozizeptiver Schmerz vorliegen kann, da eine Radikulopathie beziehungsweise eine Nervenverletzung nicht immer mit neuropathischen Schmerzen einhergeht. Weiterhin können auch Symptome wie Kribbeln als Ausdruck von Triggerpunktphänomenen nozizeptiv bedingt sein.

Der sogenannte *übertragene Schmerz* (englisch: somatic referred pain) bezeichnet nozizeptive Schmerzen, welche sich in das Bein bei nozizeptiver Reizung wirbelsäulennaher Strukturen projizieren können. Der Schmerzcharakter wird häufig als dumpf, bohrend oder

Kasten:

Klinischer Algorithmus in der Diagnostik neuropathischer Schmerzen
(modifiziert nach [15])

1. Anamnese mit Vorliegen von Schmerzen, einer neuroanatomischen Verteilung entsprechend

- Schmerzverteilung einem Dermatome, einem Innervationsgebiet eines peripheren Nervs, einem Halbseitensyndrom oder einer distal symmetrischen Verteilung entsprechend.

2. Anamnese mit Hinweisen auf eine relevante Läsion oder eine Erkrankung des peripheren oder zentralen somatosensorischen Nervensystems

- Hinweise auf einen neuropathischen Schmerzcharakter wie brennend, elektrisierend, einschiessend, kribbelnd, einschnürend
- Hinweise auf neurologische Ausfälle wie sensible und motorische Defizite, Blasen- beziehungsweise Mastdarmfunktionsstörung, Gleichgewichtsstörung
- Hinweise auf eine Läsion oder eine Krankheit, welche ursächlich für einen neuropathischen Schmerz sein kann wie zum Beispiel Diabetes mellitus, Nervenverletzung, Bandscheibenvorfall.

3. Die klinische Untersuchung demonstriert positive und/oder negative sensorische Zeichen in einer neuroanatomisch plausiblen Verteilung, übereinstimmend mit dem Schmerzareal

- Hyp-/Hyperästhesie oder Allodynie (Pinsel, Watteträger)
- Hyp-/Hyperalgesie (Nadelstichreiz, Spitzreiz)
- Wärme- und/oder Kältehyperästhesie (Warm- beziehungsweise Kaltreize)
- Pallhypästhesie (Stimmgabel).

4. Die apparative Diagnostik demonstriert das Vorliegen einer Läsion oder einer Erkrankung des somatosensorischen Systems, welche den Schmerz erklärt

- Nachweis einer Läsion im Nervensystem durch Bildgebung (Läsion nach Bandscheibenvorfall, Schlaganfall, Syring, MS-Herde, Bandscheibenvorfall)
- Nachweis einer Nervenläsion durch Neurophysiologie wie zum Beispiel Radikulopathie, Mononeuropathie, Polyneuropathie
- Bei unklaren Bildern Nachweis einer Läsion der schmerzleitenden A-delta- und/oder C-Fasern durch Quantitative sensorische Testung (QST), Kontakt-hitze-evozierte Potenziale (CHEPS), Laser-evozierte Potenziale (LEP); diese Untersuchungen sind meist nur in Zentren verfügbar
- Im Einzelfall Ultraschall peripherer Nerven.

Graduierung des neuropathischen Schmerzes je nach Erfüllung der Punkte 1 bis 4:

- Unwahrscheinlicher neuropathischer Schmerz: 0 oder 1 oder 2
- Möglicher neuropathischer Schmerz: 1 und 2
- Wahrscheinlicher neuropathischer Schmerz: 1 und 2 sowie 3 oder 4
- Sicherer neuropathischer Schmerz: 1 und 2 und 3 und 4

drückend beschrieben und wird in nicht dermatomaler Verteilung häufig in der Glutealregion, am proximalen Oberschenkel, aber seltener mit Ausbreitung bis zum Fuss beschrieben. Pathophysiologisch handelt es sich um eine Konvergenz nozizeptiver Afferenzen auf Rückenmarksebene segmentaler wirbelsäulennaher Strukturen und solcher des gleichen Segmentes vom Bein. Sensible Störungen sind nicht zu finden (4).

Sensible Störungen bei nozizeptiven Schmerzen

Sensible Störungen im Bein bei chronischen Rücken- und Beinschmerzen müssen kein Zeichen einer neurologischen Ursache sein. Klinisch fehlen bei diesen Pa-

tienten seitendifferente Reflexe beziehungsweise Befunde der Motorik (Kraftprüfung). In der Abklärung zeigen sich fleckförmige, pseudoradikuläre sensible Störungen und auch ein Verteilungsmuster – das gesamte Bein oder die gesamte Körperhälfte betreffend – als sogenanntes sensibles unteres Quadrantensyndrom beziehungsweise als sensibles Hemisyndrom. Letztere Syndrome sind häufig mit chronischen, unspezifischen, ausgedehnten myofaszialen Schmerzsyndromen assoziiert und auf der schmerzbetonten Körperhälfte zu finden. Komorbid findet sich häufig eine Reihe psychosozialer Begleitfaktoren (7, 10).

Neuropathische Schmerzen

Klinisch wichtig ist eine sorgfältige Untersuchung der Schmerzpatienten beziehungsweise dieser Schmerzorte nach Hinweisen auf eine neuropathische Schmerzkomponente. Neuropathische Schmerzen werden nach der Internationalen Gesellschaft zum Studium des Schmerzes (IASP) definiert als: «Schmerzen, verursacht durch eine Läsion oder eine Krankheit des somatosensorischen Systems» (15). Der Kasten zeigt den von der IASP vorgeschlagenen diagnostischen Algorithmus zur Diagnosestellung neuropathischer Schmerzen mit einer Graduierung wie unwahrscheinlicher, möglicher, wahrscheinlicher und sicherer neuropathischer Schmerz. Dementsprechend sollte der Schmerzcharakter nach Hinweisen auf neuropathische Zeichen (brennend, elektrisierend, kribbelnd, einschnürend) hinterfragt werden sowie nach der neurologisch plausiblen Verteilung der Lokalisation (z. B. dermatomale Verteilung, Halbseitensyndrom, distal-symmetrische Verteilung). Des Weiteren ist auf neurologische Zeichen zu achten, wie Paresen, Blasen- beziehungsweise Mastdarmfunktionsstörungen oder Gleichgewichtsstörungen, zudem auf Läsionen (z.B. Hinweise auf Bandscheibenvorfall) und Krankheiten (z.B. Diabetes mellitus bei Polyneuropathie), welche geeignet sind, ein neuropathisches Schmerzsyndrom zu verursachen.

Die klinische Untersuchung beinhaltet die Suche nach sensorischen Positiv- und/oder Negativzeichen für die verschiedenen somatosensorischen Qualitäten (siehe Kasten).

Apparativ-diagnostische Tests dienen der Verifizierung zugrunde liegender neurologischer Funktionsstörungen. Je mehr Hinweise vorliegen, desto sicherer lässt sich die Verdachtsdiagnose eines neuropathischen Schmerzes stellen. Ist die Diagnose trotzdem unsicher oder unklar, könnte der Patient einem Schmerzzentrum vorgestellt werden. Schmerzzentren verfügen über spezielle Diagnoseinstrumente wie die Quantitative sensorische Testung (QST), die Kontakt-hitze-evozierten Potenziale (CHEPS) oder die Laser-evozierten Potenziale (LEP), mit denen sich beispielsweise die Funktion der sogenannten kleinen, schmerzleitenden Nervenfasern wie A-delta-Fasern und C-Fasern untersuchen lassen, um die Diagnose eines neuropathischen Schmerzes zu erhärten oder zu entkräften (9, 13). Der Ultraschall gewinnt bei der Suche nach einer fokalen Nervenläsion an Bedeutung (5).

Bei der Abklärung ist auch in Betracht zu ziehen, dass nozizeptive Schmerzen zusätzlich zu einer schmerzlosen Radikulopathie vorliegen können. Hier sind die Schmerzbeschreibung sowie die Kongruenz der

Schmerzlokalisierung und der neurologischen Symptome entscheidend.

Radikulärer Schmerz

Ein radikulärer Schmerz entsteht durch Reizung einer Nervenwurzel aufgrund eines Bandscheibenvorfalles und einer anschliessenden Entzündung des betroffenen Gewebes (3). Daraus resultieren Schmerzen, ausgelöst durch ektopische Entladungen der Hinterwurzel oder des Spinalganglions (11). Experimentell wurde dieser Schmerz mit mechanischer Manipulation von Nervenwurzeln untersucht, wobei der Schmerz als lanzinierend beziehungsweise durchbohrend beschrieben wurde und sich entlang des dorsalen Beins in einem schmalen Streifen nach distal ausbreitete (4).

Eine dermatomale Ausstrahlung findet sich nicht, neurologische Ausfälle können fehlen. Für die Diagnose sollte eine strukturelle Pathologie auf Höhe der Nervenwurzeln vorliegen, und der Schmerz sollte durch eine selektive Nervenwurzelblockade positiv blockierbar sein.

Bezüglich der allgemeinen Annahme, dass radikuläre Schmerzen in einer dermatomalen Verteilung vorliegen, ist die Evidenz diesbezüglich jedoch gering. Eine aktuelle Arbeit berichtet, dass eine dermatomale Schmerzausstrahlung bei einer zervikalen Radikulopathie lediglich bei 30,3 Prozent zu finden war und bei einer lumbalen Radikulopathie bei 35,9 Prozent, ausser für die Wurzel C4 mit 60 Prozent dermatomaler Ausstrahlung und die Wurzel S1 mit 64,9 Prozent dermatomaler Ausstrahlung (12), was für die meisten Radikulopathien eine geringe diagnostische Aussagekraft belegt. Eine andere Arbeit berichtet, dass eine dermatomale Ausstrahlung einen prädiktiven Wert mit einer Odds Ratio von 2,1 hinsichtlich einer radiologisch gesicherten Nervenwurzelkompression aufweist (6).

Radikulopathie

Die Radikulopathie ist eine spezielle Entität. Die Nervenleitung ist entlang eines Spinalnervs oder seiner Wurzel beeinträchtigt oder blockiert. Wenn sensible Fasern betroffen sind, findet sich ein Taubheitsgefühl; sind motorische Fasern betroffen, resultiert eine Parese. Abgeschwächte Reflexe können sowohl Ausdruck der sensiblen als auch der motorischen Störung sein. Das Taubheitsgefühl ist dermatomal, die motorische Schwäche myotomal verteilt. Jedoch ist die Radikulopathie nicht durch Schmerzen definiert, sondern durch objektive neurologische Zeichen (4). Neben einem radikulären Schmerzanteil entspricht der Schmerz bei Radikulopathie meist einem neuropathischen Schmerz. Zur Diagnosestellung des neuropathischen Schmerzes bei der Radikulopathie kann die Anwendung des Diagnostikalgorithmus wie im *Kasten* beschrieben hilfreich sein.

Gemischte Schmerzen

Der gemischte Schmerz (Mixed-Pain-Syndrom) bezeichnet ein theoretisches Modell der chronischen Lumboschialgie. Der Begriff gemischter Schmerz wird uneinheitlich gebraucht. Generell steht er für Schmerzzustände mit nozizeptiven und neuropathischen Schmerzanteilen, vor allem, wenn die Anteile nicht eindeutig zu unterscheiden sind. Bei den neuropathischen

Formen können neu in die Bandscheibe eingesprossene Nozizeptoren durch degenerative Veränderungen geschädigt werden (neuropathisch-lokal). Ferner kann die Nervenwurzel durch eine mechanische Bedrängung verletzt werden (mechanisch-neuropathischer Nervenwurzelschmerz), oder/und entzündliche Mediatoren können aus der degenerierten Bandscheibe die Nervenwurzel chemisch schädigen, ohne dass eine eigentliche mechanische Kompression vorliegt (entzündlich-neuropathischer Nervenwurzelschmerz). Das Ausmass der verschiedenen Komponenten ist wahrscheinlich individuell sehr verschieden. Aufgrund dieser Vielfalt an Mechanismen wird zur Beschreibung einer Mischung aus nozizeptiven, entzündlichen und neuropathischen Schmerzkomponenten der Begriff Mixed-Pain-Syndrom angewendet, ein Konzept, das besonders bei der Lumboschialgie valide zu sein scheint (1).

Der ebenfalls unscharf verwendete Begriff des Failed-Back-Surgery-Syndroms oder Postdisktektomie-Syndroms entspricht im engeren Sinne einem solchen gemischten Schmerzsyndrom. Es handelt sich um anhaltende Schmerzen im Rücken und Beinbereich nach einer Operation am Rücken, typischerweise nach einer Bandscheibenoperation, aber auch nach Operationen bei Spinalkanalstenosen oder Tumoren. Neben den radikulären Beinschmerzen und Kreuzschmerzen leiden die Patienten häufig an begleitenden Problemen wie Schlafstörungen, Depression, sozialen und ökonomischen Problemen, Alkoholismus und Medikamentenabusus (2).

Therapeutischer Ausblick

Entsprechend der oft schwierigen Differenzialdiagnose und aufgrund multipler Schmerzursachen mit zusätzlicher psychosozialer Modulation der Schmerzsituation sind oft medikamentöse Therapieansätze zur Behandlung der nozizeptiven und neuropathischen Aspekte notwendig. Hinzu kommen interventionelle, physiotherapeutische und schmerzpsychologische Therapieansätze, weshalb die Überweisung an eine interdisziplinäre Schmerzpraxis oder Schmerzklinik angezeigt sein kann. ●

Korrespondenzadresse:

Dr. med. Gunther Landmann
Oberarzt Fachbereich Neurologie
Zentrum für Schmerzmedizin
Schweizer Paraplegiker-Zentrum
Postfach
6207 Nottwil
Tel.: 041-939 49 00
E-Mail: gunther.landmann@paraplegie.ch

Interessenkonflikte: Keine

Literatur:

1. Baron R, Binder A: Wie neuropathisch ist die Lumboschialgie? Orthopäde 2004; 33(5): 568–575.
2. Baron R, Birklein F, Eckert S, Horstkotte D, Hügler P, Kniesel B, Maier C, Harke H, Hüppe M, Schütze G, Thoma R, Treede R, Ronnier V, Vadolakas V: Epidurale Rückenmarkstimulation zur Therapie chronischer Schmerzen. AWMF Leitlinienregister 2013; www.awmf.org.
3. Bogduk N: Clinical anatomy of the lumbar spine and sacrum. Amsterdam: Elsevier, 2005.
4. Bogduk N: On the definitions and physiology of back pain, referred pain, and radicular pain. Pain 2009; 147(1-3): 17–19.
5. Böhm J, Schelle T.: Stellenwert der hochauflösenden Sonografie bei der Diagnostik peripherer Nervenerkrankungen. Akt Neurol 2013; 40(05): 258–268.

Merksätze:

- Beim chronischen Rücken- und Beinschmerz sind die Schmerzmechanismen komplex.
- Das mögliche gleichzeitige Vorliegen von nozizeptiven und neuropathischen Schmerzen kann die Diagnosestellung erschweren.
- Für die klinische Diagnosestellung des neuropathischen Schmerzanteils ist die konsequente Anwendung des genannten Diagnoseschemas oft hilfreich.
- Zur Differenzialdiagnose ist oft eine neurologische, orthopädische beziehungsweise rheumatologische Abklärung notwendig; bei unklaren Fällen oder therapieresistenten Fällen kann eine Überweisung an eine interdisziplinäre Schmerzpraxis oder Schmerzklinik angezeigt sein.
- Die Differenzialdiagnose zwischen nozizeptiven und neuropathischen Schmerzen spielt auch bei primär neurologischen Erkrankungen eine Rolle
- Die Therapie des chronischen Rücken- und Beinschmerzes bedarf häufig eines interdisziplinären und multimodal arbeitenden Teams.

6. Coster S, de Bruijn STM, Tavy DJ: Diagnostic value of history, physical examination and needle electromyography in diagnosing lumbosacral radiculopathy. *J Neurol* 2010; 257(3): 332–337.
7. Egloff N, Maecker F, Landmann G, Känel R: Nichtdermatomgebundene somatosensorische Defizite bei chronischen Schmerzpatienten. *Der Schmerz* 2011; 25(6): 632–642.
8. Freynhagen R, Baron R, Gockel U, Tolle TR: painDETECT: a new screening questionnaire to identify neuropathic components in patients with back pain. *Current medical research and opinion* 2006; 22(10): 1911–1920.
9. Gosrau G, Reichmann H, Sabatowski R: Elektrophysiologische Messverfahren in der Schmerztherapie. *Schmerz* 2008; 22: 471–481.
10. Mailis A, Papagapiou M, Umana M, Cohodarevic T, Nowak J, Nicholson K: Unexplainable nondermatomal somatosensory deficits in patients with chronic nonmalignant pain in the context of litigation/compensation: a role for involvement of central factors? *The Journal of Rheumatology* 2001; 28(6): 1385–1393.
11. Merskey H, N B: Classification of chronic pain. Descriptions of chronic pain syndromes and definition of pain terms. Seattle: IASP Press, 1994.
12. Murphy D, Hurwitz E, Gerrard J, Clary R: Pain patterns and descriptions in patients with radicular pain: Does the pain necessarily follow a specific dermatome? *Chiropractic & Osteopathy* 2009; 17(1): 9.
13. Renaud R, Besson M, Cedraschi C, Landmann G, Suter MR, Taub E, U. B.: Chronische neuropathische Schmerzen, Empfehlungen der Arbeitsgruppe (Special Interest Group, SIG) der Schweizerischen Gesellschaft zum Studium des Schmerzes (SGSS). *Schweizerisches Medizinisches Forum* 2011; 11(Suppl. 57): 3–19.
14. Torrance N, Smith BH, Bennett MI, Lee AJ: The epidemiology of chronic pain of predominantly neuropathic origin. Results from a general population survey. *The journal of pain: official journal of the American Pain Society* 2006; 7(4): 281–289.
15. Treede RD, Jensen TS, Campbell JN, Cruccu G, Dostrovsky JO, Griffin JW, Hansson P, Hughes R, Nurmikko T, Serra J: Neuropathic pain: redefinition and a grading system for clinical and research purposes. *Neurology* 2008; 70(18): 1630–1635.