

POSITIONSPAPIER

Standards für die Diagnose und Behandlung des komplexen regionalen Schmerzsyndroms:
Ergebnisse einer Task Force der Europäischen Schmerzorganisation

Andreas Goebel^{1,2*} | Chris Barker^{1,2*} | Frank Birklein³ | Florian Brunner⁴ | Roberto Casale⁵ | Chris Eccleston^{6,7,8} | E. Eisenberg⁹ | Candy S. McCabe¹⁰ | G. Lorimer Moseley¹¹ | R. Perez¹² | Serge Perrot¹³ | Astrid Terkelsen¹⁴ | Ilona Thomassen¹⁵ | Andrzej Zyluk¹⁶ | Chris Wells⁸

¹Walton Centre NHS Foundation Trust, Liverpool, UK

²Pain Research Institute, University of Liverpool, Liverpool, UK

³Department of Neurology, University of Mainz, Mainz, Germany

⁴Physical Medicine and Rheumatology, Balgrist University Hospital, Zurich, Switzerland

⁵Pain Rehabilitation Unit, Habilita Hospitals, Zingonia di Ciserano, Italy

⁶Centre for Pain Research, The University of Bath, Bath, UK

⁷Department of Clinical and Health Psychology, Ghent University, Ghent, Belgium

⁸European Pain Federation, Brussels, Belgium

⁹Rambam Health Care Campus, Institute of Pain Medicine, Haifa, Israel

¹⁰Florence Nightingale Foundation Clinical Professor of Nursing, University of West of England, Bristol & Royal United Hospitals NHS Foundation Trust, Bath, UK

¹¹Sansom Institute, University of South Australia, Adelaide, Australia

¹²Department of Anaesthesiology, VU University Medical Center, Amsterdam, Netherlands

¹³Pain Center, Cochin Hospital, Paris Descartes University, Paris, France

¹⁴Danish Pain Research Center and Department of Neurology, Aarhus University Hospital, Aarhus, Denmark

¹⁵Patiëntenvereniging CRPS, Nijmegen, The Netherlands

¹⁶Department of General and Hand Surgery, Pomeranian Medical University, Szczecin, Poland

*Diese Autoren haben zu gleichen Teilen zu dieser Arbeit beigetragen.

Dieser Artikel ist mit tiefer Dankbarkeit dem Andenken an Prof. Roberto Perez (01.08.1968-07.09.2017) gewidmet, der zu diesen Normen beigetragen hat.

Kontakt

Andreas Goebel, Pain Research Institute, Clinical Sciences Centre, Liverpool, UK,

E-Mail: andreasgoebel@rocketmail.com

Finanzierungsinformationen

European Pain Federation.

Abstrakter

Hintergrund: Das komplexe regionale Schmerzsyndrom ist eine schmerzhaft und behindernde post-traumatische primäre Schmerzstörung. Das akute und chronische komplexe regionale Schmerzsyndrom (CRPS) ist eine große klinische Herausforderung. In Europa wird der Fortschritt durch eine erhebliche Heterogenität in der klinischen Praxis behindert. Wir haben versucht, Standards für die Diagnose und das Management von CRPS zu etablieren.

Methoden: Die European Pain Federation richtete eine paneuropäische Task Force von Mitarbeitern der CRPS ein, die einem vierstufigen Konsensherausforderungsprozess folgten, um methodische Qualitätsstandards zu erstellen, die als grammatikalisch zwingende (Must-do-)Aussagen formuliert waren.

Ergebnisse: Wir haben 17 Standards in 8 Bereichen der Pflege entwickelt. Es gibt 2 Standards in der Diagnostik, 1 in der multidisziplinären Pflege, 1 in der Bewertung, 3 für Pflegepfade, 1 in Information und Bildung, 4 in der Schmerzbehandlung, 3 in der physischen Rehabilitation und 2 in der Notfallversorgung. Die Standards werden vorgestellt und zusammengefasst, ihre Entstehung und Auswirkungen diskutiert. Ebenso werden Praxisbereiche vorgestellt, für die keine Einigung über eine Norm erzielt werden konnte. Forschungsbereiche, die benötigt werden, um die Validität und Akzeptanz dieser Standards zu verbessern, werden diskutiert: Die Task Force der European Pain Federation präsentiert 17 Standards für die Diagnose und das Management von CRPS für den Einsatz in Europa. Diese gelten als für die meisten Länder erreichbar und für eine Minderheit von Ländern als aspirativ, je nach ihren Gesundheitsressourcen und -strukturen: Diese Stellungnahme fasst das Gutachten zu akzeptablen Standards für die CRPS-Betreuung in Europa zusammen.

1 | EINFÜHRUNG

Das Complex regionales Schmerzsyndrom (CRPS) ist eine schmerzhaft und behindernde posttraumatische primäre Schmerzstörung, die in der Regel die distalen Gliedmaßen betrifft (Birklein, Ajit, Goebel, Perez, & Sommer, 2018; Marinus et al., 2011). Anzeichen und Symptome sind normal auf die betroffene Extremität beschränkt, können sich aber ausbreiten (van Rijn et al., 2011). Die Häufigkeit von CRPS kann je nach Population variieren (Sandroni, Benrud-Larson, McClelland, & Low, 2003). In einer bevölkerungsbasierten europäischen Studie lag die Inzidenz in den Niederlanden bei 20-26/100.000 (de Mos et al., 2007). Die klinischen Präsentationen von CRPS variieren stark zwischen den Patienten (Abbildung 1). So kann beispielsweise die betroffene Extremität heiß und rot oder kalt und blau erscheinen; diese Symptome und Anzeichen können auch bei jedem einzelnen Patienten im Laufe der Zeit schwanken. Patienten berichten oft auch von ungeordneten räumlichen Wahrnehmungen und körperlichen und körperlichen Verzerrungen (Lewis, Kersten, McCabe, McPherson, & Blake, 2007). Die Ätiologie von CRPS ist wahrscheinlich multifaktoriell (Birklein et al., 2018). Es wird angenommen, dass es pathologisch und nicht psychopathologisch ist (Beerthuizen et al., 2012; Beerthuizen, van 't Spijker, Huygen, Klein, & de Wit, 2009). Die meisten Patienten werden sich im Laufe der Zeit verbessern (de Mos et al., 2009; Zyluk, 1998), obwohl ein entsprechendes Management sehr wahrscheinlich die Genesung beschleunigt (Gillespie, Cowell, Cheung, & Brown, 2016). Die vollständige Genesung ist jedoch weniger verbreitet, und viele Patienten werden mit unterschiedlichem Grad an anhaltenden Schmerzen und Funktionsstörungen konfrontiert sein (Bean, Johnson, Heiss-Dunlop, & Kydd, 2016). Für einige Menschen kann CRPS zu einer lang anhaltenden, stark behindernden und beunruhigenden chronischen Schmerzzustände werden. Die Kosten von CRPS sind auf persönlicher, familiärer und gesellschaftlicher Ebene beträchtlich (Kemler & Furnee, 2002; van Velzen et al., 2014). 2016 berief die Europäische Schmerzförderer eine CRPS-Task Force ein, um die Entwicklung einer optimalen Versorgung dieser Patienten in Europa zu unterstützen. Die Mitglieder der Task Force waren CRPS-Experten mit geografischer und beruflicher Vertretung in Europa und ein Patientenvertreter. Als erstes Ziel wurde die Task Force gebeten, Standards zu entwickeln, die ein minimal akzeptables Niveau der CRPS-Betreuung für eine Vielzahl von Gesundheitsstrukturen und -ökonomien in Europa vorgeben könnten. Einige europäische Länder haben eigene Leitlinien für die CRPS-Betreuung entwickelt (Birklein, Humm et al., 2018; Ceruso et al., 2014; Goebel et al., 2018; Perez et al., 2014); jedoch wird jede Übernahme innerhalb zusätzlicher Länder oft durch Unterschiede in der Gesundheitsökonomie und -struktur behindert. Wir sind uns bewusst, dass Begriffe wie "Normen", "Leitlinien", "Politik" und "Verfahren" oft austauschbar verwendet werden, und es gibt derzeit keine international vereinbarte Definition für den Begriff "Normen" im Gesundheitswesen. Für unsere Zwecke haben wir die Interpretation der Standards durch die UK Faculty of Pain Medicine in Bezug auf Schmerzen berücksichtigt: "Die Standards müssen eingehalten werden. Normen zielen darauf ab, aktuelle Best Practices im Schmerzmanagement darzustellen, wie sie in der einschlägigen Literatur veröffentlicht und/oder von einem Expertengremium vereinbart wurden" (Grady & al., 2015, S. 8). Insbesondere können sich die Standards im Laufe der Zeit ändern (Abbildung 2). Normen können als Maßstab dienen, aber auch als Instrument für Angehörige des Gesundheitswesens, Kommissare und politische Entscheidungsträger bei der Identifizierung und angemessenen Zuteilung von Ressourcen eingesetzt werden.

2 | METHODEN

Entwicklungsprozess folgte demjenigen des UK National Institute of Clinical Excellence (NICE, siehe Anhang S1). Ein Patient-Mitglied (IT) stellte die Perspektiven der Service-Nutzer zur Verfügung. Die CRPS-Standards wurden durch Diskussion und einen Konsolidierungs- und Veränderungsprozess in vier Stufen abgeleitet: Erstens haben wir die Erkenntnisse aus kürzlich veröffentlichten systematischen Übersichtsarbeiten berücksichtigt (Duong, Bravo, Todd, & Finlayson, 2018; O'Connell, Wand, McAuley, Marston, & Moseley, 2013). Zweitens wurde von November 2016 bis Mai 2017 ein Entwurf eines Dokuments erstellt und in E-Mail- und Telefongesprächen diskutiert, in dem die Bereiche der Praxis und die wahrscheinlichen Unterschiede dargelegt werden.

Category		Sign (you can see or feel a problem)	Symptom (the patient reports a problem)
1 'Sensory'	<i>Allodynia</i> (to light touch and/or temperature sensation and/or deep somatic pressure and/or joint movement) and/or <i>hyperalgesia</i> (to pinprick)	<input type="checkbox"/>	<i>Hyperesthesia</i> does also qualify as a symptom <input type="checkbox"/>
2 'Vasomotor'	Temperature asymmetry and/or skin colour changes and/or skin colour asymmetry	If you notice temperature asymmetry: must be >1°C <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3 'Sudomotor/oedema'	Oedema and/or sweating changes and/or sweating asymmetry	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4 'Motor/trophic'	Decreased range of motion and/or motor dysfunction (weakness, tremor, dystonia) and/or trophic changes (hair/nail/skin)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

ABBILDUNG 1 Budapest Diagnostische Kriterien für CRPS. Notizen: (1) Hat der Patient eine geringere Anzahl von Anzeichen oder Symptomen oder keine Anzeichen, aber Zeichen und/oder Symptome lassen sich nicht durch eine andere Diagnose erklären, kann "CRPS-NOS" (nicht anders angegeben) diagnostiziert werden. Dazu gehören auch Patienten, die in der Vergangenheit CRPS-Zeichen/Symptome dokumentiert hatten. (2) Wenn A, B, C und D oben angekreuzt sind, diagnostizieren Sie bitte CRPS. Im Zweifelsfall oder zur Bestätigung wenden Sie sich bitte an Ihren lokalen Spezialisten. (3) Psychologische Befunde wie Angst, Depression oder Psychose schließen die Diagnose von CRPS nicht aus (3) Die Unterscheidung zwischen CRPS Typ 1 (keine Nervenverletzung) und CRPS Typ 2 (schwere Nervenverletzung) ist möglich, hat aber wenig Bedeutung für die Behandlung. Erläuterung der Begriffe: "Hyperalgesie" ist, wenn ein normalerweise schmerzhaftes Gefühl (z.B. von einem Nadelstich) schmerzhafter als normal ist; "Allodynie" ist, wenn ein normalerweise nicht schmerzhaftes Gefühl (z.B. von der Berührung der Haut) jetzt schmerzhaft ist; und "Hyperästhesie" ist, wenn die Haut empfindlicher für ein Gefühl als normal ist. Eine Besonderheit bei CRPS: In Kategorie 4 ist der verminderte Bewegungsumfang nicht immer auf Schmerzen zurückzuführen. Es ist auch nicht unbedingt auf Nervenschäden oder ein Gelenk- oder Hautproblem zurückzuführen. Die Erfahrung einiger Patienten mit einer Unfähigkeit, ihre Gliedmaßen zu bewegen, kann auf eine noch wenig verstandene, gestörte motorische Koordination zurückzuführen sein, die reversibel sein kann. Eine hilfreiche Frage, um dieses Merkmal zu beurteilen, ist: "Wenn ich einen Zauberstab hätte, um dir deinen Schmerz zu nehmen, könntest du dann deinen... (z.B. Finger)?" Viele Patienten werden diese Frage mit "Nein" beantworten. Ungewöhnliche CRPS: Etwa 5% der Patienten können sich nicht an ein bestimmtes Trauma erinnern oder berichten, dass sich ihre CRPS bei alltäglichen Aktivitäten wie Gehen oder Schreiben entwickelt haben. Bei sehr wenigen Menschen kann CRPS einen bilateralen Beginn haben. Bei einigen Patienten kann sich das CRPS ausbreiten, um andere Gliedmaßen einzubeziehen. Etwa 15% der CRPS-Fälle verbessern sich nach 2 Jahren nicht. In diesen ungewöhnlichen Fällen ist es angebracht, die Diagnose CRPS zu stellen.

Drittens haben wir im Juni 2017 ein eintägiges persönliches Treffen einberufen. Im Mittelpunkt der Sitzung stand die Suche nach einer Einigung der Mitglieder der Task Force über die Tätigkeitsbereiche. Es wurde ein "Challenge"-Prozess entwickelt, in dem wir die Standards als grammatikalisch imper-ative (Must-do)-Aussagen formuliert haben. Diese Darstellung der einzelnen Versorgungsstandards als verbindlich war nützlich, da sie die Mitglieder zwang, über Ausnahmefälle oder Alternativen nachzudenken. Schließlich wurde dann ein Entwurf eines Normenwerks erstellt. Jedes Mitglied der Gruppe hatte noch eine weitere Gelegenheit, gegen jeden hoch umstrittenen Bereich ein Veto einzulegen und weitere Änderungen vorzuschlagen. Die daraus resultierenden Standards wurden für die meisten Länder als erreichbar und für eine Minderheit von Ländern als angestrebt angesehen, abhängig von ihren Gesundheitsressourcen und -strukturen (Eccleston, Wells, & Morlion, 2018).

3 | ERGEBNISSE

Wir haben 17 kursiv hervorgehobene Standards in 8 Bereichen der Pflege entwickelt. Es gibt 2 Standards in der Diagnose, 1 in der Multidisziplinarität, 1 in der Bewertung, 3 in der Pflege, 1 in der Information und Bildung, 4 in der Schmerzbehandlung, 3 in der körperlichen Rehabilitation und 2 in der Notfallversorgung.

3.1 | DIAGNOSE DES CRPS

Das komplexe regionale Schmerzsyndrom wird nach den "Neuen IASP-Kriterien" (Sensitivität: 0,99; Spezifität: 0,68 für die "klinischen" Kriterien) diagnostiziert (Harden & Bruehl, 2005; Harden et al., 2010), die manchmal auch als "Budapest Kriterien" bezeichnet werden (Abbildung 1).

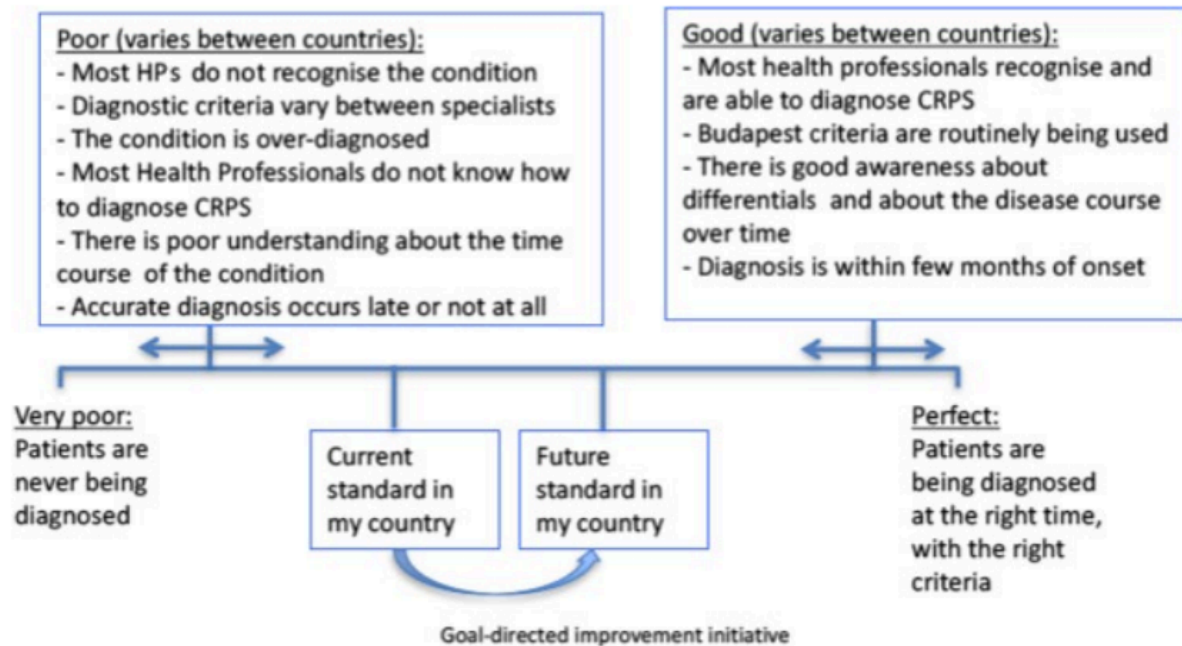


ABBILDUNG 2 Die Europäische Task Force Dynamische Diagnose Standardqualitätsrahmen für CRPS. HP: Gesundheitsexperte

Die Verwendung dieser Kriterien erfordert ein gewisses Maß an Vorurteil, dass die Erkrankung wahrscheinlich CRPS sein wird, d.h. der Patient hat eine regionale Zuneigung distal in den Extremitäten, die nicht auf ein Nerveninnervationsgebiet reagiert. Ausnahmsweise kann der seltene Subtyp von CRPS II nach einer Nervenverletzung manchmal dem Innervationsbereich des verletzten Nervs entsprechen. Diese Kriterien legen fest, dass CRPS eine Diagnose des Ausschlusses ist, und alternative ("Differentialdiagnosen") Diagnosen werden in Kasten 1 angegeben. Die Unsicherheit über die Diagnose kann für die Patienten belastend sein und zu einer unangemessenen Behandlung führen. Die europäischen Länder unterscheiden sich in ihren derzeitigen Standards für die rechtzeitige Diagnose von CRPS; jedes Land ist jedoch besser als die schlimmste Situation: wo Patienten nie diagnostiziert werden (Abbildung 2) Verbesserungen der diagnostischen Standards sind möglich und wünschenswert durch Information und Training von Gesundheitsexperten und Patienten. So wurde beispielsweise in der Schweiz eine Informationsbroschüre über CRPS an alle praktizierenden Ärzte des Landes verschickt, und es besteht Einigkeit darüber, dass sich das Bewusstsein verbessert hat (SUVA, 2013). Obwohl es "perfekte" Diagnosestandards gibt, ist es wichtig, realistische, länderbezogene nächste Ziele zu setzen und daraus abzuleiten, welche Schritte zur Verbesserung der aktuellen Standards zur Erreichung dieser Ziele beitragen werden (siehe Abbildung 2) - dieser Prozess kann später gegebenenfalls wiederholt werden. Die Verwendung einer Diagnosecheckliste ist hilfreich, wie in Abbildung 1 dargestellt. Die Mitglieder der Task Force der European Pain Federation erkennen die Herausforderungen für die zukünftige Entwicklung der Kriterien des CRPS Budapest an (Tabelle 2); zu diesen Herausforderungen gehört unter anderem der diagnostische Ansatz für eine kleine Anzahl von Patienten, die nach Budapester Kriterien diagnostiziert wurden und im Laufe der Zeit einige ihrer CRPS-Zeichen wie Schwellungen verlieren, aber unveränderte Schmerzen haben. Diese Patienten sind derzeit als "CRPS - nicht anders spezifiziert" gekennzeichnet (CRPS-NOS, Tabelle 2), was manchmal zu Problemen bei der Erstattung von Therapien oder im Rahmen von Versicherungs- und medizinisch-rechtlichen Verfahren geführt hat, und eine bessere Lösung kann erforderlich sein.

Standard 1: "Budapest" Diagnosekriterien für CRPS müssen verwendet werden, da sie eine akzeptable Sensitivität und Spezifität bieten

Standard 2: Die Diagnose von CRPS erfordert keine diagnostischen Tests, außer um andere Diagnosen auszuschließen.

Es sei darauf hingewiesen, dass innerhalb der Task Force unterschiedliche Meinungen über den Nutzen der dreiphasigen Knochenszintigraphie oder der Magnetresonanztomographie für die Diagnosen von CRPS bestanden, wobei einige Mitglieder diese Techniken für nützlich hielten und die

Mehrheit nicht. Es bestand Einigkeit darüber, dass bestehende Tests keine pathognomonischen Parameter widerspiegeln.

3.2 | Die Verwaltung und Überweisung von Patienten mit CRPS

Standard 3: *Das Management von leichten (leichten Schmerzen und leichten Behinderungen) CRPS erfordert möglicherweise kein multiprofessionelles Team; der Schweregrad und die Komplexität der CRPS müssen jedoch den Bedarf an einer entsprechend angepassten multiprofessionellen Pflege widerspiegeln (für Details siehe Abschnitt Pflegestruktur und Abbildung 3).*

BOX 1

Mögliche Differentialdiagnosen

1. Lokale Pathologie: Verzerrung, Fraktur, Pseudoarthro-sis, Arthrose, Entzündungen (Cellulite, Myositis, Vas-Kulitis, Arthritis, Osteomyelitis und Fasziitis), Kompartmentsyndrom und immobilisationsbedingte Symptome. Persistente Defekte nach Gliedmaßenverletzungen: Arthrose, die sich nach Gelenkfrakturen entwickelt; myofasziale Schmerzen durch veränderte (schützende) Bewegungsmuster
2. Erkrankung von Arterien, Venen oder Lymphgefäßen, z.B. traumatischer Vasospasmus, Vaskulitis, arterielle Insuffizienz, Thrombose, Raynaud-Syndrom, Thromboangiitis obliterans (Bürgers Syndrom), Lymphödem und sekundäre Erythromelalgie.
3. Bindegewebserkrankung
4. Zentrale Läsion, z.B. Wirbelsäulentumor
5. Läsionen des peripheren Nervensystems (Nervenkompression, Zervikal-Brachial- oder Lumbo-Sacralplexus-Affektion, akute sensorische Polyneuropathie, (Poly-)Neuritis, Autoimmunerkrankungen (z.B. posttraumatische Vaskulitis) und nicht infektiös (z.B. Borreliose))
6. Bösartigkeit (Pancoasttumor/paraneoplastisches Syn-Drom/okulte Bösartigkeit)
7. Faktorische Störung

Besonderes Bewusstsein für die Differentialdiagnose wird bei der spontanen Entwicklung von CRPS (kein Trauma, ca. 5% der Fälle), wenn die Beteiligung ein proximaler Teil der Extremität ist, wie z.B. die Schulter, oder wenn es eine primäre Beteiligung von mehr als einem Glied gibt, empfohlen.

Standard 4: *Patienten, bei denen CRPS diagnostiziert wurde, müssen angemessen bewertet werden; diese Bewertung muss jede auslösende Ursache für ihre CRPS, ihre Schmerzintensität und die Störungen, die ihre Schmerzen auf ihre Funktion, ihre Aktivitäten im täglichen Leben, die Teilnahme an anderen Aktivitäten, ihre Lebensqualität, ihren Schlaf und ihre Stimmung auslösen.*

Die meisten Patienten haben kurzlebige CRPS, die sich innerhalb weniger Monate auch ohne Behandlung verbessern können (Zyluk, 1998), so dass diese Patienten am besten in einer nicht spezialisierten Pflege behandelt werden, die von medizinischem Fachpersonal durchgeführt wird, das innerhalb ihrer Disziplin eine Standardausbildung absolviert hat (z.B. Physiotherapeut und Allgemeinmediziner - siehe Abbildung 3); eine frühzeitige Behandlung ist sehr wahrscheinlich, um die Leidenszeit für viele Patienten zu verkürzen (Gillespie et al., 2016).

Standard 5: *Für Patienten, die trotz eines guten Engagements der Patienten in der Rehabilitation innerhalb von 2 Monaten nach Beginn der Behandlung ihrer CRPS keine deutliche Schmerzlinderung und Funktionsverbesserung aufweisen, muss die Überweisung an eine spezialisierte Pflege eingeleitet werden.*

Es besteht Einigkeit darüber, dass die beste genaue Zeit zwischen den Patienten variieren kann, aber dass 2 Monate ein vernünftiger Anhaltspunkt sind.

Standard 6: *Für die geringe Anzahl von Patienten mit Komplikationen wie CRPS-Spreizung, feste Dystonie, Myoklonus, Hautgeschwüre oder Infektionen oder bösartige Ödeme an der betroffenen Extremität und solche mit extremer psychischer Belastung muss eine Überweisung an eine hochspezialisierte Pflege eingeleitet werden.*

Die Überweisung an eine hochspezialisierte Versorgung kann auch für Patienten sinnvoll sein, die sich in spezialisierten Dienstleistungen nicht verbessern: (a) für zusätzliches Fachwissen bei der Behandlung dieser seltenen Patientengruppe und (b) für die Prüfung von Interventionen, die nicht in der spezialisierten Versorgung verfügbar sind (Abbildung 3). Es gab keinen Konsens über die besten

Namen für diese drei Arten von Dienstleistungen, obwohl die meisten Mitglieder der Task Force den aktuellen Wortlaut in Standard 6 für akzeptabel hielten. Die behandelnden Angehörigen der Gesundheitsberufe sollten sich der geeigneten spezialisierten Pflegedienste und aller Dienste mit spezifischem Fachwissen und Interesse an der Verwaltung von CRPS auf nationaler Ebene bewusst sein ("hochspezialisierte" Pflegeeinrichtungen), Abbildung 3.

Standard 7: *Spezialisierte Pflegeeinrichtungen müssen fortgeschrittene Behandlungen für CRPS anbieten, einschließlich multidisziplinärer psychologisch informierter rehabilitativer Schmerzbewältigungsprogramme (PMP). Wenn sie diese Behandlungen nicht anbieten, müssen sie sich für diese Behandlungen bei Bedarf an andere spezialisierte Pflegeeinrichtungen oder an hochspezialisierte Pflegeeinrichtungen wenden (Abbildung 2).*

Wir schlagen vor, dass spezialisierte Pflegeeinrichtungen (Abbildung 3), die Qualitätsindikatoren für ihren regionalen CRPS-Pfad festlegen wollen, zunächst eine interne Erfassung der beobachteten CRPS-Fälle einrichten sollten. Da die Häufigkeit von CRPS in Europa (20-26/100.000) bekannt ist, kann ein solches Register Profis unterstützen, um abzuschätzen, ob die Patienten in ihrer Region, die ihren Dienst benötigen, sie tatsächlich erreichen. Jedes Kapitel der European Pain Federation sollte eine geeignete Behandlungsrichtlinie für CRPS einführen, die für die Gegebenheiten in diesem Land gültig ist, auch wenn diese von bestehenden Richtlinien in anderen Ländern übernommen wird. Die Erstellung von Lay-Publikum-gerechten Versionen sollte in Betracht gezogen werden.

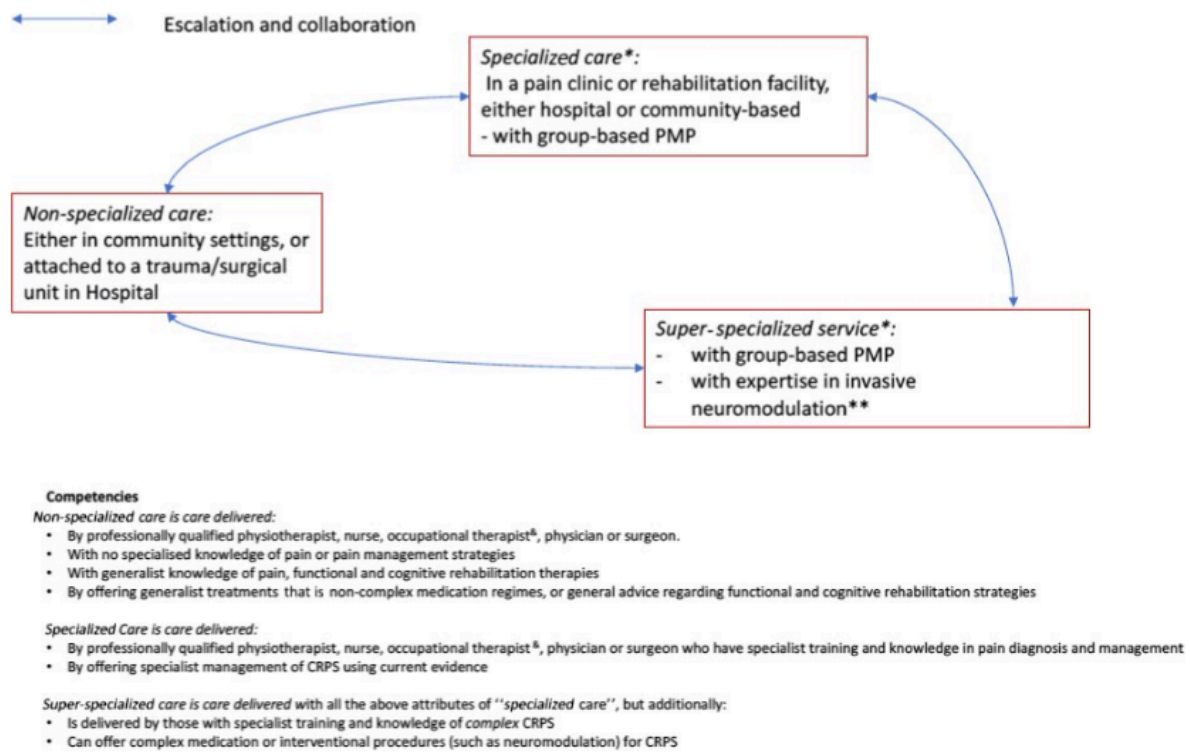


ABBILDUNG 3 Dienstleistungen und Kompetenzen. PMP = multidisziplinäres Schmerzmanagementprogramm unter Einbeziehung von psychologischer Betreuung und funktioneller Rehabilitation; & zusätzlich "Handtherapeuten" in einigen europäischen Ländern, *Note, einige Schmerzkliniken und Rehabilitationseinrichtungen bieten kein gruppenbasiertes PMP an, während andere zusätzlich "hochspezialisierte" Dienstleistungen erbringen; **Neuromodulation ist aufgeführt, um die Versorgungsstruktur, in der sie erbracht wird, hervorzuheben; einige Zentren werden diesen Service nicht erbringen.

3.3 | VORBEUGUNG

Eine geeignete Rehabilitationsbehandlung nach einem Trauma kann die Entwicklung von CRPS verhindern; jedoch sind mehr Daten erforderlich, um deren Auswirkungen vollständig zu verstehen (Gillespie et al., 2016). Ein hoher Schmerz-Score eine Woche nach dem Trauma kann eine "Fraktur mit Risiko" indizieren (Moseley et al., 2014) und so Patienten identifizieren, die am meisten von einer

präventiven Frührehabilitation profitieren, es gibt widersprüchliche Beweise für den Wert der Anwendung von Vi-Tamin C nach einer distalen Radiusfraktur, um die Entwicklung von CRPS zu verhindern. Es gibt auch sehr vorläufige Beweise für den Wert von Steroiden, um einen verlängerten Verlauf von CRPS nach der Diagnose sehr früher CRPS zu verhindern. Die Task Force entschied, dass es keine ausreichenden Beweise für oder gegen jegliche Präventionsmethoden gibt, um einen Standard schreiben zu können.

3.4 | PATIENTENINFORMATION UND -AUFKLÄRUNG

Standard 8: Die Patienten und gegebenenfalls ihre Angehörigen und Betreuer müssen kurz nach der Diagnose angemessene Informationen über (a) CRPS, (b) dessen Ursache (einschließlich der Grenzen des derzeitigen wissenschaftlichen Wissens), (c) dessen natürlichen Verlauf, (d) Zeichen und Symptome, einschließlich Körperwahrnehmungsstörungen, (e) typische Ergebnisse und (f) Behandlungsmöglichkeiten erhalten. Die Bereitstellung von Informationen erfolgt über alle therapeutischen Disziplinen und muss gegebenenfalls wiederholt werden.

Der Schwerpunkt sollte auf den Behandlungszielen und der aktiven Beteiligung des Patienten am Behandlungsplan liegen. Hervorzuheben ist die typisch gutartige Prognose, die aus verschiedenen Quellen stammt (z.B. ARUK, 2016; Birklein, Humm, et al., 2018; Ceruso et al., 2014; Crpsvereinigung, 2018; Goebel et al., 2018; Perez et al., 2014).

3.5 | SCHMERZLINDERNDE MEDIKAMENTE UND VERFAHREN

Standard 9: Die Patienten müssen Zugang zu pharmakologischen Behandlungen haben, die bei CRPS als wirksam angesehen werden. Geeignete schmerzmedikamentöse Behandlungen gelten als weitgehend ähnlich wie bei neuropathischen Schmerzen, obwohl hochwertige Studien zu CRPS nicht verfügbar sind (Duong et al., 2018). Alle Patienten mit CRPS müssen einen Schmerzbehandlungsplan erhalten, der mit allen geografisch relevanten Richtlinien übereinstimmt.

Eine Behandlung mit Bisphosphonaten und/oder Steroiden wurde ebenfalls in Betracht gezogen. Die Mitglieder der Task Force haben sich jedoch nicht auf die Beweise für oder gegen ihre Wirksamkeit und Sicherheit geeinigt.

Standard 10: Die Bemühungen zur Schmerzlinderung müssen von einem maßgeschneiderten Rehabilitationsplan begleitet werden.

Standard 11: Medikamente zur Schmerzlinderung sind möglicherweise in der CRPS nicht wirksam, verursachen aber wichtige Nebenwirkungen; daher sollten Stoppregeln aufgestellt werden und ein Plan zur Reduzierung der Medikation muss vorhanden sein, wenn eine Fortsetzung nicht gerechtfertigt ist.

Standard 12: CRPS-Bewertung (siehe oben) muss gegebenenfalls wiederholt werden, da sowohl die natürliche Entwicklung der Krankheit als auch die Behandlung das klinische Bild im Laufe der Zeit verändern können.

Einige Patienten, die nicht auf andere Behandlungen angesprochen haben, können für die invasive Neuromodulation in Betracht gezogen werden und sollten zur Beurteilung überwiesen werden.

3.6 | KÖRPERLICHE UND BERUFLICHE REHABILITATION

In Zusammenarbeit mit dem Patienten sollten geeignete, allgemein sanfte, abgestufte Übungen bei Schmerzen von einem geschulten medizinischen Fachpersonal durchgeführt werden; dies ist unerlässlich, um die besten Chancen auf ein gutes Ergebnis zu haben und Ängste zu minimieren. Eine Ruhigstellung des CRPS-Gliedes sollte nach Möglichkeit vermieden werden. (Gillespie et al., 2016; Oerlemans, Oostendorp, de Boot, & Goris, 1999/10).

Standard 13: Die Funktion der Gliedmaßen, die Gesamtfunktion und die Beteiligung an der Aktivität des Patienten, auch zu Hause und am Arbeitsplatz oder in der Schule, müssen frühzeitig und gegebenenfalls wiederholt bewertet werden. Die Patienten sollten Zugang zur beruflichen Rehabilitation haben (soweit relevant).

Standard 14: *Patienten mit CRPS müssen so früh wie möglich in ihrem Behandlungspfad Zugang zur Rehabilitationsbehandlung haben, die von Physio- und/oder Ergotherapeuten durchgeführt wird.*

Dies kann den frühen Krankheitsverlauf verkürzen und die Funktion der Gliedmaßen erhalten. In einigen europäischen Ländern werden diese Behandlungen von Ärzten geleitet, darunter Rehabilitationsspezialisten, Allgemeinärzte oder andere.

Standard 15: *Physiotherapeuten und Beschäftigungstherapeuten müssen Zugang zu einer Ausbildung in grundlegenden Methoden der Schmerzrehabilitation und CRPS-Rehabilitation haben.*

3.7 | IDENTIFIZIERUNG UND BEHANDLUNG VON NOTFÄLLEN

Standard 16: *Die Patienten müssen auf Notfälle wie Depressionen, Angstzustände, post-traumatischen Stress, schmerzbezogene Angst und Vermeidung untersucht werden. Dies ist gegebenenfalls zu wiederholen (Bean, Johnson, Heiss-Dunlop, Lee, & Kydd, 2015).*

Standard 17: *Bei Bedarf müssen die Patienten Zugang zu einer evidenzbasierten psychologischen Behandlung haben.*

3.8 | LANGZEITPFLEGE

Einige Patienten werden auch nach Abschluss einer entsprechenden Behandlung weiterhin unter Beeinträchtigungen ihrer Lebensqualität leiden. Diese Hindernisse sind entweder auf die anhaltenden Folgen von CRPS zurückzuführen, obwohl sich die Erkrankung verbessert hat (etwa 40% aller Patienten), oder sie werden durch ungelöste CRPS verursacht (etwa 15%-20%; de Mos et al., 2009). Insbesondere letztere Gruppe kann von dem Angebot eines langfristigen Managementplans profitieren, der hauptsächlich darauf abzielt, die Unterstützung des Selbstmanagements zu maximieren. Das langfristige Management wird idealerweise durch spezialisierte oder hochspezialisierte Dienstleistungen eingeleitet und kann die Rücküberweisung an diese Dienstleistungen beinhalten, wenn sich die CRPS-spezifischen Symptome ändern (Abbildung 3); ein Beispiel wird hier beschrieben (RUHNHSFT, 2016).

4 | DISKUSSION

Wir stellen hier 17 Normen für die Diagnose und das Management von CRPS zur Berücksichtigung der Übernahme in Europa vor. Sie sind in Tabelle 1 zusammengefasst.

TABELLE 1 Standards der European Pain Federation für die Diagnose und Behandlung des komplexen regionalen Schmerzsyndroms

Diagnose	Standard 1	Es sind die diagnostischen Kriterien "Budapest" für CRPS zu verwenden, da sie eine akzeptable Sensitivität und Spezifität aufweisen.
	Standard 2	Die Diagnose von CRPS erfordert keine Diagnosetests, außer um andere Diagnosen auszuschließen.
Management und Vermittlung	Standard 3	Das Management von milden (leichte Schmerzen und leichte Behinderungen) CRPS erfordert möglicherweise kein multiprofessionelles Team; der Schweregrad und die Komplexität der CRPS müssen jedoch die Notwendigkeit einer angemessenen abgestimmten multiprofessionellen Betreuung bestimmen (für Details siehe Abschnitt Pflegestruktur und Abbildung 3). Die mit CRPS diagnostizierten Patienten müssen angemessen

	Standard 4	<p>bewertet werden; diese Bewertung muss jede auslösende Ursache für ihre CRPS, ihre Schmerzintensität und die Störungen, die ihre Schmerzen auf ihre Funktion, ihre Aktivitäten im Alltag, ihre Teilnahme an anderen Aktivitäten, ihre Lebensqualität, ihren Schlaf und ihre Stimmung ausüben, ermitteln. Für Patienten, die innerhalb von 2 Monaten nach Beginn der Behandlung ihrer CRPS trotz eines guten Engagements der Patienten in der Rehabilitation keine deutliche Schmerzlinderung und Funktionsverbesserung aufweisen, muss die Überweisung in eine spezielle Pflege eingeleitet werden.</p>
	Standard 5	<p>Für die geringe Anzahl von Patienten mit Komplikationen wie CRPS-Spreizung, feste Dystonie, Myoklonus, Hautgeschwüre oder Infektionen oder bösartige Ödeme an der betroffenen Extremität und solche mit extremer psychischer Belastung muss eine hochspezialisierte Betreuung eingeleitet werden.</p>
	Standard 6	<p>Spezialisierte Pflegeeinrichtungen müssen fortgeschrittene Behandlungen für CRPS anbieten, einschließlich multidisziplinärer, psychologisch fundierter rehabilitativer Schmerzbewältigungsprogramme (PMP). Wenn sie diese Behandlungen nicht anbieten, müssen sie sich für diese Behandlungen bei Bedarf an andere spezialisierte Pflegeeinrichtungen oder an hochspezialisierte Pflegeeinrichtungen wenden (Abbildung 3).</p>
	Standard 7	
Vorbeugung	Keine	Keine Norm wurde als ausreichend unterstützt angesehen, um als verbindlich zu empfehlen.
Information und Bildung	Standard 8	<p>Die Patienten und gegebenenfalls ihre Angehörigen und Betreuer müssen kurz nach der Diagnose angemessene Informationen über (a) CRPS, (b) seine Ursache (einschließlich der Grenzen des derzeitigen wissenschaftlichen Wissens), (c) seinen natürlichen Verlauf, (d) Zeichen und Symptome, einschließlich Körperwahrnehmungsstörungen, (e) typische Ergebnisse und (f) Behandlungsmöglichkeiten erhalten.</p>

Schmerzbehandlung	Standard 9	Die Bereitstellung von Informationen erfolgt über alle therapeutischen Disziplinen und muss gegebenenfalls wiederholt werden. Die Patienten müssen Zugang zu pharmakologischen Behandlungen haben, die bei CRPS als wirksam angesehen werden. Geeignete schmerzmedikamentöse Behandlungen gelten als weitgehend ähnlich wie bei neuropathischen Schmerzen, obwohl qualitativ hochwertige Studien zu CRPS nicht verfügbar sind (Duong et al., 2018). Alle Patienten mit CRPS müssen einen Schmerzbehandlungsplan erhalten, der mit allen geografisch relevanten Richtlinien übereinstimmt. Die Bemühungen um eine Schmerzlinderung müssen von einem maßgeschneiderten Rehabilitationsplan begleitet werden. Medikamente, die auf eine Schmerzlinderung abzielen, sind bei CRPS möglicherweise nicht wirksam, verursachen aber wichtige Nebenwirkungen; daher sollten Regeln für die Einstellung festgelegt werden und es muss ein Plan zur Reduzierung der Medikation aufgestellt werden, wenn eine Fortsetzung nicht gerechtfertigt ist. Die CRPS-Bewertung (siehe oben) muss entsprechend wiederholt werden, da sowohl die natürliche Entwicklung der Krankheit als auch die der Behandlung das Krankheitsbild im Laufe der Zeit verändern können.
	Standard 10	
	Standard 11	
	Standard 12	
Körperliche und berufliche Rehabilitation	Standard 13	Die Funktion der Gliedmaßen des Patienten, die Gesamtfunktion und die Beteiligung an der Aktivität, auch zu Hause und am Arbeitsplatz oder in der Schule, müssen frühzeitig und gegebenenfalls wiederholt bewertet werden. Die Patienten sollten Zugang zur beruflichen Rehabilitation haben (soweit relevant).
	Standard 14	Patienten mit CRPS müssen so früh wie möglich in ihrem Behandlungspfad Zugang zur Rehabilitationsbehandlung haben, die von Physio- und/oder Ergotherapeuten durchgeführt wird. Physiotherapeuten und Ergotherapeuten müssen Zugang zu einer Ausbildung in grundlegenden Methoden der Schmerzrehabilitation und CRPS-Rehabilitation haben.
	Standard 15	

Erkennen und Behandeln von Notlagen	Standard 16	Die Patienten müssen auf Leiden wie Depressionen, Angstzustände, posttraumatischen Stress, schmerzbezogene Angst und Vermeidung untersucht werden. Dies ist gegebenenfalls zu wiederholen.
	Standard 16	Bei Bedarf müssen die Patienten Zugang zu einer evidenzbasierten psychologischen Behandlung haben.
Langzeitpflege	Keine	Keine Norm wurde als ausreichend unterstützt angesehen, um als verbindlich zu empfehlen.
Version Januar 2019		

TABELLE 2 Herausforderungen für die zukünftige Entwicklung der Kriterien des CRPS Budapest, die sich aus den 17 Standards ergeben.

Herausforderung 1	Wie sollen wir mit "CRPS-ähnlichen Bedingungen" umgehen, die nur einige diagnostische Kriterien erfüllen (von Anfang an nie erfüllte Budapester Diagnose)?
Herausforderung 2	Wie sollen wir die Fälle von CRPS bezeichnen, die zunächst eindeutig den Budapester Kriterien entsprachen, die aber heute nur noch sehr wenige Anzeichen haben, die nicht den Budapester Kriterien entsprechen, sondern anhaltende Schmerzen verursachen. Dazu gehören Fälle, in denen diese Schmerzen so stark sind wie anfangs, und (häufiger) andere Fälle, in denen die Schmerzen verbessert werden, aber stabil und dennoch problematisch für die Lebensqualität des Patienten sind. Wir sind uns bewusst, dass diese Fälle selten sind, da sensorische und motorische Zeichen, die die Grundlage für die Budapester Diagnose bilden, fast immer vorhanden sind. Wenn die Diagnose von CRPS korrekt gestellt und in der Vergangenheit dokumentiert wurde, könnten diese Fälle beispielsweise als "teilweise wiederhergestellt" oder "Folgen" bezeichnet werden?
Herausforderung 3	Wie können wir die Spezifität der Budapester Diagnose außerhalb neuropathischer Schmerzzustände besser klären?

Diese Standards können als Best Practice im CRPS betrachtet werden, unterstützt durch Experten- und Patientenvereinbarungen. Wir folgten einer Methode, die sich auf die Überprüfung von Evidenz konzentrierte, aber vorrangig die Erstellung einer Reihe von verbindlichen Aussagen zur optimalen klinischen Praxis vorsah, die in der Mehrheit der 37 Länder, die Mitglieder der European Pain Federation sind, befolgt werden konnten. Wir haben bewusst auf Aussagen über optionale, wünschenswerte oder aspirative Praktiken verzichtet und uns auf das konzentriert, was von den meisten als erreichbar erachtet wurde.

Es gibt eine Reihe von Einschränkungen in unserem Ansatz, die berücksichtigt werden sollten. Erstens haben wir nicht alle Kunden, die in allen 37 Ländern in diesem Bereich tätig sind, oder Manager, Politiker oder andere Interessengruppen außerhalb des Gesundheitswesens erfasst. Stattdessen konzentrierten wir uns auf eine Expertengruppe, die von einem Patientenvertreter unterstützt wurde. Es ist möglich, dass verschiedene Experten unterschiedliche Normen erstellt hätten. Dies war eine bewusste Entscheidung in unserem Namen, da wir eine erste Liste von fachspezifischen Standards festlegen mussten, aus denen wir aufbauen konnten. Zweitens haben wir

keine Reihe von Evidenzsynthesen erstellt (z.B. meta-analytische Überprüfung von Efficacy oder Überprüfung von Bewertungsinstrumenten). Wir urteilten, dass ein solcher Aufwand ressourcenintensiv wäre und aufgrund des gut dokumentierten Fehlens von Primärforschung zu dieser seltenen Krankheit wahrscheinlich keine Klarheit bringen würde. Stattdessen haben wir uns auf die vorhandene Literatur gestützt, die der Gruppe gut bekannt ist. Drittens bedeutete unsere Entscheidung, Normen als verbindlich festzulegen, dass die Heterogenität der verschiedenen Ansichten und differenzierten Meinungen nicht gemeldet wurde. Lediglich die Präsentation ist das Ergebnis.

Die Normen und ihre Herstellung haben klinische, forschungspolitische und politische Auswirkungen.

1. Klinische Auswirkungen: Der nächste Schritt besteht darin, die Ergebnisse mit den Mitgliedern der Föderation zu teilen, was eine Reihe von Herausforderungen mit sich bringt. Erstens, die sprachliche Übersetzung der Normen ist notwendig. Zweitens müssen wir Ärzte für die aktuelle Praxis befragen, da sie sich auf die Standards beziehen, um eine Grundlage für die gemeinsame klinische Praxis zu schaffen.

2. Forschungsimplicationen: Es gibt keinen Standard, der nicht von weiteren Studien profitieren könnte. Und es gibt zwei Bereiche, in denen wir keine Standards in der Pflege setzen konnten. Die Gruppe vertrat die Ansicht, dass eine Priorität für die Forschung darin besteht, die Heterogenität der Präsentation innerhalb der derzeit breiten Kategorie der CRPS besser zu verstehen. So ist es beispielsweise notwendig, zwischen einer frühen und einer späten Präsentation zu unterscheiden. Es besteht die Notwendigkeit, sich mit den Unterschieden zwischen Geschlecht und Alter auseinanderzusetzen. Und es besteht die Notwendigkeit, CRPS im Kontext der Komorbiditäten zu betrachten. Es gibt auch Herausforderungen an die Budapester Kriterien, die, zusammengefasst in Tabelle 2, dringend Aufmerksamkeit erfordern.

3. Auswirkungen auf die Politik: Diese Normen sind der erste Schritt in einem Prozess. Normen sind im Wesentlichen ein Instrument zur Verbesserung der Praxis, aber die Praxis verbessert sich nur, wenn sie angewendet werden. Als nächstes müssen wir die Hindernisse für ihre Umsetzung verstehen, unabhängig davon, ob es sich um Ressourcen, Bildung, Gesetzgebung oder Organisation handelt. Wir schlagen vor, dass von jedem der 37 nationalen Farbkapitel ein CRPS-Schmerzmeister ernannt wird, der die Entwicklung leiten und Ansprechpartner für diese Arbeit sein kann.

Schließlich erkennen wir an, dass diese Normen offen für Veränderungen sind und regelmäßig überprüft werden sollten. Insbesondere müssen wir nationale Standards, Praxisüberprüfungen, Leitlinien und Leitlinien berücksichtigen, entweder von einzelnen Schmerzgesellschaften oder in den Bereichen Re-Habilitation, Neurologie oder anderen Therapiebereichen. Wir müssen auch die außereuropäische Arbeit berücksichtigen, die diese Normen beeinflussen könnte, einschließlich neuer und neuer Erkenntnisse. Wir haben uns daher mit der European Pain Federation darauf geeinigt, diese Normen fünf Jahre nach ihrer Veröffentlichung zu überprüfen.

INTERESSENKONFLIKT

Keine deklariert. GLM erhält Lizenzgebühren für Bücher über Schmerzen, Rehabilitation und CRPS sowie Sprechergebühren für Vorträge über Schmerzen, Rehabilitation und CRPS. Er wurde von Pfizer, Grunenthal, Workers' Compensation Boards in Australien, Europa und Nordamerika, dem Arsenal Football Club, dem Port Adelaide Football Club und dem International Olympic Committee unterstützt.

REFERENZEN

ARUK (2016). *Complex Regional Pain Syndrome (CRPS)*. Retrieved from <https://www.arthritisresearchuk.org/arthritis-information/conditions/complex-regional-pain-syndrome.asp>

Bean, D. J., Johnson, M. H., Heiss-Dunlop, W., & Kydd, R. R. (2016). Extent of recovery in the first 12 months of complex regional pain syndrome type-1: A prospective study. *European Journal of Pain*, 20, 884–894.

Bean, D. J., Johnson, M. H., Heiss-Dunlop, W., Lee, A. C., & Kydd, R. R. (2015). Do psychological factors influence recovery from complex regional pain syndrome type 1? A prospective study. *Pain*, 156, 2310–2318. <https://doi.org/10.1097/j.pain.0000000000000282>

Beerthuizen, A., Stronks, D. L., Van't Spijker, A., Yaksh, A., Hanraets, B. M., Klein, J., & Huygen, F. J. (2012). Demographic and medical parameters in the development of complex regional pain syndrome type 1 (CRPS1): Prospective study on 596 patients with a fracture. *Pain*, *153*, 1187–1192. <https://doi.org/10.1016/j.pain.2012.01.026>

Beerthuizen, A., Van't Spijker, A., Huygen, F. J., Klein, J., & de Wit, R. (2009). Is there an association between psychological factors and the Complex Regional Pain Syndrome type 1 (CRPS1) in adults? A systematic review. *Pain*, *145*, 52–59. <https://doi.org/10.1016/j.pain.2009.05.003>

Birklein, F., Ajit, S. K., Goebel, A., Perez, R., & Sommer, C. (2018). Complex regional pain syndrome – phenotypic characteristics and potential biomarkers. *Nature Reviews Neurology*, *14*, 272–284. <https://doi.org/10.1038/nrneurol.2018.20>

Birklein, F., Humm, A., Maier, Ch., Maihofer, Ch., Middeldorf, S., Quasthoff, S., ... Sommer, C. (2018). *Diagnostik und Therapie komplex regionaler Schmerzsyndrome (CRPS)*. Retrieved from https://www.awmf.org/uploads/tx_szleitlinien/030-116l_S1_Schmerzsyndrome_CRPS_2018-09.pdf

Ceruso, M., Francesa, B., DS, G., Fiori, G., Giannini, F., Guidi, G., ..., Zani, D. (2014). *CRPS – Algodistrofia; Linee Guida della Regione Toscana*. Retrieved from <http://www.regione.toscana.it/documents/10180/13279239/allegato+parere+n.+05-2016+L-G+Algodistrofia/20a68980-db04-45a6-9cc1-4183d9bae239;j-sessionxml:id=0A560D7BA48E44B08BB9BDBE5AF1C135.web-rt-as01-p1?version=1.0>

Crpsvereniging. (2018). Retrieved from <http://www.crps-vereniging.nl/> de Mos, M., de Bruijn, A. G., Huygen, F. J., Dieleman, J. P., Stricker, B. H., & Sturkenboom, M. C. (2007). The incidence of complex regional pain syndrome: A population-based study. *Pain*, *129*, 12–20.

<https://doi.org/10.1016/j.pain.2006.09.008>

de Mos, M., Huygen, F. J., van der Hoeven-Borgman, M., Dieleman, J.

P., Ch Stricker, B. H., & Sturkenboom, M. C. (2009). Outcome of the complex regional pain syndrome. *Clinical Journal of Pain*, *25*, 590–597. <https://doi.org/10.1097/AJP.0b013e3181a11623>

Duong, S., Bravo, D., Todd, K. J., Finlayson, R. J., & Tran, Q. (2018). Treatment of complex regional pain syndrome: An updated systematic review and narrative synthesis. *Canadian Journal of Anaesthesia = journal Canadien D'anesthésie*, *65*(6), 658–684. <https://doi.org/10.1007/s12630-018-1091-5>

Eccleston, C., Wells, C., & Morlion, B. (2018). *European Pain Management*. Oxford, UK: Oxford University Press.

Gillespie, F., Cowell, F., Cheung, G., & Brown, D. (2016). Can we reduce the incidence of complex regional pain syndrome type I in distal radius fractures? *The Liverpool Experience. Hand Therapy*, *21*, 123–130. <https://doi.org/10.1177/1758998316659676>

Goebel, A., Barker, C.H., Turner-Stokes, L. et al. (2018). *Complex regional painsyndrome in adults (2nd edition)*. Retrieved from <https://www.rcplondon.ac.uk/guidelines-policy/complex-regional-pain-syndrome-adults>

Grady, K. et al. (2015). *Core standards for pain management services in the UK*. Retrieved from <http://www.rcoa.ac.uk/system/files/FPM-CSPMS-UK2015.pdf>

Harden, R., & Bruehl, S. (2005). Diagnostic criteria: The statistical derivation of the four criterion factors. In Wilson, P. R., Stanton-Hicks, M., & Harden, R. N. (Eds.), *CRPS: Current diagnosis and therapy* (pp. 45–58). Seattle, WA: IASP Press.

Harden, R. N., Bruehl, S., Perez, R. S., Birklein, F., Marinus, J., Maihofner, C., ... Vatine, J. J. (2010). Validation of proposed diagnostic criteria (the "Budapest Criteria") for complex regional pain syndrome. *Pain*, *150*, 268–274.

Kemler, M. A., & Furnee, C. A. (2002). Economic evaluation of spinal cord stimulation for chronic reflex sympathetic dystrophy. *Neurology*, *59*, 1203–1209. <https://doi.org/10.1212/01.WNL.0000028686.74056.E3>

Lewis, J. S., Kersten, P., McCabe, C. S., McPherson, K. M., & Blake, D. R. (2007). Body perception disturbance: A contribution to pain in complex regional pain syndrome (CRPS). *Pain*, *133*, 111–119. <https://doi.org/10.1016/j.pain.2007.03.013>

Marinus, J., Moseley, G. L., Birklein, F., Baron, R., Maihofner, C., Kingery, W. S., & van Hilten, J. J. (2011). Clinical features and pathophysiology of complex regional pain syndrome. *The Lancet Neurology*, *10*, 637–648. [https://doi.org/10.1016/S1474-4422\(11\)70106-5](https://doi.org/10.1016/S1474-4422(11)70106-5)

Moseley, G. L., Herbert, R. D., Parsons, T., Lucas, S., Van Hilten, J. J., & Marinus, J. (2014). Intense pain soon after wrist fracture strongly predicts who will develop complex regional pain syndrome: Prospective cohort study. *The Journal of Pain*, *15*, 16–23. <https://doi.org/10.1016/j.jpain.2013.08.009>

O'Connell, N. E., Wand, B. M., McAuley, J., Marston, L., & Moseley, G. L. (2013). Interventions for treating pain and disability in adults with complex regional pain syndrome. *Cochrane Database Systematic Review*, (4), CD009416. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD009416.pub>

Oerlemans, H. M., Oostendorp, R. A., de Boot, T., & Goris, R. J. (1999/10). Pain and reduced mobility in complex regional pain syndrome I: Outcome of a prospective randomised controlled clinical trial of adjuvant physical therapy versus occupational therapy. *Pain*, *83*, 77–83.

Perez, R.S.G.M., Geertzen, J.H.B., et al. (2014). *Updated guidelines complex regional pain syndrome type 1*. Retrieved from http://pdver.atcomputing.nl/pdf/Executive_summary_guideline_CRPS_I_2014_docx.pdf

RUHNHSFT. (2016). *Service introductory video*. Retrieved from <http://www.rnhrd.nhs.uk/page/79>, <https://www.youtube.com/watch?v=rwDvzsrsDds>

Sandroni, P., Benrud-Larson, L. M., McClelland, R. L., & Low, P. A. (2003). Complex regional pain syndrome type I: Incidence and prevalence in Olmsted county, a population-based study. *Pain*, *103*, 199–207. [https://doi.org/10.1016/S0304-3959\(03\)00065-4](https://doi.org/10.1016/S0304-3959(03)00065-4)

SUVA. (2013). *CRPS (Complex Regional Pain Syndrome)*. Retrieved from <https://www.suva.ch/material/dokumentationen/crps-complex-regional-pain-syndrome-2771.d-12683-12683>

van Rijn, M. A., Marinus, J., Putter, H., Bosselaar, S. R., Moseley, G. L., & van Hilten, J. J. (2011). Spreading of complex regional pain syndrome: Not a random process. *Journal of Neural Transmission*, *118*, 1301–1309. <https://doi.org/10.1007/s00702-011-0601-1>

van Velzen, G. A., Perez, R. S., van Gestel, M. A., Huygen, F. J., van Kleef, M., van Eijs, F., ... Marinus, J. (2014). Health-related quality of life in 975 patients with complex regional pain syndrome type 1. *Pain*, *155*, 629–634. <https://doi.org/10.1016/j.pain.2013.12.017>

Zyluk, A. (1998). The natural history of post-traumatic reflex sympathetic dystrophy. *Journal of Hand Surgery*, *23*, 20–23. [https://doi.org/10.1016/S0266-7681\(98\)80211-8](https://doi.org/10.1016/S0266-7681(98)80211-8)

UNTERSTÜTZENDE INFORMATIONEN

Zusätzliche unterstützende Informationen finden Sie online im Abschnitt Unterstützende Informationen am Ende des Artikels.

Erhalten: 7. September 2018 | Überarbeitet: 3. Januar 2019 | Akzeptiert: 4. Januar 2019

DOI: 10.1002/ejp.1362

WILEY EJP

Wie man diesen Artikel zitiert: Goebel A, Barker C, Birklein F, et al. Standards für die Diagnose und Behandlung des komplexen regionalen Schmerzsyndroms: Ergebnisse einer Task Force der European Pain Federation. *Eur J Pain*. 2019;00:1-11. <https://doi.org/10.1002/ejp.1362>