

Aus der Klinik und Poliklinik für
Orthopädie, Physikalische Medizin und Rehabilitation
der Ludwig-Maximilians-Universität München

Direktor: Prof. Dr. med. Dipl.-Ing. Volkmar Jansson

**Das komplexe regionale Schmerzsyndrom (CRPS) Typ I
und der Einfluss von psycho-sozialen Faktoren
auf die Körperschemastörung**

Dissertation

zum Erwerb des Doktorgrades der Humanbiologie
an der Medizinischen Fakultät der
Ludwig-Maximilians-Universität zu München

vorgelegt von
Heike Schulte-Göcking

aus Lünen

2018

Mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät der Universität München

Berichterstatter:

PD Dr. med. Eduard Kraft

Mitberichterstatter:

Prof. Dr. med. Philip Lang

Dekan:

Prof. Dr. med. dent. Reinhard HICKEL

Tag der mündlichen Prüfung:

07.05.2018

Inhaltsverzeichnis

Zeichnungsverzeichnis.....	V
Tabellenverzeichnis	VI
Grafikenverzeichnis	VII
1 Einleitung.....	1
1.1 Definition, Epidemiologie und Pathophysiologie des CRPS	1
1.2 Körperschemastörung beim CRPS.....	7
1.3 Psycho-soziale Faktoren beim CRPS.....	10
1.4 Fragestellungen.....	Fehler! Textmarke nicht definiert.
2 Patienten und Methoden	13
2.1 Patienten	13
2.2 Patientenrekrutierung und Studienablauf.....	13
2.3 Verwendete Fragebögen	15
2.3.1 Deutscher Schmerz-Fragebogen, Version 2015	15
2.3.2 Galer und Jensen CRPS Skala (GJS).....	16
2.3.3 BATH Körperschemastörung Skala	16
2.3.4 HADS-D (Hospital Anxiety and Depression Scale – Deutsche Version).....	17
2.3.5 Fragebogen zur Erfassung von traumatischen Ereignissen in der Kindheit und Jugendzeit (<i>Childhood Trauma Questionnaire</i> - CTQ Skala)	18
2.3.6 Fragebogen zur Erfassung von Lebensereignissen (LCU- Skala).....	19
2.3.7 Ergänzende Fragen	19
2.4 Statistische Methoden und Verfahren.....	20
3 Ergebnisse.....	21
3.1 Rücklauf und Vollständigkeit der eingesandten Daten.....	21
3.2 Demografische Daten	21
3.3 Korrelationen der Zielvariablen.....	22

3.3.1	Korrelationen zwischen psycho-sozialen Faktoren und Körperschemastörung.....	25
3.3.2	Korrelation zwischen BATH Skala Kategorien, Erkrankungsdauer, Schmerzintensität und Körperschemastörung.....	25
3.3.3	Korrelation zwischen GJS und BATH Skala.....	28
3.4	Galer und Jensen Skala (GJS)	28
3.5	BATH Körperschemastörung Skala	31
3.6	Psychologische Faktoren.....	39
3.7	Schmerzbezogene Ergebnisse	42
3.8	Sozial-rechtliche Faktoren und Lebensqualität	44
4	Diskussion	46
4.1	Diskussion der Methoden	46
4.2	Diskussion der Ergebnisse	48
4.3	Limitationen der Studie	52
5	Zusammenfassung	54
	Literaturverzeichnis	56
	Anhang.....	66
	Eidesstaatliche Versicherung	102
	Danksagung.....	103

Zeichungsverzeichnis

Zeichnung 1:	Körperschemastörung mit Verzerrung	34
Zeichnung 2:	Körperschemastörung mit Verzerrung	35
Zeichnung 3:	Körperschemastörung mit starker Verzerrung	36
Zeichnung 4:	Körperschemastörung mit Verzerrung	37
Zeichnung 5:	Körperschemastörung mit starker Verzerrung	38

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	IASP Diagnostische Kriterien des CRPS gemäß der Budapest Kriterien	3
Tabelle 2:	Demografische Daten	21
Tabelle 3:	Übersichtstabelle der Korrelationen (Rangkorrelation nach Spearman)	24
Tabelle 4:	Kruskall-Wallis-Test: BATH Kategorien vs. GJS, BATH, Lebensqualität, Schmerz ($\alpha \geq 0,05$)	26
Tabelle 5:	Statistik für Kruskal-Wallis-Test, BATH Kategorien und GJS, BATH, Lebensqualität, Schmerz	27
Tabelle 6:	Statistik für einfaktorielle ANOVA, BATH Kategorien und	27
Tabelle 7:	GJS Häufigkeiten und Lagemaße	29
Tabelle 8:	GJS Statistik der Aussagen 1-5	30
Tabelle 9:	BATH Häufigkeiten und Lagemaße	31
Tabelle 10:	BATH Statistik der Aussagen 1-4.....	31
Tabelle 11:	BATH Skala – Kategorien	33
Tabelle 12:	BATH Skala - Bewertung der Zeichnung	33
Tabelle 13:	HADS Häufigkeiten und Lagemaße	39
Tabelle 14:	DASS Häufigkeiten und Lagemaße	40

Grafikenverzeichnis

Grafik 1:	Motorische und kognitive Vernachlässigung, BATH und GJS (normalisierte Mittelwerte).....	28
Grafik 2:	GJS Zustimmungswerte.....	30
Grafik 3:	BATH Skala Zustimmungswerte	32
Grafik 4:	HADS Angst und Depression cut-off.....	40
Grafik 5:	DASS Angst, Depression, Stress cut-off	41
Grafik 6:	CTQ Subskalen.....	42
Grafik 7:	Schmerzstärke	43
Grafik 8:	Subjektiv berichtete Beeinträchtigung durch CRPS.....	44

1 Einleitung

1.1 Definition, Epidemiologie und Pathophysiologie des CRPS

Das komplexe regionale Schmerzsyndrom (*Complex Regional Pain Syndrome*, CRPS) ist eine Schmerzerkrankung der Extremitäten, die infolge eines äußeren Geschehens wie beispielsweise eines Traumas entsteht und durch spontanen oder evozierten Schmerz gekennzeichnet ist. Dieser steht hinsichtlich Stärke und Dauer nicht im korrekten Verhältnis zum auslösenden Ereignis. Die Schmerzen, aber auch die begleitenden sensorischen, autonomen, motorischen und kognitiven Störungen, dehnen sich typischerweise distal über die ursprüngliche Traumastelle aus und beschränken sich nicht auf das Innervationsgebiet peripherer Nerven oder Nervenwurzeln. Diese Störungen verlaufen oft chronisch und können trotz intensiver medikamentöser, physio- und ergotherapeutischer Behandlung Monate oder Jahre andauern (Schwartzman et al., 2009). Die Erkrankung resultiert in erheblichen Einschränkungen im Alltags-, Berufs- und Privatleben (Galer et al., 2000). Bis heute ist das CRPS ein medizinisch rätselhaftes Syndrom.

Historisch betrachtet sind die ersten Beschreibungen der Erkrankung auf den französischen Chirurg Ambroise Pare zurückzuführen, der im 16. Jahrhundert persistierende Schmerzen und andere Symptome beschrieb, die König Karl IX nach einem Aderlass befielen (Pare, 2007). Der Arzt S. Weir Mitchell (Mitchell et al., 1982, Mitchell et al., 2007) berichtete 1864 über Soldaten, die im amerikanischen Sezessionskrieg nach Schusswunden und den damit oftmals einhergehenden peripheren Nervenverletzungen über brennende Schmerzen, Ödeme sowie Veränderungen in der Hautfarbe und Hauttemperatur klagten. Er benannte dieses Syndrom „Kausalgie“, also brennenden Schmerz. Der deutsche Chirurg Paul Sudeck veröffentlichte 1901 einen Artikel, in dem er eine äußerst schmerzhafteste, rasch voranschreitende Knochenatrophie beschrieb, die nach einer Weichteilgewebsverletzung oder einem anderen Trauma auftrat (Sudeck, 1901). Sudeck erkannte, dass Entzündungsprozesse bei diesem Syndrom eine wichtige Rolle spielen. Leriche, ein französischer Chirurg, wendete als erster

operative Sympathektomie in der Behandlung der Kausalgie erfolgreich an (Loncioaia et al., 2016). Um das Kausalgiesyndrom und die bekannten und begleitenden Symptome unter einer einzigen Diagnose zu vereinen, prägte der amerikanische Arzt James Evans den Begriff *reflex sympathetic dystrophy* (Evans, 1946).

Aus diesem kurzen historischen Abriss lässt sich ableiten, dass es eine Vielzahl von Begriffen gab, die die Komplexität des CRPS erfassen sollten. Die am weitesten verbreitete Bezeichnungen waren Morbus Sudeck, Algodystrophie, Neuroalgodystrophie, Kausalgie und Sympathische Reflex Dystrophie (RSD). Einhergehend mit dieser Begriffsvielfalt existierten auch unterschiedliche diagnostische Kriterien, so dass Studienresultate nicht verglichen werden konnten.

Daher wurden von der *International Association for the Study of Pain* (IASP) erstmals 1994 eine neue Taxonomie und diagnostische Kriterien entwickelt. Der Begriff CRPS wurde eingeführt und aufgeteilt in CRPS Typ I (ohne nachweisbare Nervenverletzung) und CRPS Typ II (mit nachweisbarer Nervenverletzung). Seit 2008 werden zur Diagnose des CRPS die sogenannten IASP Budapest Kriterien verwendet (siehe Tabelle 1), die sich durch eine hohe Sensitivität (0,99) und hinreichende Spezifität (0,68) auszeichnen (Harden et al., 2010a).

Tabelle 1: IASP Diagnostische Kriterien des CRPS gemäß der Budapest Kriterien

1. Anhaltender Schmerz, der durch das Anfangstrauma nicht mehr erklärt werden kann.
2. In der Anamnese muss jeweils mindestens ein Symptom aus drei der vier folgenden Kategorien berichtet werden:
 - Hyperalgesie, Hyperästhesie, Allodynie
 - Asymmetrie der Hauttemperatur, Veränderung der Hautfarbe
 - Asymmetrie im Schwitzen, Ödem
 - Reduzierte Beweglichkeit, Dystonie, Tremor, Paresen (im Sinne von Schwäche), Veränderungen von Haar- oder Nagelwachstum
3. Bei der Untersuchung muss jeweils mindestens ein Symptom aus zwei der vier folgenden Kategorien vorliegen:
 - Hyperalgesie auf spitze Reize, Allodynie, Schmerz bei Druck auf Gelenke, Knochen, Muskeln
 - Asymmetrie der Hauttemperatur, Ödem
 - Reduzierte Beweglichkeit, Dystonie, Tremor, Paresen (im Sinne von Schwäche), Veränderungen von Haar- oder Nagelwachstum
4. Keine andere Erkrankung erklärt die Symptomatik.

Es müssen alle Punkte (1. bis 4.) erfüllt sein. Um Punkt 4. beantworten zu können, müssen Erkrankungen ausgeschlossen sein, die ein CRPS vortäuschen.

In der Allgemeinbevölkerung der Europäischen Union erkranken ca.154 000 Menschen jährlich an CRPS, in den USA weniger als 200 000 (US Food and Drug Administration, 2013, European Medicines Agency, 2013). Frauen schei-

nen drei bis vier Mal so häufig wie Männer von CRPS betroffen zu sein, wobei in beiden Geschlechtern die obere Extremität häufiger erkrankt, und es zwischen der vierten und siebten Lebensdekade zu einem Häufigkeitspeak kommt (de Mos et al., 2007, Sandroni et al., 2003, Schwartzman et al., 2009). Zwischen 5 % und 10 % der Patienten berichten von einem spontanen Auftreten der Symptome (de Mos et al., 2007). Mehr als 40 % aller CRPS Fälle entwickeln sich nach einer Fraktur. Aber auch Operationen, Verstauchungen, Prellungen und Quetschungen sind als Auslöser bekannt (Harden, 2010). Basierend auf den IASP Budapest Kriterien liegt die Inzidenzrate nach Fraktur zwischen 3,8 % und 7,0 % innerhalb der ersten vier Monate (Beerthuizen et al., 2012, Moseley et al., 2014). Nach Karpaltunnel Operation beträgt die Inzidenzrate 8,3 % (da Costa et al., 2011). Ein CRPS kann sich ausbreiten, sowohl spontan als auch nach einer neuen Verletzung. Die Ausbreitung erfolgt meist distal zum ursprünglichen Traumagebiet, aber auch ipsilaterale oder kontralaterale Ausbreitung ist möglich (Maleki et al., 2000). Ebenso kann eine weitere Extremität betroffen sein. So berichteten van Rijn und Kollegen, dass 98 von 185 chronischen CRPS Patienten unter einer Ausbreitung litten (van Rijn et al., 2011).

Die multifaktorielle Pathophysiologie des CRPS ist in den vergangenen Jahren intensiv erforscht worden (Borchers und Gershwin, 2014, Kuttikat et al., 2016, Maihöfner et al., 2010) und umfasst drei pathophysiologische Konzepte, die einander ergänzen.

I. Aberrante neurogene Entzündungsprozesse

Abnormale entzündliche Prozesse liegen besonders den initialen Symptomen des akuten CRPS (Schmerzen, Ödem, Rötung und Überwärmung der Haut) zu Grunde. Die durch Trauma hervorgerufene Aktivierung und Sensibilisierung der primär-afferenten Fasern bewirkt die Ausschüttung von Neuropeptiden, insbesondere von Substanz P (SP) und *calcitonin-gene related peptide* (CGRP). In CRPS Patienten ist die Serumkonzentration von SP und CGRP höher als in gesunden Kontrollpersonen (Birklein et al., 2001, Schinkel et al., 2009). Neuropeptide, die gesteigert in der Haut freigesetzt werden, scheinen maßgeblich zur Paravasation, Ödem und erhöhten Zytokinwerten beizutragen (Dallos et al.,

2006, Kingery, 2010). Die Hautkonzentration von Tumor Nekrose Faktor alpha (TNF alpha) und Interleukin-6 im erkrankten Körperteil sind in CRPS Patienten höher als in Kontrollpatienten, die ebenfalls eine Fraktur erlitten, jedoch kein CRPS entwickelten (Kramer et al., 2011). Diese Erhöhung flacht über den Verlauf von 6 Monaten nach dem ursprünglichen Trauma ab (Wesseldijk et al., 2008). Ob Veränderungen im Immunsystem bereits vor der Erkrankung bestehen, oder sich erst im Krankheitsverlauf manifestieren, ist unklar. Autoimmune Mechanismen scheinen ebenfalls involviert zu sein. Ungefähr 35% der CRPS Patienten besitzen oberflächlich bindende Autoantikörper gegen sympathische Neuronen (Blaes et al., 2004, Kohr et al., 2009).

II. Vasomotorische Dysfunktion

Bei einer Mehrheit der CRPS Patienten fühlt sich die erkrankte Extremität zu Beginn wärmer, im Verlauf der Erkrankung jedoch kälter, als der kontralaterale Körperteil. Experimentell konnten zwei Muster in der Körpertemperaturschwankung bei CRPS nachgewiesen werden (Wasner et al., 1999, Wasner et al., 2001). Erstens, der entzündliche Typ, bei dem die erkrankte Extremität wärmer und die Hautdurchblutung gegenüber der kontralateralen Extremität erhöht ist. Das CRPS ist hierbei im Akutstadium, durchschnittlich besteht es seit vier Monaten. Zweitens, der kalte Typ, bei dem die erkrankte Extremität kälter ist als die kontralaterale Extremität. Das CRPS ist im chronischen Stadium und besteht im Durchschnitt seit 12 Monaten. Diese thermo-regulatorischen Beeinträchtigungen werden wahrscheinlich von funktionellen Veränderungen in Rückenmark, Hirnstamm und verschiedenen Gehirnregionen hervorgerufen, deren Ursache das initiale Trauma darstellt. Nicht alle CRPS Patienten durchlaufen die beschriebenen Phasen. Ungefähr 20 % haben schon zu Beginn den kalten Typus und unterscheiden sich nicht nur hinsichtlich der Hauttemperatur, sondern auch in Bezug auf sensorische Störungen (Eberle et al., 2009). In einer multizentrischen, internationalen Studie (Bruehl et al., 2016) mit 112 CRPS Patienten wurde ein warmer und kalter CRPS Subtypus nachgewiesen. Der warme Subtypus war in Patienten mit akutem CRPS (< 6 Monate) häufiger, während der kalte Subtypus charakteristisch für das chronische CRPS war. Diese

Verteilung legt nahe, dass entzündliche Mechanismen in den ersten 6 Monaten die typischen Merkmale der Erkrankung hervorrufen und unterstützen.

III. Maladaptive Neuroplastizität

Von besonderer Wichtigkeit bei CRPS sind die funktionalen und strukturellen Veränderungen im zentralen Nervensystem (Di Pietro et al., 2013, Maihöfner et al., 2003, Pleger et al., 2014). Dabei sind unter anderem Gehirnstrukturen betroffen, die in emotionale Aspekte der Schmerzverarbeitung involviert sind: die Amygdala, der vordere Anteil des Gyrus Cinguli sowie der präfrontale Kortex (Fu et al., 2008, Pedersen et al., 2007). Die Auswirkungen dieser Veränderungen könnten das Substrat für langfristige Veränderungen emotionaler und kognitiver Prozesse bilden, die erlernt und gespeichert werden, wie z. B. konditionierte Angst und Suchtverhalten (Costigan et al., 2009). Der Sensibilisierungsprozess scheint unschädliche Reize zu verzerren oder zu unterdrücken und kann die Entwicklung chronischer Schmerzen, sogar in nicht betroffenen Körperregionen, begünstigen (Woolf und Thompson, 1991). Ein weiterer Mechanismus, das sogenannte *hyperalgesic priming* versucht zu erklären, warum in einigen Patienten ein transients traumatischer Vorfall in chronischen Schmerzen resultiert. Erste Studien legen die Vermutung nahe, dass *hyperalgesic priming* nicht nur ein pathophysiologischer Mechanismus bei verletzungsbedingten chronischen Schmerzen, sondern auch zur Erklärung von stressinduzierten (z. B. Fibromyalgie, Reizdarm, Posttraumatischer Belastungsstörung) und neuropathischen (z. B. PNP bei Diabetes mellitus) Schmerzsyndromen (Reichling und Levine, 2009) beitragen kann. CRPS Patienten leiden unter Beeinträchtigungen motorischer Funktionen wie z. B. Dystonie, Tremor, Schwäche, die sich im Anschluss an das akute Stadium bilden können (van Hilten et al., 2001). Dystonie ist charakteristisch für maladaptive neuronale Plastizität (van Rijn et al., 2009, Woolf und Salter, 2000). Es wird vermutet, dass spinal verursachte, über den Neurotransmitter GABA vermittelte Abläufe, einen bedeutenden Einfluss auf CRPS assoziierte Dystonie ausüben könnten (van Rijn et al., 2009). Akkumulierte Evidenz besteht für eine supraspinale Beteiligung in der Pathophysiologie des CRPS. Im Gegensatz zu gesunden Personen, bei denen wiederholte nozizeptive Reize zu einer Schmerzhabituation führen, adaptieren

CRPS Patienten nicht. Stattdessen breitet sich bestehende Hyperalgesie aus, was darauf hindeutet, dass die absteigende Hemmung reduziert und absteigende Enthemmung erhöht ist (Maihöfner et al., 2003, Seifert et al., 2009). Auch Gehirnregionen unterliegen maladaptiven Veränderungen in CRPS. Funktionale MRT Studien belegen eine erhebliche Reorganisation der somatotopischen Karte innerhalb des primären somatosensorischen Kortex (S1), kontralateral zu der erkrankten Extremität (Maihöfner et al., 2004, Pleger et al., 2005): die S1 Repräsentation des betroffenen Körperteils war kleiner als die des gesunden Körperteils, und die S1 Repräsentation der erkrankten Hand verschob sich in Richtung des ipsilateralen Gesichtsareals. Das Ausmaß der Veränderung war mit spontanem Schmerz und mechanischer Hyperalgesie verbunden. Nach erfolgreicher Therapie, im Sinne einer Schmerzreduktion, kehrte sich die kortikale Reorganisation in S1 wieder um. Mittels transkranieller Magnet Stimulation (TMS) wurde die Größe der motorischen kortikalen Repräsentation sowohl der erkrankten als auch der gesunden Hand von 14 CRPS Patienten gemessen. Es zeigte sich eine signifikante interhemisphärische Asymmetrie: die motorische Repräsentation der betroffenen Extremität war signifikant kleiner und die der gesunden Extremität signifikant größer (Krause et al., 2006). Auch die thermische Regulation scheint vom kortikalen Körperschema abhängig zu sein. Diese Beobachtung deckt sich mit der Erkenntnis, dass das kortikale Körperschema die somatotope und räumliche Repräsentation sowie das Gefühl des Besitzes und die homöostatische Regulation des Körpers integriert (Moseley, 2011).

1.2 Körperschemastörung beim CRPS

Der Begriff Körperschema wird in der vorliegenden Arbeit definiert als die Art und Weise, wie eine Person ihren Körper wahrnimmt (Lotze und Moseley, 2007). Das Körperschema wird aufrechterhalten durch taktile, visuelle und propriozeptive Reize. Es kann nicht nur durch physische Einwirkungen, sondern auch durch Erinnerungen, persönliche Überzeugungen sowie psycho-soziale Faktoren moduliert werden und wird daher als relativ labil angesehen. Interessanterweise ist die Körperwahrnehmung leicht zu manipulieren, und zwar so-

wohl in gesunden, als auch in Menschen mit chronischen Schmerzerkrankungen (Giummarra et al., 2008, Lackner, 1988, Ramachandran, 1998). Um eine kohärente Repräsentation des Körpers zu entwickeln, wird die Verarbeitung und Integration von sensorischen Wahrnehmungen, die das periphere und zentrale Nervensystem involvieren, benötigt. Für die Repräsentation des Körperschemas spielen die primären (S1) und sekundären (S2) somatosensorische Kortexe sowie der primäre motorische Kortex (M1) eine wichtige Rolle (Orlov et al., 2010). Diese Gehirnregionen werden auch als Teil des *cerebral pain networks* (Lotze und Moseley, 2007) angesehen. Die im S1 enthaltene topographische Karte stellt eine anatomisch nicht identische Abbildung des Körpers dar, die von der Haut und anderen propriozeptiven Rezeptoren ständig Rückmeldung erhält. Das kortikale Körperschema beeinflusst somit die bewusste Wahrnehmung des Körpers.

Körperschemastörung und klassischer *neglect*, wie er zum Beispiel bei Patienten nach einem zerebralen Insult zu beobachten ist, sind nicht das gleiche Phänomen. Dies wurde in einer Reihe von Studien nachgewiesen (Förderreuther et al., 2004, Frettlöh et al., 2006, Kolb et al., 2012). Die Autoren dieser Arbeiten schlagen vor, statt *neglect* die Begriffe *disintegrated limb* oder *lost limb* für die Beschreibung der von CRPS assoziierten Körperwahrnehmungsstörungen zu verwenden. Lewis und Kollegen (Lewis et al., 2007, Lewis und McCabe, 2010) stimmen der obigen Argumentation zu. Sie erweiterten dieses Konzept jedoch und führten den Begriff *body perception disorder* (Körperschemastörung) ein, um damit die komplexen Auswirkungen der CRPS Symptomatik auf das Körperschema zu erfassen. Dazu gehören ihrer Ansicht nach nicht nur eine Verzerrung des mentalen Abbilds des erkrankten Körperteils (z. B. Fehlen von Fingern/Zehen) sondern auch damit einhergehende, meist stark negative Gefühle (z. B. Ekel, Feindseligkeit oder das Gefühl, die Hand/der Fuß gehöre nicht zu einem selbst), die bis zu Amputationswünschen reichen.

Ob das Phänomen der Körperschemastörung ein spezifisches Symptom beim CRPS darstellt, wurde ebenfalls in mehreren Forschungsstudien untersucht (Frettlöh et al., 2006, Michal et al., 2017, Peltz et al., 2011). Die Ergebnisse dieser Arbeiten belegen, dass Körperschemastörungen auch bei Patienten mit Migräne sowie bei Patienten mit chronischen Schmerzen der oberen und unteren

ren Extremitäten (Karpaltunnel, Arthrose, Arthritis, Rheumatoide Arthritis) existieren, jedoch bei CRPS Patienten signifikant stärker ausgeprägt sind. Auch bei chronischen Rückenschmerzen scheint das Körperschema gestört zu sein. So demonstrierten Claus und Kollegen (Claus et al., 2008) in ihrer Studie, dass Patienten mit chronischen Rückenschmerzen Schwierigkeiten bei der Anpassung ihrer Haltung haben, wenn sie die Haltung einer anderen Person imitieren sollen.

Zwischen 50 % - 80 % aller CRPS Patienten entwickeln eine Körperschemastörung (Förderreuther et al., 2004, Galer und Jensen, 1999, Lewis et al., 2007) als Folgereaktion der kortikalen Reorganisation. Typische Merkmale sind Schwierigkeiten, die erkrankte Extremität als Teil des eigenen Körpers zu erkennen, Größenüberschätzung der erkrankten Hand (Moseley, 2004, Peltz et al., 2011) sowie Einschränkungen in der Positionsbeurteilung und Lokalisierung (Lewis et al., 2010, McCabe et al., 2005). Der Bewegungsradius der betroffenen Extremität kann vergrößert werden, wenn die Bewegung von beiden Händen ausgeführt wird, während der Patient die gesunde Hand im Spiegel sieht, und dadurch die Illusion von zwei normal funktionierten Händen entsteht (McCabe et al., 2003). Schmerz kann provoziert werden, wenn der Patient ein Objekt beobachtet, das sich in die Richtung seiner erkrankten Extremität bewegt, und der Schmerz wird stärker, je näher das Objekt erscheint (McCabe et al., 2008). Bewegungsinduzierter Schmerz verschlimmert sich, wenn der Patient die kranke Extremität mittels Vergrößerungsbrille als größer wahrnimmt, und der Schmerz verringert sich, wenn die Extremität mittels Verkleinerungsbrille als kleiner wahrgenommen wird (Moseley, 2008). Moseley demonstrierte in zwei Experimenten, dass diese kortikalen Störungen nicht nur eine Konsequenz der Erkrankung sind, sondern einen top-down Effekt auf das betroffene Körperteil selbst ausüben (Moseley, 2008). Allerdings liefern die Daten hinsichtlich der Beziehung zwischen Körperschemastörung und Schmerzintensität sowie Erkrankungsdauer widersprüchliche Ergebnisse (Förderreuther et al., 2004, Kolb et al., 2012, Lewis et al., 2010).

Lewis und Kollegen (Lewis et al., 2007, Lewis und McCabe, 2010) beschrieben in ihren Untersuchungen eindrucksvoll, dass die durch Körperschemastörung hervorgerufenen Wahrnehmungsstörungen bei CRPS Patienten zu erheblichen

psychischen Belastungen führen können. Da Körperschemastörungen bei der ärztlichen Untersuchung normalerweise nicht erfasst werden, spricht der Patient meist nicht über die subjektiv wahrgenommenen Veränderungen und interpretiert diese unter Umständen als pathologisch: „*All the different types of sensations and feelings and everything you get...when you explain it to a specialist that doesn't know about this, I mean, they just look at you and think you're pretty stupid*“ (Lewis et al., 2007).

1.3 Psycho-soziale Faktoren beim CRPS

CRPS ist mit negativen Konsequenzen hinsichtlich psychischer und sozialer Funktionsfähigkeit assoziiert. Nicht nur Schmerzen, sondern Einschränkungen im sozialen und beruflichen Kontext wirken sich negativ auf den Verlauf der Erkrankung aus (Lohnberg und Altmaier, 2013, Sohn et al., 2016). Insbesondere Arbeitsplatzverlust und frühzeitige Berentung spielen nicht nur für den Patienten, sondern auch für die Gesellschaft langfristig eine problematische Rolle.

Bis heute wird der Einfluss psycho-sozialer Faktoren auf die Entwicklung und Chronifizierung des CRPS kontrovers diskutiert. Da bis Mitte der neunziger Jahre einheitliche Diagnosekriterien fehlten, und die Pathophysiologie des CRPS nur unzureichend erforscht war, wurde die Rolle von psychologischen Komorbiditäten als möglicherweise zentral vermutet. Engel postulierte das Konzept der Schmerzpersönlichkeit (*pain-prone personality*), bei der das Vorliegen einer bestimmten Persönlichkeitsstruktur als Prädisposition zur Entwicklung einer chronischen Schmerzerkrankung notwendig sei. Personen mit dieser Struktur seien „vorwiegend depressiv, pessimistisch, schwermütig, voller Schuldgefühle und ohne Lebensfreude und richten ihre unterdrückte Feindseligkeit gegen den eigenen Körper“ (Engel, 1959). Diese Idee spiegelte sich in der Annahme wieder, dass es eine sogenannte „Sudeck-Persönlichkeit“ gebe (Egle und Hoffmann, 1990, Thali, 1989, Van Houdenhove et al., 1992). Viele Studien haben diese Hypothese jedoch mittlerweile widerlegt. Die Autoren einer Review von 31 Fachartikeln, die zwischen 1980 und 2008 zu diesem Thema publiziert wurden, kamen zu folgendem Ergebnis: „*In summary, studies with a higher methodological quality suggest no relationship between psychological factors and*

CRPS1 in adults. Research showed that there is no justification for stigmatizing adult patients with CRPS1 as being psychological different from other patients" (Beerthuizen et al., 2009).

Stressful life events (belastende Lebensereignisse), die in den 12 Monaten vor Beginn eines CRPS auftreten, wurden in einigen Studien als ein unabhängiger, prädiktiver Faktor für die Entwicklung von CRPS identifiziert (Geertzen et al., 1998, van Houdenhove et al., 1994). Andere Studien konnten diese Resultate jedoch nicht reproduzieren (Monti et al., 1998).

Traumatische Erlebnisse in der Kindheit stellen einen weiteren möglichen Einflussfaktor auf die Entwicklung eines CRPS dar. Eine zunehmende Anzahl von Studien unterstützt die Hypothese, dass traumatische Erlebnisse in der Kindheit, also sexueller, körperlicher und emotionaler Missbrauch, das Risiko signifikant erhöhen, im späteren Leben psychische und körperliche Erkrankungen, insbesondere Erkrankungen mit entzündlichen Prozessen, zu entwickeln (Brown et al., 2010, Cogle et al., 2010, Edwards et al., 2003, Felitti et al., 1998, Goodwin und Stein, 2004, Sachs-Ericsson et al., 2007). Ähnlich wie beim CRPS ist die betroffene Population überwiegend weiblich. Patienten mit Missbrauchserfahrung leiden häufig unter Körperschemastörungen, die auch mit anderen Komorbiditäten, insbesondere Borderline- und Essstörungen, einhergehen. Beide Störungen beinhalten dissoziative sowie körperfremde und/oder selbstzerstörerische Elemente. Daher ist die hypothetische Überlegung naheliegend, dass Individuen mit einer traumatischen Lebensgeschichte eine höhere Wahrscheinlichkeit haben könnten, am CRPS zu erkranken.

Zusammenfassend lässt sich feststellen, dass bisherige Studien psychologische und soziale Faktoren als möglicherweise auslösende oder prädisponierende Faktoren untersuchten, jedoch ein kausaler Zusammenhang mit CRPS nicht bestätigt wurde. Ob ein Zusammenhang von Körperschemastörung und den soeben vorgestellten psycho-soziale Faktoren vorliegt, wurde bisher nicht ausreichend erforscht. Die vorliegende Studie hat das Ziel, diese Fragestellung zu untersuchen.

1.4 Fragestellungen

Die vorliegende Querschnittstudie untersuchte folgende Fragestellungen:

1. Besteht eine Assoziation zwischen dem Ausprägungsgrad einer Körperschemastörung und psycho-sozialen Faktoren.
2. Besteht eine Assoziation zwischen dem Ausprägungsgrad einer Körperschemastörung und der Schmerzintensität.
3. Besteht eine Assoziation zwischen dem Ausprägungsgrad einer Körperschemastörung und der Erkrankungsdauer.

2 Patienten und Methoden

2.1 Patienten

In die Studie wurden weibliche und männliche Personen ab 18 Jahren eingeschlossen, bei denen seit mindestens 6 Monaten ein CRPS Typ I der rechten oder linken Hand bestand. Die Diagnose wurde anhand der IASP Kriterien (Budapester Modifikation) gestellt. Personen mit zusätzlichen neurologischen, psychiatrischen oder malignen Erkrankungen wurden ausgeschlossen.

2.2 Patientenrekrutierung und Studienablauf

Die Durchführung der Studie wurde von der Ethikkommission der Medizinischen Fakultät der Ludwig-Maximilians-Universität München genehmigt.

Teilnehmer wurden durch folgende Kliniken und Internetforen rekrutiert:

- a) Interdisziplinäre Schmerzambulanzen des Klinikums der Universität München, Campus Großhadern und Campus Innenstadt.
- b) Poliklinik und Klinik für Orthopädie, Physikalische Medizin und Rehabilitation des Klinikums der Universität München, Campus Großhadern und Campus Innenstadt.

Für diese Kliniken wurden die Arztbriefe von 2005 bis 2016 nach den Diagnosen CRPS Typ I, Morbus Sudeck und Algodystrophie der rechten oder linken oberen Extremität retrospektiv ausgewertet. Die in Frage kommenden Patienten wurden telefonisch oder, wenn keine Telefonnummer vorlag, schriftlich kontaktiert.

- c) Städtisches Klinikum München, Klinikum Bogenhausen, in Zusammenarbeit mit Dr. med. Anselm Reiners, Chefarzt der Klinik für Frührehabilitation und Physikalische Medizin.

Ambulante und stationäre CRPS Patienten wurden direkt von dortigen Ärzten gefragt, ob sie an der Studie teilnehmen würden. Bei Interesse unterschrieben die Patienten eine Einverständniserklärung, dass sie mit der Kontaktaufnahme durch die Studienleiterin einverstanden waren. Daraufhin erfolgte eine telefonische oder schriftliche Kontaktaufnahme.

d) CRPS Netzwerk – Gemeinsam stark (www.crps-netzwerk.org)

Die Zentrale dieser Organisation wurde per E-Mail kontaktiert. Der Repräsentant dieser Selbsthilfeorganisation erteilte seine Einwilligung, ein deutschlandweites Anschreiben an die Gruppenleiterinnen und Gruppenleiter zu senden, in dem die Studie vorgestellt und um Teilnahme gebeten wurde. Interessierte Betroffene kontaktierten die Studienleiterin via E-Mail.

e) Unfallopfer Hilfswerk, Forum für Unfallopfer, Morbus Sudeck Forum (www.unfallopfer.de)

Es wurde eine Nachricht in das Forum gestellt, in dem die Studie vorgestellt und um Teilnahme gebeten wurde. Interessierte Betroffene kontaktierten die Studienleiterin via E-Mail.

Für alle Patienten galt, dass ein Arztbrief vorliegen musste, welcher die Diagnose CRPS Typ I nach den IASP Budapest Kriterien sowie eine Beschreibung der klinischen Symptome und anamnestische Informationen enthielt.

Bekundete ein CRPS Betroffener Interesse, fand telefonisch eine ca. 30-minütige, standardisierte Befragung statt, bei der das Vorhandensein der IASP Budapest Kriterien überprüft wurde (der Fragebogen befindet sich im Anhang). Bei erfüllten Kriterien wurden die Patienteninformation, Einverständniserklärung und Fragebögen per Post an die private Adresse geschickt. Der Teilnehmende wurde gebeten, die unterschriebene Einverständniserklärung und die ausgefüllten Fragebögen innerhalb von zwei Wochen in dem beigefügten, vorfrankierten Umschlag zurückzusenden. Die benötigte Bearbeitungszeit der Fragebögen betrug maximal zwei Stunden.

2.3 Verwendete Fragebögen

Die Auswahl der quantitativen Erhebungsinstrumente reflektiert die in Punkten 1.2 und 1.3 vorgestellten Forschungsergebnisse. Alle hier vorgestellten Fragebögen sind im Anhang einzusehen.

2.3.1 Deutscher Schmerz-Fragebogen, Version 2015

Der Deutsche Schmerz-Fragebogen (DSF) wurde von der Deutschen Schmerzgesellschaft e.V. entwickelt und ist ein weitverbreitetes, validiertes Erhebungsinstrument zur Erfassung chronischer Schmerzen. Inhalte des Fragebogens umfassen:

- Demographische Daten
- Ausführliche subjektive Schmerzbeschreibung
- Erfassung schmerzlindernder und -verstärkender Bedingungen
- Subjektive Schmerzempfindung
- Schmerzbedingte Beeinträchtigung
- Subjektives Schmerzmodell, Kausalattribution, lindernde bzw. verstärkende Faktoren
- Screening von depressiven und ängstlichen Störungen: Depression, Angst und Stress Skala, DASS (Nilges und Essau, 2015). Erhoben wird das Befinden in der vergangenen Woche.
- Allgemeines Wohlbefinden (Marburger Fragebogen zum habituellen Wohlbefinden, MFHW)
- Krankheitsverlauf (Umfang der bisherigen Behandlung, Fachrichtungen wegen Schmerzen aufgesuchter Ärzte, Medikamenteneinnahme, Schmerztherapeutische Behandlungsverfahren, OPs)
- Medizinische und psychologische/psychiatrische Komorbiditäten

Zusätzlich wurden die folgenden Module miteinbezogen:

- Modul D: Lebenssituation, Schulausbildung
- Modul S: Sozialrechtliche Situation (Berufstätigkeit, Arbeitsunfähigkeit, Rentenstatus)
- Modul L: Lebensqualität-bezogene Daten

2.3.2 Galer und Jensen CRPS Skala (GJS)

Zur Erfassung der sogenannten Vernachlässigungssymptomatik (*neglect-like syndrome*) wurde in der vorliegenden Studie die von Frettlöh und Kollegen (Frettlöh et al., 2006) übersetzte Galer und Jensen Skala (Galer und Jensen, 1999) verwendet. Galer und Jensen nannten ihre Skala *Neurobehavioral Questionnaire*. Sie besteht aus fünf dichotomen (Ja/Nein) Fragen, wovon zwei motorische und zwei kognitive Vernachlässigung eruieren. Eine weitere Frage erfasst unfreiwillige Bewegung. Frettlöh führte eine Likert Skala ein und testete die GJS an Patienten mit chronischem CRPS (N=123) im Vergleich zu Patienten mit anderen chronischen Schmerzerkrankungen der oberen und unteren Extremität (N=117). Die Skala erwies sich als hoch reliabel: CRPS Patienten zeigten eine signifikant stärkere Vernachlässigungssymptomatik als Nicht-CRPS Patienten (CRPS Gruppe: Cronbachs Alpha = 0,86; Kontroll Gruppe: Cronbachs Alpha = 0,77; Effektgröße der Gruppendifferenz: $d = 0,57$). Je höher das erreichte Gesamtergebnis, desto ausgeprägter waren die Symptome.

2.3.3 BATH Körperschemastörung Skala

Im deutschen Sprachraum gibt es bisher nur die Galer und Jensen Skala (GJS) zur Erfassung von Körperschemastörung bei CRPS. Daher wurde im Rahmen dieser Dissertation die englische *BATH CRPS Body Perception Disturbance Scale* (Lewis et al., 2010) übersetzt und abgewandelt. Zuvor wurde eine schriftliche Einwilligung von der Verfasserin der BATH Skala (Frau Jennifer S. Lewis, PhD, MSc, Royal National Hospital for Rheumatic Diseases, Bath, England) eingeholt. Die BATH Skala ist bisher nicht validiert worden. Die vorliegende Studie diente als Pilotprojekt, um die deutsche Version zu prüfen. Hier war es ein besonderes Interesse zu erkunden, inwieweit die Ergebnisse, die ein Patient auf der GJS erzielt, mit denen der BATH übereinstimmen.

Die BATH Skala ist durch umfangreiche qualitative, patientenorientierte Forschung untermauert und reflektiert im Detail die Facetten der Körperschemastörungen in CRPS (Lewis et al., 2007). Eine systematische Einschätzung psychometrischer Eigenschaften wurde noch nicht durchgeführt. Lewis und Schweinhardt berechneten die innere Konsistenz mit Hilfe von Cronbachs Alpha Koeffizient und Intrarater-Reliabilität mit Hilfe von Cohens Kappa. Werte von 0,66 für

Cronbachs Alpha und 0,87 für Cohens Kappa deuten auf eine adäquate innere Konsistenz und Intrarater-Reliabilität der Skala hin (Lewis und Schweinhardt, 2012).

In der deutschen Version wurden Aussagen statt Fragen für Items eins bis vier verwendet. In Anlehnung an Frettlöhs Übersetzung der Galer und Jensen Skala wurde statt des allgemeinen Wortes *limb* (die Gliedmaße) die spezifische Beschreibung „Hand“ verwendet, sowie eine Likert Skala von null bis sechs eingesetzt. Die ersten zwei Items sind invertierte Aussagen. Aussage eins bis vier sowie sechs befassen sich mit kognitiver und emotionaler Vernachlässigung bezüglich der erkrankten Hand. Aussage fünf erfragt die subjektive Wahrnehmung von Größe, Temperatur, Druck und Gewicht, wobei die deutsche Fassung keine dichotome Fragestellung (Ja/Nein), sondern eine Ordinalskala (kleiner/größer, wärmer/kälter, schwächer/stärker, leichter/schwerer) einsetzt. Auch ein möglicher Amputationswunsch wird erfragt. In der letzten Aufgabe zeichnet der Patient seinen Körper. Zu diesem Zweck schließt der Patient seine Augen und stellt sich seine gesunden und erkrankten Körperteile vor. Direkt im Anschluss zeichnet er seinen Körper. Die Zeichnung wird von der Studienleiterin auf einer drei Punkte Skala bewertet:

- 0 = keine Verzerrung: der Körper ist anatomisch korrekt abgebildet, es fehlen keine Gliedmaßen, keine Segmente
- 1 = Verzerrung: es liegt eine Verzerrung in Größe und/oder Form der Hand vor. Die anatomische Darstellung gibt nicht die Realität wieder
- 2 = starke Verzerrung: wie die vorherige Bewertung, aber zusätzlich fehlt ein oder fehlen mehrere Segment/e der Hand.

Je höher das erreichte Gesamtergebnis (maximaler Score = 31 Punkte), desto gravierender ist die Ausprägung der Körperschemastörung.

2.3.4 HADS-D (Hospital Anxiety and Depression Scale – Deutsche Version)

Die HADS ist ein kurzes Selbstbeurteilungsverfahren mit 14 Aussagen, das besonders die Rolle von körperlichen Erkrankungen in der Entwicklung von Angst und Depression berücksichtigt. Die Skala zeichnet sich durch eine hohe Validi-

tät und Reliabilität aus und stellt in Deutschland ein Standardverfahren zur Erfassung von Angst und Depressivität dar. Sie wird besonders in der somatischen Medizin eingesetzt (Zigmond und Snaith, 1983). Die deutsche Version wurde 1994 herausgegeben (Herrmann et al., 1994).

„Für beide Subskalen liegen die Split-Half-Reliabilitäten und Cronbachs Alpha bei je 0,8. Die Retest-Reliabilität liegt für Intervalle bis zu zwei Wochen bei $r_{tt} > 0,8$ und nimmt gemäß der intendierten Änderungssensitivität bei längerer Intervalldauer auf ca. 0,7 ab. Die HADS und ihre Übersetzungen wurden umfangreich validiert. Die zweifaktorielle Struktur mit je einem Angst- und Depressionsfaktor wird in diversen Publikationen bestätigt. Die Faktoren sind praktisch identisch mit der ursprünglichen Skalenzuordnung der Items und klären ca. 50 % der Varianz auf. Die beiden Subskalen sind hinreichend valide und änderungssensitiv. Für die Fallerkennung werden Spezifitäten und Sensitivitäten von im Mittel etwa jeweils 0,8 angegeben. Es liegen Normen aus Bevölkerungsstichproben ($N = \text{ca. } 2000$) sowie aus kardiologischen Patientenkollektiven ($N = \text{über } 5000$) vor“ (Hermann-Lingen et al., 2011).

2.3.5 Fragebogen zur Erfassung von traumatischen Ereignissen in der Kindheit und Jugendzeit (*Childhood Trauma Questionnaire* - CTQ Skala)

International und auch in Deutschland hat sich die Kurzform des *Childhood Trauma Questionnaires* (CTQ) (Bernstein et al., 1994, Spinhoven et al., 2014) als ein reliables und valides Erhebungsinstrument zur Erfassung früher traumatischer Erlebnisse durchgesetzt (Klinitzke et al., 2012). Dieses Selbstbeurteilungsinstrument besteht aus 28 Aussagen, die in vier Subskalen unterteilt sind und retrospektiv emotionale Vernachlässigung sowie sexuellen, körperlichen und emotionalen Missbrauch erfassen. Für die Subskalen konnte eine befriedigende bis gute innere Konsistenz erzielt werden. Der Median des Reliabilitätskoeffizienten über verschiedene Stichproben erreichte Werte von 0,66 (für körperliche Vernachlässigung) bis 0,92 (für sexuellen Missbrauch).

2.3.6 Fragebogen zur Erfassung von Lebensereignissen (LCU-Skala)

Dieser Fragebogen erhebt Stress in den 12 Monaten vor Beginn einer Erkrankung. Holmes und Rahe stellten 1967 die sogenannte *Life-Event-Theory* auf, die besagt, dass bestimmte Ereignisse bei jedem Menschen Stress auslösen und sich nachteilig auf die Gesundheit auswirken können, insbesondere, wenn sie gehäuft vorkommen. Diese Ereignisse können sowohl positiver als auch negativer Natur sein (Holmes und Rahe, 1967). Stressinduzierende Lebensereignisse werden nach dem Grad ihrer Auswirkung auf das Leben einer Person eingestuft und erhalten eine jeweils andere Punktzahl. Die *Life Change Unit* - (LCU) Skala dient der Ermittlung des Stressniveaus und erfragt das Auftreten von 43 Ereignissen innerhalb eines Jahres. Die Ergebnisse der LCU Skala sind in drei Kategorien gegliedert. Werte unter 150 Punkten bedeuten eine geringe Wahrscheinlichkeit, in den kommenden zwei Jahren einen stressinduzierten Zusammenbruch mit negativen psychischen und physischen Konsequenzen zu erleiden. Bei Werten zwischen 150 und 300 Punkten beträgt die Wahrscheinlichkeit 50 % und bei 300 oder mehr Punkten erhöht sich die Wahrscheinlichkeit auf 80 %. Die Skala wurde in den USA innerhalb verschiedener ethnischer Populationen validiert (Rahe, 1978, Rahe und Arthur, 1978).

2.3.7 Ergänzende Fragen

In diesem, von der Doktorandin zusammengestellten, Fragebogen wurde eruiert, ob es Familienmitglieder mit CRPS gab, welche Therapieformen die Patientin als besonders hilfreich empfand, ob Unterstützung durch Psychotherapie oder/und Selbsthilfegruppen gesucht wurde und in welcher Weise die CRPS Erkrankung das private, soziale und berufliche Leben beeinflusst. In dieser letzten Frage hatten die Teilnehmenden die Gelegenheit, detailliert und frei zu schreiben, da es keine vorgegebenen Antwortmöglichkeiten gab. Die Aussagen wurden mittels einer drei Punkte Skala bewertet:

1 = wenig oder gar keine Veränderung

2 = mittlere Veränderung, z. B. Reduktion sozialer Aktivitäten oder der Arbeitszeit

3 = gravierende Veränderung, z. B. Arbeitsunfähigkeit oder extremer sozialer Rückzug.

2.4 Statistische Methoden und Verfahren

Die Daten wurden mit Hilfe des Statistiksoftware Programms IBM SPSS Statistics, Version 24 für Microsoft Windows (SPSS, Inc., Chicago, IL, USA) ausgewertet. Der Normalverteilungstest wurde mit dem Shapiro-Wilk Test durchgeführt. Die Variablen waren nicht normalverteilt. Daher wurden in Folge ausschließlich nicht-parametrische statistische Verfahren angewandt. Die deskriptiven Daten wurden mittels absoluter und relativer Häufigkeiten sowie Mittelwert, Median und Standardabweichungen dargestellt. Rangkorrelationsanalysen nach Spearman wurden zur Berechnung aller Korrelationen und Effektstärken eingesetzt. Zur Prüfung der inneren Konsistenz der BATH Skala wurde Cronbachs Alpha verwendet. Um Aussagen über mögliche Unterschiede hinsichtlich zentraler Tendenzen zwischen den durch Frage 5 der BATH Skala kreierte Gruppenkategorien treffen zu können, wurde der Kruskal-Wallis-Test eingesetzt. Der Test überprüfte, wie sich die Gruppenkategorien (Größe, Temperatur, innerer Druck, Gewicht) in Relation zu Erkrankungsdauer, Schmerzintensität und Ausmaß der Körperschemastörung verhalten. Für Erkrankungsdauer versus Ausmaß der Körperschemastörung wurde eine einfaktorielle ANOVA durchgeführt.

3 Ergebnisse

3.1 Rücklauf und Vollständigkeit der eingesandten Daten

Von den 173 kontaktierten Patienten stimmten 68 einer Teilnahme zu, davon sendeten 60 die Materialien zurück. Die Fragebögen waren zu 98 % komplett ausgefüllt. Bei fehlenden Antworten wurde der Teilnehmer telefonisch kontaktiert und die Antwort eingeholt.

3.2 Demografische Daten

83 % der Patienten waren weiblich, 17 % männlich. Das durchschnittliche Alter lag bei 57,7 Jahren (Minimum 26,6 Jahre, Maximum 82,9 Jahre). 27 Personen waren linksseitig, 33 Personen rechtsseitig betroffen. Im Durchschnitt waren die Teilnehmer seit 4,5 Jahren an CRPS erkrankt (Minimum 6 Monate, Maximum 15,2 Jahre), siehe Tabelle 2.

Tabelle 2: Demografische Daten

	N	%
Geschlecht		
weiblich	50	83
männlich	10	17
CRPS Seite		
links	27	45
rechts	33	55
	Mittelwert (SA)	Median (Min/Max)
Alter (Jahre)	57,8	57,6 (26,6/82,9)
Erkrankungsdauer (Jahre)	4,5 (3,7)	3,4 (0,6/15,2)

3.3 Korrelationen der Zielvariablen

Um aussagekräftigere Daten für die Beantwortung der Fragestellungen zu generieren, wurden Gesamtwerte aus Subskalen gebildet, welche die gleichen Variablen messen. Für die zwei psychologischen Faktoren Depression und Angst wurde ein Gesamtwert aus jeweils zwei Subskalen gebildet:

- Depression
HADS plus DASS Depression Skala = Depression Gesamtwert
- Angst
HADS plus DASS Angst Skala = Angst Gesamtwert
- Zusätzlich werden in Tabelle 3 die *cut-off* Werte für Depression und Angst angegeben.

Für die DASS bedeuten die folgenden Werte eine erhöhte Wahrscheinlichkeit für das Vorliegen einer Depression, Angststörung oder stressbedingten Belastung:

Depressions Wert	≥ 10
Angst Wert	≥ 6
Stress Wert	≥ 10

Für die HADS-D gelten die folgenden Werte:

Depressions und Angst Wert	≤ 7 = unauffällig
	8-10 = grenzwertig
	≥ 11 = auffällig

Für Lebensqualität wurde ein Gesamtwert aus den folgenden zwei Subskalen gebildet:

- Deutscher Schmerz-Fragebogen
Modul L
- Ergänzende Fragen-Fragebogen
Item 6a, 6b, 6c

Weitere psycho-soziale Faktoren und deren Erhebungsinstrumente:

- Stress in der Vergangenheit (LCU Skala)
- Stress in der Gegenwart (DASS Stress Skala)
- Trauma in der Kindheit und Jugendzeit (CTQ Skala)

Auf der folgenden Seite sind die Korrelationen in Tabelle 3 dargestellt. Es werden die Korrelationen für die Gesamtwerte aller Zielvariablen berichtet.

Tabelle 3: Übersichtstabelle der Korrelationen (Rangkorrelation nach Spearman)

	Erk. dauer	BATH Skala	GJS Skala	Depr.	Depr. cut-off	Angst	Angst cut-off	LCU Skala	DASS Stress	CTQ Trauma	Schmerz	Lebens- qualität
Erk.dauer	1,000	-,128	,025	,067	,026	,099	,049	-,003	,057	-,035	,290*	-,156
BATH Skala	-,128	1,000	,706**	,627**	,518**	,658**	,586**	,012	,491**	,158	,512**	,478**
GJS Skala	,025	,706**	1,000	,508**	,392**	,593**	,500**	,096	,374**	,141	,538**	,462**
Depression	,067	,627**	,508**	1,000	,930**	,835**	,743**	,247	,841**	,278*	,594**	,728**
Depression cut-off	,026	,518**	,392**	,930**	1,000	,770**	,716**	,256*	,782**	,240	,539**	,711**
Angst	,099	,658**	,593**	,835**	,770**	1,000	,924**	,196	,814**	,246	,578**	,650**
Angst cut-off	,049	,586**	,500**	,743**	,716**	,924**	1,000	,212	,738**	,285*	,442**	,587**
LCU Skala	-,003	,012	,096	,247	,256*	,196	,212	1,000	,253	,117	-,032	,272*
DASS Stress Skala	,057	,491**	,374**	,841**	,782**	,814**	,738**	,253	1,000	,186	,489**	,753**
CTQ Trauma Skala	-,035	,158	,141	,278*	,240	,246	,285*	,117	,186	1,000	,112	,198
Schmerz	,290*	,512**	,538**	,594**	,539**	,578**	,442**	-,032	,489**	,112	1,000	,480**
Lebensqualität	-,156	,478**	,462**	,728**	,711**	,650**	,587**	,272*	,753**	,198	,480**	1,000

*. p = 0,05 (zweiseitig), Spearman

**. p = 0,01 (zweiseitig), Spearman

r ≥ .30 = mittel

r ≥ .50 = hoch

Legende:

BATH = BATH Körperschemastörung Skala

GJS = Galer und Jensen CRPS Skala

LCU = Fragebogen zur Erfassung von belastenden Lebensereignissen (Stress) in den 12 Monaten vor Beginn der Erkrankung

CTQ = Fragebogen zur Erfassung von traumatischen Ereignissen in der Kindheit und Jugendzeit

DASS = Stress Skala, erhebt Stress in der vergangenen Woche

Erk.dauer = Erkrankungsdauer

Depr. = Depression

3.3.1 Korrelationen zwischen psycho-sozialen Faktoren und Körperschemastörung

Die GJS und BATH Skalen korrelierten mit Depression, Angst, gegenwärtigem Stress und Lebensqualität. Für beide Skalen bestanden keine Korrelationen mit der CTQ Trauma Skala und der LCU Skala. Sehr hohe Korrelationen waren nachweisbar zwischen den Variablen Angst, Depression und gegenwärtigem Stress (für alle Korrelationen siehe Tabelle 3). Alter und Geschlecht zeigten keine Auswirkungen auf diese Zusammenhänge.

3.3.2 Korrelation zwischen BATH Skala Kategorien, Erkrankungsdauer, Schmerzintensität und Körperschemastörung

Basierend auf den in der Literatur bekannten Erkenntnissen, war eine weitere Überlegung, wie sich die mit Hilfe der BATH erhobenen Kategorien (Größe, Temperatur, innerer Druck, Gewicht) in Relation zu Erkrankungsdauer, Schmerzintensität und Ausmaß der Körperschemastörung verhalten (Förderreuther et al., 2004, Lewis et al., 2010, McCabe et al., 2005, Moseley, 2005). Zu diesem Zweck wurde für Schmerzintensität versus Ausmaß der Körperschemastörung ein Kruskal-Wallis-Test, und für Erkrankungsdauer versus Ausmaß der Körperschemastörung eine einfaktorielle ANOVA durchgeführt. Beim Kruskal-Wallis-Test ($\alpha \geq 0.05$) zeigten sich signifikante Unterschiede zwischen den Gruppen (Tabelle 4 und 5). In der Kategorie Gewicht bewerteten vier Teilnehmer ihre erkrankte Hand als leichter. Diese Gruppe erzielte höhere Werte bezüglich Körperschemastörung (GJS und BATH), Schmerz sowie Einschränkungen in der Lebensqualität. In der Kategorie Größe empfanden acht Personen ihre betroffene Extremität als kleiner. Dies ging einher mit höheren Werten bezüglich Körperschemastörung (GJS und BATH). In der Kategorie innerer Druck gaben 40 Patienten „stärker“ an. Auch diese Aussage korrelierte mit höheren Werten bezüglich dem Ausprägungsgrad der Körperschemastörung (GJS und BATH). Die Kategorie Temperatur wies keine Zusammenhänge auf. Die einfaktorielle ANOVA (Tabelle 6) ergab keine signifikanten Unterschiede zwischen den Kategorien und Erkrankungsdauer.

Tabelle 4: Kruskal-Wallis-Test: BATH Kategorien vs. GJS, BATH, Lebensqualität, Schmerz ($\alpha \geq 0,05$)

	Kategorie Größe	N / Mittlerer Rang	Kategorie Gewicht	N / Mittlerer Rang	Kategorie Innerer Druck	N / Mittlerer Rang	Kategorie Tempera- tur	N / Mittlerer Rang
GJS Gesamtw.	kein U.	24 / 22	kein U.	16 / 18	kein U.	9 / 16	kein U.	6 / 25
	kleiner	8 / 38	leichter	4 / 53	schwächer	11 / 27	wärmer	26 / 26
	größer	28 / 35	schwerer	40 / 33	stärker	40 / 35	kälter	22 / 37
							beides	6 / 30
BATH Gesamtw.	kein U.	24 / 21	kein U.	16 / 13	kein U.	9 / 12	kein U.	6 / 16
	kleiner	8 / 42	leichter	4 / 54	schwächer	11 / 32	wärmer	26 / 29
	größer	28 / 36	schwerer	40 / 35	stärker	40 / 34	kälter	22 / 36
							beides	6 / 34
Lebens- qualität Gesamtw.	kein U.	24 / 26	kein U.	16 / 22	kein U.	9 / 20	kein U.	6 / 26
	kleiner	8 / 40	leichter	4 / 39	schwächer	11 / 34	wärmer	26 / 26
	größer	28 / 32	schwerer	40 / 33	stärker	40 / 32	kälter	22 / 38
							beides	6 / 27
Schmerz Gesamtw.	kein U.	24 / 27	kein U.	16 / 25	kein U.	9 / 30	kein U.	6 / 29
	kleiner	8 / 41	leichter	4 / 50	schwächer	11 / 27	wärmer	26 / 28
	größer	28 / 31	schwerer	40 / 31	stärker	40 / 32	kälter	22 / 36
							beides	6 / 25

Tabelle 5: Statistik für Kruskal-Wallis-Test, BATH Kategorien und GJS, BATH, Lebensqualität, Schmerz ($\alpha \geq 0,05$)

	Kategorie Größe	Kategorie Gewicht	Kategorie innerer Druck	Kategorie Temperatur
	Chi-Quadrat/ Signifikanz	Chi-Quadrat/ Signifikanz	Chi-Quadrat/ Signifikanz	Chi-Quadrat/ Signifikanz
GJS Skala	9,3 / ,009	15,2 / ,000	8,9 / 0,12	5,5 / ,140
	df 2	df 2	df 2	df 3
BATH Skala	13,0 / ,001	25,0 / ,000	11,6 / ,003	6,7 / ,082
	df 2	df 2	df 2	df 3
Lebensqualität	4,1 / ,126	6,1 / ,046	3,6 / ,165	6,0 / ,114
	df 2	df 2	df 2	df 3
Schmerz	3,9 / ,143	6,8 / ,034	,50 / ,779	3,6 / ,304
	df 2	df 2	df 2	df 3

Tabelle 6: Statistik für einfaktorielle ANOVA, BATH Kategorien und Erkrankungsdauer ($p < 0,05$)

Erkrankungsdauer	Kategorie Größe	Kategorie Gewicht	Kategorie innerer Druck	Kategorie Temperatur
	df / F Signifikanz	df / F Signifikanz	df / F Signifikanz	df / F Signifikanz
Zwischen den Gruppen	2 / ,123 ,884	2 / 0,53 ,948	2 / ,778 ,464	3 / ,726 ,541
Innerhalb der Gruppen	57	57	57	56

Zusammenfassend kann festgestellt werden, dass Patienten, die ihre betroffene Hand als leichter beschrieben, signifikant stärker ausgeprägte Körperschemastörungen, Schmerzwerte sowie Einschränkungen in der Lebensqualität aufwiesen. Ebenso hatten Teilnehmer, die ihre erkrankte Extremität als kleiner oder den inneren Druck als stärker bewerteten, signifikant stärker ausgeprägte Körperschemastörungen. Erkrankungsdauer zeigte hingegen keinerlei Einfluss auf die vier Kategorien.

Eine Korrelation zwischen Amputationswunsch und Ausprägung der Körperschemastörung bestand nicht.

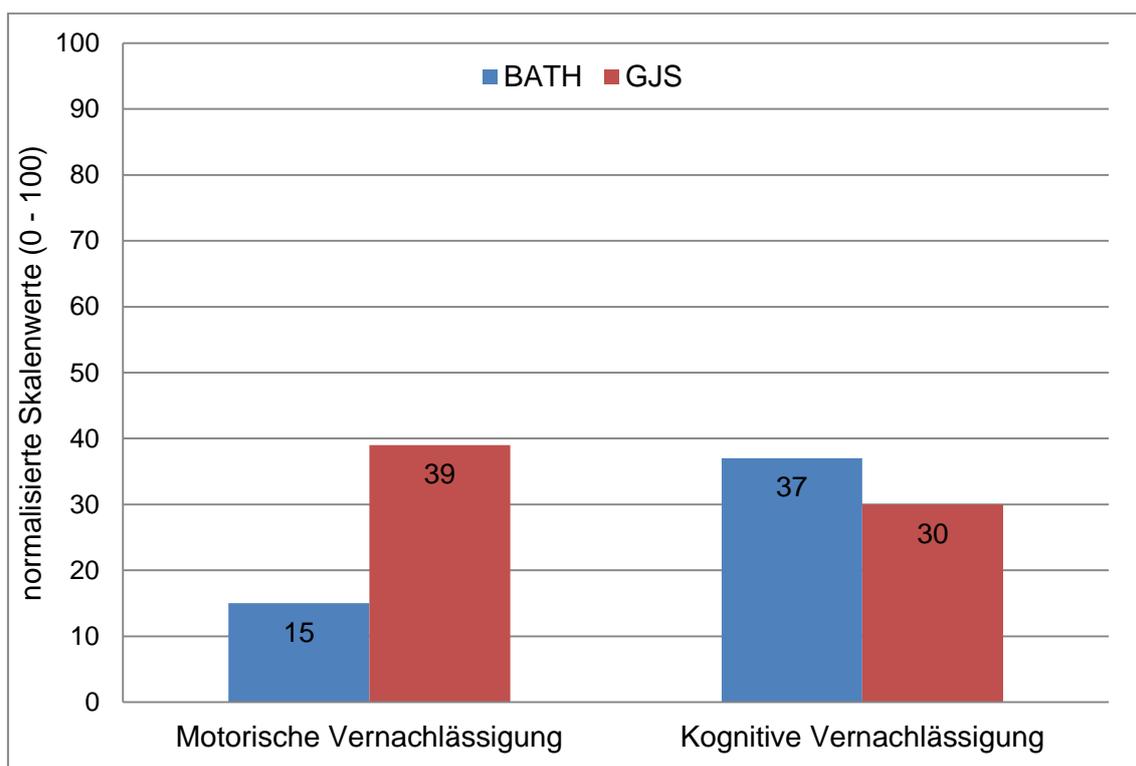
3.3.3 Korrelation zwischen GJS und BATH Skala

In der vorliegenden Studie wurde die Korrelation zwischen der GJS und der BATH Skala ermittelt. Zu diesem Zweck wurden die Gesamtwerte der Skalen benutzt. Es zeigte sich ein hoher Korrelationskoeffizient ($r = 0,706$). Dieses Resultat bestätigt sich in den sehr ähnlichen Korrelationen beider Skalen versus aller anderen erhobenen Zielvariablen (siehe Tabelle 3).

3.4 Galer und Jensen Skala (GJS)

Die Mehrheit der Betroffenen zeigte weder in der GJS noch in der BATH Skala ausgeprägte motorische oder kognitive Vernachlässigungssymptomatik (siehe Grafik 1).

Grafik 1 : Motorische und kognitive Vernachlässigung, BATH und GJS (normalisierte Mittelwerte)



Für die GJS unterstreichen die in Tabelle 7 und 8 dargestellten Werte sowie auch Grafik 2 dieses Resultat (die genauen Prozentangaben sind als Tabelle im Anhang einzusehen). Grafik 2 zeigt deutlich, dass bei allen Aussagen die Antwort „stimmt überhaupt nicht“ am häufigsten ausgewählt wurde. Nach der Aufteilung der Likert Skala in zwei Gruppen (Wert 0 - 3 = weniger betroffen; Wert 4 - 6 = stärker betroffen) ergab sich bei Aussage 1, 2, 4 und 5, dass weniger als ein Drittel der Patienten in der stärker betroffenen Gruppe waren. Nur bei Aussage 3 waren es 37 %.

Tabelle 7: GJS Häufigkeiten und Lagemaße

	Motorische Vernachlässigung	Kognitive Vernachlässigung	Unfreiwillige Bewegung	Skala Gesamtwert
Mittelwert	4,7	3,6	2,0	10,3
Median	4,0	3,0	1,5	10,0
SA	3,7	3,4	2,1	8,2
Min./Max.	0/12	0/12	0/6	0/30

Motorische Vernachlässigung:

Aussage 1: Wenn ich meine Aufmerksamkeit nicht auf meine erkrankte Hand richte, liegt sie wie leblos neben mir.

Aussage 3: Ich muss meine ganze Aufmerksamkeit auf meine erkrankte Hand richten, damit sie sich so bewegt, wie ich es will.

Kognitive Vernachlässigung:

Aussage 2: Meine erkrankte Hand fühlt sich an, als würde sie nicht mehr zu meinem restlichen Körper gehören.

Aussage 5: Meine erkrankte Hand fühlt sich wie abgestorben an.

Tabelle 8: GJS Statistik der Aussagen 1-5

	Aussage 1	Aussage 2	Aussage 3	Aussage 4	Aussage 5
Mittelwert	2,1	2,2	2,6	2,0	1,4
Median	2,0	2,0	3,0	1,5	,00
SA	2,1	2,0	2,0	2,1	1,8
Min./Max.	0/6	0/6	0/6	0/6	0/6

Aussage 1: Wenn ich meine Aufmerksamkeit nicht auf meine erkrankte Hand richte, liegt sie wie leblos neben mir.

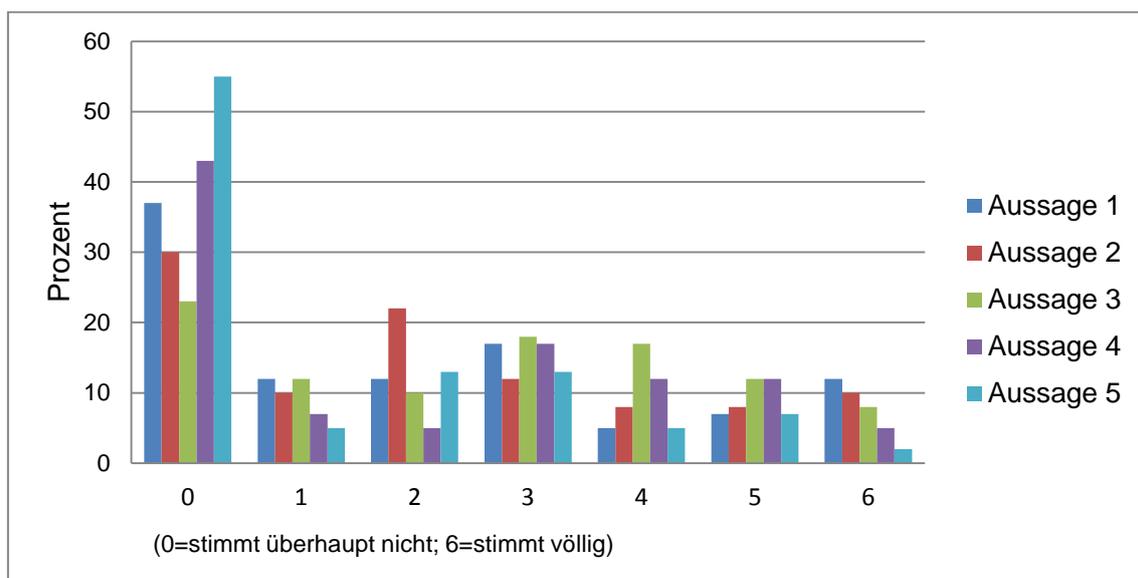
Aussage 2: Meine erkrankte Hand fühlt sich an, als würde sie nicht mehr zu meinem restlichen Körper gehören.

Aussage 3: Ich muss meine ganze Aufmerksamkeit auf meine erkrankte Hand richten, damit sie sich so bewegt, wie ich es will.

Aussage 4: Meine erkrankte Hand macht Bewegungen, die ich gar nicht machen wollte.

Aussage 5: Meine erkrankte Hand fühlt sich wie abgestorben an.

Grafik 2: GJS Zustimmungswerte



Aussage 1: Wenn ich meine Aufmerksamkeit nicht auf meine erkrankte Hand richte, liegt sie wie leblos neben mir.

Aussage 2: Meine erkrankte Hand fühlt sich an, als würde sie nicht mehr zu meinem restlichen Körper gehören.

Aussage 3: Ich muss meine ganze Aufmerksamkeit auf meine erkrankte Hand richten, damit sie sich so bewegt, wie ich es will.

Aussage 4: Meine erkrankte Hand macht Bewegungen, die ich gar nicht machen wollte.

Aussage 5: Meine erkrankte Hand fühlt sich wie abgestorben an.

Es wurde Cronbachs Alpha für die GJS errechnet. Die interne Konsistenz war sehr gut, mit Cronbachs Alpha = 0,88 für positiven Affekt.

3.5 BATH Körperschemastörung Skala

Ähnlich wie die GJS, zielt die BATH mit den ersten vier Fragen auf die Erfassung von motorischer (Aussage 2) und kognitiver (Aussagen 1, 3, 4) ab. Die Ergebnisse zeigten eine moderate Ausprägung für beide Vernachlässigungskategorien (Tabelle 9). Basierend auf diesen Ergebnissen konnte bei der Mehrheit der Patienten keine Körperschemastörung festgestellt werden (Tabelle 10).

Tabelle 9: BATH Häufigkeiten und Lagemaße

	Motorische Vernachlässigung	Kognitive Vernachlässigung	Skala Gesamtwert
Mittelwert	0,9	6,7	12
Median	0	7,0	12
SA	1,2	3,7	5,4
Min./Max.	0/5	0/15	0/22

Motorische Vernachlässigung:

Aussage 2: Ich bin mir der Position meiner erkrankten Hand bewusst.

Kognitive Vernachlässigung:

Aussage 1: Meine erkrankte Hand fühlt sich als Teil meines Körpers an.

Aussage 3: Ich gebe meiner erkrankten Hand viel Aufmerksamkeit (z. B. Anschauen, Nachdenken).

Aussage 4: Ich habe starke negative Gefühle gegenüber meiner erkrankten Hand.

Tabelle 10: BATH Statistik der Aussagen 1-4

	Aussage 1	Aussage 2	Aussage 3	Aussage 4
Mittelwert	1,5	0,9	3,2	2,1
Median	1,0	0	3,0	2,0
SA	1,5	1,3	1,7	1,8
Min./Max.	0/6	0/5	0/6	0/6

Aussage 1: Meine erkrankte Hand fühlt sich als Teil meines Körpers an.

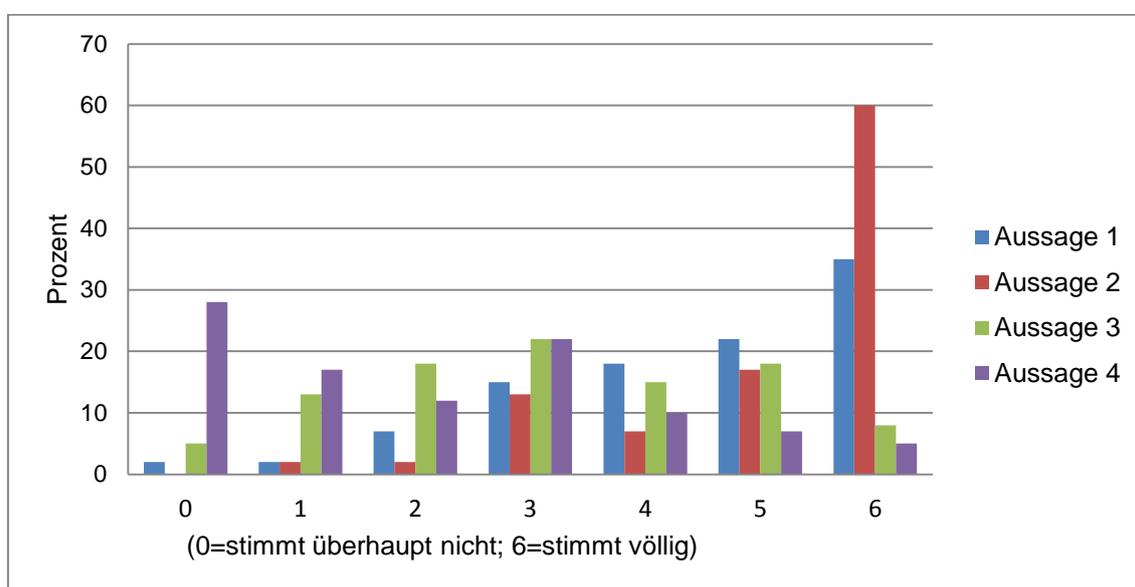
Aussage 2: Ich bin mir der Position meiner erkrankten Hand bewusst.

Aussage 3: Ich gebe meiner erkrankten Hand viel Aufmerksamkeit (z. B. Anschauen, Nachdenken).

Aussage 4: Ich habe starke negative Gefühle gegenüber meiner erkrankten Hand.

Dies wird auch durch die Zustimmungswerte der Aussagen 1 bis 4 (Grafik 3) verdeutlicht (die genauen Prozentangaben sind als Tabelle im Anhang einzusehen). So stimmten zum Beispiel 35 % zu, dass sich ihre betroffene Extremität als Teil ihres Körpers anfühlt, und 60 % waren sich der Position ihrer kranken Hand bewusst. Nach der Aufteilung der Likert Skala in zwei Gruppen (Wert 0 - 3 = weniger betroffen; Wert 4 - 6 = stärker betroffen) ergab sich bei Aussagen 1, 2 und 4, dass weniger als ein Drittel der Patienten in der stärker betroffenen Gruppe waren. Nur bei Aussage 3 waren es 41 %.

Grafik 3: BATH Skala Zustimmungswerte



- Aussage 1: Meine erkrankte Hand fühlt sich als Teil meines Körpers an.
 Aussage 2: Ich bin mir der Position meiner erkrankten Hand bewusst.
 Aussage 3: Ich gebe meiner erkrankten Hand viel Aufmerksamkeit (z. B. Anschauen, Nachdenken).
 Aussage 4: Ich habe starke negative Gefühle gegenüber meiner erkrankten Hand.

Aussage 5 erfasste das subjektive Gefühl des Patienten bezüglich Größe, Temperatur, innerer Druck sowie Gewicht der erkrankten Hand. Anders als die englische BATH Skala, die eine dichotome Ja/Nein Antwortmöglichkeit vorgibt, differenziert die deutsche Version bei der Erfassung des subjektiven Empfindens dieser Kategorien. Die in Tabelle 11 vorgestellten Daten zeigen, dass die Mehrheit der Teilnehmer ihre erkrankte Hand als größer, wärmer, schwerer und mit stärkerem innerem Druck wahrnahm.

Tabelle 11: BATH Skala – Kategorien

	Größe	Temperatur	Innerer Druck	Gewicht
	% (N)	% (N)	% (N)	% (N)
0	40 (24)	10 (6)	15 (9)	27 (16)
1	13 (8)	43 (26)	18 (11)	7 (4)
2	47 (40)	37 (22)	67 (40)	67 (40)
3		10 (6)		

0 = kein Unterschied

1 = kleiner/wärmer/schwächer/leichter

2 = größer/kälter/stärker/schwerer

3 = beides (nur bei Temperatur)

Ein besonderes Merkmal der BATH Skala ist das Anfertigen einer Zeichnung der erkrankten und gesunden Gliedmaßen durch den Patienten. Bei der Mehrheit der Befragten (84 %) lag demnach eine Körperschemastörung vor (Tabelle 12).

Tabelle 12: BATH Skala - Bewertung der Zeichnung

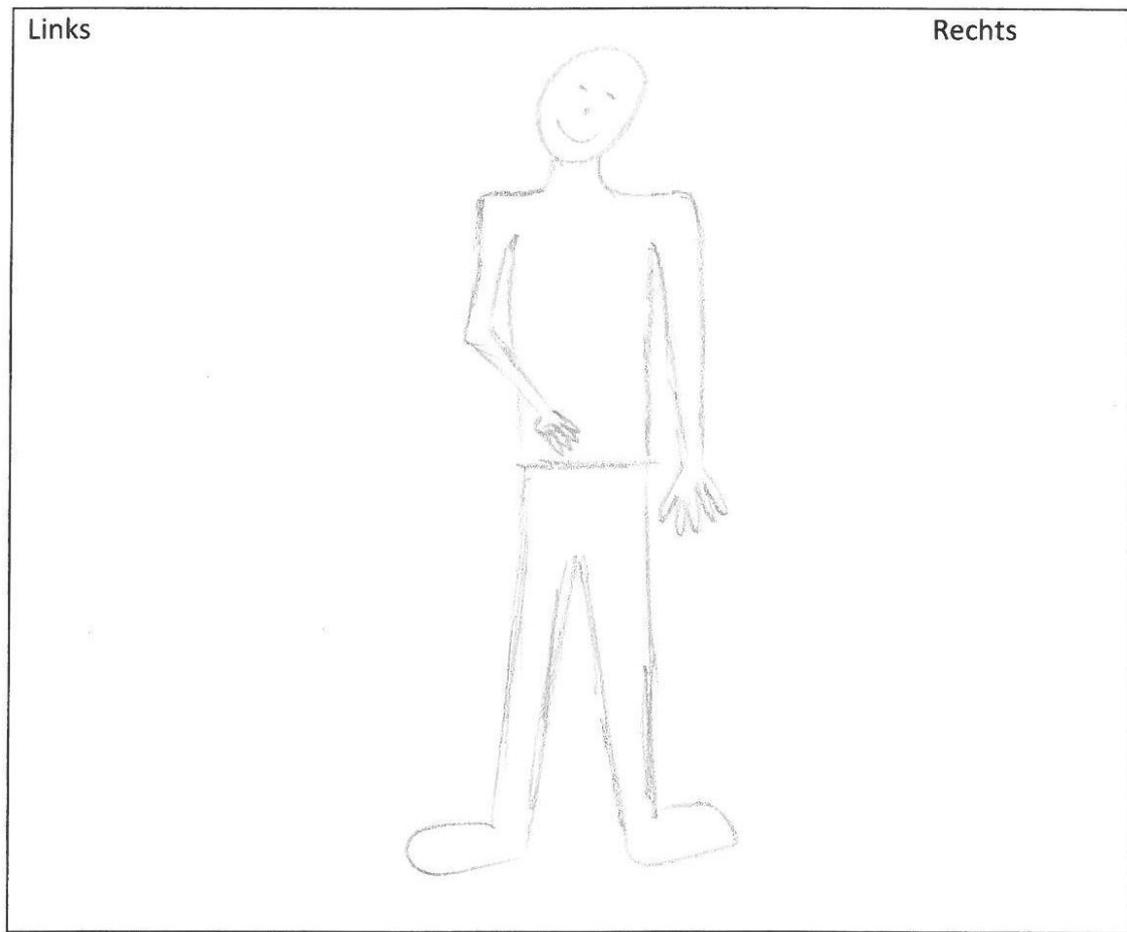
	% (N)
keine Verzerrung	17 (10)
Verzerrung	47 (28)
starke Verzerrung	37 (22)

keine Verzerrung = der Körper ist anatomisch korrekt abgebildet, es fehlen keine Gliedmaßen oder Segmente

Verzerrung = es liegt eine Verzerrung in Größe und/oder Form der erkrankten Hand vor. Die anatomische Darstellung gibt nicht die Realität wieder

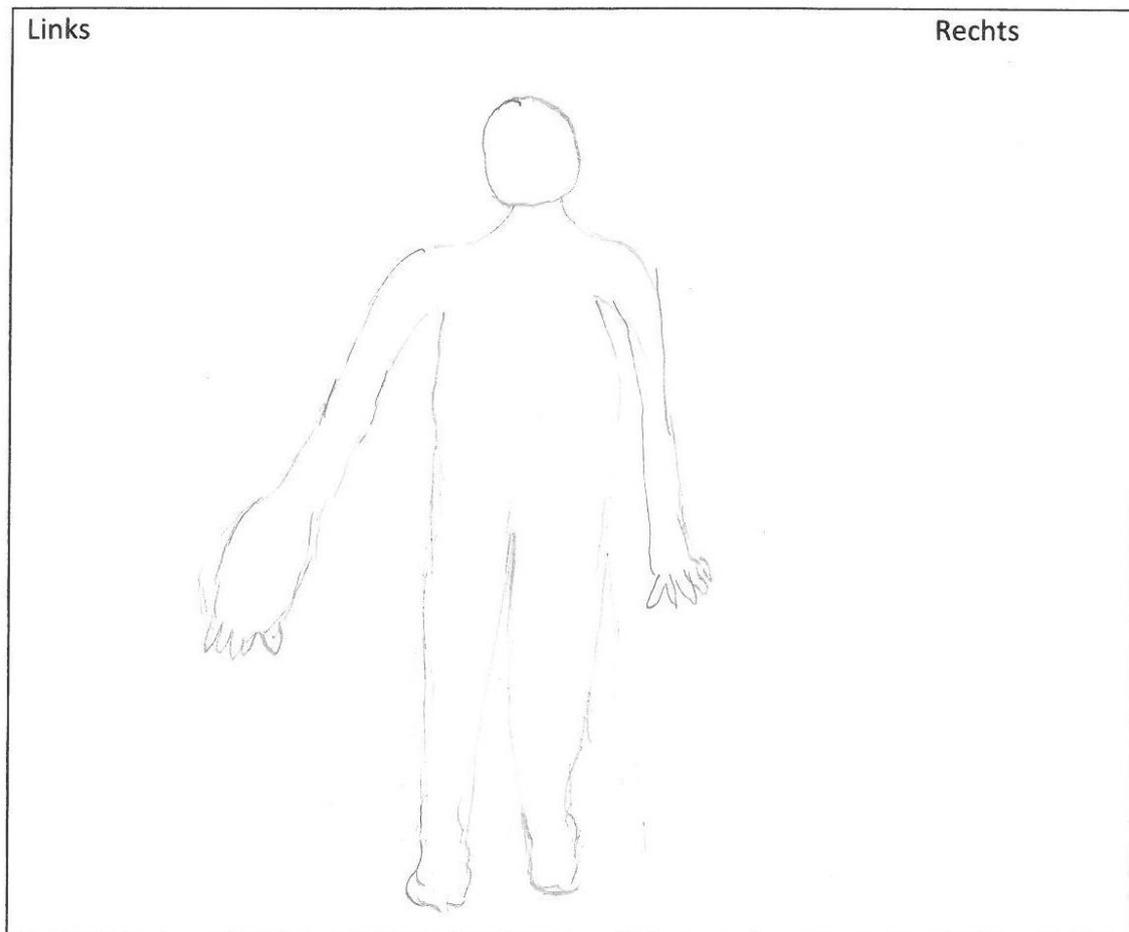
starke Verzerrung = wie die vorherige Bewertung: zusätzlich fehlt ein oder fehlen mehrere Segment/e der erkrankten Hand.

Zur Veranschaulichung sind fünf Zeichnungen hier dargestellt.



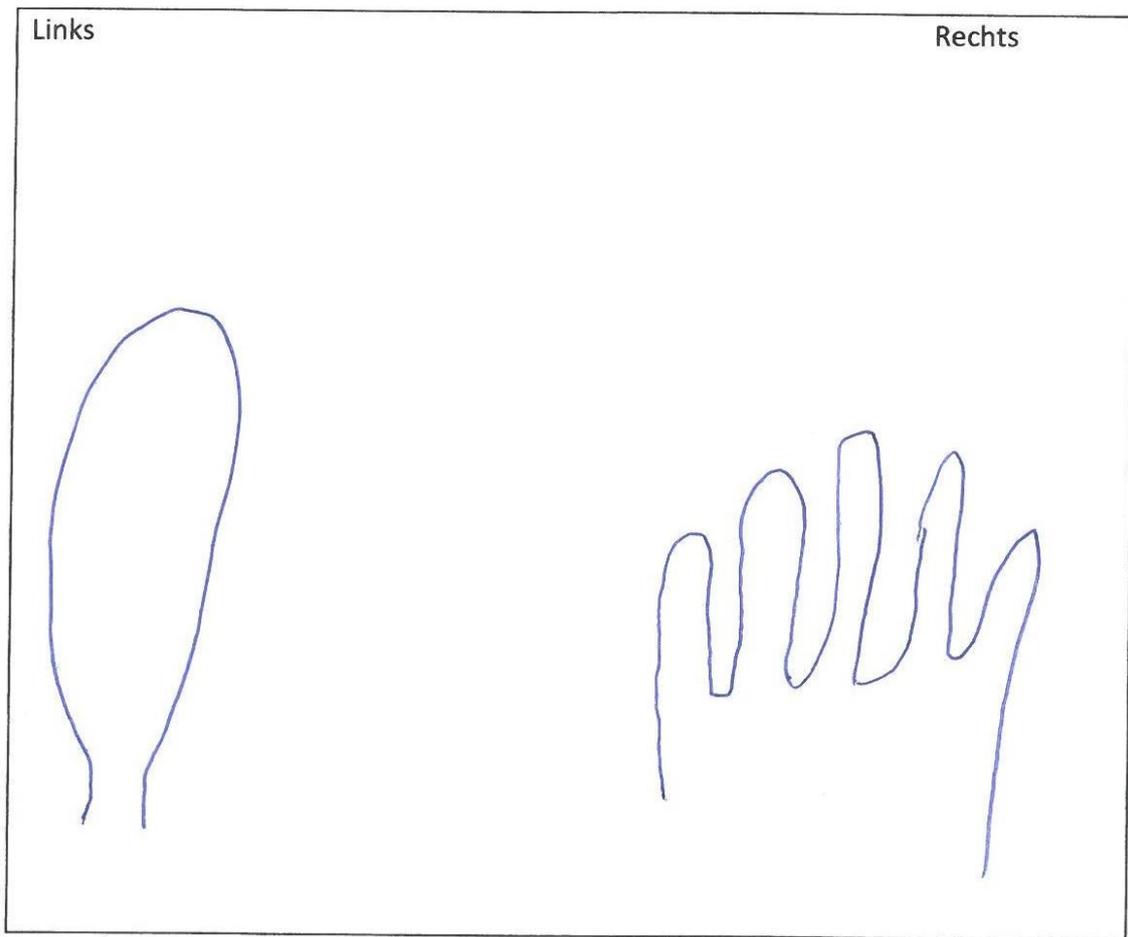
Zeichnung 1: Körperschemastörung mit Verzerrung

27-Jährige Patientin, CRPS der linken Hand seit 19 Monaten. Die Patientin berichtet Amputationswunsch. Auf Grund der Erkrankung musste sie ihre Ausbildung beenden. Sozialer Rückzug, Verlust von Freundschaften, depressive Stimmungseinbrüche, Angstzustände. „Ich merke, dass ich immer mehr den Zugang zu meiner Hand verliere. Die Angst, dass ich nie wieder eine normale Beziehung zu der Hand herstellen kann, und sie deshalb nie richtig gesund werden kann, wächst und wächst.“



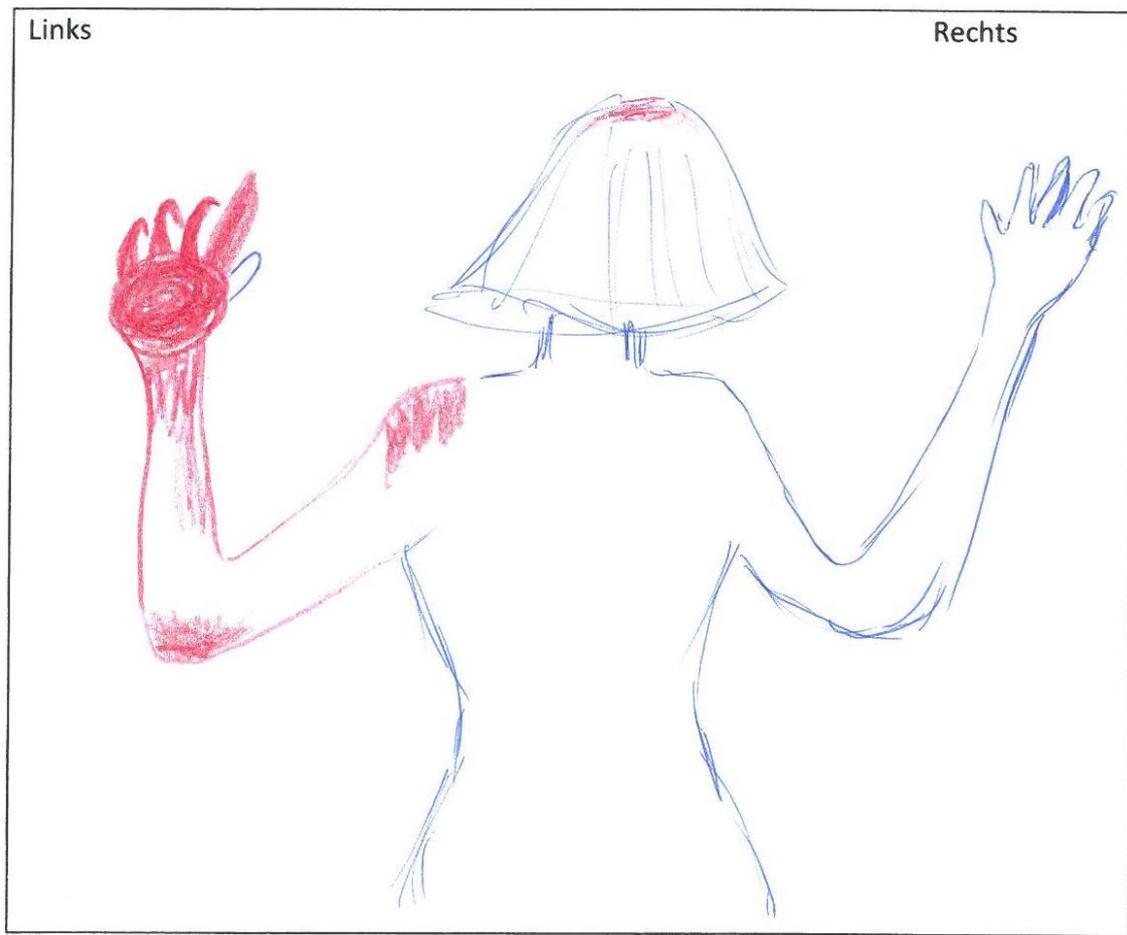
Zeichnung 2: Körperschemastörung mit Verzerrung

57-Jährige Patientin, CRPS der linken Hand seit 19 Monaten. Die Patientin berichtet keinen Amputationswunsch. Sozialer Rückzug, leichte depressive Tendenzen. „Im Großen und Ganzen hat sich mein Leben nicht verändert. Da die Krankheit bei mir aus dem Nichts kam, denke ich, dass ich körperlich einfach am Ende war.“



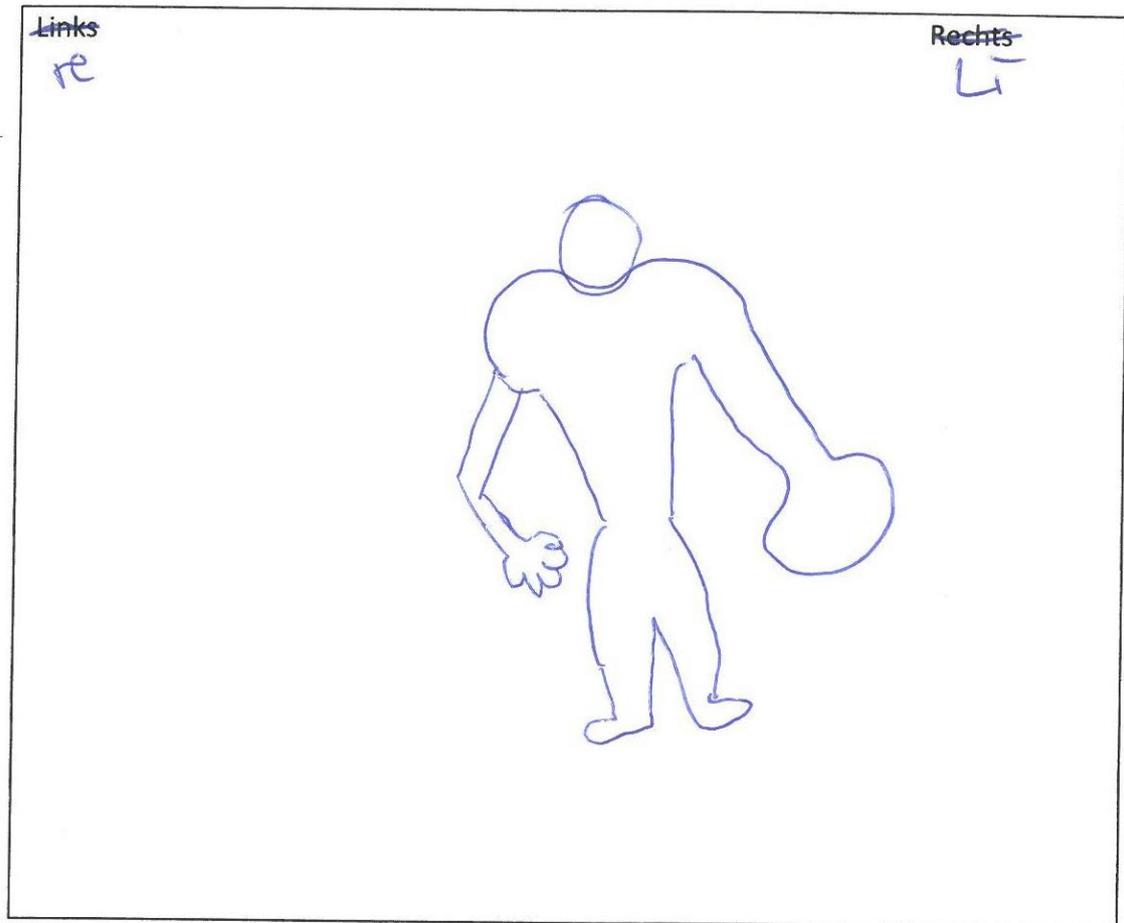
Zeichnung 3: Körperschemastörung mit starker Verzerrung

55-Jähriger Patient, CRPS der linken Hand seit 5 Jahren. Der Patient berichtet Amputationswunsch. Arbeitsplatzverlust, frühzeitige Berentung, starker sozialer Rückzug, depressive Stimmungseinbrüche. „Man wird immer als Simulant hingestellt.“



Zeichnung 4: Körperschemastörung mit Verzerrung

61-Jährige Patientin, CRPS der linken Hand seit 2 Jahren. Die Patientin berichtet keinen Amputationswunsch. Vollzeit berufstätig, sozialer Rückzug, leichte depressive Stimmungseinbrüche.



Zeichnung 5: Körperschemastörung mit starker Verzerrung

45-Jährige Patientin, CRPS der linken Hand seit 3 Jahren. Die Patientin berichtet keinen Amputationswunsch. Arbeitsplatzverlust und laufender Antrag auf frühzeitige Berentung. Starker sozialer Rückzug, depressive Stimmungseinbrüche.

Die Mehrheit der Patienten (92 %) äußerte keinen Amputationswunsch.

Cronbachs Alpha für die englische BATH Skala betrug 0,66 (Lewis und Schweinhardt, 2012). Um vergleichen zu können, ob die deutsche Fassung eine ähnliche interne Konsistenz aufweist, wurde Cronbachs Alpha errechnet. Die interne Konsistenz war gut, mit Cronbachs Alpha = 0,79 für positiven Affekt.

3.6 Psychologische Faktoren

Depressions- und Angstwerte der HADS zeigten bei knapp der Hälfte der Teilnehmer unauffällige, bzw. auffällige Werte, siehe Tabelle 13 und Grafik 4. Die Depressions- und Angstwerte der DASS verhielten sich ähnlich (Tabelle 14). Gegenwärtiger Stress wurde nur von der DASS erfasst. Jeweils die Hälfte der Betroffenen lag im auffälligen, bzw. unauffälligen Bereich (Tabelle 14 und Grafik 5). Die genauen Prozentangaben für die Grafiken 4 und 5 sind als Tabellen im Anhang einzusehen.

Tabelle 13: HADS Häufigkeiten und Lagemaße

	Subskala Angst	Subskala Depression	Angst <i>cut-off</i>	Depr. <i>cut-off</i>
Mittelwert	7,5	7,7	0,8	0,8
Median	7,5	9,0	1,0	1,0
SA	4,6	4,5	0,9	0,8
Minimum	0	0	0	0
Maximum	17	18	2	2

Grafik 4: HADS Angst und Depression cut-off

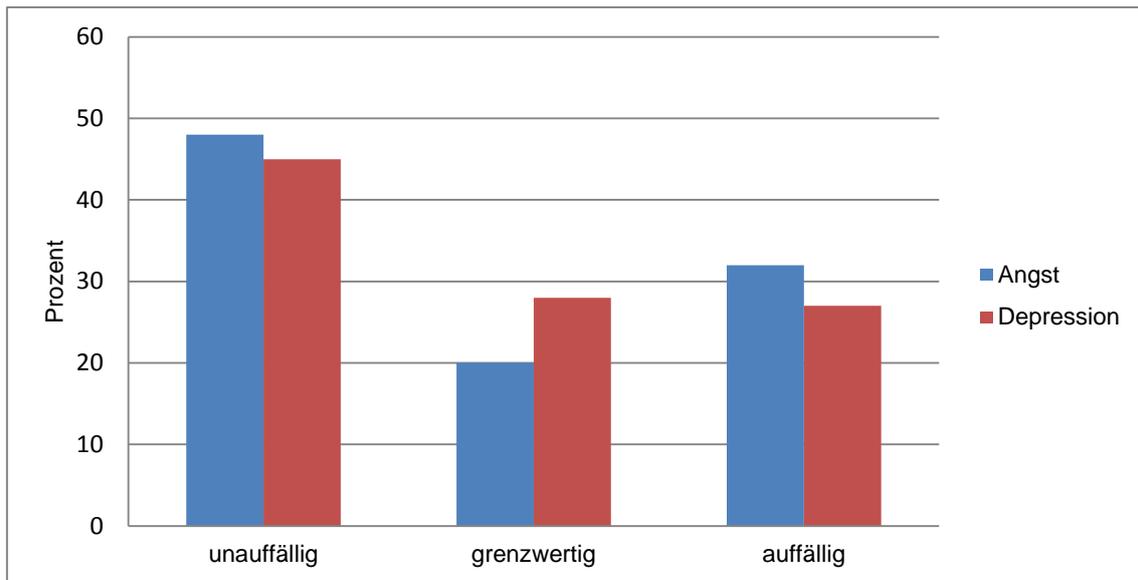
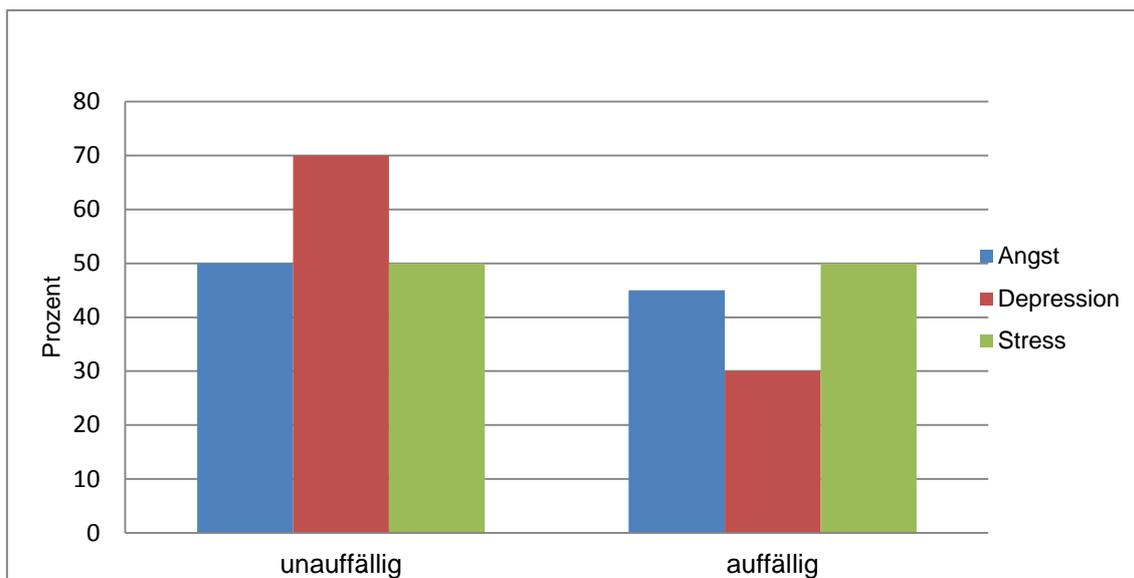


Tabelle 14: DASS Häufigkeiten und Lagemaße

	Subskala Angst	Subskala Depression	Subskala Stress	Angst cut-off	Depr. cut-off	Stress cut-off
Mittelwert	5,2	6,9	9,1	0,5	0,3	0,5
Median	5,0	5,0	9,5	0,0	0,0	0,5
SA	4,1	6,1	5,6	0,5	0,5	0,5
Minimum	0	0	0	0	0	0
Maximum	15	21	20	1	1	1

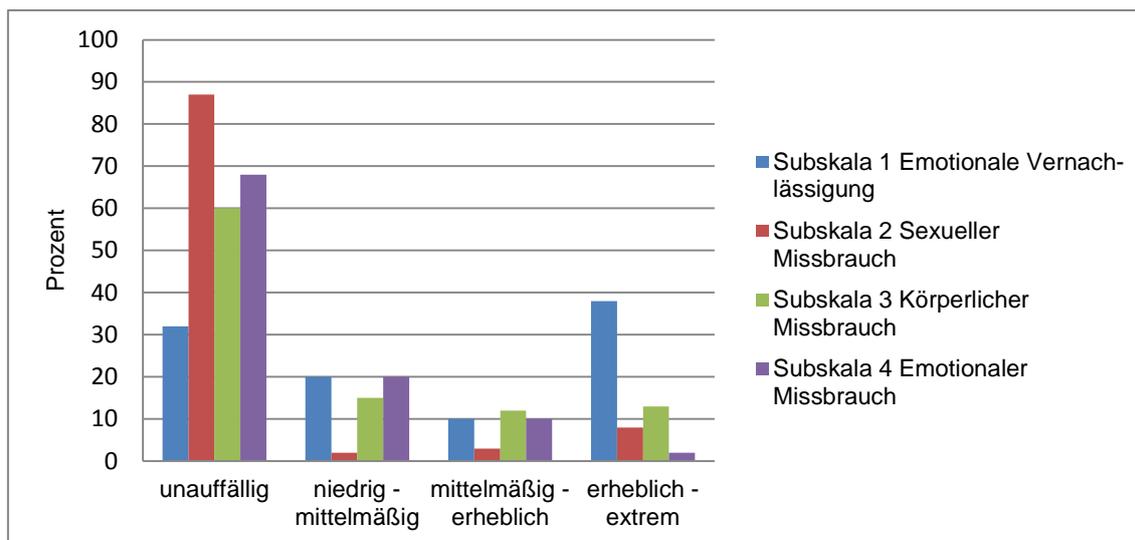
Grafik 5: DASS Angst, Depression, Stress cut-off



Mit Hilfe der LCU Skala wurden belastende Ereignisse in den 12 Monaten vor Beginn des CRPS erhoben. Die Teilnehmer erreichten durchschnittlich 97 Punkte (Median 84). 80 % hatten demnach eine geringe, 15 % eine fünfzigprozentige und 5 % eine achtzigprozentige Wahrscheinlichkeit, einen stressinduzierten körperlichen und/oder psychischen Zusammenbruch zu erleiden.

Die CTQ Skala zur Erfassung von traumatischen Ereignissen in der Kindheit und Jugendzeit besteht aus vier Subskalen, die jeweils in vier Kategorien mit entsprechenden *cut-offs* unterteilt sind, siehe Grafik 6: unauffällig, niedrig-mittelmäßig, mittelmäßig-erheblich, erheblich-extrem (die genauen Prozentangaben der Grafik sind als Tabelle im Anhang einzusehen). In der Subskala 1 Emotionale Vernachlässigung berichteten 38 % der Teilnehmer erhebliche-schwere und 10 % mittelmäßige-erhebliche emotionale Vernachlässigung. Bei den drei anderen Subskalen gab die Mehrheit an, keinen sexuellen, körperlichen oder emotionalen Missbrauch erfahren zu haben.

Grafik 6: CTQ Subskalen



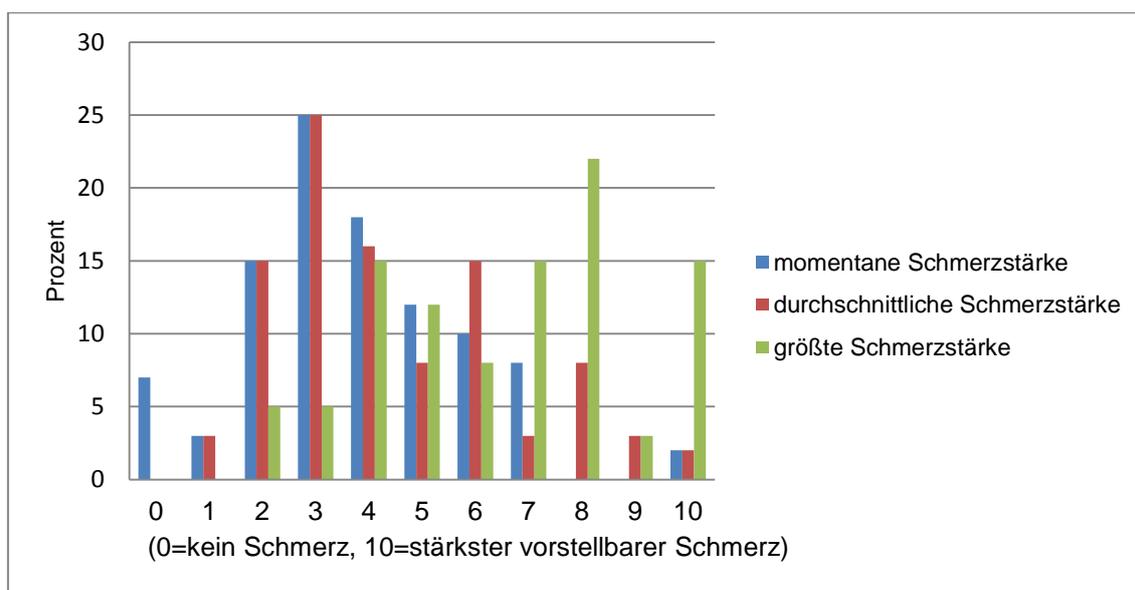
Zusammenfassend lässt sich hinsichtlich der Resultate der psychologischen Faktoren sagen, dass Depression- und Angstwerte bei knapp der Hälfte der Befragten unauffällig waren und bei den restlichen Personen grenzwertig bis auffällig. Das Erleben von gegenwärtigem Stress war bei der Hälfte der Probanden im auffälligen Bereich, während Stress in den 12 Monaten vor Beginn der Erkrankung keine Auswirkungen zeigte. Fast die Hälfte der Teilnehmer berichtete mittlere bis erhebliche emotionaler Vernachlässigung in Kindheit und Jugendzeit. Sexueller, körperlicher sowie emotionaler Missbrauch war bei der Mehrheit der Befragten im unauffälligen Bereich.

3.7 Schmerzbezogene Ergebnisse

Die Mehrheit (65 %) der Teilnehmer nannte als Schmerzauslöser eine OP. 33 % berichteten von Schmerzfremheit mit täglichen Schmerzattacken, 28 % gaben an, unter Dauerschmerzen mit zusätzlichen Schmerzattacken zu leiden und 40 % hatten Dauerschmerzen mit Schwankungen. Bei der subjektiven Beschreibung der Schmerzen (Mehrfachnennung möglich) dominierten die Qualitäten „ziehend“ und „stechend“. Über die Hälfte der Patienten beschrieb ihren Schmerz als „brennend“. Es bestanden Korrelationen zwischen Schmerzintensität und Angst ($r = 0,578$), Depression ($r = 0,594$), gegenwärtigem Stress ($r =$

0,489), Lebensqualität ($r = 0,480$) sowie der GJS ($r = 0,538$) und BATH ($r = 0,512$) Skala (siehe Tabelle 3). Die Schmerzstärke wurde auf einer Skala von 0 = kein Schmerz bis 10 = maximal vorstellbarer Schmerz bewertet. Die momentane Schmerzstärke lag im Mittel bei 3,8, die durchschnittliche bei 4,4 und die größte Schmerzstärke bei 6,5. Grafik 7 stellt die Resultate dar (die genauen Prozentangaben sind als Tabelle im Anhang einzusehen).

Grafik 7: Schmerzstärke



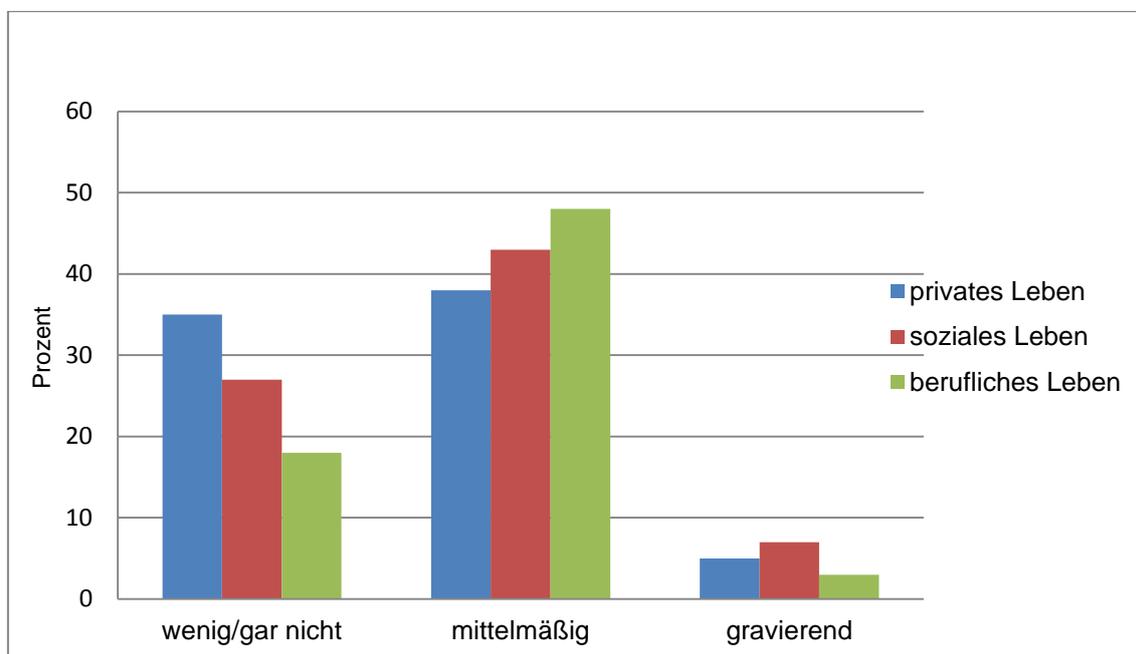
Zur Frage, an wie vielen Tagen in den letzten 3 Monaten aufgrund von Schmerzen den üblichen Aktivitäten nicht nachgegangen werden konnte, gaben die Teilnehmer durchschnittlich 31 Tage an (Median 10 Tage), 17 Personen gaben 0 Tage an, 12 Personen 90 Tage. Die schmerzbedingte Beeinträchtigung im Alltag lag im Mittel bei 4,5, bei Freizeitaktivitäten bei 5,1 und der Arbeitsfähigkeit bei 5,4 (Skala von 0 - 10). Am hilfreichsten wurden die folgenden Behandlungsmodalitäten bewertet: Ergotherapie (82 %); Physikalische Therapie (77 %); Medikamente (57 %); Kohlesäurebäder (40 %) und Akupunktur (25 %).

Fast ein Drittel (28 %) der Befragten nahmen Opiode als Dauermedikation ein. Ergo- und Physiotherapie wurden hilfreicher als Medikamente bewertet.

3.8 Sozial-rechtliche Faktoren und Lebensqualität

Die meisten Betroffenen (60 %) lebten mit Partner/Partnerin zusammen und verfügten über einen Hauptschul- (33 %) oder Realschulabschluss (30 %). Die Mehrheit (63 %) hatte ihren Arbeitsplatz verloren, 23 % waren in vorzeitiger Be-
 rentung, arbeitsunfähig (28 %) oder hatten einen Rentenanspruch gestellt (23 %). „Meistens oder immer“ fühlte sich die Hälfte der Befragten (53 %) wegen ihrer körperlichen und 28 % wegen ihrer seelischen Gesundheit bei der Arbeit oder im Alltag beeinträchtigt. Um detaillierte Informationen über private, soziale und berufliche Änderungen der Betroffenen zu erhalten, wurden zusätzlich offene Fragen gestellt und der Text auf einer Skala von 1 bis 3 bewertet (siehe Punkt 2.3.7). Elf Teilnehmer beantworteten die Fragen nicht. Grafik 8 veranschaulicht, dass die Mehrheit sich im privaten, sozialen sowie beruflichen Leben mittelmäßig beeinträchtigt fühlte (die genauen Prozentangaben sind als Tabelle im Anhang einzusehen).

Grafik 8: Subjektiv berichtete Beeinträchtigung durch CRPS



Lebensqualität korrelierte auf hohem Niveau mit Depression ($r = 0,728$) und auf mittlerem Niveau mit Angst ($r = 0,650$), siehe Tabelle 3.

8 % der Teilnehmer waren Mitglied einer Selbsthilfegruppe. Im Zuge der Erkrankung begannen 32 % eine ambulante Psychotherapie.

Es konnte festgestellt werden, dass die Mehrheit der CRPS Betroffenen ihren Arbeitsplatz auf Grund der Erkrankung verlor und entweder in vorzeitige Berentung ging oder einen Rentenantrag stellte. Ebenfalls fühlte sich die Mehrheit auf Grund ihrer körperlichen und/oder seelischen Verfassung in ihrem Leben beeinträchtigt. Belastende Lebensereignisse in den 12 Monaten vor Beginn des CRPS zeigten keine Auswirkungen. Gegenwärtiger Stress lag bei der Hälfte der Patienten im auffälligen Bereich. Über ein Drittel der Betroffenen suchte professionelle Hilfe in Form einer ambulanten Psychotherapie.

4 Diskussion

Die vorliegende Studie untersuchte, ob ein Zusammenhang zwischen Körperschemastörung, psycho-sozialen Faktoren, Schmerzintensität sowie Erkrankungsdauer beim chronischen CRPS existiert. Dazu wurden 60 Patienten mit chronischem CRPS Typ I der oberen Extremität befragt. Es zeigte sich eine Korrelation zwischen dem Ausprägungsgrad der Körperschemastörung versus Depression, Angst, gegenwärtigem Stress, Lebensqualität sowie Schmerzintensität. Keine Korrelationen bestanden hinsichtlich Erkrankungsdauer sowie belastenden Lebensereignisse in den 12 Monaten vor Beginn des CRPS und traumatischen Erfahrungen in der Kindheit und Jugendzeit. Alter und Geschlecht hatten keine Auswirkungen auf die soeben beschriebenen Zusammenhänge.

4.1 Diskussion der Methoden

Die Stichprobe was repräsentativ, sowohl was die Altersverteilung als auch das Verhältnis männlich/weiblich betrifft (de Mos et al., 2007, Sandroni et al., 2003). Mit Ausnahme des Fragebogens mit ergänzenden Fragen (siehe Anhang), waren die psychometrischen Fragebögen in zahlreichen vorhergehenden Studien validiert worden. Ein Nachteil war jedoch der erhebliche Zeitaufwand für das Ausfüllen. Während eine gesunde Person maximal eine Stunde benötigte, kommentierten viele der Teilnehmer, dass sie weitaus mehr als die angesetzten zwei Stunden brauchten, besonders, wenn die dominante Hand vom CRPS betroffen war. Es war daher ein Vorteil, dass die Teilnehmer bis zu 4 Wochen Zeit erhielten, die Erhebungsinstrumente zu bearbeiten.

Die vorliegende Studie ist die erste, die sowohl die Galer und Jensen (GJS) als auch die BATH Skala zur Untersuchung von Körperschemastörung einsetzte. Die Korrelationsanalyse zeigte, dass die Skalen auf hohem Niveau ($r = 0,706$, $p = 0,01$) korrelierten. Dies spiegelte sich sowohl in der deskriptiven Auswertung

als auch in den Korrelationsanalysen wieder, da die Skalen zu sehr ähnlichen Resultaten kamen.

Um die Ergebnisse der vorliegenden Studie mit denen von Galer und Jensen (Galer und Jensen, 1999) zu vergleichen, muss die von Frettlöh (Frettlöh et al., 2006) in der deutschen Übersetzung eingeführte Likert Skala in eine dichotome Skala umgewandelt werden, da diese von Galer und Jensen angewandt wurde. Bezogen auf die vorliegende Studie würde dies bedeuten, dass die Mehrheit der Teilnehmer allen fünf Aussagen zustimmt (Aussage 1 = 63 %, Aussage 2 = 70 %, Aussage 3 = 77 %, Aussage 4 = 57 %, Aussage 5 = 45 %) und daher bei allen eine Körperschemastörung vorliegt. Die in dieser Arbeit eingesetzte deutsche Version kam hingegen zu dem Ergebnis, dass nur eine Minderheit (Aussage 1 = 19 %, Aussage 2 = 18 %, Aussage 3 = 20 %; Aussage 4 = 17 %, Aussage 5 = 9 %) für diese Diagnose qualifiziert.

Die BATH Skala erhebt nicht nur ähnliche kognitive und motorische Vernachlässigungssymptome wie die GJS, sondern zusätzliche kognitive und psychologische Aspekte der Selbstwahrnehmung über die erkrankte Gliedmaße. Hier sind die Zeichnung der betroffenen Extremität und die Information der Kategorien als sehr relevante Information hervorzuheben. Eine damit einhergehende umfassende Bewertung der Körperschemastörung liefert eine genauere Einschätzung dieses Phänomens und somit differenziertere Aussagen. In der vorliegenden Untersuchung zeigte sich bei der Mehrheit der Betroffenen keine ausgeprägte kognitive oder motorische Vernachlässigungssymptomatik. Jedoch wies die Auswertung der Zeichnungen eindeutig darauf hin, dass die Mehrheit unter einer verzerrten Wahrnehmung ihrer erkrankten Extremität litt, also eine Körperschemastörung hatte (47 % Verzerrung, 37 % starke Verzerrung). Daher ist der routinemäßige Einsatz der BATH Skala sicherlich zu empfehlen, insbesondere, weil die Bearbeitung durch den Patienten maximal 15 Minuten in Anspruch nimmt.

4.2 Diskussion der Ergebnisse

Wie schon in vorausgegangenen Studien (Frettlöh et al., 2006, Galer und Jensen, 1999, Lewis et al., 2010, Lewis und McCabe, 2010, Lewis und Schweinhardt, 2012) dokumentiert, fand die vorliegende Arbeit bei der Mehrheit der Teilnehmenden ebenfalls keine ausgeprägte Körperschemastörung im Sinne einer motorischen und kognitiven Vernachlässigungssymptomatik. Jedoch belegten die Zeichnungen der BATH Skala, dass 50 der 60 Teilnehmenden Verzerrung oder starker Verzerrung ihres Körperschemas aufwiesen. Diese Diskrepanz liegt vielleicht darin begründet, dass die Anfertigung der Zeichnung auf einer emotionalen Ebene abläuft. Durch die Anweisung: „Bitte schließen Sie Ihre Augen und stellen Sie sich Ihre erkrankte Hand und den Rest Ihres Körpers so genau wie möglich vor Ihrem inneren Auge vor“ wird der Patient aufgefordert, sich sein inneres, mentales Körperbild zu vergegenwärtigen. Eine nicht alltägliche Aufgabe, die von vielen Teilnehmenden als schwierig wahrgenommen wurde. Während das Ausfüllen der Fragebögen eher eine rationale, kognitive Arbeitsweise erforderte, war das Anfertigen der Zeichnung eine Art der Introspektion, die eine differenzierte Darstellung und Beurteilung der Körperschemastörung möglich machte.

Des Weiteren korrelierte Körperschemastörung mit Schmerzintensität: je stärker die Körperschemastörung, desto stärker war die Schmerzintensität und zwar unabhängig von der Erkrankungsdauer. Dieses Ergebnis wird durch eine Anzahl vorhergehender Studien untermauert, die zu dem gleichen Resultat gelangten. So erhoben Frettlöh und Kollegen (Frettlöh et al., 2006) sowie Kolb und Kollegen (Kolb et al., 2012) mittels der Galer und Jensen Skala Körperschemastörung und stellten einen Zusammenhang mit Schmerzintensität, jedoch keinen mit Erkrankungsdauer fest. Lewis und Kollegen (Lewis et al., 2007) fanden ebenfalls keinen Zusammenhang zwischen Körperschemastörung und Erkrankungsdauer und Lewis und Schweinhardt (Lewis und Schweinhardt, 2012), die die BATH Skala einsetzten, berichteten ebenfalls eine positive Korrelation zwischen dem Grad der Ausprägung einer Körperschemastörung mit Schmerzintensität. Auch Resultate von MRT Untersuchungen erhärten die Verknüpfung von Körperschemastörung und Schmerz. Wie Maihöfner und Pleger demonstrieren konnten, geht bei CRPS Patienten Schmerzreduktion mit einer

Normalisierung der kortikalen Strukturen einher (Maihöfner et al., 2003, Maihöfner et al., 2004, Pleger et al., 2014). Körperschemastörung scheint also eher ein Resultat kortikaler Veränderungen zu sein und nicht eine psychologisch bedingte Erscheinung.

Diese Aussage wird durch Studien bestärkt, die untersuchten, ob CRPS Patienten psychologisch auffälliger oder psychologisch dazu prädestiniert sind, CRPS zu entwickeln. In einer systematischen Review konnte jedoch kein Zusammenhang zwischen psychologischen Faktoren (unter anderem Depression und Angststörungen) und der Entwicklung eines CRPS Typ I festgestellt werden (Beerthuizen et al., 2009). Eine prospektive, multizentrische Studie rekrutierte 596 Patienten nach einer Hand- oder Fußfraktur um zu untersuchen, ob psychologische Faktoren zur Entwicklung eines CRPS beitragen oder ob psychologische Belastung von CRPS Patienten sich von der Allgemeinbevölkerung, anderen chronischen Schmerzpatienten oder psychiatrischen Patienten unterscheidet. Die Ergebnisse belegten, dass psychologische Faktoren nicht zur Entwicklung des CRPS beitragen und psychologische Belastung ähnlich wie in der Allgemeinbevölkerung und sogar niedriger als bei anderen Schmerz- und psychiatrischen Patienten ausgeprägt waren (Beerthuizen et al., 2011). Psychologische Veränderungen sind somit eher als Folge der chronischen Schmerzen und Behinderung anzusehen und nicht als prädisponierende Persönlichkeitsmerkmale. Diese Feststellung deckt sich mit Schlussfolgerungen anderer Studien (Dijkstra et al., 2003, Harden, 2010, Harden et al., 2010b, Puchalski und Zyluk, 2005). Zwei weitere Ergebnisse der vorliegenden Arbeit bekräftigen die obige Aussage. Zum einen existierten bei 80 % der Befragten keine belastenden Lebensereignisse in den 12 Monaten vor Beginn des CRPS; des Weiteren korrelierten belastende Lebensereignisse weder mit Körperschemastörung noch irgendeiner anderen der erhobenen Variablen. Zum anderen zeigte sich das gleiche Ergebnis bei den Daten der CTQ Skala, die Trauma in der Kindheit oder Jugendzeit erfasst. Beide Resultate deuten darauf hin, dass vorbestehende psychologische Belastungen keine kausale Ursache für die Entwicklung einer Körperschemastörung darstellen.

In der vorliegenden Studie wurden sehr hohe Korrelationen zwischen Angst, Depression, gegenwärtigem Stress und Lebensqualität sowie Angst, Depressi-

on und Schmerzen gefunden. Diese Zusammenhänge wurden in vorhergehenden Studien mit CRPS Patienten ebenfalls entdeckt (Michal et al., 2017) und sind auch in anderen chronischen Schmerzerkrankungen, wie zum Beispiel Rückenschmerzen und Arthrose, bekannt und gut erforscht (Linton und Shaw, 2011, Stubbs et al., 2016a, Stubbs et al., 2016b). Eine Untersuchung von Bean und Kollegen konnte zeigen, dass der Verlauf des CRPS insbesondere durch eine ängstliche Grundeinstellung negativ beeinflusst wird (Bean et al., 2015). CRPS Patienten, die direkt nach Diagnosestellung die niedrigste Ausprägung in Ängstlichkeit und Grad der Beeinträchtigung (*disability*) aufwiesen, hatten auch die geringste Schmerzstärke. Personen mit geringster Schmerzstärke und schmerzassoziierter Angst erlebten die geringste Beeinträchtigung über 12 Monate. Somit sind Ängstlichkeit, schmerzassoziierte Angst und Grad der Beeinträchtigung mit einem schlechteren Verlauf beim CRPS gekoppelt. Weiterhin belegten Bean und Kollegen, dass Schmerzen und Depression Prädiktoren für zukünftige Beeinträchtigung darstellen und Schmerzintensität mit Angst und Kinesiophobie korreliert (Bean et al., 2014). Dieses Ergebnis bestätigt die Argumentation von Punt, dass beim CRPS bedingt durch Schmerzen und Immobilität *fear-avoidance behavior* entsteht, daher Bewegung unterdrückt wird, und dieser anhaltende *learned nonuse* zu Modifikationen der kortikalen Repräsentation der erkrankten Extremität führt (Punt et al., 2013). Bildgebende Untersuchungen von CRPS Patienten deuten ebenfalls darauf hin, dass die Ursache für emotionale und kognitive Veränderungen gehirnphysiologisch bedingt sind. Es fanden sich strukturell auffällige Abnormitäten und Atrophien in der weißen und grauen Substanz derjenigen Gehirnregionen, die in Schmerzwahrnehmung und emotionalem Erleben involviert sind (Barad et al., 2014, Geha et al., 2008). Lee und Kollegen evaluierten die kortikale Dicke und korrelierten diese mit neurokognitiven Funktionen. Sie fanden einen signifikant dünneren rechten präfrontalen und linken ventro-medialen Kortex bei CRPS Betroffenen im Vergleich zu gesunden Kontrollen. Diese Unterschiede wirkten sich auf die Durchführung verschiedener exekutiver Aufgaben sowie auf Schmerzperzeption aus. Depression und Angst hatten hingegen keinen Einfluss auf die kortikale Dicke (Lee et al., 2015).

Durch bildgebende Verfahren und andere Forschungsstudien ist bekannt, dass die existierenden kortikalen Veränderungen beim CRPS durch gezielte Thera-

pien wie zum Beispiel Spiegel-Therapie oder *Graded Motor Imagery* beeinflusst werden können. Innovative Behandlungsansätze (Hwang et al., 2014, Jeon et al., 2014) experimentieren erfolgreich mit virtuellem *body swapping*. Ein potentieller prognostischer Wert von Körperschemastörung ist daher denkbar, bisher allerdings nicht zu beantworten, denn dazu bedarf es entsprechend angelegter Studien.

Körperschemastörung als auch andere psychologische und kognitive Veränderungen beim CRPS scheinen somit auf vorwiegend gehirnphysiologische Prozesse zurückzuführen sein.

Auf Grund von körperlichen Einschränkungen und Schmerzen leiden CRPS Patienten unter negativen Konsequenzen im sozialen, beruflichen und privaten Leben, so dass ihre Lebensqualität reduziert ist (Kemler und de Vet, 2000). Die Teilnehmer der vorliegenden Studie erlebten mehrheitlich gravierende negative Veränderungen im beruflichen Kontext: über 60 % verloren ihren Arbeitsplatz, oder mussten in vorzeitige Berentung. Über die Hälfte der Betroffenen fühlte sich wegen ihrer körperlichen Gesundheit im Alltag oder Beruf eingeschränkt, knapp ein Drittel auch wegen seelischen Leidens. Letzteres spiegelte sich in den Korrelationen zwischen Depression, Angst und Lebensqualität wieder: je stärker Depression und Angst ausgeprägt waren, desto geringer bewertete der Teilnehmer seine Lebensqualität. Interessanterweise schienen die meisten Betroffenen adäquate Verarbeitungsstrategien entwickelt zu haben, denn weniger als die Hälfte bewertete die Beeinträchtigung ihrer Lebensqualität als mittelmäßig und nur 5 % als gravierend. Ein möglicher Grund dafür könnte die Erkrankungsdauer sein, die durchschnittlich 4,5 Jahre betrug und zwischen 6 Monaten und 15 Jahren schwankte. Über diesen Zeitraum akzeptieren und arrangieren sich die Patienten anscheinend mit ihrer Erkrankung und den damit einhergehenden Einschränkungen. Ebenfalls bestand eine Korrelation zwischen Lebensqualität und Körperschemastörung, was auf die Relevanz der Erhebung der Körperschemastörung hindeutet.

Eine erhebliche Änderung in der deutschen Version der BATH Skala stellte die Differenzierung der Kategorien (siehe Anhang) dar. Dadurch konnten genauere Informationen über die Körperschemastörung gewonnen werden. Die statistische Berechnung ergab, dass die wenigen Personen, die ihre erkrankte Hand

als leichter, kleiner oder den inneren Druck als stärker empfanden, unter signifikant stärker ausgeprägter Körperschemastörung litten. Überraschenderweise bestanden keine Unterschiede hinsichtlich des Temperaturempfindens. Dieses Resultat steht im Gegensatz zu dem von Bruehl (Bruehl et al., 2016), der bei chronischen CRPS Patienten vorwiegend den kalten Subtypus feststellte. Eine Erklärung könnte in der Studie von Huge und Kollegen (Huge et al., 2008) gefunden werden, die durch QST demonstrierten, dass im chronischen CRPS thermale Hyperalgesie abnimmt, die Störungen in der Temperaturwahrnehmung sich jedoch weiter verschlechtert. In der vorliegenden Untersuchung äußerten die Studienteilnehmer ihr subjektives Empfinden. Daher kann argumentiert werden, dass diese subjektive Einschätzung nicht mit einer objektiven Messung übereinstimmt. Diese Annahme wird auch durch die Interviews von Lewis unterstützt: „*Although my leg can sometimes feel cold to the touch, to me it's absolutely burning. I can literally feel that my legs are on fire. But if you were to come along and touch them, then they would feel ice cold*“ (Lewis et al., 2007). Die Ergebnisse der Kategorien reflektieren somit weitere Auswirkungen einer Körperschemastörung und sind nicht als objektivierbare Aussagen zu bewerten.

4.3 Limitationen der Studie

Die Ergebnisse der vorliegenden Arbeit müssen vor dem Hintergrund einiger Limitationen interpretiert werden. Die Teilnehmer wurden nicht zu einem persönlichen Termin vorgeladen, sondern bearbeiteten die Fragebögen zu Hause. Dies kann jedoch auch als ein potenzieller Vorteil interpretiert werden. Viele der Patienten benötigten weitaus mehr als die veranschlagten zwei Stunden, um alle Erhebungsinstrumente auszufüllen. Da es jedoch keinen Zeitdruck gab, war dies kein Problem. Des Weiteren wurden zum Teil äußerst private und emotional schwierige Auskünfte verlangt. Die durch das Studiendesign ermöglichte relative Anonymität der Teilnehmer trug vielleicht dazu bei, dass sie sich ehrlicher äußern konnten. Die Stichprobengröße von 60 Patienten ist objektiv betrachtet relativ gering, jedoch für eine relativ seltene Erkrankung wie CRPS durchaus repräsentativ. Andere Forschungsarbeiten untersuchten erheblich

kleinere Stichproben. Die epidemiologischen und demografischen Daten decken sich mit denen anderer Studien. Der Zuweiser-Bias ist eher niedrig einzuordnen, da die Patienten aus zwei großen Münchener Kliniken sowie deutschlandweit durch Internetforen rekrutiert wurden. Ein möglicher Selektions-Bias ist ebenfalls moderat, da chronische CRPS Patienten mehrheitlich Hilfe in spezialisierten, multidisziplinären Behandlungszentren suchen.

5 Zusammenfassung

Das chronische CRPS Typ I stellt bis heute ein unzureichend verstandenes Phänomen dar. Die Erkrankung hat erhebliche negative Auswirkungen auf das persönliche und berufliche Leben des Erkrankten mit weitreichenden Konsequenzen wie zum Beispiel Arbeitsplatzverlust und frühzeitige Berentung. Ein besseres Verständnis und gezieltere Interventionen sind daher wichtige Anliegen, um die körperliche und psychische Gesundheit der Betroffenen zu erhalten.

Körperschemastörung beim CRPS ist ein Symptom, welches sich bisher sowohl aus medizinischer als auch psychologischer Perspektive als enigmatisch präsentiert. Bisherige Forschungsergebnisse konnten belegen, dass die Erfassung von Körperschemastörung relevante Informationen sowohl zum Verständnis als auch zur Behandlung beisteuern kann. Ob und inwieweit psycho-soziale Faktoren Einfluss auf Körperschemastörung ausüben, sollte in vorliegender Studie eruiert werden.

Zu diesem Zweck wurden 60 Patienten (50 Frauen und 10 Männer) untersucht, die an chronischem CRPS Typ I der oberen Extremität erkrankt waren. Das durchschnittliche Alter betrug 57 Jahre und die durchschnittliche Erkrankungsdauer 4 Jahre. Mittels validierter Erhebungsinstrumente wurden umfangreiche medizinische und psycho-soziale Variablen erfasst. Um die Körperschemastörung zu erheben, kamen sowohl die Galer und Jensen Skala als auch die im Rahmen dieser Arbeit ins Deutsche übersetzte und geänderte BATH Skala zum Einsatz.

Die Ergebnisse zeigen, dass bei der Mehrheit der Befragten keine ausgeprägte Körperschemastörung im Sinne von kognitiver und motorischer Vernachlässigung vorlag. Jedoch belegt die von den Teilnehmern angefertigte Zeichnung ihrer erkrankten Hand, dass bei 84 % der Betroffenen eine Verzerrung des Körperschemas existierte. Dieses Resultat weist auf die Relevanz der durch die BATH Skala erhobenen Daten hin.

Der Ausprägungsgrad der Körperschemastörung stand in einem signifikanten Zusammenhang mit Depression, Angst, gegenwärtigem Stress, Lebensqualität sowie Schmerzintensität. Diese Zusammenhänge existierten unabhängig von der Erkrankungsdauer. Geschlecht, Alter und psycho-soziale Belastungen in der Vergangenheit hatten hingegen weder auf den Ausprägungsgrad der Körperschemastörung, noch auf Schmerzintensität, Depression oder Angst einen Einfluss. Die Ergebnisse deuten darauf hin, dass die Körperschemastörung beim CRPS vermutlich auf eine Dysfunktion von somatosensorischen und räumlich-perzeptiven Domänen intrazerebral zurückzuführen ist.

Ob das Phänomen der Körperschemastörung eine prognostische Bedeutung hat, sollte in zukünftigen Longitudinalstudien untersucht werden, da eine Querschnittstudie darüber keine Aussage erlaubt.

Literaturverzeichnis

- BARAD, M. J., UENO, T., YOUNGER, J., CHATTERJEE, N. und MACKEY, S. 2014. Complex regional pain syndrome is associated with structural abnormalities in pain-related regions of the human brain. *J Pain*, 15, 197-203.
- BEAN, D. J., JOHNSON, M. H., HEISS-DUNLOP, W., LEE, A. C. und KYDD, R. R. 2015. Do psychological factors influence recovery from complex regional pain syndrome type 1? A prospective study. *Pain*, 156, 2310-8.
- BEAN, D. J., JOHNSON, M. H. und KYDD, R. R. 2014. Relationships between psychological factors, pain, and disability in complex regional pain syndrome and low back pain. *Clin J Pain*, 30, 647-53.
- BEERTHUIZEN, A., STRONKS, D. L., HUYGEN, F. J., PASSCHIER, J., KLEIN, J. und SPIJKER, A. V. 2011. The association between psychological factors and the development of complex regional pain syndrome type 1 (CRPS1)--a prospective multicenter study. *Eur J Pain*, 15, 971-5.
- BEERTHUIZEN, A., STRONKS, D. L., VAN'T SPIJKER, A., YAKSH, A., HANRAETS, B. M., KLEIN, J. und 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, 1187-92.
- BEERTHUIZEN, A., VAN 'T SPIJKER, A., HUYGEN, F. J., KLEIN, J. und 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, 52-9.
- BERNSTEIN, D. P., FINK, L., HANDELSMAN, L., FOOTE, J., LOVEJOY, M., WENZEL, K., SAPARETO, E. und RUGGIERO, J. 1994. Initial reliability and validity of a new retrospective measure of child abuse and neglect. *Am J Psychiatry*, 151, 1132-6.
- BIRKLEIN, F., SCHMELZ, M., SCHIFTER, S. und WEBER, M. 2001. The important role of neuropeptides in complex regional pain syndrome. *Neurology*, 57, 2179-84.
- BLAES, F., SCHMITZ, K., TSCHERNATSCH, M., KAPS, M., KRASENBRINK, I., HEMPELMANN, G. und BRAU, M. E. 2004. Autoimmune etiology of complex regional pain syndrome (M. Sudeck). *Neurology*, 63, 1734-6.
- BORCHERS, A. T. und GERSHWIN, M. E. 2014. Complex regional pain syndrome: a comprehensive and critical review. *Autoimmun Rev*, 13, 242-65.

- BROWN, D. W., ANDA, R. F., FELITTI, V. J., EDWARDS, V. J., MALARCHER, A. M., CROFT, J. B. und GILES, W. H. 2010. Adverse childhood experiences are associated with the risk of lung cancer: a prospective cohort study. *BMC Public Health*, 10, 20.
- BRUEHL, S., MAIHOFNER, C., STANTON-HICKS, M., PEREZ, R. S., VATINE, J. J., BRUNNER, F., BIRKLEIN, F., SCHLERETH, T., MACKEY, S., MAILIS-GAGNON, A., LIVSHITZ, A. und HARDEN, R. N. 2016. Complex regional pain syndrome: evidence for warm and cold subtypes in a large prospective clinical sample. *Pain*, 157, 1674-81.
- CLAUS, A., HIDES, J., MOSELEY, G. L. und HODGES, P. 2008. Sitting versus standing: does the intradiscal pressure cause disc degeneration or low back pain? *J Electromyogr Kinesiol*, 18, 550-8.
- COSTIGAN, M., SCHOLZ, J. und WOOLF, C. J. 2009. Neuropathic pain: a maladaptive response of the nervous system to damage. *Annu Rev Neurosci*, 32, 1-32.
- COUGLE, J. R., TIMPANO, K. R., SACHS-ERICSSON, N., KEOUGH, M. E. und RICCARDI, C. J. 2010. Examining the unique relationships between anxiety disorders and childhood physical and sexual abuse in the National Comorbidity Survey-Replication. *Psychiatry Res*, 177, 150-5.
- DA COSTA, V. V., DE OLIVEIRA, S. B., FERNANDES MDO, C. und SARAIVA, R. A. 2011. Incidence of regional pain syndrome after carpal tunnel release. Is there a correlation with the anesthetic technique? *Rev Bras Anesthesiol*, 61, 425-33.
- DALLOS, A., KISS, M., POLYANKA, H., DOBOZY, A., KEMENY, L. und HUSZ, S. 2006. Effects of the neuropeptides substance P, calcitonin gene-related peptide, vasoactive intestinal polypeptide and galanin on the production of nerve growth factor and inflammatory cytokines in cultured human keratinocytes. *Neuropeptides*, 40, 251-63.
- DE MOS, M., DE BRUIJN, A. G., HUYGEN, F. J., DIELEMAN, J. P., STRICKER, B. H. und STURKENBOOM, M. C. 2007. The incidence of complex regional pain syndrome: a population-based study. *Pain*, 129, 12-20.
- DI PIETRO, F., MCAULEY, J. H., PARKITNY, L., LOTZE, M., WAND, B. M., MOSELEY, G. L. und STANTON, T. R. 2013. Primary somatosensory cortex function in complex regional pain syndrome: a systematic review and meta-analysis. *J Pain*, 14, 1001-18.
- DIJKSTRA, P. U., VAN DER SCHANS, C. P. und GEERTZEN, J. H. 2003. Risk perception of developing complex regional pain syndrome I. *Clin Rehabil*, 17, 454-6.

- EBERLE, T., DOGANCI, B., KRAMER, H. H., GEBER, C., FECHIR, M., MAGERL, W. und BIRKLEIN, F. 2009. Warm and cold complex regional pain syndromes: differences beyond skin temperature? *Neurology*, 72, 505-12.
- EDWARDS, V. J., HOLDEN, G. W., FELITTI, V. J. und ANDA, R. F. 2003. Relationship between multiple forms of childhood maltreatment and adult mental health in community respondents: results from the adverse childhood experiences study. *Am J Psychiatry*, 160, 1453-60.
- EGLE, U. T. und HOFFMANN, S. O. 1990. [Psychosomatic correlations of sympathetic reflex dystrophy (Sudeck's disease). Review of the literature and initial clinical results]. *Psychother Psychosom Med Psychol*, 40, 123-35.
- ENGEL, G. L. 1959. Psychogenic pain and pain-prone patient. *Am J Med*, 26, 899-918.
- EUROPEAN MEDICINES AGENCY 2013. Public Summary of Opinion on Orphan Designation. Author.
- EVANS, J. A. 1946. Reflex sympathetic dystrophy. *Surg Gynecol Obstet*, 82, 36-43.
- FELITTI, V. J., ANDA, R. F., NORDENBERG, D., WILLIAMSON, D. F., SPITZ, A. M., EDWARDS, V., KOSS, M. P. und MARKS, J. S. 1998. Relationship of childhood abuse and household dysfunction to many of the leading causes of death in adults. The Adverse Childhood Experiences (ACE) Study. *Am J Prev Med*, 14, 245-58.
- FÖRDERREUTHER, S., SAILER, U. und STRAUBE, A. 2004. Impaired self-perception of the hand in complex regional pain syndrome (CRPS). *Pain*, 110, 756-61.
- FRETTLÖH, J., HUPPE, M. und MAIER, C. 2006. Severity and specificity of neglect-like symptoms in patients with complex regional pain syndrome (CRPS) compared to chronic limb pain of other origins. *Pain*, 124, 184-9.
- FU, Y., HAN, J., ISHOLA, T., SCERBO, M., ADWANIKAR, H., RAMSEY, C. und NEUGEBAUER, V. 2008. PKA and ERK, but not PKC, in the amygdala contribute to pain-related synaptic plasticity and behavior. *Mol Pain*, 4, 26.
- GALER, B. S., HENDERSON, J., PERANDER, J. und JENSEN, M. P. 2000. Course of symptoms and quality of life measurement in Complex Regional Pain Syndrome: a pilot survey. *J Pain Symptom Manage*, 20, 286-92.
- GALER, B. S. und JENSEN, M. 1999. Neglect-like symptoms in complex regional pain syndrome: results of a self-administered survey. *J Pain Symptom Manage*, 18, 213-7.

- GEERTZEN, J. H., DE BRUIJN-KOFMAN, A. T., DE BRUIJN, H. P., VAN DE WIEL, H. B. und DIJKSTRA, P. U. 1998. Stressful life events and psychological dysfunction in Complex Regional Pain Syndrome type I. *Clin J Pain*, 14, 143-7.
- GEHA, P. Y., BALIKI, M. N., HARDEN, R. N., BAUER, W. R., PARRISH, T. B. und APKARIAN, A. V. 2008. The brain in chronic CRPS pain: abnormal gray-white matter interactions in emotional and autonomic regions. *Neuron*, 60, 570-81.
- GIUMMARRA, M. J., GIBSON, S. J., GEORGIU-KARISTIANIS, N. und BRADSHAW, J. L. 2008. Mechanisms underlying embodiment, disembodiment and loss of embodiment. *Neurosci Biobehav Rev*, 32, 143-60.
- GOODWIN, R. D. und STEIN, M. B. 2004. Association between childhood trauma and physical disorders among adults in the United States. *Psychol Med*, 34, 509-20.
- HARDEN, R. N. 2010. Objectification of the diagnostic criteria for CRPS. *Pain Med*, 11, 1212-5.
- HARDEN, R. N., BRUEHL, S., PEREZ, R. S., BIRKLEIN, F., MARINUS, J., MAIHOFNER, C., LUBENOW, T., BUVANENDRAN, A., MACKEY, S., GRACIOSA, J., MOGILEVSKI, M., RAMSDEN, C., CHONT, M. und VATINE, J. J. 2010a. Validation of proposed diagnostic criteria (the "Budapest Criteria") for Complex Regional Pain Syndrome. *Pain*, 150, 268-74.
- HARDEN, R. N., BRUEHL, S., PEREZ, R. S., BIRKLEIN, F., MARINUS, J., MAIHOFNER, C., LUBENOW, T., BUVANENDRAN, A., MACKEY, S., GRACIOSA, J., MOGILEVSKI, M., RAMSDEN, C., SCHLERETH, T., CHONT, M. und VATINE, J. J. 2010b. Development of a severity score for CRPS. *Pain*, 151, 870-6.
- HERMANN-LINGEN, C., BUSS, U. und SNAITH, R. P. 2011. *HADS-D Deutsche Adaption der HADS* Huber Verlag.
- HERRMANN, C., BUSS, U., LINGEN, R. und KREUZER, H. 1994. The screening for anxiety and depression in routine medical care. *Dtsch Med Wochenschr*, 119, 1283-6.
- HOLMES, T. H. und RAHE, R. H. 1967. The Social Readjustment Rating Scale. *J Psychosom Res*, 11, 213-8.
- HUGE, V., LAUCHART, M., FORDERREUTHER, S., KAUFHOLD, W., VALET, M., AZAD, S. C., BEYER, A. und MAGERL, W. 2008. Interaction of hyperalgesia and sensory loss in complex regional pain syndrome type I (CRPS I). *PLoS One*, 3, e2742.

- HWANG, H., CHO, S. und LEE, J. H. 2014. The effect of virtual body swapping with mental rehearsal on pain intensity and body perception disturbance in complex regional pain syndrome. *Int J Rehabil Res*, 37, 167-72.
- IONCIOAIA, B., BUD, I. T. und MURESAN, M. 2016. Rene Leriche and the development of 20(th) century surgery. *Clujul Med*, 89, 176-80.
- JEON, B., CHO, S. und LEE, J. H. 2014. Application of virtual body swapping to patients with complex regional pain syndrome: a pilot study. *Cyberpsychol Behav Soc Netw*, 17, 366-70.
- KEMLER, M. A. und DE VET, H. C. 2000. Health-related quality of life in chronic refractory reflex sympathetic dystrophy (complex regional pain syndrome type I). *J Pain Symptom Manage*, 20, 68-76.
- KINGERY, W. S. 2010. Role of neuropeptide, cytokine, and growth factor signaling in complex regional pain syndrome. *Pain Med*, 11, 1239-50.
- KLINITZKE, G., ROMPEL, M., HAUSER, W., BRAHLER, E. und GLAESMER, H. 2012. The German Version of the Childhood Trauma Questionnaire (CTQ): psychometric characteristics in a representative sample of the general population. *Psychother Psychosom Med Psychol*, 62, 47-51.
- KOHR, D., TSCHERNATSCH, M., SCHMITZ, K., SINGH, P., KAPS, M., SCHAFER, K. H., DIENER, M., MATHIES, J., MATZ, O., KUMMER, W., MAIHOFNER, C., FRITZ, T., BIRKLEIN, F. und BLAES, F. 2009. Autoantibodies in complex regional pain syndrome bind to a differentiation-dependent neuronal surface autoantigen. *Pain*, 143, 246-51.
- KOLB, L., LANG, C., SEIFERT, F. und MAIHOFNER, C. 2012. Cognitive correlates of "neglect-like syndrome" in patients with complex regional pain syndrome. *Pain*, 153, 1063-73.
- KRAMER, H. H., EBERLE, T., UCEYLER, N., WAGNER, I., KLONTSCHINSKY, T., MULLER, L. P., SOMMER, C. und BIRKLEIN, F. 2011. TNF-alpha in CRPS and 'normal' trauma--significant differences between tissue and serum. *Pain*, 152, 285-90.
- KRAUSE, P., FORDERREUTHER, S. und STRAUBE, A. 2006. TMS motor cortical brain mapping in patients with complex regional pain syndrome type I. *Clin Neurophysiol*, 117, 169-76.
- KUTTIKAT, A., NOREIKA, V., SHENKER, N., CHENNU, S., BEKINSCHTEIN, T. und BROWN, C. A. 2016. Neurocognitive and Neuroplastic Mechanisms of Novel Clinical Signs in CRPS. *Front Hum Neurosci*, 10, 16.
- LACKNER, J. R. 1988. Some proprioceptive influences on the perceptual representation of body shape and orientation. *Brain*, 111 (Pt 2), 281-97.

- LEE, D. H., LEE, K. J., CHO, K. I., NOH, E. C., JANG, J. H., KIM, Y. C. und KANG, D. H. 2015. Brain alterations and neurocognitive dysfunction in patients with complex regional pain syndrome. *J Pain*, 16, 580-6.
- LEWIS, J. S., KERSTEN, P., MCCABE, C. S., MCPHERSON, K. M. und BLAKE, D. R. 2007. Body perception disturbance: a contribution to pain in complex regional pain syndrome (CRPS). *Pain*, 133, 111-9.
- LEWIS, J. S., KERSTEN, P., MCPHERSON, K. M., TAYLOR, G. J., HARRIS, N., MCCABE, C. S. und BLAKE, D. R. 2010. Wherever is my arm? Impaired upper limb position accuracy in complex regional pain syndrome. *Pain*, 149, 463-9.
- LEWIS, J. S. und MCCABE, C. S. 2010. Body Perception Disturbance. *Practical Pain Management*, 60-66.
- LEWIS, J. S. und SCHWEINHARDT, P. 2012. Perceptions of the painful body: the relationship between body perception disturbance, pain and tactile discrimination in complex regional pain syndrome. *Eur J Pain*, 16, 1320-30.
- LINTON, S. J. und SHAW, W. S. 2011. Impact of psychological factors in the experience of pain. *Phys Ther*, 91, 700-11.
- LOHNBERG, J. A. und ALTMAIER, E. M. 2013. A review of psychosocial factors in complex regional pain syndrome. *J Clin Psychol Med Settings*, 20, 247-54.
- LOTZE, M. und MOSELEY, G. L. 2007. Role of distorted body image in pain. *Curr Rheumatol Rep*, 9, 488-96.
- MAIHÖFNER, C., HANDWERKER, H. O., NEUNDORFER, B. und BIRKLEIN, F. 2003. Patterns of cortical reorganization in complex regional pain syndrome. *Neurology*, 61, 1707-15.
- MAIHÖFNER, C., HANDWERKER, H. O., NEUNDORFER, B. und BIRKLEIN, F. 2004. Cortical reorganization during recovery from complex regional pain syndrome. *Neurology*, 63, 693-701.
- MAIHÖFNER, C., SEIFERT, F. und MARKOVIC, K. 2010. Complex regional pain syndromes: new pathophysiological concepts and therapies. *Eur J Neurol*, 17, 649-60.
- MALEKI, J., LEBEL, A. A., BENNETT, G. J. und SCHWARTZMAN, R. J. 2000. Patterns of spread in complex regional pain syndrome, type I (reflex sympathetic dystrophy). *Pain*, 88, 259-66.
- MCCABE, C. S., HAIGH, R. C. und BLAKE, D. R. 2008. Mirror visual feedback for the treatment of complex regional pain syndrome (type 1). *Curr Pain Headache Rep*, 12, 103-7.

- MCCABE, C. S., HAIGH, R. C., RING, E. F., HALLIGAN, P. W., WALL, P. D. und BLAKE, D. R. 2003. A controlled pilot study of the utility of mirror visual feedback in the treatment of complex regional pain syndrome (type 1). *Rheumatology (Oxford)*, 42, 97-101.
- MCCABE, C. S., SHENKER, N., LEWIS, J. und BLAKE, D. R. 2005. Impaired self-perception of the hand in complex regional pain syndrome (CRPS) [S. Forderreuther, U. Sailer, A. Straube, *Pain* 2004; 110:756-761]. *Pain*, 114, 518; author reply 519.
- MICHAL, M., ADLER, J., REINER, I., WERMKE, A., ACKERMANN, T., SCHLERETH, T. und BIRKLEIN, F. 2017. Association of Neglect-Like Symptoms with Anxiety, Somatization, and Depersonalization in Complex Regional Pain Syndrome. *Pain Med*, 18, 764-772.
- MITCHELL, S. W., MOREHOUSE, G. R. und KEEN, W. W. 1982. The classic. Gunshot wounds and other injuries of nerves by S. Weir Mitchell, M.D., George R. Morehouse, M.D., and William W. Keen, M.D. *Clin Orthop Relat Res*, 2-7.
- MITCHELL, S. W., MOREHOUSE, G. R. und KEEN, W. W. 2007. Gunshot wounds and other injuries of nerves. 1864. *Clin Orthop Relat Res*, 458, 35-9.
- MONTI, D. A., HERRING, C. L., SCHWARTZMAN, R. J. und MARCHESE, M. 1998. Personality assessment of patients with complex regional pain syndrome type I. *Clin J Pain*, 14, 295-302.
- MOSELEY, G. L. 2004. Why do people with complex regional pain syndrome take longer to recognize their affected hand? *Neurology*, 62, 2182-6.
- MOSELEY, G. L. 2005. Distorted body image in complex regional pain syndrome. *Neurology*, 65, 773.
- MOSELEY, G. L. 2008. I can't find it! Distorted body image and tactile dysfunction in patients with chronic back pain. *Pain*, 140, 239-43.
- MOSELEY, G. L. 2011. Cognitive neuroscience: swapping bodies in the brain. *Curr Biol*, 21, R583-5.
- MOSELEY, G. L., HERBERT, R. D., PARSONS, T., LUCAS, S., VAN HILTEN, J. J. und MARINUS, J. 2014. Intense pain soon after wrist fracture strongly predicts who will develop complex regional pain syndrome: prospective cohort study. *J Pain*, 15, 16-23.
- NILGES, P. und ESSAU, C. 2015. Depression, anxiety and stress scales: DASS--A screening procedure not only for pain patients. *Schmerz*, 29, 649-57.
- ORLOV, T., MAKIN, T. R. und ZOHARY, E. 2010. Topographic representation of the human body in the occipitotemporal cortex. *Neuron*, 68, 586-600.

- PARE, A. 2007. Compound fracture of leg, Pare's personal care (MII, 328). 1840. *Clin Orthop Relat Res*, 458, 24-6.
- PEDERSEN, L. H., SCHEEL-KRUGER, J. und BLACKBURN-MUNRO, G. 2007. Amygdala GABA-A receptor involvement in mediating sensory-discriminative and affective-motivational pain responses in a rat model of peripheral nerve injury. *Pain*, 127, 17-26.
- PELTZ, E., SEIFERT, F., LANZ, S., MULLER, R. und MAIHOFNER, C. 2011. Impaired hand size estimation in CRPS. *J Pain*, 12, 1095-101.
- PLEGER, B., DRAGANSKI, B., SCHWENKREIS, P., LENZ, M., NICOLAS, V., MAIER, C. und TEGENTHOFF, M. 2014. Complex regional pain syndrome type I affects brain structure in prefrontal and motor cortex. *PLoS One*, 9, e85372.
- PLEGER, B., TEGENTHOFF, M., RAGERT, P., FORSTER, A. F., DINSE, H. R., SCHWENKREIS, P., NICOLAS, V. und MAIER, C. 2005. Sensorimotor retuning [corrected] in complex regional pain syndrome parallels pain reduction. *Ann Neurol*, 57, 425-9.
- PUCHALSKI, P. und ZYLUK, A. 2005. Complex regional pain syndrome type 1 after fractures of the distal radius: a prospective study of the role of psychological factors. *J Hand Surg Br*, 30, 574-80.
- PUNT, T. D., COOPER, L., HEY, M. und JOHNSON, M. I. 2013. Neglect-like symptoms in complex regional pain syndrome: learned nonuse by another name? *Pain*, 154, 200-3.
- RAHE, R. H. 1978. Life change measurement clarification. *Psychosom Med*, 40, 95-8.
- RAHE, R. H. und ARTHUR, R. J. 1978. Life change and illness studies: past history and future directions. *J Human Stress*, 4, 3-15.
- RAMACHANDRAN, V. S. 1998. Consciousness and body image: lessons from phantom limbs, Capgras syndrome and pain asymbolia. *Philos Trans R Soc Lond B Biol Sci*, 353, 1851-9.
- REICHLING, D. B. und LEVINE, J. D. 2009. Critical role of nociceptor plasticity in chronic pain. *Trends Neurosci*, 32, 611-8.
- SACHS-ERICSSON, N., KENDALL-TACKETT, K. und HERNANDEZ, A. 2007. Childhood abuse, chronic pain, and depression in the National Comorbidity Survey. *Child Abuse Negl*, 31, 531-47.
- SANDRONI, P., BENRUD-LARSON, L. M., MCCLELLAND, R. L. und LOW, P. A. 2003. Complex regional pain syndrome type I: incidence and prevalence in Olmsted county, a population-based study. *Pain*, 103, 199-207.

- SCHINKEL, C., SCHERENS, A., KOLLER, M., ROELLECKE, G., MUHR, G. und MAIER, C. 2009. Systemic inflammatory mediators in post-traumatic complex regional pain syndrome (CRPS I) - longitudinal investigations and differences to control groups. *Eur J Med Res*, 14, 130-5.
- SCHWARTZMAN, R. J., ERWIN, K. L. und ALEXANDER, G. M. 2009. The natural history of complex regional pain syndrome. *Clin J Pain*, 25, 273-80.
- SEIFERT, F., KIEFER, G., DECOL, R., SCHMELZ, M. und MAIHOFNER, C. 2009. Differential endogenous pain modulation in complex-regional pain syndrome. *Brain*, 132, 788-800.
- SOHN, H. S., LEE, D. H., LEE, K. J., NOH, E. C., CHOI, S. H., JANG, J. H., KIM, Y. C. und KANG, D. H. 2016. Impaired Empathic Abilities among Patients with Complex Regional Pain Syndrome (Type I). *Psychiatry Investig*, 13, 34-42.
- SPINHOVEN, P., PENNINX, B. W., HICKENDORFF, M., VAN HEMERT, A. M., BERNSTEIN, D. P. und ELZINGA, B. M. 2014. Childhood Trauma Questionnaire: factor structure, measurement invariance, and validity across emotional disorders. *Psychol Assess*, 26, 717-29.
- STUBBS, B., ALUKO, Y., MYINT, P. K. und SMITH, T. O. 2016a. Prevalence of depressive symptoms and anxiety in osteoarthritis: a systematic review and meta-analysis. *Age Ageing*, 45, 228-35.
- STUBBS, B., KOYANAGI, A., THOMPSON, T., VERONESE, N., CARVALHO, A. F., SOLOMI, M., MUGISHA, J., SCHOFIELD, P., COSCO, T., WILSON, N. und VANCAMPFORT, D. 2016b. The epidemiology of back pain and its relationship with depression, psychosis, anxiety, sleep disturbances, and stress sensitivity: Data from 43 low- and middle-income countries. *Gen Hosp Psychiatry*, 43, 63-70.
- SUDECK, P. 1901. Über die akute (reflektorische) Knochenatrophie nach Entzündungen und Verletzungen in den Extremitäten und ihre klinischen Erscheinungen. *Fortschr Röntgenstr*, 5, 227-293.
- THALI, A. 1989. Sudeck syndrome and its "psychosomatic disposition": a comparative clinico-psychologic study of the etiology in accident patients. *Psychother Psychosom Med Psychol*, 39, 260-5.
- US FOOD AND DRUG ADMINISTRATION 2013. Orphan drug designations and approvals. Neridronate. Author.
- VAN HILTEN, J. J., VAN DE BEEK, W. J., VEIN, A. A., VAN DIJK, J. G. und MIDDELKOOP, H. A. 2001. Clinical aspects of multifocal or generalized tonic dystonia in reflex sympathetic dystrophy. *Neurology*, 56, 1762-5.

- VAN HOUDENHOVE, B., VASQUEZ, G., ONGHENA, P., STANS, L., VANDEPUT, C., VERMAUT, G., VERVAEKE, G., IGODT, P. und VERTOMMEN, H. 1992. Etiopathogenesis of reflex sympathetic dystrophy: a review and biopsychosocial hypothesis. *Clin J Pain*, 8, 300-6.
- VAN HOUDENHOVE, B., VASQUEZ, G., P., O., STANS, L., IGODT, P. und VERTOMMEN, H. 1994. Psychometrics characteristics of 66 patients with reflex sympathetic dystrophy. *European Journal of Pain*, 50-58.
- VAN RIJN, M. A., MARINUS, J., PUTTER, H., BOSSELAAR, S. R., MOSELEY, G. L. und VAN HILTEN, J. J. 2011. Spreading of complex regional pain syndrome: not a random process. *J Neural Transm (Vienna)*, 118, 1301-9.
- VAN RIJN, M. A., MUNTS, A. G., MARINUS, J., VOORMOLEN, J. H., DE BOER, K. S., TEEPE-TWISS, I. M., VAN DASSELAAR, N. T., DELHAAS, E. M. und VAN HILTEN, J. J. 2009. Intrathecal baclofen for dystonia of complex regional pain syndrome. *Pain*, 143, 41-7.
- WASNER, G., HECKMANN, K., MAIER, C. und BARON, R. 1999. Vascular abnormalities in acute reflex sympathetic dystrophy (CRPS I): complete inhibition of sympathetic nerve activity with recovery. *Arch Neurol*, 56, 613-20.
- WASNER, G., SCHATTSCHNEIDER, J., HECKMANN, K., MAIER, C. und BARON, R. 2001. Vascular abnormalities in reflex sympathetic dystrophy (CRPS I): mechanisms and diagnostic value. *Brain*, 124, 587-99.
- WESSELDIJK, F., HUYGEN, F. J., HEIJMANS-ANTONISSEN, C., NIEHOF, S. P. und ZIJLSTRA, F. J. 2008. Six years follow-up of the levels of TNF-alpha and IL-6 in patients with complex regional pain syndrome type 1. *Mediators Inflamm*, 2008, 469439.
- WOOLF, C. J. und SALTER, M. W. 2000. Neuronal plasticity: increasing the gain in pain. *Science*, 288, 1765-9.
- WOOLF, C. J. und THOMPSON, S. W. 1991. The induction and maintenance of central sensitization is dependent on N-methyl-D-aspartic acid receptor activation; implications for the treatment of post-injury pain hypersensitivity states. *Pain*, 44, 293-9.
- ZIGMOND, A. S. und SNAITH, R. P. 1983. The hospital anxiety and depression scale. *Acta Psychiatr Scand*, 67, 361-70.

Anhang

Fragebögen, die in der vorliegenden Studie verwendet wurden.

Anhang A:	Tabellen zu den Grafiken	67
Anhang B:	Deutscher Schmerz-Fragebogen, Version 2015	71
Anhang C:	Galer und Jensen CRPS Skala (GJS).....	85
Anhang D:	BATH Körperschemastörung Skala	86
Anhang E:	HADS-D (Hospital Anxiety and Depression Scale – Deutsche Fassung)	88
Anhang F:	Fragebogen zur Erfassung von traumatischen Ereignissen in der Kindheit und Jugendzeit (Childhood Trauma Questionnaire - CTQ Skala).....	91
Anhang G:	Fragebogen zur Erfassung von Lebensereignissen (LCU- Skala).....	94
Anhang H:	Ergänzende Fragen	97
Anhang I:	Telefonisches Interview zur Erfassung der IASP Kriterien....	100

Anhang A: Tabellen zu den Grafiken

Tabelle zu Grafik 2:

GJS Zustimmungswerte (0=stimmt überhaupt nicht; 6=stimmt völlig)

	Aussage 1	Aussage 2	Aussage 3	Aussage 4	Aussage 5
	% (N)				
0	37 (22)	30 (18)	23 (14)	43 (26)	55 (33)
1	12 (7)	10 (6)	12 (7)	7 (4)	5 (3)
2	12 (7)	22 (13)	10 (6)	5 (3)	13 (8)
3	17 (10)	12 (7)	18 (11)	17 (10)	13 (8)
4	5 (3)	8 (5)	17 (10)	12 (7)	5 (3)
5	7 (4)	8 (5)	12 (7)	12 (7)	7 (4)
6	12 (7)	10 (6)	8 (5)	5 (3)	2 (1)

Aussage 1: Wenn ich meine Aufmerksamkeit nicht auf meine erkrankte Hand richte, liegt sie wie leblos neben mir.

Aussage 2: Meine erkrankte Hand fühlt sich an, als würde sie nicht mehr zu meinem restlichen Körper gehören.

Aussage 3: Ich muss meine ganze Aufmerksamkeit auf meine erkrankte Hand richten, damit sie sich so bewegt, wie ich es will.

Aussage 4: Meine erkrankte Hand macht Bewegungen, die ich gar nicht machen wollte.

Aussage 5: Meine erkrankte Hand fühlt sich wie abgestorben an.

Tabelle zu Grafik 3:

BATH Skala Zustimmungswerte (0=stimmt überhaupt nicht; 6=stimmt völlig)

	Aussage 1	Aussage 2	Aussage 3	Aussage 4
	% (N)	% (N)	% (N)	% (N)
0	2 (1)	0 (0)	5 (3)	28 (17)
1	2 (1)	2 (1)	13 (8)	17 (10)
2	7 (4)	2 (1)	18 (11)	12 (7)
3	15 (9)	13 (8)	22 (13)	22 (13)
4	18 (11)	7 (4)	15 (9)	10 (6)
5	22 (13)	17 (10)	18 (11)	7 (4)
6	35 (21)	60 (36)	8 (5)	5 (3)

Aussage 1: Meine erkrankte Hand fühlt sich als Teil meines Körpers an.

Aussage 2: Ich bin mir der Position meiner erkrankten Hand bewusst.

Aussage 3: Ich gebe meiner erkrankten Hand viel Aufmerksamkeit (z. B. Anschauen, Nachdenken).

Aussage 4: Ich habe starke negative Gefühle gegenüber meiner erkrankten Hand.

Tabelle zu Grafik 4:

HADS Angst und Depression cut-off

	Angst	Depression
	% (N)	% (N)
unauffällig	48 (29)	45 (27)
grenzwertig	20 (12)	28 (17)
auffällig	32 (19)	27 (16)

Tabelle zu Grafik 5:

DASS Angst, Depression, Stress cut-off

	Angst	Depression	Stress
	% (N)	% (N)	% (N)
unauffällig	50 (33)	70 (42)	50 (30)
auffällig	45 (27)	30 (18)	50 (30)

Tabelle zu Grafik 6:

CTQ Subskalen

	Subskala 1 Emotionale Vernach- lässigung	Subskala 2 Sexueller Missbrauch	Subskala 3 Körperlicher Missbrauch	Subskala 4 Emotionaler Missbrauch
	% (N)	% (N)	% (N)	% (N)
unauffällig	32 (19)	87 (52)	60 (36)	68 (41)
niedrig – mittelmäßig	20 (12)	2 (1)	15 (9)	20 (12)
mittelmäßig – erheblich	10 (6)	3 (2)	12 (7)	10 (6)
erheblich - extrem	38 (23)	8 (5)	13 (8)	2 (1)

Tabelle zu Grafik 7:

Schmerzstärke (0=kein Schmerz, 10=stärkster vorstellbarer Schmerz)

	momentane Schmerzstärke	durchschnittliche Schmerzstärke	größte Schmerzstärke
	% (N)	% (N)	% (N)
0	7 (4)	0 (0)	0 (0)
1	3 (2)	3 (2)	0 (0)
2	15 (9)	15 (15)	5 (3)
3	25 (15)	25 (10)	5 (3)
4	18 (11)	16 (5)	15 (9)
5	12 (7)	8 (5)	12 (7)
6	10 (6)	15 (9)	8 (5)
7	8 (5)	3 (2)	15 (9)
8	0 (0)	8 (5)	22 (13)
9	0 (0)	3 (2)	3 (2)
10	2 (1)	2 (1)	15 (9)

Tabelle zu Grafik 8:

Subjektiv berichtete Beeinträchtigung durch CRPS

	privates Leben	soziales Leben	berufliches Leben
	% (N)	% (N)	% (N)
wenig/gar nicht	35 (21)	27 (16)	18 (11)
mittelmäßig	38 (23)	43 (26)	48 (29)
gravierend	5 (3)	7 (4)	3 (2)

Anhang B: Deutscher Schmerz-Fragebogen, Version 2015

Deutscher Schmerz-Fragebogen

Stempelfeld Schmerztherapeutische Einrichtung



Deutsche Schmerzgesellschaft e.V.
Sektion der International Association for the Study of Pain (IASP)

Copyright: www.dgss.org

Sehr geehrte Patientin, sehr geehrter Patient,

um die Ursachen Ihrer Schmerzen besser einschätzen zu können, sind für uns Informationen aus unterschiedlichen Bereichen erforderlich. Daher ist es für uns wichtig, wie Sie Ihre Schmerzen genau beschreiben, an welchen Behandlungen Sie mit welchem Erfolg bereits teilgenommen haben und welche Auswirkungen der Schmerz auf Ihr Befinden und Ihre Lebensumstände hat.

Ihre **freiwilligen** Angaben dienen der Vorbereitung des ersten ärztlichen Gespräches und der Untersuchung. Bitte beantworten Sie möglichst **alle** Fragen, auch die, die Ihnen unwichtig erscheinen. Wenn Ihnen eine Frage unklar ist, machen Sie bitte vor der entsprechenden Frage ein Fragezeichen.

Ihre Daten unterliegen der ärztlichen Schweigepflicht und werden selbstverständlich vertraulich behandelt.

Ihre Fragebogendaten werden in unserem EDV-Dokumentationssystem gespeichert, damit diese Ihren Therapeuten während Ihrer Behandlung jederzeit zur Verfügung stehen. Zugang haben nur berechnigte Mitarbeiter unserer Abteilung, die zur Verschwiegenheit verpflichtet sind.

Die folgenden vier Zeilen bitte nicht ausfüllen!

Patienten-Nr.:	_____
Ausgabe-Datum:	_____
Eingangs-Datum:	_____
Erster Behandlungstermin:	_____

Patient: _____ Datum beim Ausfüllen:

Tag	Monat	Jahr	

1. Geburtsdatum:

Tag	Monat	Jahr			

 Alter: _____ Jahre

2. Geschlecht: männlich weiblich

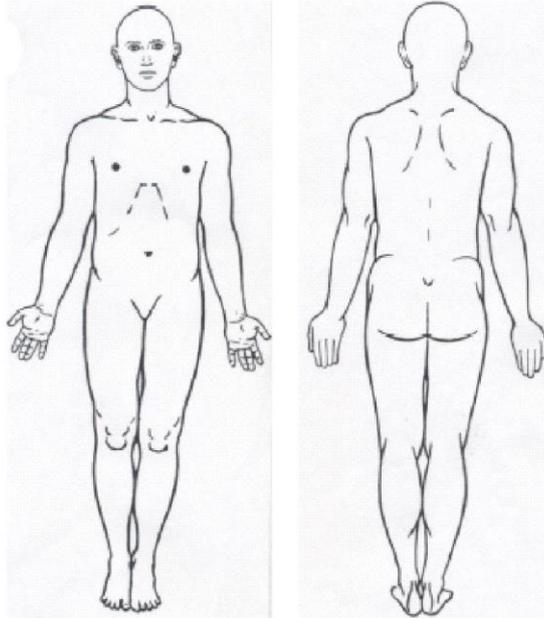
3. Körpergröße (cm):

--	--	--	--

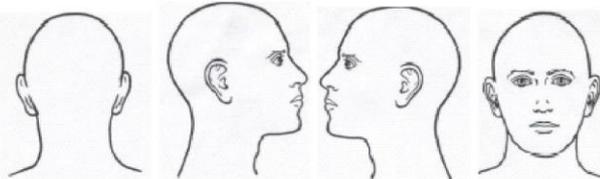
 4. Körpergewicht (kg):

--	--	--	--

5. Bitte zeichnen Sie im Körperschema ein, an welchen Körperstellen Ihre Schmerzen auftreten



Bitte beschreiben Sie Ihre Schmerzen mit eigenen Worten:



6. Wegen welcher Schmerzen kommen Sie hauptsächlich zur Behandlung? _____

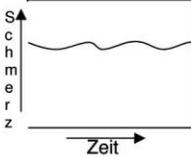
7. a) Seit wann bestehen diese Schmerzen?

- weniger als 1 Monat 1 Monat bis 1/2 Jahr 1/2 Jahr bis 1 Jahr 1 bis 2 Jahre 2 bis 5 Jahre mehr als 5 Jahre

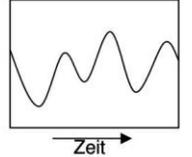
b) Gibt es ein genaues Datum, ab dem die Schmerzen aufgetreten sind?

Tag	Monat	Jahr			

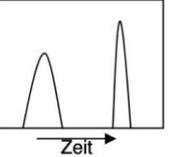
8. a) Welche der Aussagen trifft auf Ihre **Schmerzen** in den letzten 4 Wochen am besten zu?
(Bitte nur **eine** Angabe machen!)



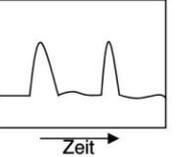
1) Durschmerzen mit leichten Schwankungen



2) Durschmerzen mit starken Schwankungen



3) Schmerzattacken, dazwischen schmerzfrei



4) Schmerzattacken, auch dazwischen Schmerzen

Wenn Sie an Schmerzattacken leiden (Bild 3 und 4), beantworten Sie bitte zusätzlich noch folgende Fragen:

b) **Wie oft** treten diese Attacken durchschnittlich auf?

mehrfach täglich	<input type="radio"/>	einmal täglich	<input type="radio"/>	mehrfach wöchentlich	<input type="radio"/>
einmal wöchentlich	<input type="radio"/>	mehrfach monatlich	<input type="radio"/>	einmal monatlich	<input type="radio"/>
seltener:	<input type="radio"/>	_____			

c) **Wie lange** dauern diese Attacken durchschnittlich? Sekunden Minuten
 Stunden bis zu drei Tagen länger als drei Tage

9. Sind Ihre Schmerzen zu bestimmten Tageszeiten besonders stark? Ja nein

wenn ja:	morgens <input type="radio"/>	mittags <input type="radio"/>	nachmittags <input type="radio"/>	abends <input type="radio"/>	nachts <input type="radio"/>
----------	-------------------------------	-------------------------------	-----------------------------------	------------------------------	------------------------------

10. Mit der folgenden Liste von Eigenschaftsworten können Sie genauer beschreiben, **wie Sie Ihre Schmerzen empfinden**. Denken Sie bei der Beantwortung an Ihre **typischen Schmerzen in der letzten Zeit**.
 Bitte lassen Sie keine der Beschreibungen aus und machen Sie **für jedes Wort ein Kreuz**, inwieweit die Aussage für Sie zutrifft.
 Sie haben bei jeder Aussage 4 Antwortmöglichkeiten:
 3 = trifft genau zu 2 = trifft weitgehend zu 1 = trifft ein wenig zu 0 = trifft nicht zu

Ich empfinde meine Schmerzen als

	trifft genau zu	trifft weitgehend zu	trifft ein wenig zu	trifft nicht zu		trifft genau zu	trifft weitgehend zu	trifft ein wenig zu	trifft nicht zu
	3	2	1	0		3	2	1	0
....dumpf	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>heiß	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
....drückend	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>brennend	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
....pochend	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>elend	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
....klopfend	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>schauderhaft	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
....stechend	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>scheußlich	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
....ziehend	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>furchtbar	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

11. Geben Sie im Folgenden die **Stärke Ihrer Schmerzen** an. Kreuzen Sie bitte **auf den unten aufgeführten Skalen** an, wie stark Sie Ihre Schmerzen empfinden (unter Ihrer üblichen Medikation). Ein Wert von 0 bedeutet, Sie haben keine Schmerzen, ein Wert von 10 bedeutet, Sie leiden unter Schmerzen, wie sie für Sie nicht stärker vorstellbar sind. Die Zahlen dazwischen geben Abstufungen der Schmerzstärke an.

a) Geben Sie bitte zunächst Ihre **momentane Schmerzstärke** an:

[0] [1] [2] [3] [4] [5] [6] [7] [8] [9] [10]
kein Schmerz vorstellbarer Schmerz stärkster Schmerz

b) Geben Sie jetzt bitte Ihre **durchschnittliche Schmerzstärke** während der letzten 4 Wochen an:

[0] [1] [2] [3] [4] [5] [6] [7] [8] [9] [10]
kein Schmerz vorstellbarer Schmerz stärkster Schmerz

c) Geben Sie jetzt bitte Ihre **größte Schmerzstärke** während der letzten 4 Wochen an:

[0] [1] [2] [3] [4] [5] [6] [7] [8] [9] [10]
kein Schmerz vorstellbarer Schmerz stärkster Schmerz

d) Geben Sie jetzt an, welche **Schmerzstärke** für Sie bei erfolgreicher Behandlung **erträglich** wäre:

[0] [1] [2] [3] [4] [5] [6] [7] [8] [9] [10]
kein Schmerz vorstellbarer Schmerz stärkster Schmerz

12. In den folgenden Fragen geht es um Ihre Schmerzen während der **letzten 3 Monate**. Für diesen Zeitraum möchten wir Genaueres über die **Auswirkungen der Schmerzen** erfahren.

a) **An wie vielen Tagen** konnten Sie in den letzten 3 Monaten aufgrund von Schmerzen nicht Ihren üblichen Aktivitäten nachgehen (z.B. Beruf, Schule, Haushalt)?

an etwa Tagen

In der folgenden Bewertung der Beeinträchtigung durch die Schmerzen bedeutet ein Wert von 0, Sie haben keine Beeinträchtigung. Ein Wert von 10 bedeutet, Sie sind völlig beeinträchtigt. Die Zahlen dazwischen geben Abstufungen der Beeinträchtigung an.

b) In welchem Maße haben die Schmerzen in den letzten 3 Monaten Ihren **Alltag** (Ankleiden, Waschen, Essen, Einkaufen etc.) beeinträchtigt?

[0] [1] [2] [3] [4] [5] [6] [7] [8] [9] [10]
keine Beeinträchtigung Beeinträchtigung völlige Beeinträchtigung

c) In welchem Maße haben die Schmerzen in den letzten 3 Monaten Ihre **Freizeitaktivitäten** oder Unternehmungen im **Familien- oder Freundeskreis** beeinträchtigt?

[0] [1] [2] [3] [4] [5] [6] [7] [8] [9] [10]
keine Beeinträchtigung Beeinträchtigung völlige Beeinträchtigung

d) In welchem Maße haben die Schmerzen in den letzten 3 Monaten Ihre **Arbeitsfähigkeit** (einschließlich Hausarbeit) beeinträchtigt?

[0] [1] [2] [3] [4] [5] [6] [7] [8] [9] [10]
keine Beeinträchtigung Beeinträchtigung völlige Beeinträchtigung

13. a) Auf welche **Ursachen** führen Sie Ihre **Schmerzen** zurück? (Mehrfachnennungen sind möglich)

- für mich ist **keine Ursache** erkennbar
- auf eine bestimmte Krankheit wenn ja, welche? _____
- auf eine Operation wenn ja, welche? _____
Datum der Operation
Tag Monat Jahr
- auf einen Unfall wenn ja, welchen? _____
Datum des Unfalls
Tag Monat Jahr
- auf körperliche Belastung
- auf seelische Belastung
- auf eine andere Ursache wenn ja, welche? _____

Falls Ihre Schmerzen im Zusammenhang mit einem Unfall, einer berufsbedingten Erkrankung oder Ersatzansprüchen (z.B. nach Operationen) stehen:

b) Sind alle diesbezüglichen **rechtlichen oder versicherungsrechtlichen Fragen** abgeschlossen (z.B. Schmerzensgeld)? ja nein

14. Was machen Sie selbst, um Ihre **Schmerzen günstig zu beeinflussen**?

Bitte machen Sie genaue Angaben, z.B. spazieren gehen, schlafen, Ablenkung, ...

Ich kann meine Schmerzen nicht beeinflussen

15. Was löst Ihrer Erfahrung nach **die Schmerzen aus oder verschlimmert** sie?

Ich weiß es nicht

16. Bitte schätzen Sie Ihr **derzeitiges allgemeines Wohlbefinden** ein. Geben Sie bitte an, wie Sie sich in der letzten Woche meistens gefühlt haben. Kreuzen Sie dazu auf der 6-stufigen Skala jeweils die Zahl an, die am ehesten auf Sie zutrifft: 0 = trifft gar nicht zu, 5 = trifft vollkommen zu. Bearbeiten Sie bitte alle Aussagen.

	trifft gar nicht zu				trifft voll- kommen zu	
Trotz der Schmerzen würde ich sagen:	0	1	2	3	4	5
1. Ich habe meine alltäglichen Anforderungen im Griff gehabt.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
2. Ich bin innerlich erfüllt gewesen.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
3. Ich habe mich behaglich gefühlt.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
4. Ich habe mein Leben genießen können.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
5. Ich bin mit meiner Arbeitsleistung zufrieden gewesen.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
6. Ich war mit meinem körperlichen Zustand einverstanden.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
7. Ich habe mich richtig freuen können.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

17. Fragen zu Ihrem Befinden

Bearbeitungshinweis: Bitte lesen Sie jede Aussage und kreuzen Sie die Zahl 0, 1, 2 oder 3 an, die angeben soll, wie sehr die Aussage **während der letzten Woche** auf Sie zutraf. Es gibt keine richtigen oder falschen Antworten. Versuchen Sie, sich spontan für eine Antwort zu entscheiden.

- 0 Traf **gar nicht** auf mich zu
 1 Traf **bis zu einem gewissen Grad** auf mich zu oder **manchmal**
 2 Traf **in beträchtlichem Maße** auf mich zu oder **ziemlich oft**
 3 Traf **sehr stark** auf mich zu oder **die meiste Zeit**

1. Ich fand es schwer, mich zu beruhigen.	0	1	2	3	S
2. Ich spürte, dass mein Mund trocken war.	0	1	2	3	A
3. Ich konnte überhaupt keine positiven Gefühle mehr erleben.	0	1	2	3	D
4. Ich hatte Atemprobleme (z.B. übermäßig schnelles Atmen, Atemlosigkeit ohne körperliche Anstrengung).	0	1	2	3	A
5. Es fiel mir schwer, mich dazu aufzuraffen, Dinge zu erledigen.	0	1	2	3	D
6. Ich tendierte dazu, auf Situationen überzureagieren.	0	1	2	3	S
7. Ich zitterte (z.B. an den Händen).	0	1	2	3	A
8. Ich fand alles anstrengend.	0	1	2	3	S
9. Ich machte mir Sorgen über Situationen, in denen ich in Panik geraten und mich lächerlich machen könnte.	0	1	2	3	A
10. Ich hatte das Gefühl, dass ich mich auf nichts mehr freuen konnte.	0	1	2	3	D
11. Ich bemerkte, dass ich mich schnell aufregte.	0	1	2	3	S
12. Ich fand es schwierig, mich zu entspannen.	0	1	2	3	S
13. Ich fühlte mich niedergeschlagen und traurig.	0	1	2	3	D
14. Ich reagierte ungehalten auf alles, was mich davon abhielt, meine momentane Tätigkeit fortzuführen.	0	1	2	3	S
15. Ich fühlte mich einer Panik nahe.	0	1	2	3	A
16. Ich war nicht in der Lage, mich für irgendetwas zu begeistern.	0	1	2	3	D
17. Ich fühlte mich als Person nicht viel wert.	0	1	2	3	D
18. Ich fand mich ziemlich empfindlich.	0	1	2	3	S
19. Ich habe meinen Herzschlag gespürt, ohne dass ich mich körperlich angestrengt hatte (z.B. Gefühl von Herzrasen oder Herzstolpern).	0	1	2	3	A
20. Ich fühlte mich grundlos ängstlich.	0	1	2	3	A
21. Ich empfand das Leben als sinnlos.	0	1	2	3	D

DASS © Nilges, Korb, Essau 2012

Diese Zeile bitte nicht ausfüllen:

D: _____ A: _____ S: _____

18. a) Von wem wurden Sie bisher wegen Ihrer Schmerzen **untersucht oder behandelt**?

Keine Behandlung

Allgemeinarzt <input type="radio"/>	Neurochirurg <input type="radio"/>	Psychotherapeut <input type="radio"/>
Chirurg <input type="radio"/>	Neurologe <input type="radio"/>	Radiologe <input type="radio"/>
Heilpraktiker <input type="radio"/>	Orthopäde <input type="radio"/>	Schmerztherapeut <input type="radio"/>
Internist <input type="radio"/>	Psychiater <input type="radio"/>	Andere: _____

b) Wurde bei Ihnen bereits eine **Schmerzdiagnose** gestellt? ja nein

wenn ja, welche? _____

19. **Wie wurden Ihre Schmerzen bisher behandelt?**
 Kreuzen Sie bitte an, welche der unten aufgeführten Behandlungsmaßnahmen Sie erhalten haben. Geben Sie bitte auch an, ob Ihre **Schmerzen** durch diese Maßnahmen zumindest zeitweise gelindert wurden.

	Erhalten:	Wenn ja →	wirksam?	
			ja	vorübergehend nein
bisher keine Schmerzbehandlung	<input type="radio"/>			
Medikamente	<input type="radio"/>	→	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Infusionen	<input type="radio"/>	→	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Einspritzungen in das Schmerzgebiet, Nervenblockaden	<input type="radio"/>	→	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Einspritzungen am Rückenmark (z.B. epidural)	<input type="radio"/>	→	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Rückenmarksnahe Sonden- (SCS) oder Pumpensysteme	<input type="radio"/>	→	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Krankengymnastik	<input type="radio"/>	→	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Massagen, Bäder, Kälte-/Wärmetherapie	<input type="radio"/>	→	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Elektrische Nervenstimulation (TENS)	<input type="radio"/>	→	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Akupunktur	<input type="radio"/>	→	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Chiropraktik	<input type="radio"/>	→	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Psychotherapie	<input type="radio"/>	→	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Entspannungsverfahren, Hypnose, Biofeedback	<input type="radio"/>	→	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Medikamenten-Entzug	<input type="radio"/>	→	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Kur-/Reha-Behandlung	<input type="radio"/>	→	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Anderes: _____	<input type="radio"/>	→	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

20. Wurden Sie schon einmal **operiert**? ja wie oft? mal nein

Wichtig sind für die Beantwortung dieser Frage auch alle „kleineren operativen Eingriffe“, die oft in örtlicher Betäubung durchgeführt werden, z.B. Nasenoperationen, Gelenk- und Bauchspiegelungen. Bitte markieren Sie, welche Operation **wegen Ihrer Schmerzen** durchgeführt wurde.

Art der Operation:	Datum:	wg. Schmerz? ↓
1. _____	<input type="text"/> / <input type="text"/> / <input type="text"/>	<input type="radio"/>
2. _____	<input type="text"/> / <input type="text"/> / <input type="text"/>	<input type="radio"/>
3. _____	<input type="text"/> / <input type="text"/> / <input type="text"/>	<input type="radio"/>
4. _____	<input type="text"/> / <input type="text"/> / <input type="text"/>	<input type="radio"/>
5. _____	<input type="text"/> / <input type="text"/> / <input type="text"/>	<input type="radio"/>

Tag Monat Jahr

21. **Aktuelle Medikamenten-Einnahme.** Bitte tragen Sie in die nachfolgende Tabelle alle Medikamente ein, die Sie **zurzeit** einnehmen (Schmerzmedikamente, Blutdruckmittel u.s.w.)

Beispiele	Ich nehme das Medikament regelmäßig				Ich nehme das Medikament nur bei Bedarf	
	früh	mittags	abends	spät abends	wenn zutreffend, ankreuzen	ungefähr <u>wie oft</u> pro Monat?
Beispiel: Ibuprofen 600	1 Tbl.	1 Tbl.	0	0		
Beispiel: Ibuprofen 200					X	ca. 7mal 1 Tbl.

Bitte hier Ihre Medikamente eintragen:	Ich nehme das Medikament regelmäßig				Ich nehme das Medikament nur bei Bedarf	
	früh	mittags	abends	spät abends	wenn zutreffend, ankreuzen	ungefähr <u>wie oft</u> pro Monat?

22. **Frühere Schmerzmedikamente:** Bitte tragen Sie hier Ihre Schmerzmedikamente ein, die Sie früher genommen haben. Bitte bewerten Sie auch deren Wirksamkeit und eventuelle Nebenwirkungen.

Ihre früheren Schmerz-Medikamente	wirksam? (bitte ankreuzen)			Nebenwirkungen?
	nein	etwas	ja	bitte beschreiben

23. Haben Sie Allergien gegen bestimmte Medikamente? ja nein

wenn ja, gegen welche?	
------------------------	--

<p>24. Leiden Sie neben Ihren Schmerzen an weiteren Krankheiten oder Krankheitsfolgen? Im Folgenden sind Krankheitsgruppen mit Beispielen aufgeführt. Wenn eines der Beispiele zutrifft, unterstreichen Sie es bitte. Dann schätzen Sie bitte ein, wie stark Sie durch diese Erkrankung in Ihrem Alltagsleben beeinträchtigt sind. „0“ bedeutet, Sie erleben keine Beeinträchtigung, „3“ besagt, dass Sie eine starke Beeinträchtigung erleben.</p>			
<p>Bösartige Erkrankungen, Tumorleiden, Krebs</p> <p>Welche Erkrankung: _____</p>	<p>ja <input type="radio"/> nein <input type="radio"/></p> <p>keine Beeinträchtigung starke [0] [1] [2] [3]</p>		
<p>Erkrankungen des Nervensystems, Gehirns und Rückenmarks z.B. Epilepsie, Multiple Sklerose (MS), Parkinson, Schlaganfall, Nervenverletzung, Nervenlähmung, Nervenentzündung, Polyneuropathie; Zustand nach Rückenmarkverletzung, Schädel-Hirn-Trauma oder Schlaganfall Andere: _____</p>	<p>ja <input type="radio"/> nein <input type="radio"/></p> <p>keine Beeinträchtigung starke [0] [1] [2] [3]</p>		
<p>Erkrankungen der Atemwege z.B. Asthma, chronische Bronchitis, Emphysem; Zustand nach Pneumothorax, Tuberkulose oder Lungenentzündung Andere: _____</p>	<p>ja <input type="radio"/> nein <input type="radio"/></p> <p>keine Beeinträchtigung starke [0] [1] [2] [3]</p>		
<p>Erkrankungen von Herz oder Kreislauf z.B. Koronare Herzerkrankung, Herzrhythmusstörungen; Herzschwäche, Bluthochdruck, Arterienverkalkung, Aneurysma; Zustand nach Herzinfarkt, Thrombose, oder Embolie Andere: _____</p>	<p>ja <input type="radio"/> nein <input type="radio"/></p> <p>keine Beeinträchtigung starke [0] [1] [2] [3]</p>		
<p>Magen-, Darmerkrankungen z.B. Entzündung der Magenschleimhaut oder der Speiseröhre (Refluxkrankheit); Magen-/Zwölffingerdarmgeschwüre, Reizdarm, M.Crohn, Colitis ulcerosa, Hämorrhoiden, Stuhlinkontinenz (Schwäche des Schließmuskels); Zustand nach Magen- oder Darmblutung Andere: _____</p>	<p>ja <input type="radio"/> nein <input type="radio"/></p> <p>keine Beeinträchtigung starke [0] [1] [2] [3]</p>		
<p>Erkrankungen der Leber, Galle oder Bauchspeicheldrüse z.B. Chronische Leberentzündung (=Hepatitis), Leberzirrhose, Gallenkoliken durch Steine oder Entzündung, Entzündung der Bauchspeicheldrüse Andere: _____</p>	<p>ja <input type="radio"/> nein <input type="radio"/></p> <p>keine Beeinträchtigung starke [0] [1] [2] [3]</p>		
<p>Erkrankungen der Nieren, Harnwege (Blase, Harnröhre) oder Geschlechtsorgane z.B. Chronisches Nierenversagen, Harnwegsentzündung, Blasenschwäche, Endometriose, Sexualstörung; Zustand nach Nierenkoliken oder Nierensteinen Andere: _____</p>	<p>ja <input type="radio"/> nein <input type="radio"/></p> <p>keine Beeinträchtigung starke [0] [1] [2] [3]</p>		
<p>Stoffwechsel-Erkrankungen z.B. Zuckerkrankheit; Über- oder Unterfunktion der Schilddrüse, Gicht; Erhöhung der Blutfettwerte Andere: _____</p>	<p>ja <input type="radio"/> nein <input type="radio"/></p> <p>keine Beeinträchtigung starke [0] [1] [2] [3]</p>		
<p>Hauterkrankungen z. B. Psoriasis (Schuppenflechte); Nesselsucht; Ekzeme Andere: _____</p>	<p>ja <input type="radio"/> nein <input type="radio"/></p> <p>keine Beeinträchtigung starke [0] [1] [2] [3]</p>		
<p>Erkrankungen des Muskel-Skelett-Systems / des Bindegewebes z.B. Chronische Polyarthritis, M.Bechterew; rheumatische Muskelentzündung, Skoliose; Osteoporose; Arthrose von Knie-, Hüft-, oder Schultergelenk; Zustand nach Bruch eines Wirbelkörpers Andere: _____</p>	<p>ja <input type="radio"/> nein <input type="radio"/></p> <p>keine Beeinträchtigung starke [0] [1] [2] [3]</p>		
<p>Seelische Leiden z.B. Depression, schwere Angstzustände, Panikattacken, Mager-sucht, chronische Müdigkeit und Erschöpfung, Sucht oder Abhängigkeit, Psychose Andere: _____</p>	<p>ja <input type="radio"/> nein <input type="radio"/></p> <p>keine Beeinträchtigung starke [0] [1] [2] [3]</p>		
<p>Andere Erkrankungen _____</p>	<p>ja <input type="radio"/> nein <input type="radio"/></p> <p>keine Beeinträchtigung starke [0] [1] [2] [3]</p>		
<p>Risikofaktoren Blutgerinnungsstörung, Hepatitis, HIV Andere: _____</p>	<p>ja <input type="radio"/> nein <input type="radio"/></p>		
<p>Unverträglichkeiten, Allergien z.B. Pflaster, Lebensmittel, Wasch-/Putzmittel, Blütenstaub, Hausstaub</p>	<p>ja <input type="radio"/> nein <input type="radio"/></p>		

Modul L Gesundheitsbezogene Lebensqualität

In diesem Fragebogen geht es um die Beurteilung Ihres Gesundheitszustandes. Ihre Angaben ermöglichen es nachzuvollziehen, wie Sie sich fühlen und wie gut Sie Ihre Alltagstätigkeiten ausüben können.

Bitte beantworten Sie jede Frage, indem Sie die Antwortmöglichkeit ankreuzen, die am besten auf Sie zutrifft. Wenn Sie sich bei der Antwort auf eine Frage unsicher sind, beantworten Sie diese bitte so gut wie möglich.

	aus- gezeichnet	sehr gut	gut	weniger gut	schlecht
1. Wie würden Sie Ihren Gesundheitszustand im Allgemeinen beschreiben?	<input type="checkbox"/>				

In den folgenden Fragen geht es um Tätigkeiten, die Sie vielleicht im Laufe eines normalen Tages ausüben. Sind Sie derzeit aufgrund Ihrer Gesundheit bei diesen Tätigkeiten eingeschränkt? Wenn ja, wie stark?

	ja, stark eingeschränkt	ja, etwas eingeschränkt	nein, überhaupt nicht eingeschränkt
2. mittelschwere Tätigkeiten , z.B. einen Tisch verschieben, staubsaugen, kegeln.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. mehrere Treppenabsätze steigen.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Hatten Sie in den vergangenen 4 Wochen aufgrund Ihrer **körperlichen** Gesundheit die folgenden Probleme bei der Arbeit oder bei anderen Alltagstätigkeiten?

	nein, nie	ja, selten	ja, manchmal	ja, meistens	ja, immer
4. Ich habe weniger geschafft als ich wollte	<input type="checkbox"/>				
5. Ich konnte nur bestimmte Arbeiten oder andere Tätigkeiten ausführen.....	<input type="checkbox"/>				

Hatten Sie in den vergangenen 4 Wochen aufgrund **seelischer** Probleme die folgenden Schwierigkeiten bei der Arbeit oder bei anderen Alltagstätigkeiten (z.B. weil Sie sich niedergeschlagen oder ängstlich fühlten)?

	nein, nie	ja, selten	ja, manchmal	ja, meistens	ja, immer
6. Ich habe weniger geschafft als ich wollte	<input type="checkbox"/>				
7. Ich konnte meine Arbeit oder andere Tätigkeiten nicht so sorgfältig wie sonst erledigen.....	<input type="checkbox"/>				

	überhaupt nicht	ein wenig	mäßig	ziemlich	sehr
8. Inwieweit haben Schmerzen <u>in den vergangenen 4 Wochen</u> Ihre Alltagstätigkeiten (im Beruf und zu Hause) beeinträchtigt?	<input type="checkbox"/>				

In diesen Fragen geht es darum, wie Sie sich in den vergangenen 4 Wochen gefühlt haben und wie es Ihnen ergangen ist. Bitte kreuzen Sie bei jeder Frage die Antwort an, die am besten beschreibt, wie Sie sich gefühlt haben.

	immer meistens	ziemlich oft	manchmal	selten	nie
Wie oft fühlten Sie sich <u>in den vergangenen 4 Wochen</u> ...					
9. ruhig und gelassen?	<input type="checkbox"/>				
10. voller Energie?.....	<input type="checkbox"/>				
11. entmutigt und traurig?.....	<input type="checkbox"/>				

	immer	meistens	manchmal	selten	nie
12. Wie häufig haben Ihre körperliche Gesundheit oder seelischen Probleme <u>in den vergangenen 4 Wochen</u> Ihre Kontakte zu anderen Menschen (Besuche bei Freunden, Verwandten usw.) beeinträchtigt?	<input type="checkbox"/>				

Veterans RAND 12 Gesundheitsfragebogen (VR-12). Entwickelt auf der Grundlage des MOS RAND 36 Version 1.0 mit Unterstützung des US Department of Veterans Affairs. © Kazis et al. 2006. Dt. Version: Buchholz & Kohlmann 2015

Modul V **Vorbehandlungen**

V-1 Bitte notieren Sie soweit möglich jeweils Namen, Fachrichtung und Adresse von **Ärzten, Heilpraktikern und anderen Therapeuten**, bei denen Sie **wegen Ihrer Schmerzen** bereits in Behandlung waren oder sind.

Name	Fachrichtung	Adresse	in Behandlung von – bis
_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____

V-2 Bitte notieren Sie hier Ihre **schmerzbezogenen** stationären Behandlungen (**Krankenhausaufenthalte**)

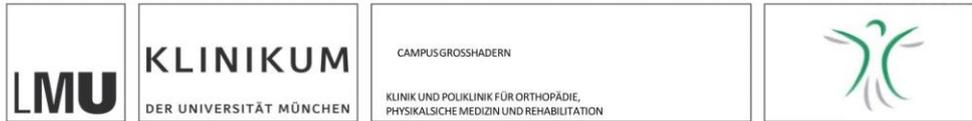
Name	Adresse	von – bis
_____	_____	_____
_____	_____	_____
_____	_____	_____
_____	_____	_____

V-3 Bitte notieren Sie hier Ihre **schmerzbezogenen** Aufenthalte in **Kur- oder Rehabilitationskliniken**

Name	Adresse	von – bis
_____	_____	_____
_____	_____	_____
_____	_____	_____
_____	_____	_____

Platz für weitere Bemerkungen:

Anhang C: Galer und Jensen CRPS Skala (GJS)



Galer und Jensen CRPS Körperschemastörung Skala

Alle Fragen beziehen sich auf Ihr Befinden in der vergangenen Woche. Wir bitten Sie, jede Frage zu beantworten und zwar so, wie es für Sie in der letzten Woche am ehesten zutraf. Kreisen Sie bitte für jede Frage nur eine Zahl ein. Lassen Sie bitte keine Frage aus!

- 1) Wenn ich meine Aufmerksamkeit nicht auf meine erkrankte Hand richte, liegt sie wie leblos neben mir.

Stimmüberhauptnicht = 0 1 2 3 4 5 6 = Stimmtvöllig

- 2) Meine erkrankte Hand fühlt sich an, als würde sie nicht mehr zu meinem restlichen Körper gehören.

Stimmüberhauptnicht = 0 1 2 3 4 5 6 = Stimmtvöllig

- 3) Ich muss meine ganze Aufmerksamkeit auf meine erkrankte Hand richten, damit sie sich so bewegt wie ich es will.

Stimmüberhauptnicht = 0 1 2 3 4 5 6 = Stimmtvöllig

- 4) Meine erkrankte Hand macht Bewegungen, die ich gar nicht machen wollte.

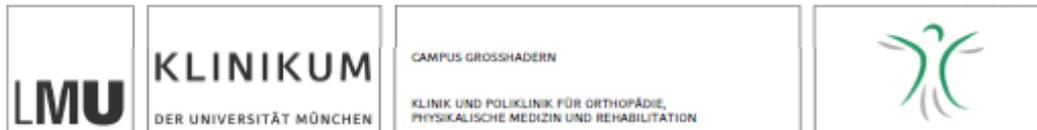
Stimmüberhauptnicht = 0 1 2 3 4 5 6 = Stimmtvöllig

- 5) Meine erkrankte Hand fühlt sich wie abgestorben an.

Stimmüberhauptnicht = 0 1 2 3 4 5 6 = Stimmtvöllig

Die Galer und Jensen Skala (Galer and Jensen, 1999) wurde ins Deutsche übersetzt (Frettlöh J. et al, 2006).

Anhang D: BATH Körperschemastörung Skala



MÜNCHENER CRPS Körperschemastörung Skala

Alle Fragen beziehen sich auf Ihr Befinden in der vergangenen Woche. Wir bitten Sie, jede Frage zu beantworten und zwar so, wie es für Sie persönlich in der letzten Woche am ehesten zutrifft. Kreisen Sie dazu bitte für jede Frage nur eine Zahl ein. Lassen Sie bitte keine Frage aus!

- 1) Meine erkrankte Hand fühlt sich als Teil meines Körpers an.

Stimmt überhaupt nicht = 0 1 2 3 4 5 6 = Stimmt völlig

- 2) Ich bin mir der Position meiner erkrankten Hand bewusst.

Stimmt überhaupt nicht = 0 1 2 3 4 5 6 = Stimmt völlig

- 3) Ich gebe meiner erkrankten Hand viel Aufmerksamkeit (z.B. Anschauen, Nachdenken).

Stimmt überhaupt nicht = 0 1 2 3 4 5 6 = Stimmt völlig

- 4) Ich habe starke negative Gefühle gegenüber meiner erkrankten Hand.

Stimmt überhaupt nicht = 0 1 2 3 4 5 6 = Stimmt völlig

- 5) Ist das Gefühl bezüglich folgender Faktoren in Ihrer erkrankten Hand anders als in Ihrer gesunden Hand? Bitte kreisen Sie ein, welche Beschreibung auf Ihre erkrankte Hand zutrifft:

Größe:	kleiner	größer	kein Unterschied
Temperatur:	wärmer	kälter	kein Unterschied
Innerer Druck:	schwächer	stärker	kein Unterschied
Gewicht:	leichter	schwerer	kein Unterschied

6) Ich habe den Wunsch, meine erkrankte Hand zu amputieren.

Ja Nein

7) In dieser letzten Aufgabe möchten wir Sie bitte, ein Bild zu zeichnen. Nehmen Sie sich einige Minuten Zeit. Bitte schließen Sie Ihre Augen und stellen Sie sich Ihre erkrankte Hand und den Rest Ihres Körpers so genau wie möglich vor Ihrem inneren Auge vor. Direkt im Anschluss zeichnen Sie Ihre erkrankte Hand und den Rest Ihres Körpers genauso, wie Ihr inneres Auge sie sah: zuerst die gesunde Hand und Körperhälfte, dann die erkrankte Hand und Körperhälfte.

Wichtig: Es zählt nur, dass Sie Ihre erkrankte Hand und Ihren Körper genauso zeichnen, wie Sie diese mit Ihrem inneren Auge gesehen haben. Es geht hier nicht um eine künstlerisch gute oder schlechte Zeichnung!

Links	Rechts

Anhang E: HADS-D (Hospital Anxiety and Depression Scale – Deutsche Fassung)



HADS-D

Dieser Fragebogen bezieht sich auf Ihr Befinden in der vergangenen Woche. Wir bitten Sie, jede Frage zu beantworten und zwar so, wie es für Sie persönlich in der letzten Woche am ehesten zutrifft. Machen Sie bitte nur ein Kreuz pro Frage. Lassen Sie bitte keine Frage aus!

1. Ich fühle mich angespannt oder überreizt.
 - meistens
 - oft
 - gelegentlich
 - überhaupt nicht

2. Ich kann mich heute noch so freuen wie früher.
 - ganz genau so
 - nicht ganz so sehr
 - nur noch ein wenig
 - kaum oder gar nicht

3. Mich überkommt eine schreckliche Vorahnung, dass etwas Schreckliches passieren könnte.
 - ja, sehr stark
 - ja, aber nicht zu stark
 - etwas, aber es macht mir keine Sorgen
 - überhaupt nicht

4. Ich kann lachen und die lustigen Dinge sehen.
 - ja, so viel wie immer
 - nicht mehr ganz so viel
 - inzwischen viel weniger
 - überhaupt nicht

5. Mir gehen beunruhigende Dinge durch den Kopf.
 - einen Großteil der Zeit
 - verhältnismäßig oft
 - von Zeit zu Zeit, aber nicht zu oft
 - nur gelegentlich/nie

6. Ich fühle mich glücklich.
- überhaupt nicht
 - selten
 - manchmal
 - meistens
7. Ich kann behaglich dasitzen und mich entspannen.
- ja, natürlich
 - gewöhnlich schon
 - nicht oft
 - überhaupt nicht
8. Ich fühle mich in meinen Aktivitäten gebremst.
- fast immer
 - sehr oft
 - manchmal
 - überhaupt nicht
9. Ich habe manchmal ein ängstliches Gefühl in der Magengegend.
- überhaupt nicht
 - gelegentlich
 - ziemlich oft
 - sehr oft
10. Ich habe das Interesse an meiner äußeren Erscheinung verloren.
- ja, das stimmt genau
 - ich kümmere mich nicht so darum, wie ich sollte
 - eventuell kümmere ich mich zu wenig darum
 - ich kümmere mich so viel darum wie immer
11. Ich fühle mich rastlos, muss immer in Bewegung sein.
- ja, tatsächlich sehr
 - ziemlich
 - nicht sehr
 - überhaupt nicht
12. Ich blicke mit Freude in die Zukunft.
- ja, sehr
 - eher weniger als früher
 - viel weniger als früher
 - kaum bis gar nicht

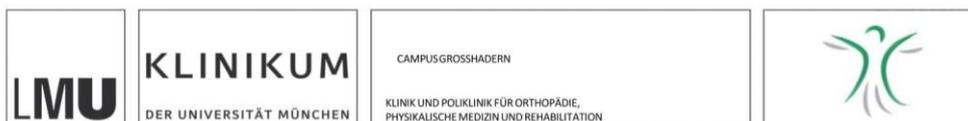
13. Mich überkommt plötzlich ein panikartiger Zustand.

- ja, tatsächlich sehr oft
- ziemlich oft
- nicht sehr oft
- überhaupt nicht

14. Ich kann mich an einem guten Buch, einer Radio- oder Fernsehsendung freuen.

- oft
- manchmal
- eher selten
- sehr selten

Anhang F: Fragebogen zur Erfassung von traumatischen Ereignissen in der Kindheit und Jugendzeit (*Childhood Trauma Questionnaire - CTQ Skala*)



Fragebogen zur Erfassung von traumatischen Lebensereignissen

Diese Fragen befassen sich mit einigen Ihrer Erfahrungen während Ihrer Kindheit und Jugend. Auch wenn die Fragen sehr persönlich sind, versuchen Sie bitte, sie so ehrlich wie möglich zu beantworten. Kreisen Sie dazu bitte für jede Frage die Zahl ein, die am ehesten beschreibt, wie Sie rückblickend die Situation einschätzen.

Bedeutung der Zahlen:

1 = überhaupt nicht 2 = sehr selten 3 = einige Male
4 = häufig 5 = sehr häufig

Als ich aufwuchs...

1. ...hatte ich nicht genug zu essen.	1	2	3	4	5
2. ...wusste ich, dass sich jemand um mich sorgte und mich beschützte.	1	2	3	4	5
3. ...bezeichneten mich Personen aus meiner Familie als „dumm“, „faul“ oder „hässlich“.	1	2	3	4	5
4. ...waren mein Vater oder meine Mutter zu betrunken oder von anderen Drogen „high“, um für die Familie zu sorgen.	1	2	3	4	5
5. ...gab es jemand in der Familie, der mir das Gefühl gab, wichtig und besonders zu sein.	1	2	3	4	5
6. ...musste ich dreckige Kleidung tragen.	1	2	3	4	5
7. ...hatte ich das Gefühl, geliebt zu werden.	1	2	3	4	5
8. ...glaubte ich, dass meine Eltern wünschten, ich wäre nie geboren.	1	2	3	4	5

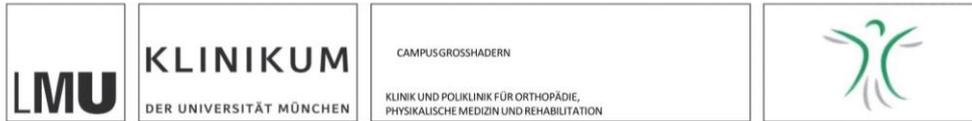
Als ich aufwuchs...

9.	...wurde ich von jemandem aus meiner Familie so stark geschlagen, dass ich zum Arzt oder ins Krankenhaus musste.	1	2	3	4	5
10.	...gab es nichts, was ich an meiner Familie ändern wollte.	1	2	3	4	5
11.	...schlugen mich Personen aus meiner Familie so stark, dass ich blaue Flecken oder Schrammen davontrug.	1	2	3	4	5
12.	...wurde ich mit einem Gürtel, Stock, Riemen oder mit einem anderen harten Gegenstand bestraft.	1	2	3	4	5
13.	...gaben meine Familienangehörigen auf einander Acht.	1	2	3	4	5
14.	...sagten Personen aus meiner Familie verletzende oder beleidigende Dinge zu mir.	1	2	3	4	5
15.	Ich glaube, ich bin körperlich misshandelt worden, als ich aufwuchs.	1	2	3	4	5
16.	...hatte ich eine perfekte Kindheit.	1	2	3	4	5
17.	...wurde ich so stark geschlagen oder verprügelt, dass es jemandem (z.B. Lehrer, Nachbar, Arzt) auffiel.	1	2	3	4	5
18.	...hatte ich das Gefühl, es hasste mich jemand in meiner Familie.	1	2	3	4	5
19.	...fühlten sich meine Familienangehörigen einander nah.	1	2	3	4	5
20.	...versuchte jemand, mich sexuell zu berühren oder mich dazu zu bringen, sie oder ihn sexuell zu berühren	1	2	3	4	5
21.	...drohte mir jemand, mir weh zu tun oder Lügen über mich zu erzählen, wenn ich keine sexuellen Handlungen mit ihm oder ihr ausführen würde.	1	2	3	4	5
22.	...hatte ich die beste Familie der Welt.	1	2	3	4	5
23.	...versuchte jemand, mich dazu zu bringen, sexuelle Dinge zu tun oder bei sexuellen Dingen zuzusehen.	1	2	3	4	5
24.	...belästigte mich jemand sexuell.	1	2	3	4	5

Als ich aufwuchs...

25. Ich glaube, ich bin emotional (gefühlsmäßig) missbraucht worden, als ich aufwuchs.	1	2	3	4	5
26. ...gab es jemanden, der mich zum Arzt brachte, wenn ich es brauchte.	1	2	3	4	5
27. Ich glaube, ich bin sexuell missbraucht worden, als ich aufwuchs.	1	2	3	4	5
28. ...war meine Familie mir eine Quelle der Unterstützung.	1	2	3	4	5

Anhang G: Fragebogen zur Erfassung von Lebensereignissen (LCU-Skala)



Fragebogen zur Erfassung von Lebensereignissen (LCU-Skala)

Bitte markieren (✓) Sie **alle** Ereignisse, die in den 12 Monaten **vor Beginn des CRPS** für Sie zutreffen.

<i>Ereignis</i>	<i>Markierung: ✓</i>
Tod des Ehegatten	
Scheidung	
Trennung von Ehegatten	
Gefängnisstrafe	
Tod eines engen Familienmitglieds	
Unfall oder Krankheit	
Heirat	
Fristlose Entlassung – Arbeitslosigkeit	
Versöhnung mit Ehegatten	
Pensionierung	
Erkrankung eines Familienmitglieds	
Schwangerschaft	
Sexuelle Schwierigkeiten	
Familienzuwachs (Geburt, Adoption, Einzug einer anderen Person)	
Geschäftliche Veränderung	
Veränderung der finanziellen Situation (besser oder schlechter)	
Tod eines engen Freundes	

Ereignis	Markierung: ✓
Umschulung	
Änderung der Streitfrequenz mit Ehegatten (weniger oder mehr)	
Hypothek oder Kredit über 7000€	
Zwangsvollstreckung oder Lohnpfändung	
Änderung des beruflichen Verantwortungsbereichs	
Sohn oder Tochter verlassen das elterliche Heim (z.B. Studium, Heirat)	
Probleme mit angeheirateten Verwandten	
Hervorragende persönliche Leistung	
Ehegatte beginnt oder beendet Arbeit	
Anfang oder Beendigung der (schulischen) Ausbildung	
Änderung der Lebensbedingungen (z.B. Umzug, Änderung der Nachbarschaft)	
Korrektur von Gewohnheiten (z.B. Aufhören zu Trinken oder Rauchen)	
Probleme mit Vorgesetzten	
Änderung der Arbeitszeit oder Arbeitsbedingungen	
Wohnungswechsel	
Schulwechsel	
Änderung der Freizeitgewohnheiten	
Änderung der religiösen Aktivitäten	
Änderung der sozialen Aktivitäten	
Aufnahme einer Hypothek oder eines Kredit unter 7000€	
Änderung der Schlafgewohnheiten	
Änderung der Anzahl der Familienzusammenkünfte	

Ereignis**Markierung:** ✓

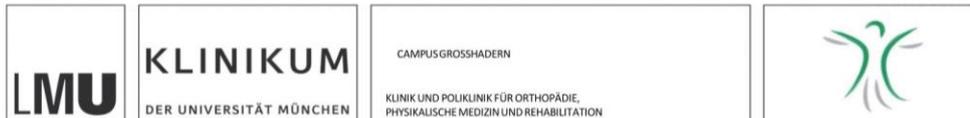
Änderung der Essgewohnheiten

Urlaub

Weihnachten

Geringfügige Gesetzesüberschreitungen (z.B. Anzeige wg. überhöhter
Geschwindigkeit)

Anhang H: Ergänzende Fragen



Zusätzliche Fragen

1. Gibt es ein Familienmitglied, das ebenfalls CRPS hat oder hatte?

Nein

Ja

Wer: _____

Wann/wie lange: _____

Welcher Körperteil: _____

Wie war der Verlauf: _____

2. Welche Therapieformen haben Ihnen persönlich am meisten geholfen? Bitte kreuzen Sie alle zutreffenden Therapien an. Wenn Sie noch zusätzliche Therapieformen nennen möchten, dann schreiben Sie diese bitte ebenfalls auf.

- Physiotherapie
- Ergotherapie
- Massagen
- Kohlesäurebäder
- Quarkwickel
- Psychotherapie
- Entspannungsverfahren (z.B. Progressive Muskelentspannung)
- Akupunktur
- Osteopathie
- Chiropraktik
- Medikamente
- Andere Therapieformen: _____

3. Können Sie Ihren Beruf wieder ausüben? Ja, ich arbeite wieder genauso viel Ja, aber ich arbeite nur noch _____ Stunden pro Woche.

Wie viele Monate waren sie krankgeschrieben, bevor Sie wieder arbeiten konnten? _____

 Nein Ich übe eine andere Tätigkeit regelmäßig aus (bitte Tätigkeit mit Stundenanzahl angeben): _____**4. Sind Sie Mitglied einer CRPS Selbsthilfegruppe (Zum Beispiel: www.crps-netzwerk.de oder www.crps-bayern.de)?** Nein Ja

Seit wann? _____

Würden Sie die Teilnahme als hilfreich bewerten? Ja Nein**5. Haben Sie im Zuge Ihrer CRPS Erkrankung eine ambulante Psychotherapie begonnen?** Nein Ja

Wann: _____

Für wie lange: _____

Die Psychotherapie war hilfreich.

 Nein Ja, weil: _____**6. Welche Symptome des CRPS sind bis heute geblieben?**

7. Bitte schreiben Sie so genau und ehrlich wie möglich, in welcher Weise CRPS Ihr Leben verändert hat.

Mein privates Leben hat sich folgendermaßen verändert: _____

Mein soziales Leben hat sich folgendermaßen verändert: _____

Mein berufliches Leben hat sich folgendermaßen verändert: _____

8. Gibt es noch Information, die Sie uns gerne mitteilen möchten? Wir sind an Ihren persönlichen Erfahrungen, Gedanken, Gefühlen interessiert. Hier haben Sie die Möglichkeit, diese Dinge aufzuschreiben. Bitte nehmen Sie kein Blatt vor den Mund! Je mehr wir von Ihnen als Betroffene/Betroffener erfahren, desto mehr lernen wir über CRPS.

Anhang I: Telefonisches Interview zur Erfassung der IASP Kriterien

Basisdiagnostik CRPS

Von der Internationalen Gesellschaft zum Studium des Schmerzes (IASP) sind die folgenden sensitiven (99 %) und hinreichend spezifischen (68 %) rein klinischen Kriterien zur Diagnosestellung anerkannt (Harden et al. 2010a). Es müssen **alle** Punkte 1 bis 4 erfüllt sein.

1. anhaltender Schmerz, der durch das Anfangstrauma nicht mehr erklärt wird
2. In der Anamnese muss jeweils mindestens 1 Symptom aus 3 der 4 folgenden Kategorien *berichtet* werden:
 - a. Hyperalgesie (Überempfindlichkeit für Schmerzreize), „Hyperästhesie“ (Überempfindlichkeit für Berührung, Allodynie)
 - b. Asymmetrie der Hauttemperatur, Veränderung der Hautfarbe
 - c. Asymmetrie im Schwitzen, Ödem
 - d. reduzierte Beweglichkeit, Dystonie, Tremor, „Paresen“ (im Sinne von Schwäche), Veränderungen von Haar oder Nagelwachstum
3. Bei der Untersuchung muss jeweils mindestens 1 Symptom aus 2 der 4 folgenden Kategorien *vorliegen*:
 - a. Hyperalgesie auf spitze Reize (z. B. Zahnstocher), Allodynie, Schmerz bei Druck auf Gelenke/Knochen/Muskeln
 - b. Asymmetrie der Hauttemperatur (Thermometer), Veränderung der Hautfarbe
 - c. Asymmetrie im Schwitzen, Ödem
 - d. reduzierte Beweglichkeit, Dystonie, Tremor, „Paresen“ (im Sinne von Schwäche), Veränderungen von Haar oder Nagelwachstum
4. Keine andere Erkrankung erklärt die Symptomatik (Zusatzuntersuchungen!).

Um Punkt 4 beantworten zu können, müssen Erkrankungen ausgeschlossen sein, die ein CRPS vortäuschen. Der Verlauf der Erkrankung sollte z. B. mit der CRPS-Schwereskala dokumentiert werden (Harden et al. 2010b).

Telefonische Befragung KSS Studie

Datum: _____

Patient: _____

Bei der Untersuchung muss mindestens 1 Symptom aus 2 der 4 folgenden Kategorien vorliegen:

	Ja	Nein
1. Hyperalgesie auf spitze Reize (z. B. Zahnstocher)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Allodynie	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Schmerz bei Druck auf Gelenke/Knochen/Muskeln	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. Asymmetrie der Hauttemperatur	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Veränderung der Hautfarbe	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. Asymmetrie im Schwitzen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ödem	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. Reduzierte Beweglichkeit	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Dystonie	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Tremor	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Paresen (im Sinne von Schwäche)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Veränderungen von Haar oder Nagelwachstum	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Eidesstaatliche Versicherung

Heike Schulte-Göcking

Ich erkläre hiermit an Eides statt, dass ich die vorliegende Dissertation mit dem Thema:

Das komplexe regionale Schmerzsyndrom (CRPS) Typ I und der Einfluss von psycho-sozialen Faktoren auf die Körperschemastörung

selbständig verfasst, mich außer der angegebenen keiner weiteren Hilfsmittel bedient und alle Erkenntnisse, die aus dem Schrifttum ganz oder annähernd übernommen sind, als solche kenntlich gemacht und nach ihrer Herkunft unter Bezeichnung der Fundstelle einzeln nachgewiesen habe.

Ich erkläre des Weiteren, dass die hier vorgelegte Dissertation nicht in gleicher oder in ähnlicher Form bei einer anderen Stelle zur Erlangung eines akademischen Grades eingereicht wurde.

München, den 25.07.2017

Heike Schulte-Göcking

Danksagung

An erster Stelle gilt mein Dank meinem Doktorvater PD Dr. med. Eduard Kraft für seine wissenschaftliche und methodische Unterstützung während der gesamten Bearbeitungsphase meiner Dissertation.

Außerdem gilt mein Dank Frau Prof. Dr. med. Shahnaz Azad für ihre Diskussions- und Hilfsbereitschaft. Besonderer Dank auch an Frau Monica Azqueta für Ihre kompetente Hilfe bei der Datenauswertung sowie Frau Claudia Storz und Herrn Matthias Woiczinski für die freundschaftliche Arbeitsatmosphäre, stete Hilfsbereitschaft und viele wertvolle Anregungen, die wesentlich zum Gelingen dieser Arbeit beigetragen haben.

Allen CRPS Betroffenen, die an dieser Studie teilnahmen, möchte ich ebenfalls danken. Sie teilten offen ihre Leidensgeschichte mit mir, und gaben unentgeltlich ihre Zeit und Energie.

Meiner Familie sowie meinen Freundinnen und Freunden danke ich für die nie ermüdende Unterstützung und Ermutigung.

