

Bachelorarbeit

Einfluss von Katastrophisieren auf den Genesungsprozess bei Schleudertrauma-Patienten

Autorin: Naef Laura, S12377899
Autorin: Moser Florence, S12477857
Departement: Gesundheit
Institut: Institut für Physiotherapie
Studienjahrgang: 2012
Eingereicht am: 24. April 2015
Begleitende Lehrperson: Pernici Daniela

Inhaltsverzeichnis

Abstract	1
1 Einleitung	2
1.1 Einleitung	2
1.2 Fragestellung	3
1.3 Zielsetzung	3
2 Theoretischer Hintergrund	3
2.1 Stand der Forschung	3
2.2 Schleudertrauma	4
2.2.1 <i>Definition</i>	4
2.2.2 <i>Folgen und Symptome</i>	5
2.2.3 <i>Diagnostik</i>	6
2.3 Chronifizierung und Schmerzmechanismen	7
2.3.1 <i>Inputsystem</i>	9
2.3.2 <i>Zentrale Modulation</i>	11
2.3.3 <i>Outputsysteme</i>	14
2.4 „Fear-Avoidance“ - Modell	15
2.4.1 <i>Catastrophizing</i>	16
2.4.2 <i>Fear of pain</i>	16
2.4.3 <i>Avoidance / hypervigilance</i>	17
2.4.4 <i>Disuse / disability / depression</i>	17
2.5 „Causal beliefs-anxiety“ - Modell	17
2.6 Vergleich der beiden Modelle	19
2.7 Messinstrumente	19
2.7.1 <i>NDI</i>	20
2.7.2 <i>PCS</i>	21
3 Methodik	22
3.1 Ein- und Ausschlusskriterien	22
3.2 Literaturrecherche	22
3.3 Studienauswahl	23
4 Studien	23
4.1 Studie 1: Zusammenfassung und Analyse	23
4.2 Studie 2: Zusammenfassung und Analyse	30
4.3 Studie 3: Zusammenfassung und Analyse	37
5 Diskussion	46
5.1 Population	46
5.2 Evaluationsverfahren	47
5.3 Interpretation der Resultate	49
5.4 Limitationen und offenen Fragen	53
6 Schlussfolgerungen	54
Wortzahl	55
Danksagung	55

Eigenständigkeitserklärung	55
Anhang I	56
Literaturverzeichnis	56
Anhang II	61
Abbildungsverzeichnis	61
Anhang III	62
NDI	62
PCS	64

Abstract

Grundlage

Der positive Zusammenhang zwischen Katastrophisieren und Low Back Pain wurde bereits in vielen Forschungsarbeiten bestätigt und ist auch im klinischen Alltag weit verbreitet. Inwiefern dieser Faktor das WAD beeinflusst, ist noch unklar.

Zielsetzung

Ziel dieser Arbeit war es, anhand von Studienresultaten den Einfluss von Katastrophisieren auf den Genesungsprozess bei einem WAD im akuten sowie chronischen Setting zu untersuchen. Das Ergebnis sollte im klinischen Alltag eine Hilfestellung darstellen, um das therapeutische Verhalten anzupassen und angemessene Interventionen einzuleiten.

Methode

Die Studien zu dieser Thematik wurden in elektronischen Datenbanken gesucht. Damit ein objektiver Vergleich stattfinden konnte, mussten die Studien mindestens ein Test zur Evaluation von Katastrophisieren und Schmerz/Behinderungsverhalten im Alltag beinhalten. Bevorzugt wurden Studien, welche ein NDI oder PCS beinhalteten.

Resultate

Insgesamt erfüllten drei Studien die vorgegebenen Rahmenbedingungen. Bei allen zeigte sich eine positive Korrelation bezüglich Katastrophisieren und der Behinderung in den alltäglichen Aktivitäten beziehungsweise einer höheren Schmerzintensität. Für das Fortbestehen eines WADs zeigten sich die kausalen Überzeugungen, depressive Symptome und Vorstellung bezüglich der Schmerzen als bedeutender Faktor.

Schlussfolgerungen

Die Forschungsfrage konnte beantwortet werden, da Katastrophisieren einen Einfluss hat, jedoch nicht als prädikativer Faktor gewertet werden kann. PCS und NDI haben sich diesbezüglich als gute Messinstrumente zur Früherkennung des Katastrophisierens erwiesen.

Keywords: catastrophizing, psychosocial factors, whiplash, disability index, pain catastrophizing scale.

1 Einleitung

1.1 Einleitung

„Schlechte Neuigkeiten für Schleudertraumapatienten“ lautete die Schlagzeile des Tagesanzeigers vor rund vier Jahren. Darin geht es um den Beschluss des Bundesgerichts in Luzern, welcher „den Erhalt einer IV-Rente aufgrund der Folgen eines Schleudertraumas stark einschränkt“ (Brupbacher, 2010). Laut den Zahlen des Bundesamtes für Gesundheit Schweiz erleiden zirka 25'000 Personen jährlich ein sogenanntes Schleudertrauma, 16'500 Personen davon im Strassenverkehr (Bundesamt für Gesundheit Schweiz, 2010). Viele Betroffene erholen sich innerhalb weniger Wochen, dennoch chronifizieren rund 10% in der Schweiz (Knecht, 2011). Diese verursachen hohe Kosten im Gesundheitswesen, laut Schätzungen handelt es sich um rund 500 Millionen Franken pro Jahr (Anderson, Boesch, Zimmermann, Busato, Bingisser, Hodler et al., 2009). Daher besteht bei Bund, Versicherungen, Arbeitgebern und Leistungserbringern ein hoher Handlungsbedarf, die Betroffenen schnellstmöglich wieder in den Arbeitsprozess zu integrieren. Je länger die Wiedereingliederung in den Arbeitsalltag dauert, desto unwahrscheinlicher wird die Rückkehr an den ursprünglichen Arbeitsplatz einer betroffenen Person (Bänziger, 2012).

Nicht nur in der Politik und der Wirtschaft ist das Thema wegen seiner hohen Kosten und langzeitigen Ausfällen von Arbeitskräften aktuell (Söderlung & Lindberg, 1999), sondern auch in der Medizin wird das Thema betreffend Existenz und Behandlung kontrovers diskutiert. Das Schleudertrauma ist ein volkstümlicher Begriff. In der englischen Fachliteratur wird das Schleudertrauma als whiplash associated disorder (WAD) beschrieben. Der Begriff WAD wird nun in der gesamten Arbeit verwendet.

Laut Bostick, Carroll, Brown, Harley und Gross (2012) ist ein WAD ein komplexes Phänomen, bei dem sowohl physische Symptomatik als auch psychologische Faktoren eine grosse Rolle spielen. Im Falle einer Chronifizierung scheinen das schmerzgeleitete Katastrophisieren und das negative Krankheitserleben zwei wichtige Faktoren darzustellen (Sullivan, Adams, Martel, Scott & Wideman, 2011).

Welchen Einfluss diese zwei Faktoren auf den Genesungsprozess bei akuten und chronischen Patienten haben, soll in dieser Arbeit aufgezeigt werden.

1.2 Fragestellung

Welchen Einfluss hat das Katastrophisieren auf den Genesungsprozess eines WAD bei Personen im akuten und chronischen Zustand?

1.3 Zielsetzung

Ziel dieser Arbeit ist es, anhand von Studienresultaten herauszufinden, welchen Einfluss das Katastrophisieren auf den Genesungsprozess nach einem WAD hat.

Die Erkenntnisse der Arbeit werden für die Praxis in der Physiotherapie eingebunden und sollen als Hilfestellung für einen adäquaten Therapieplan dienen.

2 Theoretischer Hintergrund

2.1 Stand der Forschung

Eine signifikante Korrelation konnte laut der Studie „Patients with Chronic Whiplash-Associated Disorders“ (Schmitt, van Meeteren, de Wijer, van Genderen, van der Graaf & Helders, 2009 zit. nach McCracken, Zayfert & Gross 1992) bereits zwischen schmerzbedingtem Katastrophisieren und lumbalen Problematiken festgestellt werden.

Eine weitere Querschnittstudie untersuchte das Vorkommen von schmerzbezogener Angst bei Patienten mit chronischen Kreuzschmerzen. Mittels einem Fragebogen (Tampa-Skala) wurden Merkmalsunterschiede in Bezug auf die Beurteilung und das Empfinden des Schmerzes ermittelt. Es zeigte sich ein signifikanter Unterschied zwischen Patienten mit einer niedrigen Punktezahl („Low scorer“), welche ihre Hobbys sowie ihre Arbeit schnell wieder aufgenommen haben, und den Patienten mit einer hohen Punktezahl („High scorer“), welche Hobby und Arbeit eingestellt haben. Es stellte sich ausserdem heraus, dass eine Vorhersage gemacht werden kann, ob die Betroffenen der Gruppe „High scorer“ oder „Low scorer“ angehören. Punkt 10 der Tampa Skala („Die sicherste Art zu verhindern, dass meine Schmerzen schlimmer werden, ist einfach darauf zu achten, dass ich keine unnötigen Bewegungen mache.“) hatte den höchsten Vorhersagewert und kündigte 19 von 20

Patienten korrekt als „High scorer“ an (Oostendorp, Demolon, van Zanden und Duquet, 2006).

Zudem wurden durch Sullivan, Thron, Highthronthwaite, Keefe, Martin, Bradley et al. (2001) Zusammenhänge von schmerzbedingtem Katastrophisieren und erhöhtem Schmerzempfinden festgestellt. Einige Studien vermuten eine Korrelation zwischen negativem Krankheitserleben und dem Katastrophisieren. Wie diese Erkenntnisse jedoch genau in Zusammenhang mit einer WAD Problematik stehen, soll in dieser Arbeit aufgezeigt werden.

2.2 Schleudertrauma

In der Literatur hat das Schleudertrauma verschiedene Bezeichnungen wie Halswirbelsäulen (HWS) – Distorsion, Beschleunigungstrauma der HWS oder Peitschenschlagverletzung (Anderson, Boesch, Zimmermann, Busato, Bingisser, Hodler et al., 2009).

2.2.1 Definition

Die Entstehung eines WAD geschieht durch eine Stauchung (Distorsion) der Halswirbelsäule mit einer beschleunigten Bewegung des Kopfes in die Extension (Abbildung 1) und anschliessender Flexion (Abbildung 2) (Graf, Grill & Wedig, 2009).



Abbildung 1: Extension der HWS



Abbildung 2: Flexion der HWS

Der Gewichtsunterschied von Kopf und Oberkörper ist die Ursache für diese Bewegungsabfolge und aufgrund dessen kommt es zu einer unterschiedlich starken Beschleunigung dieser zwei Körperteile. Ebenfalls spielt die Position der beiden Körperregionen eine entscheidende Rolle. Es geschieht oft bei fixiertem Oberkörper und frei schwebendem Kopf, was auch der Grund dafür ist, weshalb die Versicherungen Werbung für eine korrekt eingestellte Kopfstütze machen (Deforth, 2014).

Das WAD kann, modifiziert nach der Quebec Task Force, in folgende Klassifikation eingeteilt werden (Spritzer, Skovron, Salmi, Cassidy, Duranceau, Suissa et al. 1995):

- Grad I: Beschwerden von Nackenschmerzen
Keine strukturelle Verletzungen sichtbar
- Grad II: Nackenschmerzen und muskuloskelettale Funktionsstörungen wie Beweglichkeitseinschränkung, Verspannung oder Schwellung, Triggerpunkte im Nackenbereich, gerissene Bänder und Muskeln
- Grad III: Nackenschmerzen, muskuloskelettale Funktionsstörungen, sowie neurologische Beteiligung wie Fernbleiben von Reflexen, Sensorik und Motorik
- Grad IV: Frakturen oder Dislokationen

2.2.2 Folgen und Symptome

Das WAD ist eine der häufigsten Verletzungen, welche bei einem Verkehrsunfall entstehen können. Um ein solches Krankheitsbild hervorzurufen, genügt lediglich ein geringer Auffahrunfall, auch Heckaufprall genannt (Bundesamt für Gesundheit, 2010).

Die Wucht des Aufpralls gibt keinen Hinweis auf das Ausmass der Körperschädigung, denn auch leichte Kollisionen können schwere Verletzung verursachen. Zu den Unfallfolgen gehören: Entzündungen, Einblutungen, überdehnte Bänder, Nervenquetschungen, Verschiebungen oder auch Frakturen von Wirbeln. Symptome wie Schmerzen im Kopf- und Nackenbereich, Übelkeit, Schwindel, Schlaf- und Konzentrationsprobleme, sowie Sehstörungen bis hin zu Lähmungserscheinungen können sofort, Tage oder erst Monate später auftreten (Deforth, 2014).

2.2.3 Diagnostik

Betroffene Personen müssen sich in der Gesellschaft für die bestehenden Beschwerden oft rechtfertigen und werden nicht ernst genommen. Grund dafür ist das Fehlen von objektiven Zeichen, denn auf den Röntgenbildern sind keine Verletzungen nachweisbar.

Laut Laubichler (Tagesanzeiger, 2010), einem langjährigen Gutachter, können solche Verletzungen sichtbar gemacht werden. Die objektiven Möglichkeiten, wie z.B. die Durchführung eines MRI, werden jedoch nicht genutzt. Es wird oftmals nur ein Röntgenbild angeordnet, worauf ein WAD nicht zu erkennen ist, da nur die Wirbelknochen dargestellt werden. Die Begründung der Unfallchirurgen, welche ein solches MRI verordnen müssten, sei einerseits der grosse Aufwand und andererseits die damit verbundenen Kosten. Hinzu kommt das fehlende Interesse der Unfallversicherungen an einer detaillierten Aufklärung. Stattdessen sprach man auf Seiten der Versicherung von Betrug und Lügen. Es gibt zudem noch weitere Untersuchungsmöglichkeiten anstelle eines funktionellen MRI's, bei dem verschiedene Kopfpositionen eingenommen werden. Weiter findet auch eine klinische Untersuchung statt, welche das Testen der Beweglichkeit der HWS und die Palpation der Muskulatur beinhaltet. Im neurologischen Status wird die Sensorik und Motorik, sowie die Neurodynamik getestet.

In der folgenden Abbildung sind die üblichen Methoden des diagnostischen Vorgehens nach einem WAD zu sehen.

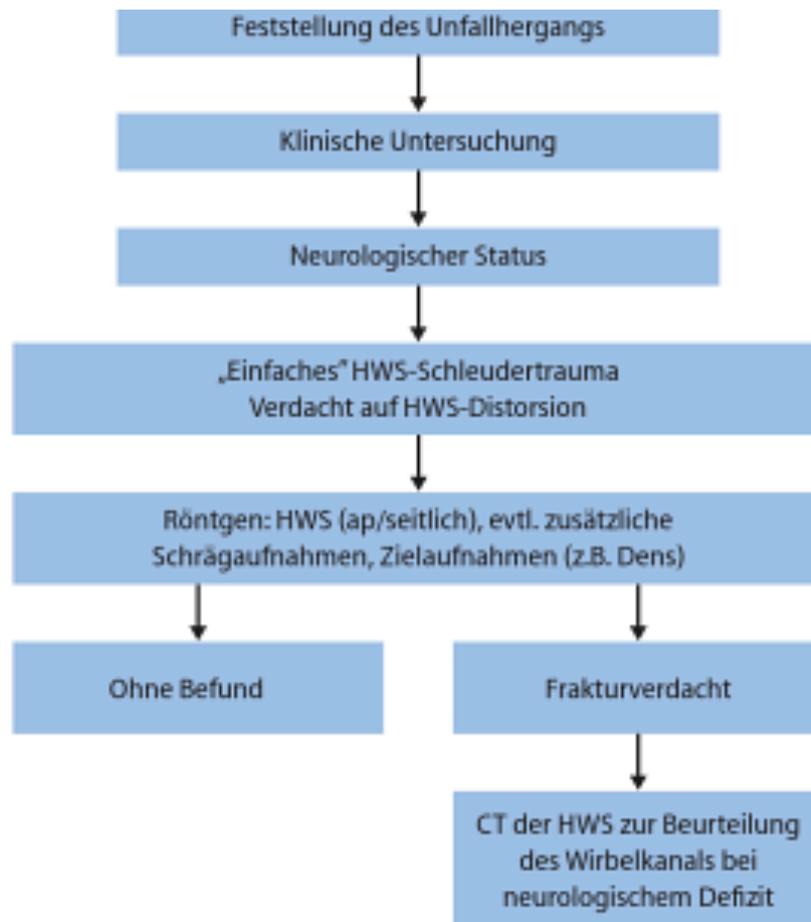


Abbildung 3: Diagnostisches Vorgehen nach einem WAD (Graf, Grill u& Wedig, 2008)

2.3 Chronifizierung und Schmerzmechanismen

Eine Chronifizierung tritt nach drei Monaten auf (Tobler zit. nach Merskey, 1983), respektive, wenn die Schmerzen länger als einen Monat über den üblichen Heilungsverlauf der entsprechenden Struktur hinausgehen (Watson, 1983). Geschieht dies bei einem WAD, so erhält es die Bezeichnung „Late or Post Whiplash Syndrome“ (Pearce, 1989). Dazu können Symptome wie Müdigkeit, Schwindel oder Konzentrationsschwierigkeiten gehören (Spitzer, Skovron, Salmi, Cassidy, Duranceau, Suissa et al., 1995), aber auch psychische Symptome wie Depression (Carroll, Cassidy & Cote, 2004) und Angst können auftreten.

Schmerz ist bei einer Chronifizierung das Leitsymptom. Um chronischen Schmerz vom akuten Schmerz trennen zu können, ist das Verständnis für die Entstehung dieses Symptoms massgebend. Schmerz wird von der International Association for the Study of Pain (1979) wie folgt beschrieben:

„Schmerz ist ein unangenehmes Sinnes- und Gefühlserlebnis, das mit aktueller oder potentieller Gewebsschädigung verknüpft ist oder mit Begriffen einer solchen Schädigung beschrieben wird“.

Die Entstehung von Schmerz unterliegt verschiedenen Mechanismen. Dabei können Inputsysteme, zentrale Modulation oder Outputsysteme Schmerzen verursachen (Luomajoki, 2012). Zur Vereinfachung dieser komplexen Thematik wurde das Modell des reifen Organismus (Mature Organism Modell = MOM) entwickelt (Gifford, 1998) .

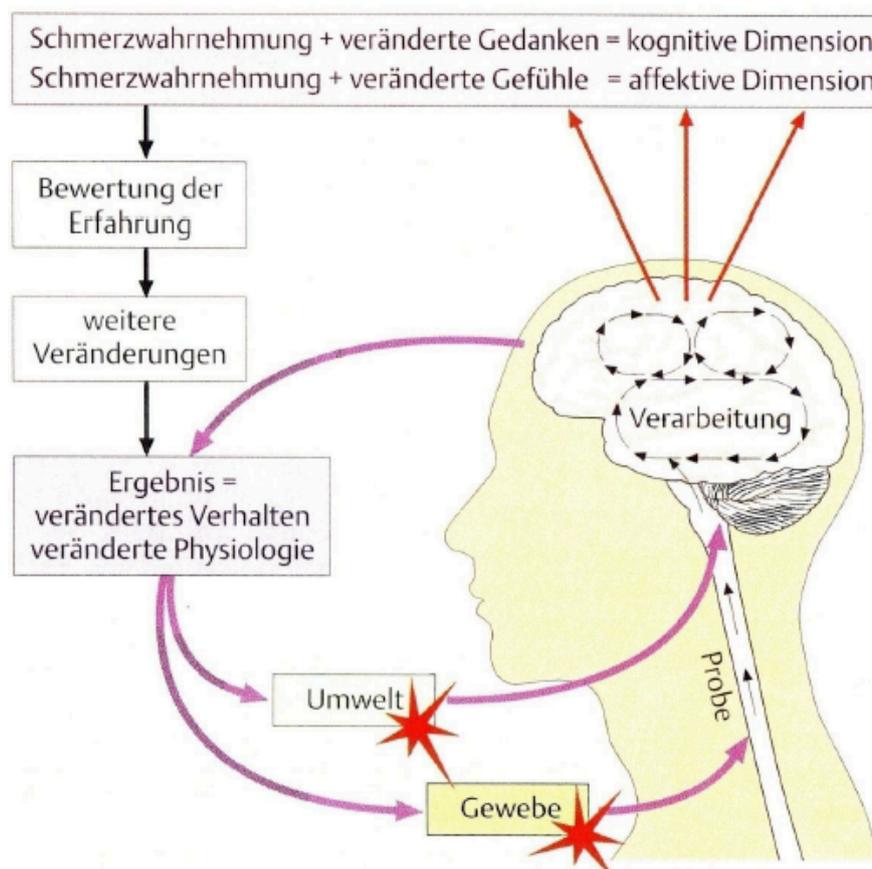


Abbildung 4: MOM Modell (Gifford, 1989)

2.3.1 Inputsystem

Input wird das System bezeichnet bei dem ein Reiz von aussen über Schmerzrezeptoren (Nozizeptoren: myelinisierte Adelta- Fasern; Schmerz und Wärme, unmyelinisierte C-Fasern; Schmerz und Kälte) der Haut, Muskeln, Bänder, Sehnen und Gelenke ins Rückenmark gelangt (Luomajoki, 2012). Dieses System ist vor allem bei akuten Schmerzen vorherrschend (Luomajoki, 2007). Vom geschädigten Gewebe findet eine Verschaltung über das Hinterhorn im Rückenmark zum thalamokortikalen System statt, wo der Schmerz schlussendlich entsteht. Am Hinterhorn werden über sogenannte Neurotransmitter (Moleküle, die über Rezeptoren Reize auf Spinalneurone weiterleiten) Impulse durch eine verstärkende Wirkung weitergeleitet oder über eine inhibitorische Wirkung gestoppt. Über das sensible anterolaterale System des Tractus spinothalamicus gelangt der Reiz durch den Tractus spinothalamicus lateralis und anterior an die spezifischen Thalamuskern (van der Berg, 2008). In den spezifischen Thalamuskernen werden die Impulse gefiltert und vorverarbeitet, bevor sie als Empfindung an der primären sensomotorischen Kortex zum Bewusstsein kommen (Trepel, 2012). Die Kortex besitzt eine somatotope Anordnung sensorischer Afferenzen, welche unterschiedlich repräsentiert sind und daher in der Peripherie Schmerzen verschieden stark wahrgenommen werden (van der Berg, 2008). Dies wird im Modell des Homunculus (Abbildung 5) dargestellt.

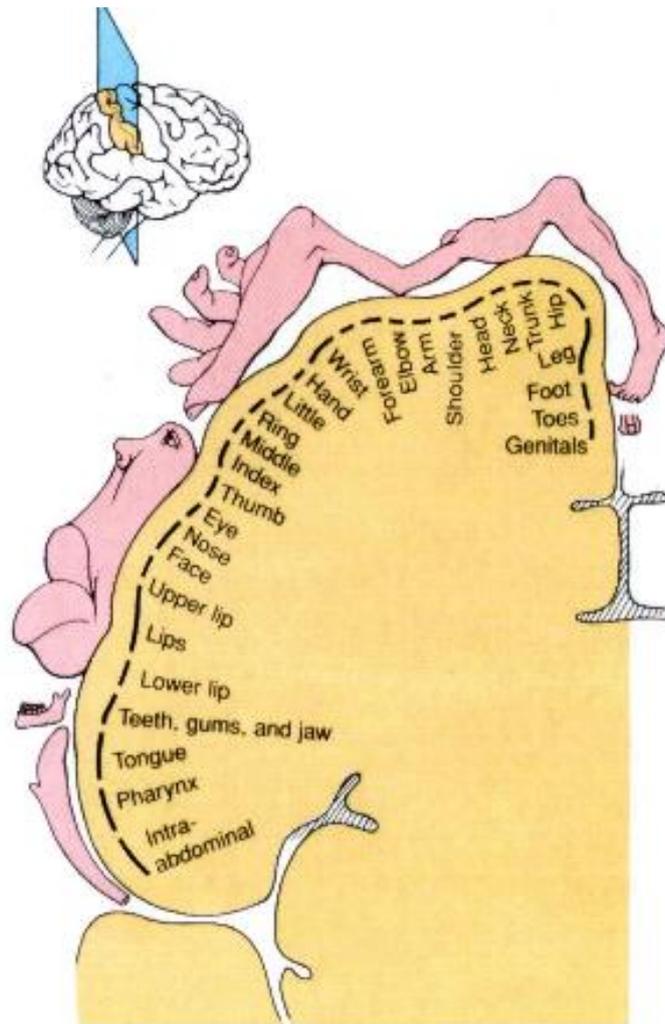


Abbildung 5: Homunculus

Zu dieser Art der Schmerzen gehören nozizeptive Schmerzen und peripher neurogene Schmerzen. Nozizeptive Schmerzen können von mechanischer, thermischer oder chemischer Natur sein und deuten auf eine Schädigung des Gewebes hin. Der Schmerz ist gut lokalisierbar, klar abgrenzbar, bewegungsabhängig und meist ist eine klare Ursache der Schmerzen wie ein Trauma bekannt (Winkelmann, 2005).

Bei peripher neurogenen Schmerzen handelt es sich um die Schädigung eines peripheren Nerven oder des Spinalganglions des Hinterhorns (Luomajoki, 2007). Einerseits kann eine andere Struktur vorhanden sein, welche die Symptome verursacht, ein sogenanntes „Interface“ (Winkelmann, 2005). Andererseits können

unphysiologische Ionengänge, sogenannte „Abnormal Impulse Generated Sites“ (AIGS) entstehen, welche eigene Schmerzimpulse generieren (Devor & Seltzer, 1999). Die AIGS entstehen durch Demyelinisierung, Aussprossung des Axons oder Neurome (Luomajoki, 2013). Kleinste Inpute von aussen verursachen starke Schmerzen. Sie werden als neuropathische Schmerzen bezeichnet (van der Berg, 2012). Die Schmerzlokalität ist klar abgrenzbar, jedoch meist im Dermatombereich oder Innervationsfeld des entsprechenden Nervs zu finden. Neurologische und neurodynamische Tests sind oft positiv (Winkelmann, 2005).

2.3.2 Zentrale Modulation

Die zentrale Modulation beinhaltet die Mechanismen im zentralen Nervensystem, wo die Schmerzverarbeitung stattfindet. Dies geschieht durch veränderte physiologische Impulse aber auch Erfahrung, Kognition, Gefühle und Glaube werden miteinbezogen (Luomajoki, 2007). Findet eine Fehlbearbeitung eines Impulses in diesen Systemen statt, entsteht dabei ein plötzlicher, unvorhersehbarer Schmerz ohne Ursache (Luomajoki, 2012).

Dabei spielen verschiedene Hirnareale (Abbildung 6) sowie deren neuronale Vernetzung eine entscheidene Rolle. Dazu gehören im Schmerzverarbeitungsprozess vor allem die sensomotorische Kortex (Bewusstsein von sensorischen und motorischen Impulsen), das limbische System (Amygdala und Hippocampus: Gefühle, Haltung, primitive Reaktionen, Freude, Angst), die präfrontale Kortex (Persönlichkeit und Emotionen) und die Thalamuskern (Thalamus und Hypothalamus: Stress, automatische Regulation, Motivation) (Melzack, 2001).

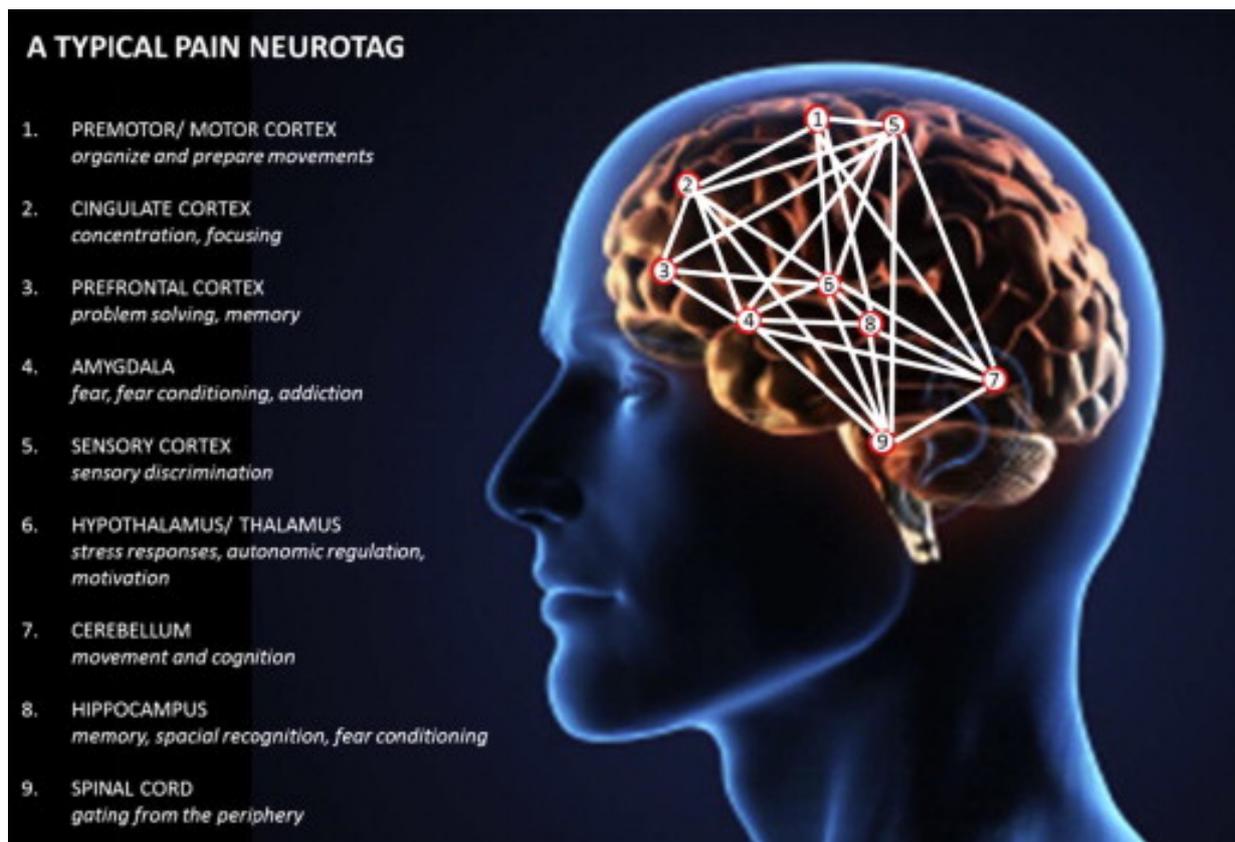


Abbildung 6: Eine typische Schmerzvernetzung des Hirns

Es gibt drei verschiedene Dimensionen, welche bei der Schmerzverarbeitung einen Einfluss haben: die kognitive Dimension, die affektive Dimension und die sensorisch-diskriminative Dimension (Melzack & Casey, 1968). Dies wurde zur Vereinfachung in einem Modell der Neuromatrix von Melzack (2001) dargelegt.

Die kognitive Dimension beinhaltet das Zurückgreifen auf Erinnerungen, Aufmerksamkeit, Bedeutung der Erinnerung und Angst (Abbildung 7). Dabei sind vorallem die präfrontale Kortex sowie assoziative Areale des Gehirns aktiv (Linde, 2010).

Die affektive Dimension wird über das limbische System sowie durch stressassoziierte und homöostatische Mechanismen gesteuert. Dabei sind emtionenverbundene Hirnareale wie der Thalamus oder die präfrontale Kortex involviert (Linde, 2010).

Die sensomotorische Dimension funktioniert über muskuloskelettale und viszerale Reize sowie Hautimpulse. Diese werden über die sensomotorische Kortex generiert. Dies führt dazu, dass Schmerzwahrnehmung und veränderte Gedanken (kognitive Dimension) respektive Schmerzwahrnehmung und veränderte Gefühle (affektive Dimension) einen anderen Output hervorbringen und plötzliche Schmerzen ohne Grund entstehen.

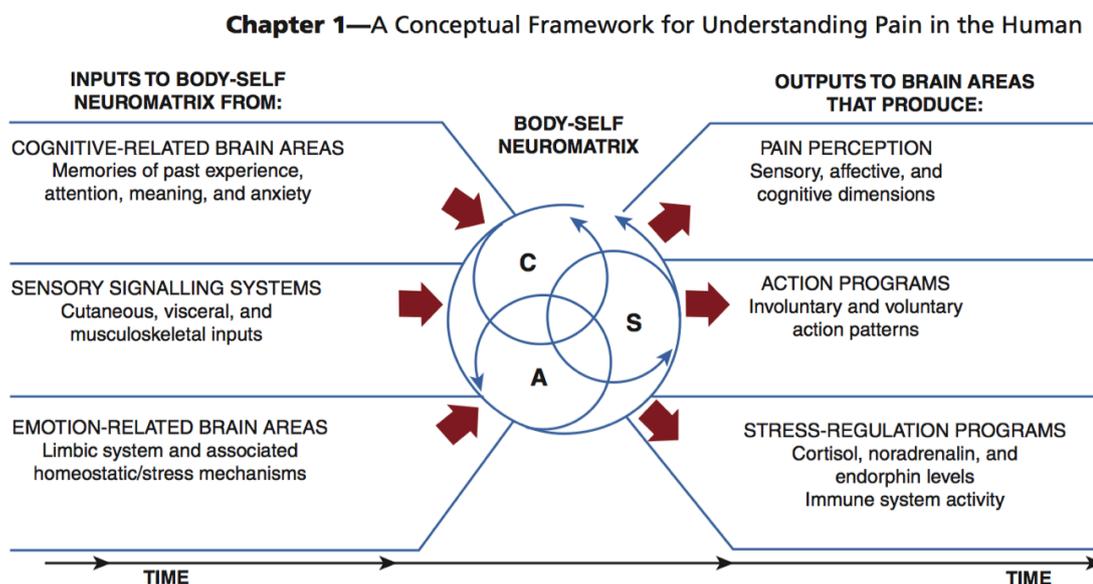


Abbildung 7: Neuromatrix (Waldmann, 2011)

Aufgrund dieser Erklärung der zentralen Modulation wird durch Melzack (1999, zit. nach Linde, 2010) eine enge Verknüpfung von Schmerzverarbeitung und dem Stressverarbeitungssystem vorausgesetzt. Diese Verknüpfung hat natürlich auch für diese Arbeit grosse Relevanz, weil das Katastrophisieren in engem Zusammenhang mit Angst und Stress, sowie veränderten Gedanken und Gefühlen steht.

Die zentrale Modulation ist sowohl bei chronischen als auch bei akuten Schmerzen von Bedeutung (Ort der Schmerzentstehung). Ein Ausfall dieses Systems resultiert in einer Bedrohung für das Leben.

2.3.3 Outputsysteme

Als Outputsysteme werden jene Systeme bezeichnet, welche eine Antwort auf den durch das Gehirn bearbeiteten oder scheinbar vorhandenen Schmerzimpuls geben.

Die Outputsysteme setzen sich aus dem vegetativen Nervensystem, dem neuroendokrinen System, dem neuroimmunen System, dem motorischen System und dem Verhalten zusammen (Luomajoki, 2012).

Das vegetative Nervensystem ist das autonome System des Körpers, welches ohne das Bewusstsein funktioniert. Es steuert sowohl die glatte Muskulatur der Organe und Gefäße, wie auch die überlebenswichtigen vegetativen Parameter Atmung, Kreislauf, Wasserhaushalt, Körpertemperatur, Stoffwechsel und viele andere Funktionen. Es wird in zwei Teile gegliedert, der Sympathikus (aktivierendes System) und der Parasympathikus (beruhigendes System). Das vegetative Nervensystem wird ebenfalls über verschiedene Gehirnareale gesteuert. Das wichtigste Areal ist der im Zwischenhirn liegende Hypothalamus, wo die Homöostase (Aufrechterhaltung des Körpermilieus) stattfindet. Weitere wichtige Areale sind das limbische System (Ort der Gefühle, primitiver Reaktionen, Haltung, Freude und Angst) und die Formatio reticularis (Kreislauf- und Brechzentrum). Der Sympathikus befindet sich mit eigenen Zentren zudem noch im Seitenhorn vom Thorakal- und Lumbalmark, wogegen der Parasympathikus eigene Zentren im Hirnstamm und dem sakralen Rückenmark aufweist (Trepel, 2012).

Im Gegensatz dazu ist das periphere motorische System willkürlich steuerbar. Es ermöglicht dem Menschen Bewegungen auszuführen.

Die nicht sichtbaren Vorgänge der Outputsysteme bilden das neuroendokrine System und das neuroimmune System. Das neuroendokrine System ist für die Ausschüttung von Kortisol verantwortlich, einem Hormon das bei hoher Stressbelastung und bedrohenden Situationen durch den Hypothalamus ausgeschüttet wird. Es ist ein wichtiges Hormon der Homöostasis und kann bei zu hoher Ausschüttung zu Depressionen oder auch immunologischen Defekten führen. Dauernder Stress ist daher problematisch. Der daraus entstehende neuroimmunologische Output kann sich z.B. in der Leukozytenzahl oder den Zytokinen im Blut bemerkbar machen (Luomajoki, 2012).

Für die Chronifizierung ist zentral, dass Schmerzen anhand von Erinnerungen und früheren Erfahrungen bewertet werden. Scheint etwas bedrohlich zu sein, kann dies Schmerzen verursachen. Daher ist das Verständnis für Schmerzen und deren Entstehung für die Chronifizierung entscheidend (Luomajoki, 2012). Da Schmerz im Gehirn entsteht, ist die kognitive wie auch die affektive Dimension aber auch die Reaktion des Körper durch die Outputsysteme von grösster Wichtigkeit in Bezug auf das Katastrophisieren und die emotionale Verbindung zur Problematik.

2.4 „Fear-Avoidance“ - Modell

Laut Keel, Schwarz, Brem und Operschall (2007) ist die Zahl der Personen, welche ein chronisches Schmerz-Syndrom entwickeln, in den letzten Jahren immer weiter gestiegen.

Vlaeyen und Linton stellten sich die Frage der Chronifizierungsbedingungen und entwickelten im Jahr 2000 das „Fear-Avoidance Model“ (Abbildung 8). Dieses Modell kann bei verschiedenen chronischen Schmerzzuständen angewandt werden.

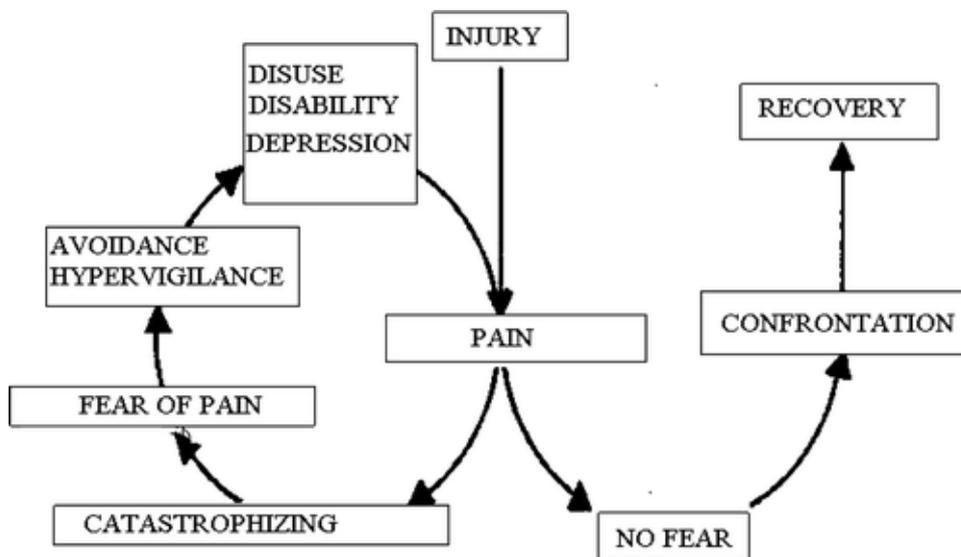


Abbildung 8: Fear-Avoidance Model (Vlaeyen & Linton, 2000)

Personen, welche die akuten Schmerzen nicht als eine Bedrohung wahrnehmen und die täglichen Aktivitäten wie gewohnt ausüben, unterstützen mit ihrem Verhalten eine positive Genesung. Wie in Abbildung 8 zu sehen, stellt dieser Verlauf der Krankheit den rechten Kreislauf dar und es kommt zur Schmerzkonfrontation.

Hat die betroffene Person jedoch die Einstellung oder Erfahrungen, dass körperliche Aktivitäten die Schmerzen verschlimmern und es zu weiteren Verletzungen kommen könnte, spricht man von einem Angst-Vermeidungsverhalten. Dieses Verhalten endet in einer Abwärtsspirale und es kommt zur Entstehung und Aufrechterhaltung von chronischen Schmerzen. Dieser Teufelskreis repräsentiert die linke Seite des oben dargestellten Modells (Buitenhuis & J. de Jong, 2011).

2.4.1 Catastrophizing

Der Begriff „Katastrophisieren“ kommt aus der kognitiven Verhaltenstherapie. Als Katastrophisieren wird die Erwartung auf das Eintreffen eines negativen Ereignisses bezeichnet. Bei Patienten mit einem niedrigen Selbstwirksamkeitsgefühl zeigen sich solche negativen Gedanken bereits in der frühen Phase eines WAD (Söderlund, 2011).

Dies ist die erste und somit wichtigste Station in diesem Kreislauf. In der Praxis ist es von grosser Bedeutung, Betroffene mit einem höheren Risiko für eine Chronifizierung bereits früh zu erkennen, um diese auf den Kreislauf der Schmerzkonfrontation zu lenken.

Mehrere Studien haben Beweise vorgelegt, welche den Zusammenhang zwischen Katastrophisieren von Schmerzen und den Einfluss der persönlichen Einstellung für die Entstehung einer Chronifizierung bestätigen.

2.4.2 Fear of pain

Die Erwartung einer Verstärkung der Schmerzen durch körperliche Aktivitäten führt zu einer Vermeidung von Bewegung. Diese Angst vor Bewegung wird auch Kinesiophobie genannt. Das Vermeidungsverhalten gegenüber Aktivitäten der Betroffenen kann zu Stimmungsschwankungen wie Gereiztheit und Depressionen führen. Die Inaktivität der betroffenen Körperregion zusammen mit einer Depression

führen wiederum zu einer erhöhten Schmerzwahrnehmung (Romano & Turner, 1985).

2.4.3 Avoidance / hypervigilance

Betroffene mit dieser Angst vor dem Schmerz respektive der Bewegung, legen ihren Fokus auf die physischen Signale. Man spricht dann auch von Hyperwachsamkeit. Es wird zunehmend schwieriger, die Aufmerksamkeit von dieser wahrgenommenen Bedrohung abzulenken. Diese kognitive Störung ist eine mögliche Erklärung für die fehlerhafte Wahrnehmung und führt zu einer erneuten Verstärkung der Schmerzwahrnehmung (Van Damme, Crombez & Eccleston, 2002).

2.4.4 Disuse / disability / depression

In dieser Negativspirale kann es zum Nichtgebrauch des betroffenen Bereiches sowie zu Depressionen kommen. Ebenfalls wird in mehreren Studien von einer Unfähigkeit oder Einschränkungen (disability) berichtet, was im Fear-Avoidance Modell mit der letzten Station zu vergleichen ist.

In einer Studie ergab sich eine Senkung der Erholungschancen auf etwa 25% , wenn Personen nach sechs Monaten nicht zu ihren alltäglich Aktivitäten, miteinbezogen ist auch die Arbeit, zurückkehren können (Radanov, Di Stefano, Schnidrig, Sturzenegger & Augustiny, 1993).

2.5 „Causal beliefs-anxiety“ - Modell

Zu einem späteren Zeitpunkt wurde das Fear-Avoidance Modell von Vangronsveld, Peters, Goossens, Vlaeyen und Linton (2007) spezifisch auf Personen mit einem WAD angepasst.

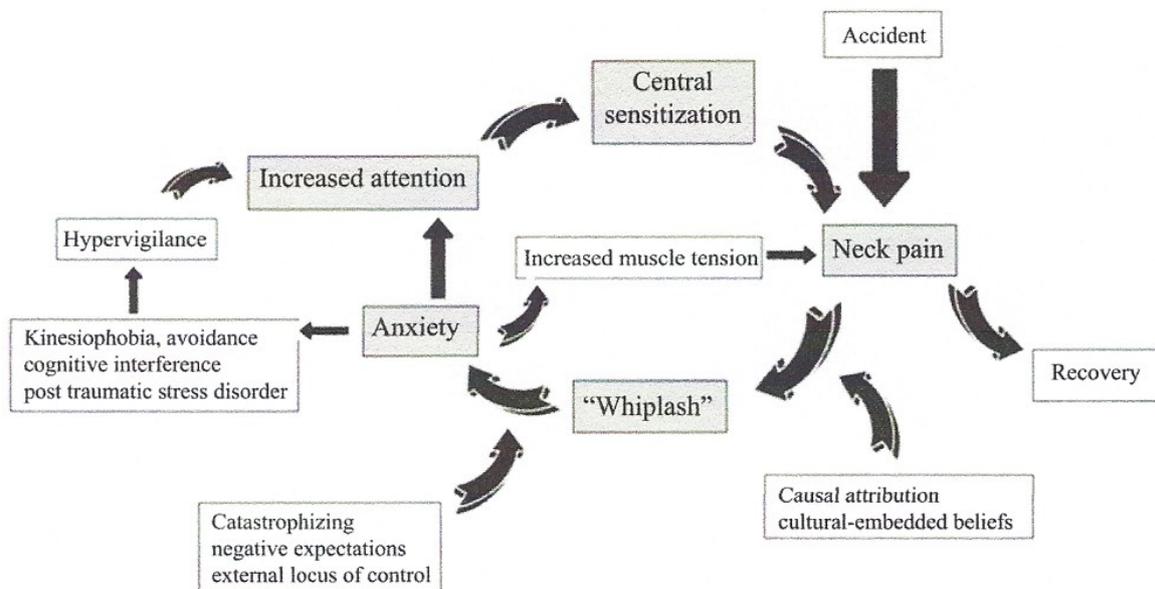


Abbildung 9: The causal beliefs-anxiety model (Vangronsveld et al., 2007)

Im Modell (Abbildung 9) spielen die kausalen Überzeugungen eine zentrale Rolle. Man beschreibt sie deshalb auch als Pfortner, zum Eingang in den chronischen Schmerzkreis.

Der Prozess beginnt oben rechts mit einem Unfall (accident), welcher Nackenschmerzen (neck pain) hervorruft. Aufgrund der kausalen Überzeugungen (causal attribution) der betroffenen Person, werden Nackenschmerzen nicht mehr lediglich als solche angesehen, sondern man ist davon überzeugt, dass ein WAD („whiplash“) eine gefährliche Verletzung repräsentiert. Der Begriffsinhalt WAD löst negative Gedanken aus, welche wegweisende Konsequenzen im Hinblick auf posttraumatische Nackenschmerzen darstellen. Die Betroffenen sind nun davon überzeugt, sich aufgrund des WAD in einer bedrohlichen Situation zu befinden. Darauf folgt das Katastrophisieren (catastrophizing) der Nackenschmerzen, was gleichzeitig mit negativen Erwartungen (negative expectations) in Bezug auf die Genesung verbunden ist.

Das Katastrophisieren treibt den Kreislauf weiter voran und es kommt zu einer vergrößerten Angst (anxiety) (Van Damme et al., 2002).

Wie bereits im Fear-Avoidance-Modell zu sehen, führt diese Angst zur Kinesiophobie (kinesiophobia) und die Person versucht eine kognitive Beeinflussung zu vermeiden

(avoidance cognitive interference). Man spricht in diesem Kreislauf nun das erste Mal von einer posttraumatischen Belastungsstörung (post traumatic stress disorder). Daraus resultiert eine vergrösserte Muskelspannung (increased muscle tension), was sich in einer Verstärkung der Nackenschmerzen äussert. Der Fokus liegt nun auf den wahrgenommenen Schmerzen, auch Hyperwachsamkeit (hypervigilance) genannt. Durch diese gesteigerte Aufmerksamkeit (increased attention), kommt es zur Sensibilisierung von nozizeptiven Neuronen im verarbeitenden Schmerzmodulierungssystem (central sensitation). Die letzte Station im Kreislauf des causal-beliefs anxiety Modells wird erreicht, sobald das zentrale Nervensystem betroffen ist und Schmerzen im Schmerzgedächtnis Veränderungen bewirken. Die Nackenschmerzen verstärken sich dadurch erneut und somit schliesst sich der Kreis (Nijis, Van Oosterwijck & De Hertogh, 2009).

2.6 Vergleich der beiden Modelle

Im Fear-Avoidance Modell wird der Weg vom Schmerz bis zu der damit zusammenhängenden Angst ausschliesslich durch das Katastrophisieren vermittelt. Im Gegensatz dazu wird das Katastrophisieren im causal-beliefs anxiety - Modell lediglich als mässigender Faktor angesehen, der zu dem Angstgefühl führen kann. Hier stehen vielmehr die kausalen Überzeugungen, welche auch abhängig von der jeweiligen Kultur sind, im Vordergrund (Buitenhuis et al., 2011).

2.7 Messinstrumente

In den meisten Studien zum Thema „Whiplash“ und „Katastrophisieren“ ist mindestens eines der folgenden Messinstrumente enthalten: neck disability index (NDI) oder pain catastrophizing scale (PCS). Da es sich oft um einen kognitiven Prozess handelt und eine Beurteilung über das subjektive Empfinden schwierig scheint, ist diese Methode der Datenerhebung um so effektiver, damit eine objektive Aussage gemacht werden kann. Diese Messinstrumente sind international standardisiert, was den Vergleich der einzelnen Studien deutlich erleichtert.

Die drei Gütekriterien Reliabilität, Validität und Objektivität sind entscheidend, damit eine repräsentative Aussage gemacht werden kann. Die Reliabilität ist die Genauigkeit oder auch Zuverlässigkeit einer Messung. Es wird untersucht, ob es bei einer Wiederholung des Tests zu einer Übereinstimmung der Ergebnisse kommt.

Die Validität beschäftigt sich mit der Eignung des gewählten Instrumentes. Die Objektivität eines Messverfahrens legt ihr Augenmerk auf die Unabhängigkeit von Testleitung und Situation (De With, 2013).

2.7.1 NDI

Der NDI wurde 1991 erstmals veröffentlicht und ist heute das meist verwendete Instrument für die Evaluierung von psychometrischen Eigenschaften bei Betroffenen mit Nackenschmerzen. Ebenfalls ist der NDI häufig Bestandteil von klinischen Guidelines zu diesem Thema.

Der dafür verwendete Fragebogen (siehe Anhang III) ist in 22 verschiedene Sprachen übersetzt worden und gibt Auskunft über Schmerzintensität, körperliche Fürsorge, Heben, Lesen, Kopfschmerzen, Konzentration, Arbeit, Auto fahren, Schlafen und Freizeitaktivität-Erholung (Vernon, 2008).

Die Auswertung erfolgt über ein Punktesystem, wobei geringe Beschwerden mit null Punkten und die stärksten Beschwerden mit fünf Punkten bewertet werden. Das Ergebnis wird dann wie folgt berechnet:

Erreichte Punktezahl / Gesamtpunktezahl (50) x 100% = Score im NDI

Ist dieser Score grösser als 40, spricht man von einer sehr schweren Symptomatik, was eine Begünstigung für eine Chronifizierung darstellt (Diemer, Volker & Goreta, n.d.)

Der Test wird als sehr valide und reliabel eingestuft. Jedoch gibt es in seiner Validität Unterschiede im Bezug auf die Resultate, aufgrund von Übersetzungsunterschieden. Die Reliabilität ist je nach Studie auch variierend (zwischen 0,5 und 0,98), da meist akute und chronische Beschwerden nicht getrennt werden oder akute Problematiken sich im Testintervall schnell verändern (Lowe & Waters, n.d.).

2.7.2 PCS

Die Pain Catastrophizing Scale wurde 1995 von Sullivan entwickelt und ist ein weitverbreitetes Instrument zur Evaluierung der Mechanismen von Katastrophisieren, bezogen auf die Schmerzerfahrung (Sullivan, 2009). Dieser Test ist eine Weiterentwicklung aus der Forschung von Chaves und Brown (1987), Rosensteil und Keefe (1983), sowie Spanos, Radtke-Bodorik, Ferguson und Jones (1979).

Der Test wurde weltweit in mehreren Sprachen veröffentlicht.

Er wird als multidimensionales Konstrukt angesehen, welches verschiedene Elemente des Katastrophisierens wie das Grübeln über den Schmerz, das Verschlimmern des Schmerzes sowie die Hilflosigkeit gegenüber dem Schmerz untersucht.

Dieser Test besteht aus 13 Fragen, welche mit einer Einschätzung von 0 (nicht im geringsten) bis 4 (immer) erfolgen (siehe Anhang III).

Grübeln: Frage 8, 9, 10, 11

Verschlimmern: Frage 6, 7, 13

Hilflosigkeit: Frage 1, 2, 3, 4, 5, 12

Die Auswertung des Tests erfolgt in den drei oben genannten Kategorien. Daraus ergibt sich ein Totalergebnis (0-52). Das Katastrophisieren kann unterschiedlich stark vertreten sein. Besteht jedoch ein Totalergebnis von 30 oder höher, kann das Katastrophisieren als relevant für den Schmerz angesehen werden (Sullivan, 2009). Die einzelnen Kategorien geben nur Auskunft über die Art und Weise des Katastrophisierens.

Der Test zeigt gute Werte bezüglich Reliabilität und Validität (Hüppe, 2012).

3 Methodik

3.1 Ein- und Ausschlusskriterien

Für die Recherche nach der Beeinflussung von Katastrophisieren auf den Genesungsprozess bei Personen mit einem WAD im akuten und chronischen Zustand mussten im Voraus einige Rahmenbedingungen bestimmt werden. Es werden ausschliesslich Studien in deutscher oder englischer Sprache miteinbezogen.

Eingeschlossen sind Studien mit Personen aus westlichen Ländern, welche ein WAD erlitten haben und bei denen eine akute oder chronische Problematik vorliegt. Das Geschlecht der Personen ist zum Zeitpunkt der Suche nicht relevant. Des Weiteren sind Studien eingeschlossen, welche Studienteilnehmer und -teilnehmerinnen beinhalten, die sich das WAD im Strassenverkehr zugezogen haben. Somit beinhalten die ausgewählten Studien nur Personen mit einem Mindestalter von 18 beziehungsweise 16 Jahren. Miteinbezogen werden ausserdem Studien, bei denen entweder das Messinstrument NDI (neck disability index), CBQ-W oder PCS (pain catastrophizing Scale) vorhanden sind, damit objektive Vergleiche zwischen den Studien gemacht werden können.

3.2 Literaturrecherche

Die Literatur zu dieser Arbeit wurde mit den Schlüsselwörtern in den Datenbanken Medline, PEDro und PubMed sowie im NEBIS-Katalog gesucht.

Die Suche wurde mit den zwei Hauptschlagwörtern „catastrophizing“ und „whiplash“ gestartet, um so bereits zu Beginn die zahlreichen Studien, welche sich auf lumbale Rückenschmerzen beziehen, auszuschliessen. Es zeigte sich auch dann noch eine Trefferzahl von über 40 Studien. Nun wurden die Hauptschlagwörter mit weiteren Keywords ergänzt und mittels Booleschen Operatoren folgendermassen verknüpft: catastrophizing OR psychosocial factors AND whiplash AND neck disability index OR pain catastrophizing scale. Mit dieser Kombination wurden schlussendlich zwölf passende Studien gefunden.

Keywords: catastrophizing, psychosocial factors, whiplash, disability index, pain catastrophizing scale.

3.3 Studienauswahl

Die übrig gebliebenen zwölf Studien wurden anschliessend aufgrund der in 3.1 aufgeführten Einschlusskriterien untersucht. Am Ende erwiesen sich folgende drei Studien als passend für die Beantwortung der Fragestellung:

- 1) Buitenhuis, de Jong, Jaspers und Groothoff, 2008
- 2) Bostick, Carroll, Brown, Harley und Gross, 2012
- 3) Schmitt, van Meeteren, de Wijer, van Genderen, van der Graaf und Helders, 2009

4 Studien

4.1 Studie 1: Zusammenfassung und Analyse

Patients with chronic whiplash-associated disorders

Trotz günstiger Prognose entwickeln immer mehr Betroffene chronische Beschwerden. Es wurde zudem bereits eine signifikante Korrelation zwischen schmerzabhängigem Katastrophisieren und der Beweglichkeit in der LWS festgestellt. Es stellt sich nun die Frage, ob diese Faktoren bei einem WAD ebenfalls relevant sind.

Es handelt sich hier um eine Querschnittstudie, welche in einer Zeitspanne von August 2005 bis Februar 2007 durchgeführt wurde. Das Ziel dieser Studie war es, die Beziehung zwischen klinischen und psychologischen Faktoren sowie dem funktionellen Gesundheitsstatus zu untersuchen.

Es wurde überprüft, inwiefern Katastrophisieren und depressive Symptome einen Einfluss auf die Selbsteinschätzung der Behinderung in den alltäglichen Aktivitäten bei Personen mit einem chronischen WAD haben. Des Weiteren wurde der Zusammenhang von diesen zwei Faktoren und der aktiven, funktionellen Beweglichkeit der HWS untersucht.

Miteingeschlossen in diese Studie waren Personen aus drei verschiedenen holländischen Provinzen, welche eine subakute und chronische Halsverletzung,

WAD Typ II, erlitten haben. Die Beteiligung an einem WAD mit niedriger Fahrzeuggeschwindigkeiten von 4 bis 15 km/h, sowie die Überweisung in die Physiotherapie durch einen Allgemeinmediziner innerhalb von sechs Wochen nach dem Unfall waren weitere Einschlusskriterien. Wenn die Studienteilnehmer- und teilnehmerinnen neurologische Zeichen oder Symptome einer relevanten Komorbidität aufwiesen, wurden sie von der Studie ausgeschlossen. In der Endauswahl nahmen insgesamt 86 Probanden teil, davon 63 Frauen und 23 Männer.

Nach der Datenerhebung fand eine physische Überprüfung statt, in welcher die HWS-Beweglichkeit in die Richtung Flexion, Extension, Rotation rechts und links (C-AROM = cervical active range of motion) mit einem Gerät gemessen wurde. Die Probanden erhielten vier verschiedene Fragebogen, wobei einer die demographischen Daten erfasste. Die restlichen drei enthielten Fragen bezüglich Behinderung der alltäglichen Aktivitäten (NDI – neck disability index), Schmerzbewältigung und Schmerzwahrnehmung (PCCL – pain coping and cognition list), sowie Angst und Depression (HADS – hospital anxiety and depression scale).

Die Ergebnisse dieser Studie unterstützen die Hypothese, dass schmerzabhängiges Katastrophisieren einen Einfluss auf die Behinderung der alltäglichen Aktivitäten (NDI) bei Patienten mit einem chronischen WAD hat.

Katastrophisierende Gedanken bezüglich Schmerzen und depressiven Symptomen zeigen in der Bewältigung der täglichen Aktivitäten eine Varianz von 61% (gemessen mittels NDI). Schaut man nur das Katastrophisieren alleine an, in Bezug auf den NDI, zeigt sich eine Varianz von 57%.

Weiter zeigte das Katastrophisieren in Bezug auf die Gesamtzahl von aktiven HWS-Rotationen eine Varianz von 15%. Dies weist darauf hin, in welchem Masse das Katastrophisieren von Schmerzen mit den physischen Beschwerden der Betroffenen verbunden ist.

Bei Probanden mit einem Alter von mehr als 40 Jahren ist die Wahrscheinlichkeit von einem hohen NDI doppelt so gross. Demzufolge ist die Gefahr von Betroffenen unter 40 Jahren für die Entwicklung einer Einschränkung in den täglichen Aktivitäten nach

einem WAD kleiner. Eine viermal grössere Wahrscheinlichkeit für einen hohen NDI zeigten Probanden mit einer hohen Punktezahl innerhalb der Depressionsskala.

Die Resultate zeigen, wie wichtig es bei einer Person mit einem WAD ist, in der Physiotherapie nicht nur auf die physischen Beschwerden einzugehen. Die Bewältigung und Kognition in Bezug auf ein WAD sollten ebenfalls in die Behandlung einfließen, denn diese Faktoren scheinen einen wichtigen Bestandteil in der Entwicklung einer Depression und dem Katastrophisieren von Schmerzen darzustellen.

1. Zweck der Studie

Wurde der Zweck klar angegeben? JA NEIN

Das Ziel der Studie besteht darin, die Mitwirkung von klinischen und psychologischen Faktoren, wie auch den funktionellen Gesundheitsstatus zu untersuchen. Es wurde überprüft, inwiefern Katastrophisieren und depressive Symptome einen Einfluss auf die Selbsteinschätzung der Behinderung in den alltäglichen Aktivitäten bei Personen mit einem chronischen WAD hat. Des Weiteren wurde der Zusammenhang von diesen zwei Faktoren und der aktiven, funktionellen Beweglichkeit der HWS ermittelt.

2. Literatur

Wurde die relevante Hintergrundliteratur gesichtet? JA NEIN

Trotz der günstigen Prognose, gibt es immer mehr Betroffene, welche nach einem WAD chronische Beschwerden entwickeln (29% - 40%). Es wird immer deutlicher, dass depressive Verstimmung zu den Symptomen bei einem WAD gehören.

Es wurde zudem bereits eine signifikante Korrelation zwischen schmerzabhängigem Katastrophisieren und der Beweglichkeit in der LWS ermittelt. Es stellt sich nun die Frage ob diese Faktoren bei einem WAD ebenfalls relevant sind.

3. Design

beobachtende Querschnittsstudie

Es handelt sich hier um eine Querschnittsstudie. Das Design zeigt sich als passend und entspricht der Studienfrage. Es fand eine einmalige Datenerhebung mittels Fragebogen statt, um eine Momentaufnahme darzustellen.

In der Studie wurden keine systematischen Fehler gefunden.

4. Stichprobe

a) *Wurde die Stichprobe detailliert beschrieben?* JA NEIN

Die Stichprobe bestand aus insgesamt 86 Probanden, darunter befanden sich 63 Frauen und 23 Männer aus den holländischen Provinzen Utrecht, Noord-Holland und Gelderland. Alle Probanden erlitten ein WAD II aufgrund eines Verkehrsunfalls mit niedriger Geschwindigkeit (4 bis 15km/h) und waren zwischen 19 und 70 Jahre alt. Betroffene, welche neurologische Symptome, sowie starke Kopf- und/oder Rückenschmerzen aufwiesen, wurden von der Studie ausgeschlossen.

b) *Wurde die Stichprobengrösse begründet?* JA NEIN TEILWEISE

Die Stichprobengrösse wurde durch Festlegung bestimmter Rahmenbedingungen begründet. Die Ein- und Ausschlusskriterien sind ganz präzise formuliert und das Prozedere wurde klar aufgezeigt. Es werden jedoch keine Angaben bezüglich der Repräsentativität gemacht.

Die Studie wurde von der medizinischen Ethikkommission der Universität Utrecht genehmigt. Alle Probanden haben vor der Aufnahme eine schriftliche Einverständniserklärung unterschrieben.

5. Outcomes

- a) *Waren die outcome Messungen zuverlässig (reliabel)?* JA NEIN
 TEILWEISE

Der NDI ist mit einem Wert von 0.98 reliabel und zeigt eine interne Konsistenz von 0.80. Die PCCL zeigt eine Reliabilität von 0.64 bis 0.79 auf, sowie eine interne Beständigkeit (Cronbach`s alpha: 0.80 bis 0.85).

Bezüglich der HADS kann keine Aussage gemacht werden, da in der Studie keine Zahlenangabe zur Reliabilität zu finden ist. Im Text wird beschrieben, dass dieser Fragebogen eine gute Leistung in Bezug auf die Beurteilung von Schweregrad der Schmerzen und somatischer, psychischer und medizinischer Grundversorgung aufweist.

Die Messung der HWS-Beweglichkeit wurde mittels einem Gerät durchgeführt, was eine Inter-Rater-Reliabilität von 0.93 aufweist und somit als zuverlässig gewertet wird.

- b) *Waren die outcome Messungen gültig (valide)?* JA NEIN TEILWEISE

Der NDI zeigt eine Validität von 0.65 bis 0.70. Die PCCL weist keine Zahlenangabe diesbezüglich auf. Im Text ist lediglich vermerkt, dass die Konstruktvalidität genügend ist. Bei der Messung der HWS-Beweglichkeit sowie der HADS ist keine Aussage möglich, da auch hier keine Zahlangaben zur Gültigkeit im Text zu finden sind.

6. Massnahmen

- a) *Wurden die Massnahmen detailliert beschrieben?* JA NEIN
b) *Wurde Kontaminierung vermieden?* JA NEIN
c) *Wurden gleichzeitige Massnahmen vermieden?* JA NEIN

Da es sich in dieser Studie nicht um eine Interventionsstudie handelt und daher auch keine Intervention auf ihre Wirksamkeit geprüft wird, können diese Fragen nicht beantwortet werden.

7. Ergebnisse

a) *Wurde die statistische Signifikanz der Ergebnisse angegeben?* JA NEIN

- Depression (HADS) und Katastrophisieren (PCCL) erklärt 61% Varianz im Zusammenhang mit dem NDI
- Katatstrophisieren alleine erklärt eine Varianz von 57% im Zusammenhang mit dem NDI
- Katatstrophisieren erklärt eine Varianz von 15% bezüglich der aktiven, funktionellen HWS-Rotation nach rechts und links

Die Wahrscheinlichkeit von einer hohen Punktezahl im NDI ist bei Betroffenen mit einem Alter von über 40 Jahren zweimal grösser. Ebenso ist die Chance auf eine hohe Punktezahl im NDI viermal grösser, wenn die Person einen hohen Wert auf der Depressionsskala (HADS) aufweist.

b) *War(en) die Analyse(n) geeignet?* JA NEIN

In dieser Studie wurde eine lineare Regressionsanalyse durchgeführt, um die quantitativen Zusammenhänge zu untersuchen. Mit dem Ziel einer Vorhersage über die Korrelation der Variablen zu machen, wurde das sogenannte schrittweise lineare Regressionsverfahren durchgeführt.

c) *Wurde die klinische Bedeutung angegeben?* JA NEIN

Das Verständnis der klinischen Faktoren und die Auswirkungen auf die Patienten sind von Bedeutung, um geeignete Massnahmen zu entwickeln.

d) *Wurden Fälle von Ausscheiden aus der Studie angegeben?* JA NEIN

Da es sich um eine einmalige Datenerhebung handelt, gab es keine Ausscheidungen.

8. Schlussfolgerungen und klinische Implikationen

Waren die Schlussfolgerungen angemessen im Hinblick auf Methoden und Ergebnisse der Studie? JA NEIN

Die Ergebnisse dieser Querschnittstudie unterstützt die Hypothese, dass Schmerzen im Zusammenhang mit Katastrophisieren einen wichtigen Aspekt der Selbsteinschätzung bezüglich Behinderung im täglich Leben darstellen.

Grosse Langzeitstudien sind notwendig, um zu untersuchen, ob depressive Symptome ein Auslöser für die Entwicklung einer Behinderung nach einem WAD darstellt. Es bleibt unklar, ob die Depression ein typisches klinisches Symptom oder eine Folge eines chronischen WAD ist.

Die Ergebnisse zeigen, dass sich Physiotherapeuten/-innen bei Betroffenen ebenfalls auf die Bewältigung und Wahrnehmung des WAD konzentrieren sollten. Diese Faktoren scheinen bei der Entwicklung von Depressionen und katastrophisierenden Gedanken einen wichtigen Einfluss zu haben.

Die Hypothesen wurden bestätigt und die Forschungsfrage ist damit beantwortet.

Von den Autoren werden folgende vier Limitationen beschrieben:

- Die Querschnittsstudie verhindert eine Diskussion der kausalen Beziehung zwischen diversen Faktoren und der Selbsteinschätzung der Behinderung bei den alltäglichen Aktivitäten.
- Die Probanden stammen alle aus der ambulanten Physiotherapie, weshalb eine direkte Anwendung auf andere Populationen nicht möglich ist.
- Die Erhebung der Daten mittels Fragebogen hat das Fernbleiben von Subjektivität zur Folge. Mit einer qualitativen Gestaltung hätte man wahrscheinlich mehr Einblick in die Auswirkungen der Depression und den katastrophisierenden Gedanken.
- Faktoren wie Angst vor der Bewegung wurden nicht berücksichtigt. Ergebnisse bezüglich der aktiven HWS-Beweglichkeit könnten dadurch beeinflusst werden.

4.2 Studie 2: Zusammenfassung und Analyse

Catastrophizing and Causal Beliefs in Whiplash

Nicht weniger als 40% der Fälle chronifizieren und es kommt zu einem sogenannten „post whiplash syndrome“. Dieses Syndrom ist gekennzeichnet durch ungeklärte physische und kognitive Symptome, wobei auch kulturelle sowie psychologische Faktoren eine Rolle spielen.

Arbeiten in den vergangenen Jahren haben gezeigt, dass Katastrophisieren eine wichtige Bedeutung in der Entwicklung von chronischen Schmerzen hat. Es ist daher von grosser Bedeutung, einen Einblick in jene Faktoren zu gewinnen, welche für diesen chronischen Verlauf verantwortlich sind.

Es handelt sich hier um eine prospektive Kohortenstudie. Das Ziel dieser Studie war es, eine Aussage über die Rolle von Katastrophisieren und des kausalen Glaubens hinsichtlich Schweregrad der Beschwerden sowie Verlauf eines WAD nach einem Autounfall zu machen. Es wurde einerseits untersucht, ob diese zwei Faktoren mit stärkeren Beschwerden verbunden sind, andererseits ob sie den Genesungsprozess nach einem WAD behindern.

Miteingeschlossen sind Personen, welche an einem Verkehrsunfall beteiligt waren und eine Schadensersatzklage eingeleitet haben. Personen zwischen 18 und 65 Jahren erhielten einen Monat nach dem Unfallereignis drei Fragebogen. Diese Fragebogen bestanden aus dem NDI, der PCS und dem Glaubensfragebogen bezüglich WAD (CBQ-W), der speziell für diese Studie entwickelt wurde. In der Endauswahl nahmen insgesamt 140 Probanden teil, darunter befanden sich 95 Frauen und 45 Männer. Von der Studie ausgeschlossen wurden Personen, welche bereits andere chronische Beschwerden hatten oder bei denen eine Fraktur diagnostiziert wurde. Probanden mit einem Verlust der Bewusstlosigkeit von mehr als einer Minute nach dem Ereignis wurden ebenfalls nicht berücksichtigt. Es fand dann eine erneute Kontrolle der Beschwerden mittels Fragebogen nach sechs (Q2) und nach zwölf (Q3) Monaten statt.

Die Ergebnisse haben gezeigt, dass Katastrophisieren wie auch die kausalen Überzeugungen mit dem Schweregrad der Behinderung in den alltäglichen Aktivitäten (NDI) verbunden sind. Weiter wurde ein Zusammenhang zwischen der Stärke der anfänglichen Beschwerden und dem Schweregrad, sowie der Beständigkeit des WAD festgestellt. Das Fortbestehen eines WAD nach sechs und zwölf Monaten wurde ebenfalls bestätigt, wenn die betroffenen Personen die ersten Nackenbeschwerden einem WAD zuordnet haben.

Diese Ergebnisse unterstützen nicht nur Theorien über den möglichen Einfluss der kausalen Überzeugungen, sondern haben auch eine wichtige Konsequenz für das Management und die Behandlung. Eine Veränderung der Symptomerwartung in Bezug auf das WAD und die Modifikation der kausalen Zuordnungen der anfänglichen Nackenbeschwerden stellen zwei mögliche therapeutische Strategien dar.

Betroffene, welche die anfänglichen Beschwerden auf eine Verletzung der Wirbelsäule zurückgeführt haben, leiden auch sechs Monate nach dem Ereignis noch an den Beschwerden. Der Schwerpunkt in der Physio- sowie Manualtherapie bei einem akuten WAD liegt oft auf den Wirbeln, was eine negative Auswirkung auf die dysfunktionalen Überzeugungen haben könnte.

1. Zweck der Studie

Wurde der Zweck klar angegeben? JA NEIN

Das Ziel dieser Studie ist eine Aussage über die Rolle von Katastrophisieren und des kausalen Glaubens hinsichtlich Schweregrad der Beschwerden zu machen. Zudem wurde untersucht, inwiefern diese zwei Faktoren den Genesungsprozess nach einem WAD behindern.

2. Literatur

Wurde die relevante Hintergrundliteratur gesichtet? JA NEIN

Nicht weniger als 40% der Fälle chronifizieren und es kommt zu einem sogenannten „post whiplash syndrome“. Dieses Syndrom ist gekennzeichnet durch ungeklärte physische und kognitive Symptome. Es ist daher von grösster Bedeutung, einen

Einblick in jene Faktoren zu gewinnen, welche für diesen chronischen Verlauf verantwortlich sein könnten. Vorgängige Studien haben gezeigt, dass Angst vor Schmerzen und intensive Besorgnis zu einer schlechten Prognose bei Nackenbeschwerden führen.

Die Relevanz dieser Thematik und die Hintergrundliteratur wurden erläutert.

3. Design

Prospektive longitudinale Kohortenstudie

Das beobachtende und prospektive Studiendesign zeigt sich als passend und entspricht der Studienfrage. Bei dieser Kohortenstudie wurde die Studienpopulation zu drei verschiedenen Zeitpunkten befragt. Einen Monat (Q1), sowie sechs (Q2) und zwölf (Q3) Monate nach dem Ereignis.

In der Studie wurden keine systematischen Fehler gefunden.

4. Stichprobe

a) *Wurde die Stichprobe detailliert beschrieben?* JA NEIN

Die Stichprobe bestand aus insgesamt 140 Probanden, 95 Frauen und 45 Männer. Alle Probanden waren als Autobesitzer an einem Verkehrsunfall beteiligt und haben eine Schadensersatzklage über eine holländische Versicherungsgesellschaft des Unfallverursachers eingeleitet. Es wurden nur Personen befragt, die nicht jünger als 18 oder älter als 65 Jahre waren.

Von der Studie ausgeschlossen wurden Personen, welche bereits andere chronische Beschwerden hatten, bereits vorgängig ein WAD erlitten haben oder bei denen eine oder mehrere Frakturen diagnostiziert wurden. Probanden mit einem Verlust der Bewusstlosigkeit von mehr als einer Minute nach dem Ereignis wurden ebenfalls nicht berücksichtigt.

b) *Wurde die Stichprobengrösse begründet?* JA NEIN

Die Stichprobengrösse wurde durch Festlegung bestimmter Rahmenbedingungen begründet. Die Ein- und Ausschlusskriterien sind ganz präzise formuliert und das Prozedere wurde klar aufgezeigt. Es werden keine Angaben bezüglich der Repräsentativität gemacht.

In dieser Studie sind keine Angaben bezüglich Ethik-Verfahren beschrieben.

5. Outcomes

a) *Waren die outcome Messungen zuverlässig (reliabel)?* JA NEIN

TEILWEISE

b) *Waren die outcome Messungen gültig (valide)?* JA NEIN TEILWEISE

Der NDI wird als gültig, zuverlässig und sensibel in einer Population von Patienten mit Nackenschmerzen beschrieben. Er zeigte zudem eine hohe interne Konsistenz. Konkrete Zahlen bezüglich Reliabilität und Validität sind nicht angegeben.

Frühere Untersuchungen zeigten, dass PCS ausreichende psychometrische Eigenschaften besitzt mit guter Test-Retest Reliabilität (Pearson's $r^2 = 0,92$) und genügend interner Konsistenz. Bezüglich Validität sind keine Zahlen angegeben.

Der CBQ-W Fragebogen wurde spezifisch für diese Studie entwickelt. Er wurde durch das Definieren der vier Dimensionen von Ursachen entwickelt, welche auf klinischer Erfahrung und bekannten Ursachen stützen. Cronbach's alpha ist bei allen vier Dimensionen (psychisch, Schweregrad der Verletzung, Wirbel betreffend, muskulär) zwischen 0.67 und 0.83. Die fünfte Dimension („whiplash“) wurde aufgrund fehlender Reliabilität gestrichen.

Konkrete Zahlen bezüglich Validität werden nicht angegeben.

6. Massnahmen

a) *Wurden die Massnahmen detailliert beschrieben?* JA NEIN

b) *Wurde Kontaminierung vermieden?* JA NEIN

c) *Wurden gleichzeitige Massnahmen vermieden?* JA NEIN

Da es sich in dieser Studie nicht um eine Interventionsstudie handelt und daher auch keine Intervention auf ihre Wirksamkeit geprüft wird, können diese Fragen nicht beantwortet werden.

7. Ergebnisse

a) *Wurde die statistische Signifikanz der Ergebnisse angegeben?* JA NEIN

Vergleicht man die drei Zeitperioden mit der abhängigen Variable NDI, sind die Resultate statistisch signifikant. Eine grosse Behinderung in alltäglichen Aktivitäten korreliert mit einem hohen Wert von schmerzabhängigem Katastrophisieren (PCS). Zudem zeigt eine Zuordnung der Beschwerden zu einem „whiplash“ (CBQ-W) eine signifikante Korrelation mit dem NDI. In der ersten Zeitperiode wird Behinderung im Alltag vor allem noch vertebrealen und muskulären Symptomen zugeordnet (CBQ-W).

Im Vergleich zwischen den Anfangsdaten und den zwei nachfolgend gemessenen Zeitperioden fällt vor allem auf, dass Faktoren, welche die Psyche und dem „whiplash“ zugeordnet werden, einen prädiktiven Wert für die zwei nachfolgenden Zeitperioden aufweisen. Dies hat einen grösseren Stellenwert als der Vergleich der alltäglichen Behinderungen der Anfangsdaten mit den zwei nachfolgenden Zeitperioden.

b) *War(en) die Analysemethode(n) geeignet?* JA NEIN

In dieser Studie wurde einerseits eine multiple lineare Regressionsanalyse durchgeführt, um die Abhängigkeit von Katastrophisieren (PCS) und die

verschiedenen Typen von negativen Vorstellungen (CBQ-W) anhand des NDI's in den drei Zeitabschnitten zu evaluieren.

Andererseits wurde eine multiple logistische Regressionsanalyse für den Vergleich zu den Veränderungen von Q1 auf Q2 bzw. von Q1 auf Q3 durchgeführt.

Die eingeführten Faktoren wurden rückwärts schrittweise eliminiert. Alter und Geschlecht blieben bestehen.

c) *Wurde die klinische Bedeutung angegeben?* JA NEIN

Das Ergebnis, dass die Zuordnung der anfänglichen Beschwerden zu einem WAD ein wichtiger Faktor im Hinblick auf die Behinderung der Alltagsaktivitäten und die Prognose darstellt, unterstützt nicht nur Theorien über den möglichen Einfluss von kulturell eingebetteten, kausalen Überzeugungen, sondern hat auch eine wichtige Konsequenz für das Management und die Behandlung.

Die Veränderung der Symptomerwartung in Bezug auf das WAD, sowie die Änderung der kausalen Zuordnung der anfänglichen Nackenbeschwerden wären zwei mögliche therapeutische Strategien.

Die Zuschreibung der Symptome auf einen defekten Wirbel, ist mit dem Bestehen der Beschwerden nach sechs Monaten verbunden. Dies scheint besonders wichtig zu sein, da in der Physiotherapie sowie auch in der Manualtherapie der Schwerpunkt bei einem akuten WAD oft bei den Wirbeln liegt.

d) *Wurden Fälle von Ausscheiden aus der Studie angegeben?* JA NEIN

Bei der zweiten Befragung haben lediglich noch 122 Probanden den Fragebogen returniert und bei der dritten Befragung wurden noch 110 Fragebogen zurückgesandt. Es wurden dafür keine Gründe angegeben.

8. Schlussfolgerungen und klinische Implikationen

Waren die Schlussfolgerungen angemessen im Hinblick auf Methoden und Ergebnisse der Studie? JA NEIN

Die vorliegenden Ergebnisse zeigen, dass kausale Überzeugungen einen wichtigen prognostischen Wert für den Verlauf von „post whiplash syndrome“ darstellen. Ausserdem unterstützen die Ergebnisse die Ansicht, dass eine frühe Zuschreibung der Halsbeschwerden zu einem WAD einen negativen Einfluss auf den Verlauf der Symptome haben und zu einer verzögerten Erholung beitragen kann.

Die Forschungsfrage wurde somit beantwortet.

Von den Autoren werden folgenden Limitationen beschrieben:

- Die Ergebnisse in Bezug auf CBQ-W sollten mit Vorsicht interpretiert werden, da die Assoziationen in Bezug auf das WAD stark von der jeweiligen Kultur abhängig sind.
- Da es sich in dieser Studie um Probanden handelt, welche ein Verfahren für Schadensersatzanspruch eingeleitet haben, sollte bei der Interpretation der Studie der persönliche Zusammenhang des Verletzungsklägers in Betracht gezogen werden. Es gibt einige Studien, die festgestellt haben, dass eine Entschädigung ein entscheidender Faktor ist.
- Im Allgemeinen wird nicht empfohlen, die Ergebnisse auf eine andere Bevölkerung zu übertragen, da die genaue Art und die Erwartung der Entschädigung wie auch die kausalen Überzeugungen von Land zu Land unterschiedlich sind.

4.3 Studie 3: Zusammenfassung und Analyse

Predictive capacity of pain beliefs and catastrophizing in WAD

Andauernde Nackenschmerzen nach Verkehrsunfällen sind eine grosse Bürde des Gesundheitswesens. Der Heilungsverlauf eines WAD wird laut prognostischer Forschung vorallem von Schmerzintensität geleitet. Psychologische Faktoren wie Katastrophisieren und Stress haben in letzter Zeit die Aufmerksamkeit in der kognitiven Verhaltenstherapie zum Schmerzverständnis erhöht.

Die Erforschung von „Low Back Pain“ in diesem Gebiet ist bereits vorhanden. Jedoch wird für das WAD nur eine Relation betreffend der Vorstellungen von Ursache, Katastrophisieren, Angstvermeidung und Selbstwirksamkeit gegenüber Schmerzen und Unfähigkeit vermutet.

Es wurde untersucht, ob anfänglich negative Vorstellungen und Gedanken wie Katastrophisieren, Unfähigkeitsgedanken und negative Erwartungen im akuten Zustand positiv mit zukünftigen Schmerzen und Behinderung korrelieren.

Bei dieser Studie handelt es sich um eine prospektive Kohortenstudie. Gemessen wurde im akuten Zustand (weniger als sechs Wochen), drei und sechs Monate nach dem Unfall.

Teilnehmer und Teilnehmerinnen der Studie wurden in 18 Kliniken um Alberta und Saskatchewan (Kanada) rekrutiert. Einschlusskriterien waren dabei Nackenbeschwerden als Folge eines Fahrzeugunfalls, nicht älter als sechs Wochen. Ausgeschlossen wurden Personen, welche ein Mindestalter von 18 Jahren unterschritten und die englische Sprache schriftlich und mündlich nicht beherrschten.

Das Erfassen von Vorstellungen benötigt umfassende Messinstrumente wie den SOPA (Erfassung von Schmerzverhalten) und den PBPI (Erfassen von Schmerzvorstellung). Diese sind für ein chronisches Schmerzsetting nützlich. Katastrophisieren ist ebenfalls ein wichtiger Faktor, der ein schlechtes Outcome voraussagt und mit dem Pain Catastrophizing Scale (PCS) erfasst wird.

Schmerzintensität und Unfähigkeit waren in dieser Studie die zu untersuchenden Variablen.

72 Patienten haben an der Studie teilgenommen. Diese sind im Vergleich mit einer physiotherapeutischen Datenbank (2759 Patienten) betreffend Alter, Geschlecht und Schmerzintensität repräsentativ, jedoch mit einem grösseren Anteil weiblicher Teilnehmerinnen.

Die Resultate wurden bezüglich Schmerz und Behinderung im Alltag erstellt.

Nach Angleichung der Variablen waren nach drei Monaten keine SOPA-Vorstellungen signifikant für Schmerz oder Behinderung.

Katastrophisieren gemessen am PCS war sowohl nach drei als auch nach sechs Monaten ein prädikativ signifikanter Faktor. Je höher das Katastrophisierungslevel, desto höher die Schmerzintensität und die Behinderung.

Ausserdem konnte in dieser Studie Katastrophisieren positiv mit Schmerz und Behinderung assoziiert werden.

Die medizinische Heilung und die maladaptive Vorstellung von Dauerhaftigkeit der Schmerzen waren die stärksten Prädiktoren dieser Studie, was einen Teil der Hypothesen bestätigt. Gegensätzlich der Erwartungen verhielt sich jedoch der Aspekt der medizinischen Heilung. Es ergab sich eine negative Assoziation betreffend zukünftigem Schmerz und Behinderung. Möglicherweise, weil es sich um ein frühes Schmerzstadium handelte und der Schmerz aufgrund von Verbesserungen als heilbar angesehen wurde. Dies könnte voraussagen, dass es von Level zu Level Unterschiede der Gewichtung von Vorstellungen gibt.

Weitere signifikante Faktoren bezüglich Schmerz und Behinderung waren unbekannte Ursachen und wenig Kontrolle.

Trotz der positiven Korrelation mit Schmerz und Behinderung waren die Varianzen bezüglich Katastrophisieren nicht so gross wie bei den Faktoren, welche die Vorstellungen betreffen. Es benötigt ein grösseres Dataset für das Erfassen des Katastrophisierens.

1. Zweck der Studie

Wurde der Zweck klar angegeben? JA NEIN

In dieser Studie wurde folgende Hypothese (mit Prüfung vorgängiger Literatur) erstellt: Anfänglich maladaptive Vorstellungen und Gedanken wie das Katastrophisieren, Behinderungsgedanken und negative Erwartungen sollen positiv mit zukünftigem Schmerz und Behinderung aufgrund eines WADs korrelieren. Adaptive Vorstellungen würden eine negative Korrelation hervorrufen.

2. Literatur

Wurde die relevante Hintergrundliteratur gesichtet? JA NEIN

Die Entwicklung des Fear-Avoidance Modells zum Verständnis von „Low Back Pain“ und die gesammelte Literatur hat den Einfluss von spezifischen Vorstellungen auf das Outcome aufgezeigt. Inwiefern Vorstellungen von Ursache, Katastrophisieren, Angstvermeidung und Selbstwirksamkeit Einfluss auf das Outcome eines WAD's haben, ist jedoch noch nicht geklärt. Vertretende Messwerte, die auf eine Chronifizierung kurz nach dem Unfall hinweisen könnten, sowie die Notwendigkeit von psychologischer Betreuung, scheinen für das Outcome eine wichtige Rolle zu spielen. Dies soll in dieser Studie evaluiert werden.

3. Design

Prospektive longitudinale Kohortenstudie

Es handelt sich hier um eine prospektive Beobachtungsstudie, wobei die Teilnehmer und Teilnehmerinnen in einem Zeitraum von sechs Wochen, drei und sechs Monaten beobachtet wurden. Es handelt sich somit um eine Längsschnittstudie. Es sind keine Interventionen bekannt, die während dieses Zeitraums stattgefunden haben. Das Studiendesign ist angepasst, da das Phänomen nur beobachtet werden sollte und keine Eingriffe von der Studienleitung stattfinden.

Es wurden sowohl Fehler des Typ I (zu kleine Anzahl Testpersonen) als auch Fehler des Typs II (mehrere Vergleiche innerhalb der Studie) festgestellt.

4. Stichprobe

a) *Wurde die Stichprobe detailliert beschrieben?* JA NEIN

Die Stichprobe bestand aus 72 Patienten und Patientinnen aus der Region Alberta und Saskatchewan (Kanada). Diese wurden in 18 verschiedenen Kliniken rekrutiert. Dabei waren 57 Frauen und 15 Männer vertreten. Ausschlusskriterium betreffend Alter war, dass die Teilnehmer und Teilnehmerinnen nicht jünger als 18 Jahre sein sollten (mean: 39 Jahre, std dev: 14.0). Zudem mussten die Teilnehmer und Teilnehmerinnen der englischen Sprache mündlich und schriftlich mächtig sein.

Bezüglich Schweregrad der Verletzung wurden keine Ausschlusskriterien angegeben, was den Vergleich mit anderen Studien erschwert. Nur die vorhergehende Geschichte bezüglich WAD wurde erfragt, jedoch keine spezifischen Angaben zur Einteilung dieser Daten gemacht.

Grundsätzlich gibt es in dieser Studie v.a. bezüglich des WADs wenig Ein- und Ausschlusskriterien.

b) *Wurde die Stichprobengrösse begründet?* JA NEIN

Die Population der Stichprobengrösse wurde mit einer grossen physiotherapeutischen Datenbank (n=2759) bezüglich Alter, Geschlecht und Schmerzintensität verglichen. Dabei zeigte sich die Stichprobe betreffend Alter und Schmerzintensität als repräsentativ. Betreffend des Geschlechts sind in dieser Stichprobe (79.2%) jedoch mehr Frauen vertreten als in der Datenbank (60.1%), was die Resultate verfälschen könnte.

Des Weiteren wurde die Stichprobengrösse aufgrund einer Daumenregel der multiplen linearen Regression berechnet. Dabei müssen mindestens zehn Subjekte für eine Variable vorhanden sein. Das macht bei dieser Studie mit fünf Variablen mindestens 50 Testpersonen. Diese Berechnung ist jedoch sehr ungenau und eine Repräsentation kann daraus nicht geschlossen werden.

Neben den bereits angegebenen Fehlerquellen wurde auch keine Ausfallquote einberechnet, sodass die Stichprobe trotz Ausfällen noch aussagekräftig bleibt.

Die Studie wurde von der medizinischen Forschungsethikkommission der Universität Alberta genehmigt.

5. Outcomes

- a) *Waren die outcome Messungen zuverlässig (reliabel)?* JA NEIN
 TEILWEISE

Der SOPA bestehend aus sieben Unterkategorien (Kontrolle, Behinderung, Schädigung, Medikation, Emotion, Besorgnis und medizinische Heilung) erreichte insgesamt eine interne Konsistenz von 0.66 bis 0.84 (Anfangswert interner Konsistenz von 0.44 bis 0.85). Dies ist mässig bis gut reliabel. Die Test-Retest Reliabilität war mit 0.71 bis 0.82 akzeptabel. Dabei waren vor allem die Kategorien Schädigung und medizinische Heilung bezüglich ihrer Fragestellung wenig reliabel.

Der PBPI bestehend aus vier Unterkategorien (Mysterium, Schmerzbeständigkeit, Schmerzkonstanz, Selbstverachtung) erreichte insgesamt eine interne Konsistenz von 0.65 bis 0.80 (Anfangswert interner Konsistenz von 0.80 bis 0.82). Dies ist eine gute Reliabilität.

Das Katastrophisieren wurde mit dem Fragebogen PCS gemessen und erreichte eine interne Konsistenz von 0.66 bis 0.87 (Anfangswert interner Konsistenz 0.62 bis 0.91). Somit ist dieser Test ebenfalls gut reliabel.

Die Anfangswerte blieben bei drei Monaten in allen Fragebogen etwa gleich. Bei sechs Monaten zeigten alle eine interne Konsistenz von mindestens 0.76, was gut reliabel ist.

Die Behinderung durch den Schmerz wurde mit einem weiteren Fragebogen dem WDQ getestet. Er erreichte eine hohe internen Konsistenz von 0.96 und eine exzellente Test-Retest Reliabilität.

Es fanden keine Abänderungen der Fragebogen zum Zweck der Studie statt.

b) *Waren die outcome Messungen gültig (valide)?* JA NEIN TEILWEISE

Die Validität wurde in den verschiedenen Fragebogen unterschiedlich angegeben. Werte dazu fehlten gänzlich. Zudem ergaben sich Unterschiede in der Validität betreffend akuter und chronischer Situation.

Der SOPA weist gemäss Studie im chronischen Schmerzsetting eine evidenzbasierte Validität in Zusammenhang mit Schmerz, Behinderung, Depression und Verarbeitung aus.

Im PBPI ist die Validität ebenfalls nur im chronischen Setting erwiesen.

Der Fragebogen des PCS ist sowohl im chronischen Setting als auch im akuten Setting ein valides Messinstrument.

6. Massnahmen

a) *Wurden die Massnahmen detailliert beschrieben?* JA NEIN

b) *Wurde Kontaminierung vermieden?* JA NEIN

c) *Wurden gleichzeitige Massnahmen vermieden?* JA NEIN

Da es sich in dieser Studie nicht um eine Interventionsstudie handelt und daher auch keine Intervention auf ihre Wirksamkeit geprüft wird, können diese Fragen nicht beantwortet werden.

7. Ergebnisse

a) *Wurde die statistische Signifikanz der Ergebnisse angegeben?* JA NEIN

Die statistische Signifikanz wurde einerseits in einem Fliesstext sowie in zwei Tabellen bezüglich Schmerz und Behinderung angegeben. Dabei weisen viele Ergebnisse bei Betrachtung der univariaten Regressionsanalyse mittlere Korrelationen zwischen Schmerz oder Behinderung und dem zu untersuchenden

Faktor auf. Nach dem Korrekturverfahren nach Bonferroni werden die Reinwerte (beta-Koeffizienten) jedoch nur noch mit meist kleiner Signifikanz hervorgehoben.

Wichtige Werte betreffend Schmerz:

Nach Bereinigung der Variablen konnte nach sechs Monaten ein Zusammenhang von 19% zwischen dem SOPA und Schmerz festgestellt werden. Des Weiteren spielten Kontrolle und Glaube an Heilung eine signifikante Rolle. Mehr Kontrolle und Glaube in Heilung assoziierten weniger Schmerz.

Eine erklärte Varianz von 19% zeigte auch der PBPI nach drei bzw. sechs Monaten. Hoch signifikant war dabei die Kategorie der Beständigkeit von Schmerzen in beiden Zeitperioden. Mehr Beständigkeit resultierte in mehr Schmerz.

Die erklärten Varianzen des PCS unterschieden sich nach drei (20%) und sechs (19%) Monaten nur minim. Eine Korrelation war jedoch vorhanden. Höhere Katastrophisierungswerte resultierten in mehr Schmerz.

Wichtige Werte betreffend Behinderung:

Die einzelnen Unterkategorien verhielten sich betreffend Behinderung gleich wie betreffend Schmerz. Das heisst, korrelierten die Unterkategorien positiv oder negativ mit Schmerz, verhielt sich das mit Behinderung gleich.

Der Zusammenhang nach sechs Monaten von SOPA und Behinderung lag bei 71%. Zu dieser Zeitperiode spielten, wie auch beim Schmerz, die Kontrolle und der Glaube an Heilung eine signifikante Rolle. Nach drei Monaten konnten jedoch keine signifikanten Werte festgestellt werden.

Die erklärte Varianz zwischen Behinderung und PBPI war nach drei Monaten bei 66% bzw. bei 75% nach sechs Monaten. Wie auch beim Schmerz konnte in der Unterkategorie Beständigkeit eine Signifikanz nach drei und sechs Monaten festgestellt werden. Anders als beim Schmerz war dies auch in der Kategorie Herkunft der Behinderung der Fall.

Nach Bereinigung der Variablen ergab sich nach drei Monaten zwischen der PCS und Behinderung eine erklärte Varianz von 60%.

Die zu untersuchenden Variablen zeigten in der Behinderung grössere Auswirkungen wie beim Schmerz.

b) *War(en) die Analysemethode(n) geeignet?* JA NEIN

Es wurde eine multiple, lineare Regression durchgeführt und mit dem Bonferroni Verfahren Reinwerte evaluiert. Diese Analysemethode ist für den Zweck der Studie sehr gut geeignet, da die abhängigen Variablen Schmerz und Behinderung getrennt betrachtet und mehrere unabhängige Variablen eingeführt wurden.

Zudem konnten durch das Bonferroni-Verfahren wichtige Störeinflüsse ausgeschaltet werden. Das Problem dabei ist jedoch die Stichprobengröße und somit die Aussagekraft der Resultate.

Die Wahl der Fragebogen wurde gut begründet. Aufgrund der Validitätsunterschiede im chronischen und akuten Setting ist die Wahl des SOPA und des PBPI kritisch zu betrachten. Diese Tests wurden zur Evaluierung im chronischen Setting erstellt und signifikante Resultate sind auch erst im chronischen Bereich ersichtlich.

c) *Wurde die klinische Bedeutung angegeben?* JA NEIN

Gedanken und schlechte Vorstellungen betreffend Outcome und Heilung stellen Prädiktoren für eine schlechte Prognose eines WADs dar. Ob diese Faktoren aber primär für Schmerz und Behinderung verantwortlich oder ob sie nur richtungsweisend sind, ist nicht bekannt und muss weiter untersucht werden.

d) *Wurden Fälle von Ausscheiden aus der Studie angegeben?* JA NEIN

Bei der zweiten Datenerhebung nach drei Monaten waren noch 46 Teilnehmerinnen und Teilnehmer dabei. Nach sechs Monaten waren es nur noch 45 Teilnehmerinnen und Teilnehmer. Eine Begründung des Ausscheidens wurde nicht erwähnt.

8. Schlussfolgerungen und klinische Implikationen

Waren die Schlussfolgerungen angemessen im Hinblick auf Methoden und Ergebnisse der Studie? JA NEIN

Die Ergebnisse der Studie unterstützt grösstenteils die Hypothese, dass maladaptive Gedanken positiv mit zukünftigem Schmerz und Behinderung korrelieren. In der Schlussfolgerung wird jedoch der Begriff der negativen Assoziation mit Schmerz und Behinderung verwendet. Es handelt sich aber sinngemäss wahrscheinlich um einen Schreibfehler.

Anfängliche Daten zeigen eine grosse Behinderung durch Schmerzen, jedoch sind negative Gedanken bescheiden vorhanden, was sich im Verlauf der Studie änderte. Das Katastrophisieren verhält sich im Vergleich zur wachsenden Literatur aber von Anfang an prädikativ für zukünftige Schmerzen.

Die Beobachtung durch Ozegovic, Carroll und Cassidy (2010) bezüglich Rückkehr zur Arbeit zeigt, dass positive Gedanken bezüglich Heilung mit weniger Schmerz und Behinderung einhergehen. Personen, die einen positiven Heilungsprozess erwarteten, erholten sich um 80% schneller als jene, die einen negativen Heilungsprozess erwartet haben. Deshalb kann angenommen werden, dass Erwartungen bezüglich des Heilungsprozesses (anstatt nur die Gedanken der Heilungschancen) ebenfalls einbezogen werden müssen.

Die Hypothesen wurden bestätigt und die Forschungsfrage ist damit beantwortet.

Jedoch zeigen die Autoren ebenfalls Limitationen der Studie auf:

- Die Stichprobengrösse ist so klein, dass dies bei der Interpretation der Daten berücksichtigt werden muss. Trotz Vergleich mit der physiotherapeutischen Datenbank ist die Studie mit zuviel weiblichen Teilnehmerinnen beladen.
- Viele Teilnehmerinnen und Teilnehmer (24%) verliessen die Studie frühzeitig, was die Stichprobe zunehmend verkleinerte und deshalb drei Monaten eine zu kleine Probandengruppe aufwies.

- Psychische Einflussgrößen wie emotionaler Stress wurden nicht berücksichtigt.
- Das Versicherungssystem wurde als beeinflussender Faktor ausgeschlossen. Jedoch gibt es Literatur, die das Gegenteil behauptet. Zudem sind die Versicherungssysteme auf der ganzen Welt verschieden. Somit kann keine klare Aussage gemacht werden.

5 Diskussion

5.1 Population

Die Anzahl der Studienteilnehmerinnen und –teilnehmer zeigte sich in allen drei Studien als repräsentativ, trotz der Probandenreduktion in Studie 2 und 3. Eine Begründung wurde nicht angegeben, was die Resultate möglicherweise hätte beeinflussen können.

Das weibliche Geschlecht war gesamthaft deutlich häufiger vertreten als das männliche. Hier stellt sich die Frage, ob diese Zusammenstellung der Testpersonen repräsentativ ist und Frauen häufiger einen Autounfall verursachen, beziehungsweise anfälliger sind für ein WAD sind, oder ob es sich hier um einen Zufall handelt.

Zwei der drei Studien haben in der Niederlande stattgefunden, was aufgrund der gleichen kulturellen Hintergründe, der Sprache, sowie der Voraussetzungen des Gesundheitssystems einen direkten Vergleich ermöglichen. Unter Berücksichtigung der unterschiedlichen Versicherungssysteme, welche einen Einfluss auf den Genesungsprozess haben könnten, ist ein Vergleich mit der durchgeführten Studie in Kanada nur teilweise möglich. Somit ist bei einer Übertragung der Ergebnisse auf eine andere Bevölkerung Vorsicht geboten.

Was aber eine direkte Gegenüberstellung ermöglicht, ist das Setting bezüglich Entstehung des WADs aufgrund eines Verkehrsunfalls, das in allen drei Studien als ein Einschlusskriterium festgelegt wurde. Bezüglich Art des Unfalls (Auffahrts-, Frontalkollision etc.) und der Geschwindigkeit (ausser in Studie 1) wurden jedoch keine Angaben gemacht. Welchen Einfluss der Schweregrad des Unfalls auf das Katastrophisieren und dessen Folgen hat, bleibt somit ungeklärt. Der genaue Typ

des WADs nach der Quebec Task Force wurde nur in der ersten Studie definiert. Ein Erleiden eines WAD Typ I, hat aber bereits bezüglich der physiologischen Voraussetzung einen besseren Prognosewert als Typ III.

Wichtig für unsere Fragestellung war auch der Aspekt vom akuten und chronischen Zustand. In der Studie 2 und 3 wurden jeweils drei Messungen in verschiedenen Zeitabständen durchgeführt und ein Prozess bis hin zur Chronifizierung ersichtlich gemacht. Interessant dabei ist, dass schon anfänglich Katastrophisieren als prädikativ signifikanter Faktor festgestellt werden konnte. Dies hat wiederum Konsequenzen für unseren Klinikalltag und die gewählten Interventionen zur Verhinderung einer Chronifizierung. Des Weiteren hat sich das Katastrophisieren im Verlauf der Studien noch verstärkt, was das Intervenieren durch Massnahmen zur Verhinderung einer Chronifizierung rechtfertigen würde.

Das grösste Defizit über alle drei Studien sind die fehlenden Angaben hinsichtlich Interventionen während der Studiendurchführung. Zumindest in Studie 1, wo alle Probanden in eine Physiotherapie überwiesen wurden, sowie in Studie 3, welche in 18 verschiedenen Kliniken stattgefunden hat, kann man davon ausgehen, dass die Probanden in irgend einer Form eine Therapie in Anspruch genommen haben. Obwohl in dieser Arbeit die Interventionen nicht im Vordergrund stehen, kann die durchgeführte Therapie, sei es physisch oder psychisch, einen relevanten Einfluss auf die Ergebnisse haben.

5.2 Evaluationsverfahren

Das Katastrophisieren, zweimal mittels PCS und einmal mittels PCCL gemessen, zeigt in allen drei Studien eine gute Reliabilität. Obwohl bezüglich Validität keine konkreten Zahlenangaben gemacht worden sind, gilt dieser Test als valides Messinstrument. Diese Ergebnisse sind wichtig für die Interpretation der Resultate und somit ebenfalls für die Beantwortung der Fragestellung.

Der NDI spielt in Studie 1 und 2 eine zentrale Rolle, er wird als abhängige Variable eingesetzt. Die hohe Reliabilität, vor allem in Studie 2 mit 0.98, bestätigt die Aussagekraft dieses Tests. Positiv ist ebenfalls die weite internationale Verbreitung dieses Messinstruments, was einen guten Vergleich der verschiedenen Studien ermöglicht. Aufgrund dieser zwei Aspekte ist der NDI, wie bereits in der Theorie beschrieben, ein häufiger Bestandteil von klinischen Guidelines in Bezug auf Nackenschmerzen.

Da der NDI und der PCS reliable Messinstrumente darstellen und in der Klinik einfach anzuwenden sind, könnten sie in der Physiotherapie für Patienten mit einem WAD als standardisierte Tests und/oder Verlaufszeichen für den Genesungsprozess verwendet werden.

Der CBQ-W (Studie 2) wurde speziell für diese Studie entwickelt. Als positiv zu werten ist sicherlich die Reliabilität von 0.67 bis 0.83, sowie die Elimination der 5. Dimension („whiplash“) dieses Tests, aufgrund der zu niedrigen Reliabilität (0.49). Trotz dieses Ausschlusses zum Beginn der Studie, ist diese Dimension für die weiteren Analysen verwendet worden.

Da dieser Fragebogen speziell für diese Studie entwickelt wurde, kann kein Vergleich der Resultate mit anderen Studien gemacht werden. Welche Bedeutung die Zuordnung eines WAD's auf die einzelnen Dimensionen hat und ob dieser Test ein brauchbares Instrument für die Evaluierung der Zuordnung darstellt, bleibt fraglich.

Die gesamte Datenerhebung erfolgte mittels standardisierten Fragebogen. Die Befragung fand also nur auf quantitativer Ebene statt, wodurch die Subjektivität nicht erfasst wurde. Ob sich die Resultate unter Einbezug dieses Aspektes verändern würden, bleibt offen. Es wäre interessant, das subjektive Empfinden mittels offenen Fragen in einer weiteren Studie zu analysieren.

5.3 Interpretation der Resultate

Die Resultate in der ersten Studie sind klar und übersichtlich aufgeführt. Man bekommt dadurch einen guten Überblick. Das schrittweise lineare Regressionsverfahren passt gut zu dieser Studie und die Überprüfung durch die Pearson-Statistik macht die Studie glaubwürdig.

Zwischen einer hohen Behinderung im Alltag (hoher NDI) und Besorgnis gibt es keinen signifikanten Unterschied, was die Theorie des „causal-belief-anxiety“ Modell teilweise widerlegt. Nach dieser Studie wäre nämlich nicht die Besorgnis in die Negativspirale des Modells zu setzen, sondern depressive Symptome. Diese haben eine viermal höhere Wahrscheinlichkeit im Zusammenhang mit Behinderung im Alltag aufzutreten. Dass depressive Symptome und Katastrophisieren einen Einfluss auf die Behinderung haben, zeigt die erklärte Varianz von 61%. Wie sich diese beiden Faktoren gegenseitig beeinflussen bleibt jedoch unklar.

Eine hohe Behinderung im Alltag weist eine mittlere Korrelation (erklärte Varianz 56%) mit reinem Katastrophisieren auf. Die Komplexität des Katastrophisierens wird durch den PCCL gut erfasst und gibt den Resultaten somit eine gute Aussagekraft. Dabei werden nämlich die Coping-Strategien eingebunden. Durch fehlende Coping-Strategien kann die Situation nicht kontrolliert werden. Somit besteht eine erhöhte Möglichkeit zur Katastrophisierung. Dieser Aspekt des „causal-belief-anxiety“ Modell wird damit ansatzweise bestätigt.

Der Zusammenhang von isolierten Bewegungen und Katastrophisieren sowie Depression ist vorhanden, jedoch besteht nur eine kleine Korrelation. Das könnte ein Hinweis dafür sein, dass isolierte Bewegungen die chronischen Patienten nicht so sehr beeinflussen, wie komplexe alltägliche Situationen. Die komplexen, alltäglichen Situationen sind neben ihrer hohen Anzahl an Anforderungen nämlich noch mit kognitiven und affektiven Aspekten verbunden, welche ebenfalls in der zentralen Modulation bei der Schmerzverarbeitung eine grosse Rolle spielen.

Da es sich bei dieser Studie um eine Momentaufnahme handelt, ist sie schwierig mit den anderen zwei Studien zu vergleichen. Dieser Umstand weist jedoch noch andere Problematiken auf. Es wurden bewusst nur chronifizierte Personen ausgewählt, um

den Einfluss von Katastrophisieren aufzuzeigen. Jedoch ist nicht klar, welchen Einfluss das Katastrophisieren auf dem Weg von akuten zum chronischen Stadium hat. Zudem ist nicht klar, ob und welche Interventionen sich die Patienten bis zum Zeitpunkt der Studie unterzogen haben. Diese Momentaufnahme untermauert jedoch die Theorie zur chronischen Schmerzentstehung im Gehirn (zentrale Modulation). Die verschiedenen Dimensionen finden sich auch hier wieder.

Das bei höherem Alter (über 40 Jahre) die Wahrscheinlichkeit zur Behinderung im Alltag über zweimal höher ist, wirft Fragen nach dem Grund dieses Vorkommens auf.

In der zweiten Studie sind sehr viele Resultate vorhanden. Diese sind aber übersichtlich in Tabellen festgehalten und nachvollziehbar. Die angewendete Spearman-Brown-Korrelation macht in diesem Setting Sinn, da es sich um ordinalskalierte Werte handelt. Des Weiteren wurde eine multiple lineare Regressionsanalyse durchgeführt, um die individuelle Einwirkung von Katastrophisieren und den kausalen Überzeugungen ersichtlich zu machen. Dieses Modell macht ebenfalls Sinn, da es nur eine abhängige Variable gibt (NDI).

Die Daten dieser Studie wurden über einen längeren Zeitraum erfasst und somit wird eine Entwicklung ersichtlich gemacht. Diese zeigt die Veränderungen der Studienteilnehmerinnen und -teilnehmer und ist für die Interpretation der Resultate von grosser Bedeutung. Einige Resultate sind jedoch mit einer gewissen kritischen Haltung zu interpretieren. Bei der fünften Dimension „whiplash“ wird der Wert der Reliabilität als ungenügend interpretiert und daher auf diese Dimension verzichtet. Jedoch wird die Zuordnung eines WAD's zu dieser Dimension sowohl in Bezug auf die Signifikanz zur Behinderung im Alltag in allen drei Zeitperioden, als auch auf die Wahrscheinlichkeit des Auftretens mit Behinderung im Alltag in allen drei Zeitperioden und als prädiktiver Faktor von der ersten zur zweiten bzw. dritten Zeitperiode erstellt.

Die Signifikanz zwischen den einzelnen Anteilen des CBQ-W und des PCS ist vorhanden. Es zeigen sich jedoch nur mittlere Korrelationen. Dies kann auch der Grund dafür sein, dass bei der Spearman-Brown-Korrelation alle Faktoren mit der

Behinderung im Alltag korrelieren. In der Regressionsanalyse ist jedoch die Wahrscheinlichkeit, dass diese Faktoren mit Behinderung im Alltag zusammenhängen nicht überall eindeutig. Ein Erfassen der Grösse dieser komplexen Konstrukte durch die einzelnen Abschnitte ist möglicherweise schwierig und in seiner Gesamtheit einfacher zu vergleichen.

Das Katastrophisieren hängt mit grösserer Behinderung im Alltag in allen drei Perioden zusammen. Es wird jedoch anders als erwartet nicht als prädikativer Faktor nach sechs und nach zwölf Monaten gewertet. Dies widerspricht der Theorie des „causal-belief-anxiety“ Modells und unterbricht somit den Kreislauf. Es wirft die Frage auf, ob dieses Modell überdacht werden und die Bedeutung des Katastrophisierens im Setting eines WAD's hinterfragt werden muss oder ob es einfach für diese Population nicht passend ist.

Die Zuordnung eines WAD's zur psychologischen und „whiplash“ - orientierten Dimension wird als bedeutenderer prädikativer Faktor angeschaut, als die Behinderung im Alltag nach sechs und zwölf Monaten. Die „whiplash“- orientierte Zuordnung ist weiterhin mit Vorsicht zu geniessen, wobei die psychologische Zuordnung eine Bestätigung im „causal-beliefs-anxiety“ Modell aufweist. Sie beinhalten Emotionen, Angstgefühle, Schockzustand und psychologischer Druck und haben eine Verstärkung des Fortbestehens im Kreislauf zur Folge. Des Weiteren kann auch eine Verbindung zur zentralen Modulation gestellt werden. Die kognitive Dimension ist durch Bedeutung der Erinnerung (Schockzustand aufgrund des Unfalls) und Angst mit der psychologischen Zuordnung verbunden. Die affektive Dimension hingegen vor allem mit den Emotionen und dem psychologischen Druck. Dies kann zur Fortbestehung eines WAD's beitragen und wird in dieser Studie hervorgehoben. Es ist möglich, dass das Bewusstsein dieser Emotionen dem Katastrophisieren in dieser Studie übergeordnet ist und die Kausalität eine viel grössere Rolle spielt für diese Studienteilnehmerinnen und –teilnehmer.

In der dritten Studie sind die Tabellen sehr übersichtlich und nach Schmerz bzw. Behinderung gegliedert. Des Weiteren sind die Resultate in Textform verfasst,

welche ein grösseres Verständnis erfordern und teilweise sehr schwer nachzuvollziehen sind. Das Bonferroni-Verfahren wurde zur Ausrangierung von falsch-positiven Resultaten verwendet. Dabei sind die Reinwerte der multiplen linearen Regressionsanalyse um ein Vielfaches kleiner. Da diese Reinwerte so klein sind, ist nur noch eine kleine Signifikanz ersichtlich. Die Resultate wurden jedoch in Unterkategorien eingeteilt. Das heisst, eine gegenseitige Beeinflussung wird durch das Bonferroni Verfahren komplett ausgeschlossen und die einzelnen Kategorien werden nur bezüglich Schmerzintensität bzw. Behinderungsgrad und Anfangswerten verglichen. Es kann aber im Vergleich mit dem „causal-belief-anxiety“ Modell nicht ausgeschlossen werden, dass sich die einzelnen Werte gegenseitig beeinflussen. Mit der Isolation kann vor allem bezüglich Schmerz somit wenig Aussage gemacht werden.

Die Validität des SOPA und des PBPI ist ausschliesslich für chronische Settings gegeben. Daher sind die Resultate im akuten Setting zu hinterfragen. Nichts desto trotz festigen sie die Aussagekraft der Resultate, da sie vor allem nach drei bzw. sechs Monaten eine hohe Signifikanz aufweisen.

Dabei sind die Resultate bezüglich allen drei Test (obwohl grösstenteils Schmerzassessments wie SOPA und PBPI) im Zusammenhang mit Behinderung von grosser Aussagekraft. Der Vergleich zur Theorie lässt schliessen, dass nicht nur schmerzgeleitete Symptome chronifizieren können, sondern auch Symptome, die eine Behinderung im Alltag verursachen. Die auszulösenden Faktoren sind die gleichen wie beim Schmerz. Diese Studie unterstützt diese Erkenntnis.

Im Vergleich der drei Studien wird ersichtlich, dass alle positive Korrelationen mit unterschiedlichen Test zwischen Katastrophisieren und Behinderung im Alltag bzw. Schmerz aufzeigen. Die unterschiedlichen Tests zeigen jedoch verschieden grosse Zusammenhänge auf. Trotz der Korrelationen, dass erhöhtes Katastrophisieren und grössere Schmerzen sowie Behinderung im Alltag zusammenhängen, ist es nicht klar, ob Katastrophisieren ein prädiktiver Faktor ist. Studie 1 macht im Vergleich zu Studie 2 und 3 gar keine Aussage über den Verlauf. Wobei Studie 2 Katastrophisieren als prädikativer Faktor ausschliesst. In Studie 3 wurden die

einzelnen Faktoren in den verschiedenen Zeitperioden jedoch untersucht, aber nicht untereinander in Zusammenhang gebracht.

Es ist zudem schwierig, die Studien zu vergleichen, da jede Studie verschiedene Zeitperioden verwendet und die Auflistung, ab wann ein WAD als chronisch eingestuft wird, nicht klar ist. Da die Resultate aber sowieso in eine Richtung gehen, wird vermutet, dass die Zeitperioden keine grosse Rolle spielen.

In Studie 1 und 2 wird bezüglich Schmerz und Behinderung im Alltag kaum unterschieden, da der NDI beide Aspekte beinhaltet. Im Vergleich mit Studie 3 sind diesbezüglich doch Unterschiede feststellbar. Es ist wichtig zu unterscheiden, ob das Katastrophisieren bezüglich der alltäglichen Aktivitäten (was beide Aspekte beinhaltet) oder bezüglich einer isolierten Aussage zu Schmerz und Behinderung im Alltag untersucht werden will.

In allen drei Studien gibt es weitere beeinflussende Faktoren, die ebenfalls Korrelationen bezüglich Schmerz und Behinderung aufweisen. In der ersten Studie sind dies die depressiven Symptome, in der zweiten Studie die Frage nach der Kausalität und in der dritten Studie nach Vorstellung und Herkunft des Schmerzes. Somit kann vermutet werden, dass neben dem Katastrophisieren noch viele andere Faktoren eine wichtige Rolle spielen und eine Erfassung des Ganzen eine sehr schwierige Zielsetzung wäre.

Es bleibt in allen drei Studien weiterhin offen, wie sich die Resultate in anderen Settings verhalten würden.

5.4 Limitationen und offenen Fragen

Die Limitationen wurden in allen Studien klar angegeben. Offene oder weiterführende Fragen könnten folgende sein:

- Wie beeinflussen sich Katastrophisieren und depressiven Symptome gegenseitig? Was hat die Behandlung der depressiven Symptome für einen Einfluss auf das Katastrophisieren?
- Wurde das Katastrophisieren mit allen relevanten Einflüssen erfasst?
- Haben Interventionen in der Zeit vor/während der Studie stattgefunden? Wenn ja, welche?

- Können diese Resultate auch in anderen Settings bestätigt werden?
- Würden sich die Resultate mit einer anderen Zusammensetzung bezüglich des Alters oder Geschlechts anders präsentieren?
- Welchen Einfluss hat das Katastrophisieren mit diesen Tests in anderen Populationen (v.a. CBQ-W)? Kann bei gleichen Resultaten ein Einfluss von Katastrophisieren verworfen werden?
- Ist die Kausalität ein wichtiger Faktor im Fortbestehen des WAD's wie das Katastrophisieren oder kann eine gegenseitige Beeinflussung angenommen werden?
- Ist Katastrophisieren ein prädikativer Faktor oder nicht?

6 Schlussfolgerungen

Unsere Frage konnte beantwortet werden. Es benötigt jedoch weitere Forschung, um dieses komplexe Konstrukt des Katastrophisierens zu erfassen. Diese Literaturrecherche zeigt, dass erhöhtes Katastrophisieren und grössere Behinderung im Alltag zusammenhängen. Unklar bleibt jedoch, ob es einen prädikativen Einfluss hat. Dies wäre für den Praxisalltag von grosser Bedeutung.

Für die Praxis wird daraus geschlossen, dass entsprechende Assessments, wie der NDI und der PCS, gute Instrumente zur Evaluation der momentanen Lage sind und Aufschluss geben. Somit kann bei erhöhtem Katastrophisieren in Zusammenhang mit Behinderung im Alltag frühzeitig reagiert werden und entsprechende Massnahmen in der Patientenedukation oder zusätzlicher psychologischer Betreuung erfolgen. Wie diese Interventionen aussehen könnten, bleibt offen und muss individuell gestaltet werden. Des Weiteren erfordert ein WAD aber die Aufmerksamkeit des Therapeuten nicht nur bezüglich des Katastrophisierens, sondern auch bezüglich psychischer Einflüsse, kulturellem Verständnis und Vorstellungen der Kausalität. Es ist von ausserordentlicher Wichtigkeit, dass Therapeuten auf diese Themen sensibilisiert werden und somit frühzeitige Assessments und Interventionen durchführen können. Sollten noch andere Disziplinen in den Prozess involviert sein, ist es von Vorteil, wenn alle Disziplinen bezüglich dieser Themen geschult werden.

Wortzahl

Diese Arbeit des Moduls BA. PT. 92 enthält 11534 Wörter.

Danksagung

Wir bedanken uns ganz herzlich bei unserer Betreuungsperson Frau Daniela Pernici für die Unterstützung bei dieser Arbeit. Ebenfalls möchten wir unseren Familien danken, vor allem Dominik Moser, Willi Moser und Ruth Naef für ihre Geduld und Motivation.

Eigenständigkeitserklärung

Wir erklären hiermit, dass wir die vorliegende Arbeit selbstständig, ohne Mithilfe Dritter und unter Benutzung der angegebenen Quellen verfasst haben.

Niederuzwil, 24.04. 2015

Laura Naef

Florence Moser

Anhang I

Literaturverzeichnis

- Anderson, S., Boesch C., Zimmermann H., Busato A., Bingisser R., Hodler J., Heini P., Nidecker A., Bonel H., Ulbrich E., Buitargo-Téllez C., Schären S., Sturzenegger, M. (2009). Schleudertrauma – die Jagd nach einem Phantom. Bern: *Swiss Med Forum*.
- Bänziger, K. (2012). Wiedereinstieg nach der Krankheit- Der beschwerliche Weg zurück zur Arbeit, *Beobachter*. Heruntergeladen von http://www.beobachter.ch/leben-gesundheit/medizin-krankheit/artikel/wiedereinstieg-nach-krankheit_der-beschwerliche-weg-zurueck-zur-arbeit/ am 19.07. 2014.
- Bostick, GP., Carroll, LJ., Brown, CA., Harley, D., Gross DP. (2012). *Predictive capacity of pain beliefs and catastrophizing in Whiplash Associated Disorder*. Alberta: Elsevier.
- Brupbacher, M. (2010). Schlechte Neuigkeiten für Schleudertrauma- Patienten. Heruntergeladen von <http://www.tagesanzeiger.ch/schweiz/standard/Schlechte-Neuigkeiten-fuer-SchleudertraumaPatienten/story/17288444> am 24.06.2014.
- Buitenhuis, J., J. de Jong, P. (2011). Fear Avoidance and Illness Beliefs in Post-Traumatic Neck Pain. *Spine*, 25, 238-243.
- Buitenhuis, J., de Jong ,P., Jaspers, JPC., Groothoff, JW. (2008). *Catastrophizing and Casual Beliefs in Whiplash*. *Spine*, 22, 2427-2433.
- Bundesrat (2010). *Verlagerung der Kosten bei Schleudertrauma-Patienten*. Heruntergeladen von http://www.parlament.ch/d/suche/seiten/geschaeft.aspx?gesch_id=20103755 am 07.07. 2014.
- Carroll, LJ., Cassidy, JD., Cote, P. (2004). Depression as a risk factor for onset of an episode of troublesome neck and low back pain. *Pain*, 107, 134-9.
- Chaves, JF., Brown, JM. (1987), Spontaneous cognitive strategies for the control of clinical pain and stress, *Journal of Behavioral Medicine* 10, 263-276.

- Deforth, C. (2014). Schleudertrauma das unterschätze Risiko. Heruntergeladen von <http://spd.ch/index.php/kontaktstelle-downloads/medienberichte/620-schleudertrauma-das-unterschaetzte-risiko-1/file> am 15.11.2014.
- Devor, M. Seltzer, Z. (1999). Pathophysiology of damaged nerves in relation to chronic pain. *Textbook of pain*, 4. 129-164.
- De With, A. (2013). Erhebungsinstrumente. Winterthur.
- Diemer, F., Volker, S., Goreta, N. (n.d.). Fortbildung für orthopädische Medizin und manuelle Therapie. Heruntergeladen von <http://www.fomt.info/Frageboegen/NDI---deutsche-Version.pdf> am 15.11.2014.
- Gifford, LS. (1998). Pain, the tissues and the nervous system: A conceptual model. *Physiotherapy*, 84, 27-36.
- Graf, M., Grill C., Wedig HD. (2009), *Beschleunigungsverletzungen der Halswirbelsäule- HWS-Schleudertrauma*. Deutschland: Steinkopff-Verlag.
- Hüppe M. (2012), Messung der Schmerzintensität bei chronischen Schmerzen, *Journal Club Schmerzmedizin* 1, 8.
- International Association for the Study of Pain (1979). The need of a taxonomy. *Pain*, 6, 247–248.
- Keel, P., Schwarz, H., Brem, P., Operschall, C. (2007). Hintergründe der Chronifizierung, Handlungsbedarf in den Phasen des Verlaufs. *Swiss Med Forum*, 7, 514–519.
- Knecht, T. (2011). *Distorsionstrauma der Halswirbelsäule – Eine Standortbestimmung aus psychiatrischer Sicht*. Münsterlingen: *Swiss Med Forum*.
- Laubichler, W. (2010). Weshalb sollen Schleudertrauma-Patienten mehrheitlich Schurken sein? *Tageszeiger*. Heruntergeladen von <http://www.tagesanzeiger.ch/schweiz/standard/Weshalb-sollen-SchleudertraumaPatienten-mehrheitlich-Schurken-sein/story/17993872> am 15.11.2014.
- Lowe, R., Wauters, S. (n.d.). Heruntergeladen von http://www.physio-pedia.com/Neck_Disability_Index am 27.11.2014.
- Luomajoki, H. (2007). Wenn Schmerzen im Vordergrund stehen. *Physiopraxis*, 2.
- Luomajoki, H. (2012). Physiologie: Schmerz/Nozizeption. Winterthur.

- Luomajoki, H. (2013). *Physiologie: Schmerz/Nozizeption/Neurodynamik*. Winterthur.
- McCracken, LM., Zayfert, C., Gross, RT. (1992). The Pain Anxiety Symptoms Scale: Development and validation of a scale to measure fear of pain. *Pain*, 50, 67-73.
- Melzack, R., Casey, KL. (1968). Sensory, motivational and central control determinants of chronic pain: A new conceptual model. *The skin senses*. 432.
- Melzack, R. (2001). Pain and the Neuromatrix in the Brain. *Journal of Dental Education*, 65. No. 12.
- Nijs, J., Van Oosterwijck, J., De Hertogh, W. (2009). Rehabilitation of chronic whiplas: treatment of cervical dysfunctions or chronic pain syndrome? *Clinical Rheumatology*, 28, 243-251.
- Oostendorp, R., Demolon, N., van Zanden, O., Duquet, W. (2006). Measuring Kinesiophobia in Patients with Chronic Low Back Pain: Does a Simple Solution Exist? *Manuelletherapie*, 10, 69-76.
- Ozegovic, D., Carroll LJ., Cassidy JD. (2010). What influences positive return to work expectation? Examining associated factors in a population-based cohort of whiplash associated disorders. *Spine* 35, E708-13.
- Pearce, JM.(1989). Whiplash injury: a reappraisal. *Journal of Neurology, Neurosurgery and Psychiatry* 52, 1229-1231.
- Radanov, BP., Di Stefano, G., Schnidrig, A., Sturzenegger, M., Augustiny KF. (1993). Cognitive functioning after common whiplash. *Archives of Neurology*, 50, 87-91.
- Romano, JM., Tuner, JA. (1985). Chronic pain and depression: does the evidence support a relationship? *Psychological Bulletin*, 97, 18-34.
- Rosensteil, AK., Keefe, FJ. (1983), The use of coping strategies in chronic low back pain patients: relationship to patient characteristics and current adjustment, *Pain* 17, 33-44.
- Spanos, NP., Radtke-Bodorik, HL., Ferguson, JD:, Jones, B. (1979), The effects of hypnotic susceptibility, suggestions for analgesia and utilization of cognitive strategies on the reduction of pain, *Journal of Abnormal Psychology* 88, 282-292.

- Spitzer, WO., Skovron, ML., Salmi, LR., Cassidy, JD., Duranceau, J., Suissa, S., Zeiss, E. (1995). Scientific monograph of the Quebec Task Force on Whiplash-Associated Disorders: redefining „whiplash“ and its management. *Spine*, 20, 1-73.
- Söderlund, A. (2011). The Role of Educational and Learning Approaches in Rehabilitation of Whiplash-Associated Disorders in Lessening the Transition to Chronicity. *Spine*, 25, 280-285.
- Söderlung, A., Lindberg, P., (1999), Long-term functional and psychological problems in whiplash associated disorders, *International Journal of Rehabilitation Research*, 22(2), 77-84.
- Sullivan, MJ. (2009), The Pain Catastrophizing Scale- User Manual. Heruntergeladen von http://sullivan-painresearch.mcgill.ca/pdf/pcs/PCSMannual_English.pdf am 29.11.2014.
- Sullivan, MJ., Adams, H., Martel, M., Scott, W., Wideman, T. (2011). Catastrophizing and Perceived Injustice. *Spine*, 36, 244-249.
- Sullivan, MJ., Thorn, B., Haythornthwaite, JA., Keefe, F., Martin, M., Bradley, L., Lefebvre, J., (2001). Theoretical perspectives on the relation between catastrophizing and pain. *Pain*, 17, 52-64.
- Trepel, M. (2012). *Neuroanatomie – Struktur und Funktion*. München: Urban&Fischer Verlag.
- Tobler, J. (2014), Chronisch nicht-maligne Schmerzen (CNMS). Winterthur.
- Van Damme, S., Crombez, G., Eccleston, C. (2002). Retarded disengagement from pain cues: the effects of pain catastrophizing and pain expectancy. *Pain*, 100, 111- 118.
- Van der Berg, F. (2008). *Schmerzen verstehen*. Stuttgart: Georg Thieme Verlag.
- Vangronsveld, K., Peters, M., Goossens, M., Vlaeyen, JW., Linton, SJ. (2007). Applying the fear-avoidance model to the chronic whiplash syndrome. *Pain*, 131, 258-61. doi:10.1016/j.pain.2007.04.015.
- Vernon, H. (2008). The Neck Disability Index: State-of-art, 1991-2008. *Journal of Manipulative & Physiological Therapeutics*, 31, 491-502.

Vlaeyen, JW., Linton, SJ. (2000). Fear-avoidance and its consequences in chronic musculoskeletal pain: current state of scientific. *Behavioral Medicine*, 30, 77-94.

Watson, CPN. (1983), Chronic Pain, *Modern Medicine of Canada*, 38, 11.

Winkelmann, HM. (2005). Schmerzmechanismen. Heruntergeladen von <http://www.physiwinkelmann.de/Schmerzmechanismen.html> am 13.11.2014.

Anhang II

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: heruntergeladen von

<http://www.aerzteblatt.de/nachrichten/52845/Schleudertrauma-Beratung-und-Physiotherapie-wenig-wirksam> am 15.11.2014.

Abbildung 2: heruntergeladen von

<http://www.aerzteblatt.de/nachrichten/52845/Schleudertrauma-Beratung-und-Physiotherapie-wenig-wirksam> am 15.11.2014.

Abbildung 3: Graf, M., Grill, C., Wedig, H.-D. (2008). *Beschleunigungsverletzung der Halswirbelsäule: HWS-Schleudertrauma*. Deutschland: Steinkopff Verlag.

Abbildung 4: Gifford, LS. (1998). Pain, the tissues and the nervous system: A conceptual model. *Physiotherapy*, 84, 27-36.

Abbildung 5: heruntergeladen von <http://harmonicresolution.com/homunculus1.jpeg> am 29.11.2014.

Abbildung 6: heruntergeladen von

http://zaccupples.files.wordpress.com/2013/04/1s2_0s1466853x11001180-gr5.jpg am 16.11. 2014.

Abbildung 7: Waldmann, SD., (2011), Heruntergeladen von <http://1.bp.blogspot.com/-dpBp0mNiKcg/T1Mk1TB93UI/AAAAAAAAAXs/1bSmYKcOq-Q/s1600/Screen+shot+2012-03-04+at+2.01.32+AM.png> am 30.11.2014.

Abbildung 8: Vlaeyen, JW., Linton, SJ. (2000). Fear-avoidance and its consequences in chronic musculoskeletal pain: current state of scientific. *Behavioral Medicine*, 30, 77-94.

Abbildung 9: Vangronsveld, K., Peters, M., Goossens, M., Vlaeyen, JW., Linton, SJ. (2007). Applying the fear-avoidance model to the chronic whiplash syndrome. *Pain*, 131, 258-61.

Anhang III

NDI

Nr.	Frage	A
1	Schmerzintensität	
	Momentan habe ich keine Schmerzen	
	Der Schmerz ist momentan sehr gering	
	Der Schmerz ist momentan erträglich	
	Der Schmerz ist momentan stark	
	Der Schmerz ist momentan sehr stark	
	Der Schmerz ist momentan unvorstellbar stark	
2	Körperliche Fürsorge (z.B. Waschen, Anziehen)	
	Normalerweise kann ich für mich selber sorgen - ohne zusätzliche Schmerzen	
	Normalerweise kann ich für mich selber sorgen - aber es löst Schmerzen aus	
	Für mich selber zu sorgen ist schmerzhaft, ich bin dabei langsam und vorsichtig	
	Ich schaffe es für mich selber zu versorgen, brauche aber Hilfe	
	Wenn ich für mich Sorge, brauche ich bei den meisten Dingen täglich Hilfe	
	Ich bleibe im Bett, ziehe mich nicht an und wasche mich nur mit Mühe	
3	Heben	
	Ich kann schwere Gegenstände ohne zusätzliche Schmerzen heben	
	Ich kann schwere Gegenstände heben, dies löst aber zusätzliche Schmerzen aus	
	Wegen der Schmerzen kann ich keine schweren Gegenstände vom Boden heben. Wenn sie ideal positioniert sind (z.B. auf dem Tisch) geht es aber durchaus	
	Wegen den Schmerzen kann ich keine leichten oder mittelschweren Gegenstände vom Boden heben. Wenn sie ideal positioniert sind (z.B. auf dem Tisch) geht es aber durchaus	
	Ich kann nur leichte Gegenstände heben	
	Ich kann keine Gegenstände heben oder tragen	
4	Lesen	
	Ich kann uneingeschränkt lange lesen ohne dabei Nackenschmerzen zu verspüren	
	Ich kann mit geringen Nackenschmerzen uneingeschränkt lange lesen	
	Ich kann mit erträglichen Nackenschmerzen uneingeschränkt lange lesen	
	Ich kann aufgrund meiner Nackenschmerzen nicht viel lesen	
	Ich kann aufgrund meiner Nackenschmerzen kaum lesen	
	Ich kann aufgrund meiner Nackenschmerzen nicht lesen	
5	Kopfschmerzen	
	Ich habe keine Kopfschmerzen	
	Ich habe leichte Kopfschmerzen, die unregelmäßig auftreten	
	Ich habe erträgliche Kopfschmerzen, die unregelmäßig auftreten	
	Ich habe erträgliche Kopfschmerzen, die regelmäßig auftreten	
	Ich habe starke Kopfschmerzen, die regelmäßig auftreten	
	Ich habe fast ständig Kopfschmerzen	

Nr.	Frage	A
6	Konzentration	
	Ich kann mich ohne Probleme konzentrieren	
	Ich kann mich mit geringen Schwierigkeiten konzentrieren	
	Ich habe einige Schwierigkeiten mich zu konzentrieren	
	Ich habe starke Schwierigkeiten mich zu konzentrieren	
	Ich habe sehr starke Schwierigkeiten mich zu konzentrieren	
	Ich kann mich nicht konzentrieren	
7	Arbeit	
	Ich kann so viel arbeiten wie ich will	
	Ich kann nicht mehr als meine tägliche Arbeit verrichten	
	Ich kann nur einen Teil meiner täglichen Arbeit verrichten	
	Ich kann meine tägliche Arbeit nicht verrichten	
	Ich kann fast keine Arbeit verrichten	
	Ich kann keine Arbeit verrichten	
8	Auto fahren	
	Ich kann mein Auto ohne Nackenschmerzen fahren	
	Ich kann mein Auto mit geringen Nackenschmerzen so lange wie ich möchte fahren	
	Ich kann mein Auto mit erträglichen Nackenschmerzen so lange wie ich möchte fahren	
	Aufgrund meiner Nackenschmerzen kann ich mein Auto nicht so lange fahren wie ich will	
	Aufgrund meiner Nackenschmerzen kann ich selber kaum Auto fahren	
	Aufgrund meiner Nackenschmerzen kann ich selber nicht Auto fahren	
9	Schlafen	
	Ich habe keine Schwierigkeit im Schlaf	
	Mein Nachtschlaf ist sehr gering erschwert (<1 Stunde schlaflos)	
	Mein Nachtschlaf ist gering erschwert (1-2 Stunden schlaflos)	
	Mein Nachtschlaf ist erträglich erschwert (2-3 Stunden schlaflos)	
	Mein Nachtschlaf ist stark erschwert (3-5 Stunden schlaflos)	
	Mein Nachtschlaf ist völlig gestört (5-7 Stunden schlaflos)	
10	Freizeitaktivität (FA) - Erholung	
	Ich kann mich in allen FA ohne Nackenschmerzen engagieren	
	Ich kann mich in allen FA mit wenig Nackenschmerzen engagieren	
	Aufgrund meiner Nackenschmerzen kann ich mich nicht in allen FA engagieren	
	Aufgrund meiner Nackenschmerzen kann ich mich nur in wenigen FA engagieren	
	Aufgrund meiner Nackenschmerzen kann ich kaum FA durchführen	
	Aufgrund meiner Nackenschmerzen kann ich keine FA durchführen	

PCS

Bewertung	0	1	2	3	4
Bedeutung	trifft überhaupt nicht zu	trifft eher nicht zu	teils-teils	trifft eher zu	trifft immer zu

1. Ich mache mir ständig Sorgen, ob die Schmerzen wohl jemals wieder aufhören werden?

|_0_|_1_|_2_|_3_|_4_|

2. Ich denke, ich kann nicht mehr.

|_0_|_1_|_2_|_3_|_4_|

3. Der Zustand ist schrecklich und ich denke, dass es nie mehr besser wird.

|_0_|_1_|_2_|_3_|_4_|

4. Der Zustand ist furchtbar und droht mich zu überwältigen.

|_0_|_1_|_2_|_3_|_4_|

5. Ich habe das Gefühl, ich halte es nicht mehr aus.

|_0_|_1_|_2_|_3_|_4_|

6. Ich bekomme Angst, dass die Schmerzen noch stärker werden.

|_0_|_1_|_2_|_3_|_4_|

7. Ich denke ständig an andere Situationen, in denen ich Schmerzen hatte.

|_0_|_1_|_2_|_3_|_4_|

8. Ich wünsche mir verzweifelt, dass die Schmerzen weggehen.

|_0_|_1_|_2_|_3_|_4_|

9. Ich kann nicht aufhören, an die Schmerzen zu denken.

|_0_|_1_|_2_|_3_|_4_|

10. Ich denke ständig daran, wie sehr es schmerzt.

|_0_|_1_|_2_|_3_|_4_|

11. Ich denke ständig daran, wie sehr ich mir ein Ende der Schmerzen herbeiwünsche.

|_0_|_1_|_2_|_3_|_4_|

12. Es gibt nicht was ich tun kann, um die Schmerzen zu lindern.

|_0_|_1_|_2_|_3_|_4_|

13. Ich mache mir Sorgen, dass die Schmerzen auf etwas Schlimmes hindeuten.

|_0_|_1_|_2_|_3_|_4_|