

Zeitschrift: Physioactive
Herausgeber: Physioswiss / Schweizer Physiotherapie Verband
Band: 49 (2013)
Heft: 1

Artikel: Das CRPS bleibt eine Herausforderung = Le syndrome douloureux régional complexe demeure un défi
Autor: Wendling Ursula
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-928853>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 26.04.2026

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

Das CRPS bleibt eine Herausforderung

Le syndrome douloureux régional complexe demeure un défi

URSULA WENDLING

Das «Complex regional pain syndrome» (CRPS), auch als «Sudeck» bekannt, ist ein schmerzhafter Zustand, meist als Folge eines Traumas. Lebensqualität und Selbständigkeit der Betroffenen sind stark eingeschränkt. Die Heilungs- und Sozialkosten sind hoch.

Das «Complex regional pain syndrome» CRPS kommt häufiger vor als früher angenommen. In einer epidemiologischen Studie wird eine Inzidenz von 26/100 000 Lebensjahre berechnet [1]. Frauen sind dreimal häufiger betroffen. Typischerweise trifft es Menschen zwischen dem 51. und 75. Lebensjahr. Meistens ist die obere Extremität befallen und eine Fraktur ist das häufigste auslösende Ereignis.

Eine Kohorten-Studie mit 102 CRPS-Patienten zeigt auf, dass sich sechs Jahre nach Beginn der Krankheit 30 Prozent der Patienten wieder gesund betrachten, bei 54 Prozent sind die Symptome konstant. 30 Prozent der Patienten, die vor

Le syndrome douloureux régional complexe (SDRC), appelé aussi «Sudeck» est un état douloureux généralement causé par un traumatisme. Il influe fortement sur la qualité de vie et l'autonomie des personnes qui en sont atteintes. Ses coûts thérapeutiques et sociaux sont élevés.

Le SDRC est plus fréquent qu'on ne l'a cru par le passé. Une étude épidémiologique indique une incidence de 26 nouveaux cas par 100 000 habitants par an [1]. Ce syndrome touche essentiellement des personnes âgées entre 51 et 75 ans, les femmes trois fois plus que les hommes. Il atteint généralement les membres supérieurs et survient le plus souvent suite à une fracture.

Une étude de cohorte portant sur 102 patients atteints de SDRC a montré que six ans après le début de la maladie, 30% d'entre eux se considéraient comme guéris tandis que 54% gardaient des symptômes; 30% des patients qui exerçaient une activité professionnelle avant la survenue de la maladie n'étaient toujours pas en mesure de la reprendre [2].



CRPS: Eine Hand (links) mit trophischen Veränderungen. | SDRC: Une main (à gauche) avec des modifications trophiques. Foto/photo: © Handtherapie Universitätsspital Zürich

Différents tableaux cliniques

Le tableau clinique peut être très variable. Le membre peut être chaud ou froid, plus ou moins enflé, sa couleur plus ou moins altérée, la peau brillante, humide ou sèche, les articulations plus ou moins raides. Les douleurs sont persistantes et non proportionnelles à la gravité de l'événement déclencheur. Les patients ressentent souvent une faiblesse dans l'ensemble du membre.

Les symptômes correspondent à un trouble autonome et sensori-moteur. La diversité des tableaux cliniques et l'évolution des symptômes au cours du temps rendent l'établissement d'un diagnostic définitif difficile.

Beginn der Krankheit einer Arbeit nachgingen, waren zur Zeit der Befragung immer noch arbeitsunfähig [2].

Unterschiedliches Erscheinungsbild

Das Erscheinungsbild kann sehr unterschiedlich aussehen. Die Extremität kann heiss oder kalt sein, mehr oder weniger geschwollen und verfärbt, die Haut glänzend, feucht oder trocken, die Gelenke unterschiedlich steif und die Patienten verspüren oft Schwächen in der ganzen Extremität. Die Schmerzen sind andauernd und stehen in keinem Verhältnis zum auslösenden Ereignis.

Die Symptome entsprechen einer autonomen und sensorischen Störung. Das individuell unterschiedliche Erscheinungsbild des CRPS und die Veränderung der Symptome im Lauf der Krankheitszeit machen es schwierig, eine definitive Diagnose zu stellen.

Die «International Association for the Study of Pain» IASP hat im 2007 die früher definierten Diagnosekriterien in einer Konsensus-Konferenz revidiert [3]. Die sogenannten «Budapest Criteria» sind nun weniger starr und berücksichtigen die grosse individuelle und zeitliche Varietät des CRPS (siehe Tabelle 1).

Neue Erkenntnisse zu den Ursachen

Im letzten Jahrzehnt wurde viel dazu beigetragen, die Ursache von CRPS besser zu verstehen, um daraus angepasste Behandlungskonzepte zu entwickeln.

In einer Review von 2011 wurden diese durch RCTs¹ und Systematic Reviews belegte Erkenntnisse zusammengefasst [4]: Belegt ist nach wie vor, dass CRPS die Folge eines entzündlichen Prozesses ist. Hingegen wird heute die Bedeutung der Dysfunktion des sympathischen Systems relativiert und höchstens Rötungen und Wärme der Extremitäten bei CRPS-Patienten werden damit erklärt. Neueste Studien weisen auf eine genetische Disposition beim CRPS hin und unterstützen das Konzept einer autoimmunen Krankheit.

Die treibende Kraft beim CRPS ist ein Sensibilisierungsprozess, der zu erhöhter Schmerzempfindlichkeit und Fehlwahrnehmungen führt. Dieser Mechanismus ist typisch bei chronischen Schmerzen, wenn unangenehme Reize lange oder wiederholt einwirken und harmlose Reize mit der Zeit als schmerzhaft empfunden werden, selbst wenn der ursprünglich schädliche Reiz bereits abgeklungen ist.

Untersuchungen mit funktionell bildgebenden Verfahren weisen darauf hin, dass konstante schmerzhaft Inputs mit einer kortikalen Reorganisation einhergehen. Andererseits könnte die bei CRPS-Patienten beobachtete Überempfindlichkeit auf Schmerz und Berührungsreize eine Folge dieser neuroplastischen Veränderungen des Kortex und von Veränderungen der kortikalen Repräsentation sein [5].

En 2007, à l'occasion d'une conférence de consensus, l'International Association for the Study of Pain a révisé les anciens critères diagnostiques [3]. Les critères appliqués, dits «critères de Budapest», sont à présent moins rigides: ils prennent à présent la grande diversité des individus et des évolutions de la maladie en compte (voir tableau 1).

Nouvelles connaissances concernant les causes

Au cours de la dernière décennie, les chercheurs se sont employés à mieux comprendre les causes du SDRC afin de développer des concepts thérapeutiques adaptés.

Une revue de 2011 synthétise les connaissances acquises dans le cadre d'études randomisées contrôlées et de revues systématiques [4]: elle confirme que le SDRC est la conséquence d'un processus inflammatoire. En revanche, l'importance du dysfonctionnement du système sympathique est aujourd'hui relativisée: il explique tout au plus la rougeur et la chaleur des membres des patients atteints. Les dernières études suggèrent une disposition génétique au SDRC et soutiennent le concept de maladie auto-immune.

Le principal facteur responsable du SDRC est un processus de sensibilisation qui entraîne une plus grande sensibilité à la douleur et une altération de la perception. Ce mécanisme est typique des douleurs chroniques: lorsque des stimulations désagréables se prolongent ou se répètent, des stimulations anodines sont ressenties comme douloureuses, même si la stimulation originelle nocive s'est déjà affaiblie.

Les examens réalisés au moyen de procédés d'imagerie fonctionnelle indiquent que des stimulations douloureuses constantes s'accompagnent d'une réorganisation corticale. L'hypersensibilité à la douleur et au contact observée chez les patients atteints de SDRC pourrait être une conséquence de ces modifications neuro-plastiques du cortex et des modifications de la représentation corticale [5].

On suppose donc que ces troubles de la représentation corticale des mouvements et des contacts qui influent sur la perception de la douleur sont en partie la cause, et non seulement la conséquence de la douleur chronique.

Les approches thérapeutiques qui ciblent ces domaines corticaux et rétablissent la fonction sensori-motrice des patients améliorent nettement la fonction, mais réduisent aussi sensiblement la douleur [5, 6].

La douleur et le mouvement influent l'un sur l'autre

On a longtemps considéré et traité la douleur uniquement comme symptôme de la maladie ou de l'accident. On sait cependant que la douleur et le mouvement influent l'un sur l'autre pendant la rééducation. Mais les troubles moteurs ne sont souvent considérés que comme la conséquence de douleurs liées au mouvement. Bien que la douleur limite la capa-

Daher nimmt man an, dass diese Störungen in der kortikalen Repräsentation von Bewegungen und Berührungen, welche die Schmerz Wahrnehmung begünstigen, teilweise die Ursache sind und nicht nur die Folge von chronischem Schmerz bei CRPS-Patienten.

Therapieansätze, welche gezielt diese kortikalen Bereiche ansprechen und die sensomotorische Funktion bei CRPS-Patienten wiederherstellen, verbessern nicht nur eindeutig die Funktion, sondern reduzieren auch deutlich die Schmerzen [5,6].

Schmerz und Bewegung beeinflussen sich wechselseitig

Lange wurde Schmerz bloss als Symptom von Krankheit oder Unfall angesehen und behandelt. Man weiss aber, dass sich Schmerz und Bewegung in der Rehabilitation gegensei-

cité d'effectuer un mouvement, de nouvelles connaissances tirées de la recherche neurophysiologique montrent qu'un entraînement moteur cohérent aboutit à une normalisation du cortex moteur et peut donc aussi atténuer la douleur [6].

Différentes mesures thérapeutiques

Même s'il n'existe pas de directive ni de protocole thérapeutique pour le traitement du SDRC, il est souhaitable de se référer à ces nouvelles données dans la pratique quotidienne.

Une étude publiée en 2010 a contrôlé les effets d'une intervention thérapeutique multidisciplinaire concernant le SDRC¹ basée sur des recommandations de la littérature spécialisée [7]: l'intervention étudiée se concentrait sur le soulagement des symptômes, au moyen des médicaments, de la physiothérapie et de l'ergothérapie afin de réduire les li-

Um die klinische Diagnose CRPS zu stellen, müssen die folgenden Kriterien erfüllt sein:

1. Anhaltende Schmerzen, die in keinem Verhältnis zum auslösenden Ereignis stehen.
2. Mindestens ein Symptom in drei der vier folgenden Kategorien muss angegeben werden:
 - sensorisch: Hyperästhesie u./o. Allodynie
 - vasomotorisch: Empfindung einer Temperaturasymmetrie u./o. Veränderung der Hautfarbe u./o. Asymmetrie der Hautfarbe
 - sudomotorisch/Ödem: Gefühl von Schwellung u./o. Veränderung der Schweisssekretion u./o. Asymmetrie beim Schwitzen
 - motorisch/trophisch: Berichte über eingeschränkte Beweglichkeit u./o. motorische Störungen (Schwäche, Tremor, Dystonie) u./o. trophische Veränderungen (Haare, Nägel, Haut).
3. Zum Zeitpunkt der Untersuchung muss mindestens ein Befund in zwei oder mehreren der folgenden Kategorien erhoben werden:
 - sensorisch: Nachweis von Hyperalgesie (auf Nadelstich) u./o. Allodynie (auf leichte Berührung u./o. Temperatur u./o. tiefer Druck u./o. Gelenkbewegung)
 - vasomotorisch: Nachweis von Temperaturasymmetrie (> 1 °C) u./o. Veränderungen der Hautfarbe u./o. Asymmetrie
 - sudomotorisch/Ödem: Nachweis von Ödemen u./o. Veränderung der Schweisssekretion u./o. Asymmetrie beim Schwitzen
 - motorisch/trophisch: Nachweis von reduziertem Bewegungsumfang u./o. motorische Störungen (Schwäche, Tremor, Dystonie) u./o. trophische Veränderungen (Haare, Nägel, Haut).
4. Keine andere Diagnose kann die Anzeichen und Symptome besser erklären.

Tabelle 1: Kriterien für die klinische Diagnose des CRPS: «Budapest Criteria»² [3].

¹ RCT: Randomized Controlled Trial.

² Aus dem Englischen übersetzt: U. Wendling.

Pour poser le diagnostic de SDRC, il faut que les critères suivants soient remplis:

1. Les douleurs sont persistantes et non proportionnelles à la gravité de l'événement déclencheur.
2. Au moins un symptôme sur trois des quatre catégories suivantes doit être présent:
 - sensoriel: hyperesthésie et/ou allodynie
 - vasomoteur: sensation d'une température asymétrique et/ou modification de la couleur de la peau et/ou asymétrie de la couleur de la peau
 - sudomoteur/œdème: sensation de gonflement et/ou modification de la transpiration et/ou asymétrie de la transpiration
 - moteur/trophique: constat d'une mobilité réduite et/ou de troubles moteurs (faiblesse, tremblements, dystonie) et/ou de modifications trophiques (cheveux, ongles, peau).
3. Au moment de l'examen, il faut qu'au moins un symptôme soit présent dans deux ou plus des catégories suivantes:
 - sensoriel: preuve d'hyperalgésie (après piqûre d'aiguille) et/ou allodynie (après un léger contact et/ou température et/ou faible pression et/ou mouvement des articulations)
 - vasomoteur: preuve d'une asymétrie au niveau de la température (> 1 °C) et/ou modification de la couleur de la peau et/ou asymétrie
 - sudomoteur/œdème: preuve de gonflement et/ou modification de la transpiration et/ou asymétrie de la transpiration
 - moteur/trophique: preuve d'une mobilité réduite et/ou de troubles moteurs (faiblesse, tremblements, dystonie) et/ou modifications trophiques (cheveux, ongles, peau).
4. Aucun autre diagnostic ne permet de mieux expliquer les symptômes.

Tableau 1: critères du diagnostic clinique du SDRC: «Budapest Criteria»¹ [3].

¹ Traduction de l'anglais: U. Wendling.

² SDRC 1: SDRC sans lésion nerveuse apparente; opposé au SDRC 2: SDRC avec lésion nerveuse apparente.



Foto 1: Spiegeltherapie: Die Patientin betrachtet ihre rechte, nicht betroffene Hand/Unterarm im Spiegel. Die linke, betroffene Hand/Unterarm ist hinter dem Spiegel platziert und für die Patientin nicht sichtbar. Das Spiegelbild der rechten Hand/Unterarm vermittelt den Eindruck, es sei die linke Hand/Unterarm. Mit der Zeit dominiert der visuelle Input den propriozeptiven: Die kortikalen motorischen und sensorischen Areale, welche die linke Hand/Unterarm repräsentieren, werden aktiviert. |Thérapie par le miroir: la patiente regarde sa main/son avant-bras droit non atteint dans le miroir. La main/l'avant-bras gauche atteint est placé derrière le miroir et non visible pour la patiente. Le reflet de la main/l'avant-bras droit donne l'impression qu'il s'agit de la main/l'avant-bras gauche. Avec le temps, l'aspect visuel prime sur l'aspect proprioceptif: les aires corticales motrices et sensorielles qui représentent la main/l'avant-bras droit sont activées.

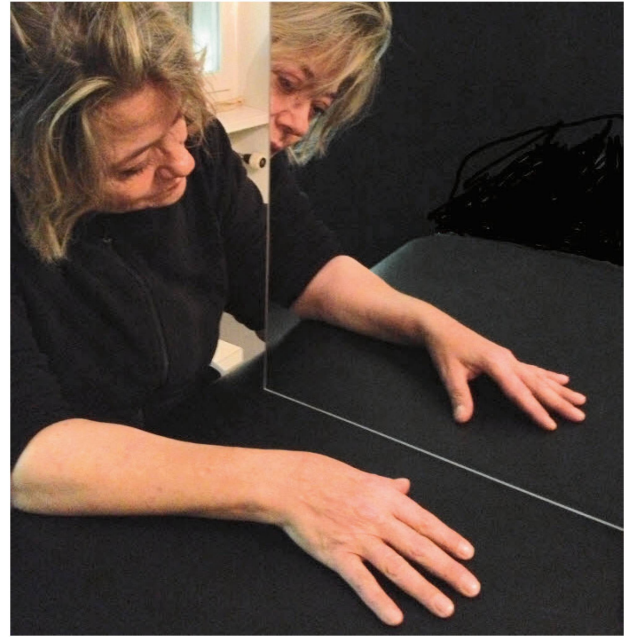


Foto 2: Im Lauf der Behandlung kann die Patientin Bewegungen auch mit der betroffenen Hand/Handgelenk/Unterarm mitmachen, sogar Gegenstände können mit einbezogen werden. Die Kraft und Geschwindigkeit, mit der die Bewegungen ausgeführt werden, passen sich immer mehr der nicht betroffenen Extremität an. | Au cours du traitement, la patiente peut aussi effectuer des mouvements avec la main/le poignet/l'avant-bras atteint, il est même possible d'intégrer l'utilisation d'objets. La force et la rapidité avec lesquelles les mouvements sont effectués se rapprochent progressivement de celles du membre non atteint.

tig beeinflussen. Doch werden Bewegungsstörungen oft bloss als Folge von bewegungsabhängigen Schmerzen angesehen. Obwohl Schmerz das Erlernen von Bewegung hemmt, zeigen neuere Erkenntnisse aus der neurophysiologischen Forschung, dass konsequentes Bewegungstraining zur Normalisierung des motorischen Kortex führt und dann auch Schmerz lindern kann [6].

Unterschiedliche Behandlungsmassnahmen

In der täglichen Praxis ist man gefordert, auf diese neuen Erkenntnisse einzugehen. Einen Leitfaden oder gar ein Behandlungsprotokoll für die Behandlung des CRPS gibt es nicht.

In einer Studie von 2010 wurde der Versuch unternommen, einen multidisziplinären Behandlungsleitfaden für CRPS 1³ aufgrund von Behandlungsempfehlungen aus der

mitations funktionelles, le tout combiné avec des approches cognitivo-comportementales. Les auteurs recommandent d'effectuer des études complémentaires afin de vérifier l'efficacité de ces traitements à long terme, notamment en tenant compte de l'application dans la pratique quotidienne.

Les mesures thérapeutiques mises en œuvre pour traiter le SDRC dans le cadre d'une rééducation de la main sont très nombreuses et variées. Dans une enquête inédite, réalisée en Suisse alémanique en 2006 [8] auprès de physiothérapeutes et d'ergothérapeutes travaillant dans le domaine de la rééducation de la main, les mesures le plus souvent citées ont été la mobilisation active et passive, le drainage lymphatique manuel et les bandes de contention, les attelles ainsi que diverses modalités physiques. Les concepts thérapeutiques comme la thérapie par le miroir (*pour explication voir photos 1 et 2*) ou des approches de thérapie comportementale ont été mentionnés par environ un tiers des sondés.

Cet article ne nous permet pas d'aborder l'intégralité de ces mesures thérapeutiques. En tenant compte des nou-

³ CRPS 1: CRPS ohne Nachweis einer Nervenverletzung; im Gegensatz zu CRPS 2: CRPS mit Nachweis einer Nervenverletzung.

Literatur zu entwickeln [7]. Der Schwerpunkt der untersuchten Behandlungsansätze konzentrierte sich auf Linderung der Symptome, meistens mit Medikamenten und mit Unterstützung von Physiotherapie und Ergotherapie, um funktionelle Einschränkungen zu reduzieren, kombiniert mit kognitiv-verhaltenstherapeutischen Ansätzen. Die Autoren empfehlen weiterführende Studien, um die Nachhaltigkeit dieser Behandlungen zu überprüfen, speziell unter Berücksichtigung der Umsetzung in den Praxisalltag.

Die therapeutischen Massnahmen, die in der Handrehabilitation im Laufe einer Behandlung von CRPS angewendet werden, sind sehr zahlreich und verschiedenartig. In einer nicht publizierten Umfrage von 2006 [8] bei Physio- und ErgotherapeutInnen in der Deutschschweiz, welche in der Handrehabilitation tätig sind, waren aktive und passive Mobilisation, manuelle Lymphdrainage und Kompressionsbandagen, Schienen und verschiedene physikalische Modalitäten die meistgenannten Massnahmen. Therapeutische Konzepte wie Spiegeltherapie (*Erläuterungen siehe Fotos 1 und 2*) oder verhaltenstherapeutische Ansätze wurden von rund einem Drittel der Befragten erwähnt.

Auf alle diese Behandlungsmassnahmen einzugehen, würde den Rahmen dieses Artikels sprengen. Unter Berücksichtigung der genannten neuen Erkenntnisse der Wechselwirkung von Schmerz und kortikaler Reorganisation werde ich hier zwei Konzepte vorstellen: das «Graded Motor Imagery» und die «Pain Exposure Physical Therapy».

Graded Motor Imagery (GMI)

Schmerz geht mit Veränderungen in somatosensorischen und motorischen Kortex-Arealen einher und das Ausmass der Veränderungen korreliert mit der Dauer und der Intensität des Schmerzes [5, 6]. Das Körperschema («die Orientierung am eigenen Körper» – Pick A, 1908) wird durch Schmerzen gestört und dadurch werden Leistungen wie Ausführen einer Bewegung, Einnehmen einer Körperstellung oder Erkennen der eigenen linken oder rechten Körperseite negativ beeinflusst [9]. Durch Beobachtung von Bewegungen der nicht betroffenen Extremität kann in einem frühen CRPS-Stadium ein schmerzfreies Verhältnis zwischen sensorischem Feedback und Bewegungsausführung wiederhergestellt werden [10]. Beim chronischen Krankheitsverlauf kann Schmerz und Schwellung reduziert werden, wenn die kortikalen Netzwerke aktiviert werden, ohne dabei die schmerzhafte Extremität zu bewegen [11].

Auf diesen Grundlagen hat Moseley im 2004 das sogenannte «Graded Motor Imagery»-Programm (GMI) entwickelt [11]. Es besteht aus drei Stufen: Unterscheidung von links/rechts, mentale Bewegungen der betroffenen Extremität und Spiegeltherapie (*Tabelle 2*). Ziel ist es, pathologisch veränderte kortikale Strukturen wieder in einen gesunden

velles connaissances citées concernant le lien entre la douleur et la réorganisation corticale, cet article présente deux concepts: la «Graded Motor Imagery» et la «Pain Exposure Physical Therapy».

Graded Motor Imagery (GMI)

La douleur s'accompagne de modifications dans les aires somato-sensorielles et motrices du cortex; l'ampleur des modifications est en rapport avec la durée et l'intensité de la douleur [5, 6]. Le schéma corporel (conscience de son propre corps – Pick A, 1908) est perturbé par la douleur et cela a une influence négative sur les mouvements, la posture ou la faculté pour une personne de reconnaître la partie gauche et la partie droite de son corps [9]. A un stade peu avancé du SDRC, on peut rétablir un rapport indolore entre le feedback sensoriel et le mouvement en observant les mouvements du membre non touché [10]. Si la maladie devient chronique, il est possible de réduire la douleur et le gonflement en activant les réseaux corticaux sans bouger le membre douloureux [11].

C'est dans cette perspective que G. Moseley a développé le programme intitulé «Graded Motor Imagery» (GMI) [11]. Il consiste en trois étapes: distinction gauche/droite, mouvements mentaux du membre concerné et thérapie par le miroir (*tableau 2*). L'objectif est de rétablir le bon fonctionnement des structures corticales présentant une altération pathologique et d'obtenir une atténuation des symptômes au niveau périphérique.

Ce programme est souvent utilisé dans le cadre d'une rééducation de la main. La thérapie par le miroir est très utilisée aujourd'hui, y compris comme entraînement supplémentaire dans le cas d'autres diagnostics. Bien que les études cliniques indiquent que l'efficacité de la GMI est très prometteuse, sa mise en pratique connaît un succès inégal. Les auteurs d'une étude parue récemment parviennent à la conclusion que l'efficacité de la GMI n'a pas encore été assez étayée, surtout en association avec d'autres mesures thérapeutiques [12].

Pain Exposure Physical Therapy (PEPT)

Par le passé, le traitement du SDRC visait essentiellement le soulagement de la douleur et seuls des exercices indolores étaient permis et tolérés. Le fait de comprendre que limiter le mouvement en cas de fortes douleurs était contreproductif et pouvait entraîner d'autres dysfonctionnements a permis de développer des programmes de traitement actifs où l'effort était davantage encouragé.

En 2009, un groupe multidisciplinaire de l'Hôpital universitaire de Nimègue (NL) a mis au point une nouvelle approche thérapeutique et l'a testée auprès de 95 patients. La «Pain

1. Stufe	2. Stufe	3. Stufe
<p>Erkennung von links/rechts Ein Computer-Programm zeigt nacheinander linke oder rechte Handbilder in einer wählbaren Zeit (recognise™, auch als App für iPhone oder iPad erhältlich).</p> <p>Lateralität muss erkannt werden, Geschwindigkeit und Treffgenauigkeit werden gemessen.</p> <p>Aktivierung des prämotorischen Kortex.</p>	<p>Mentale Handbewegungen Die Position von Handbildern der betroffenen Seite muss in Gedanken eingenommen werden.</p> <p>Aktivierung des primären motorischen und sensorischen Kortex.</p>	<p>Spiegeltherapie Die Bewegungen der gesunden Hand werden im Spiegel beobachtet, während die betroffene Hand hinter dem Spiegel die gleichen Bewegungen mitmacht.</p> <p>Aktivierung aller kortikalen motorischen und sensorischen Areale.</p>

Tabelle 2: Graded Motor Imagery GMI. Ursprünglich von Moseley im 2004 [11] entwickelt, im Laufe der letzten Jahre von der NOI Group⁴ in Australien weiterentwickelt.

1 ^{ère} étape	2 ^{ème} étape	3 ^{ème} étape
<p>Reconnaissance gauche/droite Un programme informatique montre une succession d'images de main gauche ou droite pendant une durée modulable (recognise™, disponible également en tant qu'application pour iPhone ou iPad).</p> <p>Le patient doit reconnaître de quel côté il s'agit, on mesure la rapidité et l'exactitude.</p> <p>Activation du cortex prémoteur.</p>	<p>Mouvements mentaux de la main Le patient reproduit mentalement la position des images de la main du côté touché.</p> <p>Activation du cortex moteur et sensoriel primaire.</p>	<p>Thérapie par le miroir Les mouvements de la main intacte sont observés dans le miroir, tandis que la main touchée effectue les mêmes mouvements derrière le miroir.</p> <p>Activation de toutes les aires corticales motrices et sensorielles.</p>

Tableau 2: Graded Motor Imagery GMI. Conçu initialement par G. Moseley en 2004 [11], développé en Australie au cours des dernières années par le NOI Group³.

Zustand zurückzuführen und peripher eine Verbesserung der Symptome zu erreichen.

In der Handrehabilitation wird dieses Programm häufig angewandt. Vor allem die Spiegeltherapie hat sich heutzutage in der Praxis etabliert und wird auch bei anderen Diagnosen als zusätzliche Trainingsmöglichkeit eingesetzt. Obwohl die Wirkung von GMI im Kontext von klinischen Studien vielversprechend ist, hat sich gezeigt, dass die Umsetzung in die Praxis nicht immer zu den gleichen Erfolgen führt. Diese Beobachtung wird in einer kürzlich erschienenen Studie ebenfalls thematisiert. Die Autoren kommen zum Schluss, dass die Wirkung von GMI noch ungenügend untersucht ist, vor allem in Bezug auf Interaktionen mit anderen therapeutischen Massnahmen [12].

Pain Exposure Physical Therapy (PEPT)

Früher konzentrierte man sich beim CRPS vor allem auf Linderung von Schmerz, nur schmerzfreie Übungen waren erlaubt und toleriert. Durch die Erkenntnis, dass Einschränkungen der Bewegung bei starken Schmerzen kontraproduktiv

exposure physical therapy» (PEPT) est un programme d'exercices incluant des efforts gradués et un contrôle du comportement d'évitement de la douleur, sans utilisation d'antalgiques [13, 14]. L'objectif est de favoriser la guérison, de traiter le dérèglement du système neuro-végétatif et les modifications de la représentation corticale du membre atteint ainsi que d'empêcher un comportement d'évitement de la douleur ayant pour conséquence la non-utilisation de l'extrémité atteinte. Le patient est amené à jouer un rôle actif dès le début du traitement: il doit apprendre à comprendre la douleur et à supporter des interventions douloureuses. Il est incité à s'entraîner de manière autonome et à mettre en œuvre ce qu'il a appris de manière cohérente au quotidien (tableau 3).

Pour le patient, il s'agit d'une expérience entièrement nouvelle et pour nous thérapeutes, d'une mission peu ordinaire: ignorer la douleur pendant l'examen et le traitement. Cette approche qui suscitait au départ des craintes a permis d'obtenir des résultats surprenants. Il sera intéressant de voir les résultats de l'étude randomisée contrôlée que réalise actuellement le groupe de Nimègue. Celle-ci confronte l'efficacité de la PEPT avec d'autres stratégies thérapeutiques

⁴ NOI: Neuro Orthopaedic Institute (Adelaide, South Australia), www.noigroup.com und www.gradedmotorimagery.com (vgl. S. 24)

³ NOI: Neuro Orthopaedic Institute (Adelaide, South Australia), www.noigroup.com et www.gradedmotorimagery.com (voir p. 24)

Gespräch mit PatientIn und Angehörigen	1 bis max. 5 Behandlungssitzungen (à 45') innerhalb von max. 3 Monaten	Heimprogramm
<p>Arzt und TherapeutIn informieren gemeinsam über:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ CRPS und damit verbundene Störungen ■ Interpretation des Schmerzes («falsches Warnzeichen des ZNS») ■ Umgang mit dem Schmerz während der Behandlung («wird von TherapeutIn nicht beachtet») ■ Therapieverlauf und Unterschiede zu anderen Therapien ■ Möglichkeit der Verschlechterung der Symptome ■ Rolle des Patienten ■ Rolle der Angehörigen 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Traktion und Gleitbewegungen der eingeschränkten Gelenke ■ Assistierte und aktive Bewegungen der Gelenke, kombiniert mit passiven Dehnübungen der hyper- und dystonischen Muskulatur ■ Evtl. gefolgt von manuellen Friktionen von Irritationspunkten («Tender points») ■ Instruktion des Heimprogramms 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Aktives Übungsprogramm wie in den Therapiesitzungen ■ Schmerzen ignorieren auch bei Verstärkung ■ Desensibilisierung durch Selbstmassagen der betroffenen Extremität ■ Instruktion über Einsatz der betroffenen Extremität im Alltag ■ Dem Patient die Rolle einer aktiven Person übertragen, die fähig ist, seine momentane Schmerzsituation selbständig zu meistern ■ Partner oder Angehöriger soll eine unterstützende Rolle übernehmen

Tabelle 3: Pain Exposure Physical Therapy PEPT. 2009 entwickelt von einer multidisziplinären Gruppe des Universitätsspitals Nijmegen, Niederlande [13, 14].

Discussion avec le patient et les proches	1 à 5 séances max. (de 45') en l'espace de 3 mois max.	Programme à domicile
<p>Le médecin et le thérapeute transmettent ensemble des informations sur:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ le SDRC et les troubles associés ■ l'interprétation de la douleur («signaux erronés du SNC») ■ la gestion de la douleur pendant le traitement («non pris en compte par le thérapeute») ■ le déroulement du traitement et les différences avec les autres thérapies ■ la possibilité d'accentuation des symptômes ■ le rôle du patient ■ le rôle des proches 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Traction et mouvement des articulations touchées ■ Mouvements assistés et actifs des articulations, combinés avec des exercices d'étirement passifs de la musculature hypertonique et dystonique ■ Eventuellement frictions manuelles des points sensibles («Tender points») ■ Consignes pour le programme à domicile 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Programme d'exercices actif comme pendant les séances ■ Ignorer les douleurs même si elles deviennent plus fortes ■ Désensibilisation par auto-massage du membre touché ■ Consignes concernant l'utilisation du membre atteint au quotidien ■ Conférer au patient le rôle d'une personne active, capable de maîtriser de manière autonome son état momentanément douloureux ■ Le partenaire ou un proche doit jouer un rôle de soutien

Tableau 3: Pain Exposure Physical Therapy PEPT. Développé en 2009 par un groupe multidisciplinaire de l'Hôpital universitaire de Nimègue, Pays-Bas [13, 14].

sind und zu zusätzlichen Störungen führen können, wurden aktive Therapieprogramme mit zunehmender Belastung entwickelt.

2009 hat eine multidisziplinäre Gruppe des Universitätsspitals Nijmegen (NL) einen neuen Behandlungsansatz entwickelt und an 95 CRPS-Patienten untersucht. «Pain Exposure Physical Therapy» (PEPT) ist ein Übungsprogramm mit schrittweise zunehmender Belastung und mit Kontrolle des Schmerzvermeidungsverhaltens, jedoch ganz ohne Einsatz von Schmerzmitteln [13, 14]. Das Ziel ist es, die gestörte Heilung, die autonome Deregulierung und die Veränderungen der kortikalen Repräsentation der betroffenen Extremität wieder rückgängig zu machen und dem Nichtgebrauch der betroffenen Extremität wegen Schmerzvermeidung entgegenzuwirken. Dem Patienten wird von Behandlungsbeginn an eine aktive Rolle übertragen: Er muss lernen, die

basées sur différentes théories physiopathologiques et cognitives [15].

La mise en œuvre dans la pratique constitue un défi

Au cours de la dernière décennie, nous avons beaucoup appris sur la physiopathologie du SDRC. Néanmoins, les connaissances basées sur la preuve concernant la cause et le traitement restent très limitées. Beaucoup d'approches thérapeutiques prometteuses recouvrent les différents aspects du SDRC ou concernent un profil de patient précis.

Notre défi réside dans la mise en œuvre en pratique clinique: nous travaillons avec des patients qui ne correspondent pas toujours strictement aux critères de l'étude, dans un environnement qui n'est pas toujours organisé de manière prévisible. ■

Schmerzen zu verstehen und schmerzhaftes Interventionen zu ertragen. Er wird motiviert, selbständig zu trainieren und das Erlernte im Alltag konsequent einzusetzen (siehe Tabelle 3).

Für den Patienten eine ganz neue Erfahrung und für uns TherapeutInnen eine nicht alltägliche Aufgabe: das Ignorieren der Schmerzen während Untersuchung und Therapie. Entgegen anfänglicher Bedenken können so erstaunlich gute Resultate erzielt werden. Interessant werden die Ergebnisse der RCT-Studie sein, die von der gleichen Gruppe von Nijmegen aktuell in Arbeit ist. Dabei wird die Wirkung von PEPT verglichen mit anderen Behandlungsstrategien, die auf unterschiedlichen pathophysiologischen und kognitiven Theorien beruhen [15].

Die Umsetzung in die Praxis ist herausfordernd

Im letzten Jahrzehnt haben wir viel Neues über die Pathophysiologie des CRPS gelernt und trotzdem bleiben evidenzbasierte Kenntnisse über Ursache und Behandlung sehr beschränkt. Es sind vielversprechende Behandlungsansätze entwickelt worden, die einzelne Aspekte des CRPS abdecken oder ein bestimmtes Patientenprofil ansprechen.

Die Umsetzung in die Praxis ist unsere Herausforderung: Wir arbeiten mit Patienten, die nicht immer den strengen Studienkriterien entsprechen, in einem Umfeld, das nicht immer voraussehbar zu gestalten ist. |



Ursula Wendling-Hosch, MSc in Biologie, PT FH, zertifizierte Handtherapeutin SGHR, arbeitet in der eigenen Praxis für Physiotherapie und Handrehabilitation in Biel. Sie ist Mitglied des Scientific Committee der EFSHT (European Federation of Societies for Hand Therapy) und Vorstandsmitglied der IFSHT (International Federation of Societies for Hand Therapy).

Ursula Wendling-Hosch

Ursula Wendling-Hosch, PT, MSc en biologie, thérapeute de la main certifiée SSRM, travaille dans son propre cabinet de physiothérapie et de rééducation de la main à Bienne. Elle est membre du Scientific Committee de l'European Federation of Societies for Hand Therapy et membre du conseil d'administration de l'International Federation of Societies for Hand Therapy.

Literatur | Bibliographie

1. deMos M, De Bruijn AG, Huygen FJ, Dieleman JP, Stricker BH, Sturkenboom MC. The incidence of complex regional pain syndrome: a population-based study. *Pain* 2007; 129: 12–20.
2. deMos M, Huygen FJ, Hoeven-Borgman M, Dieleman JP, Stricker BH, Sturkenboom MC. Outcome of the complex regional pain syndrome. *Clin J Pain* 2009; 25: 590–7.
3. Harden RN, Bruehl S, Stanton-Hicks M, Wilson PR. Proposed new diagnostic criteria for CRPS. *Pain Med* 2007; 8: 328–331.
4. Goebel A. Complex regional pain syndrome in adults (Review Article). *Rheumatology* 2011; 50: 1739–1750.
5. Schwenkreis P, Maier C, Tegenthoff M. Functional imaging of the central nervous system involvement in complex regional pain syndrome (Review Article). *Am J Neuroradiol* 2009; 30: 1279–84.
6. Mercier C, Léonard G. Interactions between pain and motor cortex: Insights from research on phantom limb pain and complex regional pain syndrome. *Physiother Can* 2011; 63(3): 305–314.
7. Perez RS et al. Evidenz based guidelines for complex regional pain syndrome type 1. *BMC Neurology* 2010; 10: 20.
8. Beckmann V, Wendling U. Therapiemaßnahmen in der Handrehabilitation bei CRPS in der Deutschschweiz. 2006. Unveröffentlichte Umfrage.
9. Schwoebel J, Friedman R, Duda N, Branch Coslett H. Pain and body schema. Evidence for peripheral effects on mental representations of movement. *Brain* 2001; 124: 2098–2104.
10. McCabe CS, Haigh RC, Ring EFJ, Halligan PW, Wall PD, Blake DR. A controlled pilot study of the utility of mirror visual feedback in treatment of complex regional pain syndrome (type 1). *Rheumatology* 2003; 42: 97–101.
11. Moseley GL. Graded motor imagery is effective for long standing complex regional pain syndrome: a randomised controlled trial. *Pain* 2004; 108: 192–8.
12. Johnson S, Hall J, et al. Using graded motor imagery for complex regional pain syndrome in clinical practice: Failure to improve pain. *Eur J Pain* 2012; 16: 550–561.
13. Ek J-W, et al. Pain exposure physical therapy may be a safe and effective treatment for longstanding complex regional pain syndrome type 1: a case series. *Clin Rehabil* 2009; 23: 1059–1066.
14. van de Meent H, et al. Safety of «pain exposure» physical therapy in patients with complex regional pain syndrome type 1. *Pain* 2011; 152: 1431–1438.
15. Barnhoorn KJ, et al. The effectiveness and cost evaluation of pain exposure physical therapy and conventional therapy in patients with complex regional pain syndrome type 1. Rational and design of a randomized controlled trial. *BMC Musculoskeletal Disorders* 2012; 13: 58.