

Zürcher Hochschule
für Angewandte Wissenschaften



Kognitive Verhaltenstherapie

Ein möglicher Behandlungsansatz des Symptoms
Fatigue beim Post-Polio-Syndrom?

Flükiger Sonja
Matrikelnummer: 06852826

Baur Debora
Matrikelnummer: 13545967

Departement: Gesundheit
Institut für Physiotherapie

Studienjahr: 2013
Eingereicht am: 22.04.2016
Begleitende Lehrperson: Monika Fischer

**Bachelorarbeit
Physiotherapie**

Inhalt

1	Einleitung.....	1
1.1	Einführung in das Thema	1
1.2	Zielsetzung	2
1.3	Fragestellung	3
2	Methodik	3
2.1	Studienrecherche	3
2.2	Ein- und Ausschlusskriterien	4
2.3	Gefundene Studien.....	6
2.4	Beurteilung und Würdigung	6
3	Theoretischer Hintergrund.....	7
3.1	Poliomyelitis.....	7
3.1.1	<i>Erreger</i>	7
3.1.2	<i>Symptome und Krankheitsverlauf</i>	8
3.2	Das Post-Polio-Syndrom	10
3.2.1	<i>Klinik</i>	10
3.2.2	<i>Ursachen</i>	10
3.2.3	<i>Post-Polio-Syndrom und Physiotherapie</i>	12
3.3	Neuromuskuläre Erkrankungen	13
3.4	Fatigue	14
3.4.1	<i>Post-Polio-Syndrom und Fatigue</i>	15
3.4.2	<i>Multiple Sklerose und Fatigue</i>	16
3.4.3	<i>Fazioskapulohumerale Muskeldystrophie und Fatigue</i>	17
3.4.4	<i>Physiotherapie und Fatigue</i>	18
3.5	Kognitive Verhaltenstherapie	19
3.5.1	<i>Das Ziel</i>	19
3.5.2	<i>Das Modell</i>	20
3.5.3	<i>Zielgruppe und Nutzen der kognitiven Verhaltenstherapie</i>	21
3.5.4	<i>Praktische Anwendung</i>	21
3.5.5	<i>Kognitive Verhaltenstherapie in der Physiotherapie</i>	22
3.5.6	<i>Kognitive Verhaltenstherapie bei Fatigue</i>	23

4	Ergebnisse.....	24
4.1	Übersicht der Studien	25
4.2	Studie 1	27
4.3	Studie 2.....	29
4.4	Studie 3.....	31
4.5	Studie 5.....	34
5	Diskussion.....	37
5.1	Würdigung der Studien	37
5.1.1	<i>Interne Validität.....</i>	<i>37</i>
5.1.2	<i>Externe Validität.....</i>	<i>38</i>
5.1.3	<i>Stichproben.....</i>	<i>38</i>
5.1.4	<i>Einflüsse auf die Interventionen</i>	<i>39</i>
5.1.5	<i>Abschliessende Beurteilung der Güte</i>	<i>40</i>
5.2	Vergleichbarkeit der einzelnen Studien	40
5.3	Beantwortung der Fragestellung	42
5.3.1	<i>Verminderung von Fatigue durch CBT bei neuromuskulären Erkrankungen</i>	<i>42</i>
5.3.2	<i>Anwendbarkeit von CBT auf PPS zur Verminderung von Fatigue</i>	<i>43</i>
5.3.3	<i>Integration von CBT in die Physiotherapie.....</i>	<i>44</i>
5.4	Limitierungen der Arbeit.....	46
5.5	Schlussfolgerung	48
6	Literaturverzeichnis.....	49
7	Abbildungsverzeichnis.....	54
8	Tabellenverzeichnis.....	54
9	Eigenständigkeitserklärung.....	55
10	Wortzahldeklaration.....	55
11	Danksagung	56
12	Anhang.....	57

Abstract

Hintergrund Das Post-Polio-Syndrom (PPS) ist von geringer Bekanntheit, trotz dessen Aktualität und der beträchtlichen Anzahl Betroffener in der Schweiz. Fatigue gilt für die Mehrheit aller PPS-Erkrankten als die grösste Beeinträchtigung. Studien belegen, dass Fatigue in anderen Krankheitsbildern durch die kognitive Verhaltenstherapie (Cognitive Behavioral Therapy, CBT) verringert werden kann.

Ziel In dieser Arbeit wird aufgezeigt, ob CBT Fatigue bei neuromuskulären Erkrankungen vermindert und inwiefern diese Resultate auf das PPS übertragbar sind. Ebenfalls werden Hypothesen aufgestellt, welche Relevanz die Behandlung von Fatigue mittels CBT für die Physiotherapie hat.

Methode Von März bis November 2015 wurden in den Datenbanken CINAHL, Pubmed, Medline und PsycINFO anhand spezifischer Keywords Studien zur Beantwortung der Fragestellung gesucht. Die gefundenen Studien wurden mittels PEDro und AICA ausgewertet.

Resultate Drei Studien bestätigen, dass CBT zur Verminderung von Fatigue bei neuromuskulären Erkrankungen führt. Eine Studie widerlegt jedoch diese Annahme.

Schlussfolgerung Es bedarf sowohl im Bereich der genauen Ursachen für die Fatigue bei neuromuskulären Erkrankungen, insbesondere bei PPS, als auch bei der Effektivität von CBT weitere Forschung.

Patientenedukation, strukturierte Behandlungen mit klaren Zielen und die Eigenverantwortung des Patienten sehen die Autorinnen als einen Ansatz, CBT auf Fatigue bei PPS in der Physiotherapie anzuwenden.

Keywords post-polio syndrome, neuromuscular diseases, fatigue, cognitive behavioral therapy

1 Einleitung

1.1 Einführung in das Thema

In den 30er, 40er und 50er Jahren fanden Poliomyelitis-Epidemien in den USA und Europa statt. Poliomyelitis, im Weiteren Polio genannt, ist im Volksmund als „Kinderlähmung“ bekannt. Nachdem im Jahr 1955 der Impfstoff gegen das Poliovirus entwickelt worden war, glaubte man, diese Krankheit besiegt zu haben. Die Forschung nahm damit ihr Ende und die Krankheit geriet langsam in Vergessenheit. Über die Spätfolgen wurde nur sehr wenig geforscht und berichtet. Von einer möglichen neurologischen Spätphase war vorerst nicht die Rede. (Halstead und Grimby, 1996)

Mindestens 15 Jahre später, nachdem sich der Patient oder die Patientin vermeintlich von der Polio-Erkrankung erholt hatte, sind bei 60% aller Polio-Erkrankten neue Beschwerden aufgetreten. (Latham, 2007) Der Begriff „Post-Polio-Syndrom“, im weiteren Verlauf PPS genannt, wurde erst 1980 bekannt. (Farbu et al., 2010) In der Schweiz geht man heute von 90`000 Betroffenen aus. (Association Suisse des Paralysés, 2014) Die geringe Bekanntheit des PPS, trotz der Aktualität und der nicht geringen Anzahl Betroffenen in der Schweiz, motivierte die Autorinnen dazu, sich vermehrt mit dem Krankheitsbild und deren Behandlung zu beschäftigen.

Zu den Symptomen des PPS zählen neu auftretende Muskelschwächen, und – atrophien, sowohl Fatigue nach dem Training als auch eine generalisierte Fatigue, Myalgien, Gelenksschmerzen, Faszikulationen, Muskelkrämpfe, Kälteintoleranz und seltener Atem- und Schlucksymptome. (Farbu et al., 2010) 79-89% aller PPS-Erkrankten geben dabei Fatigue als die grösste Beeinträchtigung an. (Packer, Sauriol und Brouwer, 1994).

Obwohl Fatigue bei PPS ein Hauptsymptom darstellt, wurde in diesem Bereich bisher wenig geforscht. (Bruno, Sapolsky, Zimmerman, Frick, 1995) Der pathophysiologische Hintergrund von Fatigue ist zum heutigen Zeitpunkt noch nicht vollständig geklärt und adäquate Therapien müssen entwickelt werden. (Abraham, 2012)

Aufgrund der eben beschriebenen Ausgangslage sehen die Autorinnen die Dringlichkeit einer effektiven Therapie für Fatigue bei PPS. Im Studium lernten die Autorinnen die „kognitive Verhaltenstherapie“, im weiteren Verlauf CBT (Cognitive Behavioral Therapy) genannt, als eine Behandlungsform für chronisch Erkrankte kennen. Da es sich bei Polio, beziehungsweise dem PPS auch um eine chronische Diagnose handelt, erachten die Autorinnen die Anwendung von CBT zur Verminderung der Fatigue als eine sinnvolle Herangehensweise.

Kooperman et al. (2015) untersuchten die Wirksamkeit von CBT bei der Behandlung von Fatigue bei PPS-Betroffenen. In dieser Studie konnte kein positiver Einfluss des CBT nachgewiesen werden.

Allerdings belegen sowohl Moss Morris et al. (2012), Kessel et al. (2008), Knoop et al. (2012) als auch Voet N. et al. (2014) in ihren Studien, dass Fatigue bei neuromuskulären Erkrankungen wie „Multiple Sklerose“ (im Weiteren MS) und „Fazioskapulohumerale Muskeldystrophie“ (im Weiteren FSHD), anhand CBT vermindert werden kann.

Soweit den Autorinnen bekannt, wurde bisher lediglich in einer Studie die Anwendung von CBT zur Reduktion von Fatigue bei PPS untersucht. Bei Studien mit anderen neuromuskulären Krankheitsbildern wiederum war die Anwendung für dieses Symptom effektiv, was die Autorinnen dazu veranlasste, trotzdem die Behandlung von Fatigue bei PPS durch CBT in Erwägung zu ziehen.

1.2 Zielsetzung

Mit der vorliegenden Bachelorarbeit soll aufgezeigt werden, dass CBT Fatigue bei neuromuskulären Erkrankungen vermindert. Dabei werden Hypothesen aufgestellt, inwiefern diese Resultate auf das PPS übertragbar sind. Auch werden Hypothesen aufgestellt, welche Relevanz die Behandlung von Fatigue mittels CBT für die Physiotherapie hat und inwiefern man diese Therapieform in die Physiotherapie integrieren kann.

1.3 Fragestellung

Führt die kognitive Verhaltenstherapie zur Verminderung von Fatigue bei neuromuskulären Erkrankungen? Inwiefern kann eine Anwendung dieser auf Fatigue beim Post-Polio-Syndrom übertragen und in die Physiotherapie integriert werden?

2 Methodik

Die vorliegende Bachelorarbeit beinhaltet ein Literaturreview über die Effektivität von Cognitive Behavioral Therapy zur Behandlung von Fatigue bei PPS und anderen neuromuskulären Erkrankungen.

2.1 Studienrecherche

Im Zeitraum vom März 2015 bis November 2015 wurden in den Datenbanken CINAHL, Pubmed, Medline und PsycINFO anhand von spezifischen Keywords Studien zur Beantwortung der Fragestellung, gesucht. Folgende Keywords wurden dabei verwendet: Postpolio, PPS, Postpolio Syndrome, Cognitive Behavioral Therapy, Cognitive Behavioural Therapy, CBT, Fatigue, Chronic Disease/Disorder, Chronic Progressive Disease/Disorder, progredient Disease/Disorder, Neurological Disease/Disorder, neuromuscular Disease/Disorder, Neurological*, Neuromuscular*. Mit dem Booleschen Operator (AND, OR) wurden die Suchergebnisse konkretisiert.

2.2 Ein- und Ausschlusskriterien

In Tabelle 1 werden die Einschlusskriterien für das Review aufgelistet. Es wurden keine Ausschlusskriterien verwendet, da mit den Einschlusskriterien bereits ein sehr enger Rahmen gesteckt wurde.

Tabelle 1 Einschlusskriterien

Studiendesign	Randomised Controlled Trials (RCTs)
Sprache	englischsprachige Literatur
Teilnehmer	Engere Teilnehmerauswahl: <ul style="list-style-type: none">• Studienteilnehmer mit der Diagnose PPS, welche an Fatigue leiden Erweiterte Teilnehmerauswahl: <ul style="list-style-type: none">• Studienteilnehmer mit neuromuskulären Erkrankungen, welche an Fatigue leiden
Intervention	<ul style="list-style-type: none">• CBT als Behandlungsansatz zur Reduktion von Fatigue• Häufigkeit und Ausführungsweise der Therapiesitzungen stehen offen• Intervention der Kontrollgruppe: keine Intervention oder eine alternative Therapie
Ergebnis	Verwendete Messinstrumente für das Verhalten der Fatigue: <ul style="list-style-type: none">• Fatigue Score oder• CIS-Fatigue (Checklist Individual Strength)

In Tabelle 2 wird der Selektionsprozess der Studien dargestellt:

Tabelle 2 Selektionsprozess Studien

Eingeschlossene Suchbegriffe	Suchmaschinen	Gefundene Studien
Post-polio syndrome Cognitive Behavioural Therapy Fatigue	CINAHL: 0 Treffer Medline: 1 Treffer Pubmed: 5 Treffer PsycINFO: 0 Treffer	6 Treffer, davon 1 den EK entsprechend: 1 Studie zu PPS

Post-Polio-Syndrome wird durch „neuromuskuläre Erkrankungen“ ersetzt.

Neuromuscular diseases Cognitive Behavioural Therapy Fatigue	CINAHL: 0 Treffer Medline: 0 Treffer Pubmed: 34 Treffer PsycINFO: 0 Treffer	34 Treffer, davon 2 den EK entsprechend: 1 Studie zu FSHD 1 Studie zu PPS (gleiche, wie bereits gefunden)
---	--	---

Erweiterte Suchbegriffe erforderlich

Chronic progressive/progressive diseases Cognitive Behavioural Therapy Fatigue	CINAHL: 1 Treffer Medline: 2 Treffer Pubmed: 17 Treffer PsycINFO: 0 Treffer	20 Treffer, wobei keine Studie den EK entspricht
---	--	--

Erweiterte Suchbegriffe erforderlich

Chronic diseases Cognitive Behavioural Therapy Fatigue	CINAHL: 7 Treffer Medline: 9 Treffer Pubmed: 34 Treffer PsycINFO: 0 Treffer	50 Treffer, davon 2 den EK entsprechend: 1 Studie zu FSHD (3-fach) 1 Studie zu MS → eine Folgestudie
---	--	---

Legende:

EK = Einschlusskriterium
PPS = Post-Polio-Syndrom
FSHD = Fazioskapulohumerale Muskeldystrophie
MS = Multiple Sklerose

Total:

3 gefundene Studien, die den EK entsprechen:

- 1 Studie zu PPS**
- 1 Studie zu FSHD**
- 1 Studie zu MS (Folgestudie)**

Diese 3 Studien wurden mit 2 Handstudien ergänzt:

- **Ursprungsstudie zur MS Folgestudie**
- **Weitere Studie zu MS**

2.3 Gefundene Studien

Für die vorliegende Arbeit wurden schliesslich, anhand des Lesens der Abstracts, fünf Studien gefunden (Tabelle 3), welche die Fragestellung bei PPS und den neuromuskulären Krankheitsbildern MS und FSHD untersuchen.

Tabelle 3 gefundene Studien

Nr	Titel	Autoren	Jahr
1	No Reduction of Severe Fatigue in Patients With Postpolio Syndrome by Exercise Therapy or Cognitive Behavioral Therapy: Results of an RCT	Koopman, F.S., Voorn, E.L., Beelen, A., Bleijenberg, G., de Visser, M., Brehm, M.A., Nollet, F.	2015
2	A pilot randomised controlled trial of an Internet-based cognitive behavioural therapy self-management programme (MS Invigor8) for multiple sclerosis fatigue	Moss-Morris R., McCrone P., Yardley L., van Kessel K., Wills G. und Dennison L.	2012
3	Randomized Controlled Trial of Cognitive Behavior Therapy for Multiple Sclerosis Fatigue	Kessel K., Moss-Morris R., Willoughby E., Chalder T., Johnson M.H. und Robinson E	2008
4	Which cognitions and behaviours mediate the positive effect of cognitive behavioural therapy on fatigue in patients with multiple sclerosis?	Knoop H., van Kessel K. and Moss-Morris R	2012
5	Both aerobic exercise and cognitive-behavioral therapy reduce chronic fatigue in FSHD	Voet N., Bleijenberg G., Hendriks J., de Groot I., Padberg G., van Engelen und B., Geurts A	2014

2.4 Beurteilung und Würdigung

Mittels der PEDro Skala wird überprüft, ob die Studien intern und extern valide sind und ob jeweils genügend statistische Information vorhanden ist, um die Studien überprüfbar zu machen. Die einzelnen Studien werden dabei in elf Punkten bewertet. Das PEDro Analyseinstrument befindet sich im Anhang B.

Zur Beurteilung der Güte der ausgewählten RCTs wird das Arbeitsinstrument für ein Critical Appraisal (AICA), inklusive Leitfragen zur inhaltlichen Zusammenfassung und systematischen Würdigung basierend auf LoBiondo-Wood, G. und Haber, J. (2005) beigezogen. Das AICA Analyseinstrument ist im Anhang C ersichtlich.

3 Theoretischer Hintergrund

3.1 Poliomyelitis

Polio trat in der ersten Hälfte des 20. Jahrhunderts als Epidemie in Europa und den USA auf. Es wurden Kinder im Alter von sechs bis zehn Jahren mit Polio infiziert. (Mulder, 1995) Durch den Einsatz des Impfstoffes gegen Polio, ab 1955, konnten diese Epidemien gestoppt werden und Polio geriet zunehmend in Vergessenheit. (Halstead und Grimby, 1996)

3.1.1 Erreger

Gemäss Mulder (1995) wird Polio durch sogenannte Enteroviren ausgelöst, welche die Vorderhornzellen des Rückenmarks beschädigen. Es sind dabei 90 – 95 % aller Vorderhornzellen betroffen. Einige davon können das Virus abwehren, andere sterben ab oder sind beeinträchtigt. (siehe Abbildung 1)

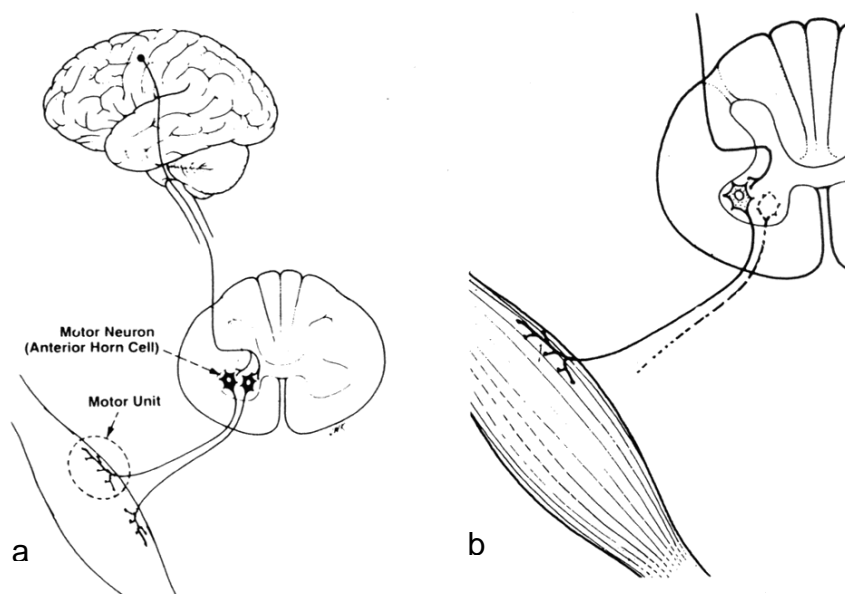
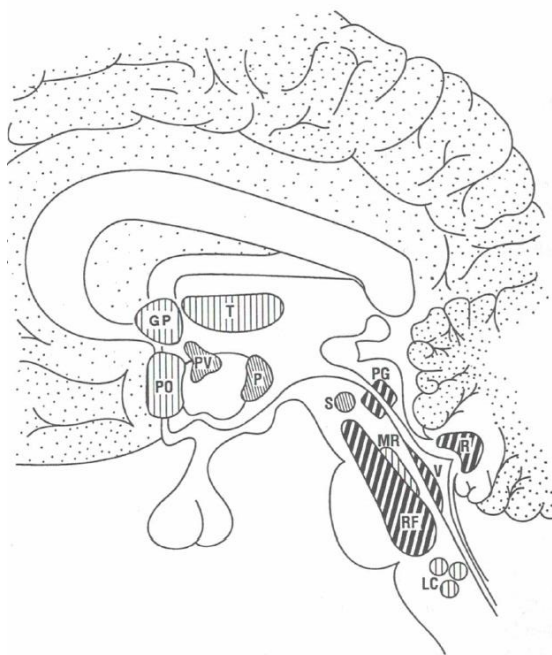


Abbildung 1

a) normale motorische Einheit (Motor Unit), Nervenfasern und Muskel

b) Pathophysiologische Veränderungen bei akuter Polio (Gawne und Halstead, 1995)

Übertragen wird dieses Virus über den Darmtrakt und gerät somit in den Blutkreislauf. (Halstead, 1996) Bruno, Sapolsky, Zimmerman und Frick (1995) nehmen ausserdem an, dass nicht ausschliesslich die Vorderhornzellen betroffen sind. Histopathologische Untersuchungen zeigen die Präsenz von Läsionen in spezifischen Hirnarealen, welche durch Polioviren verursacht wurden (siehe Abbildung 2).



Schwerwiegende Läsionen:

- RF Formatio reticularis
- V Vestibulariskerne
- R Kleinhirnkerne
- PG Periaquäduktales Grau

Moderate Läsionen:

- PV Nucleus paraventricularis
- P posteriore Hypothalamuskern
- SN Substantia nigra

Milde Läsionen:

- GP Globus pallidus und Putamen
- LC Locus caeruleus
- MR mediane Raphe-Kerne
- PO präoptische Hypothalamuskern
- T Thalamuskern

Abbildung 2 Beschädigte Hirnregionen durch das Poliovirus (Bruno et al., 1995)

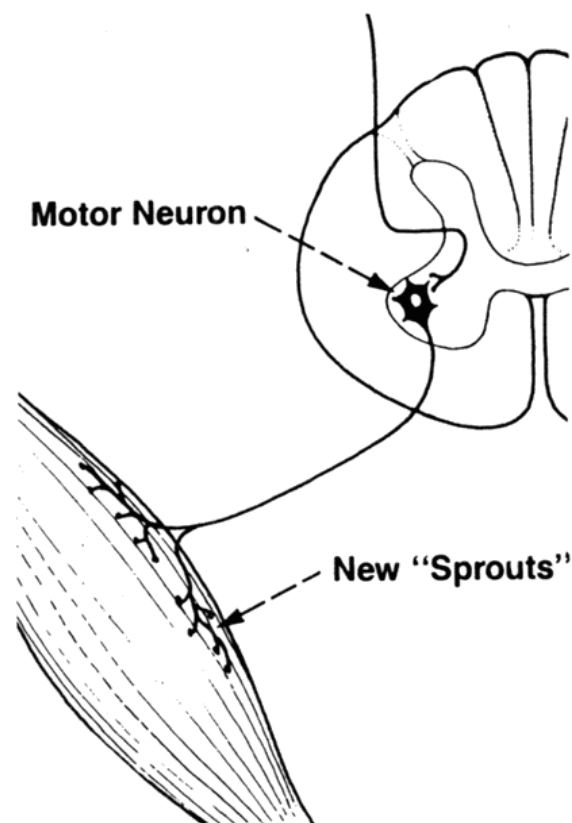
3.1.2 Symptome und Krankheitsverlauf

Erste Symptome bei einer Polioerkrankung sind hohes Fieber, Unwohlsein, Kopfschmerzen, Magendarm- und Atembeschwerden. Es folgen typische Symptome einer Hirnhautentzündung, welche Kopfschmerzen und einen steifen Nacken beinhalten. Gefolgt von Muskelermüdungen, Muskelschmerzen und Spasmen, treten asymmetrische Lähmungserscheinungen auf. Hauptsächlich sind dabei die unteren Extremitäten betroffen. Auch können die gesamte Muskulatur, inklusive die oropharyngeale Muskulatur und die Atemmuskulatur betroffen sein. (Mulder, 1995) Die verminderte Lungenfunktion ist auf eine virale Schädigung des Atemzentrums in

der Medulla Oblongata, auf eine Schädigung der Hirnnerven, sowie eine verminderte Aktivität der Atemmuskulatur zurückzuführen. (Meldrum und Fitzgerald, 2007)

Es ist zu erwähnen, dass nur in weniger als 1% der Poliopatien Lähmungserscheinungen auftreten, vor allem bei Kindern, welche angeschlagen sind, sei es durch harte physische Arbeit, durch eine kürzlich erfolgte Tonsillektomie oder durch eine kürzlich verabreichte Impfung. (Mulder, 1995)

Nach der akuten Poliophase beginnt eine sogenannte Erholungsphase. Das periphere Nervensystem beginnt sich in verschiedenen Aspekten zu adaptieren. Motoneurone sterben ab. Fibrillierende, verwaiste Muskelzellen bleiben zurück. Überlebende Motoneurone sprossen aus und innervieren die verwaisten Zellen. Es findet ein Kompensationsmechanismus statt (siehe Abbildung 3). (Halstead, 1996) Deutlich grössere Muskelareale werden lediglich von einem Motoneuron innerviert. Laut Schoser (2013) können damit nicht



alle Muskeln wieder aktiviert werden und es bleiben häufig Lähmungen bestehen.

Abbildung 3 Überlebende Motoneurone sprossen aus und bilden Kollateralen (Gawne und Halstead, 1995)

Zusätzlich findet mit der Zeit eine Hypertrophie der einzelnen Muskelfasern statt, wobei die einzelnen Muskeln trotz grosser Minderinnervierung das Volumen eines gesunden Muskels annehmen können. (Halstead et al., 1996)

Es ist mittlerweile erwiesen, dass sich oft Jahrzehnte nach der akuten Phase, neue Symptome von Muskelschwächen äussern, welche auf Polio zurückzuführen sind.

Die neu auftretenden Symptome werden unter dem Begriff Post-Polio-Syndrom zusammengefasst. (Latham, 2007)

3.2 Das Post-Polio-Syndrom

3.2.1 Klinik

Der Begriff „Post-Polio-Syndrom“ (PPS) wurde 1984 offiziell anerkannt. Laut Farbu et al. (2010) schlägt die „EFNS“ (European Federation of the Neurological Societies) folgende Kriterien für die Diagnose des PPS vor:

- Das Vorliegen einer in der Vergangenheit paralytischen Poliomyelitis mit einem akuten Krankheitsverlauf
- Eine unvollständige oder komplette Erholung während mindestens 15 Jahren
- Neu auftretende, progressive Muskelschwächen und -ermüdungen mit oder ohne generalisierter Fatigue, Muskelatrophien, Muskel- und Gelenksschmerzen, weniger häufig Symptome wie neue Schluck- oder Atemprobleme
- Anhaltende Symptome während mindestens einem Jahr
- Ausschluss von anderen neurologischen, medizinischen und orthopädischen Problemen, welche die Symptome verursachen

Des Weiteren erwähnt Latham et al. (2007) Symptome wie Kälteintoleranz, Schlaf- und Sprechstörungen und Schwierigkeiten mit alltäglichen Aktivitäten, insbesondere der Mobilität.

3.2.2 Ursachen

Wie bereits in der Einleitung erwähnt, gibt es verschiedene Erklärungsansätze für das Auftreten des PPS: Der Rückgang neuromuskulärer Funktionen (durch Übermüdung des neuronalen Systems), Degeneration von Motor Units, ein genereller Alterungsprozess und/oder entzündliche Prozesse im zentralen Nervensystem und im Serum werden in Betracht gezogen. (Latham, et al., 2007 und Farbu et al., 2010)

Der Rückgang der neuromuskulären Funktion kann laut Cashman et. al (1987, zitiert nach Agre, 1996, S.78), als auch laut Wiechers und Hubell (1981, zitiert nach Agre,

1996, S.78) verschiedene Ursachen haben. Die motorischen Einheiten von PPS-Erkrankten sind deutlich grösser als normale motorische Einheiten (Abbildung 4). Dies führt dazu, dass diese Einheiten überlastet sind und dem Stoffwechselbedarf aller Muskelfasern nicht mehr gerecht werden können.

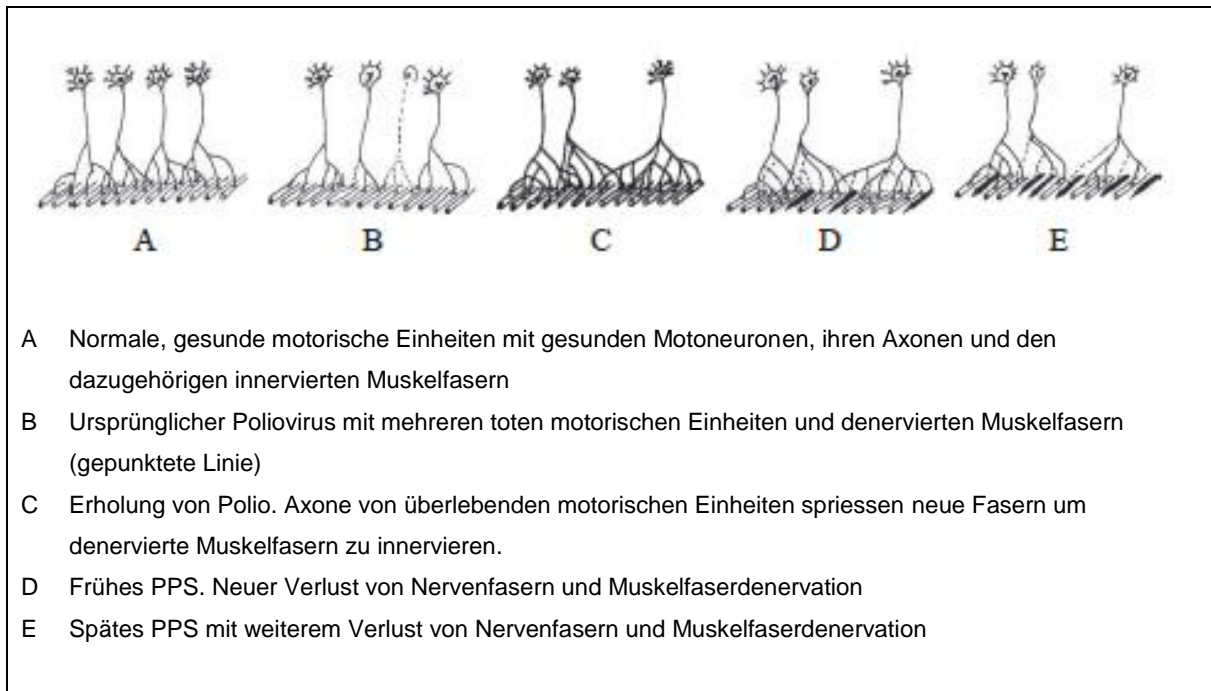


Abbildung 4 Neuromuskuläre Effekte bei Polio und PPS (Meldrum, 2007)

Der normale Alterungsprozess ist eine weitere Ursache, welche auf PPS-Betroffene einen verstärkten Einfluss hat. Die Anzahl funktionierender Zellen im menschlichen Körper wird mit dem Alter reduziert. Der Verlust von ohnehin schon vergrösserten motorischen Einheiten bei PPS-Erkrankten hat damit einen grösseren Einfluss auf die Funktion der Muskulatur. (Tomlinson und Irving, 1997, zitiert nach Agre, 1996, S.79)

Eine eher funktionelle Hypothese besagt, dass die muskuläre Schwäche bei PPS-Betroffenen durch Schonung hervorgerufen wird. Es ist erwiesen, dass junge, gesunde Menschen durch zwei Wochen Bettruhe bereits 20% ihrer Muskelkraft verlieren. Werden PPS-Betroffene krankheitsbedingt zu Bettruhe gezwungen, so kann dies zu einem vermehrten Funktionsverlust führen. (Borg und Henrikson, 1991, zitiert nach Agre, 1996, S.80)

Eine andere Hypothese besagt, dass die muskuläre Schwäche durch Überbeanspruchung zu Stande kommen soll. Dies wird mit der bereits erwähnten,

stoffwechselbedingten Ermüdung der Muskulatur oder Muskelfaserrissen begründet. Dazu existieren Berichte verschiedenster Autoren. (Agre, 1996)

3.2.3 Post-Polio-Syndrom und Physiotherapie

Dara et al. (2007) betonen die Wichtigkeit der Physiotherapie bei Polio- und PPS-Erkrankten. Es gibt immer mehr Evidenz dafür, dass mit Physiotherapie die Symptome bei PPS gelindert werden können. Daher sollte PPS-Betroffenen eine regelmässige, lebenslange Physiotherapie angeboten werden.

Dosierte Trainingstherapie, Wärme, moralische Unterstützung, Gruppentherapie und nicht zuletzt Lebensstilanpassungen sind gemäss den folglich beschriebenen Forschungsergebnissen in der Physiotherapie von Bedeutung.

Über die Effektivität von Trainingstherapie ist man sich in der Forschung bisher nicht einig. Laut Farbu et al. (2010) liegen kontroverse Aussagen vor, ob muskulärer „Overuse“ und damit auch Training die Symptome verstärken oder ob eher ein „Disuse“ der betroffenen Muskulatur zu einem Muskelabbau führt. Demnach ist beim Training Vorsicht geboten. Agre (1996) besagt, dass bei PPS-Betroffene nach submaximaler isometrischer Kontraktion bis zur Ermüdung eine verlangsamte Erholungsphase stattfindet. Er stellte daher fest, dass sich die Leistung dann verbessert, wenn zwischen den Kontraktionen Pausen eingelegt werden. Laut Farbu et al. (2010) wurden allerdings bisher noch kaum Langzeit-Trainingseffekte untersucht.

Wärme scheint bei der Behandlung von PPS wirksam zu sein. Verschiedene Studien belegen, dass warmes Klima und warme Wassertherapie einen positiven Effekt auf Schmerz und Fatigue bei PPS-Erkrankten haben. So wurde zum Beispiel in einer norwegischen Studie von Strumse, Stanghelle, Utne und Svensby (2003) aufgezeigt, dass ein Rehabilitationsprogramm in einem warmen Klima einen positiveren längerfristigen Effekt auf Schmerz, Müdigkeit und Depression hat, als in einem kalten Klima. In einer anderen Studie besagen Willén, Stibrant Sunnerhagen und Grimby (2000), dass die Anwendung von Physiotherapie im warmen Wasser bei PPS-Betroffenen positive Auswirkungen bezüglich Schmerz, Herzfrequenz und Wohlbefinden hat.

Eine gute moralische Unterstützung und Gruppentherapie sind für die Förderung des Wohlbefindens und die Senkung des emotionalen Stresses bei PPS-Betroffenen von Bedeutung. Dies bestätigt eine 5-jährige Langzeitstudie (Stanghelle und Festvag, 1997), welche die Entwicklung der Symptome von PPS-Erkrankten untersuchte. Trotz eines umfassenden, interdisziplinären Rehabilitationsprogrammes verstärkten sich die physische Invalidität, die cardiopulmonale Ausdauer und die psychischen Symptome. Allerdings kam die moralische Unterstützung während des Rehabilitationsprogrammes den Patientinnen und Patienten zu Gute. Des Weiteren besagen Willén und Hansson Scherman (2002), dass Gruppentraining im Wasser für PPS-Betroffene das Wohlbefinden und die Einstellung zur Krankheit verbessern kann.

Eine Anpassung des Lebensstils ist für PPS-Erkrankte nebst der Behandlung der eigentlichen Symptome von Bedeutung. So schlagen Sharma, Sheth und Vyas (2014) eine Kombination von Bewegungstherapie und Lebensstilanpassungen vor. Auch gemäss Farbu et al. (2010) wird von verschiedenen Autorinnen und Autoren (March of Dimes, 2000, Jubelt und Agré, 2000, Halstead, Gawne und Pham, 1995 und Thorsteinsson, 1997) die Wichtigkeit von Lebensstilanpassungen betont. Dazu gehören zum Beispiel geregelte Tagesabläufe, welche Pausen zulassen um Energie zu sparen. (Packer, Martins, Krefting und Brouwer, 1991)

3.3 Neuromuskuläre Erkrankungen

Zu neuromuskulären Erkrankungen gehören Krankheiten der motorischen Vorderhornzellen im Bereich des Hirnstammes, des Rückenmarks, der peripheren Nerven, der Endplattenstrukturen und der Muskelfasern selbst. (Tackmann, 1984, zit. nach Weimann, 1994, S.16) Laut Weimann (1994) handelt sich um chronisch progrediente Erkrankungen. Da die zugrundeliegende Ursache der meisten neuromuskulären Erkrankungen bisher nicht vollständig geklärt ist, ist eine einheitliche Klassifikation nicht zu finden. (Tackmann, 1984, zit. nach Weimann, 1994, S.16)

Bach (2004) unterteilt neuromuskuläre Erkrankungen in Myopathien, wie zum Beispiel FSHD und in neurologische Erkrankungen, dazu gehören unter anderem MS und Polio. Zu den Hauptsymptomen neuromuskulärer Erkrankungen gehören

Muskelatrophien, Muskelhypertrophien, rasche Ermüdbarkeit, Muskelschmerz und Muskelkrämpfe. (Tackmann, 1984, zit. nach Weimann, 1994, S.19)

Die Therapie gestaltet sich jeweils symptomatisch, mit dem Ziel die ursächlichen Störungen zu beeinflussen und zu verbessern. Zudem werden der Erhalt der Körperfunktionen angestrebt oder allenfalls Kompensationsmechanismen erlernt. (Weimann, 1994)

3.4 Fatigue

Eine klare Definition von Fatigue ist in der Literatur kaum zu finden. In der Praxis spricht man jedoch von Schwierigkeiten beim Beginnen oder bei der Ausführung einer Aktivität. Zu den Leitsymptomen gehören ein starkes Erschöpfungsgefühl, Passivität, Schlafstörungen und daraus folgend oft eine Abneigung gegen körperliche und geistige Anstrengung. (Bruno et al., 1995)

Taylor (2006) unterscheidet zwischen Fatigue, welche jeder einmal erfahren kann und der abnormalen Fatigue, von welcher in der vorliegenden Arbeit die Rede ist. Die oben bereits genannten Symptome ergänzt Taylor (2006) unter anderem mit muskulären Schwächen, sensorischer Intoleranz, Schwindelgefühl und Kurzatmigkeit, wobei nicht alle genannten Symptome eintreffen müssen.

In einem Review von Shen, Barbera und Shapiro (2006) wird aufgezeigt, wie unterschiedlich Fatigue definiert wird. Es wird einerseits zwischen einer akuten und chronischen, einer physischen und psychischen oder einer zentralen und peripheren Fatigue unterschieden.

Akute Fatigue kann bei gesunden Personen nach physischen oder psychischen Anstrengungen auftreten und stellt einen natürlichen Schutzmechanismus dar. Chronische Fatigue ist oft multifaktoriellen Ursprungs, persistiert über einen längeren Zeitraum und beeinträchtigt den Alltag und die Lebensqualität der Betroffenen. (Shen et al., 2006)

Bei der physischen Fatigue kann nicht genügend muskuläre Aktivität generiert werden, dies bedingt durch unterschiedliche Gründe, sei es hormonell, einer Entzündung oder eines Organfehlers wegen. Emotionale Müdigkeit oder

stressbedingt fehlende Motivation werden als psychische Fatigue definiert. (Shen et al., 2006)

Die periphere Fatigue kann entstehen, wenn das periphere Nervensystem nicht ausreichend funktioniert, dies zum Beispiel bei der Reizübertragung an der motorischen Endplatte. Die zentrale Fatigue wird dann wahrgenommen, wenn eine Dysfunktion im zentralen Nervensystem vorhanden ist. (Shen et al., 2006)

3.4.1 Post-Polio-Syndrom und Fatigue

Im Rahmen des PPS entwickelt sich Fatigue bei 90% der Patientinnen und Patienten, die zuvor Polio durchlebt haben. (Chaudhuri und O Behan, 2004) Viele geben Fatigue als das einschränkendste Symptom in Bezug auf die Lebensqualität an. Dabei handelt es sich um ein multidimensionales Problem, wobei Psyche und Physis eine Rolle spielen. (Dencker, Sunnerhagen, Taft und Lundgren-Nilsson, 2015) So ist durch neu auftretende Muskelschwächen die physische Ausdauer vermindert und 82% der PPS-Patientinnen und Patienten, die an Fatigue leiden, klagen über Wortfindungsprobleme. (Bruno et al., 1995) Auch wird häufig eine Verschlechterung der Konzentrationsfähigkeit und der Geschwindigkeit von Informationsverarbeitung festgestellt. (Chaudhuri et al., 2004)

Für die Entstehung der Fatigue bei PPS erläutern Bruno et al. (1995) verschiedene Erklärungsansätze.

Wie bereits erwähnt, beschädigt das Poliovirus Gehirnteile des aufsteigenden retikulären Aktivierungssystems, wie den Hypothalamus, den Thalamus, die Formatio reticularis und den Locus caeruleus. Genauer gesagt handelt es sich dabei um eine neurale Atrophie und axonale Demyelinisation der Weissen Substanz des Gehirns. Es wird angenommen, dass nach der akuten Poliophase beschädigte Hirnareale durch Astroglia ersetzt werden. Mittels Magnetresonanztomographie können unter anderem in der Formatio reticularis, im Thalamus und den Nuclei caudati aufgrund der Astroglia hyperintense Gebiete festgestellt werden. Die Ausprägtheit der hyperintensiven Gebiete korreliert signifikant mit der Häufigkeit und Stärke von Konzentrations- und Gedächtnisproblemen der PPS-Erkrankten, die an Fatigue leiden. (Bruno et al., 1995)

Ein anderer Erklärungsansatz für die Fatigue bei PPS ist der altersbedingte Verlust an Neuronen in der Substantia Nigra. Allgemein werden ungefähr 33% aller nigralen Neuronen im Alter von 50 Jahren abgebaut. Bei PPS-Erkrankten kommen die durch den Poliovirus zerstörten Neuronen hinzu. Die Kombination beider Faktoren führt somit zu den erwähnten Symptomen der Fatigue, wie Konzentrationsschwäche und Gedächtnisprobleme. (Bruno et al., 1995)

3.4.2 Multiple Sklerose und Fatigue

Multiple Sklerose (MS) ist eine chronische Autoimmunerkrankung, welche Nervenfasern und die Myelinschicht im Gehirn und im Rückenmark angreift (siehe Abbildung 5). (Taylor, 2006)

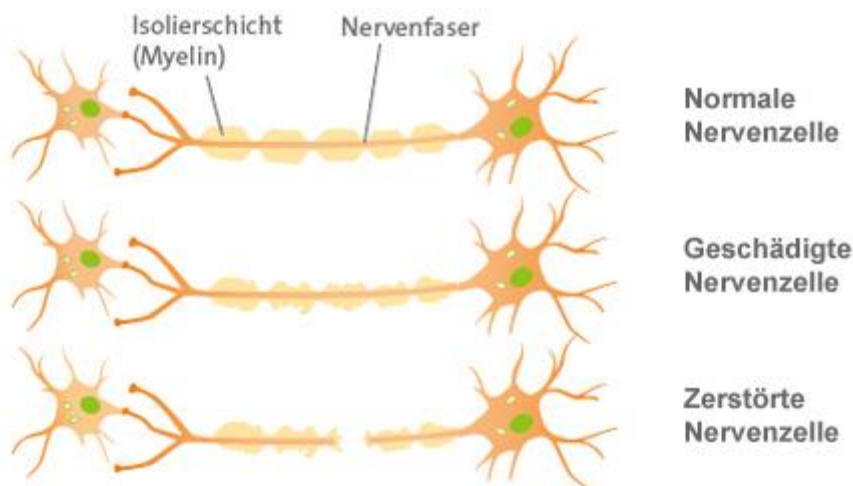


Abbildung 5 Gesunde und beschädigte Nervenfasern bei MS (MS und ich, n.d.)

Dabei entstehen Symptome wie Taubheit, Schmerzen, Schwäche und Verlust der Sehkraft. Die Krankheit ist davon geprägt, dass es immer wieder zu Rückfällen und später wiederum zu einem Nachlassen dieser Symptome kommt. (Taylor, 2006)

Ungefähr ein Drittel der MS-Betroffenen leiden an Fatigue und für viele ist sie das beeinträchtigendste Symptom. (Comi, Leocani, Rossi und Colombo, 2001) Moss-Morris et al. (2012) sprechen sogar davon, dass 90% der MS-Patientinnen und Patienten von Fatigue betroffen sind. Laut Tallner et al. (2008) beinhaltet die Fatigue bei MS physische und mentale Aspekte. Gemäss Comi et al. (2001) kann Fatigue in jeder Phase von MS auftreten, geht jedoch gelegentlich einem MS-Schub Wochen oder Monate voraus. Eine andere Quelle belegt wiederum, dass Fatigue stärker

während eines entzündlichen MS Schubes auftritt. (Metz et al., 2015) Kotterba (2003) erwähnt, dass Fatigue bei anhaltender geistiger oder körperlicher Anstrengung zunimmt.

Für die Ätiologie dieser Fatigue gibt es verschiedene Erklärungsansätze.

Es wird von Läsionen im retikulären Aktivierungssystem, welches für den Schlaf-Wachzustand zuständig ist, ausgegangen. Solche Läsionen können sowohl bei MS- als auch bei PPS-Betroffenen festgestellt werden. (Dickinson, 1997)

Eine weitere Erklärung ist neuroendokrinen Ursprungs. Zimmermann und Hohlfeld (1999) besagen, dass Entzündungsmediatoren, beispielsweise bedingt durch einen Virus, das bereits beschädigte Nervensystem beeinflussen und dies schliesslich zu Fatigue führt.

3.4.3 Fazioskapulohumerale Muskeldystrophie und Fatigue

Fazioskapulohumerale Muskeldystrophie (FSHD) gilt als dritthäufigste erbliche Muskelerkrankung. Durch einen Defekt im Erbgut entsteht eine progressive Degeneration der Muskulatur, welche zu Muskelschwächen und Muskelschwund führt. Nebst diesem Defekt im Erbgut sind die Entstehungsmechanismen unbekannt. Zudem besteht mittlerweile die Evidenz, dass das zentrale Nervensystem ebenfalls involviert ist. Die graue Substanz zeigt ein vermindertes Volumen und die intrakortikale Hemmung ist reduziert. (Voet et al., 2010)

Dabei ist, wie der Name schon sagt, hauptsächlich die Gesichts-, Schultergürtel- und Oberarmmuskulatur betroffen. Es treten meist asymmetrische Muskelschwächen auf. (Pandya, M King und Tawil, 2008) Weitere Symptome sind Hörverluste, abnormale myokardiale Aktivität, Veränderungen der Netzhaut und Schmerzen welche hauptsächlich aufgrund von muskelatrophiebedingten Fehlhaltungen zustande kommen. (Pandya et al., 2008) Laut Kalkman et al. (2005) sind 60% der FSHD-Erkrankten von Fatigue betroffen, welche meist mit einer reduzierten physischen Aktivität und reduzierten Motivation einhergeht.

Kalkman et al. (2007) untersuchten in einer longitudinalen Studie die Einflussfaktoren für die Fatigue bei FSHD und ähnlichen neuromuskulären Erbkrankheiten. Es kamen

dabei folgende Faktoren heraus: Zu wenig physische Aktivität, Schlafstörungen und Schmerz.

3.4.4 Physiotherapie und Fatigue

In der Literatur sind verschiedene Behandlungsansätze zur Minderung der Fatigue zu finden, welche sich jedoch grob in zwei Herangehensweisen unterteilen lassen.

Trainingstherapie

Ahlberg, Ekman, Gaston-Johnsson und Mock (2003) besagen, dass Trainingstherapie im Management mit Fatigue den grössten Nachweis auf Effektivität hat. Es handelt sich dabei um moderates aerobes Training wie Gehen, Laufband- oder Ergometertraining.

McCullagh, Fitzgerald, Murphy und Cooke (2008) stellten in ihrer Pilotstudie fest, dass Trainingstherapie Fatigue bei MS-Betroffenen, im Vergleich zur Kontrollgruppe, welche nichts an ihrem Alltag veränderte, signifikant verringert, auch noch drei Monate nach Abschluss der Therapie. Die dreimonatige Trainingstherapie bestand aus zweimal wöchentlichem Gruppentraining mit Rennen, Velofahren, Volleyball, Gehen im Freien und einmal wöchentlichen Heimübungen.

In einem systematischen Review wurde zusammengefasst, dass aerobe Trainingstherapie bei COPD-, Krebs- und MS-Erkrankten, Fatigue reduziere. Auch Yoga erweise sich zudem als ebenso effektiv wie aerobes Training. (OConnell und Stokes, 2007)

Verhaltenstherapie

Ein nicht zu vernachlässigender Punkt in der Behandlung der Fatigue ist die Patientenedukation bezüglich der Ursachen, Erscheinungsbild und Management mit den Betroffenen selbst und mit deren Familie. (OConnell et al., 2007) Bei Krebserkrankten wird Fatigue mittels Energieersparnis, konkreter mit Einteilungen der Kräfte und den zu erledigenden Aufgaben, behandelt. Zudem wird versucht, die Qualität und Quantität des Schlafes zu optimieren. Trotz der Anwendung in der Praxis, gibt es dazu noch kaum Ergebnisse aus der Forschung. (Ahlberg, Ekman, Gaston-Johansson, Mock, 2003) OConnell et al. (2007) besagen, dass

Patientenedukation und verhaltenstherapeutische Massnahmen zur Behandlung von Fatigue als eine Ergänzung zu der Bewegungstherapie betrachtet werden soll.

Eine multidimensionale Herangehensweise scheint sich für die Behandlung von Fatigue in der Physiotherapie am besten zu eignen, wobei jede Behandlung von Fatigue auf die individuellen Ursachen und Ressourcen abgestimmt werden muss. (OConnell et al. 2007)

3.5 Kognitive Verhaltenstherapie

3.5.1 Das Ziel

Mit der kognitiven Verhaltenstherapie (CBT) wird ein Zugang angestrebt, bei welchem Sorgen über Schmerzen, Lebensdauer, ökonomische Belangen, die berufliche Situation und die Bewältigung des Alltags berücksichtigt und thematisiert werden. Diese Therapieform zielt darauf hin, die Lebensqualität der Betroffenen dadurch zu verbessern. (Taylor, 2006) Becks Ziel der Therapie ist es, verzerrte und unrealistische Kognitionen mit realistischen zu ersetzen. (Beck, 1995, zit. nach Taylor, 2006, S. 18)

3.5.2 Das Modell

CBT basiert auf Kognitionen. Gemäss Dobson und Dozios (2001, zit. nach Taylor, 2006, S. 15) kann Kognition beobachtet, kontrolliert und auch verändert werden. Die Kognition beeinflusst jeweils das Verhalten einer Person. Demzufolge entstehen Verhaltensänderungen durch kognitive Veränderungen. Beck (1991, 1995, 1999, zit. nach Taylor 2006, S.17) definierte eine Hierarchie von verschiedenen Kognitionen. In der folgenden Darstellung (Abbildung 6) wird diese vereinfacht erklärt:

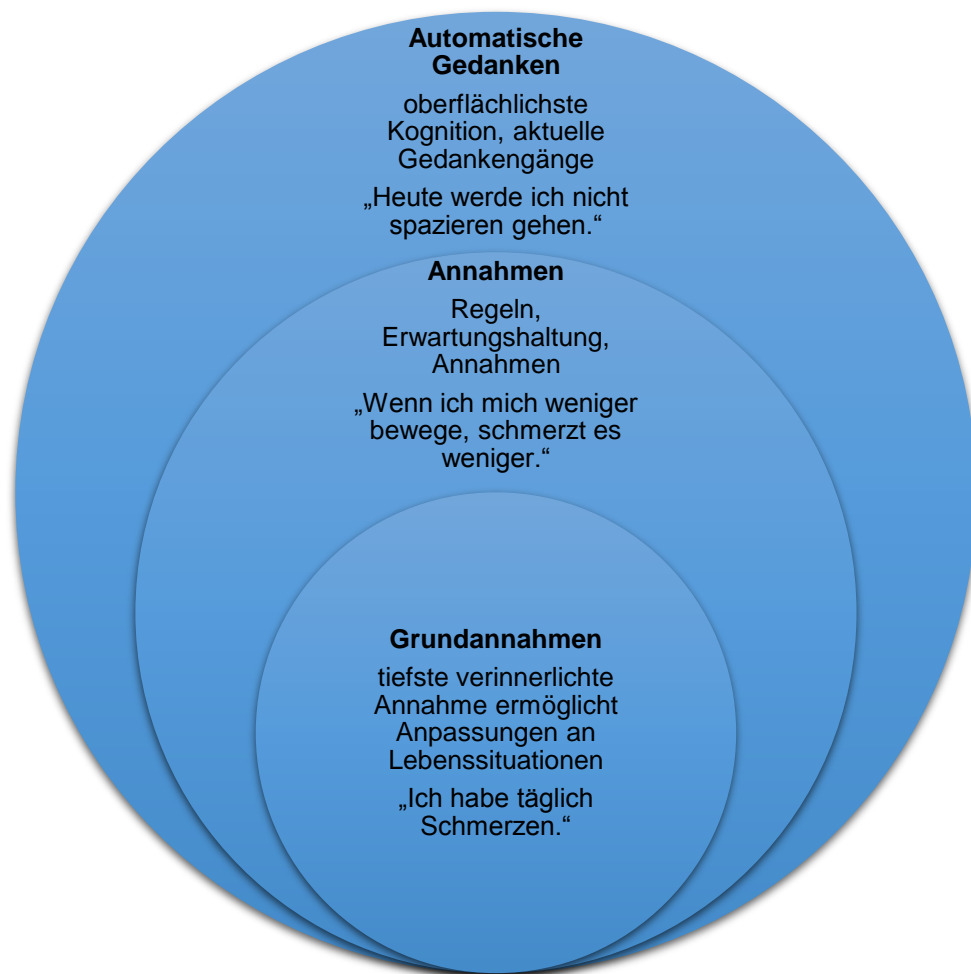


Abbildung 6 Hierarchie der Kognitionen

Grundannahmen und Annahmen sind davon geprägt, inwiefern eine Person Situationen interpretiert und welche Lebenserfahrungen die Person bereits gemacht hat. Dabei handelt es sich also um Denkweisen, die bereits früher entstanden sind. (Beck 1995, zit. nach Taylor 2006, S.18)

3.5.3 Zielgruppe und Nutzen der kognitiven Verhaltenstherapie

CBT ist bei chronischen Leiden besonders geeignet, da damit ein Verständnis für die physischen, emotionalen und kognitiven Erfahrungen angestrebt wird. Bei vielen chronisch Erkrankten ist es schwierig, die Herkunft der Symptome zu eruieren. Mittels CBT werden ebendiese nichtspezifischen Symptome angesprochen und behandelt. Somatische psychologische Symptome und krankheitsbedingte physische Symptome überschneiden sich häufig. Kognitive Fehler, wie zum Beispiel ein katastrophisierendes Denken über die chronische Erkrankung können mittels CBT eruiert werden. Es können damit Kognitionen, Gefühle, physische Symptome und Verhalten strukturiert beobachtet werden. Den Betroffenen wird das eigene Denken und Verhalten bewusstgemacht, damit sie es schliesslich selbständig beeinflussen können. (Taylor 2006)

White (2001, zit. nach Taylor 2006) sieht besonderen Nutzen in der Anwendung von CBT bei nicht diagnostizierten, psychiatrischen Erkrankungen, insbesondere bei Angstsymptomen oder Depressionen. Mit CBT können zudem Patientinnen und Patienten, welche mit einer neuen Diagnose umgehen müssen, emotional unterstützt werden.

Immer mehr Studien belegen positive Effekte bei der Behandlung von chronisch Erkrankten mittels CBT, womit Symptome reduziert, die physische Funktionalität verbessert und die Lebensqualität gesteigert werden können. (Antoni et al., 2001; Haddock et al., 2003 und Lorig, Mantonson and Holman, 1993) Untersuchte Krankheiten sind unter anderem folgende: HIV/Aids, Krebs, Rheumatoide Arthritis, Chronisches Fatigue Syndrom und gastrointestinale Erkrankungen. (White, 2001, zit. nach Taylor, 2006, S. 21)

3.5.4 Praktische Anwendung

In der Therapie wird in der bereits beschriebenen Hierarchie der Kognitionen (Abbildung 6) an der Oberfläche angesetzt. Ein erster Schritt in der Therapie wäre daher die Patientenedukation über Auslöser in bestimmten Situationen, automatische Gedanken, emotionale, psychische Reaktionen und Verhalten. Als Hausaufgabe sollen erlebte Situationen, eigene Verhaltensweisen und automatischen Gedanken beobachtet werden. Bereits mit dieser Aufgabe können automatische Gedanken und

damit einhergehende Symptome gelindert werden. Zu einem späteren Zeitpunkt der Therapie werden die Annahmen und Grundannahmen identifiziert und anschliessend modifiziert. In der letzten Phase der Therapie steht die Prävention von Rückfällen im Vordergrund. Die Erkrankten sollen dazu befähigt werden, ihre eigenen Therapeuten zu sein. (Beck, 1995, zit. nach Taylor 2006, S. 18)

Laut Beck (2013) liegen dem CBT verschiedene therapeutische Prinzipien zu Grunde, unter anderem die Folgenden:

- Die Therapeuten-Patientenbeziehung muss gut funktionieren.
- Eine aktive Mitarbeit und Zusammenarbeit werden gross geschrieben.
- CBT Sitzungen sollen jeweils einer klaren Struktur unterliegen.

White (2001, zit. nach Taylor 2006, S. 19) besagt ausserdem, dass Patientinnen und Patienten durch CBT dazu ermächtigt würden, selber Verantwortung für ihre eigene Gesundheit zu tragen und Kontrolle über ihre Symptome zu generieren. Durch gezieltes Stressmanagement könne der Gesundheitszustand verbessert werden.

3.5.5 Kognitive Verhaltenstherapie in der Physiotherapie

Harding und Williams (1995) bestätigen, dass Physiotherapeuten und -therapeutinnen des Öfteren nicht nur mit physischen, sondern auch mit psychosozialen Faktoren konfrontiert werden, welche die eigentliche Krankheit beeinflussen. Daher müssen die physiotherapeutischen Kenntnisse mit psychologischen Aspekten ergänzt werden.

Brunner (2009) erstellte ein Modell für die kognitive Verhaltenstherapie-basierte Physiotherapie bei unspezifischen, (sub) akuten lumbalen Rückenschmerzen. Dabei werden funktionelle Ziele gesetzt, welche schrittweise angegangen werden. Die Patientenaufklärung über physiologische Heilungsvorgänge und die Entstehungsmechanismen einer Chronifizierung stehen im Vordergrund. Es wird ein Heimprogramm und eine schriftliche Planung der Therapie zusammengestellt. Diese werden laufend in der Therapie besprochen und allenfalls angepasst.

Harding et al. (1995) beschreiben wie CBT in der Physiotherapie bei chronischen Schmerzpatienten angewandt werden kann. Das Verhalten eines Patienten oder

einer Patientin wird verändert, indem positive Konsequenzen aufgezeigt werden. Schwierige Gefühle werden beseitigt, indem realistische Ansätze und Übungen aufgezeigt werden. Ausserdem werden die Betroffenen in ihrem Selbstkonzept gestärkt und es wird ihnen aufgezeigt, dass sie selber für ihre Fortschritte verantwortlich sind. In der Therapie werden Ziele gesetzt und gemeinsam in kleinen Schritten daraufhin gearbeitet. Die Fortschritte werden mittels Protokollen, die der Patient oder die Patientin eigenhändig führt, festgehalten und beobachtet.

Ringvold und Svensen (2013) untersuchten die Anwendung und den Nutzen von CBT in der Physiotherapie. Dabei wurden Physiotherapiestudierende aus Norwegen in CBT geschult und wandten diese als Ergänzung zum üblichen Schulstoff in der Praxis an. Durch Interviews der Studierenden nach den Praktika wurde aufgezeigt, dass die Integration von CBT in der Physiotherapie einen ganzheitlicheren Zugang den Betroffenen schafft. Am meisten Gebrauch machten die Studierenden vom Erklären des Schmerzens, vom laufenden Setzen von Zielen, von verbaler und nonverbaler Kommunikation. (Ringvold und Svensen, 2013)

3.5.6 Kognitive Verhaltenstherapie bei Fatigue

Laut Beck (2013) können medizinische Probleme mit psychischen Komponenten, worunter auch die Fatigue einzuordnen ist, mittels CBT behandelt werden.

In verschiedenen Studien wurde CBT für die Behandlung chronischer Fatigue bereits untersucht.

Voet, Bleijenberg, Hendriks, de Groot, Padberg, van Engelen und Geurts (2014) konnten in einem Randomized Controlled Trial feststellen, dass sowohl CBT als auch aerobes Training einen positiven Effekt auf die chronische Fatigue bei FSHD haben.

In einer anderen Studie untersuchten van Kessel, Moss-Morris, Willoughby, Chalder, Johnson and Robinson (2008) die Effektivität von CBT als Behandlungsmethode für Fatigue bei MS und verglichen diese mit der Entspannungstherapie. Mittels CBT konnte die Fatigue effektiver behandelt werden als mittels Entspannungstherapie. Daraufhin wurde in einer Folgestudie (Knoop, Kessel und Moss-Morris, 2011) untersucht, ob CBT einen direkten Einfluss auf Fatigue hat, oder eher auf verschiedene Verhaltens- und Kognitionsvariablen (beispielsweise Angst oder

Depression), welche wiederum Fatigue beeinflussen. Dabei wurde klar, dass eine positive und realistische Vorstellung von Fatigue und somit die Verringerung von Angst und Hilflosigkeit ihr gegenüber, die Fatigue selbst reduziert.

Des Weiteren untersuchten Moss- Morris, Mc Crone, Yardley, van Kessel, Wills und Dennison (2012), ob Fatigue bei MS-Erkrankten mittels eines computerbasierten CBT-Self-Management Programmes effektiv und kosteneffizient reduziert werden kann. Auch hierfür fielen die Resultate positiv aus.

Eine aktuelle Studie von Koopman et. al (2015) zeigt allerdings auf, dass weder durch CBT noch durch Trainingstherapie Fatigue bei PPS verringert werden konnte. Auch das Aktivitätslevel und die Lebensqualität konnten damit nicht beeinflusst werden.

4 Ergebnisse

In den folgenden Unterkapiteln werden die Ergebnisse der Studien erläutert. Eine Übersicht über die analysierten Studien und deren Kernpunkte liefert Tabelle 4. Zu erwähnen ist, dass es sich bei Studie 4 um eine Folgestudie der Studie 3 handelt. Sie tangiert die Fragestellung nur im weitesten Sinne. Deshalb wird die Studie 4 im weiteren Verlauf weder zusammengefasst noch gewürdigt und fließt lediglich als Literaturquelle in die Diskussion ein.

4.1 Übersicht der Studien

Tabelle 4 Übersicht der Studien

Forschungsschritte	Studie 1	Studie 2	Studie 3	Studie 5
<i>Autoren</i>	Koopman et al.	Moss-Morris et al.	Van Kessel et al.	Voet et al.
<i>Erscheinungsjahr</i>	2015	2012	2008	2014
<i>Durchführungsort</i>	Niederlande	England	Neuseeland	Niederlande
<i>Forschungsfrage</i>	Effektivität von CBT und ET zur Reduktion von Fatigue bei PPS-Patienten/-innen	Effektivität des Computerprogrammes MS Invigor8 (CBT self-management) für die Reduktion von Fatigue bei MS-Patienten/-innen	Effektivität von CBT und RT zur Reduktion von Fatigue bei MS-Patienten/-innen	Effektivität von CBT und AET zur Reduktion von Fatigue bei FSHD Patienten/-innen
<i>Design</i>	RCT	Pilot RCT	RCT	RCT
<i>Population</i>	PPS-Patienten/-innen mit Fatigue	MS-Patienten/-innen mit Fatigue	MS-Patienten/-innen mit Fatigue	FSHD-Patienten/-innen mit Fatigue
<i>vergleichbare Einschlusskriterien</i>	<ul style="list-style-type: none"> Diagnose PPS schwerwiegende Fatigue (CIS20-F \geq 35) 	<ul style="list-style-type: none"> Diagnose MS signifikante Fatigue (CFQ >4) 	<ul style="list-style-type: none"> Diagnose MS signifikante Fatigue (CFQ >4) 	<ul style="list-style-type: none"> Diagnose FSHD schwerwiegende Fatigue (CIS20-F \geq 35)
<i>Stichprobe</i>	aus 7 holländischen Spitälern und Rehakliniken Total: n=68 CBT: n=23 ET: n=23 UC: n=22	über eine Internetplattform Total: n=45 CBT: n=23 UC: n=22	aus dem MS Service des Auckland Spitals und Auckland MS Society Total: n=72 CBT: n=35 RT: n=37 gesunde C: n=72	aus verschiedenen Zentren/Organisationen Hollands Total: n=75 CBT: n=13 AET: n=20 UC: n=24
<i>Interventionszeitraum</i>	4 Monate	2-3 Monate	14 Monate	Periode 1 und 2: jeweils 4 Monate
<i>Interventionen</i>	<p>CBT:</p> <ul style="list-style-type: none"> stündliche CBT-Sitzungen Sitzungsanzahl: individuell Individuell abgestimmte Module CBT-Therapeut <p>ET:</p> <ul style="list-style-type: none"> 3x wöchentlich: aerobisches Training auf Ergometer 1x wöchentlich: stündliches, funktionelles Gruppentraining von Physiotherapeuten angeleitet <p>UC:</p> <ul style="list-style-type: none"> üblich besuchte Physiotherapie, Medikamente und Hilfsmittel 	<p>CBT:</p> <ul style="list-style-type: none"> 8 Beratungen à 25 - 50min, 1x pro Woche „Telefonunterstützungssitzungen“, total 3 à 30-60min Individuell abgestimmte Module Assistenzpsychologin <p>UC:</p> <ul style="list-style-type: none"> übliche Standardbehandlung nach 10 Wochen Follow-up: Anwendung des MS-Invigor8 Programmes, wobei keine Datenauswertung 	<p>CBT:</p> <ul style="list-style-type: none"> 3 Sitzungen in der Klinik 5 Sitzungen telefonisch individuell angepasste Inhalte in CBT weitergebildeter Psychologe <p>RT:</p> <ul style="list-style-type: none"> 3 Sitzungen in der Klinik 5 Sitzungen telefonisch Entspannungstechniken in CBT weitergebildeter Psychologe 	<p>CBT:</p> <ul style="list-style-type: none"> Sitzungsdauer: 50 min Anzahl Sitzungen basiert auf Anzahl passender Module, mind. 3 Sitzungen individuell abgestimmte Module CBT-Therapeut <p>AET:</p> <ul style="list-style-type: none"> 3x wöchentliches Training mit Ergometer (2x zu Hause, 1x mit Therapeut) Training à 30 min <p>UC:</p> <ul style="list-style-type: none"> gelegentlich normale Physiotherapie

Fortsetzung Tabelle 4

Forschungsschritte	Studie 1	Studie 2	Studie 3	Studie 5
<i>Datenerhebung: Messzeitpunkte</i>	<ul style="list-style-type: none"> • vor und nach der Interventionszeit • 3 und 6 Monate Follow-up 	<ul style="list-style-type: none"> • vor und nach der Interventionszeit 	<ul style="list-style-type: none"> • vor und nach der Interventionszeit • 3 und 6 Monate Follow-up 	<ul style="list-style-type: none"> • Periode 1: vor und nach der Interventionszeit, 3 Monate Follow-Up • Periode 2: analog Periode 1
<i>Datenerhebung Primäre Endpunkte und Messinstrumente</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Fatigue: CIS20-F 	<ul style="list-style-type: none"> • Fatiguestärke: CFQ • Einfluss von Fatigue: MIS • Interviews 	<ul style="list-style-type: none"> • Fatiguestärke: CFQ 	<ul style="list-style-type: none"> • Fatigue: CIS20-F
<i>Zentrale Ergebnisse</i>	<ul style="list-style-type: none"> • keine Veränderung von Fatigue, weder bei ET noch bei CBT im Vergleich zu UC 	<ul style="list-style-type: none"> • signifikante Reduktion von Fatigue, sowohl auf der CFQ als auch auf der MIS in der CBT-Gruppe. • besseres Verständnis für Fatigue • bessere Kontrolle über die Fatigue • Lebensstiländerungen werden angestrebt 	<ul style="list-style-type: none"> • signifikant weniger Fatigue in der CBT-Gruppe verglichen mit der gesunden C-Gruppe, auch im Follow-up. • signifikant tieferes Fatigue-Level in der RT-Gruppe verglichen mit der gesunden C-Gruppe nach 3 Monaten Follow-up 	<ul style="list-style-type: none"> • signifikante Reduktion der Fatigue, sowohl in der AET, als auch in der CBT-Gruppe nach der Intervention • >70% der AET- und der CBT-Gruppe setzten ihr angepasstes Aktivitätslevel in den 12 Folgewochen fort und die positiven Effekte blieben bestehen.
<p>Legende: CIS20-F (Checklist Individual Strength), CFQ (Chalder Fatigue Questionnaire), MIS (Modified Fatigue Impact Scale), CBT (Cognitive Behavioral Therapy), ET (Exercise Therapy), UC (Usual Care), C (Control), RT (Relaxation Therapy), AET (Aerobic Exercise Therapy)</p>				

4.2 Studie 1

Titel: “No Reduction of Severe Fatigue in Patients with Postpolio Syndrome by Exercise Therapy or Cognitive Behavioral Therapy: Results of an RCT”

Ziel: Koopman et. al (2015) untersuchten mittels eines RCTs die Effektivität von Exercise Therapy (im Weiteren mit ET abgekürzt) und CBT auf die Reduktion von Fatigue, auf die Verbesserung der Aktivitäten und der gesundheitsbezogenen Lebensqualität.

Stichprobe: An der Studie beteiligten sich 68 Patienten und Patientinnen aus sieben verschiedenen Krankenhäusern Hollands. Sie mussten sowohl die Diagnose PPS, als auch eine schwere Fatigue aufweisen. Weitere Einschlusskriterien sind im Anhang G ersichtlich.

Vergleichsgruppen: Es wurden drei Vergleichsgruppen gebildet, wovon 22 einer Usual Care - (im Weiteren mit UC abgekürzt), 23 einer ET- und 23 einer CBT-Gruppe zugeteilt wurden.

Interventionen: Die UC-Gruppe galt als Kontrollgruppe und die Therapie jener Patienten und Patientinnen bestand aus der üblich besuchten Physiotherapie, Medikamenten und Hilfsmitteln.

Die ET-Gruppe führte während vier Monaten ein drei Mal wöchentliches aerobisches Training auf einem Ergometer durch. Einmal wöchentlich fand ein stündliches Gruppentraining statt, welches von einem Physiotherapeuten angeleitet wurde. Hier wurden funktionelle Übungen zur Verbesserung der Kognition, der Wahrnehmung und motorischer Funktionen durchgeführt.

Die CBT-Gruppe besuchte während vier Monaten stündliche CBT-Sitzungen, welche von einem CBT-Therapeuten gehalten wurden. Die Sitzungen bestanden aus verschiedenen, individuell zusammengestellten Modulen. Auch die Anzahl der zu besuchenden Sitzungen wurde individuell bestimmt.

Datenerhebung: Unmittelbar vor und nach der Interventionszeit, drei und sechs Monate danach wurden die Daten erhoben. Der primäre Endpunkt, die Fatigue, wurde mit der Checklist individual strength (abgekürzt CIS20-F) gemessen.

Sekundäre Endpunkte wie die selbstwahrgenommenen Aktivitätslimiten und die gesundheitsbezogene Lebensqualität wurden anhand des Sickness impact profiles (abgekürzt SIP-68) und der Short-Form 36 (abgekürzt SF-36) erhoben. Weitere untersuchte Parameter sind im Anhang G ersichtlich.

Resultate: Es konnte weder eine positive Veränderung der Fatigue, der selbstwahrgenommenen Aktivitätslimiten, noch der gesundheitsbezogenen Lebensqualität festgestellt werden, dies in keiner der drei Vergleichsgruppen.

Bei der ET-Gruppe konnte sogar eine signifikant höhere Fatigue bei der Follow-up Messung festgestellt werden, verglichen mit der UC-Gruppe.

Diskussion und Interpretation der Ergebnisse: Die ausgebliebene positive Veränderung der Fatigue mittels CBT kann laut Koopman et al. (2015) nicht mit einer zu kleinen Stichprobengrösse begründet werden. Zudem sind die Fatigue-Werte in einem identischen RCT (Studie 5) mit einer ebenfalls kleinen Stichprobengrösse nach den gleichen Interventionen bei FSHD-Patientinnen und Patienten deutlich tiefer gesunken.

Ebenfalls scheinen die Kointerventionen, welche während der Testperiode neu verschrieben wurden, keinen Einfluss auf den fehlenden Effekt von CBT zu haben.

Eine mögliche Erklärung für dieses Resultat sehen Koopman et al. (2015) darin, dass im Gegensatz zu vergleichbaren neurologischen Populationen, die PPS-Population während des ganzen Lebens bereits gelernt hat, Fatigue zu akzeptieren. Es zeichnen sich daher womöglich andere Muster von dysfunktionalen Kognitionen und Verhalten bezüglich Fatigue ab. Damit könnte vielleicht die Ineffektivität von CBT bei PPS erklärt werden.

Limitationen: Limitiert wurde diese Studie durch die Stichprobengrösse, welche mit 68 Testpersonen nicht erreicht wurde (berechnete Stichprobengrösse: 81 Testpersonen). Der proportionale Anteil der Stichprobe ist im Vergleich zur PPS-Gesamtpopulation sehr klein. Es wird jedoch erwähnt, dass die Stichprobengrösse legitim sei, da diese mit anderen durchgeführten Studien zu PPS vergleichbar wäre.

Schlussfolgerung: Abschliessend kann gesagt werden, dass Fatigue bei stark betroffenen PPS-Patienten und Patientinnen ziemlich therapieresistent zu sein

scheint. Zukünftig sollten die Gründe für die festgestellte Ineffektivität von ET und CBT zur Behandlung von Fatigue untersucht werden.

4.3 Studie 2

Titel: «A pilot randomised controlled trial of an Internet-based cognitive behavioural therapy self-management programme (MS Invigor8) for multiple sclerosis fatigue»

Ziel: Moss-Morris et. al (2012) untersuchen in ihrem RCT das «MS Invigor8», ein «CBT Self-Management» Computerprogramm, auf seine Durchführbarkeit, die mögliche Effektivität und die Kosteneffizienz in der Reduktion von Fatigue bei MS Erkrankten.

Stichprobe: Für die Studie wurden 45 MS-Patientinnen und Patienten mit einer schweren, invalidisierenden Fatigue selektioniert. Das Auswahlverfahren erfolgte über eine Internetplattform, auf der sich potentielle Teilnehmerinnen und Teilnehmer für das Programm anmelden konnten. Eingeschlossen wurden ausschliesslich UK-Staatsangehörige, bei welchen MS von einem Neurologen diagnostiziert wurde, und zudem eine signifikante Fatigue festgestellt werden konnte. Weitere Einschlusskriterien sind im Anhang G ersichtlich.

Vergleichsgruppen: 45 Probanden und Probandinnen wurden in zwei Gruppen randomisiert, in eine Kontrollgruppe, welche aus 22 Testpersonen und in eine MS-Invigor- Gruppe, welche aus 23 Testpersonen bestand.

Interventionen: Das MS Invigor8 Programm bestand aus acht Online Beratungen, welche über einen Zeitraum von acht bis zwölf Wochen hinweg stattfanden. Dabei dauerte eine Beratung jeweils 25-50 Minuten. Genauere inhaltliche Angaben zu den Online Beratungen sind im Anhang G ersichtlich. Zwischen den wöchentlichen Onlineberatungen wurden während der Testperiode insgesamt drei unterstützende Telefonsitzungen zu je 30-60 Minuten gehalten. Die Telefongespräche wurden von einer Assistenzpsychologin durchgeführt.

Die Kontrollgruppe erhielt die übliche Standardbehandlung und konnte, nach dem Ablauf der zehnwöchigen Interventionszeit, das MS Invigor8 Programm ebenfalls anwenden. Hierzu wurden jedoch keine Daten ausgewertet.

Datenerhebung: Die Daten wurden mittels Online-Fragebogen erhoben, welche zu Beginn und am Ende der Testphase ausgefüllt wurden. Zusätzlich wurden semistrukturierte Interviews geführt, in denen die individuellen Erfahrungen während der Testperiode eruiert wurden. Die primären Endpunkte waren die Fatiguestärke und der Einfluss von Fatigue auf den Körper und die Psyche. Erstgenannter Endpunkt wurde mittels der Chalder Fatigue Scale (abgekürzt CFQ) gemessen. Der Einfluss von Fatigue auf physische und psychische Faktoren wurde mittels der Modified impact Scale (abgekürzt MIS) erhoben. Sekundäre Endpunkte sind für diese Arbeit nicht von Relevanz und sind daher nur in der Tabelle 4 ersichtlich.

Resultate: Es konnte in der MS Invigor8 Gruppe eine signifikante Reduktion von Fatigue und deren Einfluss auf physische und psychische Faktoren nachgewiesen werden. Zudem zeigte diese Gruppe eine signifikant grössere Reduktion von Depression und Angst im Vergleich zur Kontrollgruppe auf. Bei den Interviews kam hervor, dass die Patientinnen und Patienten die Fatigue nach der CBT-Behandlung besser zu verstehen schienen und sie mehr unter Kontrolle hätten. Die Patienten und Patientinnen würden ausserdem versuchen, Änderungen im Lebensstil zu machen. Auch wurde bei den Interviews die Wichtigkeit der Telefonsitzungen erwähnt.

Diskussion und Interpretation der Ergebnisse: Anhand der Resultate konnte aufgezeigt werden, dass das MS Invigor8 Programm das Potential hat, die Fatigue positiv zu beeinflussen. Die erhobenen Daten belegen, dass Selbsthilfe über das Internet mit minimaler therapeutischer Unterstützung als eine mögliche Behandlungsoption angesehen werden kann.

Limitationen: In Anbetracht der Teilnehmerate der wöchentlichen Sitzungen konnte festgestellt werden, dass die vorgegebenen zehn Wochen zu kurz waren. Die Behandlungszeit sollte über einen längeren Zeitraum stattfinden und wenn möglich mit einer strukturierteren telefonischen Unterstützung. Eine weitere Limitation liegt in der Betreuung der Telefongespräche. Die Qualität könnte gesteigert werden, indem die Telefongespräche von einem erfahrenen CBT Therapeuten, beziehungsweise einer erfahrenen CBT Therapeutin, durchgeführt würden, anstatt von einem Assistenzpsychologen. Die Behandlungserfahrungen wurden zudem durch

Programmfehler und Computerviren negativ beeinflusst. Auch führte das Auswahlverfahren über die Website zu zeitaufwändigen Problemen.

Schlussfolgerung: Moss-Morris et al. (2012) ziehen nach wie vor das MS Invigor8 Programm für ein mögliches Mittel zur Behandlung von MS-Patientinnen und -Patienten mit Fatigue in Betracht. Dies, sofern zukünftige Studien die Effektivität bestätigen. Es wird vorgeschlagen, das Auswahlverfahren unabhängig von der Website durchzuführen, um mehr Kontrolle über die Auswahl und Rekrutierung zu erlangen.

4.4 Studie 3

Titel: «A Randomised Controlled Trial of Cognitive Behavior Therapy for Multiple Sclerosis Fatigue»

Ziel: Kessel et. al (2008) untersuchten mittels eines RCT's die Effektivität von CBT als Behandlungsmethode für Fatigue bei MS. Es wurde die Hypothese aufgestellt, dass die Fatigue bei Patientinnen und Patienten, welche mittels CBT behandelt wurden, signifikant mehr verbessert werden kann, verglichen mit jenen, welche Relaxation Therapy (im Weiteren RT) erhielten.

Es wurde zudem untersucht, ob sich die CBT-Gruppe bezüglich Fatigue-abhängiger Faktoren wie Angst, Depression und Stress signifikant verbessere. Letztens wurde die Frage gestellt, ob die Verbesserungen in einem Follow-up von sechs Monaten erhalten bleiben konnten.

Stichprobe: Die Testpersonen wurden aus dem MS Service des Auckland Spitals und der Auckland MS Society rekrutiert, indem sie telefonisch kontaktiert wurden. Hauptbedingung für die Teilnahme war eine MS Diagnose und eine signifikante Fatigue. Weitere Ein- und Ausschlusskriterien sind der Tabelle 4 zu entnehmen. Diesen Kriterien entsprechend wurden schliesslich 72 Patientinnen und Patienten randomisiert. Zusätzlich wurden 72 gesunde Vergleichspersonen rekrutiert. Aufgrund welcher Kriterien jene Gruppe zusammengestellt wurde, ist in der Studie nicht ersichtlich.

Vergleichsgruppen: Von den 72 selektionierten Probandinnen und Probanden wurden 35 der CBT-Gruppe und 37 der RT-Gruppe mittels Randomisierung zugeordnet.

Um eine klinisch signifikante Verbesserung von Fatigue definieren zu können, wurde untersucht, ab wann eine an Fatigue leidende Testperson ein Fatigue Level einer gesunden Person erreicht hat. Um dieses Level festzulegen wurde eine Kontrollgruppe bestehend aus 72 gesunden Vergleichspersonen erstellt.

Interventionen: Die 14-monatige Interventionszeit wurde von Juli 2004 bis September 2005 festgelegt. In diesem Zeitraum fanden acht Behandlungssitzungen statt, von welchen drei in der Klinik und fünf telefonisch abgehalten wurden. Ein in CBT weitergebildeter Psychologe war für die Therapie aller Patientinnen und Patienten zuständig. Den jeweiligen Gruppen wurde ein Handbuch mit dem Inhalt zu den jeweiligen Sitzungen und den dazugehörigen Hausaufgaben ausgehändigt.

Bei CBT ging es darum, alle MS-beeinflussenden Faktoren (Verhalten, Kognition, Emotionen und externe Faktoren) anzugehen. Das Programm wurde jeweils individuell zugeschnitten und Inhalte, welche den Patienten oder die Patientin nicht betrafen, wurden weggelassen. Es wurden sowohl Verhaltens-, als auch Kognitionsstrategien vermittelt und individuelle Ziele festgelegt.

Inhalte der RT waren unter anderem die diaphragmale Atmung und progressive Muskelrelaxation. Es konnte dabei erlernt werden, sich bewusst zu entspannen und stressbedingte Muskelverspannungen zu lösen.

Datenerhebung: Unmittelbar vor und nach der Interventionsperiode und anschliessend drei und sechs Monate danach (Follow-up) wurden die Daten erhoben.

Der primäre Endpunkt, die Fatigue, wurde anhand der CFQ gemessen. Sekundäre Endpunkte beinhalteten Beeinträchtigungen in verschiedenen persönlichen Lebensbereichen, wie auch Gemütsveränderungen, die Fatigue beeinflussen und von Fatigue beeinflusst werden. Dazu wurden die «Work and social Adjustment Scale» und die «Anxiety and Depression Scale» verwendet. Weitere Endpunkte können der Tabelle 4 entnommen werden.

Der jeweilige Gesundheitsstatus der MS-Patienteninnen und -Patienten wurde von einem Neurologen vor der Testzeit und nach den 6 Monaten Follow-up überprüft.

Resultate: Primärer Endpunkt: Über die gesamte Testzeit hinweg verbesserte sich in der CBT-Gruppe die Fatigue signifikant mehr als in der RT-Gruppe. Zu Beginn der Behandlungszeit wies die gesunde Kontrollgruppe deutlich weniger Fatigue im Vergleich zur CBT- und RT-Gruppe auf. Bemerkenswert ist, dass die CBT-Gruppe nach der Behandlungszeit bis sechs Monate Follow-up, ein signifikant tieferes Level an Fatigue aufwies als die gesunde Kontrollgruppe. Die RT-Gruppe wies nach 3 Monaten Follow-up ebenfalls ein signifikant tieferes Level an Fatigue auf als die Kontrollgruppe. Direkt nach der Behandlungszeit und nach 6 Monaten Follow-up konnte ein ähnliches Fatiguelevel verglichen mit der gesunden Kontrollgruppe nachgewiesen werden.

Sekundäre Endpunkte: In der CBT-Gruppe verbesserten sich die Messwerte für Depression, Angst und Stress signifikant mehr als in der RT-Gruppe. Diese Verbesserungen zeigten sich jedoch im Follow-up nicht mehr signifikant.

Allgemein kann gesagt werden, dass sich über die gesamte Testzeit hinweg in beiden Gruppen Faktoren, die mit Fatigue in Verbindung stehen, verbesserten.

Diskussion und Interpretation der Ergebnisse: Widererwarten wies nicht nur die CBT-, sondern auch die RT-Gruppe eine signifikante Verbesserung der Fatigue auf. Gründe dafür könnten die vermehrte Aufmerksamkeit, die verbrachte Zeit mit dem Therapeuten, eine positive Erwartung an die Behandlung und eine aktive Partizipation sein. Diese Punkte sind unter anderem auch Elemente des CBTs.

Die Resultate der sekundären Endpunkte zeigen auf, dass die Verminderung von Fatigue bei MS einen Einfluss auf die Lebensqualität hat.

Auffallend ist, dass sich das Fatiguelevel der RT-Gruppe nach der Interventionszeit konstant verhielt, während das Level in der CBT-Gruppe nach einem Anstieg während der Behandlungszeit wieder abfiel. Eine Erklärung dafür ist, dass die Übungen der CBT-Gruppe zu komplex waren, um diese alleine fortzusetzen. Die RT-Gruppe wiederum konnte weiterhin von einfachen Trainingselementen profitieren. Ein weiterer Grund dafür könnte eine zu kleine Anzahl an offerierten CBT-Sitzungen

sein. Eine Möglichkeit, um dies zu verbessern wären sogenannte Booster-Sitzungen, in denen nach der eigentlichen Behandlungszeit Gelerntes wieder aufgefrischt werden könnte.

Limitationen: Für die Durchführung beider Interventionen, sowohl CBT als auch RT, war derselbe Therapeut zuständig. Damit könnte die Verbesserung der Fatigue beider Gruppen mit dem therapeutischen Umgang in Bezug stehen.

Die Art und Weise, wie die RT-Intervention durchgeführt wurde, könnte die Resultate beeinflusst haben. So waren in jener Therapie Schlüsselemente des CBTs vorhanden, wie Hausaufgaben, das Planen dieser mittels einer Agenda und das anschliessende Reflektieren.

Schlussfolgerung: Diese Studie zeigt den positiven Effekt von CBT aber auch von RT in der Reduktion von Fatigue auf. Sie kann als Ausgangslage für weitere Studien in diesem Bereich verstanden werden. Genauer untersucht werden muss die Effektivität der verschiedenen Aspekte von CBT, um die Therapien weiter optimieren und auch individualisieren zu können. Ebenfalls sollte weiter erforscht werden, inwiefern RT und weitere Faktoren einen Einfluss auf Fatigue haben.

4.5 Studie 5

Titel: «Both aerobic exercise and cognitive-behavioral therapy reduce chronic fatigue in FSHD: An RCT»

Ziel: Voet et al. (2014) untersuchten in einem RCT den Effekt aerobischen Trainings und CBT auf chronische Fatigue bei Patientinnen und Patienten mit FSHD. Die Effekte beider Interventionen wurden auf die zu Fatigue beitragenden Faktoren bei FSHD untersucht.

Stichprobe: Die Stichprobe wurde aus einer Population von Patientinnen und Patienten mit FSHD gezogen. Es wurden schliesslich 75 Testpersonen rekrutiert. Diese mussten in der holländischen neuromuskulären Datenbank registriert oder Mitglied einer Hilfsorganisation für FSHD sein und eine schwerwiegende Fatigue aufweisen. Weitere Einschlusskriterien sind dem Anhang G zu entnehmen.

Vergleichsgruppen: Die 75 Testpersonen wurden in drei Gruppen eingeteilt, davon 20 Patienten und Patientinnen in die Aerobic Exercise Training - (im Weiteren AET genannt), 24 in die UC - und 13 in die CBT-Gruppe.

Interventionen: Es gab zwei Interventionsperioden, welche jeweils 16 Wochen dauerten.

Periode 1:

Die AET-Gruppe trainierte drei Mal wöchentlich auf einem Ergometer während jeweils 38 Minuten, inklusive Warm-up- und Cool-down Phase. Zwei Trainings fanden selbständig und ein weiteres mit einem Physiotherapeuten statt.

Die CBT-Teilnehmer nahmen an mindestens drei 50-minütigen Sitzungen bei einem Verhaltenstherapeuten teil. Die Therapie wurde in Form von Modulen durchgeführt, welche auf unterschiedlichen Faktoren von Fatigue beruhten. Die Themen der jeweiligen Module sind im Anhang G ersichtlich. Die Anzahl individuell abgestimmter Module ergab die Anzahl der Sitzungen.

Die UC-Gruppe erhielt keine spezifische Behandlung der Fatigue und wurde somit als Kontrollgruppe definiert. Übliche Physiotherapie war gelegentlich erlaubt. Es mussten allerdings jegliche zusätzliche Interventionen in einem Logbuch festgehalten werden.

Periode 2:

Die AET- und CBT-Gruppen der Periode 1 wurden in der Periode 2 nicht weiter untersucht.

Die UC-Gruppe wurde in zwei Interventionsgruppen, CBT und AET eingeteilt, wobei die Behandlungen der Periode 1 entsprachen.

Datenerhebung: Es wurden während beiden Perioden jeweils unmittelbar vor und nach der Interventionsphase und nach zwölf Wochen Follow-up Daten erhoben.

Primärer Endpunkt war die Fatigue. Diese wurde mittels der CIS20-F gemessen.

Sekundäre Endpunkte dienten der Beschreibung, der zur Fatigue-beitragenden Faktoren. Die dazu verwendeten Messinstrumente sind im Anhang G ersichtlich.

Resultate: Bezüglich des primären Endpunktes konnte festgestellt werden, dass nach der ersten Behandlungsperiode die durchschnittliche Fatigue in beiden Interventionsgruppen verglichen zur Kontrollgruppe signifikant gesunken ist, dies auch noch nach 12 Wochen. 19 Patientinnen und Patienten der CBT- und 14 der AET-Gruppe wiesen sogar einen tieferen Wert auf, als im Einschlusskriterium erforderlich war.

Wie erwartet, wurden die zur Fatigue beitragenden Faktoren mittels CBT alle positiv beeinflusst. So haben sich zum Beispiel nach der Behandlungsperiode durchschnittliche Schlafstörungen, die registrierte und die erfahrene physische Aktivität in der CBT-Gruppe signifikant verbessert, verglichen mit der Kontrollgruppe. Auch die soziale Partizipation hat bei der CBT-Gruppe, verglichen mit der Kontrollgruppe, signifikant zugenommen.

In der AET-Gruppe verbesserte sich lediglich die registrierte physische Aktivität im Vergleich zur Kontrollgruppe.

Mehr als 70% der AET-Gruppe und der CBT-Gruppe setzte ihr angepasstes Aktivitätslevel in den zwölf Folgewochen fort und die Effekte blieben bestehen.

Diskussion und Interpretation der Ergebnisse: Quantitativ konnten ähnliche Verbesserungen der Fatigue sowohl mittels AET, als auch mittels CBT festgestellt werden. Besagt werden kann jedoch, dass bedeutend weniger CBT Sitzungen, im Vergleich zu den AET Therapiesitzungen, benötigt wurden. Daraus könnte man schliessen, dass sich CBT als kosteneffektiver und machbarer in der Praxis erweisen würde als AET.

Möglicherweise kam aufgrund der Verbesserung der zur Fatigue beitragenden Faktoren mittels CBT, die höhere soziale Partizipation zu Stande.

Widererwarten verbesserte sich die physische Aktivität mittels AET, nicht aber die aerobische Kapazität. Voet et al. (2014) erklären sich dieses Resultat durch eine ungenügende Patientinnen- und Patientencompliance.

Limitationen: Die Studie ist aufgrund der geringen Teilnehmerzahl schlecht generalisierbar. Von 377 eingeladenen Probandinnen und Probanden nahmen nur 74 teil. Zudem war die Adhärenz tiefer als erwartet, dies vor allem beim AET. Voet et

al. (2014) erklären sich dies durch den weiten Anreiseweg und die zeitaufwändigen Übungen, welche nicht in den Tagesablauf der Testpersonen passten.

Schlussfolgerung: Um die Aussagekraft dieses RCTs verstärken zu können, nämlich den positiven Effekt von CBT zur Behandlung von FSHD-Fatigue, müsste eine längere Folgeperiode untersucht werden. In Zukunft ist ein vermehrter Fokus auf die Faktoren zu werfen, welche zu diesem positiven Effekt beitragen, um die Selektion der Testpersonen zu verbessern. Ein Interventionsprogramm, welches auf die Patienten und Patientinnen mit ihren individuellen Bedürfnissen zugeschnitten ist, wäre wünschenswert.

5 Diskussion

5.1 Würdigung der Studien

Die Würdigungen der Studien gemäss AICA und PEDro sind im Anhang D und F ersichtlich. Im weiteren Verlauf wird konkreter auf die interne Validität, externe Validität, Stichproben und Einflüsse auf die Intervention eingegangen, da jene Kriterien betreffend der Güte kritisch zu hinterfragen sind.

5.1.1 Interne Validität

Wird die interne Validität sowohl mittels AICA als auch mittels PEDro analysiert, so können zwei verschiedene Schlüsse gezogen werden.

Die Studien zeigen sich in der AICA-Analyse als intern valide. Wichtig für die interne Validität ist, dass das Messinstrument die Fatigue anhand der Faktoren misst, mit welchen sich die Fatigue im jeweiligen Krankheitsbild äussert. Bei PPS zeigt sich die Fatigue laut Bruno et al. (1995) in verminderter physischer Ausdauer und Wortfindungsproblemen. Chaudhuri et al. (2004) ergänzen die Symptome mit Konzentrationsschwierigkeiten. Die CIS20F, welche in der Studie 1 zur Messung der Fatigue verwendet wurde, misst die physische Aktivität, die Motivation, die Konzentration und das Erleben von Fatigue. (Dittner et. al, 2004) Die Symptome der Fatigue bei PPS decken sich somit mit dem Messinstrument der Studie 1.

Fatigue bei FSHD zeigt sich gemäss Kalkman et al. (2005) in reduzierter physischer Aktivität und Motivation. In der Studie 5 wurde zur Messung der Fatigue ebenfalls der

CIS20F verwendet. Daher passt auch hier das Messinstrument zum Erscheinungsbild der Fatigue bei FSHD.

Bei MS beinhaltet die Fatigue sowohl mentale als auch physische Aspekte. (Tallner et al., 2008) Studie 2 bediente sich dem FIS und dem CFQ zur Messung der Fatigue. Der CFQ wurde auch in der Studie 3 verwendet. Beide Messinstrumente gehen auf die physische und mentale Fatigue ein und sind somit für die Messung der MS Fatigue geeignet. (Dittner et al., 2004)

Betrachtet man die interne Validität mittels PEDro (siehe Anhang D), so ist sie in allen fünf Studien deutlich beeinträchtigt. Dies, weil bei keiner Studie weder die Testpersonen noch die Therapeutinnen und Therapeuten geblendet wurden. Das ist allerdings aus Sicht der Autorinnen für solche Untersuchungen unvermeidbar, da ein Therapeut oder eine Therapeutin die Therapiemassnahmen kennen muss. Auch die Verblindung der Testpersonen ist kaum möglich, da sie die Therapieform in den meisten Fällen erkennen werden.

5.1.2 Externe Validität

Die externe Validität wurde laut PEDro und AICA in allen Studien erfüllt. In den Studien 1, 3 und 5 ist die Stichprobe weitgehend repräsentativ, da die Teilnehmer aus verschiedenen Spitälern und Kliniken rekrutiert wurden und damit ein breites Feld der untersuchten Population abgedeckt wird. Die Stichprobe der Studie 2 ist allerdings nur bedingt repräsentativ, weil Computerkenntnisse vorausgesetzt werden, um an der Studie teilnehmen zu können. Damit wurde bereits ein grosser Teil der zu untersuchenden Population ausgeschlossen, was die externe Validität beeinträchtigt. Es gilt zu beachten, dass alle Studien in westlichen Kulturen durchgeführt wurden und so die Resultate auch nur auf diese übertragbar sind. Da diese Bachelorarbeit eine Aussage für die westlichen Länder machen will, ist dies nicht weiter störend.

5.1.3 Stichproben

Stichprobengrössen: In den Studien 1, 2 und 5 wurde die erforderliche Stichprobengrösse nicht erreicht. Studie 3 hingegen erfüllte die errechnete Mindestgrösse. Die Stichprobengrösse ist jedoch in allen Studien relativ klein und mindert damit die Güte und die Aussagekraft der Studien.

Drop-outs: Die Drop-outs werden in allen Studien angegeben und begründet. In den Studien 1, 2 und 3 wurde eine Intention-to-treat-analysis vorgenommen. Somit beeinflussen die Drop-outs die Ergebnisse nicht weiter. In der Studie 5 wiederum wurden die Drop-outs angegeben und begründet, jedoch wurde keine Intention-to-treat-analysis vorgenommen. Inwiefern nun diese die Ergebnisse der Studie 5 beeinflussen ist nicht ersichtlich.

Vergleichbarkeit der Testgruppen: Die Testgruppen in den Studien 1, 3 und 5 sind sich bezüglich soziodemographischen Charakteristiken, der Mobilität, des Krankheitsbildes und deren Ausprägung ähnlich. Dadurch wird in den jeweiligen Studien ein optimaler Vergleich zwischen den verschiedenen Gruppen gewährleistet. Lediglich ist zu bemerken, dass in der Studie 2 zwei Testpersonen der Interventionsgruppe zu Beginn der Testphase den Fatiguetest nicht gemacht haben. Damit wird in dieser Studie die Vergleichbarkeit der einzelnen Testpersonen und Gruppen eingeschränkt.

5.1.4 Einflüsse auf die Interventionen

In allen Studien werden mögliche Verzerrungen auf die Resultate erläutert. Darunter wird Folgendes erwähnt:

In Studie 1 wurden während der Interventionszeit von einigen Teilnehmerinnen und Teilnehmern Medikamentenwechsel vorgenommen.

In Studie 3 wurde nur ein Therapeut für die RT- und die CBT-Gruppe eingesetzt. Zudem beinhaltete die RT-Gruppe, welche als Kontrollgruppe gedacht war, auch Elemente des CBTs, unter anderem das Planen der Therapie und das Ausführen von Hausaufgaben.

Die grössten Verzerrungen konnten allerdings in der Studie 2 festgestellt werden. Es wird ein Fehler des Computerprogramms erwähnt, welcher die Behandlungserfahrungen und damit die Resultate negativ beeinflusste. Zudem gestaltete sich die Teilnahme an den jeweiligen Interventionssitzungen unzuverlässig. Es wurde insgesamt nur die Hälfte der Online Behandlungssitzungen besucht. Lediglich ein Proband nahm an allen Sitzungen teil. Die meisten Teilnehmerinnen und Teilnehmer vollendeten die Sitzungen erst nach der

eigentlichen Interventionszeit. Auch die Anzahl der in Anspruch genommenen Telefonsitzungen nahm im Verlauf der Interventionszeit von 21 auf 15 ab.

5.1.5 Abschliessende Beurteilung der Güte

Aufgrund der AICA- und PEDro-Analyse schätzen die Autorinnen die vier diskutierten Studien in Ihrer Güte als solide ein. Sie weisen trotzdem in unterschiedlichen Kriterien der AICA-Analyse ihre Mängel auf (siehe Anhang F), welche nicht gleich stark gewichtet werden können. Daher ist es kaum möglich, eine «Rangliste» der vier Studien, beruhend auf dem AICA, zu erstellen.

Werden die PEDro-Punktzahlen der einzelnen Studien verglichen (siehe Anhang D), so kommt hervor, dass Studie 1 mit 8 von 10 Punkten sehr gut abschneidet, Studie 3 und 5 folgen mit 7 von 10 Punkten. Die Studie 2 hat 6 von 10 Punkte erreicht, womit auch diese Studie nicht sonderlich von den anderen abweicht.

Aus der Würdigung der Studien (Anhang D und F) schliessen die Autorinnen, dass alle Studien eine vergleichbare Güte aufweisen und damit die Ergebnisse der Studien gleich stark gewichtet werden können.

5.2 Vergleichbarkeit der einzelnen Studien

Für die Beantwortung der Fragestellung, muss die Vergleichbarkeit der Studien gewährleistet sein. Diese prüften die Autorinnen mit der Studienanalyse hinsichtlich der Messinstrumente, des Aufbaus der CBT-Therapien, der Fachpersonen und der Interventionszeit. Dabei wurden Gemeinsamkeiten und Unterschiede, welche im folgenden Abschnitt erläutert werden, festgestellt.

Messinstrumente: Wie schon erwähnt, bedienten sich die Studien verschiedener Messinstrumente für die Fatigue. Das Messinstrument für Fatigue der Studien 1 und 5 ist die CIS20F. In den Studien 2 und 3 wird Fatigue mittels des CFQ erfasst, wobei sich Studie 2 noch zusätzlich dem FIS bedient. Somit können die Resultate der einzelnen Studien bezüglich Fatigue nicht direkt miteinander verglichen werden. Laut Dittner et al. (2004) erfassen die verwendeten Messinstrumente in den zu vergleichenden Studien zwar alle die physische und die psychische Fatigue, jedoch sind sie unterschiedlich aufgebaut und variieren in ihrer Ausführlichkeit, was die

Erfassung der Fatigue beeinflusst und die Vergleichbarkeit diesbezüglich beeinträchtigt.

Aufbau CBT-Therapien: Ein weiterer relevanter Aspekt ist der Aufbau der CBT-Therapien in den jeweiligen Studien. Dieser erfolgte unterschiedlich und es wurden andere Schwerpunkte gesetzt. Dennoch lassen sich Gemeinsamkeiten finden. In allen Studien wurden folgende Aspekte in der Therapie berücksichtigt: das Verständnis von Fatigue, dysfunktionale Gedanken bezüglich Schmerz und Fatigue, Schlaflosigkeit, Aufhebung physischer, sozialer und mentaler Aktivitäten und niedrige soziale Unterstützung und Interaktion.

Fachpersonen: Des Weiteren wurde CBT von unterschiedlich qualifizierten Fachpersonen durchgeführt. Dadurch kann die Behandlungsqualität schlecht verglichen werden und schränkt die Vergleichbarkeit der einzelnen Studien zusätzlich ein.

Interventionszeit: Die Interventionszeit war in den Studien unterschiedlich lang. So reicht die Spannweite der Interventionszeiträume in den verschiedenen Studien von zwei bis zu 14 Monate. Die Häufigkeit der durchgeführten Therapiesitzungen variiert ebenfalls von Studie zu Studie. Der Therapieerfolg ist aus Sicht der Autorinnen stark von der Therapiedauer abhängig. Damit wird die Vergleichbarkeit ebenfalls reduziert. Die Studien 1, 3 und 5 untersuchten die Nachhaltigkeit der Effekte nach der Interventionszeit. Auch dieser «Follow-up»-Zeitraum variierte von Studie zu Studie. So erfolgten bei Studie 1 und 3 zwei Follow-up-Zeitpunkte (nach drei und sechs Monaten) und bei Studie 5 nur einer nach 3 Monaten. Studie 2 hingegen machte keine Follow-up Messung. Somit kann der Langzeiteffekt nicht verglichen werden. Zusammenfassend kann gesagt werden, dass basierend auf den erläuterten vier Aspekten die Vergleichbarkeit nur teilweise erfüllt ist. Für die Beantwortung der Fragestellung darf dies nicht ausser Acht gelassen werden.

5.3 Beantwortung der Fragestellung

Im folgenden Kapitel wird die Fragestellung basierend auf drei „Leitfragen“ beantwortet:

- Führt CBT zur Verminderung von Fatigue bei neuromuskulären Erkrankungen?
- Inwiefern kann eine Anwendung von CBT auf Fatigue bei PPS übertragen werden?
- Wie kann CBT bei der Behandlung von Fatigue bei PPS in die Physiotherapie integriert werden?

5.3.1 Verminderung von Fatigue durch CBT bei neuromuskulären Erkrankungen

Die Studien 2, 3 und 5, mit den Krankheitsbildern MS und FSHD bestätigen, dass CBT zur Verminderung von Fatigue führt. Die Studie 1 zu PPS widerlegt jedoch diese Annahme. Dafür wird im folgenden Kapitel nach Erklärungen gesucht.

Die Autorinnen stellten sich die Frage, ob die Vergleichbarkeit der Krankheitsbilder eine Erklärung für dieses Resultat sein könnte. Im Theorieteil dieser Arbeit, im Kapitel „Neuromuskuläre Erkrankungen“ wurde bereits erwähnt, dass FSHD zu den „Myopathien“ zählt und MS und Polio, folglich auch PPS, als „neurologische Erkrankungen“ angesehen werden. (Tackmann, 1984, zit. nach Weimann, 1994, S.19) Daher könnte die Annahme gemacht werden, dass MS und Polio vergleichbarer wären, als FSHD. Da jedoch die Studien zu MS und FSHD positive Resultate bezüglich CBT aufweisen, können die unterschiedlichen Resultate der Studien nicht auf die eben beschriebene Einteilung der Krankheitsbilder zurückgeführt werden.

Die Frage stellt sich, ob die verschiedenen Ursachen der Fatigue ein Grund für die unterschiedliche Wirksamkeit von CBT sein könnte. Als Ursache der Fatigue bei MS und PPS gelten Läsionen im retikulären Aktivierungssystem, welches für den Schlaf-Wachzustand zuständig ist. (Dickinson, 1997) Auch bei FSHD gibt es mittlerweile Evidenz für eine Schädigung des zentralen Nervensystems. (Voet et al., 2010) Unklar ist, ob daher auch die Fatigue bei FSHD mit der zentralen Schädigung in einem Zusammenhang steht. Die Ursache der Fatigue in den verschiedenen Krankheitsbildern wäre demnach in dieser Hinsicht nicht ausschlaggebend für die

unterschiedlichen Resultate der Studien. Diese Aussage mag etwas gewagt sein, da in allen drei Krankheitsbildern die genauen Ursachen für die Fatigue noch nicht restlos geklärt sind.

Des Weiteren ist es sehr fraglich, wie aussagekräftig die Resultate der verglichenen Studien sind, da die Anzahl vorhandener Studien, insbesondere bezüglich FSHD und PPS, sehr gering ist. Ausserdem wurde in allen Studien eine relativ kleine Stichprobe untersucht. Sowohl die Anzahl der vorhandenen Studien, als auch die geringe Anzahl untersuchter Probanden erschweren es, eine abschliessende Aussage machen zu können.

Die Fragestellung, ob CBT zur Verminderung von Fatigue bei neuromuskulären Erkrankungen führt, kann daher nur sehr kritisch mit einem „Ja“ beantwortet werden.

5.3.2 Anwendbarkeit von CBT auf PPS zur Verminderung von Fatigue

In diesem Kapitel werden Argumente für oder gegen eine Anwendung von CBT zur Reduktion von Fatigue bei PPS gegeneinander aufgewogen.

Obwohl die Resultate der Studie 1 gegen die Anwendung von CBT auf PPS sprechen, sehen die Autorinnen einige Gründe, welche durchaus dafürsprechen.

Einerseits erweist sich CBT bei der Behandlung von Fatigue bei neuromuskulären Krankheiten wie MS und FSHD als erfolgreich. Andererseits spricht die Theorie für eine Anwendung von CBT.

Laut Beck (2013) können medizinische Probleme mit psychischen Komponenten, worunter auch die Fatigue einzuordnen ist, mittels CBT behandelt werden.

Zudem geben viele PPS-Patienten und Patientinnen Fatigue als das einschränkendste Symptom in Bezug auf die Lebensqualität an. (Dencker, Sunnerhagen, Taft und Lundgren-Nilsson, 2015) Gemäss Taylor (2006) ist es ein Ziel des CBT, die Lebensqualität der Betroffenen zu verbessern, indem verzerrte und unrealistische Kognitionen mit realistischen ersetzt werden. (Beck, 1995, zit. nach Taylor, 2006, S. 18)

In der Studie 1 wird davon ausgegangen, dass Fatigue von biologischen, physischen, psychischen, kognitiven und verhaltensbedingten Faktoren abhängig ist.

Kognitions- und Verhaltensfaktoren spielen demnach eine signifikante Rolle im Unterhalten und Verschlechtern der Fatigue. Durch CBT werden ebendiese dysfunktionalen Kognitionen, Emotionen und Verhalten durch realistische ersetzt. (Koopman et al., 2015)

Die Stärke der Fatigue bei PPS Patienten und Patientinnen hängt direkt mit dem Ausmass der beschädigten Hirnareale zusammen. (Bruno et al., 1995) Dies legitimiert aus Sicht der Autorinnen die Anwendung des CBT, welche sich mit zentralen Funktionen, genauer gesagt mit den Kognitionen beschäftigt und diese verbessern will.

Allerdings gilt es zu bemerken, dass insbesondere bei PPS die genauen Ursachen für die Fatigue noch nicht erforscht sind. Dies macht es umso schwieriger, eine passende Therapieform zu finden und deren Effektivität zu belegen.

In Anbetracht der obengenannten Argumente, erachten die Autorinnen CBT als eine mögliche Therapieform für Fatigue bei PPS, die jedoch weiteren Forschungsbedarf aufweist.

5.3.3 Integration von CBT in die Physiotherapie

In diesem Kapitel wird die Notwendigkeit der Integration von CBT in die Physiotherapie erläutert, wobei sich die Autorinnen hier auf die Behandlung von Fatigue beschränken. Es sollen zudem konkrete Handlungsanweisungen gemacht werden.

Wie in der Theorie, im Kapitel «Kognitive Verhaltenstherapie in der Physiotherapie» erwähnt, schafft die Integration von CBT einen ganzheitlichen Zugang zum Patienten.

Die Resultate der Studie 3 sprechen für eine Integration von CBT in andere Therapieformen. Denn nicht nur die CBT-, sondern auch die RT-Gruppe eine signifikante Verbesserung der Fatigue auf. Gründe dafür könnten laut van Kessel et al. (2008) die vermehrte Aufmerksamkeit, die verbrachte Zeit mit dem Therapeuten oder der Therapeutin, eine positive Erwartung an die Behandlung und eine aktive Partizipation sein. Jene Punkte sind unter anderem Elemente des CBTs, welche sich positiv auf die Probanden und Probandinnen der RT-Gruppe auswirkten.

Die Autorinnen schlagen vor, folgende Elemente in die Physiotherapie zu integrieren: Patientenedukation, Zielsetzungen, eine gute Behandlungsstruktur und die Eigenverantwortung des Patienten

Patientenedukation: Durch Patientenedukation soll der Patient oder die Patientin bezüglich des Symptoms Fatigue aufgeklärt werden. Obwohl eine klare Definition von Fatigue in der Literatur kaum zu finden ist, wird sie mittels Leitsymptomen umschrieben. (Bruno et al., 1995) Das vorhandene Wissen bezüglich Erscheinungsbild und möglicher Ursachen soll den Betroffenen weitergegeben werden. Dadurch können dysfunktionale Gedanken über Fatigue mit realistischen ersetzt werden. Somit ändert sich die Grundannahme (siehe Abbildung 6) bezüglich Fatigue, was wiederum einen positiven Einfluss auf die Annahmen und automatischen Gedanken hat. (Beck 1995, zit. nach Taylor 2006, S.18) Die Studie 4 bestätigt, dass die Umwandlung der negativen Repräsentation von Fatigue in eine positive, eine Fatiguereduktion zur Folge hat. Fatigue ist laut Taylor (2006) ein chronisches, nicht spezifisches Symptom. Daher ist Fatigue für Nichtbetroffene oft schwer nachvollziehbar. Umso wichtiger scheint es den Autorinnen, dass Patienten und Patientinnen mit Fatigue über das Krankheitsbild informiert sind und die Fähigkeit haben, dieses Wissen auch gegenüber Nichtbetroffenen zu vertreten.

Zielsetzungen: Das Vereinbaren von Nah- und Fernzielen wird sowohl im CBT, als auch in der herkömmlichen Physiotherapie angewendet. Jedoch scheint es den Autorinnen wichtig, die Aufgeklärtheit über die Fatigue, die Konzentrationsfähigkeit, die Vermeidung dysfunktionaler Gedanken und die Motivation in die Zielsetzungen zu integrieren. Dadurch werden die Betroffenen ganzheitlicher therapiert.

Behandlungsstruktur: Wie im Kapitel „Kognitive Verhaltenstherapie in der Physiotherapie“ bereits erwähnt, ist auch die Therapiestruktur, bei der Behandlung der Fatigue, von Bedeutung. Eine gut strukturierte Behandlung erscheint den Autorinnen sinnvoll, da sie dem Patienten, der Patientin Sicherheit gibt. Dies ist gerade bei Fatigue wichtig, da sie auch die Psyche betrifft. Die Therapiestruktur ergibt sich dabei aus den definierten Therapiezielen.

Eigenverantwortung des Patienten: In der letzten Phase der Therapie soll der Patient dazu befähigt werden, sein eigener Therapeut zu werden. Dazu gehören das selbständige Zielsetzen und das Vermeiden von Rückfällen durch dysfunktionale Gedanken bezüglich Fatigue. Was der Patient oder die Patientin vorher mit Hilfe des Therapeuten erarbeitet hat, soll er selbständig weiterführen. Dadurch wird die Eigenverantwortung des Betroffenen gegenüber seiner Fatigue gefördert. (Taylor 2006) Die Autorinnen erachten es als sinnvoll, die Therapieverantwortung im Verlauf der Therapie dem Patienten zu übergeben, dies nicht nur hinsichtlich der Fatigue, sondern auch anderer PPS-Symptome.

Abschliessend kann gesagt werden, dass die Autorinnen die Notwendigkeit sehen, einen psychologischen Ansatz in die Physiotherapie zu integrieren, um Fatigue-Betroffenen in der Therapie gerecht werden zu können. Dabei soll CBT als Ergänzung zu den physiotherapeutischen Interventionen angesehen und fließend in die Therapie integriert werden. Sehr wichtig ist jedoch, dass ein Physiotherapeut oder eine Physiotherapeutin ihre Kompetenzen kennt und diese auch bezüglich Psychologen abzugrenzen weiss.

5.4 Limitierungen der Arbeit

Diese Arbeit zeigt einige Limitationen auf, welche hier zusammengefasst erwähnt werden.

Vergleichbarkeit der Krankheitsbilder: Bereits in der Diskussion wurden Gründe für die unterschiedlichen Ergebnisse der Studie gesucht. Die Krankheiten weisen Gemeinsamkeiten in ihrer Definition auf, unterscheiden sich jedoch in ihrer Entstehung. Zudem sind die Ursachen der Fatigue bei den verschiedenen Krankheitsbildern nur ansatzweise geklärt und dementsprechend vergleichbar.

Vergleichbarkeit der Studien: Die Studien sind in einigen Punkten nur bedingt vergleichbar und limitieren damit die Beantwortung unserer Fragestellung.

- Die Messinstrumente, die für die Messung der Fatigue verwendet wurden, sind in den einzelnen Studien verschieden.
- Für die Durchführung des CBTs wurden unterschiedlich qualifizierte Fachpersonen eingesetzt.
- Die Interventionszeit der einzelnen Studien ist unterschiedlich lang.
- Die Zahl der Follow-up Messungen und deren zeitlicher Abstand zur Interventionszeit variieren.

Wenig vorhandene Studien: Limitierend ist zudem die Aussagekraft über die Effektivität von CBT auf Fatigue bei PPS, da bislang diesbezüglich nur eine Studie vorliegt. Ob nun wirklich keine Effektivität vorhanden ist, gemäss Studie 1, wagen die Autorinnen in Frage zu stellen. Zudem gibt es auch wenige Studien zu anderen neuromuskulären Erkrankungen wie FSHD und MS. Eine abschliessende Aussage über die Behandlung von Fatigue bei PPS und neuromuskulären Erkrankungen durch CBT lässt sich damit schwer machen. Im Bereich der Integration von CBT in die Physiotherapie wurde bisher ebenfalls sehr wenig geforscht, daher ist keine klar definierte Herangehensweise für Physiotherapeuten und Physiotherapeutinnen vorhanden.

5.5 Schlussfolgerung

Es kann keine klare Aussage gemacht werden, ob CBT zur Verminderung von Fatigue bei neuromuskulären Erkrankungen führt.

Die Autorinnen finden die Anwendung von CBT auf Fatigue bei PPS sinnvoll und sehen folgende Ansatzmöglichkeiten, wie diese in die Physiotherapie integriert werden könnte:

- Patientenedukation
- Zielsetzungen
- Strukturierte Behandlung
- Eigenverantwortung des Patienten

Es bedarf demnach sowohl im Bereich der genauen Ursachen für die Fatigue von PPS, MS und FSHD, als auch bei der Effektivität von CBT bei Fatigue neuromuskulärer Erkrankungen, insbesondere bei PPS, weiterer Forschung, um die Fragestellung abschliessend beantworten zu können. Im Bereich der Integration von CBT in die Physiotherapie wurde bisher ebenfalls sehr wenig geforscht, daher ist keine klar definierte Herangehensweise für Physiotherapeuten und Physiotherapeutinnen vorhanden.

Für die Autorinnen scheint es wichtig für ihre berufliche Tätigkeit als Physiotherapeutinnen, bei der Behandlung von PPS –Erkrankten, die Fatigue nicht ausser Acht zu lassen und damit einen ganzheitlichen Zugang anzustreben.

6 Literaturverzeichnis

- Abraham, A., Drory, V.E. (2012). Fatigue in motor neuron diseases. *Neuromuscular Disorders*, 22, 198–202. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.nmd.2012.10.013>
- Agre, C. (1996) Lokale Muskel- und Ganzkörperermüdung. In Halstead L.S., Grimby, G. (Hrsg.), *Das Post-Polio-Syndrom*. (S. 73-106). Jena: Gustav Fischer Verlag
- Ahlberg, K., Ekman, T., Gastron-Johnsson, F., Mock, V. (2003). Assessment and management of cancer-related fatigue in adults. *The Lancet*, 362, 640-650. Heruntergeladen von <http://image.thelancet.com/extras/02art6023web.pdf> am 30.11.2015
- Association Suisse des Paralysés (2014) *Kinderlähmung - Polio: wieder am Aufkommen? Post-Polio-Syndrom: ein unbekanntes Problem!* Heruntergeladen von http://www.aspr-svg.ch/ocm/ocmaddins/images/CustomData/Medienmitteilung%20Weltpoliota_g_1Seite_Bild_def%281%29.pdf am 11.05.2015
- Bach, J.R. (2004). *Management of Patients with Neuromuscular Disease*. Pennsylvania: Hanley & Belfus.
- Beck, J.S. (2013). *Praxis der Kognitiven Verhaltenstherapie*. Beltz Verlag: Weinheim, Basel
- Brunner (2009). *Modell der kognitiven Verhaltenstherapie- basierten Physiotherapie zur Prävention einer chronischen Disability*. Heruntergeladen von http://www.zhaw.ch/fileadmin/user_upload/zhaw/hochschulbibliothek/Dokument_e/G_BA/2009_Physio/Brunner_Emanuel_Modell_der_kognitiven_Verhaltenstherapie_BA06.pdf am 12.04.2015
- Bruno, R.L., Sapolky, R., Zimmermann, J.R. und Frick, N.M. (1995). Pathophysiology of a Central Cause of Post-polio Fatigue. In M.C. Dalakas, H. Bartfeld & L.T. Kurland (Hrsg.), *The Post-Polio Syndrome, Advances in the Pathogenesis and Treatment* (S.252 – 271). New York: The New York Academy of Sciences.
- Chaudhuri, A., O Behan, P. (2004). Fatigue in neurological disorders. *The Lancet*, 363, 978-988. doi:10.1016
- Comi, G., Leocani, L., Rossi, P., Colombo, B. (2001). Physiopathology and treatment of fatigue in multiple sclerosis. *Journal of Neurology*, 248, 174-179. doi:10.1007
- Deale, A., Chalder, T., Marks I. and Wessely, S. (1997). Cognitive Behavior Therapy for Chronic Fatigue Syndrome: A Randomized Controlled Trial. *Am J Psychiatry*, 154(3), 408-414. doi:10.1176/ajp.154.3.408

- Dencker, A., Sunnerhagen, K.S., Taft, C., Lundgren-Nilsson, A. (2015). Multidimensional fatigue inventory and post-polio syndrome- a Rasch analysis. *Health and Quality of Life Outcomes*, 13, 20. doi:10.1186
- Dickinson, C.J. (1997). Chronic fatigue syndrome – aetiological aspects. *European Journal of Clinical Investigation*, 27, 257-267. doi:10.1046/j.1365-2362.1997.1120664.x
- Dittner, A.J., Wessely, S.C., Brown, R.G. (2004). The assessment of fatigue a practical guide for clinicians and researchers. *Journal of Psychosomatic Research*, 56, 157–170. doi:10.1016/S0022-3999(03)00371-4
- Farbu, E., Gilhus, N.E., Barnes, M.P., Borg, K., de Visser, M., Howard, R., Nollet, F., Opara, J. & Stalberg, E. (2010) Post-polio syndrome. In N.E., Gilhus, M.R. Barnes, M. Brainin (Hrsg.), *European Handbook of Neurological Management, 2nd Edition, Volume 1 (S. 311-320)*. Hoboken (New Jersey): Wiley-Blackwell
- Gawne, A.C., Halstead, L.S. (1995). Post-Polio Syndrome: Pathophysiology and Clinical Management. Heruntergeladen von <http://www.poliosurvivorsnetwork.org.uk/archive/lincolnshire/library/gawne/ppspandcm.html> am 09.12.15
- Halstead, L.S. (1996) Poliomyelitis als Lehrstück und Vermächtnis. In Halstead L.S., Grimby, G. (Hrsg.), *Das Post-Polio-Syndrom*. (S. 13-30). Jena: Gustav Fischer Verlag
- Halstead, L.S., Stalberg, E. (1996) Muskelfunktion, Muskelstruktur und Elektrophysiologie bei später Polio in dynamischer Perspektive. In Halstead L.S., Grimby, G. (Hrsg.), *Das Post-Polio-Syndrom*. (S. 54-63). Jena: Gustav Fischer Verlag
- Harding, V., Williams, A.C., (1995). Extending Physiotherapy Skills Using a Psychological Approach: Cognitive-behavioural management of chronic pain. *Physiotherapy*, 81, No. 11. doi:10.1016/S0031-9406(05)66622-9
- Kalkman, J.S., Schillings, M.L., van der Werf, S.P., Padberg, G.W., Zwarts, M.J., van Engelen, B.G.M., Bleijenberg, G. (2005). Experienced fatigue in facioscapulohumeral dystrophy, myotonic dystrophy, and HMSN-I. *J Neurol Neurosurg Psychiatry*, 76, 1406-1409. doi:10.1136
- Kalkman, J.S., Schillings, M.L., Zwarts, M.J., van Engelen, B.G.M., Blijenberg, G. (2007). The development of a model of fatigue in neuromuscular disorders: A longitudinal study, *Journal of Psychosomatic Research*, 62, 571 – 579. doi:10.1016/j.jpsychores.2006.11.014
- Kessel, K., Moss-Morris, R., Willoughby, E., Chalder, T., Johnson, M.H. und Robinson, E. (2008). Randomized Controlled Trial of Cognitive Behavior

- Therapy for Multiple Sclerosis Fatigue. *Psychosomatic Medicine*, 70, 205–213. doi: 10.1097/PSY.0b013e3181643065
- Knoop, H., van Kessel, K. and Moss-Morris, R. (2012). Which cognitions and behaviours mediate the positive effect of cognitive behavioural therapy on fatigue in patients with multiple sclerosis? *Psychological Medicine*, 42, 205–213. doi:10.1017/S0033291711000924
- Koopman, F.S., Voorn, E.L., Beelen, A., Bleijenberg, G., de Visser, M., Brehm, M.A., Nollet, F. (2015) No Reduction of Severe Fatigue in Patients With Postpolio Syndrome by Exercise Therapy or Cognitive Behavioral Therapy: Results of an RCT. *Neurorehabilitation and Neural Repair*, 1–9. doi: 10.1177/1545968315600271 nnr.sagepub.com
- Kotterba, S. (2003). Müdigkeit und Fatigue bei Multipler Sklerose. *Psychoneuro*, 29, 349-353. doi: 10.1055/s-2003-42183
- Latham, J. (2007) *The Post Polio Syndrome*. In Post Polio Support Group (Hrsg.), *Post Polio Syndrome, Management and Treatment in Primary Care*. (S.1-7). Dublin, Ireland: Post Polio Support Group.
- Mulder, D.W. (1995). Clinical Observations on Acute Poliomyelitis. In M.C. Dalakas, H. Bartfeld & L.T. Kurland (Hrsg.), *The Post-Polio Syndrome, Advances in the Pathogenesis and Treatment* (S.1-10). New York: The New York Academy of Sciences
- Moss-Morris, R., McCrone, P., Yardley, L., van Kessel, K., Wills, G. und Dennison, L. (2012). A pilot randomised controlled trial of an Internet-based cognitive behavioural therapy self-management programme (MS Invigor8) for multiple sclerosis fatigue. *Behaviour Research Therapy*, 50 (6), 415-421. doi:10.1016/j.brat.2012.03.001
- McCullagh, R., Fitzgerald, A.P., Murphy, R.P., Cooke, G. (2008). Long-term benefits of exercising on quality of life and fatigue in multiple sclerosis patients with mild disability: a pilot study. *Clinical Rehabilitation*, 22, 206-214. doi:10.1177
- Meldrum, D., Fitzgerald, D. (2007). Physiotherapy and Post Polio syndrome. In Post Polio Support Group (Hrsg.), *Post Polio Syndrome, Management and Treatment in Primary Care*. (S.18-29). Dublin, Ireland: Post Polio Support Group.
- Metz, L.M., Patten, S.B., Archibald, C.J., Bakker, J.I., Harris, C.J., Patry, D.G., Bell, R.B., Yeung, M., Murphy, W.F., Stoian, C.A., Billesberger, K., Tillotson, L., Peters, S., McGowan, D. (2015). The effect of immunomodulatory treatment on multiple sclerosis fatigue. *J Neurology Neurosurgery Psychiatry*, 75, 1045-1047. doi: 10.1136
- MS und ich (n.d.). Entzündungen bei MS. Heruntergeladen von <http://www.msundich.de/fuer-patienten/ms-wissen/was-ist-ms> am 09.12.15

- OConnell, C., Stokes, E.K. 2007. Fatigue-Concepts for physiotherapy management and measurement. *Physical Therapy Reviews*, 12, 314-323. doi: 10.1179
- Packer, Tanya, Adele Sauriol, und Brenda Brouwer (1994). Fatigue Secondary to Chronic Illness: Postpolio Syndrome, Chronic Fatigue Syndrome, and Multiple Sclerosis. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 75 (10), 1122–1126. doi: [http://dx.doi.org/10.1016/0003-9993\(94\)90088-4](http://dx.doi.org/10.1016/0003-9993(94)90088-4)
- Packer, TL, Martins, I, Krefting, L, Brouwer, B. (1991) Activity and post-polio fatigue. *Orthopedics*;14(11):1223–6
- Pandya, S., M King, W., Tawil, R. (2008). Facioscapulohumeral Dystrophy. *American Physical Therapy Association*, 88, 105-113. doi: 10.2522
- Ringvold, May L. T, Svensen, Anne Riiser (2013). Implementing cognitive behavioural approach in student ' s clinical practice: Third-year physiotherapy student ' s experiences. *European Journal of Physiotherapy*, 15, 1-15. doi: 10.3109/21679169.2013.824504
- Schoser, B. (2013). *Muskel und Schmerz – Ein Leitfadens für die Differentialdiagnose und Therapie*. Bremen: UNI-MED Verlag AG
- Sharma, Srishti Sanat; Sheth, Megha Sandeep; Vyas, Neeta Jayprakash. (2014) Fatigue and Functional Capacity in Persons with Post-Polio Syndrome: Short-term Effects of Exercise and Lifestyle Modification Compared to Lifestyle Modification Alone. *Disability, CBR & Inclusive Development*, [S.l.], vol. 25, n. 3, p. 78-91, dec. 2014. ISSN 2211-5242. Available at: <<http://dcidj.org/article/view/335/221>>. Date accessed: 25 Oct. 2015. doi:<http://dx.doi.org/10.5463/dcid.v25i3.335>.
- Shen, J., Barbera, J., Shapiro, C.M. (2006) Distinguishing sleepiness and fatigue: focus on definition and measurement. *Sleep Medicine Reviews*, 10, 63-76. doi:10.1016/j.smrv.2005.05.
- Stanghelle, J.K., Festvag, L.V. Postpolio syndrome: a 5 year follow-up. (1997) *Spinal Cord*, 35, 503-508. doi:10.1038/sj.sc.3100425
- Strumse, Y.A., Stanghelle, J.K., Utne, L., Utne, P. & Svensby, E.K. (2003). Treatment of patients with postpolio syndrome in a warm climate. *Disability and Rehabilitation*, 25 (2), 77-84. doi:<http://dx.doi.org/10.1080/dre.25.2.77.84>
- Tackmann, W. (1994). Klassifikation und Klinik. In G. Weimann (Hrsg.), *Neuromuskuläre Erkrankungen: Grundlagen-Krankengymnastik-Physikalische Therapie-Ergotherapie* (S. 16- 47). München: Pflaum.
- Tallner, A., Pfeifer, K. (2008). Bewegungstherapie bei Multipler Sklerose – Wirkungen von körperlicher Aktivität und Training. *Bewegungstherapie und Gesundheitssport*, 24, 1-7. doi: 10.1055/s-2008-1004799

- Taylor, R. R. (2006). *Cognitive Behavioral Therapy for Chronic Illness and Disability*. New York: Springer and Business Media
- Trevisan, C.P., Pastorello, E., Armani, M., Angelinin, C., Nante, G., Tomelleri, G., Tonin, P., Mongini, T., Palmucci, L., Galluzzi, G., Tupler, R.G., Barchitta, A. (2006). Facioscapulohumeral muscular dystrophy and occurrence of heart arrhythmia. *European Neurology*, *56*, 1-5. doi:10.1159
- Van der Kooij, E.L., Kalkman, J.S., Lindeman, E., Hendriks, J.C.M., van Engelen, B.G.M., Bleijenberg, G., Padberg, G.W. (2007). Effects of training and albuterol on pain and fatigue in facioscapulohumeral muscular dystrophy. *J Neurol*, *254*, 931-940. doi:10.1007
- Voet, N., Bleijenberg, G., Hendriks, J., de Groot, I., Padberg, G., van Engelen und B., Geurts, A. (2014). Both aerobic exercise and cognitive-behavioral therapy reduce chronic fatigue in FSHD: an RCT. *Neurology*, *83*(21), 1914-1922. doi: 10.1212/WNL.0000000000001008
- Weimann, G. (1994). *Neuromuskuläre Erkrankungen: Grundlagen-Krankengymnastik-Physikalische Therapie-Ergotherapie*. München: Pflaum.
- Willén, C., Stibrant Sunnerhagen, K.S., Grimby, G. (2000). Dynamic Water Exercise in Individuals with Late Poliomyelitis. *Departments of Rehabilitation Medicine, Göteborg University: Göteborg, Sweden*. doi:http://dx.doi.org/10.1053/apmr.2001.9626
- Willén, C., Hansson Scherman, M. (2002) Group Training in a Pool Causes Ripples on the Water: Experiences by Persons with late effects of Polio. *Rehabil. Med* *2002*; *34*: 191–197. doi:10.1080/16501970213232
- Zimmermann, C., Hohlfeld, R. (1999). „Fatigue“ bei multipler Sklerose. *Nervenarzt*, *70*, 566-574. Heruntergeladen von <http://link.springer.de/link/service/journals/00115/bibs/9070006/90700566.htm> am 06.11.15

7 **Abbildungsverzeichnis**

Abbildung 1 a) normale motorische Einheit (Motor Unit), Nervenfaser und Muskel b) Pathophysiologische Veränderungen bei akuter Polio (Gawne und Halstead,1995).....	7
Abbildung 2 Beschädigte Hirnregionen durch das Poliovirus (Bruno et al., 1995).....	8
Abbildung 3 Überlebende Motoneurone sprossen aus und bilden Kollateralen (Gawne und Halstead,1995)	9
Abbildung 4 Neuromuskuläre Effekte bei Polio und PPS (Meldrum, 2007)	11
Abbildung 5 Gesunde und beschädigte Nervenfasern bei MS (MS und ich, n.d.)	16
Abbildung 6 Hierarchie der Kognitionen	20

8 **Tabellenverzeichnis**

Tabelle 1 Einschlusskriterien	4
Tabelle 2 Selektionsprozess Studien.....	5
Tabelle 3 gefundene Studien.....	6
Tabelle 4 Übersicht der Studien	25

9 Eigenständigkeitserklärung

Hiermit erklären wir, dass wir die vorliegende Arbeit selbständig, ohne Mithilfe Dritter und unter Benützung der angegebenen Quellen verfasst haben.

Datum: 22.04.2016

Unterschrift:

Debora Baur

Sonja Flükiger



10 Wortzahldeklaration

Umfang der Arbeit BA.PT.91 (ohne Abstract, Tabellen, Grafiken, etc. und deren Beschriftung; ohne Inhalts- und Literaturverzeichnis sowie Eigenständigkeitserklärung, Danksagung, Glossar, weitere Verzeichnisse und Anhänge): **10'098 Wörter**

11 Danksagung

Wir bedanken uns herzlich bei Frau Monika Fischer für die kompetente und hilfreiche Betreuung während unserer Bachelorarbeit. Nicht zuletzt möchten wir uns bei Frau Corinne Lopez Garcete-Burger und Frau Marion Akermann für das Gegenlesen und die konstruktiven Rückmeldungen bedanken.

12 Anhang

A Abkürzungen

AICA	Arbeitsinstrument für ein „Critical appraisal“ (kritische Bewertung)
CBT	Cognitive Behavioral Therapy (kognitive Verhaltenstherapie)
CFQ	Chalder Fatigue Scale (Chalder's Fatigue Skala)
CIS	Checklist individual strenght (Kontrollliste zur individuellen Kraft)
EFNS	European Federation of the Neurological Societies (Europäische Föderation der neurologischen Wissenschaften)
EK	Einschlusskriterium/Einschlusskriterien
ET	Exercise Therapy (Übungstherapie)
FSHD	Fazioskapulohumerale Dystrophie
MIS	Modified Fatigue Impact Scale (modifizierte Fatigue Einfluss-Skala)
MS	Multiple Sklerose
PEDro	Physiotherapie Evidenzdatenbank
Polio	Poliomyelitis
PPS	Post-Polio-Syndrom
RCT	Randomised Controlled Trial (randomisierte, kontrollierte Studie)
RT	Relaxation Therapy (Entspannungstherapie)
SF	Short Form
SIP	Sickness impact profile
UC	Usual Care (herkömmliche Therapie)

B PEDro-Skala

- | | |
|--|---|
| 1. Die Ein- und Ausschlusskriterien wurden spezifiziert | nein <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> wo: |
| 2. Die Probanden wurden den Gruppen randomisiert zugeordnet (im Falle von Crossover Studien wurde die Abfolge der Behandlungen den Probanden randomisiert zugeordnet) | nein <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> wo: |
| 3. Die Zuordnung zu den Gruppen erfolgte verborgen | nein <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> wo: |
| 4. Zu Beginn der Studie waren die Gruppen bzgl. der wichtigsten prognostischen Indikatoren einander ähnlich | nein <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> wo: |
| 5. Alle Probanden waren geblindet | nein <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> wo: |
| 6. Alle Therapeuten/Innen, die eine Therapie durchgeführt haben, waren geblindet | nein <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> wo: |
| 7. Alle Untersucher, die zumindest ein zentrales Outcome gemessen haben, waren geblindet | nein <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> wo: |
| 8. Von mehr als 85% der ursprünglich den Gruppen zugeordneten Probanden wurde zumindest ein zentrales Outcome gemessen | nein <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> wo: |
| 9. Alle Probanden, für die Ergebnismessungen zur Verfügung standen, haben die Behandlung oder Kontrollanwendung bekommen wie zugeordnet oder es wurden, wenn dies nicht der Fall war, Daten für zumindest ein zentrales Outcome durch eine ‚intention to treat‘ Methode analysiert | nein <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> wo: |
| 10. Für mindestens ein zentrales Outcome wurden die Ergebnisse statistischer Gruppenvergleiche berichtet | nein <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> wo: |
| 11. Die Studie berichtet sowohl Punkt- als auch Streuungsmaße für zumindest ein zentrales Outcome | nein <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> wo: |

Die PEDro-Skala basiert auf der Delphi Liste, die von Verhagen und Kollegen an der Universität von Maastricht, Abteilung für Epidemiologie, entwickelt wurde (Verhagen AP et al (1998). The Delphi list: a criteria list for quality assessment of randomised clinical trials for conducting systematic reviews developed by Delphi consensus. *Journal of Clinical Epidemiology*, 51(12):1235-41). Diese Liste basiert auf einem „Expertenkonsens“, und größtenteils nicht auf empirischen Daten. Zwei zusätzliche Items, die nicht Teil der Delphi Liste waren, wurden in die PEDro-Skala aufgenommen (Kriterien 8 und 10). Wenn mehr empirische Daten zur Verfügung stehen, könnte es in Zukunft möglich werden, die einzelnen Items zu gewichten, so dass eine PEDro-Punktzahl die Bedeutung individueller Items widerspiegelt.

Der Zweck der PEDro-Skala ist es, Benutzern der PEDro-Datenbank dabei zu helfen, schnell festzustellen, welche der tatsächlich oder vermeintlich randomisierten kontrollierten Studien (d.h. RCTs oder CCTs), die in der PEDro-Datenbank archiviert sind, wahrscheinlich intern valide sind (Kriterien 2-9) und ausreichend statistische Information beinhalten, um ihre Ergebnisse interpretierbar zu machen (Kriterien 10-11). Ein weiteres Item (Kriterium 1), welches sich auf die externe Validität (Verallgemeinerungsfähigkeit von Ergebnissen) bezieht, wurde übernommen, um die Vollständigkeit der Delphi Liste zu gewährleisten. Dieses Kriterium wird jedoch nicht verwendet, um die PEDro-Punktzahl zu berechnen, die auf der PEDro Internetseite dargestellt wird.

Die PEDro-Skala sollte nicht als Maß für die „Validität“ der Schlussfolgerungen einer Studie verwendet werden. Insbesondere warnen wir Benutzer der PEDro-Skala, dass Studien, die einen signifikanten Behandlungseffekt anzeigen, und die hohe Punktzahlen auf der PEDro-Skala erreichen, nicht notwendigerweise den Nachweis dafür erbringen, dass die entsprechenden Behandlungen klinisch sinnvoll sind. Weiterführende Überlegungen beinhalten, ob der Behandlungseffekt groß genug gewesen ist, um lohnenswert zu sein, ob die positiven Effekte der Behandlung die negativen aufwiegen, und wie das Kosten-Nutzen-Verhältnis der Behandlung ist. Die PEDro-Skala sollte nicht dazu verwendet werden, die „Qualität“ von Studien aus unterschiedlichen therapeutischen Bereichen zu vergleichen, und zwar hauptsächlich deswegen nicht, weil es in manchen Bereichen der physiotherapeutischen Praxis nicht möglich ist, allen Kriterien der Skala gerecht zu werden.

Die PEDro-Skala wurde zuletzt am 21. Juni 1999.
Die deutsche Übersetzung der PEDro-Skala wurde erstellt von Stefan Hegenscheidt, Angela Harth und Erwin Scherfer.
Die deutsche Übersetzung wurde im April 2008 fertiggestellt und wurde im Februar 2010 geändert.

Hinweise zur Handhabung der PEDro scale:

- Für alle Kriterien **Punkte werden nur vergeben, wenn ein Kriterium eindeutig erfüllt ist**. Falls beim genauen Lesen einer Arbeit die Möglichkeit besteht, dass ein Kriterium nicht erfüllt wurde, sollte kein Punkt für dieses Kriterium vergeben werden.
- Kriterium 1 Dieses Kriterium gilt als erfüllt, wenn berichtet wird, wie die Probanden rekrutiert wurden, und wenn eine Liste mit Kriterien dargestellt wird, die genutzt wurde, um zu entscheiden, wer geeignet war an der Studie teilzunehmen.
- Kriterium 2 Wenn in einem Artikel steht, dass die Zuordnung zu den Gruppen randomisiert erfolgte, so wird dies von der Studie angenommen. Die genaue Methode der Randomisierung muss dabei nicht näher spezifiziert sein. Methoden wie Münz- oder Würfelwürfe sollten als Randomisierung angesehen werden. Quasi-randomisierte Zuordnungsverfahren wie die Zuordnung durch Krankenaktennummern im Krankenhaus, Geburtsdatum, oder alternierende Zuordnungen, erfüllen dieses Kriterium nicht.
- Kriterium 3 *Verborgene Zuordnung* bedeutet, dass die Person, die entschieden hat ob der jeweilige Proband für eine Teilnahme geeignet war oder nicht, zum Zeitpunkt dieser Entscheidung nicht wissen konnte, welcher Gruppe der jeweilige Proband zugeordnet werden würde. Für dieses Kriterium wird auch dann ein Punkt vergeben, wenn über eine verdeckte Zuordnung nicht berichtet wird, aber in dem Bericht zum Ausdruck kommt, dass die Zuordnung mit Hilfe blickdichter Briefumschläge erfolgte, oder dass die Allokation über Kontaktaufnahme mit einem unabhängigen Verwalter des Allokationsplans, der sich ‚nicht am Ort der Studiendurchführung‘ befand oder ‚nicht anderweitig an der Studie beteiligt‘ war, erfolgte.
- Kriterium 4 In Studien, die therapeutische Interventionen untersuchen, muss jeweils vor Beginn der Intervention mindestens eine Messung hinsichtlich des Schweregrades des zu behandelnden Zustandes, und mindestens ein anderes *zentrales Outcome* beschrieben werden (Eingangsmessungen). Der Gutachter muss ausreichend davon überzeugt sein, dass sich klinisch signifikante Unterschiede in den Gruppen-Outcomes nicht allein schon aufgrund von Unterschieden in den prognostischen Variablen zu Beginn der Studie (also zum Baseline-Zeitpunkt) erwarten ließen. Dieses Kriterium gilt auch dann als erfüllt, wenn nur Baseline-Daten für diejenigen Probanden beschrieben werden, welche bis zum Ende an der Studie teilgenommen haben.
- Kriterien 4,7-11 *Zentrale Outcomes* sind jene Outcomes, welche das primäre Maß für eine Effektivität (oder eine fehlende Effektivität) der Therapie darstellen. In den meisten Studien wird mehr als eine Variable zur Outcome-Messung verwendet.
- Kriterien 5-7 *Blindung* bedeutet, dass die betreffende Person (Proband/In, Therapeut/In oder Untersucher/In) nicht gewusst hat, welcher Gruppe der Proband zugeordnet worden ist. Außerdem wird eine Blindung von Probanden und Therapeuten nur dann als gegeben angenommen, wenn davon ausgegangen werden kann, dass sie nicht in der Lage gewesen wären, zwischen den Behandlungen, die in den verschiedenen Gruppen ausgeführt wurden, zu unterscheiden. In Studien, in denen *zentrale Outcomes* von den Probanden selbst angegeben werden (z.B. Visuelle Analog Skala oder Schmerztagebücher), gilt der Untersucher als geblindet, wenn der Proband geblindet war.
- Kriterium 8 Dieses Kriterium gilt nur dann als erfüllt, wenn die Studie *sowohl* über die Anzahl der ursprünglich den Gruppen zugeordneten Probanden, *als* auch über die Anzahl der Probanden, von denen tatsächlich zentrale Outcomes festgehalten werden konnten, Auskunft gibt. Bei Studien mit Outcome-Messungen zu mehreren Messzeitpunkten, muss mindestens ein *zentrales Outcome* bei mehr als 85% der Probanden zu einem dieser Zeitpunkte gemessen worden sein.
- Kriterium 9 Eine *Intention to treat* Analyse bedeutet, dass in den Fällen, in denen Probanden die zugeordnete Behandlung (oder Kontrollanwendung) nicht erhalten haben und in denen Ergebnismessungen möglich waren, die Messwerte so analysiert werden, als ob die Probanden die zugeordnete Behandlung (oder Kontrollanwendung) erhalten hätten. Wird eine Analyse nach der ‚Intention to treat‘ Methode nicht erwähnt, gilt dieses Kriterium dennoch als erfüllt, falls explizit zum Ausdruck kommt, dass alle Probanden die Behandlungen oder Kontrollanwendungen wie zugeordnet erhalten haben.
- Kriterium 10 Ein *Zwischen-Gruppen-Vergleich* beinhaltet einen statistischen Vergleich einer Gruppe mit einer anderen Gruppe. Abhängig vom jeweiligen Studiendesign kann es sich dabei um den Vergleich von zwei oder mehr verschiedenen Behandlungen, oder auch um den Vergleich einer Behandlung mit einer Kontrollanwendung (z.B. Placebo-Behandlung, Nicht-Behandlung, Scheinbehandlung) handeln. Die Analyse kann als einfacher Vergleich der Outcomes zwischen den Gruppen erfolgen, die nach einer durchgeführten Behandlung gemessen wurden, oder auch als Vergleich der Veränderungen in einer Gruppe mit den Veränderungen in einer anderen Gruppe (wurde eine faktorielle Varianzanalyse durchgeführt, um die Daten zu analysieren, so wird dies im letzteren Fall häufig als eine ‚Gruppe x Zeit Interaktion‘ berichtet). Der Vergleich kann als Hypothesentestung (die einen ‚p‘-Wert liefert, der die Wahrscheinlichkeit dafür angibt, dass der Unterschied zwischen den Gruppen rein zufällig entstanden ist) oder als Schätzung (z.B. der Differenz des Medians oder des arithmetischen Mittels, der Unterschiede in den Prozentanteile, oder der Number Needed to Treat, oder des relativen Risikos oder der ‚Hazard Ratio‘¹⁾) mit einem dazugehörigen Konfidenz-Intervall durchgeführt werden.
- Kriterium 11 Ein *Punktmaß* ist ein Maß der Größe des Behandlungseffekts. Der Behandlungseffekt kann als Differenz in den Outcomes zwischen zwei Gruppen beschrieben werden, oder auch als Outcome in jeder der Gruppen. *Streuungsmaße* können sein: Standardabweichungen, Standardfehler, Konfidenzintervalle, Interquartilsabstände (oder andere Quantilsabstände), und Ranges. Punktmaße und/oder Maße der Streuung können graphisch dargestellt sein (z.B. können Standardabweichungen als Balkendiagramm dargestellt werden), so lange diese Darstellungen eindeutig sind (z.B. so lange klar ist ob die Fehlerbalken Standardabweichungen oder Standardfehler darstellen). Für kategoriale Outcomes (nominal- oder ordinalskaliert) gilt dieses Kriterium als erfüllt, wenn die Anzahl der Probanden für jede Kategorie in jeder Gruppe angegeben ist.

¹ Der Begriff Hazard Ratio („Risikoeintrittsquotient“) wird auch in der deutschen medizinischen Fachliteratur verwendet. Die Hazard Ratio ist der Quotient aus den Eintrittswahrscheinlichkeiten (Ereignisdichten) in den zu vergleichenden Gruppen.

Die PEDro-Skala wurde zuletzt am 21. Juni 1999.

Die deutsche Übersetzung der PEDro-Skala wurde erstellt von Stefan Hegenscheidt, Angela Harth und Erwin Scherfer.

Die deutsche Übersetzung wurde im April 2008 fertiggestellt und wurde im Februar 2010 geändert.

C Beurteilungsinstrument AICA

AICA: Leitfragen zur inhaltlichen Zusammenfassung und systematischen Würdigung (critical appraisal)*

Quantitatives Forschungsdesign:

Forschungsschritte	Leitfragen zur inhaltlichen Zusammenfassung	Leitfragen zur Würdigung
Einleitung Problembeschreibung Bezugsrahmen Forschungsfrage (Hypothese)	<ul style="list-style-type: none"> Um welche Konzepte / Problem handelt es sich? Was ist die Forschungsfrage, -zweck bzw. das Ziel der Studie? Welchen theoretischen Bezugsrahmen weist die Studie auf? Mit welchen Argumenten wurde der Forschungsbedarf begründet? 	<ul style="list-style-type: none"> Beantwortet die Studie eine wichtig Frage der Berufspraxis/ BA-Fragestellung? sind die Forschungsfragen klar definiert? Ev. durch Hypothesen ergänzt? Wird das Thema / das Problem im Kontext von vorhandener konzeptioneller und empirischer Literatur logisch dargestellt?
Design	<ul style="list-style-type: none"> Um welches Design handelt es sich? Wie wird das Design begründet? 	<ul style="list-style-type: none"> Ist die Verbindung zwischen der Forschungsfrage und dem gewählten Design logisch und nachvollziehbar? Werden die Gefahren der internen und externen Validität kontrolliert?
Stichprobe	<ul style="list-style-type: none"> Um welche Population handelt es sich? Welches ist die Stichprobe? <ul style="list-style-type: none"> Wie? Wieviel? Charakterisierungen? Wie wurde die Stichprobe gezogen? <ul style="list-style-type: none"> Probability sampling? Non-probability sampling? Wird die Auswahl der Teilnehmenden beschrieben und begründet? Gibt es verschiedene Studiengruppen? 	<ul style="list-style-type: none"> Ist die Stichprobenziehung für das Design angebracht? Ist die Stichprobe repräsentativ für die Zielpopulation? <ul style="list-style-type: none"> Auf welche Population können die Ergebnisse übertragen werden? Ist die Stichprobengröße angemessen? Wie wird sie begründet? Beeinflussen die Drop-Outs die Ergebnisse? Wie wurden die Vergleichsgruppen erstellt? Sind sie ähnlich? Werden Drop-Outs angegeben und begründet?
Datenerhebung	<ul style="list-style-type: none"> Welche Art von Daten wurde erhoben? <ul style="list-style-type: none"> physiologische Messungen Beobachtung schriftliche Befragung, <ul style="list-style-type: none"> interview Wie häufig wurden Daten erhoben? Welche Messinstrumente wurden verwendet (Begründung)? Welche Intervention wird getestet? 	<ul style="list-style-type: none"> Ist die Datenerhebung für die Fragestellung nachvollziehbar? Sind die Methoden der Datenerhebung bei allen Teilnehmern gleich? Sind die Daten komplett, d.h. von allen Teilnehmern erhoben?
Messverfahren & oder Intervention	<ul style="list-style-type: none"> Wie häufig wurden Daten erhoben? Welche Messinstrumente wurden verwendet (Begründung)? Welche Intervention wird getestet? 	<ul style="list-style-type: none"> Sind die Messinstrumente zuverlässig (reliability)? Sind die Messinstrumente valide (validity)? Wird die Auswahl der Messinstrumente nachvollziehbar begründet? Sind mögliche Verzerrungen/ Einflüsse auf die Intervention erwähnt?
Datenanalyse	<ul style="list-style-type: none"> Welches Datenniveau weisen die erhobenen Variable auf? Welche statistischen Verfahren wurden zur Datenanalyse verwendet (deskriptive und / oder schliessende)? Wurde ein Signifikanzniveau festgelegt? 	<ul style="list-style-type: none"> Werden die Verfahren der Datenanalyse klar beschrieben? Wurden die statistischen Verfahren sinnvoll angewendet? Entsprechen die verwendeten statistischen Tests den Datenniveaus? Erlauben die statistischen Angaben eine Beurteilung? Ist die Höhe des Signifikanzniveaus nachvollziehbar und begründet?
Ethik	<ul style="list-style-type: none"> Welche ethischen Fragen werden von den Forschenden diskutiert und werden entsprechende Massnahmen durchgeführt? Falls relevant ist eine Genehmigung einer Ethikkommission eingeholt worden? 	<ul style="list-style-type: none"> inwiefern sind alle relevanten ethischen Fragen diskutiert und entsprechende Massnahmen durchgeführt worden? Unter anderem zum Beispiel auch die Beziehung zwischen Forschenden und Teilnehmenden?
Ergebnisse	<ul style="list-style-type: none"> Welche Ergebnisse werden präsentiert? Welches sind die zentralen Ergebnisse der Studie? Werden die Ergebnisse verständlich präsentiert (Textform, Tabellen, Grafiken)? 	<ul style="list-style-type: none"> Sind die Ergebnisse präzise? Wenn Tabellen / Grafiken verwendet wurden, entsprechen diese folgenden Kriterien? <ul style="list-style-type: none"> Sind sie präzise und vollständig (Titel, Legenden...) Sind sie eine Ergänzung zum Text?

*Leitfragen basierend auf:

LoBlondo-Wood, G., & Haber, J. (2005). *Pflegeforschung: Methoden, Bewertung, Anwendung*. München: Urban & Fischer
Burns, N., & Grove, S. K. (2005). *Pflegeforschung verstehen und anwenden*. München: Urban & Fischer.



Quantitatives Forschungsdesign:

AICA: Leitfragen zur inhaltlichen Zusammenfassung und systematischen Würdigung (critical appraisal)*

Diskussion	<ul style="list-style-type: none"> • Werden signifikante und nicht signifikante Ergebnisse erklärt? Wie interpretieren die Forschenden die Ergebnisse? • Kann die Forschungsfrage aufgrund der Daten beantwortet werden? • Werden Limitationen diskutiert? • Werden die Ergebnisse mit ähnlichen Studien verglichen? 	<ul style="list-style-type: none"> • Werden alle Resultate diskutiert? • Stimmt die Interpretation mit den Resultaten überein? • Werden die Resultate in Bezug auf die Fragestellung / Hypothesen, Konzepte und anderen Studien diskutiert und verglichen? • Wird nach alternativen Erklärungen gesucht?
Schlussfolgerung Anwendung und Verwertung in der Pflegepraxis	<ul style="list-style-type: none"> • Welche Implikationen für die Praxis, Theorien und zukünftige Forschung sind beschrieben? 	<ul style="list-style-type: none"> • Ist diese Studie sinnvoll? Werden Stärken und Schwächen aufgewogen? • Wie und unter welchen Bedingungen sind die Ergebnisse in die Praxis umsetzbar? • Wäre es möglich diese Studie in einem anderen klinischen setting zu wiederholen?

Einschätzung der Güte:

*Leitfragen basierend auf:
 Loblondo-Wood, G., & Haber, J. (2005). *Pflegeforschung: Methoden, Bewertung, Anwendung*. München: Urban & Fischer
 Burns, N., & Grove, S. K. (2005). *Pflegeforschung verstehen und anwenden*. München: Urban & Fischer.

D Übersichtstabelle PEDro

	Studie 1	Studie 2	Studie 3	Studie 5
interne Validität	6/8	4/8	5/8	5/8
externe Validität	1/1	1/1	1/1	1/1
statistische Information	2/2	2/2	2/2	2/2
PEDro-Punktzahl	8/10	6/10	7/10	7/10

E PEDro-Skalen der einzelnen Studien

Studie 1

Nr.	Kriterium	Ja ✓ nein ✗	Wo:
1	Die Ein- und Ausschlusskriterien wurden spezifiziert.	✓	Method: Participants
2	Die Probanden wurden den Gruppen randomisiert zugeordnet (im Falle von Crossover Studien wurde die Abfolge der Behandlungen den Probanden randomisiert zugeordnet)	✓	Method
3	Die Zuordnung zu den Gruppen erfolgte verborgen.	✓	Method
4	Zu Beginn der Studie waren die Gruppen bezgl. der wichtigsten prognostischen Indikatoren einander ähnlich.	✓	Results: Table 1
5	Alle Probanden waren geblindet.	✗	Method
6	Alle Therapeuten/Innen, die eine Therapie durchgeführt haben, waren geblindet.	✗	Method
7	Alle Untersucher, die zumindest ein zentrales Outcome gemessen haben, waren geblindet.	✓	Method
8	Von mehr als 85% der ursprünglich den Gruppen zugeordneten Probanden wurde zumindest ein zentrales Outcome gemessen.	✓	Method : Figure 1
9	Alle Probanden, für die Ergebnismessungen zur Verfügung standen, haben die Behandlung oder Kontrollanwendung bekommen wie zugeordnet oder es wurden, wenn dies nicht der Fall war, Daten für zumindest ein zentrales Outcome durch eine «intention to treat» Methode analysiert.	✓	Method: Statistical Analyses
10	Für mindestens ein zentrales Outcome wurde über die Ergebnisse statistischer Gruppenvergleiche berichtet.	✓	Method: Statistical Analyses
11	Die Studie berichtet sowohl Punkt- als auch Streuungsmasse für zumindest ein zentrales Outcome.	✓	Discussion: Table 3

Auswertung:

PEDro-Punktzahl	Nr. 2-11	8 von 10 Punkten
Intern valide?	Nr. 2-9	6 von 8 Punkten
Extern valide?	Nr. 1	1 von 1 Punkten
Ausreichend statistische Information, um die Ergebnisse interpretierbar zu machen?	Nr. 10-11	2 von 2 Punkten

Studie 2

Nr.	Kriterium	Ja ✓ nein ✗	Wo:
1	Die Ein- und Ausschlusskriterien wurden spezifiziert.	✓	Method: Recruitment and eligibility
2	Die Probanden wurden den Gruppen randomisiert zugeordnet (im Falle von Crossover Studien wurde die Abfolge der Behandlungen den Probanden randomisiert zugeordnet)	✓	Method: Design and trial procedures
3	Die Zuordnung zu den Gruppen erfolgte verborgen.	✓	Method: Design and trial procedures
4	Zu Beginn der Studie waren die Gruppen bezgl. der wichtigsten prognostischen Indikatoren einander ähnlich.	✗	Results: Participants, Table 2
5	Alle Probanden waren geblindet.	✗	Method: Design and trial procedures; Treatment
6	Alle Therapeuten/Innen, die eine Therapie durchgeführt haben, waren geblindet.	✗	Method: Design and trial procedures; Treatment
7	Alle Untersucher, die zumindest ein zentrales Outcome gemessen haben, waren geblindet.	✗	Method: Design and trial procedures; Treatment
8	Von mehr als 85% der ursprünglich den Gruppen zugeordneten Probanden wurde zumindest ein zentrales Outcome gemessen.	✓	Results: Descriptive Outcome Data, Table 3
9	Alle Probanden, für die Ergebnismessungen zur Verfügung standen, haben die Behandlung oder Kontrollanwendung bekommen wie zugeordnet oder es wurden, wenn dies nicht der Fall war, Daten für zumindest ein zentrales Outcome durch eine «intention to treat» Methode analysiert.	✓	Method: Statistical analysis
10	Für mindestens ein zentrales Outcome wurde über die Ergebnisse statistischer Gruppenvergleiche berichtet.	✓	Results: Adherence to intervention →Sehr knapp, keine tabellarische Darstellung
11	Die Studie berichtet sowohl Punkt- als auch Streuungsmasse für zumindest ein zentrales Outcome.	✓	Punktmasse: ja Streuungsmasse: ja - Results: Adherence to intervention, Table 3

Auswertung:

PEDro-Punktzahl	Nr. 2-11	6 von 10 Punkten
Intern valide?	Nr. 2-9	4 von 8 Punkten
Extern valide?	Nr. 1	1 von 1 Punkten
Ausreichend statistische Information, um die Ergebnisse interpretierbar zu machen?	Nr. 10-11	2 von 2 Punkten

Studie 3

Nr.	Kriterium	Ja ✓ nein ✗	Wo:
1	Die Ein- und Ausschlusskriterien wurden spezifiziert.	✓	Methods: Participants
2	Die Probanden wurden den Gruppen randomisiert zugeordnet (im Falle von Crossover Studien wurde die Abfolge der Behandlungen den Probanden randomisiert zugeordnet)	✓	Methods: Randomization
3	Die Zuordnung zu den Gruppen erfolgte verborgen.	✓	Methods: Randomization
4	Zu Beginn der Studie waren die Gruppen bezgl. der wichtigsten prognostischen Indikatoren einander ähnlich.	✓	Results: Table 2
5	Alle Probanden waren geblindet.	✗	Methods: Treatment Procedure
6	Alle Therapeuten/Innen, die eine Therapie durchgeführt haben, waren geblindet.	✗	Methods: Randomization
7	Alle Untersucher, die zumindest ein zentrales Outcome gemessen haben, waren geblindet.	✗	Methods: Assessment and Outcome Measures (Fatigue ect wurden „selbst gemessen“ mit Fragebögen, EDDS wurde von einem nicht-geblindeten Neurologen gemessen)
8	Von mehr als 85% der ursprünglich den Gruppen zugeordneten Probanden wurde zumindest ein zentrales Outcome gemessen.	✓	Methods: Figure 1
9	Alle Probanden, für die Ergebnismessungen zur Verfügung standen, haben die Behandlung oder Kontrollanwendung bekommen wie zugeordnet oder es wurden, wenn dies nicht der Fall war, Daten für zumindest ein zentrales Outcome durch eine «intention to treat» Methode analysiert.	✓	Methods: Assessments and Outcome Measures
10	Für mindestens ein zentrales Outcome wurde über die Ergebnisse statistischer Gruppenvergleiche berichtet.	✓	Results: Primary Outcomes
11	Die Studie berichtet sowohl Punkt- als auch Streuungsmasse für zumindest ein zentrales Outcome.	✓	Results : Table 3

Auswertung:

PEDro-Punktzahl	Nr. 2-11	7 von 10 Punkten
Intern valide?	Nr. 2-9	5 von 8 Punkten
Extern valide?	Nr. 1	1 von 1 Punkten
Ausreichend statistische Information, um die Ergebnisse interpretierbar zu machen?	Nr. 10-11	2 von 2 Punkten

Studie 5

Nr.	Kriterium	Ja ✓ nein ✗	Wo:
1	Die Ein- und Ausschlusskriterien wurden spezifiziert.	✓	Methods: Participants, Table 1
2	Die Probanden wurden den Gruppen randomisiert zugeordnet (im Falle von Crossover Studien wurde die Abfolge der Behandlungen den Probanden randomisiert zugeordnet)	✓	Methods: Design
3	Die Zuordnung zu den Gruppen erfolgte verborgen.	✓	Methods: Design
4	Zu Beginn der Studie waren die Gruppen bezgl. der wichtigsten prognostischen Indikatoren einander ähnlich.	✓	Table 2, Results: Nicht Teilnehmer mehr weibliche Pat., leicht weniger Fatigue Bezüglich Fatiguedauer und Dauer der FSHD-Symptome kein signifikanter Untersch.
5	Alle Probanden waren geblindet.	✗	Wissen, welcher Gruppe sie angehören
6	Alle Therapeuten/Innen, die eine Therapie durchgeführt haben, waren geblindet.	✗	Nur die Physiotherapeuten der Usual care
7	Alle Untersucher, die zumindest ein zentrales Outcome gemessen haben, waren geblindet.	✗	Teilnehmer wissen, mit welcher Methode sie behandelt werden
8	Von mehr als 85% der ursprünglich den Gruppen zugeordneten Probanden wurde zumindest ein zentrales Outcome gemessen.	✓	Table 3
9	Alle Probanden, für die Ergebnismessungen zur Verfügung standen, haben die Behandlung oder Kontrollanwendung bekommen wie zugeordnet oder es wurden, wenn dies nicht der Fall war, Daten für zumindest ein zentrales Outcome durch eine «intention to treat» Methode analysiert.	✓	Zentrale Outcomes gemessen, jedoch ungenügende Teilnahme an AET und CBT Sessions stattgefunden hatte. → Results...
10	Für mindestens ein zentrales Outcome wurde über die Ergebnisse statistischer Gruppenvergleiche berichtet.	✓	Table 4
11	Die Studie berichtet sowohl Punkt- als auch Streuungsmasse für zumindest ein zentrales Outcome.	✓	Table 3: Punktmasse ja, Streuungsmasse ja

Auswertung:

PEDro-Punktzahl	Nr. 2-11	7 von 10 Punkten
Intern valide?	Nr. 2-9	5 von 8 Punkten
Extern valide?	Nr. 1	1 von 1 Punkten
Ausreichend statistische Information, um die Ergebnisse interpretierbar zu machen?	Nr. 10-11	2 von 2 Punkten

F Übersichtstabelle AICA

	Kriterium	Studie 1	Studie 2	Studie 3	Studie 5
Problem Forschungsfrage	Forschungsfrage klar definiert	✓	✓	✓	✓
	Problem in Literatur eingebettet	✓	✓	✓	✓
Design	Passt Design zur Fragestellung	✓	✓	✓	✓
	Intern valide	✓	✓	✓	✓
	Extern valide	✓	✓	✓	✓
Stichprobe	Passt Stichprobenziehung zum Design	✓	✓	✓	✓
	Stichprobe repräsentativ	✓	x	✓	✓
	Stichprobengrösse angepasst	x	x	✓	x
	Drop-out begründet, Intention-to-treat Analyse durchgeführt	✓	✓	✓	✓
	Vergleichsgruppen ähnlich	✓	x	✓	✓
Datenerhebung	nachvollziehbare Datenerhebung	✓	✓	✓	✓
	Datenerhebung bei allen Teilnehmern gleich	x	x	✓	✓
Messverfahren oder Intervention	objektiv, valide und reliabel	✓	✓	✓	✓
	Auswahl der Messinstrumente nachvollziehbar begründet	x	✓	x	✓
	mögliche Verzerrungen auf die Interventionen angegeben	✓	✓	✓	✓
Datenanalyse	Verfahren klar beschrieben	✓	x	✓	✓
	statistisches Verfahren sinnvoll	✓	✓	✓	✓
	Höhe des Signifikanzniveaus nachvollziehbar	✓	x	✓	✓
Ethik	Anerkennung durch Ethikkommission	✓	✓	✓	✓
Ergebnisse	Ergebnisse präzise	✓	x	✓	✓
	Tabellen/Grafiken verwendet	✓	✓	✓	✓
	Tabellen/Grafiken präzise und vollständig	✓	✓	✓	✓
	Tabellen/Grafiken ergänzen den Text	✓	x	✓	✓
Diskussion Interpretation der Ergebnisse Schlussfolgerung	Übereinstimmung der Interpretationen mit den Resultaten	✓	x	✓	✓
	Resultate in Bezug auf Fragestellung und anderer Studien diskutiert	✓	✓	✓	x
	Stärken und Schwächen werden aufgezeigt	✓	✓	✓	✓
	Studie in anderem Setting wiederholbar	✓	✓	✓	✓
	Ergebnisse in die Praxis umsetzbar	x	x	✓	✓

✓ = Kriterium erfüllt, x = Kriterium nicht erfüllt

G AICA der einzelnen Studien

Studie 1

Forschungsschritte	Leitfragen zur inhaltlichen Zusammenfassung	Leitfragen zur Würdigung
<p>Problembeschreibung Bezugsnamen Forschungsfrage (Hypothese)</p>	<p><i>Um welches Problem handelt es sich?</i> PPS-Patienten leiden häufig an starker Fatigue, welche die Funktionen und die Lebensqualität beeinträchtigen, es gibt zu wenig Studien (RCT mit guter Qualität), welche Behandlung von Fatigue untersuchen</p> <p><i>Was ist die Forschungsfrage?</i> Effektivität von ET (Exercise Therapy) und CBT auf die Reduktion von Fatigue und die Verbesserung der Aktivität und der gesundheitsbezogenen Lebensqualität im Bezug auf die „übliche Behandlung“ zu untersuchen</p> <p><i>Mit welchen Elementen wurde der Forschungsbedarf/die Forschungsfrage begründet?</i> es gibt zu wenig Studien (RCT mit guter Qualität), welche Behandlung von Fatigue untersuchen -ET und CBT hatten in einem Review bei Neuromuskuläre Erkrankungen einen positiven Effekt -mit ET soll der negative Kreislauf von Fatigue und Inaktivität unterbrochen werden -mit CBT sollen die dysfunktionalen Gedanken durch realistische ersetzt werden</p>	<p>-die Studie beantwortet die Fragestellung der BA -die Forschungsfrage wird klar definiert und mit Hypothesen ergänzt -das Problem ist von empirischer und konzeptioneller Literatur eingebettet</p>
<p>Design</p>	<p>RCT Keine Begründung gegeben</p>	<p>Das gewählte Design passt zur Fragestellung Interne Validität gegeben, da die Messinstrumente passend zur Fragestellung sind Externe Validität ist gegeben, da die Studie auf andere westliche Länder übertragbar ist (sie ist multicenter 7, jedoch muss beachtet werden, dass verschiedene Kulturen anders mit Fatigue umgehen)</p>
<p>Stichprobe</p>	<p>68 Patienten aus sieben versch. Spitälern in Holland (22 UC, 23 ET, 23 CBT) mit folgenden Einschlusskriterien:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Diagnose PPS, nach den Kriterien “March of Dimes” • Schwere Fatigue (CSI20-F grosser/gleich 35) • Alter zwischen 18 u. 75 • Lebenserwartung länger als 1 Jahr • Abwesenheit von lebensbedrohlichen Begleiterkrankungen • Fähigkeit zu Gehen drinnen mit/ohne Gehhilfe <p>Fähigkeit auf einem Ergometer zu fahren (mit mind. 25 W) Mit Nonprobability Stichproben gezogen; es wurden Patienten aus 7 versch. Holländischen Reha und</p>	<p>-die Stichprobenziehung ist dem Design angepasst, die Einschlusskriterien für die Probanden entsprechen der Fragestellung -Stichprobe repräsentativ für die Zielpopulation? Ja. -die erforderliche Stichprobengrösse von 81 wurde nicht erreicht, es nahmen lediglich 68 Probanden an der Studie teil -Drop-outs werden angegeben und begründet -welche sind Drop-outs? Beeinflussen sie die Ergebnisse? Da mit 10% drop-outs aufgrund</p>

	Spitälern rekrutiert	früherer Erfahrungen gerechnet wurde, wurde ein sample size von 81 Probanden berechnet, schlussendlich nahmen 68 Probanden teil, davon zog sich ein Proband nach dem pretreatment-assessment zurück, sieben Probanden wurden verloren beim Follow-up, es gibt keine Unterschiede zwischen den Drop-outs und den übrigen Probanden, es wird nicht erwähnt ob die Drop-outs die Ergebnisse beeinflussen oder nicht -die Vergleichsgruppen (ET,UC,CBT) zeigen bezüglich aller wichtigen Merkmalen (Stärke der Fatigue, Mobilität, soziales Verhalten, mentale Komponenten, soziodemographischen Charakter,...) keinen auffallend grossen Unterschied
<i>Datenerhebung</i>	folgende Parameter wurden gemessen (vor-nach der Interventionszeit, 3 und 6 Monate follow-up): <ul style="list-style-type: none"> • Fatigue mit den CIS20-F • „selbstwahrgenommene Aktivitätslimiten“ anhand des SIP-68 • gesundheitsbezogenen Lebensqualität mit dem HRQoL • Schmerz mit VAS • Gemütsverstimmung (profile of mood States) • Schlafverhalten (Nottigham Health Profile-sleep) • „illness-cognition“ • coping • selbstwirksamkeit Zusätzlich wurden folgende wert erhoben: Kardiorespiratorische Fitness, muskuläre Kraft, funktionelle Kapazität, aktuelle tägliche physisches Aktivitätslevel	-die Datenerhebung ist für die Fragestellung nachvollziehbar -Daten komplett, von allen Teilnehmern erhoben? die Daten wurden nur bei Teilnehmern erhoben welche mehr als 75% des ET mitmachten oder das CBT absolvierten
<i>Messverfahren oder Intervention</i>	CBT: stündliche CBT-Sitzungen, von CBT-Therapeuten gehalten verschiedene Module, individuell abgestimmt Sitzungsanzahl: individuell ET: 3x wöchentliches aerobisches Training auf Ergometer 1x wöchentlich: stündliches Gruppentraining, von Physiotherapeuten angeleitet →funktionelle Übungen zur Verbesserung der Kognition, der Wahrnehmung und motorischer Funktionen UC: Kontrollgruppe, üblich besuchte Physiotherapie, Medikamente und Hilfsmittel	-Objektiv? Die Messinstrumente sind standardisiert und situationsunabhängig -Valide? die Messinstrumente sind valide, treffsicher -Reliabel? Die Messinstrumente sind reliabel, sie sind zuverlässig. -die Auswahl der Messinstrumente wird aufgezeigt, aber nicht begründet -Verzerrungen/Einflüsse auf Intervention erwähnt? Medikamentenwechsel,.. während Interventionphasen
<i>Datenanalyse</i>	Datenniveau: Ordinalskala (Fatigue, Gesundheitsbezogene	Werden die Verfahren der Datenanalyse klar

	<p>Lebensqualität, Schmerz, „selbstwahrgenommene Aktivitätslimite“, Gemütsverstimmung, „illness-cognition“, coping, selbstwirksamkeit), Nominalskala (Schlafverhalten), Proportionskala (Kardiorespiratorische Fitness, Muskelkraft, funktionelle Kapazität, tägliches physikalisches Aktivitätslevel)</p> <p>Es handelt sich um deskriptive Datenanalyse: Die Ergebnisse werden mit Tabellen und Grafiken dargestellt</p> <p>Signifikanzniveau festgelegt? auf 5%</p>	<p>beschrieben?</p> <p>Ja es wird klar beschrieben:</p> <p>-Um Unterschiede zwischen den Probanden, die die Studie beendeten und denjenigen, die den follow-up nicht beendeten wurden mit dem t-Test, Mann-Whitney U Test und dem χ^2 test</p> <p>-primäre, sekundäre und exploratorische Endpunkte wurden mit dem linearen gemischten Model untersucht</p> <p>-time und time-by-group Interaktionen wurden bei den sekundären Analysen zusätzlich gemessen</p> <p>-intention-to-treat wurde durchgeführt</p> <p>Wurden die statistischen Verfahren sinnvoll angewendet?</p> <p>Ja, die Verfahren sind sinnvoll.</p> <p>Erlauben die statistischen Angaben eine Beurteilung?</p> <p>Ja, die Angaben zu den statistischen Analyse sind gegeben und lassen sich somit beurteilen.</p> <p>Ist die Höhe des Signifikanzniveaus nachvollziehbar und begründet?</p> <p>Die Höhe des Signifikanzniveaus (5%) ist angegeben, jedoch nicht begründet</p>
<p><i>Ethik</i></p>	<p>medizinische Ethikkommission „Committee of the Academic Medical Centre in Amsterdam“ anerkannte das Studienprotokoll</p> <p>-die angefragten Patienten, gut informiert, gaben Einverständnis, an der Studie teilzunehmen</p>	<p>Inwiefern sind alle relevanten ethischen Fragen diskutiert und entsprechende Massnahmen durchgeführt worden?</p> <p>Anerkennung durch die „Committee of the Academic Medical Centre in Amsterdam“ ist gegeben.</p> <p>Unter anderem zum Beispiel auch die Beziehung zwischen Forschenden und</p>

		<p>Teilnehmenden?</p> <p>-der unabhängige Untersucher, welcher die Randomisierung durchführte war „blinded“ für die Gruppeneinteilung</p> <p>-die Untersucher, die die Ergebnisse untersuchten waren bei der Gruppeneinteilung „blinded“</p>
<i>Ergebnisse</i>	<ul style="list-style-type: none"> primary analyses: keine Veränderung von Fatigue, „selbstwahrgenommene Aktivitätslimiten“ und gesundheitsbezogenen Lebensqualität weder bei ET noch bei CBT im Vergleich zu UC secondary analyses: auch keine Veränderung, ausgenommen bei ET eine signifikant höhere Fatigue (CIS20-F als bei UC nach 6 Monaten follow-up, war das emotionale Coping bei CBT tiefer als bei UC die Ergebnisse werden zusätzlich in zwei Tabellen veranschaulicht 	<p>Sind die Ergebnisse präzise?</p> <p>Ja</p> <p>Wenn Tabellen / Grafiken verwendet wurden, entsprechen diese folgenden Kriterien?</p> <p>Sind sie präzise und vollständig (Titel, Legenden..) ?</p> <p>Ja</p> <p>Sind sie eine Ergänzung zum Text?</p> <p>Ja</p>
<i>Diskussion und Interpretation der Ergebnisse</i>	<p>Werden signifikante und nicht signifikante Ergebnisse erklärt? Wie Interpretieren die Forschenden die Ergebnisse?</p> <p>Signifikante und nicht signifikante Ergebnisse werden erklärt. Die Forschenden gehen nicht davon aus, dass das nicht Erreichen der sample size für diese Ergebnisse verantwortlich war. Einige Patienten geben Fatigue nicht als Behandlungsziel an und werden somit auch nicht behandelt.</p> <p>Werden die Ergebnisse mit ähnlichen Studien verglichen?</p> <p>Ja, es werden Vergleiche gemacht mit Studien zu FSHD, postcancer Fatigue, CFS und MS im Bezug auf die Reduktion von Fatigue durch CBT.</p> <p>Beantwortung der Forschungsfrage: Die Forschungsfrage konnte beantwortet werden, wenn auch das Sample Size nicht erreicht wurde</p> <p>Limitationen:</p> <ul style="list-style-type: none"> Es nahmen nur 68 Patienten an der Studie teil, obwohl 81 Patienten „geplant“ und nötig gewesen wären 5 Patienten bei CBT und 1 Patient bei ET, von je 23, nahmen nicht an den Interventionen teil 	<p>Werden alle Resultate diskutiert? Ja.</p> <p>Stimmt die Interpretation mit den Resultaten überein? Ja.</p> <p>Werden die Resultate in Bezug auf die Fragestellung / Hypothesen, Konzepte und anderen Studien diskutiert und verglichen? Ja.</p>
<i>Schlussfolgerung Anwendung und Verwertung in der Praxis</i>	<p>Welche Implikationen für die Praxis, Theorien und zukünftige Forschung sind beschrieben?</p> <p>-Es muss noch mehr Forschung betrieben werden, um zu untersuchen, wieso ET und CBT</p>	<p>Werden Stärken und Schwächen aufgewogen?</p>

	<p>nicht effektiv waren</p> <ul style="list-style-type: none"> -es scheint, dass Fatigue bei stark betroffenen PPS-Patienten recht resistent ist gegen Therapie 	<p>Stärken:</p> <ul style="list-style-type: none"> -standardisierte Behandlungsprotokolle -über lange Zeit Daten erfasst (follow-up) -gebrauchten viele Messinstrumente aus dem „International Classification of Functioning, Disability and Health“ <p>Schwäche:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Generalisierbarkeit, da nur ein kleiner Teil, der geeigneten Patienten, konnte an der Studie teilnehmen, 200 mussten „ausgeschieden“ werden <p>Bedingungen sind die Ergebnisse in die Praxis umsetzbar?</p> <ul style="list-style-type: none"> -es sind mehr Studien nötig (für die Begründung warum ET und CBT nicht/kaum gewirkt hatten) um eine Aussage zu machen -die Generalisierbarkeit ist nicht vollständig gegeben <p>Wäre es möglich diese Studie in einem anderen klinischen Setting zu wiederholen?</p> <p>grundsätzlich ja</p>
--	--	---

Studie 2

Forschungsschritte	Leitfragen zur inhaltlichen Zusammenfassung	Leitfragen zur Würdigung
<p><i>Problembeschreibung</i> <i>Bezugsnamen</i> <i>Forschungsfrage</i> <i>(Hypothese)</i></p>	<p>Den MS Invigor8 (CBT self-management programme) auf Durchführbarkeit, mögliche Effektivität und die Kosteneffizienz in der Reduktion von Fatigue bei MS Patienten zu untersuchen.</p>	<p>Bezüglich BA interessiert die mögliche Effektivität des MS Invigor8 (CBT) in der Reduktion von Fatigue bei MS-Patienten.</p> <p>Forschungsziele wurden klar definiert. Thema wird logisch, eher knapp dargestellt.</p>
<p><i>Design</i></p>	<p>Pilot RCT</p>	<p>Verbindung Forschungsfrage und RCT nachvollziehbar? – ja, da Untersuchungs- und Kontrollgruppe; zufällig, durch PC gewählte Teilnehmer</p> <p>Interne Validität: Passende Messinstrumente: sowohl physische, als auch mentale Fatigue werden berücksichtigt.</p> <p>Externe Validität: Studie ist auf MS-Patienten in westlichen Ländern übertragbar. Zu berücksichtigen ist allerdings der kulturell bedingte unterschiedliche Umgang mit Fatigue.</p>
<p><i>Stichprobe</i></p>	<p>Population:</p> <ul style="list-style-type: none"> MS Patienten mit schwerer, invalidisierender Fatigue <p>Stichprobe:</p> <ul style="list-style-type: none"> UK Bürger, MS von Neurologen diagnostiziert, signifikante Fatigue, (Chalder Fatigue Scale CFQ >4), müssen 100m gehen können mit/ohne Stock 45 Patienten wurden randomisiert, davon waren 23 in der MS Invigor8 Gruppe, 22 in der Kontrollgruppe, welche „Standard Care“ erhielten. <p>Probability sampling</p>	<p>Stichprobenziehung: problematisch, da über Computer schlecht kontrollierbar und Website Probleme bei Auswahlverfahren</p> <p>Repräsentative Stichprobe? bedingt repräsentativ: setzt Computerkenntnisse voraus, nur UK Bürger werden berücksichtigt, nahmen mehr Frauen teil als Männern</p> <p>Stichprobengröße: klein!</p> <p>Angegebene und begründete Dropouts: 5 Dropouts wurden ausgeschlossen, da diese Studie verfälscht hätten; ansonsten Intention to treat analysis</p> <p>Ähnlichkeit der Vergleichsgruppen: Die Interventionsgruppe hatte einen leicht tieferen Prozentsatz an Frauen, mehr Patienten mit progressiven Leiden und grössere Gehschwierigkeiten als die Kontrollgruppe.</p>

<p><i>Datenerhebung</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • Online questionnaires: <ul style="list-style-type: none"> • Zu Beginn • Ende der Testphase (10 Wochen später) • KEIN Follow-up • Semi-structured interviews 	<p>Nachvollziehbare Datenerhebung</p> <p>Gleiche Methode der Datenerhebung bei allen Teilnehmern.</p> <p>2 Patienten der MS Invigor8 Gruppe machten den Fatigue Test nicht.</p> <p>Daten sind inkomplett:</p> <ul style="list-style-type: none"> • die durchschnittlich gemachten online Behandlungssitzungen sind 4.9 von 8 • nur jemand machte alle 8 Sitzungen, 15 machten mehr als 4 Sitzungen • die meisten Teilnehmer machten die Sitzungen jedoch nach der eigentlichen 10 wöchigen Behandlungsphase fertig, da das Programm noch für einen Monat danach verfügbar war • die 1. Telefonsitzung wurde von 21 Teilnehmern durchgeführt, die zweite von 19, die dritte von 15
<p><i>Messverfahren oder Intervention</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • Demographische Daten und Infos zu der MS Form und Länge • Gehvermögen: Expanded Disability Status Scale <p>Primary Outcomes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fatiguestärke: ordinal version of Fatigue Scale (misst physische und mentale Fatigue) (CFQ, Chalder Fatigue Scale) • Fatigue impact mit dem Modified Fatigue Impact Scale (misst Limitationen der Kognition, Physi und Psyche aufgrund von Fatigue) <p>Secondary Outcomes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Angst und Depression: Hospital Anxiety and Depression scale (HADS) • Ökonomische Evaluation: Euro-QoL (eq-5d) • Interviews: Erfahrungen mit Fatigue und dem Programm <p>Getestete Intervention: CBT-Gruppe</p> <ul style="list-style-type: none"> • Das MS Invigor 8 Programm bestand aus 8 wöchentlichen online Beratungen, à 25 - 50min d • Inhalt der Online Beratungen: <ol style="list-style-type: none"> 1. Verstehen von MS Fatigue, 2. Fatigue Tagebuch, 3. Erholung und Aktivität und deren Auswirkungen auf die Fatigue, 4. Infos und Tipps zu Schlafstörungen, 5. Verständnis von MS-Symptomen und deren Interpretation, 6. Bewusstwerden von 	<p>Reliabilität der Messinstrumente: ja</p> <p>Validität der Messinstrumente: physische und mentale Fatigue wird berücksichtigt.</p> <p>Begründung für die Auswahl der Messinstrumente ist gegeben.</p> <p>Mögliche Verzerrungen auf die Interventionen: PC-Programmfehler werden erwähnt</p>

	<p>negativen Gedanken und deren Vermeidung, 7. Stressmanagement, 8. Emotionen und soziale Unterstützung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zwischen den wöchentlichen Onlineberatungen: 3 „Telefonunterstützungssitzungen“, à 30-60min • Telefongespräche: von einer Assistenzpsychologin gehalten, welche 5h eingeführt wurde und 14täglich eine Supervision eines Psychologen erhielt. <p>UC-Gruppe: Übliche Standardbehandlung Nach 10 Wochen Follow-up: Anwendung des MS-Invigor 8 Programmes, wobei keine Datenauswertung</p>	
<i>Datenanalyse</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Rein Deskriptive Datenanalyse, da Pilotstudie • Datenniveau: ordinal (primary Outcome) • Signifikanzniveau: Es wird von einem CI von 95% ausgegangen 	<p>Detaillierte Beschreibung fehlt. Das statistische Verfahren wird sinnvoll angewendet. Das Signifikanzniveau ist nicht nachvollziehbar.</p>
<i>Ethik</i>	Genehmigung durch das Ethik Komitee der Southampton Universität	<p>Eine Anerkennung durch die „University of Southampton“ Ethikkomitee ist gegeben. Ethische Fragen werden nicht weiter diskutiert.</p>
<i>Ergebnisse</i>	<p>Zentrale Ergebnisse</p> <ul style="list-style-type: none"> • MS Invior8 Gruppe weist eine signifikante Reduktion von Fatigue, sowohl auf der Fatigue Scale, als auch auf der Modified Fatigue Impact Scale • MS Invigor 8 Gruppe weist signifikant grössere Reduktion von Depression und Angst auf. • Bei der Kosteffektivität wurde festgestellt, dass es keinen signifikanten Unterschied zw. den beiden Gruppen gibt (es wurde geschaut, wie oft welche „Mediziner“ konsultiert wurden, und danach die Kosten berechnet) • Beim Interview gaben viele an, dass sie ihre Fatigue nun besser verstehen, mehr unter Kontrolle haben und versuchen Änderungen im Lebensstil zu machen, auch wurde die Wichtigkeit der Telefonsitzungen erwähnt <p>Präsentation der Ergebnisse:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Textform: sehr knapp gehalten • Tabellen zu: demographische Charakteristiken, Mittelwerte und SD zu den primary und secondary Outcomes vor und nach der Behandlung, Behandlungskosten im Verlauf; jeweils MS Invigor 8 vs. Control 	<p>Die Ergebnisse werden sehr knapp beschrieben. Fehlt eine Tabelle, die den CI, respektive die Signifikanz genauer aufzeigt.</p> <p>Vorhandene Tabellen sind präzise, sind allerdings eine ungenügende Ergänzung zum Text.</p>
<i>Diskussion und Interpretation der Ergebnisse</i>	<p>Signifikante und nicht signifikante Ergebnisse:</p> <ul style="list-style-type: none"> • werden im Text sehr knapp erwähnt. • In Form einer Tabelle wird die Signifikanz nicht aufgezeigt. <p>Forschungsfragen konnten beantwortet werden. Limitationen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Patienten hatten Mühe, das Programm innerhalb der 10 Wochen zu beenden: die 	<p>Resultate werden alle diskutiert</p> <p>Stimmt Interpretation mit den Resultaten überein? Nicht ersichtlich..</p> <p>Resultate werden in Bezug auf die Fragestellung diskutiert.</p>

	<p>Durchschnittlich gemachten online Behandlungssitzungen sind 4.9 von 8; nur jemand machte alle 8 Sitzungen, 15 machten mehr als 4 Sitzungen; die meisten Teilnehmer machten die Sitzungen jedoch nach der eigentlichen 10 wöchigen Behandlungsphase fertig, da das Programm noch für einen Monat danach verfügbar war</p> <ul style="list-style-type: none"> • die 1. Telefonsitzung wurde von 21 Teilnehmern durchgeführt, die zweite von 19, die dritte von 15 • 5 Teilnehmer der Kontrollgruppe mussten aus der Analyse ausgeschlossen werden, da sie versehentlich (Fehler im System) auch am MS Invigor8 teilnahmen • die Interventionsgruppe hatte einen leicht tieferen Prozentsatz an Frauen, mehr Patienten mit progressiven Leiden und grössere Gehschwierigkeiten als die Kontrollgruppe • Internet Technologie: sehr zeitaufwändige Website Entwicklung; viele Teilnehmer hatten Fehler im Programm → Behandlungserfahrungen wurden negativ beeinflusst; Website Probleme beim Auswahlverfahren 	
<p><i>Schlussfolgerung Anwendung und Verwertung in der Praxis</i></p>	<p>Implikationen für die Praxis:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sofern zukünftige Studien die Effektivität von MS invigor 8 bestätigen → mögliches Mittel zur Behandlung vieler MS-Patienten mit Fatigue • Auswahlverfahren: wird vorgeschlagen, dies unabhängig von der Website durchzuführen → mehr Kontrolle über die Auswahl und Rekrutierung <p>Empfohlene zukünftige Forschung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vergleich der Ursprungsstudie (Effektivität von CBT bez. MS Fatigue, Kessel 2008) mit MS Invigor 8 → bez. klinischer Effektivität und Kosteneffektivität • Nötige Dosierung der telefonischen Kontaktzeit und Einfluss des therapeutischen Ausbildungsstatus? 	<p>Stärken und Schwächen werden aufgezeigt.</p> <p>Handelt sich um eine Pilotstudie → Einiges müsste optimiert werden, damit in der Praxis einsetzbar. Folgestudien sind notwendig.</p> <p>Möglichkeit besteht, diese Studie zu wiederholen.</p>

Studie 3

Forschungsschritte	Leitfragen zur inhaltlichen Zusammenfassung	Leitfragen zur Würdigung
<p><i>Problembeschreibung</i> <i>Bezugsnamen</i> <i>Forschungsfrage</i> <i>(Hypothese)</i></p>	<p>76-97% der MS Patienten leiden an Fatigue, wobei für viele Fatigue das störendste Symptom darstellt. Es beeinflusst die Lebensqualität und Alltagsaktivitäten negativ. Es gibt noch wenige aussagekräftige Studien, welche Behandlungsmethoden für MS Fatigue untersuchen. Laut Studien erzeugte CBT einen positiven Effekt auf Fatigue bei CFS und eine Reduktion von Depression bei MS Patienten. Das Ziel dieser Studie ist es, die Effektivität von CBT als Behandlungsmethode für MS Fatigue zu untersuchen. Gemessen wurde anhand von der Fatigue Scale Fatigue als ersten Outcome, und als zweiten Outcome den Stress, die Laune und Fatigue-bezogenen Beeinträchtigungen. Um den Langzeiteffekt zu untersuchen wurden die Messungen nach 3 und 6 Monaten wiederholt. Die Resultate wurden verglichen mit dem Effekt von Relaxation Therapie, welche als „Nicht-spezifische Therapie“ angesehen wurde. Auf einem Modell beruhend, welches aussagt, dass bestehende MS Fatigue, durch Kognition, Emotion, Verhalten und Physis beeinflusst wird, soll CBT angewendet werden.</p>	<p>Die Studie greift eine wichtige Lücke/Frage der Praxis auf und zeigt die Dringlichkeit dieser Fragestellung auf. Das Problem ist in vorhandene Literatur eingebettet. Die Fragestellung ist klar definiert und Hypothesen werden genannt. (CBT signifikant höhere Verbesserung der Fatigue, Angst, Depression und Stress als RT)</p>
<p><i>Design</i></p>	<p>RCT Design wird nicht begründet</p>	<p>Die Verbindung zwischen Forschungsfrage und Design ist nachvollziehbar Die interne und externe Validität ist gegeben (Messinstrumente passen, Übertragbarkeit ist gegeben)</p>
<p><i>Stichprobe</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • Patienten aus dem MS Service des Auckland Spitals und Auckland MS Society wurden persönlich angefragt durch eine Krankenschwester und wurden danach telefonisch kontaktiert • Diese Bedingungen mussten erfüllt werden: <ul style="list-style-type: none"> -MS Diagnose basierend auf McDonald Kriterien -Expanded Disability Status Scale von 6 oder weniger (was bedeutet die Patienten mussten mit/ohne Stöcke 100m gehen können) -einen Fatigue Score grösser als 4 -Einwilligung während der Behandlungszeit sich von neuen psychologischen und pharmakologischen Behandlungen zu enthalten <p>Ausgeschlossen wurden Patienten mit starken psychischen Störungen und Patienten mit anderen chronischen Erkrankungen 35 Probanden wurden der CBT-Gruppe, und 37 der RT-Gruppe mittels Randomisierung zugeordnet Die Probanden wurden mittels Non-probability sampling gesucht</p> <p>Nebst den beschriebenen</p>	<p>Die Stichprobe ist für das Design angepasst Die Stichprobe wird aus einem Spital in Neuseeland und der MS Society genommen (Patienten sind somit aus einem Teil/Auckland von Neuseeland), die Stichprobe ist für westliche Länder repräsentativ, wobei allfällige kulturelle Einflüsse bedacht werden müssen</p> <p>Mittels sample size wurde berechnet, dass es mindestens 33 Probanden in einer Gruppe hat (es wurde mit 20%= 6 Probanden drop-outs gerechnet) Es gab weniger drop-outs als erwartet, somit beeinflussen sie die Ergebnisse nicht weiter</p> <p>Die Gruppen wurden mittels Computerprogramm den zwei Gruppen zugeteilt, die Gruppen sind bezüglich Demographie und MS Typ ähnlich (einige Auffälligkeit: RT Gruppe hatte deutlich mehr "primary</p>

	Interventionsgruppen, gab es noch eine Kontrollgruppe mit gesunden Probanden, (n=72), bei welchen anhand von Interviews chronische Krankheiten ect. ausgeschlossen wurden	progressive" MS Typ al die CBT Gruppe) Drop-outs werden angegeben und begründet (CBT=0, RT=2 während Intervention, 2 bei follow-up)
<i>Datenerhebung</i>	Daten wurden erhoben...Vor der Intervention, nach der Intervention, 3 und 6 Monate nach der Intervention EDDS (Test durch Neurologen) wurde vor und 6 Monate nach der Intervention erhoben Primary outcomes; Fatigue Scale Secondary outcomes; Work and Social Adjustment Scale, Hospital Anxiety and Depression Scale, Perceived Stress Scale, Epworth Sleepiness Scale alle 2 Wochen wurden Supervisionen gemacht bei den Sitzungen, alle Face-to-Face Sitzungen wurden aufgenommen (audio), die Patienten mussten nach den Behandlungen immer angeben wie sinnvoll/nützlich sie diese Sitzung fanden	Die Datenerhebung ist für die Fragestellung der nachvollziehbar Die Datenerhebung ist bei allen Teilnehmern gemacht und gleich durchgeführt
<i>Messverfahren oder Intervention</i>	Messinstrumente: Fatigue Scale, Work and Social Adjustment Scale, Hospital Anxiety and Depression Scale, Perceived Stress Scale, Epworth Sleepiness Scale, Sleep Problems Questionnaire, Brief Illness Perceptions Questionnaire <ul style="list-style-type: none"> • CBT: das Ziel war es all die Faktoren, die MS Fatigue beeinflussen anzugehen (Verhalten, Kognition, Emotionen, externe Faktoren), mit jedem Patient wurden Ziele festgelegt, die CBT konnte individuell angepasst werden (einige Inhalte weglassen, welche den Patient nicht betreffen) • RT (Relaxation Training): Inhalte; diaphragmale Atmung, progressive Muskelrelaxation, Visualisierung, dahinter steckte die Idee, dass die Patienten in der Lage waren muskuläre Spannung zu reduzieren, welche durch entstanden 	Die Messinstrumente sind zuverlässig und valide Die Auswahl der Messinstrumente wurde nicht begründet ist jedoch nachvollziehbar Es werden Einflüsse auf die Intervention erwähnt: nur ein Therapeut für die RT- und die CBT-Gruppe eingesetzt. Zudem beinhaltete die RT-Gruppe, welche als Kontrollgruppe gedacht war, auch Elemente des CBTs, unter anderem das Planen der Therapie und das Ausführen von Hausaufgaben.
<i>Datenanalyse</i>	Ordinal: Fatigue Scale, Work and Social Adjustment Scale, Hospital Anxiety and Depression Scale, Perceived Stress Scale, Epworth Sleepiness Scale, , Brief Illness Perceptions Questionnaire Nomial: Sleep Problems Questionnaire Die Datenanalyse ist deskriptiv (wird mittels Tabellen, Grafiken erläutert) das signifikanzniveau wurde auf 0.05 festgelegt	Das Verfahren wird klar beschrieben: <ul style="list-style-type: none"> • Intention-to-treat wurde bei den drop-outs gemacht • ANCOVA, um herauszufinden, ob es eine signifikante Gruppen-Zeit-Interaktion gab bei den primären und sekundären Outcomes • „priori repeated contrasts“ wurden gemacht, um signifikante Interaktionen festzustellen • ein unabhängiger t-Test wurde gemacht, um die Kontrollgruppe mit den Interventionsgruppen zu

		<p>vergleichen</p> <ul style="list-style-type: none"> • „sensitivity analyses“ wurden gemacht, um herauszufinden, ob das primäre Outcome von Faktoren (wie drop-outs, Medikamentenwechsel,..) beeinflusst wurde <p>Wurden die statistischen Verfahren sinnvoll angewendet? Ja. Die Höhe des Signifikanzniveaus ist nachvollziehbar</p>
<i>Ethik</i>	Die „Auckland Human Ethics Committee“ anerkannte diese Studie Alle Probanden gaben die Einwilligung, an dieser Studie teilzunehmen	„Auckland Human Ethics Committee“ gab die Anerkennung dieser Studie, weitere Punkte werden nicht erwähnt
<i>Ergebnisse</i>	Text, Tabellen und Grafiken heben folgende Ergebnisse hervor: <ul style="list-style-type: none"> • Die CBT und die RT Teilnehmer waren fast gleich fest überzeugt, dass ihre Therapie etwas nütze • Am Ende der „Behandlungszeit“ betrug die Differenz der Fatigue von Anfang bis Ende der Therapie bei CBT 3.03, bei RT 1.83, was ein signifikanter Unterschied ist • Die CBT Gruppe hatte nach der „Behandlungszeit“ signifikant weniger Fatigue als die gesunde Kontrollgruppe Bei den Secondary Outcomes zeigte sich signifikant bessere Werte als bei RT nach der „Behandlungszeit“ aber nicht bei den Follow-up 	Die Ergebnisse sind präzise Tabellen und Grafiken sind vollständig und präzise und ergänzen den Text
<i>Diskussion und Interpretation der Ergebnisse</i>	Signifikante und nicht signifikante Ergebnisse werden erklärt RT brachte auch eine signifikante Verbesserung der Fatigue, Gründe können sein: Beachtung, Zeit mit dem Therapeuten, positive Erwartung der Behandlung, Hausaufgaben, aktive Partizipation,.... welches unter anderem auch Elemente des CBT sind Bei der RT Gruppe haben die Probanden zwischen Interventionszeit und 3 Monate danach, noch Fatigue reduziert (die CBT Gruppe jedoch nicht), das kann dadurch erklärt werden, dass RT einfachere Trainingselemente beinhaltet für zu Hause Die Forschungsfrage wird mit den Daten beantwortet Limitationen: <ul style="list-style-type: none"> • Nur ein Therapeut für beide Interventionsgruppen (CBT & RT) • Die Fatigue wurde nur anhand von subjektiven Werten gemessen, da eine rein objektive Messung von Fatigue kaum möglich ist, (es hätten jedoch Aktivitätslevel, Reaktionszeitmessung, Schlaf-Wach-Rhythmus gemessen werden können 	Es werden alle Resultate diskutiert Die Interpretationen stimmen mit den Resultaten überein Die Resultate werden in Bezug auf die Fragestellung, der Hypothesen und anderer Studien diskutiert

	<ul style="list-style-type: none"> • Da MS eine chronisch progrediente Erkrankung ist, könnte dadurch die Follow-up Messungen verfälscht worden sein <p>Die Ergebnisse werden mit ähnlichen Studien verglichen</p>	
<p><i>Schlussfolgerung Anwendung und Verwertung in der Praxis</i></p>	<p>Diese Studie zeigt den positiven Effekt von CBT aber auch RT in der Reduktion von Fatigue auf. Sie kann als Ausgangslage für weitere Studien in diesem Bereich verstanden werden. Genauer untersucht werden muss die Effektivität der verschiedenen Aspekte von CBT, um die Therapien noch zu optimieren. Ebenfalls ist es wichtig zu forschen inwiefern RT/Aufmerksamkeit des Therapeuten,.. einen Einfluss auf Fatigue hat.</p>	<p>Diese Studie ist sinnvoll.</p> <p>Es werden Stärken und Schwächen erwähnt und diskutiert.</p> <p>Die Studie ist so in einem anderen klinischen Setting wiederholbar.</p> <p>Die Studie ist so in die Praxis umsetzbar, wobei noch genauer untersucht werden muss welche Aspekte von CBT den Effekt ausmachen, um so gezielter behandeln zu können.</p>

Studie 5

Forschungsschritte	Leitfragen zur inhaltlichen Zusammenfassung	Leitfragen zur Würdigung
<p><i>Problembeschreibung</i> <i>Bezugsnamen</i> <i>Forschungsfrage</i> <i>(Hypothese)</i></p>	<p>Ziele Es wird der Effekt von zwei verschiedenen Therapieformen auf chronische Fatigue bei Patienten mit Facioskapulohumeralen Muskeldystrophie untersucht: aerobisches Training und CBT während 16 Wochen</p> <p>Die Effekte jeder Intervention auf die zu Fatigue beitragenden Faktoren bei FSHD untersuchen.</p> <p>Hat CBT (alle Fatigue beitragenden Faktoren werden dabei berücksichtigt) länger anhaltende Effekte als aerobes Training?</p>	<p>BA-Bezug: Der Effekt von CBT auf Fatigue bei neuromuskulären Erkrankungen (in diesem Fall FSHD) wird untersucht.</p> <p>Klar definierte Forschungsfragen? → beitragende Faktoren für Fatigue bei FSHD sind in Studie nicht ersichtlich</p> <p>Thema wird dargestellt und es wird auf empirische Literatur verwiesen.</p>
<p><i>Design</i></p>	<p>Multi center, assessor blinded RCT</p>	<p>Verbindung: Forschungsfrage und Design: Hypothesen werden überprüft Kontrollgruppe: ja Randomised: ja Assessor blinded: Nur Therapeuten in der usual care</p> <p>Interne Validität:</p> <ul style="list-style-type: none"> - CIS-Fatigue Scale passend? Ja, die Fatigue wird differenziert untersucht (physische Aktivität, Motivation, Konzentration und Erleben von Fatigue) <p>Externe Validität:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Studie ist auf MS-Patienten in westlichen Ländern übertragbar. (da Multicenter) Zu berücksichtigen ist allerdings der kulturell bedingte unterschiedliche Umgang mit Fatigue.
<p><i>Stichprobe</i></p>	<p>Population: Patienten mit FSHD Stichprobe: 75 Patienten mit FSHD und starker chronischen Fatigue müssen in der holländischen neuromuskulären Datenbank registriert sein oder in einer Hilfsorganisation für FSHD sein. Einschlusskriterien: >18 y., schwerwiegende Fatigue (CIS-fatigue >=35), selbständiges Gehen mit/ohne Stock möglich, Training auf einem Fahrradergometer möglich, Fähigkeit, an jeder Intervention teilzunehmen. Ausschlusskriterien siehe Table 1 Non-Probability Sampling: Patienten, die in Database neuromuskulärer Erkrankungen in Holland, aus versch. Centern/Organisationen Teilnehmer müssen alle den gleichen Kriterien entsprechen, unabhängig davon, in welche Gruppe sie eingeteilt werden</p>	<p>Stichprobenziehung ist für das Design angebracht.</p> <p>Stichprobe ist insofern repräsentativ, da multicenter, in Holland. Allerdings nahmen nur wenige Probanden teil.</p> <p>20 Personen pro Gruppe wurden benötigt, um eine 2-sided T-Test durchführen zu können → 25 Pers., um Dropout von 25% zu erlauben</p> <p>Es wird nicht dargestellt, wie Drop outs die Ergebnisse beeinflussen. Klar wird auch nicht, wie viele</p>

		<p>Teilnehmer effektiv in welcher Gruppe teilgenommen haben. Text und Table 2 stimmen nicht überein.</p> <p>Dropouts werden begründet.</p> <p>Ähnlichkeit der Vergleichsgruppen? UC-Teilnehmer: mehr weibliche Pat., haben leicht weniger Fatigue Bezüglich Fatiguedauer und Dauer der FSHD-Symptome jedoch kein signifikanter Unterschied vorhanden</p>
<i>Datenerhebung</i>	<p>Physiologische Messungen: Heart rate Log-Buch Fragebogen zur Erhebung der Outcome-Daten Datenerhebung der Interventionsgruppen in Periode 1: vor der Testphase, nach 16 Wochen Interventionsphase, danach 12 Wochen später Gleiche Datenerhebung für die Kontrollgruppe in der Periode 2 (werden in der 2. Periode ebenfalls in Interventionsgruppen eingeteilt)</p>	<p>Datenerhebung des primary Outcomes ist für die Fragestellung nachvollziehbar.</p> <p>Die Secondary Outcomes werden kaum begründet.</p> <p>Die Methoden/ Rahmenbedingungen waren für alle Teilnehmer die gleichen → bei CBT wurde das Programm allerdings individuell auf Patienten zugeschnitten. (Auswahl aus 6 Modulen)</p> <p>Daten komplett? Die Teilnahme an den einzelnen Sessions war vor allem im AET schlecht → Wurden Ergebnisse daher beeinflusst? Davon steht nichts...</p>
<i>Messverfahren oder Intervention</i>	<p>Primary Outcome: Fatigue: mittels der „Fatigue subscale of the Checklist Individual Strength (CIS-fatigue)</p> <p>Secondary Outcomes Um die Fatigue-beitragenden Faktoren des Modells zu messen.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Maximale freiwillige isometrische Kraft des Quadriceps: Quantitative Muscle assessment • Aerobische Trainingstoleranz (max. VO₂, in L/min): Astrand test • Physische Ausdauer: 6-min Gehstest • Physische Aktivität: mittels Actometer während 12 Tagen: durchschnittl. Körperbeschleunigungen während 5min; zusätzlich activity subscale of the Checklist Individual Strength (CIS-activity): für das Messen der erfahrenen physischen Aktivität • VAS, 0-100 • Schlafstörungen: 5-item sleep subscale of the Nottingham Health Profile (NHP-sleep, range 0-100) • Einschränkungen der sozialen Teilnahme: Social behavior subscale of the Sickness 	<p>Zuverlässigkeit der Messinstrumente (reliability): ja</p> <p>Validität: Die Wahl des Studiendesigns ist nur sinnvoll, wenn kein Double-Blinding stattfindet. Ist bei psychologischer Problematik wie Fatigue nicht sinnvoll.</p> <p>Begründung der Auswahl der Messinstrumente? Die Auswahl der Messinstrumente wird begründet. Die zur Fatigue beitragenden Faktoren werden allerdings in der Studie nicht aufgezeigt.</p> <p>Verzerrungen/Einflüsse auf die Intervention: Teilnahmerate an den einzelnen Sessions war tiefer als erwartet, v.a. beim</p>

	<p>impact Profile 68 (SIP68-sb)</p> <p>Intervention: <i>Aerobisches Training:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - 3 x/Wo Ergometer, 2x zu Hause, 1x mit PT - Training à 30 min + 5 min warm up, 3 min cool down - Ziel: 50-65% der Heart Rate Reserve zu verbessern <p><i>CBT:</i> 6 mögliche Module, welche auf unterschiedlichen Müdigkeitsfaktoren aufgebaut sind:</p> <ul style="list-style-type: none"> o ungenügender Umgang mit der Krankheit o dysfunktionales Verständnis betreffend Fatigue, Aktivität, Schmerz oder anderer Symptome o Katastrophisierung von Fatigue o Schlaf- oder Aktivitäts Dysregulierung o Wenig soziale Unterstützung o Negative soziale Interaktionen <ul style="list-style-type: none"> - Sitzungsdauer: 50 min, Anzahl der Sitzungen basiert auf Anzahl der passenden Module, insges. mind. 3 Sitzungen - Bei Verhaltenstherapeut <p>Normale Behandlung:</p> <ul style="list-style-type: none"> o Keine spezifische Fatiguebehandlung o Gelegentlich Physiotherapie ist erlaubt → solche Interventionen werden in einem Logbuch festgehalten 	aerobischen Training.
<i>Datenanalyse</i>	<p>Datenniveau: ordinal Linear mixed model? Bonferroni Adjustment → 2-sided T-Test Induktives statistisches Verfahren? Signifikanzniveau wird festgelegt auf $p < 0,05$, 95% CI</p>	<p>Verfahren der Datenanalyse: wird klar beschrieben.</p> <p>Sinnvolle Anwendung der statistischen Verfahren?--> sinnvoll, da wiederholte Messung an gleichen statistischen Einheiten</p> <p>Erlauben statistische Daten eine Beurteilung? – ja</p> <p>Höhe des Signifikanzniveaus: ist nachvollziehbar und begründet.</p>
<i>Ethik</i>	<p>Study Protocol wurde von der medizinischen Ethik Kommission und von jedem lokalen Komitee der jeweiligen Institutionen genehmigt.</p>	<p>Das Studienprotokoll wird von einer regionalen Ethikkommission anerkannt. Wird nicht erläutert, welche ethischen Fragen diskutiert wurden.</p>
<i>Ergebnisse</i>	<ul style="list-style-type: none"> o Nach der ersten Behandlungsperiode, ist die durchschnittl. Fatigue in beiden Interventionsgruppen verglichen zur Kontrollgruppe signifikant gesunken; dies auch noch nach 12 Wo o Nach der Behandlungsperiode: durchschnittl. Schlafstörungen, die registrierte und die erfahrene physische Aktivität haben sich in der CBT Gruppe signifikant verbessert verglichen mit der Kontrollgruppe. 	<p>Ergebnisse präzise? Ja.</p> <p>Die verwendeten Tabellen sind präzise dargestellt und dienen als Ergänzung zum Text. Nachteil: sehr ausführliche, daher eher unübersichtliche Tabellen. Grafiken sind keine vorhanden.</p>

	<ul style="list-style-type: none"> ○ In der AET Gruppe verbesserte sich lediglich die registrierte physische Aktivität im Vergleich zur Kontrollgruppe. ○ Das Level der Einschränkung von sozialer Teilnahme hat signifikant abgenommen bei der CBT Gruppe, vgl. mit Kontrollgr. ○ >70% der aeroben Trainingsgruppe und der CBT Gruppe setzten ihr angepasstes Aktivitätslevel in den 12 Folgewochen fort. → Effekte blieben bestehen. <p>Quantitativ ähnliche Verbesserungen in aerobem Training und CBT, jedoch viel weniger CBT sessions → kostensparender, machbarer</p> <p>Verständlichkeit der Ergebnisse: sehr viele Outcomes, daher schwierig, einen Überblick zu erhalten. Die Resultate werden in sehr ausführlichen Tabellen präsentiert. Die zentralen Aussagen im Text dokumentiert.</p>	
<i>Diskussion und Interpretation der Ergebnisse</i>	<p>Signifikante Ergebnisse werden erklärt und begründet. Es wird auf alle Forschungsfragen/Hypothesen Bezug genommen. Limitationen werden diskutiert:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Schlechte Generalisierbarkeit: 74 von 377 eingeladenen Patienten haben teilgenommen • Adhärenz war tiefer als erwartet, v.a. für aerobisches Training, wegen weitem Anreiseweg und zeitaufwendigen Übungen, die nicht in Tagesablauf passen. 	<p>Übereinstimmung der Interpretationen mit den Resultaten: ja → Verzerren Dropouts und tiefe Adhärenz die Resultate?</p> <p>Die Resultate werden in Bezug auf die Fragestellungen diskutiert. Bezüglich anderer Studien und Konzepte werden keine Vergleiche gemacht.</p>
<i>Schlussfolgerung Anwendung und Verwertung in der Praxis</i>	<p>Zukünftige Forschung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fokus auf Faktoren, die zu diesem positiven Effekt beitragen → Verbesserung der Patientenselektion • Längere Folgeperiode untersuchen • Interventionsprogramm, zugeschnitten auf individuelle Patienten erstellen. 	<p>Studie ist sinnvoll. Stärken und Schwächen werden abgewogen. Studie könnte in einem anderen klinischen Setting wiederholt werden.</p> <p>In der Praxis umsetzbar? Ja. Es braucht jedoch noch mehr Studien zu diesem Thema.</p>