

Zürcher Hochschule
für Angewandte Wissenschaften



Bachelorarbeit

Evidenzbasierte Interventionen bei Personen mit visuellen Störungen aufgrund von Multipler Sklerose

Interventionsmöglichkeiten für die Ergotherapie

Manuela Federer, Escherstrasse 9B, 8730 Uznach, SO9170762

Departement:	Gesundheit
Institut:	Institut für Ergotherapie
Studienjahr:	ER 09
Eingereicht am:	18.05.2012
Betreuende Lehrperson:	Weise Andrea

Inhaltsverzeichnis

Abstract	4
1. Einleitung	5
1.1 Einführung ins Thema und Problemstellung	5
1.2 Zielsetzung	7
1.3 Fragestellung	7
1.4 Abgrenzung des Themas	7
2. Theorieteil	8
2.1 Multiple Sklerose	8
2.2 Visuelle Störungen bei Multipler Sklerose	8
2.2.1 Gesichtsfeldausfälle	9
2.2.2 Störungen der Sehschärfe	10
2.2.3 Auswirkung von visuellen Störungen	11
2.3 Neurovisuelle Rehabilitation	13
2.4 ICF und Ergotherapie	15
3. Hauptteil	17
3.1 Methodik	17
3.2 Darstellung der Studien	19
3.2.1 Studie 1	22
3.2.2 Studie 2	23
3.2.3 Studie 3	24
3.2.4 Studie 4	25
3.2.5 Studie 5	27
3.2.6 Studie 6	28
3.2.7 Studie 7	30
3.2.8 Review 8	31
3.2.9 Review 9	32
4. Diskussion	34
4.1 Zusammenfassende Darstellung der Studienergebnisse	34
4.2 Beurteilung der Studien	37
4.3 Kritische Diskussion	39
4.3.1 Diskussion der Ergebnisse zur Restitution	39
4.3.2 Diskusison der Ergebnisse zur Kompensation	42
4.3.3 Diskussion der Ergebnisse zur Substitution	44
4.3.4 Diskussion aller drei Ansätze bei Gesichtsfeldausfällen	45

4.3.5 Diskussion zur Störung der Sehschärfe	46
4.3.6 Diskussion in Bezug auf Multiple Sklerose	46
5. Schlussfolgerungen	49
5.1 Implikationen für die Ergotherapie	49
5.2 Implikationen für die Forschung	50
6. Verzeichnisse	52
6.1 Literaturverzeichnis	52
6.2 Abbildungsverzeichnis	56
6.3 Tabellenverzeichnis	56
6.4 Abkürzungsverzeichnis	57
7. Danksagung	58
8. Eigenständigkeitserklärung	58
9. Anhang	59
9.1 Glossar	59
9.2 Keywordtabelle	60
9.3 Beurteilungen der methodischen Qualität der Studien	62
9.3.1 Beurteilung der Studie 1	62
9.3.2 Beurteilung der Studie 2	64
9.3.3 Beurteilung der Studie 3	67
9.3.4 Beurteilung der Studie 4	70
9.3.5 Beurteilung der Studie 5	73
9.3.6 Beurteilung der Studie 6	76
9.3.7 Beurteilung der Studie 7	79
9.3.8 Beurteilung des Reviews 8	82
9.3.9 Beurteilung des Reviews 9	84

Abstract

Darstellung des Themas

Visuelle Störungen kommen bei Multipler Sklerose häufig vor und beeinträchtigen die Betroffenen stark in ihrer Handlungsfähigkeit. Die Thematik wird oft unterschätzt und die Interventionsmöglichkeiten sind wenig bekannt.

Ziel

Das Ziel dieser Arbeit ist es, aufzuzeigen, welche evidenzbasierten Interventionen bei Personen mit visuellen Störungen aufgrund von Multipler Sklerose in der Ergotherapie angewendet werden können.

Methode

Nach einer Literatursuche wurden sieben Primärstudien und zwei Reviews, welche sich mit der Behandlung von visuellen Störungen nach neurologischen Erkrankungen befassen, in die Literaturanalyse einbezogen. Zunächst werden die theoretischen Hintergründe aufgezeigt. Die Studien werden im Hauptteil vorgestellt. Mittels Beurteilungsf formular von Law et al. (1998) beziehungsweise von Oxman, Cook und Guyatt (2006) wurden die Studien und Reviews auf ihre methodische Qualität überprüft. Auf diese wird im Diskussionsteil eingegangen und anschliessend werden die Ergebnisse in Bezug auf die Komponenten der ICF (WHO, 2005) kritisch diskutiert. Implikationen für die ergotherapeutische Praxis und die Forschung werden im Kapitel Schlussfolgerungen aufgezeigt.

Relevante Ergebnisse

Die Evidenz für die Behandlung von neurovisuellen Störungen ist gering, wobei kompensatorische Ansätze bei Gesichtsfeldausfällen einen grösseren Effekt auf die Handlungsfähigkeit der Betroffenen aufweisen als restitutive Interventionen.

Schlussfolgerung

Aufgrund der geringen Datenbasis können keine evidenzbasierten Empfehlungen zur Behandlung von visuellen Störungen aufgrund Multipler Sklerose gegeben werden.

Keywords

Treatment, low vision rehabilitation, ophthalmology, multiple sclerosis, stroke, neurologic, visual disturbances, optic neuritis, ophthalmoplegia, nystagmus, visual field, blurring vision, diminution of visual sense, diplopia, contrast perception, colour blindness

1. Einleitung

1.1 Einführung ins Thema und Problemstellung

Multiple Sklerose (MS) ist eine Erkrankung mit grosser Bandbreite und Variabilität an Symptomen (Kesselring, 2005) und betrifft etwa 10'000 Menschen in der Schweiz (Schweizerische Multiple Sklerose Gesellschaft, 2011). Visuelle Störungen betreffen 20-40% aller hirngeschädigten Menschen (Kerkhoff, Oppenländer, Finke und Bublak (2007) und kommen bei etwa 80% der MS-Klienten im Krankheitsverlauf vor (Kuroiwa, 1973, zit. n. Frohmann, 1999). Sie beeinträchtigen die Betroffenen in der Ausführung von vielen alltäglichen Aktivitäten wie beispielsweise Lesen und Schreiben und führen dadurch zu einer Reduktion der Handlungsfähigkeit und Lebensqualität (Markowitz, 2006).

Visuelle Störungen haben einen negativen Einfluss auf den Rehabilitationsverlauf, sowie den Wiedereinstieg in das Alltags- und Berufsleben hirngeschädigter Menschen (Kerkhoff, Oppenländer & Groh-Bordin, 2009; Kerkhoff et al., 2007; Kerkhoff, 2000). Dennoch wird die Thematik in der neurologischen Rehabilitation oft unterbewertet und visuelle Störungen werden zu selten erkannt und systematisch erfasst. Diagnostische, sowie therapeutische Möglichkeiten sind wenig bekannt. Dazu kommt, dass die Zuständigkeit für die neurovisuelle Rehabilitation keiner Berufsgruppe zugeteilt ist (Carroz, 2011; Kerkhoff, et al., 2009; Kerkhoff, 2000) und die Betroffenen selber oft nicht wissen, dass dagegen etwas unternommen werden kann (Ferrari, 2012; Rosenthal, 1994). Die Rehabilitation ist bei vielen neurovisuellen Störungen wirkungsvoll und führt bei den Klienten zu einer Steigerung der Lebensqualität (Trauzettel-Klosinski, 2009; Kerkhoff, 2001; Rosenthal, 1994). Die Rehabilitation sollte in einem spezialisierten interdisziplinären Team durchgeführt werden (Warren, 2011; Reckert, 2009; Trauzettel-Klosinski, 2009). Die Ergotherapie nimmt dabei eine wichtige Rolle ein (Markowitz, 2006; Rosenthal, 1994).

Ergotherapeut/Innen verstehen die Relevanz von visuellen Störungen und deren Einfluss auf die Handlungsfähigkeit (Hellerstein & Fishman, 1999). Laut Markowitz (2006) besitzen sie die nötigen Kompetenzen, um die Handlungsfähigkeit und Selbständigkeit einer Person in allen Lebensbereichen zu fördern und zu verbessern. In Bezug auf visuelle Störungen kann dies durch die Anpassung der Umwelt, das

Training von bleibenden visuellen Funktionen oder kompensatorischen Strategien, sowie durch das Üben der beeinträchtigten Aktivitäten selbst erreicht werden (Markowitz, 2006; Silcox, 2003). Dabei verwenden die Ergotherapeut/Innen einen ganzheitlichen und klientenzentrierten Ansatz (World Federation of Occupational Therapists [WFOT], 2011; Carroz, 2011; Rosenthal, 1994). Darin sieht Carroz (2011) die Begründung, weshalb visuelle Störungen für Ergotherapeut/Innen immer relevant sein müssen. Denn wenn diese und deren Auswirkungen auf die Aktivität und Partizipation einer Person ausser Acht gelassen werden, kann nicht mehr von einer ganzheitlichen Behandlung gesprochen werden.

Copolillo, Warren und Teitelman (2007) schreiben in ihrer Studie, dass visuelle Störungen in der Ergotherapieausbildung kaum bis gar nicht thematisiert werden. Carroz (2011) bestätigt dies und fügt an, dass in der Schweiz nur etwa eine Weiterbildung pro Jahr angeboten wird. Zudem bewirkt die kurze Aufenthaltsdauer in den Rehabilitationskliniken und die Vielfalt an Schwierigkeiten, welche die neurologischen Klienten mitbringen, eine Priorisierung der Behandlung auf wenige Symptome. Es fehlt die Zeit, visuelle Störungen zu erfassen und zu behandeln. Dies sei unbefriedigend, da visuelle Störungen einen Einfluss auf die Ausübung jeder Aktivität haben.

Vor etwa 20 Jahren haben die Ergotherapeut/Innen in den USA die Auswirkungen von visuellen Störungen auf die Handlungsfähigkeit erkannt und zu behandeln begonnen. Im Jahr 2011 wurde das erste Buch über ergotherapeutische Interventionen bei visuellen Störungen publiziert (Warren, 2011). In der Schweiz ist die neurovisuelle Rehabilitation noch kaum etabliert und es gestaltet sich schwierig, an Informationen über die Erfassung und Behandlung von visuellen Störungen bei neurologischen Erkrankungen zu gelangen (Carroz, 2011).

Der Bedarf an visueller Rehabilitation wird zunehmen und Ergotherapeut/Innen werden immer öfter mit dem Thema konfrontiert (Trauzettel-Klosinski, 2009; Markowitz, 2006; Sullivan, 1997). Deshalb stellt sich immer dringlicher die Frage, welcher Interventionen sich Ergotherapeut/Innen bedienen können, um neurologische Klienten mit visuellen Störungen in ihrer Handlungsfähigkeit zu unterstützen.

1.2 Zielsetzung

Im Rahmen dieser Bachelorarbeit soll mit Hilfe der ICF aufgezeigt werden, welche evidenzbasierten Interventionen bei Personen mit visuellen Störungen aufgrund von Multipler Sklerose in der Ergotherapie angewendet werden können.

1.3 Fragestellung

Welche evidenzbasierten Interventionen können in der Ergotherapie bei Personen mit visuellen Störungen aufgrund von Multipler Sklerose angewendet werden?

1.4 Abgrenzung des Themas

In dieser Arbeit liegt der Fokus auf den therapeutischen Interventionen bei visuellen Störungen. Dabei wird ausschliesslich auf die beiden visuellen Symptome Störung der Sehschärfe und Gesichtsfeldausfälle eingegangen. Okulomotorische Störungen gehören ebenfalls zu den häufigen Symptomen bei MS, können jedoch in Anbetracht der Komplexität des Themas im Rahmen dieser Arbeit nicht bearbeitet werden.

Aufgrund einer sehr geringen Datenbasis, welche die Behandlung von visuellen Störungen explizit bei Multipler Sklerose behandelt, beziehen sich die eingeschlossenen Studien allgemein auf neurologische Erkrankungen. In der Diskussion werden die Ergebnisse auf die Übertragbarkeit auf das Krankheitsbild der Multiplen Sklerose diskutiert. Weitere Eingrenzungen des Themas können der Tabelle 2 zu den Einschlusskriterien entnommen werden.

2. Theorieteil

2.1 Multiple Sklerose

Multiple Sklerose (MS) ist eine chronische Erkrankung der weissen Substanz des zentralen Nervensystems mit unklarer Ursache. Die Erkrankung geht mit Entzündungsreaktionen einher und manifestiert sich zwischen dem 20. und 40. Lebensjahr. Diese Entzündungen führen zur Demyelinisierung der neuronalen Markscheide, was eine reduzierte Nervenleitgeschwindigkeit zur Folge hat. Die im gesamten zentralen Nervensystem lokalisierten Entzündungsherde verhärten später zu sogenannten Plaques (Porten, 2007). Weltweit leiden etwa 2,5 Mio. Menschen an MS (Multiple Sclerosis International Federation [MSIF], 2008), ungefähr 10'000 davon in der Schweiz (Schweizerische Multiple Sklerose Gesellschaft, 2011). MS ist die häufigste neurologische Erkrankung bei jungen Erwachsenen (MSIF, 2008) und gehört zu den Krankheiten, die am häufigsten eine schwere Behinderung zur Folge haben. Menschen mit MS brauchen im Vergleich mit anderen Krankheiten und Behinderungen am häufigsten Hilfe in den elementaren Aktivitäten des täglichen Lebens (ADL; Scheinberg, 1994, zit. n. Silcox, 2003). Der Krankheitsverlauf und die Symptome können sich aufgrund der unterschiedlichen Lokalisierung der Plaques stark unterscheiden (Rohkamm, 2009; Kesselring, 2005). Als typische Symptome gelten Fatigue, kognitive Defizite, motorische Störungen, wie spastische Paresen, sowie Sensibilitätsstörungen, Schmerzen und visuelle Störungen. Weitere Symptome sind Koordinationsstörungen wie Dysarthrie und Ataxie, vegetative Störungen wie Blasenfunktionsstörungen, Stuhlinkontinenz und Sexualstörungen, Verhaltensänderungen und psychische Störungen (Rohkamm, 2009; Porten, 2007). MS ist somit ein Krankheitsbild mit vielen Facetten und unterschiedlichen Symptomen und Beeinträchtigungen auf vielen Ebenen (Kesselring, 2005).

2.2 Visuelle Störungen bei Multipler Sklerose




Unter allen hirngeschädigten Menschen weisen 30-40% zentral bedingte visuelle Störungen oder Störungen der Okulomotorik auf. Bei MS sind visuelle Störungen übliche Erscheinungen (Law, Lee & Chen, 2009; Silcox, 2003) und betreffen bis zu 80% der MS-Klienten im Verlauf ihrer Krankheit (Kuroiwa, 1973, zit. n. Frohmann, 1999). Das visuelle System ist eine der Zonen, die bei MS am häufigsten von der Demyelinisierung betroffen ist (Talman et al., 2010; Kesselring, 2005). Grundsätzlich kann jeder Teil des visuellen Systems betroffen sein (Schmidt & Hofmann, 2006; Manuela Federer, ER 09b

Frohmann, 1995). Silcox (2009) begründet die Anfälligkeit des N. Opticus (Sehnerv) auf die Demyelinisierung damit, dass der N. Opticus von seiner Struktur her eher Teil des Gehirns ist als ein richtiger Nerv.

Die häufigste Ursache für visuelle Störungen bei MS ist eine Sehnerventzündung (Optikusneuritis, ON; Rohkamm, 2009). Sie tritt in über der Hälfte (40-80%) der Fälle mindestens ein Mal im Krankheitsverlauf auf (Chu & Chen, 2009; Spain, Maltenfort, Sergott & Leist, 2009). Die Angaben zur Häufigkeit einer ON als Initialsymptom variieren je nach verwendeten Untersuchungsmethoden zwischen 15% und 50%. Eine ON kann Störungen der Sehschärfe unterschiedlichen Ausmasses von geringem Schleier- bzw. Verschwommensehen bis zur Erblindung und insbesondere bei Augenbewegungen Schmerzen in oder um das Auge zur Folge haben (Rohkamm, 2009; Chu et al., 2009; Spain et al., 2009; Schmidt et al., 2006; Kesselring, 2005). Dabei sind die Symptome einer ON in den meisten Fällen von vorübergehendem Charakter (Kerkhoff et al., 2009; Schmidt et al., 2006; Silcox, 2003), wobei es bei ca 5% der Fälle aufgrund einer Optikusatrophie zu bleibenden Defekten kommt (Talman et al., 2010; Schmidt et al., 2009; Trip et al., 2005; Frohmann, 1995). Bei Läsionen der Sehbahn kommt es zu Gesichtsfeldausfällen, sogenannten Skotomen (Rohkamm, 2009; Schmidt et al., 2006). Okulomotorische Störungen wie ein Nystagmus oder eine internukleäre Ophthalmoplegie ziehen Doppelbilder nach sich und sind typische Symptome einer MS (Rohkamm, 2009; Schmidt et al., 2006; Kesselring, 2005; Silcox, 2003; Frohmann; 1995).

2.2.1 Gesichtsfeldausfälle

Tabelle 1: Einteilung der Gesichtsfeldausfälle (Federer, M. nach Rohkamm, 2009)

Lokalisation	Resultierender Gesichtsfeldausfall	Darstellung
Infrachiasmale Läsion	Unilateraler Gesichtsfeldausfall, häufig auch Zentral- oder Ringskotom	
Chiasmale Läsion	Bitemporaler Gesichtsfeldausfall	
Postchiasmale Läsion	Homonymer Gesichtsfeldausfall, homonyme Hemianopsie oder auch Quadrantenanopsie	

Das Gesichtsfeld entspricht dem Ausschnitt, der bei unbewegten Augen wahrgenommen werden kann (Rohkamm, 2009; Prosiegel & Böttger, 2007). Kommt es zu einem Verlust der Sehleistungen, so wird von einem Gesichtsfeldausfall oder einem Skotom gesprochen. Dies geschieht bei einer Läsion der Sehbahn, wobei abhängig von deren Lokalisation verschiedene Regionen des Gesichtsfeldes betroffen sein können (Kahn, Leung & Jay, 2008; Kerkhoff, 2000). Sind in der entsprechenden Region alle Sehleistungen betroffen, wird von einer Hemianopsie oder einer Quadrantenanopsie gesprochen, je nachdem ob eine Gesichtsfeldhälfte oder ein Quadrant betroffen ist. Dies entspricht einer Teilblindheit (Prosiegel et al., 2007). Die Tabelle 1 zeigt eine einfache Einteilung verschiedener Formen von Gesichtsfeldausfällen mit ihren Läsionsort und der bildlichen Darstellung. Der Aufbau der Sehbahn ist der Abbildung 1 zu entnehmen.

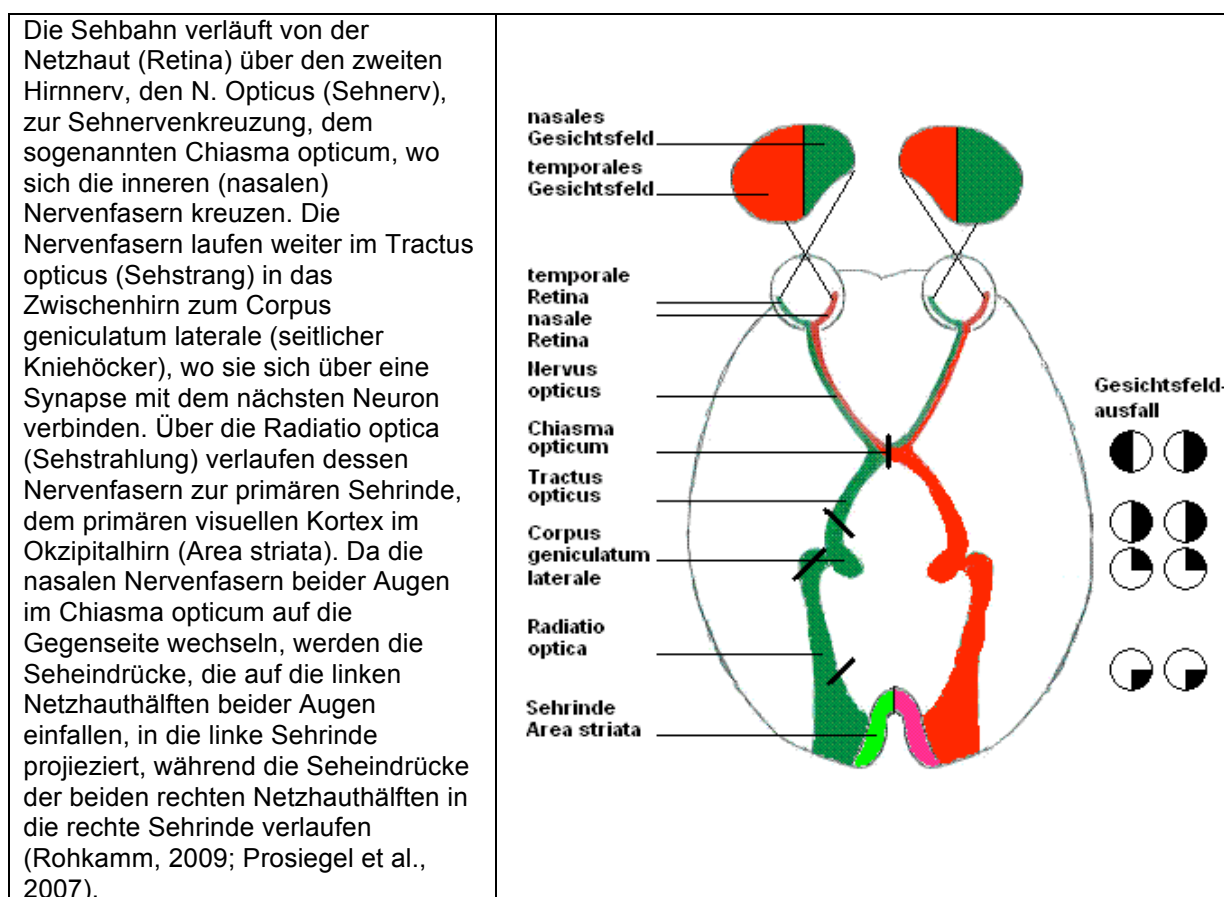


Abbildung 1: Aufbau der Sehbahn (<http://trainingprograms.ch/index.php/gesichtsfeldausfall.html>)

2.2.2 Störungen der Sehschärfe

Die Sehschärfe ist der kleinste wahrnehmbare Abstand zwischen zwei Punkten, das sogenannte optische Auflösungsvermögen (Prosiegel et al., 2007; Kerkhoff, 2000).

Störungen der Sehschärfe können einseitig und plötzlich auftreten, wie z.B. nach Manuela Federer, ER 09b

einem Schädel-Hirn-Trauma oder aber sie entstehen schleichend, einseitig oder beidseitig, wie dies bei MS aufgrund einer ON der Fall sein kann (Porten, 2007). Einseitige Hirnschädigungen haben meist geringe Sehschärfereduktion zur Folge, welche sich in Verschwommensehen (Kerkhoff et al., 2007) zeigt. Beidseitige oder diffuse Schädigungen ziehen oft gravierende Störungen der Sehschärfe bis zur vollständigen Blindheit mit sich (Kerkhoff et al., 2009).

Bei etwa 12% der Klienten mit postchiasmalen Läsionen kommt es zu einer primären Störung der Sehschärfe (Prosiegel et al., 2007). Sekundäre Störungen der Sehschärfe aufgrund anderen zerebralen Störungen wie der visuellen Explorations- oder Fixationsstörung, einer verminderten Kontrastwahrnehmung oder einer gestörten Helladaptation kommen häufiger vor (Kerkhoff et al., 2009; Prosiegel et al., 2007; Kerkhoff, 2000). Eine solche Störung kann laut Kerkhoff (2000) durchaus eine Reduktion der Sehschärfe um 20-30% bedeuten.

2.2.3 Auswirkung von visuellen Störungen

Der Sehsinn ist für viele Menschen der bedeutenste aller Sinne, vertrauen wir ja auch bei unzähligen, alltäglichen Aktivitäten auf ihn. Ist das visuelle System in seiner Funktion eingeschränkt, werden viele alltägliche Handlungen schwierig oder unmöglich auszuführen (Markowitz, 2006). Jedoch können die Auswirkungen auf alltägliche Aktivitäten sehr unterschiedlich sein (Trauzettel-Klosinski, 2009). Eine Betroffene berichtet, dass sie die visuellen Störungen von allen bisherigen Symptomen am stärksten verängstigt und verunsichert haben (Ferrari, 2012).

Das Lesen ist eine der Aktivitäten, die als erstes eingeschränkt ist, wodurch die Betroffenen nicht nur in ihrer Freizeit eingeschränkt werden. Trauzettel-Klosinski (2009) weist auf den hohen Stellenwert des Lesens in unserer Gesellschaft hin; nur bei 10% aller Berufe wird die Lesefähigkeit nicht benötigt. Zudem werden viele wichtige Informationen, wie sie Rechnungen, Produktbezeichnungen, Wegweiser oder Abstimmungsunterlagen sein können, schriftlich übermittelt (Warren, 1995). Insgesamt werden rund 80% der Umwelterfahrungen über den Sehsinn aufgenommen (Reckert, 2009).

Visuelle Störungen beeinträchtigen das Schreiben, die Orientierung und die Kommunikation und erschweren somit die soziale Teilhabe (Trauzettel-Klosinski,

2009; Markowitz, 2006; Silcox, 2003; Warren, 1995). Nicht selten ziehen solche Beeinträchtigungen eine Arbeitsunfähigkeit oder Fahruntauglichkeit mit sich oder werden Auslöser für eine Einweisung in eine pflegerische Institution (Prosiegel et al., 2007; Markowitz, 2006; Warren, 1995). Körpernahe Aktivitäten wie Baden oder sich Ankleiden gelingen den Betroffenen meist besser (Markowitz, 2006), wobei laut Beaver und Mann (1995) die Ausführung von Aktivitäten immer mit einer erhöhten Anstrengung und einem höheren Zeitaufwand einher geht. Neben all diesen Auswirkungen können Beeinträchtigungen der visuellen Funktion aufgrund des daraus resultierenden Stresses zu Depressionen führen (Rees et al., 2010). Treten visuelle Störungen im Zusammenhang mit MS auf, hat dies einen besonders negativen Einfluss auf die Motorik und das Gleichgewicht. Dadurch erhöht sich das Sturzrisiko und die Sicherheit im Alltag ist reduziert (Dangl & Steinlin Egli, 2009; Markowitz, 2006).

Gesichtsfeldausfälle führen laut Kerkhoff et al. (2007) bei 40% der Klienten zu einer Störung der Exploration und bei 65% zu einer Lesestörung. Es kommt zu Orientierungsstörungen oder zu Schwierigkeiten bei alltäglichen Aktivitäten wie beim Überqueren der Strasse oder dem Finden eines Weges. Oft stossen die Betroffenen an Gegenständen an oder übersehen Hindernisse (Reckert, 2009; Trauzettel-Klosinski, 2009; Kerkhoff et al., 2007). Zudem kommt es wie auch bei anderen visuellen Störungen häufig zur Arbeitsunfähigkeit und die Fahrtauglichkeit ist nicht mehr gegeben (Reinhard, Schreiber, Schiefer, Vontheim & Trauzettel-Klosinski, 2004).

Eine reduzierte Sehschärfe führt primär zu Beeinträchtigungen beim Erkennen von Personen und Objekten, beim Lesen und bei Computerarbeiten, sowie bei feinmotorischen Tätigkeiten. Zudem leiden die Klienten an einer gesteigerten optischen Ermüdbarkeit und die Fahrtauglichkeit ist ebenfalls betroffen (Prosiegel et al., 2007; Kerkoff, 2000).

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass Menschen mit visuellen Störungen in allen Bereichen ihres Lebens Beeinträchtigungen (Warren, 1995) und somit eine Reduktion ihrer Selbstständigkeit und Lebensqualität erfahren (Warren, 2011; Trauzettel-Klosinski, 2009; Markowitz, 2006).

2.3 Neurovisuelle Rehabilitation

Neurovisuelle Störungen werden in den vereinigten Staaten in sogenannten Low Vision Clinics in einem multidisziplinären Teams behandelt (Warren, 1995). Markowitz (2006) und Silcox (2003) bezeichnen es als notwendig, dass Menschen mit visuellen Störungen von einem multidisziplinären und spezialisierten Team behandelt werden. Der Fokus liegt dabei auf der Erhöhung der Selbständigkeit und Sicherheit im Alltag der Klienten (Markowitz, 2006; Silcox, 2003; Warren, 1995). Eine solche Rehabilitation erfordert eine gute Zusammenarbeit verschiedener Berufe des Gesundheitswesens, wie beispielsweise den Ophthalmologen, den Optometristen und den Orientierung und Mobilitäts-Trainerinnen (Coppolillo et al., 2007; Markowitz, 2006). Laut Markowitz (2006) nimmt auch die Ergotherapie einen essentiellen Platz in diesem Team ein.

Die Rehabilitation ist bei vielen visuellen Störungen wirkungsvoll und bewirkt bei den Klienten eine Steigerung der Lebensqualität (Trauzettel-Klosinski, 2009; Kerkhoff, 2001). Grundsätzlich bedient sich die neurovisuelle Rehabilitation drei Behandlungsansätzen. Diese sind die Restitution, die Kompensation und die Substitution (Kerkhoff, 2001). In der Abbildung 2 werden diese drei Ansätze mit ihrer Definition und möglichen Verfahren dargestellt und danach kurz erläutert.

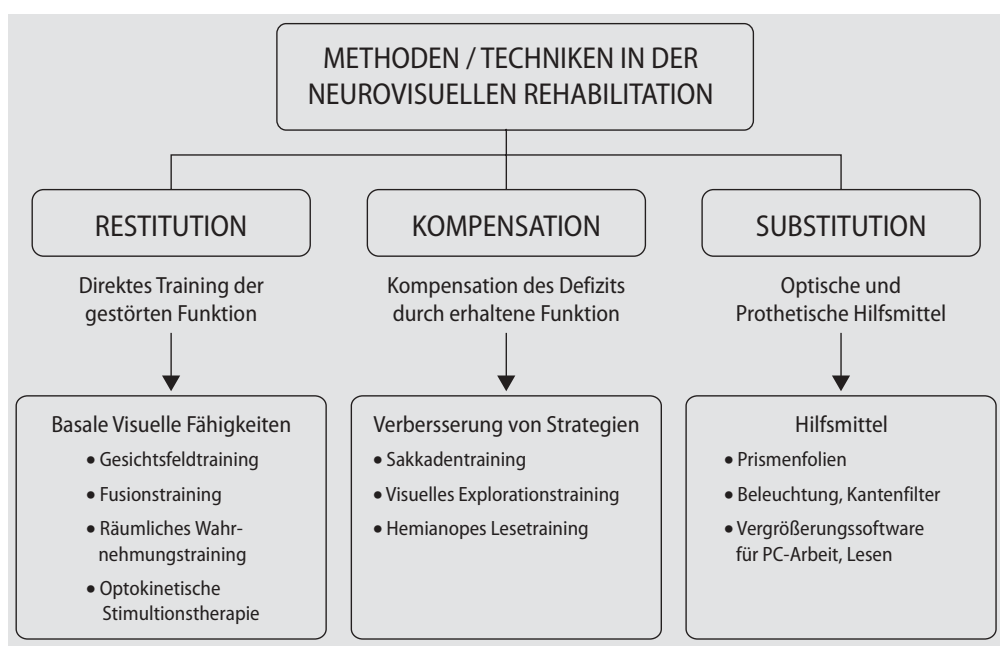


Abbildung 2: Übersicht über die verschiedenen Therapieansätze in der neurovisuellen Rehabilitation (Kerkhoff et al., 2007)

Die Restitution bei Gesichtsfeldausfällen hat eine Erweiterung des intakten Gesichtsfeldes zum Ziel. Es wird davon ausgegangen, dass in der Übergangszone des Gesichtsfelddefektes noch Neuronen existieren, die nur unvollständig geschädigt sind und welche durch repetitive visuelle Stimulation reaktiviert und trainiert werden können (Keller & Lefin-Rank, 2010). Restitutive Therapieansätze zur Behandlung von Gesichtsfeldausfällen sind umstritten und konnten in diversen Studien kaum Gesichtsfelderweiterungen von $> 5^\circ$ aufweisen. Zur Behandlung von Störungen der Sehschärfe sind keine restitutive Ansätze bekannt (Kerkhoff et al., 2007; Kerkhoff, 2001).

Bei den kompensatorischen Ansätzen geht es darum, die verbleibenden Funktionen bestmöglich zu nützen, um die individuelle Beeinträchtigung zu kompensieren (Keller et al., 2010; Trauzettel-Klosinski, 2009; Sullivan, 1997). Laut Kerkhoff (2001) sind diese Ansätze bereits besser erforscht. In Bezug auf Gesichtsfeldausfälle verfolgen kompensatorische Ansätze das Ziel, durch vergrößerte Augenbewegungen die Aufmerksamkeit auf der betroffenen Seite zu steigern und die Exploration zu verbessern. Dadurch soll das Explorationsfeld vergrößert und die Gesichtsfeldausfälle kompensiert werden (Reckert, 2009; Roth et al., 2009). Mehreren Autoren haben damit gute Erfahrungen gemacht und empfehlen kompensatorische Verfahren wie das Explorations- oder Lesetraining (Reckert, 2009; Kerkhoff et al., 2007; Pelak, Dubin & Withney, 2007). Kompensatorische Ansätze können bei Sehschärfereduktionen aufgrund sekundärer Störungen zum Einsatz kommen, wobei diese durch die Behandlung ihrer Ursache beeinflusst werden können.

Der substitutive Ansatz bedient sich optischen Hilfsmitteln wie Prismen oder Vergrößerungssoftwares und Umweltanpassungen wie die Veränderung der Beleuchtung, um die visuelle Beeinträchtigung der betroffenen Klienten zu verringern (Kerkhoff, 2000). Zu den substitutionellen Ansätzen schreibt Reckert (2009), dass sich bei hirngeschädigten Menschen Kontrastverstärkungen oder Blendungsschütze bewährt haben, wo hingegen Sehilfen zur Vergrößerung zur Verunsicherung führten. Auch Umweltanpassungen wie die Optimierung der Lichtverhältnisse oder die Markierung von Gefahren können die Selbständigkeit und Sicherheit von visuell beeinträchtigten Menschen fördern (Silcox, 2003; Sullivan, 1997). Pelak et al. (2007)

verweisen darauf, dass einige Sehhilfen für Klienten mit Gesichtsfeldausfällen existieren, diese bisher jedoch kaum in Studien auf ihre Wirksamkeit hin untersucht wurden. Laut Reckert (2009) ist das Ziel von Prismen oder Spiegeln, die Sinneseindrücke der betroffenen Seite auf die sehende Seite zu verschieben, wodurch zwei Sinneseindrücke auf demselben Netzhautbereich abgebildet werden. Diese Methode kann verwirrend wirken und wird daher von hirngeschädigten Klienten nur selten akzeptiert (Reckert, 2009; Kerkhoff et al., 2007). Optische Hilfsmittel oder Softwares wie Bildschirmlesegeräte können durch die Vergrößerung und Kontrastverstärkung eine Verbesserung der Sehschärfe bewirken (Kerkhoff, 2001).

2.4 ICF und Ergotherapie

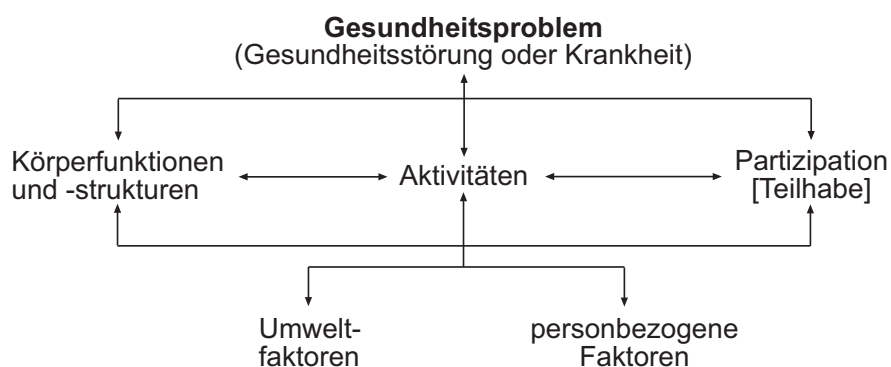


Abbildung 3: Wechselwirkung zwischen den Komponenten des ICF (WHO, 2005)

Die Internationale Klassifikation der Funktionsfähigkeit, Behinderung und Gesundheit (ICF) wurde von der Weltgesundheitsorganisation (WHO) basierend auf dem biopsychosozialen Verständnis von Gesundheit erarbeitet. Die Klassifikation findet im gesundheitlichen Kontext als disziplinübergreifendes Kommunikationsmittel Verwendung (Fischer, 2000; Prodingler, 2008; Weltgesundheitsorganisation [WHO], 2005). Das Modell bietet einen Organisationsrahmen für Informationen über die Funktionsfähigkeit und ihre Beeinträchtigung eines Menschen und berücksichtigt die Wechselwirkung zwischen den Komponenten Körperfunktionen- und Strukturen, Aktivitäten und Partizipation, Umweltfaktoren, und personenbezogene Faktoren sowie dem Gesundheitsproblem (s. Abbildung 3; WHO, 2005). Die Behandlung von neurovisuellen Störungen ist keiner Disziplin zugeteilt (Carroz, 2011; Kerkhoff et al., 2009; Kerkhoff, 2000), weshalb in dieser Arbeit nicht ausschliesslich auf

ergotherapeutische Forschung zurückgegriffen werden kann. Daher ist das psychosoziale Modell der ICF als theoretischer Rahmen für diese Arbeit gut geeignet. Die Ergotherapie verfolgt primär das Ziel, die Klienten zu befähigen, in alltäglichen Aktivitäten zu partizipieren (World Federation of Occupational Therapists, 2010). Um dies zu erreichen, werden Fähigkeiten erarbeitet oder Adaptationen an der Aktivität oder Umwelt vorgenommen. Der holistische ergotherapeutische Ansatz mit den Kernkonzepten Aktivität, Partizipation und Umwelt kann gut im ICF eingeordnet werden (Prodinger, 2008).

3. Hauptteil

3.1 Methodik

In der Einleitung und im Theorieteil wird die Thematik von visuellen Beeinträchtigungen bei Multipler Sklerose, sowie deren Auswirkungen mit den relevanten theoretischen Aspekten aufgezeigt. Im Hauptteil werden die ausgewählten Studien einzeln vorgestellt und die Ergebnisse aufgezeigt. Die Beurteilung ihrer methodischen Qualität wird im Diskussionsteil zusammenfassend dargestellt. In der Diskussion werden auch die Ergebnisse kritisch betrachtet und in Beziehung mit der ICF gesetzt. Es wird eine Verknüpfung zur vorher dargestellten Theorie stattfinden und ein besonderer Schwerpunkt auf die Übertragbarkeit der Resultate auf das Krankheitsbild Multiple Sklerose gesetzt. Schliesslich werden Schlussfolgerungen für die ergotherapeutische Praxis und die weiterführende Forschung gezogen.

Mittels Schlag- und Stichwortsuche wurde in den medizinischen Datenbanken AMED, CINAHL, Cochrane, Health Source, Medline, OT Base und OT seeker eine umfassende Literatursuche durchgeführt. Zur Beantwortung der Fragestellung wurden Einschlusskriterien festgelegt, welche in der Tabelle 2 ersichtlich sind. Basierend auf den Einschlusskriterien wurden Stichwörter ausgewählt und anschliessend in allen Datenbanken, die diese Funktion aufweisen, nach passenden Schlagwörtern gesucht. Die Tabelle im Anhang (Kapitel 9.2) zeigt die Stichwörter mit den Übersetzungen und den zugehörigen Schlagwörtern in den entsprechenden Datenbanken. Die Schlagwörter, welche alle einer der drei Suchgruppen ‚Behandlung‘, ‚Erkrankung‘ oder ‚visuelle Störung‘ zugeordnet sind, wurden zunächst mit ‚OR‘ mit den dazugehörigen Stichwörtern verknüpft. Wo es sinnvoll erschien, wurden zusätzlich Trunkierungen verwendet. Anschliessend wurden diese Verbindungen innerhalb der jeweiligen Suchgruppe wiederum mit ‚OR‘ verknüpft, so dass drei Suchgruppen entstanden. Die Suchgruppe ‚visuelle Störung‘ wurde mit ‚AND‘ jeweils mit den anderen beiden Gruppen verbunden. Bei grossen Treffermengen wurden mit ‚NOT‘ häufig auftretende und nicht den Einschlusskriterien entsprechende Altersgruppen oder Erkrankungen wie z.B. Neglekt ausgeschlossen. In der Datenbank Cochrane stellte sich die Suche mit Hilfe

des Themenverzeichnisses als effizienter heraus und in den Datenbanken OT seeker und OT Base wurde ohne Vernüpfungen nach den einzelnen Stichwörtern gesucht.

Tabelle 2: Einschlusskriterien für die Studienauswahl (Federer, M.)

Einschlusskriterien	Begründung
Qualitative oder quantitative Studien und systematische Reviews	Eine erste Literatursuche ergab wenige Treffer, die im letzten Jahrzehnt veröffentlicht wurden. Um mehr Treffer zu haben, und der Brandbreite an Interventionen zum Thema gerecht zu werden, werden azuch systematische Reviews in die Arbeit eingeschlossen.
In Englisch, Französisch oder Deutsch verfasst	Grund für diese Einschränkung sind die Sprachkenntnisse der Autorin.
Primärliteratur ab Publikationsjahr 2002 und Reviews ab 2007	Ziel dieses Kriteriums ist die Gewährleistung der Aktualität. Die in Reviews verwendeten Studien sind einige Jahre älter als das Review selber, weshalb für die Sekundärliteratur ein strengeres Kriterium gewählt wird.
Die Studie/das Review befasst sich mit der therapeutischen Behandlung von visuellen Störungen und beschreibt diese.	Die Intervention soll möglichst ergotherapeutisch relevant und umsetzbar sein. Medikamentöse oder chirurgische Interventionen sind für Ergotherapeut/Innen nicht umsetzbar und deshalb nicht relevant für diese Arbeit. Assessments sind nicht im Fokus der Fragestellung dieser Arbeit.
Die Teilnehmer der Studie sind alle von neurologischen Krankheitsbildern betroffen	Eine erste Literatursuche ergab keine Treffer, die therapeutische Interventionen bei MS thematisieren. Das Kriterium soll aufgrund vergleichbarer Symptome bei neurologischen Erkrankungen die Übertragbarkeit auf MS möglichst gut gewährleisten.
Die Studie thematisiert mindestens eines der folgenden Symptome: <ul style="list-style-type: none"> - Störung der Sehschärfe - Farbsehen - Kontrastsehen - Gesichtsfeldausfälle Bei Reviews thematisieren die eingeschlossenen Studien ausschliesslich oben genannte Symptome.	Diese Priorisierung entstand aus der Häufigkeit der einzelnen Symptome bei MS, sowie deren Vorkommen bei anderen neurologischen Erkrankungen. Dieses Kriterium wurde im Verlauf der Literatursuche aufgrund der Umfangbegrenzung der Arbeit um das Symptom ‚Nystagmus‘ bzw. ‚okulomotorische Störungen‘ gekürzt. Die Begründung für den Einbezug der Begriffe Farb- und Kontrastsehen ist, dass diese oft im Zusammenhang mit einer reduzierten Sehschärfe auftreten. Der Fokus der Reviews soll auf dem Kernthema der Arbeit liegen, damit die Aussagekraft gegeben ist.
Die Teilnehmer sind erwachsene Menschen bzw. das Durchschnittsalter liegt zwischen 18 und 65 Jahren. Bei den Reviews muss dies bei der Mehrheit der eingeschlossenen Studien der Fall sein.	Diese Alterseingrenzung der Teilnehmer entspricht der Altersspanne in der MS am meisten vorkommt (Schweizerische Multiple Sklerose Gesellschaft, 2011) und soll somit die Übertragbarkeit auf MS steigern. Gleichzeitig soll dieses Kriterium den Ausschluss von altersbedingten visuellen Störungen gewährleisten. Bei den Reviews ist nicht zwingend nachvollziehbar wie alt die Teilnehmer der eingeschlossenen Studien waren oder im Review wurde ein anderes Alter als Einschlusskriterium gewählt. Sofern die Mehrheit dem Alterskriterium entspricht, wird dies toleriert.

Die Datenbanksuche wurde mit der Suche im Online- Zeitschriftenverzeichnis der ZHAW, der Handsuche in fachspezifischen Zeitschriften und gezielten Anfragen bei Verbänden und Fachexperten ergänzt. Mit dem Schneeballprinzip über Referenzen eingeschlossener Studien konnten weitere Studien gefunden werden. Die Literatur wurde über die ZHAW oder bei fehlendem Zugang direkt bei den Autoren bezogen.

Im November 2011 wurde mit der Literatursuche begonnen. Mitte Februar 2012 wurde eine zeitliche Grenze gesetzt und die Literatursuche bei nicht ganz vollständiger Sättigung abgeschlossen. Studien mit vielversprechendem Titel oder Abstracts kamen in eine engere Auswahl und wurden anschliessend auf die Einschlusskriterien überprüft.

Es wurden sieben quantitative Studien und zwei systematische Reviews ausgewählt. Alle eingeschlossenen Studien nehmen Bezug auf Gesichtsfeldausfälle. Um ein aussagekräftiges Resultat zu erhalten, wurde die eingeschlossene Literatur mit Hilfe der Formulare zur Beurteilung von quantitativer Studien (Law et al., 1998) oder systematischen Reviews (Oxman, Cook & Guyatt, 2006) auf ihre methodische Qualität untersucht. Die vollständigen Beurteilungsbögen sind im Anhang ersichtlich.

3.2 Darstellung der Studien

Zur Bearbeitung der Fragestellung wurden zwei systematische Reviews und sieben quantitative Studien über Interventionsmöglichkeiten bei Gesichtsfeldausfällen miteinbezogen. Es konnten keine Studien zur Störung der Sehschärfe in die Arbeit eingeschlossen werden. Vier der quantitativen Studien wurden im Before-After-Design, eine im Cohort Design und zwei als Randomised Controlled Trials (RCT) durchgeführt. Drei Studien thematisieren restitutive Interventionen, drei behandeln kompensatorische Ansätze und drei stellen die verschiedenen Ansätzen einander gegenüber.

In diesem Kapitel wird die analysierte Literatur in der Tabelle 3 zusammenfassend dargestellt und anschliessend einzeln vorgestellt. Die Studien sind nach den Behandlungsansätzen Restitution, Kompensation und Substitution, sowie nach deren Publikationsjahr geordnet. Die Nummerierung der Studien hat keine wertende Bedeutung.

Fortsetzung Tabelle 3: Übersicht über die analysierten Studien (Federer, M.)

	Autor und Jahr	Design	Ort	Intervention	Stichprobe	Zielparameter und Messgrößen
7	Roth, T., Sokolov, A.N., Messias, A., Roth, P., Weller, M. & Trauzettel-Klosinski, S. 2009	RCT	Tübingen, D	Gruppe 1: Exploratives Sakkadentraining Gruppe 2: Restitutives Flicker-Stimulationstraining	N = 30 Ø-Alter Gruppe 1= 65 J. Ø-Alter Gruppe 2= 63 J. Isolierte Hemianopsie/ Quadrantenausfall mind. 6 Mte nach Ereignis	<ul style="list-style-type: none"> • Reaktionszeit (RT) bei Explorationsaufgabe der Gruppe 1 • Exploration mit Tischtest • Natürliche Explorationsaufgabe • Augenbewegungen mit Eye Tracker • Fixationsstabilität & Augensymmetrie • Tübinger Automatik-Perimeter (TAP) • Mikropertrie mit Scanning-Laser-Ophthalmoskop (SLO) • Lesegeschwindigkeit mit International Reading Speed Test • Fragebogen über Lebensqualität
8	Bouwmeester, L., Heutink, J. & Lucas, C. 2007	Systematic Review	Haren, NL	7 Studien, 64 TN: Visuelle Restorationstherapie 7 Studien, 286 TN: kompensatorisches Sakkadentraining	N = 14 Studien, 420 TN Homonyme Gesichtsfeldausfälle nach postchiasmaler Hirnverletzung	<ul style="list-style-type: none"> • Gesichtsfeldmessung • Visuelles Explorationsfeld • Lesegeschwindigkeit &-Fehler • Fragebögen
9	Pollock, A., Hazelton, C., Henderson, C.A., Angilley, J., Dhillon, B., Langhorne, P., Livigstone, K. 2011	Systematic Review	Glasgow, UK	5 Studien, 91 TN: Restitutive Interventionen 5 Studien, 195 TN: kompensatorische Interventionen 3 Studien, 58 TN: Substitutive Interventionen	N = 13 Studien, 344 TN Homonyme Gesichtsfeldausfälle	<ul style="list-style-type: none"> • Gesichtsfeldmessungen • Visuelle Exploration • Performanz in ADL und IADL • Lebensqualität • Gleichgewicht, Stürze • Depression/Angst
	Vergleich mehrerer Ansätze					

3.2.1 Studie 1

Die Studie „Visuelles Restitutionstraining bei homonymer Hemianopsie“ von Reinhard, Schreiber, Schiefer, Vonthein und Trauzettel-Klosinski (2004) untersucht den Einfluss des visuellen Restitutionstrainings der Nova Vision AG auf den Gesichtsfeldausfall.

Die Studie schliesst 16 Teilnehmer (TN) im Alter von 24 bis 79 Jahren mit homonymer Hemianopsie ein. Diese wurde durch ischämische Infarkte, Traumata bzw. neurochirurgische Eingriffe oder Hirnblutungen verursacht und besteht seit mindestens einem Jahr. Weitere neurologische, kognitive, okuläre oder internistische Erkrankungen gelten als Ausschlusskriterium. Das visuelle Restitutionstraining wurde von den TN zu Hause am Computer während einem halben Jahr an sechs Tagen die Woche jeweils eine Stunde pro Tag durchgeführt. Es wurden ihnen auf der definierten Gesichtsfeldgrenze helle Bildpunkte auf dunklem Hintergrund präsentiert.

Bei einigen TN konnte mit dem TAP eine leichte Vergrösserung des Gesichtsfeldes aufgezeigt werden, wobei die durchschnittliche Veränderung bei beiden Augen nicht signifikant war. Die geringen Veränderungen lassen sich nicht auf eine instabile Fixation der Augen zurückführen, da diese nicht entlang der Skotomgrenze, sondern fleckenförmig, unregelmässig angeordnet auftraten. Mit dem SLO konnte bei keinem TN eine in beiden Augen deckungsgleich auftretende Veränderung des Gesichtsfeldes festgestellt werden. Die durchschnittliche Lesegeschwindigkeit stieg beim Zeitungsartikel von initial 103 Wörter pro Minute (WpM) auf 113 WpM, beim Buchabsatz von initial 110 WpM auf 114 WpM nach dem Training, was einer mittleren Verbesserung von 6% (95% Konfidenzintervall 2-11%) entspricht. Trotz statistisch signifikanter Verbesserung, wird diese von den Autoren als irrelevant für die Klienten gesehen. 2/3 der TN waren mit ihrem Trainingserfolg zufrieden und bemerkten die Verbesserung vor allem beim Fernsehen, Essen und bei der Orientierung auf der Strasse oder beim Einkauf. Sechs von elf TN gaben an, dass das Lesen nun besser gelinge. Die subjektive Einschätzung der TN stimmt nicht mit den objektiven Resultaten überein, was an verbesserten Explorationsstrategien oder an einem Placebo-Effekt des zeitaufwendigen und teuren Trainingsprogrammes liegen kann. Eine Reduktion der homonymen Gesichtsfeldausfälle ist laut Autoren in

einem für den Klienten relevanten Masse unwahrscheinlich und die Wirksamkeit des Trainings stufen sie als ‚selten oder gering‘ ein.

3.2.2 Studie 2

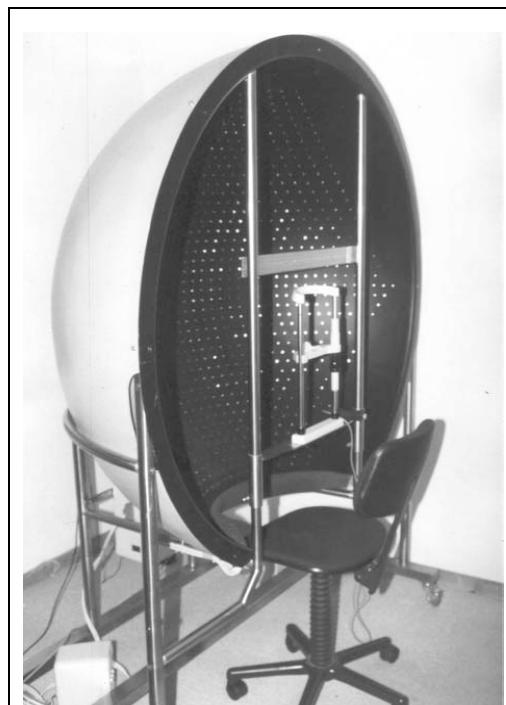
Mit der Studie „Recovery of visual fields in brain-lesioned patients by reaction perimetry treatment“ möchten die Autoren Schmielau und Wong (2007) herausfinden, ob eine Restitution des Gesichtsfeldes bei Klienten mit homonymer Hemianopsie möglich ist. Ein weiteres Ziel ist es, basierend auf den Ergebnissen die Behandlung durch den neu entwickelten Lubeck Reaction Perimeter (LRP, s. Abb. 4) effizienter zu gestalten.

20 TN im Alter von 21 bis 80 Jahren mit homonymer Hemianopsie wurden eingeschlossen. Diese wurde ein Monat bis 105 Monate vor Trainingsbeginn durch einen Infarkt, eine Blutung oder ein Trauma verursacht. Eine korrigierte Sehkraft von $\geq 0,67$ war Einschlusskriterium und das Vorhandensein eines Neglektes, weiteren okulären oder okulomotorischen Störungen, grösseren motorischen Störungen und kognitiven oder sprachlichen Störungen galt als Ausschlusskriterium. Das Training mit dem LRP wurde von den TN während durchschnittlich 8,2 Monaten (R: 2-27 Mte) zwei Mal pro Woche für 45min durchgeführt.

Im intakten Gesichtsfeld wurde ein visueller Stimulus präsentiert, welcher langsam in

Richtung des betroffenen Gesichtsfeldes verschoben wurde. Die TN waren aufgefordert, das zentrale Lämpchen zu fixieren und beim Erkennen des Stimulus möglichst schnell den Knopf zu drücken. Reagierte der TN zwei Mal hintereinander nicht, wurde der Stimulus um 12° in Richtung des inkaten Gesichtsfeldes zurück gesetzt. Nach drei Durchgängen wurde auf der nächsten Horizontalen oder Vertikalen mit der

Manuela Federer, ER 09b



Der LRP besteht aus einer Halbkugel mit einem Radius von 70cm, welche am Pol mit einem roten LED-Lämpchen als Fixationspunkt ausgestattet ist. Weitere 1740 grüne Lämpchen sind regelmässig über das Innere der Halbkugel verteilt und zwei Lautsprecher sind seitlich unter der Halbkugel installiert.

Abbildung 4: Lubeck Reaction Parameter, Interventionsapparat der Studie 2 (Schmielau et al., 2007)

Stimulation begonnen. Um die Aufmerksamkeit zu steigern, erklang kurz vor jedem visuellen Stimulus ein Ton. Keine oder zu langsame Antworten wurden ebenfalls mit einem akustischen Signal rückgemeldet. Die Augenbewegungen wurden mit einer Kamera überwacht. Ab einer Abweichung von 1° vom zentralen Fixationspunkt wurde die Trainingseinheit nicht in die Studie eingeschlossen.

Mit dem GP konnte eine durchschnittliche Vergrößerung des Gesichtsfeldes von $9,6^\circ$ (R: -3 bis $+30^\circ$) gemessen werden, wobei bei zwei TN eine Verschlechterung von -3° beziehungsweise -2° auftrat. Die Messung mit dem LRP ergab eine durchschnittliche Vergrößerung des Gesichtsfeldes um $18,6\%$ (R: $-5,5$ bis $+46\%$). Zwei TN zeigten eine Verschlechterung von $-5,5\%$ beziehungsweise $-2,5\%$. Zwischen den Ergebnissen der beiden Perimetrieverfahren konnte kein Zusammenhang erkannt werden. Bei 13 von 15 TN veränderte sich das Gesichtsfeld während dem folgenden Jahr nicht mehr. Eine Verbesserung um 4% konnte bei einem TN gemessen werden und ein weiterer erlitt einen neuen Hirnschlag mit resultierender fast vollständiger Hemianopsie. 14 TN gaben im Interview an, mindestens fünf der sieben Aktivitäten (Lesen, Hindernissen ausweichen, Orientierung im Raum, Gehen, Velofahren, Manipulation von Gegenständen im Haus und Garten sowie Arbeiten) besser ausführen zu können. 19 von 20 TN wiesen eine Verbesserung der Sehkraft, Form- oder Farbsehen auf. Ein Zusammenhang zwischen der subjektiven Einschätzung des Trainingserfolges und Veränderungen in den drei Bereichen Sehkraft, Form- und Farbsehen konnte festgestellt werden. Bei den meisten TN war die Behandlung erfolgreich und resultierte in der Vergrößerung des Gesichtsfeldes unterschiedlichen Ausmasses. Das Rehabilitationsverfahren mit dem LRP ist eine neue und effiziente Methode zur Restitution.

3.2.3 Studie 3

Die Studie „Visual field expansion after visual restoration therapy“ von Marshall, Chmayssani, O'Brien, Handy und Greenstein (2010) beantwortet folgende Fragen: Kann durch Stimulation eine Vergrößerung des Gesichtsfeldes bei kontrollierten Augenbewegungen gemessen werden? Wie ist eine allfällige Vergrößerung des Gesichtsfeldes topographisch angeordnet?

An der Studie nahmen sieben TN mit einem homonymen Gesichtsfeldausfall im Alter von 23 bis 77 Jahren teil. Alle TN wiesen eine postchiasmale Hirnverletzung auf, verursacht vor mindestens vier Monaten durch einen Hirnschlag, ein Trauma oder ein Hämatom. Das Training wurde von den TN zu Hause in einem abgedunkelten Raum während drei Monaten an sechs Tagen die Woche zwei Mal während 20-30min durchgeführt. Den TN wurden in unregelmässigen Abständen auf dem Bildschirm Signale präsentiert, welche sich zu 80% entlang der Gesichtsfeldgrenze befanden, beziehungsweise abwechslungsweise von der Gesichtsfeldgrenze 6° in Richtung des intakten Gesichtsfeldes und 6° in Richtung des betroffenen Gesichtsfeldes. Die restlichen 20% der Signale wurden nach Zufallsprinzip angeordnet präsentiert. Die TN mussten ihr Kinn 38cm vor dem Bildschirm auf eine Ablage halten, den zentralen Punkt fixieren und beim Erkennen von Signalen den Knopf drücken. Durch die wechselnde Farbe des zentralen Punktes wurde die Augenfixation gefördert. Monatlich wurde das Programm an die aktuelle Gesichtsfeldgrenze angepasst.

Fünf von sieben TN wiesen bei der Mikroperimetrie eine Vergrösserung des Gesichtsfeldes von $>3\%$ auf, während bei zwei TN keine Veränderung oder eine leichte Verschlechterung gemessen wurde. Mit der Interventionsapparatur wurde bei sechs von sieben TN eine Verbesserung von $\geq 3\%$ gemessen, was einer durchschnittlichen Veränderung von $+12,5\%$ (R: $-1,4\%$ bis $+38,9\%$) entspricht. Die Studie zeigt eine reale, wenn auch bescheidene Vergrösserung des Gesichtsfeldes, welche nicht auf verbesserte Augenbewegungen zurückzuführen ist. Es haben jedoch nicht alle TN auf die Therapie angesprochen.

3.2.4 Studie 4

Die Studie „Saccadic visual search training: a treatment for patients with homonymous hemianopia“ von Pambakian, Mannan, Hodgson und Kennard (2004) hat zum Ziel, eine neue kompensatorische Behandlungsmethode zur Förderung der visuellen Exploration bei Klienten mit homonymer Hemianopsie zu beschreiben. Die Autoren möchten herausfinden, ob eine verbesserte visuelle Exploration zu einer Verringerung der visuellen Beeinträchtigung führt.

31 Teilnehmer im Alter von 24 bis 75 Jahren mit homonymen Gesichtsfeldausfällen aufgrund einer einseitigen Hirnverletzung vor mindestens drei Monaten wurden involviert. Die Sehkraft der TN wurde vor Trainingsbeginn mit Linsen korrigiert. Klienten mit Neglekt, Aufmerksamkeitsstörungen, einem Minimal-State-Examination-Score < 30, sowie okulären oder okulomotorischen Störungen wurden von der Studie ausgeschlossen. Die TN führten das Training zu Hause in einem abgedunkelten und reizarmen Raum 20 Mal pro Monat während 40min durch. Mithilfe des Programms isor2 wurden am TV-Bildschirm mehrere Arten von visuellen Explorationsaufgaben generiert, wobei weisse Quadrate zufällig auf dem dunklen Hintergrund angeordnet wurden. Meist wurde zusätzlich während drei Sekunden ein Störobjekt (Dreieck, Linie, kleineres Quadrat) eingeblendet (s. Abb. 5). Der TN sass im Abstand von 1,5m vor den Bildschirm und fixierte zunächst den zentralen Mittelpunkt. Dann musste er durch Augenbewegungen möglichst schnell das Störobjekt finden und sobald er dieses gefunden hat oder sich sicher war, dass keines vorhanden ist, einen Knopf drücken. Dabei sollten Kopfbewegungen möglichst vermieden werden.

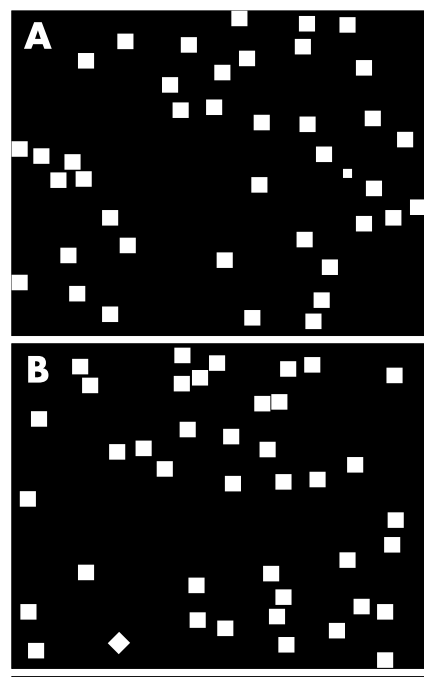


Abbildung 5: Beispiel einer Interventionsaufgabe der Studie 4 (Pambakian et al., 2004)

Nach dem sakkadischen Explorationstraining konnte eine signifikant verkürzte durchschnittliche Reaktionszeit nachgewiesen werden, wobei durch das Fehlen von signifikanten Unterschieden zwischen den ersten beiden Messungen vor der Behandlung eine Spontanremission ausgeschlossen wurde. Vier TN konnten keine Verbesserung erreichen, während 22 TN verbesserte Werte aufwiesen. Die Ergebnisse blieben nach dem Training während einem Monat stabil. Alle TN benötigten nach der Behandlung weniger Zeit zur Ausführung der ADL-Aufgaben, wobei eine Korrelation zwischen dem Alter der TN und dem Mass der Verbesserung bestand. Durch die Perimetrie konnte keine Veränderung des Gesichtsfeldes festgestellt werden. Beim Explorationsfeld ergab sich eine durchschnittliche Vergrösserung von 4°. Beim Fragebogen haben 19 TN ihren Wert verbessert, Manuela Federer, ER 09b

während ihn vier TN verschlechtert haben und weitere vier TN keine Veränderung angaben. Dies entspricht einer durchschnittlich signifikant besseren Einstufung der Beeinträchtigung.

Durch dieses einfache, billige und effektive Rehabilitationsverfahren kann die Exploration verbessert und das Explorationsfeld vergrößert werden. Die Erfolge werden auf verbesserte kompensatorische Augenbewegungen zurückgeführt.

3.2.5 Studie 5

Das Ziel der Studie „Visual search improvement in hemianopic patients after audio-visual stimulation“ von Bolognini, Rasi, Coccia und Ládavas (2005) ist, herauszufinden, ob das kompensatorische audiovisuelle Stimulationstraining durch kompensatorische Augenbewegungen einen langanhaltenden Effekt auf den Gesichtsfeldausfall bei den Betroffenen hat und ob die Trainingseffekte sich auf den Alltag übertragen lassen.

In die Studie wurden acht TN im Alter von 40 bis 77 Jahren mit Gesichtsfeldausfällen aufgrund einer einseitigen Hirnverletzung vor durchschnittlich zwölf Monaten (R: 4-24 Mte) involviert. Für die TN war eine vollständige visuelle Perimetrie zur Verfügung, sie hatten ein normales Hörvermögen und ihre Sehkraft war normal oder korrigiert. Klienten mit Neglekt wurden ausgeschlossen.

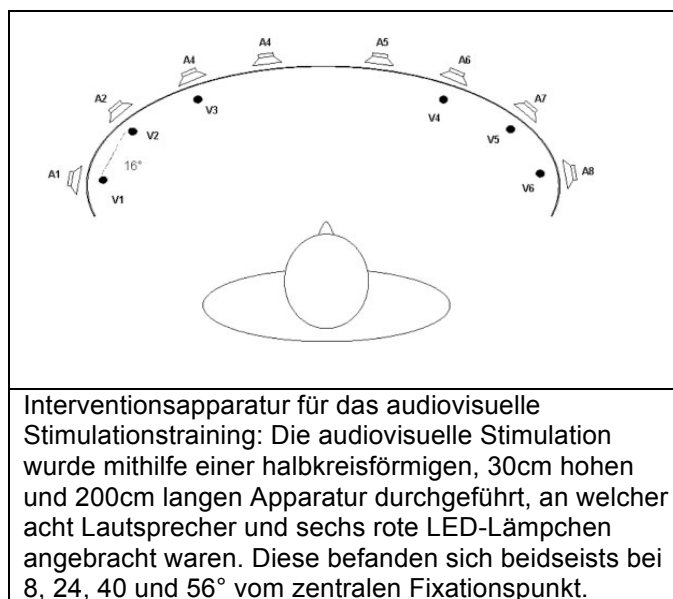


Abbildung 6: Schematische Abbildung der Interventionsapparatur der Studie 5 (Bolognini et al., 2005)

Beim audiovisuellen Stimulationstraining wurden den TN in unregelmässigen Abständen für jeweils 100ms Stimuli präsentiert. Der TN sass im reizarmen und abgedunkelten Raum in einem Abstand von 70cm zur Interventionsapparatur (s. Abb. 6), musste den zentralen Punkt fixieren und ohne den Kopf zu bewegen mit sakkadischen Augenbewegungen das betroffene Gesichtsfeld nach Stimuli absuchen. Wenn er ein visuelles Signal wahrgenommen hat, musste er einen Knopf drücken.

Es gab 49 Durchgänge pro Behandlung, wobei variiert wurde, ob das Signal akkustisch, visuell oder in Kombination angeboten wurde. Die Anzahl Behandlungen variierte und wurde dann beendet, wenn der TN > 50% der Signale in drei Serien hintereinander erkannt hat. Jede Behandlung dauerte ca 4h, wobei abhängig von der Performanz und Müdigkeit des TNs Pausen eingelegt wurden. Nach 2 Wochen hatten alle TN die Behandlung abgeschlossen.

Bei der Perimetrie mit erlaubten Augenbewegungen konnte eine grosse signifikante Verbesserung im betroffenen Gesichtsfeld aufgezeigt werden. In denselben Tests bei fixierten Augen konnten keine Verbesserungen festgestellt werden. Bei allen drei durchgeführten Explorationstestungen, sowie dem Lesetest konnten die Autoren eine signifikante Verbesserung nach dem Training messen. Alle TN gaben im Fragebogen über die Ausführung der ADL nach dem Training signifikant bessere Werte an als zuvor. Ein Monat nach der Behandlung blieben die Ergebnisse stabil. Die audiovisuelle Stimulation als multisensorischer Ansatz hat einen langanhaltenden positiven Effekt auf die kompensatorischen Augenbewegungen und kann die visuelle Beeinträchtigung vermindern.

3.2.6 Studie 6

Das Ziel des RCTs „Improvement of visual search after audiovisual exploration training in hemianopic patients“ von Keller und Lefin-Rank (2010) ist es, die erfolgsversprechenden Resultate mit audiovisueller Stimulation aus vorhergehenden Studien zu bestätigen. Zudem ist es Ziel, mögliche Veränderungen der Augenbewegungen bezogen auf die zwei Trainingsansätze audiovisuelle Explorationstraining und visuelles Exploraitonstraining zu analysieren.

20 TN im Alter von 16 bis 85 Jahren mit Hemianopsie oder Quantantenanopsie aufgrund eines Hirnschlages, Tumores oder Traumas vor höchstens 24 Wochen wurden in die Studie involviert. Eine normale oder korrigierte Sehschärfe, sowie ein gutes Hörvermögen waren Einschlusskriterium, eine Aphasie oder ein Neglekt galten als Ausschlusskriterium. Es gab zwei Gruppen mit jeweils zehn TN. Die Behandlung à 30min wurde innerhalb drei Wochen 20 Mal in einem gering beleuchteten Raum durchgeführt. Vor jedem Training wurde der TN instruiert, Augenbewegungen zu nutzen, den Kopf hingegen gerade zu halten. Den TN wurden mittels

Interventionsapparatur (s. Abb. 7) 70% der Signale im betroffenen Gesichtsfeld präsentiert, während sie in einem Abstand von 60cm vor der Interventionsapparatur sassen. Beim Erkennen eines Signals mussten sie möglichst schnell den Knopf drücken, wobei das Training bei Müdigkeit für 1min unterbrochen wurde. Die Gruppe 1 absolvierte das audiovisuelle Explorationstraining, wobei Töne von 80dB gleichzeitig mit dem Lichtsignal während 100ms vom selben Punkt her erklangen. Die Gruppe 2 absolvierte das visuelle Stimulationstraining, bei welchem keine akustischen Signale eingesetzt wurden.

Es konnte aufgezeigt werden, dass das audiovisuelle Explorationstraining mit der gewählten Interventionsapparatur einen signifikant positiven Effekt bei der Explorationsaufgabe bewirken kann. Ebenso veränderte sich die Lesegeschwindigkeit und die Suchzeit beim explorativen Tischtest bei allen TN signifikant. Dasselbe gilt für die Amplitude und Anzahl der sakkadischen Augenbewegungen und die Gesamtpunktzahl im Fragebogen über die Ausführung der ADL. Die Gruppe des visuellen Explorationstrainings erzielte abgesehen vom Lesetest ebenfalls bei allen Messungen signifikant positive Werte. Der Vergleich der beiden Gruppen ergab, dass die Ergebnisse beim audiovisuellen Explorationstraining in allen Variablen signifikant besser waren als beim visuellen Explorationstraining. Die weiteren Messungen sprechen ebenfalls für die Intervention mit der multimodalen Stimulation, wobei bei beiden Gruppen keine Veränderung des Gesichtsfeldes festgestellt werden konnte. Audiovisuelles Explorationstraining bewirkt bei Klienten mit Gesichtsfeldausfällen durch verbesserte kompensatorische Augenbewegungen eine Verbesserung der Performanz in den ADL. Die Tabelle 4 stellt die durchschnittlichen Veränderungen der beiden Gruppen bei ausgewählten Messungen dar.

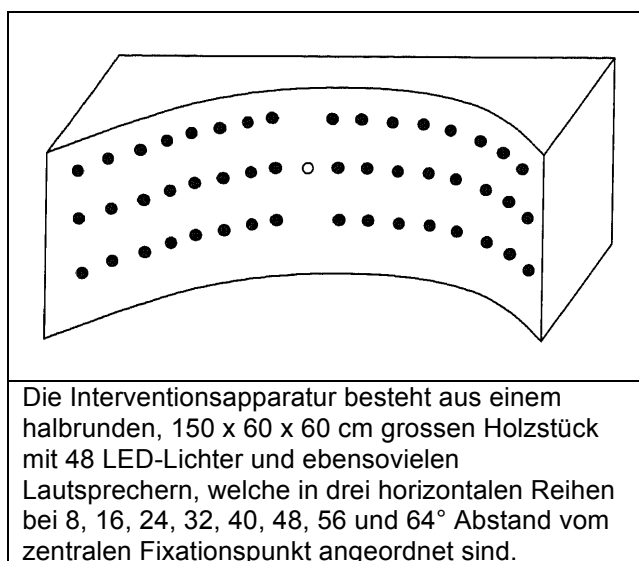


Abbildung 7: Schematische Abbildung der Interventionsapparatur der Studie 6 (Keller et al., 2010)

Tabelle 4: Ergebnisse der Studie 6 (Keller et al., 2010)

	Audiovisuelles Explorationstraining	Visuelles Explorationstraining
Interventionsaufgabe	+ 46%	+ 16%
Geschwindigkeit im Lesetest	- 102s	- 20s
Amplitude und Anzahl der Augenbewegungen	Vergrößerung um 12° Anzahl beinahe verdoppelt	Vergrößerung um ca 4° Anzahl um 11% gesteigert

3.2.7 Studie 7

In der Studie „Sakkadentraining verbessert visuelle Exploration bei Hemianopsie“ formulieren Roth, Sokolov, Messias, Roth, Weller und Trauzettel-Klosinski (2009) das Ziel, die Wirksamkeit des explorativen Sakkadentrainings in einer randomisierten kontrollierten Studie, verglichen mit dem restitutiven Flicker-Stimulationstraining bei Klienten mit Hemianopsie zu überprüfen. Ebenfalls sollte herausgefunden werden, ob sich die neu erlernte Strategie auf die Performanz bei natürlichen Explorationsaufgaben und die Lebensqualität auswirkt.

28 TN mit einer Hemianopsie oder einem Quadrantenausfall aufgrund einer Hirnverletzung vor mindestens sechs Monaten wurden rekrutiert. Die TN hatten wiesen eine Sehschärfe von mindestens 0,6 auf und litten an keinen weiteren Augen- oder Hirnerkrankungen. Zudem wurden Klienten mit motorischen Behinderungen, welche das Benützen der Computermaus verunmöglichen, sowie Klienten mit neurologischen Störungen wie Epilepsie, Neglekt oder kognitiven Defiziten ausgeschlossen. In der Gruppe 1 absolvierten 15 TN mit einem durchschnittlichen Alter von 65 Jahren und einer durchschnittlichen Krankheitsdauer von 26 Monaten das Explorative Sakkadentraining. Die Gruppe 2, bestehend aus 13 TN mit einem durchschnittlichen Alter von 63 Jahren und einer durchschnittlichen Krankheitsdauer von 16 Monaten, absolvierte das Flickertraining.

Beim explorativen Sakkadentraining wurden in 30cm Entfernung auf dem Computerbildschirm in zufälliger Anordnung Zahlen präsentiert, die mit gleicher Wahrscheinlichkeit auf der betroffenen und der intakten Seite verteilt waren. Der TN musste in möglichst kurzer Zeit die Zahl vier finden und den Cursor darüber bewegen. Bei korrektem Verhalten erklang ein akustisches Signal und die „vier“ wurde in ein Dollarzeichen verwandelt. Wenn alle vorhandenen „vier“ gefunden wurden, musste der TN einen zentralen Punkt anklicken und ein neues Suchbild erschien.

Das Flicker-Stimulationstraining bestand aus zufällig angeordneten flimmernden Buchstaben, die peripher auf einem Bildschirm präsentiert wurden. Das Verhältnis der Stimuli auf der betroffenen zur intakten Gesichtsfeldseite war 3:1. Der TN sass mit einem Abstand von 30cm zum Bildschirm und musste die vertikal dargebotenen Buchstaben in der Mitte mit den Augen fixieren und jeweils möglichst schnell denjenigen auswählen, der peripher flimmernd dargeboten wurde. Bei korrekter Wahl erschien auf der intakten Gesichtsfeldseite ein grünes Symbol, bei falscher Antwort ein rotes Symbol gleichzeitig mit einem akustischem Signal.

Beim explorativen Sakkadentraining konnte in allen Variablen einen grossen signifikant positiven Effekt gemessen werden. Die Gruppe des explorativen Sakkadentrainings verbesserte sich bei der Trainingsaufgabe und beim Tischtest, sowie bei der natürlichen Explorationsaufgabe auf der betroffenen Gesichtsfeldseite signifikant. Diese Trainingserfolge waren sechs Wochen nach der Behandlung noch stabil. Die Anzahl der asymmetrischen Augenbewegungen zur betroffenen Seite nahmen ebenfalls zu. Auch die Gruppe des Flicker-Stimulationstrainings konnte in diesen Variablen eine Verbesserung aufweisen. Die Lesegeschwindigkeit konnte wie erwartet durch keine der Trainingsmethoden verbessert werden, ebenso gab es bei keinem TN eine Vergrösserung des Gesichtsfeldes. Beim Fragebogen gaben alle TN eine Verbesserung in Alltagssituationen, insbesondere bei sozialen Kontakten und der Einschätzung des eigenen Körperzustandes, an. In dieser Studie konnte keine Evidenz für das Restitutionstraining gefunden werden. Es bewirkt weder eine verbesserte Exploration, noch ein vergrössertes Gesichtsfeld. Die Exploration wurde nach dem kompensatorischen Explorationstraining bei den TN auf der betroffenen Seite verbessert und konnte von ihnen auf die ADL übertragen werden.

3.2.8 Review 8

Mit dem systematischen Review „The effect of visual training for patients with visual field defects due to brain damage“ möchten Bouwmeester, Heutink und Lucas (2007) herausfinden, ob ein systematisches visuelles Training zu einer Restitution des Gesichtsfeldes oder zu einer Vergrösserung des visuellen Explorationsfeldes führt. Ebenso wird untersucht, ob es zu einem Transfer der trainingsbezogenen Verbesserungen auf ADL-Aufgaben wie z.B. Lesen kommt.

14 Studien mit insgesamt 420 TN wurden in das Review eingeschlossen.

Einschlusskriterien waren, dass die Studien im Zeitraum von 1966-2005/7 auf Englisch, Deutsch oder Holländisch publiziert wurden und TN einschliessen, welche aufgrund von postchiasmalen Läsionen nach Hirnverletzung homonyme Gesichtsfeldausfälle aufweisen. Folgende Zielparameter sollten in den Studien verwendet werden: Perimetrie, visuelles Explorationsfeld, Lesegeschwindigkeit und – Fehler, sowie Fragebögen.

Die eine Hälfte der Studien beschreibt den Effekt von visuellem Restitutionstraining bei 64 TN, die andere Hälfte die Wirksamkeit von kompensatorischem Sakkadentraining bei 286 TN.

Fünf der sieben Studien zur Restitution konnten einen signifikant positiven Effekt aufweisen, während zwei Studien unter Verwendung des SLO und des GP keine Vergrößerung des Gesichtsfeldes messen konnten. Es zeigt sich bei der Restitution eine starke Abhängigkeit der Resultate von der Messmethode und der Fixationskontrolle. Alle sieben analysierten Studien zur Kompensation weisen einen signifikant positiven Effekt bis zu einer Verbesserung des visuellen Explorationsfeldes um 30° auf. Ebenso wird in den Studien einen signifikanten Effekt in Bezug auf die Lesezeit und die Reduktion der Lesefehler beschrieben. Keine der eingeschlossenen Studien gibt eine klare Evidenz für den restitutiven oder kompensatorischen Ansatz. Die Autoren bezeichnen es als unklar, welchen Nutzen die Klienten von einem erweiterten Gesichtsfeld aufgrund einer Restitutionstherapie haben, wenn eine effizientere Explorationsstrategie ihnen ermöglicht, schneller zu lesen oder Hindernisse zu umgehen. Der kompensatorische Ansatz wird empfohlen, da dieser eine einfache und benutzerfreundliche Trainingsmethode ist und eine erfolgreichere Rehabilitation verspricht.

3.2.9 Review 9

Mit dem systematischen Review der Cochrane Library „Interventions for visual field deficits in patients with stroke“ möchten die Autoren Pollock, Hazelton, Henderson, Angilley, Dhillon, Langhorne, Livigstone (2011) folgende Fragen beantworten: Können Interventionen für Gesichtsfeldausfälle nach einem Hirnschlag die funktionellen Fähigkeiten verbessern?

Es wurden 13 Studien mit 344 TN in das Review eingeschlossen. Fünf Studien behandeln mit insgesamt 91 TN restitutive Interventionen, fünf weitere untersuchen kompensatorische Interventionen bei 195 TN und drei Studien mit 58 TN thematisieren substitutive Interventionen. Um in das Review eingeschlossen zu werden, mussten die Studien mit erwachsenen Menschen mit homonymen Gesichtsfeldausfällen aufgrund eines Hirnschlages durchgeführt werden und auf eine Restitution des Gesichtsfeldes oder eine Verbesserung der Fähigkeiten der TN im Umgang mit dem Gesichtsfeldausfall abzielen. Folgende Zielparameter sollten in der Studie verwendet werden: Performanz in den Bereichen ADL und IADL, Lesen, Gesichtsfeldmessungen, Gleichgewicht, Stürze, Depression und Angst, Lebensqualität, Soziale Isolation, Visuelles Suchverhalten und Wohnsituation nach dem Ereignis.

In einer Studie konnte aufgezeigt werden, dass die Restitutionstherapie im Vergleich zu keiner Therapie einen positiven Effekt auf die Lebensqualität, jedoch keinen signifikanten Effekt auf das Gesichtsfeld hat. Eine weitere Studie konnte im Vergleich mit einer kompensatorischen Intervention keinen signifikanten Unterschied in Bezug auf die Lebensqualität und das Gesichtsfeld aufzeigen, während beim Lesen ein signifikanter Unterschied zu Gunsten der Restitutionstherapie aufgezeigt werden konnte. Die vier Studien über den Effekt des kompensatorischen Ansatzes konnten im Vergleich zu keiner Therapie oder einer Kontrollgruppe einen positiven Effekt beim Lesen und bei der Exploration aufweisen, wobei bei den Auswirkungen auf die ADL und das Gesichtsfeld kein signifikanter Unterschied zwischen den Gruppen bestand. Einen positiven Effekt bei der Exploration und bei der Gesichtsfeldmessung konnte eine Studie aufzeigen, die einen substitutiven Ansatz mit einer Kontrollgruppe verglichen hat. Keinen signifikanten Effekt erzielte diese Studie jedoch bei der Auswirkung auf die ADL und die Stürze.

Die Autoren schlussfolgern, dass die Evidenz bei der Behandlung von Gesichtsfeldausfällen insgesamt sehr begrenzt ist, jedoch in Bezug auf das Gesichtsfeld, die Exploration und das Lesen zu Gunsten von kompensatorischen Ansätzen ausfällt. Es fehlt jedoch an Evidenz für den Effekt von allen drei Ansätzen auf die ADL bei Klienten mit Gesichtsfeldausfällen.

4. Diskussion

In diesem Kapitel werden die Ergebnisse der Studien in einer Übersichtstabelle präsentiert und nach den Therapieansätzen Restitution, Kompensation und Substitution zusammenfassend erläutert. Es folgt eine Zusammenfassung der kritischen Beurteilungen der eingeschlossenen Studien. Die vollständigen Beurteilungen der methodischen Qualität sind im Anhang aufgeführt. Anschliessend findet eine Verknüpfung der Studienresultate mit der Fragestellung und den dargestellten theoretischen Hintergründen statt. Ein besonderer Schwerpunkt liegt darauf, inwiefern die Interventionen ergotherapeutisch sind und wie beziehungsweise ob sie bei MS anwendbar sind.

4.1 Zusammenfassende Darstellung der Studienergebnisse

Die Tabelle 5 bietet eine Übersicht über die Ergebnisse aller Studien, inklusive den Schlussfolgerungen der Autoren.

Tabelle 5: Zusammenfassung der Ergebnisse (Federer, M.)

	Interventio	Fragestellung	Zielparameter und Messgrößen	Resultate	Fazit der Autoren
1	Visuelles Restitutions-training der Nova Vision AG	Welchen Einfluss hat das visuelle Restitutions-training der Nova Vision AG auf den Gesichtsfeldausfall?	<ul style="list-style-type: none"> Statische Perimetrie mit Tübinger Automatik-Perimeter (TAP) Mikroperimetrie mit Scanning-Laser-Ophthalmoskop (SLO) Lesegeschwindigkeit Subjektive Einschätzung des Trainingserfolges 	<ul style="list-style-type: none"> TAP: Keine statistisch signifikanten Veränderungen SLO: Keine Veränderungen messbar Lesegeschwindigkeit: minim statistisch signifikante positive Werte. Subjektive Einschätzung: 2/3 der TN waren mit dem Trainingserfolg zufrieden. 	<ul style="list-style-type: none"> Eine Restitution in relevantem Masse ist unwahrscheinlich. Gute Selbsteinschätzung kann auf verbesserte Explorationstrategien zurückzuführen sein. Ein Placebo-Effekt ist bei diesem teuren und aufwendigen Trainingsprogramm nicht ausgeschlossen. → Restitution nicht möglich
2	Restitutives Training mit dem Lubeck Reaction Perimeter	Ist mit dem Lubeck Reaction Perimeter eine Restitution bei homonymer Hemianopsie möglich?	<ul style="list-style-type: none"> Statische Perimetrie mit Lubeck Reaction Perimeter (LRP) Kinetische Perimetrie mit Goldmann-Perimeter (GP) Visuelle Basisleistungen Interview über ADL 	<ul style="list-style-type: none"> LRP: Ø: +18,6%, R: -5,5% - + 46% GP: Ø: +9,6°, R: +2- +30° Follow-up: Die Resultate blieben stabil. Sehkraft, Form- und Farbsehen: Bei 19 TN gab es eine Verbesserung von mind. einer Basisleistung Interview: 14 TN gaben eine Verbesserung von von mind. 5 der 7 ADL-Aktivitäten an. 	<ul style="list-style-type: none"> Die Therapie mit dem LRP ist eine effiziente Methode zur Restitution des Gesichtsfeldes bei Hemianopsie. die Behandlung führt zu einer Verbesserung der visuellen Basisleistungen. Die Verbesserung wird auf die Erholung des lädierten visuellen Kortexes zurückgeführt. → Restitution möglich
3	Visuelle Restoration s-therapie	Kann nach Gesichtsfeldstimulation bei kontrollierten Augenbewegungen eine Restitution gemessen werden?	<ul style="list-style-type: none"> Mikroperimetrie mit Nidek Technologies (NT) Statische High-resolution Perimetrie mi Interventionsapparat (HRP) 	<ul style="list-style-type: none"> NT: Ø: +12,5%, R: -1,4% - +38,9% HRP: 6 von 7 TN zeigten eine Verbesserung von ≥ 3%. 	<ul style="list-style-type: none"> Die Therapie bewirkt eine reale, aber bescheidene Restitution des Gesichtsfeldes. Nicht alle Klienten haben auf die Therapie angesprochen. → Restitution möglich
4	Sakkadisch es Visuelles Explorations-training	Führt das sakkadische visuelle Explorations-training zu einer verbesserten Exploration? Hat diese wiederum eine Verringerung der Beeinträchtigung zur Folge?	<ul style="list-style-type: none"> Statische Perimetrie mit Humphrey 30-2 threshold test Kinetische Perimetrie mit Humphrey kinetic programm Kinetisches Explorationsfeld Reaktionszeit (RT) bei Interventionsaufgabe Geschwindigkeit bei 5 ADL-Aufgaben Fragebogen über Beeinträchtigung 	<ul style="list-style-type: none"> Perimetrie: Keine Veränderungen messbar Explorationsfeld: Ø: Kleine, aber Signifikante Veränderung um 4° RT: Ø: Klare, signifikant kürzere RT Follow-up: Stabile Ø- RT ADL-Aufgaben: Signifikante Verbesserung Fragebogen: Signifikante Verbesserung 	<ul style="list-style-type: none"> Das Explorationsfeld kann vergrößert werden. Die Erfolge werden auf verbesserte kompensatorische Augenbewegungen zurückgeführt. Übertrag der verbesserten Exploration auf ADL-Aufgaben möglich. Dieses Rehabilitationsverfahren ist einfach, billig und effektiv. → Kompensation möglich
5	Audiovisuell es Stimulations-training	Bewirkt das audiovisuelle Stimulations-training durch verbesserte Augenbewegungen einen langanhaltenden Effekt auf den Gesichtsfeldausfall?	<ul style="list-style-type: none"> Statische Perimetrie mit Interventionsapparat Statische, computergesteuerte Perimetrie Visueller Explorationstest Einzel-Wort- Leseaufgabe Fragebogen über ADL 	<ul style="list-style-type: none"> Perimetrie: Bei allen TN zeigt sich eine statistisch signifikante Verbesserung bei erlaubten Augenbewegungen, mit fixierten Augen konnten keine Veränderungen gemessen werden. Exploration: Signifikante Verbesserung Lesen: Signifikante Verbesserung 	<ul style="list-style-type: none"> Eine Verbesserung der Exploration kann erreicht werden. 1Mt nach dem Training waren die Effekte stabil. Die verbesserte Exploration führt zu einer besseren Performanz bei ADL-Aufgaben Die Resultate sind vielversprechend. → Kompensation möglich

Fortsetzung Tabelle 5: Zusammenfassung der Ergebnisse (Federer, M.)

	Interventio	Fragestellung	Zielparameter und Messgrößen	Resultate	Fazit der Autoren
6	Gruppe 1: Audiovisuelles Explorations- training Gruppe 2: Visuelles Explorations- training Kompensation	Führen die beiden Therapieverfahren audiovisuelles Explorations- training und visuelles Explorations- training zu Veränderungen der Augenbewegungen?	Kinetische Perimetrie mit Goldmann-Perimeter (GP) Visueller Explorations- test mit Interaktions- apparat Exploration mit Tischtest 2 Lesetests Fragebogen über ADL Electro-oculography (EOG)	<ul style="list-style-type: none"> GP: Verbesserung beider Gruppen, Gruppe 1 signifikante Verbesserung Exploration: Verbesserung beider Gruppen, Gruppe 1 signifikante Verbesserung Lesen: Verbesserung beider Gruppen, Gruppe 1 signifikante Verbesserung Fragebogen: Verbesserung beider Gruppen, Gruppe 1 signifikante Verbesserung EOG: Gruppe 1 signifikante Verbesserung bei der Amplitude und Anzahl Sakkaden 	<ul style="list-style-type: none"> Audiovisuelles Explorations- training bewirkt vergrößerte und vermehrte sakkadische Augenbewegungen. Multimodales Explorations- training ist effektiver als unimodales Explorations- training. Übertrag der verbesserten Exploration auf ADL-Aufgaben möglich. Kompensation möglich → Restitution möglich
7	Gruppe 1: Exploratives Sakkaden- training Gruppe 2: Restitutives Flicker- Stimulations- training Mehrere Ansätze	Haben die beiden Therapieverfahren einen positiven Effekt auf das Gesichtsfeld und die Exploration bei Klienten mit Hemianopsie? Führen die Verbesserungen zu einer verbesserten Performanz bei natürlichen Explorationsaufgaben und zu einer Steigerung der Lebensqualität?	<ul style="list-style-type: none"> Statische Perimetrie mit Tübinger Automatik-Perimeter (TAP) Mikroperimetrie mit Scanning-Laser-Ophthalmoskop (SLO) Reaktionszeit bei der Intervention der Gruppe 1 Exploration mit Tischtest Natürliche Explorationsaufgabe Fixationsstabilität und Augenassymetrie Augenbewegungen mit Eye Tracker Lesegeschwindigkeit mit International Reading Speed Test Fragebogen über Lebensqualität 	<ul style="list-style-type: none"> Perimetrie: Bei beiden Gruppen keine Veränderungen messbar Exploration: Großer signifikanter Effekt der Gruppe 1 verglichen mit Gruppe 2. Lesen: Keine Veränderungen messbar Fragebogen: Verbesserung, v.a. im sozialen Bereich und beim Einschätzen des eigenen körperlichen Status Follow-up: Die Resultate blieben stabil. 	<ul style="list-style-type: none"> Das restitutive Flicker-Stimulations- training bewirkt weder eine verbesserte Exploration, noch ein vergrößertes Gesichtsfeld. Das kompensatorische Sakkaden- training bewirkt eine verbesserte Exploration. Der Effekt hielt über die Trainingsphase hinweg an. Übertrag der verbesserten Exploration auf ADL-Aufgaben möglich. Das explorative Sakkaden- training wird als kompensatorisches Therapie- verfahren empfohlen. Restitution nicht möglich Kompensation möglich
8	Visuelle Restorations- therapie/ kompensatorisches Sakkaden- training Mehrere Ansätze	Führt ein systematisches visuelles Training zu einer Restitution des Gesichtsfeldes oder zu einer Vergrößerung des Explorationsfeldes aufgrund verbesserter Augenbewegungen? Ist ein Übertrag auf ADL-Aufgaben möglich?	<ul style="list-style-type: none"> Gesichtsfeldmessungen Visuelles Explorationsfeld Lesegeschwindigkeit &-Fehler Fragebogen über Beeinträchtigung 	<ul style="list-style-type: none"> Restitution: 5 Studien zeigen einen signifikant positiven Effekt, 2 Studien fanden keine Veränderung Kompensation: Alle 7 Studien zeigen eine signifikant positive Verbesserung des Gesichtsfeldes bis zu 30°, eine signifikante Verbesserung in der Lesegeschwindigkeit und eine Verminderung der Lesefehler. 	<ul style="list-style-type: none"> Keine Studie gibt eine klare Evidenz, v.a. in Bezug auf die Übertragbarkeit der Effekte auf ADL-Aufgaben. Das kompensatorische Training scheint ein erfolgreicheres Therapie- verfahren zu sein, ist nutzerfreundlicher und einfacher. Kompensation wird empfohlen, solange der Effekt von restitutiven Ansätzen unklar ist. widersprüchliche Resultate bzgl. Restitution → Kompensation möglich
9	Restitutive/ kompensatorische/ substitutive Interventionen	Welchen Effekt haben Interventionen bei Gesichtsfeldausfall?	<ul style="list-style-type: none"> Gesichtsfeldmessungen Visuelle Exploration Performanz in ADL und IADL Lebensqualität Gleichgewicht, Stürze Depression/Angst/ Einzel- Wort- Leseaufgabe Fragebogen über ADL 	<ul style="list-style-type: none"> Restitution: Verbesserung der Lebensqualität, keine Veränderung des Gesichtsfeldes Kompensation: Verbesserung beim Lesen und Exploration Substitution: Erweiterung des Gesichtsfeldes und Verbesserung der Exploration Follow-up: Die Resultate blieben stabil. 	<ul style="list-style-type: none"> Evidenz ist grundsätzlich sehr begrenzt Geringe Evidenz für kompensatorische Verfahren in Bezug auf das Gesichtsfeld, Exploration und Lesen. ungenügende Evidenz bzgl. Restitution → Begrenzte Evidenz für Kompensation → ungenügende Evidenz bzgl. Substitution

4.2 Beurteilung der Studien

Die zusammenfassende Tabelle 6 zur kritischen Beurteilung der Studien 1-7 soll dem Leser einen Überblick über die methodische Qualität der Studien bieten und ihm ermöglichen, sich eine eigene Meinung zu bilden. In der Tabelle sind die Kriterien ersichtlich, welche die stärksten Unterschiede zwischen den einzelnen Studien aufzeigen. Einige weitere Aspekte, sowie eine Zusammenfassung der Beurteilung der beiden Reviews werden unten erläutert. Die vollständige Beurteilung aller Studien ist im Anhang (Kapitel 9.3) ersichtlich.

Tabelle 6: Zusammenfassende Tabelle zur Beurteilung der methodischen Qualität der Studien 1-7

Studie	1	2	3	4	5	6	7
Design	B-A	B-A	Kohort.	B-A	B-A	RCT	RCT
Stichprobengrösse	N = 16	N = 20	N = 7	N = 31	N = 8	N = 20	N = 30
Ethikverfahren	Nein	Ja	Nein	Ja	Ja	Nein	Nein
Zustimmung der TN	Nein	Nein	Ja	Ja	Ja	Ja	Nein
Interventionsbeschreibung genau	Nein	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
Statistische Signifikanz	Ja	Nein	Nein	Ja	Ja	Ja	Ja
Drop-Outs	Ja	Nein	Nein	Ja	Nein	Nein	Ja
Diskussion/ Schlussfolgerung	Ja	Ja	Nein	Ja	Ja	Ja	Ja
Limitationen	Nein	Nein	Ja	Nein	Nein	Ja	Nein

B-A = Before-After Design

Kohort. = Kohortenstudie

RCT = Randomised Controlled Trial

N = Anzahl Teilnehmer

TN = Teilnehmer

Ja = angegeben oder beschrieben

Nein = nicht angegeben oder nicht beschrieben

Vier der Studien wurden im Before-After-Design geschrieben, während die Studie von Marshall et al. (2010) eine Kohortenstudie ohne Gruppenvergleich ist und die Studien von Keller et al. (2010) und Roth et al. (2009) ein RCT. Alle sieben Studien gaben den Zweck der Studie an und beschrieben die Stichprobe genau. Die verwendete Hintergrundliteratur wurde abgesehen von der Studie von Keller et al. (2010) aufgezeigt. Die gewählte Stichprobengrösse ist bei allen Studien tendenziell gering für eine evidente Aussage. Die Stichprobengrösse wurde nur von Schmielau et al. (2007) begründet. In allen sieben Studien fehlten Angaben zur Rekrutierung, zum Ethikverfahren und zur Zustimmung der TN. Ebenso wurden keine Angaben zur Verblindung gemacht, wobei bei Keller et al. (2010) und Roth et al. (2009) aufgrund des Designs davon ausgegangen werden kann, dass eine Randomisierung stattgefunden hat. Bei keiner Studie werden Angaben zur Vermeidung von Ko-Interventionen oder Kontaminierung gemacht, während die durchgeführte Intervention ausser bei Reinhard et al. (2004) genau beschrieben wurde. Alle Studien verwendeten mehrere und zur Studienfrage passende Messinstrumente. Das

Studienziel wurde somit verfolgt. Alle Primärstudien ausser Marshall et al. (2010) führten zusätzliche zu den Perimetrieverfahren weitere Messungen durch, wobei immer auch ein nichtstandardisiertes Interview oder Fragebogen zur subjektiven Selbsteinschätzung verwendet wurde. Selbstentwickelte und somit wenig reliable Interentionsapparaturen kamen in den Studien von Schmielau et al. (2007), Marshall et al. (2010), Bolognini et al. (2005) und Keller et al. (2010) zum Einsatz. Die Resultate wurden ausser bei Schmielau et al. (2007) und Marshall et al. (2010) mit ihrer statistischen Signifikanz angegeben und ausser bei Marshall et al. (2010) auch genau diskutiert und daraus Schlussfolgerungen abgeleitet. Nur Schmielau et al. (2007) und Bolognini et al. (2005) nehmen Bezug zur Hintergrundliteratur. Angaben zu den Drop-Outs und den Limitationen der Studien werden nur teilweise angegeben.

Beide systematischen Reviews (Bouwmeester et al., 2007; Pollock et al., 2011) benennen den Zweck klar, beschreiben die Literatursuche genau und haben alle relevanten Studien eingeschlossen. Bouwmeester et al. (2007) schloss 14 Studien mit einem RCT- oder Repeated- Measures Design (RMD) ein, während bei Pollock et al. (2011) 13 Studien mit RCT- oder Randomised Controlled Crossover Trial (RCCT) Design eingeschlossen wurden. Beide Reviews haben die eingeschlossenen Studien auf ihre Qualität geprüft und die Resultate klar dargestellt, wobei diese bei Pollock et al. (2011) genauer angegeben wurden. Diskutiert werden die Resultate in beiden Studien, wobei nur bei Pollock et al. (2011) eine Prüfung der Heterogenität stattgefunden hat und alle Ergebnisse diskutiert wurden. Beide Studien machen eine Angabe über die Aussagekraft der Resultate und ziehen Schlussfolgerungen, wobei Aussagen zur Übertragbarkeit und konkrete Implikationen für die Praxis fehlen.

Aufgrund des Evidenzlevels und der Güte der eingeschlossenen Studien werden den beiden Reviews (Pollock et al., 2011; Bouwmeester et al., 2007) am meisten Gewicht gegeben, gefolgt von den beiden RCTs (Keller et al., 2010; Roth et al., 2009). Die weiteren Studien gleich stark gewichtet.

4.3 Kritische Diskussion

4.3.1 Diskussion der Ergebnisse zur Restitution

Fünf Studien machen eine Aussage über restitutive Behandlungsverfahren bei Gesichtsfeldausfällen. Das Fazit von Reinhard et al. (2004) ergibt, dass eine Restitution bei Gesichtsfeldausfällen nicht möglich, beziehungsweise nicht in einem relevanten Mass möglich ist. Schmielau et al. (2007) und Marshall et al. (2010) kommen zum Schluss, dass eine Restitution bei homonymen Gesichtsfeldausfällen möglich ist. Die beiden Reviews (Pollock et al., 2011; Bouwmeester et al., 2007) geben an, dass die Ergebnisse bezüglich Restitution widersprüchlich sind, beziehungsweise dass es an Evidenz für die restitutiven Therapieverfahren fehlt.

Aus dem Blickwinkel des Evidenzlevels der Studiendesigns betrachtet, weisen die beiden systematischen Reviews die höchste Evidenzstufe auf. Reinhard et al. (2004) und Schmielau et al. (2007) verwendeten das Before-After-Design und führten wie Marshall et al. (2010) bei der Kohortenstudie keinen Gruppenvergleich durch. Die Studie von Reinhard et al. ist mit 2004 als Publikationsjahr die älteste dieser Studien. Bei Marshall et al. (2010) kann insbesondere die sehr geringe Teilnehmerzahl (N = 7) bemängelt werden. Ebenso lässt sich bei Schmielau et al. (2007) und Marshall et al. (2010) aufgrund der fehlenden Angaben zur statistischen Signifikanz nicht abschätzen, inwiefern die erzielten Effekte bedeutend sind.

Schmielau et al. (2007) vermerken in ihrer Studie, dass eine Restitution aufgrund einer Spontanremission vorkommen kann. Laut Zihl und von Cramon (1985, zit. n. Kerkhoff, 2000) kann eine Spontanremission während zwei bis drei Monaten möglich sein. Dies ist bei 10-20% der Klienten der Fall, wobei die Restitution vor allem in der Peripherie stattfindet und nicht vollständig ist. Reinhard et al. (2004) schlossen ausschliesslich TN ein, bei welchen das Ereignis bereits über ein Jahr zurücklag. Bei Marshall et al. (2010) wurde frühestens vier Monate nach dem Ereignis mit der restitutiven Therapie begonnen, während bei Schmielau et al. (2007) keine Angaben zur Krankheitsdauer vor Studienbeginn gemacht werden und in den Reviews diesbezüglich unterschiedliche Studien eingeschlossen wurden. Somit kann es insbesondere bei Schmielau et al. (2007) und Marshall et al. (2010) zu einer Verfälschung der Resultate und dadurch zu einem besseren Resultat für den

restitutiven Ansatz gekommen sein.

Der restitutive Ansatz wird in Bezug auf ihre Wirksamkeit bei Gesichtsfeldausfällen kontrovers diskutiert (Kerkhoff et al., 2007; Schmielau et al., 2007; Kerkhoff, 2001). Ein häufiger Diskussionspunkt sind dabei die Augenbewegungen. Es stellt sich die Frage, inwiefern die Augenbewegungen bei der Perimetrie kontrolliert wurden und somit allfällige Erweiterungen des Gesichtsfeldes ausschliesslich auf die Restitution des Gesichtsfeldes zurückzuführen sind (Marshall et al., 2010). Laut Reinhard et al. (2004) gewährleistet die Mikroperimetrie eine gute Fixationskontrolle, während bei der Perimetrie mit dem TAP unruhige oder exzentrische Fixation nicht sicher erkannt werden kann. Bei Reinhard et al. (2004) und Marshall et al. (2010) wurden beide Perimetrieverfahren in Kombination verwendet, um Augenbewegungen auszuschliessen. Bei Schmielau et al. (2007) wurden die Augenbewegungen während der Behandlung kontrolliert, jedoch wird bei den Messungen die Augenkontrolle nicht gewährleistet. Bouwmeester et al. (2007) schlossen sieben Studien zur Restitution ein, wobei diejenigen, welche die Mikroperimetrie mit SLO verwendet haben, alle keine Veränderungen des Gesichtsfeldes aufzeigen konnten. Bei Pollock et al. (2011) wurden in den fünf Studien zur Restitution unterschiedliche Perimetrieinstrumente eingesetzt.

Bouwmeester et al. (2007) diskutieren die Verwendung verschiedener Perimetrieinstrumente und kommen zum Schluss, dass das effektive Gesichtsfeld, sowie die Wirksamkeit der restitutiven Ansatzes von den verwendeten Perimetrieverfahren und der damit verbundenen Fixationskontrolle der Augen abhängt.

Kerkhoff (2001) bestärkt diese Problematik der adäquaten Messverfahren mit der Aussage, dass die Perimetrieverfahren die visuelle Beeinträchtigung der Betroffenen unterschätzen, da die Messungen in einer reizarmen und kontrollierten Situation durchgeführt werden. Im Alltag sind Reize, Zeitdruck oder auch Ablenkungen jedoch ständig vorhanden, wodurch auch Klienten mit guten Ergebnissen bei den Messungen Schwierigkeiten bei alltäglichen Aktivitäten haben können. Kerkhoff (2001) betont daher, dass alltagsnähere Messverfahren verwendet werden sollen. Laut Trauzettel-Klosinski (2009) müssen Therapieverfahren darauf abzielen, dass

der Klient fähig ist, die alltäglichen Anforderungen zu bewältigen. Restitutive Verfahren verfolgen mit der Erweiterung des Gesichtsfeldes primär ein funktionelles Ziel. Schmielau et al. (2007) benennen jedoch eine verbesserte Performanz im Alltag als Ziel der Restitution. In den analysierten Studien werden ausser bei Marshall et al. (2010) mit Testungen der Lesegeschwindigkeit oder Interviews über die Auswirkungen des Trainings auf die ADL-Aufgaben oder auf die Lebensqualität versucht, eine Aussage zum Effekt von restitutiven Verfahren auf die Handlungsfähigkeit der Klienten im Alltag zu machen. Laut Schmielau et al. (2007) führt das Training zu einer verbesserten Performanz im Alltag. Diese Aussage basiert jedoch auf einem Interview, in welchem die TN über sieben ADL befragt wurden. Bouwmeester et al. (2007) kritisieren bei den restitutiven Verfahren, dass Fragebögen die einzige vorhandene Datenquellen bilden, um die Auswirkungen des Trainings auf die ADL zu messen, wodurch die Evidenz gering ist. Die gute subjektive Einschätzung des Trainingserfolges in den Fragebögen kann auf einen Placebo-Effekt der teuren und aufwendigen Behandlung zurückzuführen sein (Reinhard et al., 2004). Zudem kritisieren Reinhard et al. (2004), dass das visuelle Restitutionstraining das Erkennen von weissen Punkten auf einem Bildschirm fördern, anstelle von Alltags- und Orientierungsfähigkeiten.

Werden die Ergebnisse aus den Studien zu den restitutiven Ansätzen den Komponenten der ICF (WHO, 2005) zugeteilt, so ergibt sich, dass die Behandlung an sich auf der Ebene der Körperfunktionen und -Strukturen stattfindet. Veränderungen des Gesichtsfeldes als Ergebnis davon sind ebenfalls dort einzuordnen, wobei diesbezüglich die analysierten Studien unterschiedliche Ergebnisse aufweisen. Der Übertrag auf die Handlungsfähigkeit in alltäglichen Aktivitäten wird von Schmielau et al. (2007), sowie Marshall et al. (2010) für möglich gehalten, was ein positives Ergebnis bei der Komponente Aktivität zur Folge hat. Auch diese Resultate werden jedoch nicht in allen analysierten Studien unterstützt und teilweise als zu wenig erforscht bezeichnet (Bouwmeester et al., 2007; Reinhard et al., 2004).

Die Untersuchungen von Kerkhoff (2001) haben ergeben, dass Erweiterungen des Gesichtsfeldes von $> 5^\circ$ selten sind. Bei 20% der Klienten kann nach der Stimulation des Gesichtsfeldes eine Verbesserung von $1-5^\circ$ gemessen werden, während bei 70-

80% der Klienten keine Veränderungen eintreten. Auch Marshall et al. (2010) geben an, dass nicht alle TN auf die Therapie angesprochen haben. Bouwmeester et al. (2007) schreiben, dass nicht davon ausgegangen werden kann, dass die Grösse des Gesichtsfeldausfalls im direkten Zusammenhang mit der Beeinträchtigung im Alltag steht. Reinhard et al. (2004) haben zudem herausgefunden, dass die Erweiterungen des Gesichtsfeldes nicht entlang der Skotomgrenze zu messen sind, sondern unregelmässig verteilt und fleckenförmig vorkommen.

Es stellt sich daher die Frage, ob sich ein aufwendiges restitutives Behandlungsverfahren bei Menschen mit Gesichtsfeldausfällen nach Hirnschädigung lohnt, wenn noch unklar ist, ob ein vergrössertes Gesichtsfeld die Handlungsfähigkeit in alltäglichen Situationen steigert. Desweiteren verstärkt sich die Notwendigkeit von adäquaten Messverfahren, um den Übertrag der Behandlungsergebnisse auf alltägliche Aktivitäten zu messen.

4.3.2 Diskussion der Ergebnisse zur Kompensation

Sechs der analysierten Studien machen Aussagen zu kompensatorischen Ansätzen bei Gesichtsfeldausfällen. Pambakian et al. (2004), Bolognini et al. (2005) und Keller et al. (2010) kamen alle zum Schluss, dass eine Kompensation des Gesichtsfeldausfalls durch eine verbesserte Exploration möglich ist. Dies unterstützen auch Roth et al. (2009), welche einen Vergleich zwischen einem kompensatorischen und einem restitutiven Ansatz angestellt haben. Ebenso kommen Bouwmeester et al. (2007) in ihrem Review zum Schluss, dass die Kompensation eines homonymen Gesichtsfeldausfalles möglich ist. Pollock et al. (2011) können in ihrem Review eine Verbesserung der Exploration und Lesefähigkeit aufzeigen, schlussfolgern jedoch, dass die Evidenz für die kompensatorischen Therapieverfahren begrenzt ist.

In Bezug das Studiendesign weisen die systematischen Reviews (Pollock et al., 2011; Bouwmeester et al., 2007) am meisten Evidenz auf. Ebenfalls eine hohe Evidenz haben die beiden RCTs (Keller et al., 2010; Roth et al., 2009). Die Studien von Pambakian et al. (2004) und Bolognini et al. (2005) wurden im Before-After-Design durchgeführt und beinhalten keinen Gruppenvergleich. Die Studie von Pambakian et al. ist mit 2004 als Publikationsjahr die älteste dieser Studien. Bei

Bolognini et al. (2005) kann insbesondere die sehr geringe Teilnehmerzahl (N = 8) kritisiert werden.

Da laut Pambakian et al. (2004) Klienten mit Gesichtsfeldausfällen von sich aus beginnen, ihr Blick in Richtung des betroffenen Gesichtsfeldes zu verschieben, kann dies mit einem gezielten Training von kompensatorischen Blickstrategien unterstützt werden. Dies wird erreicht, in dem zunächst die Anzahl und Amplitude der Sakkaden zum betroffenen Gesichtsfeld hin trainiert werden. Danach soll ein systematisches Explorationstraining mit verschiedenen Aufgaben stattfinden. Wichtig ist dann, dass die geübten Funktionen auf natürliche Situationen übertragen werden (Keller et al., 2010).

Es stellt sich die Frage, inwiefern dieser Übertrag bei den analysierten Studien beachtet wurde und wie dies gemessen wurde. Denn die Studien 4-7 geben alle an, dass mit dem kompensatorischen Behandlungsverfahren ein Übertrag der verbesserten Exploration auf die Handlungsfähigkeit im Alltag möglich ist. Bouwmeester et al. (2007) sowie Pollock et al. (2011) kritisieren jedoch, dass genau diese Übertragbarkeit der Suchstrategien auf die ADL nicht genügend bewiesen ist. Dies hängt damit zusammen, dass zur Messung der veränderten Performanz meist nur subjektive Fragebögen verwendet werden. Tatsächlich wurden in den Studien 4-6 ein Fragebogen über die Ausführung beziehungsweise Beeinträchtigung bei ADL-Aufgaben oder über die Lebensqualität durchgeführt und eine signifikante Verbesserung gemessen. In allen dieser Studien wurde die Messung jedoch mit einer weiteren Aufgabe kombiniert. Pambakian et al. (2004) konnten eine signifikant verbesserte Performanz bei fünf ADL-Aufgaben messen, während Bolognini et al. (2005) bei einer Ein-Wort-Leseaufgabe signifikante Verbesserungen aufzeigen konnten. Keller et al. (2010) sowie Roth et al. (2009) zeigen beide eine signifikante Verbesserung bei natürlichen Explorationsaufgaben.

Werden die Ergebnisse aus den Studien zu den kompensatorischen Ansätzen den Komponenten der ICF (WHO, 2005) zugeteilt, so ergibt sich, dass das Training der Sakkaden auf der Ebene der Körperfunktionen und -Strukturen stattfindet. Es wird jedoch auch aufgezeigt, dass eine verbesserte Exploration eine Verbesserung der

Handlungsfähigkeit in alltäglichen Aktivitäten zur Folge haben kann. Und diese Verbesserungen sind der Komponente der Aktivität zuzuordnen. Diese Auswirkungen der verbesserten funktionellen Aspekte auf die ADL wird jedoch in den beiden systematischen Reviews als noch zu wenig bewiesen angesehen (Pollock et al., 2011; Bouwmeester et al., 2007).

4.3.3 Diskussion der Ergebnisse zur Substitution

Substitutive Verfahren werden alleine im Cochrane Review von Pollock et al. (2011) auf der Basis von drei Studien (Rossi, 1990; Bainbridge, 1994; Szlyk, 2005), welche den Effekt von Prismen thematisieren, untersucht. Eine dieser Studien (Rossi, 1990) konnte durch den Einsatz von Prismen eine Erweiterung des Gesichtsfeldes sowie eine verbesserte Exploration aufzeigen. Die beiden weiteren Studien haben zwei verschiedene Prismen miteinander verglichen. Brainbridge (1994) kam zum Resultat, dass Prismen für das gesamte Gesichtsfeld effektiver sind als solche, die nur das halbe Gesichtsfeld abdecken. Und Szlyk (2005) fand keinen signifikanten Unterschied zwischen der Behandlung mit Frenselprismen und mit dem Gottlieb Visual Field Awareness System. Das Fazit von Pollock et al. (2011) ist, dass es an Evidenz für Prismen fehlt.

Werden die Ergebnisse aus von Pollock et al. (2011) zu den substitutiven Ansätzen den Komponenten der ICF (WHO, 2005) zugeteilt, so ergibt sich, dass die Behandlung an sich auf der Ebene der Umweltfaktoren stattfindet. Mit der resultierenden Verbesserung der Exploration (Pollock et al., 2011) kann auch die Handlungsfähigkeit im Alltag verbessert werden, was wiederum zu der Komponente der Aktivität gehört.

Der substitutive Ansatz bedient sich Sehhilfen wie Prismen oder Vergrößerungssoftwares, und Umwelthanpassungen wie die Veränderung der Beleuchtung oder des Kontrastes, um die visuelle Beeinträchtigung der betroffenen Klienten zu verringern (Kerkhoff, 2000).

Prismen und Spiegel bewirken, dass die Seheindrücke des blinden Gesichtsfeldes auf der Netzhaut des intakten Gesichtsfeldes abgebildet werden. Dadurch kommt es zur

Abbildung von zwei unterschiedlichen Bildauschnitten auf derselben Netzhaut. Dies führt laut der Orthoptistin Reckert (2009) zu Konfusionen und wird von hirngeschädigten Klienten schlecht akzeptiert. Ebenso wirken vergrößernde Sehilfen bei hirngeschädigten Klienten verunsichernd. Trauzettel-Klosinski (2009) bestätigt dies und kommt in ihren Untersuchungen zum Schluss, dass optische Hilfsmittel bei Klienten mit Hemianopsie höchstens in Form von peripheren Prismen angewendet werden sollen. Ein guter Schutz gegen das Blenden oder Massnahmen wie die Verstärkung des Kontrasts haben sich jedoch gut bewährt (Reckert, 2009). Sullivan (1997) schreibt ebenfalls, dass Umwelthanpassungen die Sicherheit und Selbständigkeit fördern können.

4.3.4 Diskussion aller drei Ansätze bei Gesichtsfeldausfällen

Ergotherapeutische Interventionen sind basierend auf der Definition der Ergotherapie der World Federation of Occupational Therapie (2010) den ICF-Komponenten Aktivität, Partizipation und Umweltfaktoren zuzuordnen (Prodinger, 2008).

Die restitutive Behandlung von Gesichtsfeldausfällen geschieht auf der Ebene der Körperfunktionen und -Strukturen. Reinhard et al. (2004) betonen, dass das Ziel der Behandlung eine verbesserte Handlungsfähigkeit der Klienten im Alltag sein sollte, beziehungsweise eine positive Auswirkung auf der Ebene der Aktivität haben soll. Dies konnte beim restitutiven Therapieansatz noch unzureichend bewiesen werden (Pollock et al., 2011).

Kompensatorische Behandlungsverfahren finden ebenfalls auf der Ebene der Körperfunktionen und -Strukturen statt, der positive Effekt auf die Handlungsfähigkeit der Betroffenen und somit auf die Ebene der Aktivität ist jedoch stärker bestätigt. Aber auch da ist die Evidenz für den Übertrag auf die Aktivität noch gering (Pollock et al., 2011; Bouwmeester et al., 2007). Markowitz (2006) betont, dass es Aufgabe der Ergotherapie ist, die Handlungsfähigkeit der Klienten bei der Ausführung von ADLs durch die bestmögliche Nutzung der vorhandenen visuellen Funktionen zu verbessern.

Auf der Ebene der Umweltfaktoren können die substitutiven Behandlungen

angeordnet werden. Eine daraus resultierende verbesserte Exploration, wie sie durch Prismen erreicht werden kann (Pollock et al., 2011), könnte zu positiven Effekten auf der Ebene der Aktivität führen. Aber auch hier fehlt es an entsprechender Literatur. Somit hat dieser Ansatz ebenfalls nur geringe Evidenz. Laut Trauzettel-Klosinski (2009) haben jedoch einfach Massnahmen wie die Umwelthanpassung durch Veränderung der Beleuchtung oder Verstärkung des Kontrastes einen grossen Effekt. Umweltfaktoren zu erfassen und bestmöglich anzupassen, ist laut Markowitz (2006) die Aufgabe der Ergotherapeut/Innen.

4.3.5 Diskussion zur Störung der Sehschärfe

Es konnten keine Studien eingeschlossen werden, die die Behandlung von Störungen der Sehschärfe bei neurologischen Klienten thematisieren.

Wie im Theorieteil erwähnt wurde (Kap. 2.2.2), können Störungen der Sehschärfe sekundärer Art sein und durch die Behandlung der Ursache beeinflusst werden (Kerkhoff, 2001). Da eine mangelnde Exploration ebenfalls einen Grund für eine reduzierte Sehschärfe sein kann, könnten Therapieverfahren für die Behandlung von Gesichtsfeldausfällen bei Klienten mit einer Störung der Sehschärfe ebenfalls einen positiven Effekt haben. Auch substitutive Ansätze wie der Einsatz von Sehhilfen können durch die Vergrösserung oder auch Kontrastverstärkung eine Verbesserung der Sehschärfe bewirken. Weitere substitutionelle Ansätze sind die Verwendung von Kantenfiltern und die Anpassung einer blendfreien und optimalen Beleuchtung, die bei Klienten mit Störungen der Sehschärfe eingesetzt werden können (Kerkhoff, 2001).

Werden die obengenannten therapeutischen Verfahren bei einer Störung der Sehschärfe auf die ICF bezogen, so können diese vor allem den Umweltbedingungen zugeordnet werden. Im Falle einer Behandlung der Ursache einer sekundär bedingten Störung der Sehschärfe können weitere Komponenten wie die Körperfunktionen und -Strukturen oder auch Aktivität zum Zuge kommen.

4.3.6 Diskussion in Bezug auf Multiple Sklerose

Keine der eingeschlossenen Studien untersuchen explizit die Behandlung von visuellen Störungen bei MS und in keiner Studie wurden TN mit MS eingeschlossen. Im Gegenteil, in den meisten Studien wurden Klienten mit kognitiven, schweren

motorischen oder weiteren neurologischen Störungen, sowie Klienten mit Aufmerksamkeitsstörungen oder visuellen beziehungsweise okulomotorischen Störungen ausgeschlossen. Bei MS kann eine Vielzahl dieser Symptome vorkommen (Rohkamm, 2009), weshalb aufgrund der analysierten Literatur keine Aussage zum Effekt dieser Behandlungen bei MS gemacht werden kann.

Es stellt sich die Frage, ob die aufgezeigten Interventionen bei Gesichtsfeldausfällen oder Störungen der Sehschärfe bei Klienten mit MS überhaupt durchführbar sind. Die meisten der untersuchten Interventionen wurden über einen längeren Zeitraum bis zu acht Monaten (Schmielau et al., 2007) und teilweise sehr intensiv durchgeführt (Bolognini et al., 2005). Ein häufiges Symptom bei MS ist die Fatigue (Rohkamm, 2009) und die Wechselwirkung zwischen den verschiedenen Symptomen muss berücksichtigt werden (Reckert, 2009). Es ist daher wichtig zu wissen, ob ein Klient gleichbleibende visuelle Störungen hat (Sullivan, 1997) und ob er eine Behandlung über einen längeren Zeitraum überhaupt durchstehen kann. Desweiteren gilt es abzuklären, ob der Klient kognitiv und physisch in der Lage ist, das Training wie vorgesehen durchzuführen. Die analysierten Interventionen sind primär computergesteuert und verlangen eine gute Fixationskontrolle der Augen, eine ruhige Kopfhaltung und eine gute Aufmerksamkeit über eine längere Zeitspanne. Zudem muss das Erkennen von Stimuli meist per Knopfdruck angegeben werden. All diese Aspekte können bei Klienten mit MS unter Umständen aufgrund von Aufmerksamkeits- und Konzentrationsstörungen, okulomotorischen Störungen oder körperlichen Beeinträchtigungen wie Paresen, Ataxien oder Tremor nicht gegeben sein (Rohkamm, 2009). Ein weiterer Aspekt, der abgeklärt werden muss, ist, ob ein Training beim Klienten zu Hause eine sinnvolle Lösung wäre, da Klienten mit MS häufig an schweren körperlichen Symptomen leiden (Rohkamm, 2009).

Restitutive Ansätze sind grundsätzlich sehr aufwendig (Reinhard et al., 2004) und entsprechen den ergotherapeutischen Kernkonzepten wenig. Laut Kesselring (2005) ist nach wie vor unklar ob es bei MS zu einer Remyelinisation kommen kann. Aufgrunddessen ist fraglich, ob restitutive Interventionen bei visuellen Störungen aufgrund von MS überhaupt einen Effekt haben können und inwiefern die

Studienresultate bei Menschen nach Hirnschlägen auf Menschen mit MS übertragbar sind.

Kompensatorische Ansätze können ergotherapeutisch eingesetzt werden, sind bei bestehenden okulomotorischen Störungen jedoch kaum durchführbar (Keller et al., 2010). Ist die Durchführung von den physischen Voraussetzungen her möglich, die Aufmerksamkeit jedoch problematisch, so könnte der multimodale Ansatz, welcher von Keller et al. (2010) und Bolognini et al. (2005) untersucht wurde, eine Möglichkeit sein. Laut Lådavas, Menghini und Umiltà (1994, zit. n. Bolognini et al., 2005) stellt dieser Ansatz geringere Anforderungen an die Aufmerksamkeit des Klienten.

Zu substitutiven Interventionen sind wenige Studien verfügbar, wodurch die Evidenz gering ist. Sie sind jedoch ergotherapeutisch anwendbar und am ehesten auf die Anwendung bei MS übertragbar. Laut Silcox (2003) sind Umweltanpassungen wie die Veränderungen der Lichtverhältnisse und Sicherheitsmassnahmen, sowie der Einsatz von Sehhilfen diejenigen Interventionen, welche Menschen mit MS am meisten helfen.

5. Schlussfolgerungen

5.1 Implikationen für die Ergotherapie

Der Sehsinn ist ein elementarer Sinn, weshalb visuelle Störungen Betroffene verängstigen und stark verunsichern (Ferrari, 2012; Carroz, 2011). Zudem beeinträchtigen sie die Handlungsfähigkeit in relevantem Masse (Carroz, 2011). Da auch die hirngeschädigten Menschen etwa 80% der Informationen aus ihrer Umwelt über den Sehsinn erreichen (Reckert, 2009) und visuelle Störungen den Rehabilitationsverlauf negativ beeinflussen (Kerkhoff, 2000), sollte die Behandlung von visuellen Störungen eine prioritäre Rolle in der Neurorehabilitation einnehmen (Pambakian, 2004). Zumal der Bedarf in den nächsten Jahren steigen wird und häufig eine Rehabilitation mit einfachen Interventionen zu einer Verbesserung der Lebensqualität führt (Trauzettel-Klosinski, 2009). Eine solche Rehabilitation kann am besten in einem spezialisierten interdisziplinären Team gewährleistet werden (Silcox, 2003; Markowitz, 2006; Trauzettel-Klosinski, 2009).

Sowohl für die restitutiven als auch für die kompensatorischen und substitutiven Ansätze zur Behandlung von Gesichtsfeldausfällen nach Hirnschädigung ist die Evidenz für die Wirksamkeit, insbesondere in Bezug auf ihre Auswirkungen auf die Handlungsfähigkeit, gering (Pollock et al., 2011; Bouwmeester et al., 2007). Die Anwendbarkeit der drei Ansätze in der Ergotherapie spricht auf Basis der gesichteten Literatur und der ICF (WHO, 2005) für den kompensatorischen Ansatz. Substitutive Ansätze lassen sich ebenfalls gut auf die Kernkonzepte der Ergotherapie übertragen. Hierbei muss jedoch beachtet werden, dass die Ergotherapeut/In ihre Kompetenzen nicht überschreitet und beispielsweise bei der Verwendung von spezifischen Sehhilfen wie Prismen eine Orthoptistin beizieht (Carroz, 2011). Bei den restitutiven Ansätzen kann auf Basis der gesichteten Literatur keine Übereinstimmung mit den Kernkonzepten der Ergotherapie gefunden werden. Deshalb wird die Anwendung von kompensatorischen und substitutiven Ansätzen in der Ergotherapie empfohlen, solange die Evidenzlage in der Literatur keine anderen Empfehlungen hervorbringen kann.

Zur Behandlung von Störungen der Sehschärfe nach Hirnschädigung kann aufgrund der geringen Datenbasis keine evidenzbasierte Aussage gemacht werden.

Substitutive Ansätze im Sinne von Umweltanpassungen können am ehesten empfohlen werden.

Im Rahmen dieser Arbeit kann aufgrund der fehlenden Literatur und geringen Evidenz auf die Frage nach den möglichen Interventionen in der Ergotherapie bei Menschen mit visuellen Störungen aufgrund von MS keine evidenzbasierte Antwort gegeben werden. Substitutive Ansätze, welche primär die Umweltanpassung beinhalten, können Ergotherapeut/Innen am stärksten empfohlen werden. Bei kompensatorischen Ansätzen zur Behandlung von Gesichtsfeldausfällen ist die Übertragbarkeit auf Klienten mit MS denkbar, sofern diese das Training wie vorgesehen ausführen können. Grundsätzlich muss bei jeder Person mit MS individuell abgeklärt werden, welche Behandlung durchführbar ist.

5.2 Implikationen für die Forschung

Pambakian et al. (2004) formulieren die aktuelle Forschungslage zur Behandlung von neurovisuellen Störungen folgendermassen: „To date in the UK research into this area of rehabilitation is notable by its absence“ (S. 1447).

Ebenso wurde dies von der Autorin bei der Literatursuche für diese Arbeit empfunden. Die Literatursuche für diese Arbeit hat aufgezeigt, dass die vorhandene Literatur sich grösstenteils auf altersbedingte visuelle Störungen beschränkt. Die Forschung zum Thema, insbesondere in Bezug auf ergotherapeutische Interventionen wie auch auf das Krankheitsbild der MS, weist sich als bisher wenig umfassend aus. Die Evidenz für die verschiedenen Behandlungsansätze sowohl bei Gesichtsfeldausfällen als auch bei Störungen der Sehschärfe nach Hirnschädigung ist wenn überhaupt nur in geringem Mass vorhanden, sowie teilweise umstritten. Für evidenzbasierte Aussagen braucht es Primärliteratur, insbesondere RCTs, welche die zu untersuchende Behandlung mit keiner Behandlung vergleichen (Pollock et al., 2011; Bouwmeester et al., 2007).

In Zukunft ist es sinnvoll, Behandlungen von visuellen Störungen nach weiteren neurologischen Erkrankungen wie beispielsweise MS zu untersuchen und einen speziellen Wert auf die Übertragbarkeit der Ergebnisse auf die Handlungsfähigkeit zu

legen. Als mögliche Lösung der Problematik wie diese Übertagbarkeit gemessen werden kann, sieht Kerkhoff (2001) die Verwendung des funktionalen Gesichtsfeldes als Messgrösse. Das funktionale Gesichtsfeld ist definiert als der Ausschnitt, in welchem innerhalb einer Fixation Informationen erkannt werden können.

6. Verzeichnisse

6.1 Literaturverzeichnis

- A. Ferrari (personal communication, April 17, 2012).
- Beaver, K. A. & Mann, W. C. (1995). Overview of Technology for low vision. *The American Journal of OT*, 49, 913-921.
- Bolognini, N., Rasi, F., Coccia, M. & Ladavas, E. (2005). Visual search improvement in hemianoptic patients after audio-visual stimulation. *Brain: A Journal of Neurology*, 128, 2830- 2842.
- Bouwmeester, L., Heutink, J. & Lucas, C. (2007). The effect of visual training for patients with visual field defects due to brain damage: a systematic review. *Journal of Neurology, Neurosurgery & Psychiatry*, 87 , 555-564.
- C. Carroz (personal communication, November 16, 2011).
- Chu, E. R. & Chen, C. S. (2009). Optic neuritis- more than a loss of vision. *Australian Family Physician*, 38, 789-793.
- Copolillo, A., Warren, M. & Teitelman, J. L. (2007). Results from a Survey of Occupational Therapy Practitioners in Low Vision Rehabilitation. *Occupational Therapy in Health Care*, 21, 19-37.
- Dangl, H. & Steinlin Egli, R. (2009). Multiple Sklerose. In C. Habermann & F. Kolster (Eds.), *Ergotherapie im Arbeitsfeld Neurologie* (287-321). Stuttgart: Thieme.
- Engelke, G., Middendorf, C., Neidhard, K., Nöthemann, S., Post, E. & Simpfendörfer, U. (2005) Ergotherapeutische Untersuchungsreihe neuropsychologischer Störungen -EUNS. Idstein: Schulz-Kirchner Verlag.
- Fischer, A. (2000). Internationale Klassifikation der Funktionsfähigkeit, Behinderung und Gesundheit (ICF). In C. Scheepers, U. Steding-Albrecht & P. Jehn (Eds.), *Ergotherapie- Vom Behandeln zum Handeln* (96- 103). Stuttgart: Thieme.
- Frohman, E. M. (1999). Vision. In S. van den Noort & N.J. Holland (Eds.), *Multiple Sclerosis in Clinical Practice* (89-97). New York: Demos.
- Hellerstein, L.F. & Fishman, B.I. (1999). Collaboration between occupational therapists & optometrists. *OT Practice*, 4, 22-30.
- Keller, I. & Lefin-Rank, G. (2010). Improvement of Visual Search After Audiovisual Exploration Training in Hemianoptic Patients. *Neurorehabilitation and Neural Repair*, 24, 666-673.

- Kerkhoff, G. (2000). Neurovisuelle Rehabilitation nach Hirnschädigung 1. Klinik und Rückbildung visueller, räumlicher und okulomotorischer Störungen. *Ergotherapie Zeitschrift für angewandte Wissenschaft*, 1, 53-65.
- Kerkhoff, G. (2001). Neurovisuelle Rehabilitation nach Hirnschädigung 2. Anamnese und Behandlungsverfahren bei visuellen und räumlichen Wahrnehmungstörungen. *Ergotherapie Zeitschrift für angewandte Wissenschaft*, 2, 5-19.
- Kerkhoff, G., Oppenländer, K., Finke, K. & Bublak, P. (2007). Therapie zerebraler visueller Wahrnehmungstörungen. *Der Nervenarzt* 4, 457-470.
- Kerkhoff, G., Oppenländer, K. & Groh-Bordin, C. (2009). Störungen elementarer und komplexer visueller Wahrnehmungsleistungen. In C. Habermann & F. Kolster (Eds.), *Ergotherapie im Arbeitsfeld Neurologie* (499-528). Stuttgart: Thieme.
- Kesselring, J. (2005). *Multiple Sklerose* (4th ed.) T. Brandt, R. Cohen, H. Helmchen, L. R. Schmidt (Eds.). Stuttgart: Kohlhammer.
- Khan, S., Leung, E. & Jay, W. M. (2008). Stroke and visual rehabilitation. *Topics in stroke Rehabilitation*, 15, 27-36.
- Law, M., Stewart, D., Pollock, N., Letts, L., Bosch, J. & Westmorland, M. (1998). *Critical Review From Quantitative Studies*. Ontario: Mc Master University.
- Law, S. W., Lee, A. W., Chen, C. S. (2009). Multiple sclerosis presenting with homonymous hemianopia. *Australian Family Physician*, 38, 795-6.
- Markowitz, M. (2006). Occupational therapy interventions in low vision rehabilitation. *Canadian Journal of Ophthalmology*, 41, 340-347.
- Marshall, R. S., Chmayssani, M., O'Brien, K. A., Handy, C. & Greenstein, V.C. (2010). Visual field expansion after visual restoration therapy. *Clinical Rehabilitation*, 24, 1027-1035.
- Multiple Sclerosis International Federation (2008). Stichworte. Retrieved from http://www.msif.org/de/ms_the_disease/quick_facts.html
- Onmeda (2012). Gesichtsfeldmessung (Perimetrie). Retrieved from http://www.onmeda.de/arztbesuch/untersuchung_behandlung/
- Oxman, A. D., Cook, D. J. & Guyatt, G. H. (2006). Critical Appraisal Skills Programm (CASP). Public Health Resource Unit. England.

- Pambakian, A. L. M., Mannan, S. K., Hodgson, T. L. & Kennard, C. (2004). Saccadic visual search training: a treatment for patients with homonymous hemianopia. *Journal of Neurology, Neurosurgery & Psychiatry*, 75, 1443-1448.
- Pelak, V. S., Dubin, M. & Withney, E. (2007). Homonymous Hemianopia: A Critical Analysis of Optical Devices, Compensatory Training, and NovaVision. *Current Treatment Options in Neurology*, 9, 41-47.
- Pollock, A., Hazelton, C., Henderson, C. A., Angilley, J., Dhillon, B., Langhorne, P., Livigstone, K. (2011). Interventions for visual field deficits in patients with stroke. *The Cochrane Library*, 10, 1-83.
- Porten, B. (2007). Neurologie. In K. Götsch (Ed.), *Allgemeine und Spezielle Krankheitslehre* (172-385). Stuttgart: Thieme.
- Prodinger, B. (2008). Die ICF in der Ergotherapie. *Ergotherapie*, 1, 22-26.
- Prosiegel, M. & Böttger, S. (2007). Zerebrale Sehstörungen. In M. Prosiegel & S. Böttger (Eds.), *Neuropsychologische Störungen und ihre Rehabilitation* (47-72). München: Richard Pflaum Verlag.
- Reckert, I (2009). Sehstörungen nach Hirnschlag: Erfahrungen aus der neurologischen Rehabilitation. *Optometrie*, 1, 53-57.
- Rees, G., Tee, H. W., Marella, M., Fenwick, E., Dirani, M. & Lamoureux, E. L. (2010). Vision-Specific Distress and Depressive Symptoms In People with Vision Impairment. *Investigative Ophthalmology & Visual Science*, 51, 2891-2896.
- Reinhard, J., Schreiber, A., Schiefer, U., Vontheim, R. & Trauzettel-Klosinski, S. (2004). Visuelles Restitutionstraining bei homonymer Hemianopsie. *Zeitschrift für praktische Augenheilkunde*, 25, 305-312.
- Rohkamm, R. (2009). Taschenatlas Neurologie (3th ed.). Stuttgart: Thieme.
- Rosenthal, S. B. (1994). Living with low vision: a personal and professional perspective. *American Journal of Occupational Therapy*, 49, 861-4.
- Roth, T., Sokolov, A. N., Messias, A., Roth, P., Weller, M. & Trauzettel-Klosinski, S. (2009). Sakkadentraining verbessert visuelle Exploration bei Hemianopsie. *Zeitschrift für praktische Augenheilkunde*, 30, 403-410.
- Schmidt, R. M. & Hofmann, F. A. (Eds.). (2006). *Multiple Sklerose* (4th ed.). München: Urban & Fischer.

- Schmielau, F. & Wong, E. K. (2007). Recovery of visual fields in brain-lesioned patients by reaction perimetry treatment. *Journal of Neuro Engineering and Rehabilitation*, 4, 1-16.
- Schweizerische Multiple Sklerose Gesellschaft (2011). Epidemiologie. Retrieved from <http://www.multiplesklerose.ch/Krankheitsbild.223.0.html>
- Silcox, L. (2003). *Occupational Therapy & Multiple Sclerosis*. London and Philadelphia: Whurr Publishers.
- Spain, R. I., Maltenfort, M., Sergott, R. C., Leist, T. P. (2009). Thickness of retinal nerve fiber layer correlates with disease duration in parallel with corticospinal tract dysfunction in untreated multiple sclerosis. *Journal of Rehabilitation Research & Development*, 46, 633-42.
- Studer-Eichenberger, F. (Graphische Abbildung Gesichtsfeldausfall). Trainingprograms. Retrieved from <http://trainingprograms.ch/index.php/gesichtsfeldausfall.html>
- Sullivan, K.M. (1997). The occupational therapist and the low-vision specialist working together. *OT Practice*, 2, 37-9.
- Talman, L. S., Bisker, E. R., Sackel, D. J., Long, D. A., Galetta, K. M., Ratchford, J. N., Lile, D. J. (2010). Longitudinal study of vision and retinal nerve fiber layer thickness in multiple sclerosis. *Annals of Neurology*, 67, 749-69.
- Trauzettel-Klosinski, S. (2009). Rehabilitation bei Sehbahnschäden. *Klinisches Monatsblatt Augenheilkunde*, 226, 897-907.
- Trip, S. A., Schlottmann, P. G., Jones, S. J., Altmann, D. R., Garway-Heath, D. F., Thompson, A.J., Plant, G.T. (2005). Retinal nerve fiber layer axonal loss and visual dysfunction in optic neuritis. *Annals of Neurology*, 58, 383-91.
- Warren, M. (2011). Extending occupational therapy boundaries to assist people with low vision. *British Journal of Occupational Therapy*, 74, 1.
- Warren, M. (1995). Including occupational therapy in low vision rehabilitation. *American Journal of Occupational Therapy*, 49, 857-60.
- Warren, M. (2011). Extending occupational therapy boundaries to assist people with low vision. *British Journal of Occupational Therapy*, 74, 1.
- World Federation of Occupational Therapists. What is Occupational Therapy? Retrieved from <http://www.wfot.org/information.asp>

World Health Organization (2005). ICF-Internationale Klassifikation der Funktionsfähigkeit, Behinderung und Gesundheit. Retrieved from <http://www.who.int/classifications/icf/en/>

World Federation of Occupational Therapists (2010). Statement on Occupational Therapy. Retrieved from http://www.wfot.org/Portals/0/PDF/Statement_on_Occupational_Therapy.pdf

6.2 Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Aufbau der Sehbahn

(<http://trainingprograms.ch/index.php/gesichtsfeldausfall.html>)

Abbildung 2: Übersicht über die verschiedenen Therapieansätze in der neurovisuellen Rehabilitation (Kerkhoff et al., 2007)

Abbildung 3: Wechselwirkung zwischen den Komponenten des ICF (WHO, 2005)

Abbildung 4: Lubeck Reaction Perimeter, Interventionsapparatur der Studie 2 (Schmielau et al., 2007)

Abbildung 5: Beispiel einer Interventionsaufgabe der Studie 4 (Pambakian et al., 2004)

Abbildung 6: Schematische Abbildung der Interventionsapparatur der Studie 5 (Bolognini et al., 2005)

Abbildung 7: Schematische Abbildung der Interventionsapparatur der Studie 6 (Keller et al., 2010)

6.3 Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Einteilung der Gesichtsfeldausfälle (Federer, M. nach Rohkamm, 2009)

Tabelle 2: Einschlusskriterien für die Studienauswahl (Federer, M.)

Tabelle 3: Übersicht über die analysierten Studien (Federer, M.)

Tabelle 4: Ergebnisse der Studie 6 (Keller et al., 2010)

Tabelle 5: Zusammenfassung der Ergebnisse (Federer, M.)

Tabelle 6: Zusammenfassende Tabelle zur Beurteilung der methodischen Qualität der Studien 1-7 (Federer, M.)

6.4 Abkürzungsverzeichnis

ADL	Aktivitäten des täglichen Lebens, Activities of daily living
B-A	Before- After Design
EOG	Electro-Oculography, Instrument zur Überprüfung der Okulomotorik
Et al.	Und weitere, Et alteri
GP	Goldmann Perimeter, Instrument für die kinetische Perimetrie
HKP	Humphrey kinetic program
HRP	High-Resolution Perimetry, Instrument für die statische Perimetrie
HTT	Humphrey 30-2 threshold test
IADL	Instrumentelle Aktivitäten des täglichen Lebens, Instrumental Activities of Daily Living
ICD-10	Internationale Klassifikation der Krankheiten, 10. Revision, International Classification of Disease, 10. Revision
ICF	Internationale Klassifikation für Funktionsfähigkeit, Behinderung und Gesundheit, International Classification of Functioning, Disability and Health
Kohort.	Kohortenstudie
LRP	Lubeck Reaction Perimeter, Instrument für die statische Perimetrie
MMSE	Minimal State Examination
MS	Multiple Sklerose
N	Anzahl
NT	Nidek Technologies
ON	Optikusneuritis, Sehnerventzündung
R	Range
RCT	Randomised Controlled Trial
RCCT	Randomised Controlled Crossover Trial
RMD	Repeated-measures Design
RT	Reaktionszeit, Reaction Time
s. Abb.	Siehe Abbildung
SLO	Scanning-Laser-Ophthalmoskop, Instrument für die Mikroperimetrie
TAP	Tübinger Automatik-Perimeter, Instrument für die statische Perimetrie
TN	Teilnehmer
WHO	Weltgesundheitsorganisation, World Health Organisation
Zit. n.	Zitiert nach

7. Danksagung

An dieser Stelle möchte ich mich bei allen Personen bedanken, die diese Arbeit ermöglicht haben.

Ein besonderer Dank geht an Frau Andrea Weise für die Betreuung dieser Arbeit. Ein herzlicher Dank für die Weitergabe des Expertenwissens geht an Frau Iris Reckert und Frau Colette Carroz, sowie an Frau Amanda Ferarri, die mir Einblick in ihre Klientensicht gewährt hat. Ebenso möchte ich meinen Korrekturlesern und Studienkolleginnen, die mich bei Fragen beraten haben, herzlich danken. Für die computer- und gestaltungstechnische Unterstützung danke ich meinem Vater. Und zuletzt, aber nicht minder von Herzen danke ich meinem Mann und meinen Freunden für ihr Verständnis und die moralische Unterstützung.

8. Eigenständigkeitserklärung

„Ich erkläre hiermit, dass ich die vorliegende Arbeit selbständig, ohne Mithilfe Dritter und unter Benützung der angegebenen Quellen verfasst habe.“

Uznach, 18 Mai, 2012

Manuela Federer

9. Anhang

9.1 Glossar

Aktivität	Durchführung einer Aufgabe oder Handlung durch einen Menschen (WHO, 2005)
Exploration	Visuelles Absuchen, schnelles Entdecken und Erkennen von Sehreizen durch Augen- und Kopfbewegungen (Engelke, Middendorf, Neidhard, Nöthemann, Post & Simpfendörfer, 2005).
Gesichtsfeld	Das Gesichtsfeld entspricht dem Ausschnitt, der bei unbewegten Augen wahrgenommen werden kann (Rohkamm, 2009; Prosiegel & Böttger, 2007)
Körperfunktionen	Physiologische Funktionen von Körpersystemen (WHO, 2005)
Körperstrukturen	Anatomische Teile des Körpers (Organe, Gliedmassen und ihre Bestandteile, WHO, 2005)
Okulomotorik	Augenmotorik, Augenbewegung (Engelke et al., 2005).
Partizipation/Teilhabe	Einbezogenheit in Lebenssituationen (WHO, 2005)
Perimetrie	Gesichtsfeldmessung Statische Perimetrie: Der Stimulus wird an einen Punkt gegeben und in der Intensität gesteigert, bis er wahrgenommen wird. Kinetische Perimetrie: Der Stimulus wird von peripher in Richtung Zentrum verschoben, bis er wahrgenommen wird. Die Intensität bleibt dabei gleich. (http://www.onmeda.de/arztbesuch/untersuchung_behandlung/Gesichtsfeldmessung_(Perimetrie),_2012)
Sakkaden	Schnelle Augenbewegungen, die Sehreize foveal erfassen und in ihrer Richtung und Amplitude nicht willkürlich beeinflussbar sind (Rohkamm, 2009).
Sehschärfe	Die Sehschärfe ist der kleinste wahrnehmbare Abstand zwischen zwei Punkten, das sogenannte optische Auflösungsvermögen (Prosiegel et al., 2007; Kerkhoff, 2000)
Umweltfaktoren	Materielle, soziale und einstellungsbezogene Umwelt, in der Menschen leben und ihr Dasein entfalten (WHO, 2005)

9.2 Keywordtabelle

Suchgruppe	Stichwörter	Keywords	Ober-/ Unterbegriffe /Synonyme	AMED via Ovid SP (MeSH)	CINAHL via EBSCO HOST (CINAHL Headings)	Cochrane (MeSH)	Health Source via EBSCO HOST (Medical Dictionary)	Medline via OVID SP (MeSH)	OT Base	OT seeker
Behandlung	Behandlung	treatment	intervention, management, therapy, occupational therapy	therapy	occupational therapy, occupational therapy practice, management	occupational therapy	treatment, interventional therapy, occupational therapy	therapeutics, occupational therapy, intervention studies	Nur Keywordsuche → ! Pl./Sg. & Synonyme	
	Visuelle Rehabilitation	low vision rehabilitation	rehabilitation, low vision	rehabilitation	rehabilitation of vision impaired, vision, subnormal, rehabilitation	rehabilitation	rehabilitation	rehabilitation		
Erkrankungen	Ophthalmologie	ophthalmology	optometry, orthoptics	-	optometry, ophthalmology	optometry, orthoptics	optometry, orthoptic, orthoptics	optometry, orthoptics, ophthalmology		
	Multiple Sklerose	multiple sclerosis	neurologic disease autoimmune disease	multiple sclerosis	multiple sclerosis	multiple Sclerosis	multiple sclerosis	multiple sclerosis		
Erkrankungen	CVI, Hirnschlag, Hirnverletzung	stroke	cerebral) apoplexy, cerebrovascular disorders, cerebral ischemia, traumatic brain injury, brain lesion	stroke, brain injuries	stroke, cerebrovascular disorders, cerebral ischemia, brain injuries	cerebrovascul ar disorders, stroke	stroke	stroke, cerebrovascular disorders, brain injuries		
	Neurologisch	neurologic	neurological, neurologic disease, autoimmune disease	brain injuries, nervous system disease, autoimmune disease	autoimmune diseases of the nervous system, nervous system diseases, demyelinating autoimmune diseases, CNS	nervous system	nervous system, autoimmune	nervous system, autoimmune diseases, autoimmune diseases of the nervous system, demyelinating autoimmune diseases, CNS		

Suchgruppe	Visuelle Störung/ Beeinträchtigung									
Stichwörter	Keywords	Ober-/ Unterbegriffe /Synonyme	AMED via Ovid SP (MeSH)	CINAHL via EBSCO HOST (CINAHL Headings)	Cochrane (MeSH)	Health Source via EBSCO HOST (Medical Dictionary)	Medline via OVID SP (MeSH)	OT Base	OT seeker	
Sehstörung Sehchwäche Sehbehinderung	visual disturbances	intervention, management, therapy, occupational therapy	vision disorders, vision	vision disorders, vision, visual perception, vision	vision disorders, visually impaired persons, vision, low	vision disorders, visually impaired persons, vision, low	vision disorders, visually impaired persons, vision, low		Nur Keywordsuche → ! Pl./Sg. & Synonyme	
Sehnerventzündung Optikusneuritis	optic neuritis	rehabilitation, low vision	optic nerve, neuritis	optic nerve diseases, optic atrophy	optic neuritis, optic nerve diseases	optic neuritis, optic nerve, optic atrophy	optic neuritis, optic nerve diseases			
Intranukleäre Ophthalmoplegie	ophthalmoplegia	optometry, orthoptics	-	-	ophthalmoplegia	-	ophthalmoplegia			
Nystagmus	nystagmus	neurologic disease autoimmune disease	ocular motility disorders, eye movements	nystagmus, pathologic ocular motility disorders	-	nystagmus, pendular nystagmus	nystagmus, pathologic ocular motility disorders			
Gesichtsfeld	visual field	cerebral) apoplexy, cerebrovascul ar disorders, cerebral ischemia	-	visual fields	scotoma, hemianopsia	visual field, scotoma, field of vision	visual fields, hemianopsia, scotoma			
Unschärfe, Visusminderung, Verschwommense hen	visual acuity, visual sense	neurological, neurologic disease, autoimmune	-	visual acuity	visual acuity	visual acuity	visual acuity			
Doppeltsehen, Diplopie	diplopia	double vision	-	diplopia	diplopia	double vision, diplopia	diplopia			
Farb- und Kontrastsehen	contrast perception, colour blindness	achromatopsie (Farblindheit)	contrast sensitivity	color Perception, color vision defects	color vision defects, contrast sensitivity	color vision defects, contrast sensitivity	color vision defects, contrast sensitivity			

9.3 Beurteilungen der methodischen Qualität der Studien

9.3.1 Beurteilung der Studie 1

Referenz: Reinhard, J., Schreiber, A., Schiefer, U., Vontheim, R. & Trauzettel-Klosinski, S. (2004). Visuelles Restitutionstraining bei homonymer Hemianopsie. *Zeitschrift für praktische Augenheilkunde*, 25, 305-312.

<p>ZWECK DER STUDIE</p> <p>Wurde der Zweck klar angegeben?</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein</p>	<p>Skizzieren Sie den Zweck der Studie. Inwiefern bezieht sich die Studie auf Ergotherapie und/oder Ihre Forschungsfrage?</p> <p>Der Zweck der Studie ist es, den Einfluss des visuellen Restitutionstrainings (VRT) der Nova Vision AG auf den Gesichtsfeldausfall zu messen.</p> <p>Die Studie bezieht sich auf die Forschungsfrage, da sie eine Intervention bei Menschen mit Gesichtsfeldausfällen behandelt.</p>
<p>LITERATUR</p> <p>Wurde die relevante Hintergrund Literatur gesichtet?</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein</p>	<p>Geben Sie an, wie die Notwendigkeit der Studie gerechtfertigt wurde.</p> <p>Gesichtsfeldausfälle können eine ausgeprägte Orientierungsstörung und eine Störung der Lesefähigkeit zur Folge haben. Oft gehen Gesichtsfeldausfälle auch mit Berufsunfähigkeit und Fahrunfähigkeit einher. Daher ist das Interesse an erfolgsversprechenden Behandlungsmethoden für Klienten mit homonymen Gesichtsfeldausfällen gross.</p>
<p>DESIGN</p> <p><input type="checkbox"/> randomisierte kontrollierte Studie (RCT) <input type="checkbox"/> Kohortenstudie <input type="checkbox"/> Einzelfall Design <input checked="" type="checkbox"/> Vorher-Nachher-Design <input type="checkbox"/> Fall-Kontroll-Studie <input type="checkbox"/> Querschnittsstudie <input type="checkbox"/> Fallstudie</p>	<p>Beschreiben Sie das Studiendesign. Entsprach das Design der Studienfrage (z.B. im Hinblick auf den Wissensstand zur betreffenden Frage, auf Ergebnisse (outcomes), auf ethische Aspekte)?</p> <p>Es wurde ein Before-After-Design gewählt. Die Wahl des Studiendesigns entspricht dem Wissensstand zum Thema und passt zur Studienfrage. Das Outcome lässt sich einfach quantifizieren.</p> <p>Spezifizieren Sie alle systematischen Fehler (Verzerrungen, bias), die vielleicht aufgetreten sein könnten, und zeigen Sie auf in welche Richtung sie die Ergebnisse beeinflussen.</p> <p>Sample/Selection Bias: Die Teilnehmer sind alle aus dem Tübinger Patientenstamm und wurden von Mitarbeiter der Magdeburger Arbeitsgruppe in das Training eingewiesen. Der Zeitpunkt der Teilnehmerauswahl und Studiendurchführung wird nicht benannt. Es ist unbekannt, wie viel die Teilnehmer über den Studienzweck wussten und inwiefern sie freiwillig teilnahmen. Diese Aspekte könnten die Ergebnisse sowohl positiv wie auch negativ beeinflussen.</p> <p>Measurement/Detection Bias: Das Outcome wurde mit verschiedenen Verfahren gemessen, was genauere Aussagen ermöglicht und Bias reduziert. Es wird nicht beschrieben, durch wen die Messungen durchgeführt wurden und ob eine Verblindung der messenden Person stattgefunden hat. Die messende Person könnte das Ergebnis in die von ihr gewünschte Richtung beeinflussen.</p> <p>Intervention/Performance Bias: Möglicherweise wurden die Teilnehmer während der Studiendurchführung noch andersweitig behandelt, wodurch das Resultat nicht alleine auf die Behandlung zurückzuführen wäre. Der Behandlungszeitraum ist sehr lange, wodurch die Möglichkeit zur Verfälschung der Resultate steigt. Die Therapie wurde bei den Teilnehmer zu Hause ausgeführt, was zu einer veränderten Motivation oder ungleichen Voraussetzungen geführt haben könnte und somit die Vergleichbarkeit der Teilnehmer reduzieren würde.</p>
<p>STICHPROBE</p> <p>N = 16</p> <p>Wurde die Stichprobe detailliert beschrieben?</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein</p>	<p>Stichprobenauswahl (wer, Merkmale, wie viele, wie wurde die Stichprobe zusammengestellt?). Bei mehr als einer Gruppe: Waren die Gruppen ähnlich?</p> <p>16 Teilnehmer (11 Frauen, 5 Männer) zwischen 24 und 79 Jahre (Durschnitt: 49 Jahre) mit homonymem Gesichtsfeldausfall, wobei das Ereignis mehr als 2 Jahr zurücklag.</p>

<p>Wurde die Stichprobengröße begründet?</p> <p><input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nein</p>	<p>Die Teilnehmer sind alle aus dem Tübinger Patientenstamm und wurden von Mitarbeiter der Magdeburger Arbeitsgruppe in das Training eingewiesen. Die Anzahl der rekrutierten Teilnehmer wird nicht begründet.</p> <p>Beschreiben Sie die Ethik-Verfahren. Es werden keine Angaben zum Ethik-Verfahren gemacht.</p> <p>Wurde wohlinformierte Zustimmung eingeholt? <input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nein</p>			
<p>ERGEBNISSE</p> <p>Waren die outcome Messungen zuverlässig (reliabel)?</p> <p><input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein <input checked="" type="checkbox"/> nicht erwähnt</p> <p>Waren die outcome Messungen gültig (valide)?</p> <p><input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein <input checked="" type="checkbox"/> nicht angegeben</p>	<p>Geben sie an, wie oft outcome Messungen durchgeführt wurden, also vorher, nachher, bei Nachbeobachtung (pre, postfollow, up).</p> <p>Vor uns nach der Behandlung wurde mit Hilfe des Tübinger Automatik-Perimeter (TAP) und des Scanning-Laser- Ophthalmoskop (SLO) das Gesichtsfeld gemessen. Zusätzlich wurden vor und nach der Behandlung zwei Testungen der Lesegeschwindigkeit und eine subjektive Einschätzung des Trainingserfolges mit Hilfe eines einfachen Frageschemas durchgeführt.</p> <p>Reliabilität: Der Tübinger Automatik- Perimeter ist ein etabliertes Instrument, zur Reliabilität des Scanning-Laser-Ophthalmoskop, wie auch zur Lesegeschwindigkeit werden keine Angaben gemacht. Die Befragung der subjektiven Einschätzung ist wenig reliabel.</p> <p>Validität: Beim Tübinger Automatik-Perimeter sind Augenbewegungen nicht sicher kontrollierbar, weshalb zwei Perimetrieverfahren angewendet wurden. Die Messverfahren sind für die Beantwortung der Studienfrage geeignet oder geben zusätzliche relevante Informationen zur Thematik.</p> <table border="1" data-bbox="547 965 1418 1350"> <tr> <td data-bbox="547 965 979 1350"> <p>Outcome Bereiche</p> <p>Körperfunktionen und -Strukturen: Die mögliche Veränderung des Gesichtfeldes wurde gemessen.</p> <p>Aktivität und Partizipation: Die Geschwindigkeit beim Lesen wurde anhand von zwei unterschiedlichen Texten gemessen.</p> <p>Personenbezogene Faktoren: Die Selbsteinschätzungen zum Trainingserfolg wurden ermittelt.</p> </td> <td data-bbox="979 965 1418 1350"> <p>Listen Sie die verwendeten Messungen auf.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tübinger Automatik-Perimeter (TAP) - Scanning-Laser-Ophthalmoskop (SLO, Mikroperimetrie) - Messung der Lesegeschwindigkeit beim Lesen von zwei Texten - Frageschema zur subjektiven Einschätzung </td> </tr> </table>		<p>Outcome Bereiche</p> <p>Körperfunktionen und -Strukturen: Die mögliche Veränderung des Gesichtfeldes wurde gemessen.</p> <p>Aktivität und Partizipation: Die Geschwindigkeit beim Lesen wurde anhand von zwei unterschiedlichen Texten gemessen.</p> <p>Personenbezogene Faktoren: Die Selbsteinschätzungen zum Trainingserfolg wurden ermittelt.</p>	<p>Listen Sie die verwendeten Messungen auf.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tübinger Automatik-Perimeter (TAP) - Scanning-Laser-Ophthalmoskop (SLO, Mikroperimetrie) - Messung der Lesegeschwindigkeit beim Lesen von zwei Texten - Frageschema zur subjektiven Einschätzung
<p>Outcome Bereiche</p> <p>Körperfunktionen und -Strukturen: Die mögliche Veränderung des Gesichtfeldes wurde gemessen.</p> <p>Aktivität und Partizipation: Die Geschwindigkeit beim Lesen wurde anhand von zwei unterschiedlichen Texten gemessen.</p> <p>Personenbezogene Faktoren: Die Selbsteinschätzungen zum Trainingserfolg wurden ermittelt.</p>	<p>Listen Sie die verwendeten Messungen auf.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tübinger Automatik-Perimeter (TAP) - Scanning-Laser-Ophthalmoskop (SLO, Mikroperimetrie) - Messung der Lesegeschwindigkeit beim Lesen von zwei Texten - Frageschema zur subjektiven Einschätzung 			
<p>INTERVENTION</p> <p>Wurden die Maßnahmen detailliert beschrieben?</p> <p><input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nein <input type="checkbox"/> nicht erwähnt</p> <p>Wurde Kontaminierung vermieden?</p> <p><input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein <input type="checkbox"/> nicht erwähnt <input checked="" type="checkbox"/> entfällt</p> <p>Wurden gleichzeitige weitere Maßnahmen (Ko-Intervention) vermieden?</p> <p><input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein <input checked="" type="checkbox"/> nicht erwähnt <input type="checkbox"/> entfällt</p>	<p>Beschreiben Sie kurz die Intervention (Schwerpunkt, wer führte sie aus, wie oft, in welchem Rahmen). Könnten die Maßnahmen in der ergotherapeutischen Praxis wiederholt werden?</p> <p>Das visuelle Restitutionstraining (VRT) der Nova Vision AG wurde von den Teilnehmern 1h/Tag, während sechs Tagen/Wo über ein halbes Jahr lang zu Hause am Computer durchgeführt. Die TN müssen helle Bildpunkte, welche ihnen auf einer definierten Übergangszone dargeboten wurden, auf einem dunklen Hintergrund wahrnehmen.</p> <p>Die Intervention ist nicht genügend genau beschrieben, dass sie wiederholt werden könnte. Für eine Wiederholung wäre das Programm der Nova Vision AG und ein Computer von Nöten. Es werden keine Angaben darüber gemacht, wer die Testungen und das Training durchgeführt hat und ob dies jeweils dieselbe Person war.</p>			
<p>RESULTATE</p>	<p>Welches waren die Ergebnisse? Waren sie statistisch signifikant (d.h.</p>			

<p>Wurde die statistische Signifikanz den Ergebnissen angegeben? <input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein <input type="checkbox"/> entfällt <input type="checkbox"/> nicht erwähnt</p> <p>War(en) die Analyse­methode(n) geeignet? <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein <input checked="" type="checkbox"/> nicht erwähnt</p>	<p>p < 0.05)? Falls nicht statistisch signifikant: War die Studie groß genug, um einen eventuell auftretenden wichtigen Unterschied anzuzeigen? Falls es um viele Ergebnisse ging: Wurde dies bei der statistischen Analyse berücksichtigt?</p> <p>Mit dem Tübinger Automatik-Perimeter konnten keine statistisch signifikanten Unterschiede festgestellt werden. Mit dem Scanning-Laser-Ophthalmoskop waren keine Unterschiede zu messen. Die Lesegeschwindigkeit hat sich zwar minim, aber statistisch signifikant verändert. Laut Autoren wird dies jedoch international nicht als signifikant angesehen und den TN bringe es wenig. 2/3 der TN waren zufrieden mit dem Trainingserfolg, was sich nicht mit den messbaren Daten vereinen lässt.</p> <p>Die Anzahl Teilnehmer ist für eine quantitative Studie eher gering, wodurch auch die Aussagekraft reduziert ist. Die genauen Analyse-Methoden werden nicht angegeben.</p>
<p>Wurde die klinische Bedeutung angegeben? <input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein <input type="checkbox"/> nicht erwähnt</p>	<p>Welches war die klinische Bedeutung der Ergebnisse? Waren die Unterschiede zwischen Gruppen (falls es Gruppen gab) klinisch von Bedeutung?</p> <p>Die mit dem Tübinger Automatik-Perimeter gemessenen Effekte des Trainings werden als 'selten oder gering' eingestuft. Die Lesegeschwindigkeit hat sich zwar signifikant verbessert, wobei dies laut Autoren international nicht als relevant für den Betroffenen gilt. Die TN waren zu 2/3 zufrieden mit dem Trainingserfolg, was sich mit den objektiv messbaren Daten nicht vereinen lässt.</p> <p>In dieser Studie werden die Ergebnisse diskutiert und klare Schlussfolgerungen formuliert. Es wird jedoch kein Bezug auf die bisherige Literatur genommen.</p>
<p>Wurden Fälle von Ausscheiden aus der Studie angegeben? <input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein</p>	<p>Schieden Teilnehmer aus der Studie aus? Warum? (Wurden Gründe dafür angegeben, und wurden Fälle von Ausscheiden angemessen gehandhabt?)</p> <p>Ein Teilnehmer wurde aus der Studie ausgeschlossen, da er während der Trainingsphase eine Hirnblutung erlitt.</p>
<p>SCHLUSSFOLGERUNGEN UND KLINISCHE IMPLIKATIONEN</p> <p>Waren die Schlussfolgerungen angemessen im Hinblick auf Methoden und Ergebnisse der Studie? <input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein</p>	<p>Zu welchem Schluss kam die Studie? Welche Implikationen haben die Ergebnisse für die ergotherapeutische Praxis? Welches waren die hauptsächlichsten Begrenzungen oder systematischen Fehler der Studie?</p> <p>Die Implikationen der Autoren für die Praxis und Forschung befürworten insbesondere Rehabilitationsverfahren, welche bei den Alltags- und Orientierungsfähigkeiten des Klienten ansetzen. Dies kann mit dem Nova-Vision-Training nicht gefördert werden. Ebenso ist es unklar, ob durch dieses Trainingsverfahren eine Verbesserung der Alltagsperformanz hervorgerufen werden kann. Eine Vergrößerung des Gesichtsfeldes in einem für den Klienten relevanten Mass, so dass z.B. die Fahrtauglichkeit zurücklerlangt werden kann, wird von den Autoren als unrealistisch eingeschätzt.</p> <p>Limitationen der Studie werden nicht angegeben.</p>

9.3.2 Beurteilung der Studie 2

Referenz: Schmielau, F. & Wong, E. K. (2007). Recovery of visual fields in brain-lesioned patients by reaction perimetry treatment. *Journal of NeuroEngineering and Rehabilitation*, 4 , 1-16.

<p>ZWECK DER STUDIE</p> <p>Wurde der Zweck klar angegeben? <input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein</p>	<p>Skizzieren Sie den Zweck der Studie. Inwiefern bezieht sich die Studie auf Ergotherapie und/oder Ihre Forschungsfrage?</p> <p>Der Zweck der Studie ist es, herauszufinden, ob eine Restitution des Gesichtsfeldes bei Klienten mit homonymer Hemianopsie möglich ist und wenn ja, soll die Behandlung durch den neu designten Lubeck Reaction Perimeter (LRP) effizienter gestaltet werden.</p> <p>Die Studie bezieht sich auf die Forschungsfrage, da sie eine Intervention bei Menschen mit Gesichtsfeldausfällen behandelt.</p>
--	---

<p>LITERATUR</p> <p>Wurde die relevante Hintergrund Literatur gesichtet?</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein</p>	<p>Geben Sie an, wie die Notwendigkeit der Studie gerechtfertigt wurde.</p> <p>Nach Hirnverletzung kommt es oft zu einer Beeinträchtigung der visuellen Funktion und insbesondere häufig zu einem Gesichtsfeldausfall, wobei eine homonyme Hemianopsie die häufigste Form ist und zu Schwierigkeiten beim Lesen, der Orientierung und der Fahrfähigkeit führt. Es sind nur wenige Behandlungsansätze zur Restitution visueller Funktionen nach Hirnverletzung bekannt. Die Resultate von bisherigen Studien widersprechen sich teilweise in der Aussage.</p>
<p>DESIGN</p> <p><input type="checkbox"/> randomisierte kontrollierte Studie (RCT) <input type="checkbox"/> Kohortenstudie <input type="checkbox"/> Einzelfall Design <input checked="" type="checkbox"/> Vorher-Nachher-Design <input type="checkbox"/> Fall-Kontroll-Studie <input type="checkbox"/> Querschnittsstudie <input type="checkbox"/> Fallstudie</p>	<p>Beschreiben Sie das Studiendesign. Entsprech das Design der Studienfrage?</p> <p>Es wurde ein Before-After-Design gewählt. Die Wahl des Studiendesigns entspricht dem Wissensstand zum Thema und passt zur Studienfrage. Die Autoren schlossen keine Kontrollgruppe ein, da sie allen Teilnehmer die Möglichkeit zur Verbesserung ihres Gesichtsfeldes geben wollten und sie die Rückführung der Erfolge auf die Spontanremission ausschlossen. Einige Teilnehmer wurden einäugig behandelt, während die anderen das Training beidäugig absolvierten. Der Vergleich der beiden Gruppen ist jedoch nicht das Hauptziel der Studie und wird als Nebenergebnis behandelt.</p> <p>Spezifizieren Sie alle systematischen Fehler (Verzerrungen, bias), die vielleicht aufgetreten sein könnten, und zeigen Sie auf in welche Richtung sie die Ergebnisse beeinflussen.</p> <p>Sample/Selection Bias: Es wird nicht erwähnt, wie die Teilnehmer rekrutiert wurden und ob sie freiwillig an der Studie teilnahmen. Der Zeitpunkt der Teilnehmerauswahl und Studiendurchführung wird nicht benannt. Es ist unbekannt, wieviel die Teilnehmer über den Studienzweck wussten. Diese Aspekte könnten die Ergebnisse sowohl im positiven wie auch im negativen beeinflussen.</p> <p>Measurement/Detection Bias: Das Outcome wurde mit verschiedenen Verfahren gemessen, wobei in einem semi-strukturierten Interview auch subjektive Aspekte eingeflossen sind. Es wird nicht beschrieben, durch wen die Messungen durchgeführt wurden, jedoch war es jeweils vor und nach der Behandlung dieselbe Person. Die messende Person kann möglicherweise das Resultat nach ihren Erwartungen beeinflusst haben. Dadurch, dass immer dieselbe Person gemessen hat, sind die Messungen eher vergleichbar.</p> <p>Intervention/Performance Bias: Möglicherweise wurden die Teilnehmer während der Studiendurchführung noch andersweitig behandelt, wodurch das Resultat nicht alleine auf die Behandlung zurückzuführen wäre. Die Behandlung zog sich über einen langen Zeitraum, wodurch die Möglichkeit zur Verfälschung durch äussere Faktoren steigt. Die Behandlung wurde jeweils im Untersuchungsinstitut durchgeführt.</p>
<p>STICHPROBE N = 20</p> <p>Wurde die Stichprobe detailliert beschrieben?</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein</p> <p>Wurde die Stichprobengröße begründet?</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein</p>	<p>Stichprobenauswahl (wer, Merkmale, wie viele, wie wurde die Stichprobe zusammengestellt?). Bei mehr als einer Gruppe: Waren die Gruppen ähnlich?</p> <p>20 Teilnehmer (9 Frauen, 11 Männer) zwischen 21 und 80 Jahre (Durchschnitt: 53,5 Jahre) mit homonymer Hemianopsie, die von einer Hirnverletzung stammt, welche sich vor durchschnittlich 24,2 Monaten (Range: 1Mt bis 105 Mt) ereignete.</p> <p>Die Teilnehmerrekrutierung wurde basierend auf die normale Verfügbarkeit solcher Klienten und ihrer Motivation zur Teilnahme an einer langdauernden Studie durchgeführt.</p> <p>Beschreiben Sie die Ethik-Verfahren.</p> <p>Die Bewilligung wurde von der University of Luebeck Medical Ethics Committee erteilt.</p> <p>Wurde wohlinformierte Zustimmung eingeholt? <input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nein</p>
<p>ERGEBNISSE</p> <p>Waren die outcome Messungen zuverlässig</p>	<p>Geben sie an, wie oft outcome Messungen durchgeführt wurden, also vorher, nachher, bei Nachbeobachtung (pre, postfollow, up).</p> <p>Vor und nach der Behandlung wurden jeweils eine kinetische Perimetrie und/oder eine</p>

<p>(reliabel)?</p> <p><input type="checkbox"/> ja</p> <p><input type="checkbox"/> nein</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> nicht erwähnt</p> <p>Waren die outcome Messungen gültig (valide)?</p> <p><input type="checkbox"/> ja</p> <p><input type="checkbox"/> nein</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> nicht angegeben</p>	<p>statische Perimetrie durchgeführt, wobei bei 12 Teilnehmern beides durchgeführt wurde. Bei 15 Teilnehmern wurde 6 Monate nach der Therapie nochmals beides durchgeführt. Bei allen Teilnehmern wurden vor und nach der Behandlung die Augenparameter und die visuellen Basisfunktionen getestet. Ebenfalls vor und nach der Behandlung, sowie teilweise zwischendurch wurden halb-strukturierte Interviews durchgeführt, um den Effekt der Behandlung auf die ADL zu messen. Aufgrund Zeitmangels wurden nicht bei allen Teilnehmern alle Outcome-Messungen durchgeführt.</p> <p>Reliabilität: Der Tübinger Automatik- Perimeter ist ein etabliertes Instrument. Der Lubeck Reaction Perimeter ist ein neu entwickeltes Interventions- und Messverfahren und ist daher wenig reliabel. Zur Messung der Augenparameter und visuellen Basisleistungen werden keine Angaben gemacht, so dass deren Reliabilität nicht beurteilt werden kann. Das Interview basiert auf der subjektiven Einschätzung der Teilnehmer und kann durch die interviewende Person leicht beeinflusst werden, weshalb dies ein wenig reliables Messinstrument ist.</p> <p>Validität: Beim Tübinger Automatik-Perimeter sind Augenbewegungen nicht sicher kontrollierbar, weshalb zwei Perimetrieverfahren angewendet wurden. Die Messverfahren sind für die Beantwortung der Studienfrage geeignet oder geben zusätzliche relevante Informationen zur Thematik.</p>	
	<p>Outcome Bereiche (z.B. self care, Produktivität, Freizeit)</p> <p>Körperfunktionen und -Strukturen: Basale Augenparameter (Augeninnendruck, Augenhintergrund, Pupille und Sehnerv) und visuelle Basisleistungen (Sehkraft, Fusionssehen, Stereopsie, zentrales und peripheres Formsehen, Farbsehen, Gesichtsfeldgrenze und Flimmerverschmelzungsgrenze) wurden gemessen. Mögliche Veränderungen des Gesichtsfeldes wurden sowohl mit einer manual-kinetischen, als auch mit einer automatischen, statischen Perimetrie gemessen.</p> <p>Aktivität und Partizipation: Die Auswirkungen der Behandlung auf die alltäglichen Aktivitäten wurden in einem Interview eruiert.</p>	<p>Listen Sie die verwendeten Messungen auf</p> <ul style="list-style-type: none"> - Es werden keine Angaben gemacht, wie die basalen Augenparameter und die visuellen Basisleistungen gemessen wurden. - Tübinger Automatik-Perimeter (TAP) - Lubeck Reaction Perimeter (LRP) - Halb-strukturierte Interviews
<p>INTERVENTION</p> <p>Wurden die Maßnahmen detailliert beschrieben?</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> ja</p> <p><input type="checkbox"/> nein</p> <p><input type="checkbox"/> nicht erwähnt</p> <p>Wurde Kontaminierung vermieden?</p> <p><input type="checkbox"/> ja</p> <p><input type="checkbox"/> nein</p> <p><input type="checkbox"/> nicht erwähnt</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> entfällt</p> <p>Wurden gleichzeitige weitere Maßnahmen (Ko-Intervention) vermieden?</p> <p><input type="checkbox"/> ja</p> <p><input type="checkbox"/> nein</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> nicht erwähnt</p> <p><input type="checkbox"/> entfällt</p>	<p>Beschreiben Sie kurz die Intervention (Schwerpunkt, wer führte sie aus, wie oft, in welchem Rahmen). Könnten die Maßnahmen in der ergotherapeutischen Praxis wiederholt werden?</p> <p>Die Behandlung beinhaltete 2x/Wo ein Training à 45 min mit dem Lubeck Reaction Perimeter während durchschnittlich 8,2 Monaten (Range 2-27Mt). Der Lubeck Reaction Parameter besteht aus einer Halbkugel mit einem Radius von 70cm, die am Pol mit einem roten LED-Lämpchen und mit weiteren 1740 grünen Lämpchen ausgestattet ist. Zwei Lautsprecher sind seitlich unter der Halbkugel angeordnet. Die Teilnehmer mussten den zentralen Punkt fixieren und auf jegliches Aufleuchten (100ms) im vorgetesteten Gesichtsfeld mit einem genügend schnellen Knopfdruck reagieren. Kurz vor jedem visuellen Signal ertönte ein Ton, um die Aufmerksamkeit zu steigern. Augenbewegungen wurden mit einer Kamera überwacht, ab 1° Augenabweichung wurde die Trainingseinheit nicht gezählt. Das stimulierte Gesichtsfeld bestand aus intakten Gebieten, von wo aus der Stimulus langsam in das betroffene Feld ging. Keine oder zu eine langsame Antwort wurde mit einem akkustischen Signal rückgemeldet. Wenn der Klient zweimal hintereinander nicht reagiert hat, dann ging der Stimulus um 12° zurück richtung uneingeschränktes Gesichtsfeld. Dies wurde dreimal wiederholt, bevor mit der Stimulation auf einer anderen Horizontalen/Vertikalen begonnen wurde.</p> <p>Die Intervention ist klar beschrieben und kann, sofern die Technologie vorhanden ist und das Gesichtsfeld des Klienten bestimmt werden kann, an einem anderen Ort wiederholt werden. Es werden keine Angaben darüber gemacht, wer die Testungen und das Training durchgeführt hat und ob dies jeweils dieselbe Person war.</p>	
<p>RESULTATE</p>	<p>Welches waren die Ergebnisse? Waren sie statistisch signifikant (d.h.</p>	

<p>Wurde die statistische Signifikanz den Ergebnissen angegeben?</p> <p><input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nein <input type="checkbox"/> entfällt <input type="checkbox"/> nicht erwähnt</p> <p>War(en) die Analyse­methode(n) geeignet?</p> <p><input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein <input checked="" type="checkbox"/> nicht erwähnt</p>	<p>$p < 0.05$)? Falls nicht statistisch signifikant: War die Studie groß genug, um einen eventuell auftretenden wichtigen Unterschied anzuzeigen? Falls es um viele Ergebnisse ging: Wurde dies bei der statistischen Analyse berücksichtigt?</p> <p>Bei der manuellen kinetischen Perimetrie ergab es eine durchschnittliche Verbesserung von 9,6°, wobei hier nur 17 TN eingeschlossen wurden. 2 der 17 zeigten eine leichte Verschlechterung (-2° und -3°). Bei den anderen 15 war die Range: 2-30°. Bei der der statischen Perimetrie war die Verbesserung durchschnittlich +18,6% (Range: -5,5 – 46%), wobei hier nur 15 TN eingeschlossen sind.</p> <p>Beim Follow-up nach 6 und 12 Monaten wurden 15 TN einbezogen: bei 13 veränderte sich das Gesichtsfeld in diesem Jahr nicht mehr, bei einem verbesserte es sich um 4% und bei ein TN erlitt einen neuen Hirnschlag mit resultierender fast vollständiger Hemianopsie. Bei einem TN konnte nachgewiesen werden, dass die Verbesserung über 10 Jahre angehalten hat.</p> <p>7 TN wurden über den gesamten Zeitraum einäugig behandelt, wobei der Effekt bei der beidäugigen Behandlung grösser war.</p> <p>14 TN gaben an, nach der Behandlung eine Verbesserung von mind 5 der 7 Aktivitäten (Lesen, Hindernissen ausweichen, Orientierung im Raum, Gehen, Velofahren, Manipulation von Gegenständen im Haus und Garten und Arbeiten) zu bemerken. Diese Verbesserung führen die Autoren auf die Verbesserung des Gesichtsfeldes und Verhaltensänderungen zurück.</p> <p>19 TN weisen eine Verbesserung von mind. einer der 3 Funktionen Sehkraft, Farb- und Fromsehen auf.</p> <p>Die Resultate wurden nicht mit der statistischen Signifikanz angegeben. Die Anzahl Teilnehmer ist für eine quantitative Studie eher gering, wodurch auch die Aussagekraft reduziert ist. Die genauen Analyse-Methoden werden nicht angegeben.</p>
<p>Wurde die klinische Bedeutung angegeben?</p> <p><input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein <input checked="" type="checkbox"/> nicht erwähnt</p>	<p>Welches war die klinische Bedeutung der Ergebnisse? Waren die Unterschiede zwischen Gruppen (falls es Gruppen gab) klinisch von Bedeutung?</p> <p>In dieser Studie werden die Ergebnisse in Bezug auf die bisherige Literatur diskutiert. Die Bedeutung der Ergebnisse für die Praxis werden nicht genannt.</p>
<p>Wurden Fälle von Ausscheiden aus der Studie angegeben?</p> <p><input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nein</p>	<p>Schieden Teilnehmer aus der Studie aus? Warum? (Wurden Gründe dafür angegeben, und wurden Fälle von Ausscheiden angemessen gehandhabt?)</p> <p>Keine Angaben.</p>
<p>SCHLUSSFOLGERUNGEN UND KLINISCHE IMPLIKATIONEN</p> <p>Waren die Schlussfolgerungen angemessen im Hinblick auf Methoden und Ergebnisse der Studie?</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein</p>	<p>Zu welchem Schluss kam die Studie? Welche Implikationen haben die Ergebnisse für die ergotherapeutische Praxis? Welches waren die hauptsächlichen Begrenzungen oder systematischen Fehler der Studie?</p> <p>Bei den meisten Teilnehmern war die Behandlung erfolgreich, resultierend in verschiedenen Verbesserungen des Gesichtsfeldes. Die Behandlung war beidäugigen Bedingungen am effektivsten. Verglichen mit anderen Behandlungsmethoden, ist die Behandlung mit dem Lubeck Reaction Perimeter eine effiziente und automatisierte Technik, mit welcher eine Teilregression des Gesichtsfeldes erreicht werden kann. Dies führt zu einer besseren Performanz im Alltag.</p> <p>Limitationen werden keine angegeben.</p>

9.3.3 Beurteilung der Studie 3

Referenz: Marshall, R. S., Chmayssani, M., O'Brien, K. A. & Handy, C. (2010). Visual field expansion after visual restoration therapy. *Clinical Rehabilitation*, 24, 1027-1035.

<p>ZWECK DER STUDIE</p> <p>Wurde der Zweck klar angegeben?</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein</p>	<p>Skizzieren Sie den Zweck der Studie. Inwiefern bezieht sich die Studie auf Ihre Forschungsfrage?</p> <p>Der Zweck dieser Studie ist es, folgende Hypothese zu überprüfen: Eine Vergrößerung des Gesichtsfeldes nach visueller Restorationstherapie (VRT) geschieht unabhängig von Augenbewegungen und kann Regionen des absoluten Gesichtsfeldausfalles einschliessen.</p>
--	---

	Die Studie bezieht sich auf die Forschungsfrage, da sie eine Intervention bei Menschen mit Gesichtsfeldausfällen behandelt.
<p>LITERATUR</p> <p>Wurde die relevante Hintergrund Literatur gesichtet?</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein</p>	<p>Geben Sie an, wie die Notwendigkeit der Studie gerechtfertigt wurde.</p> <p>Bis zu 15% aller Klienten mit Hirnschlag haben irgendwelche visuellen Störungen, welche das Lesen, die Mobilität und die Arbeitsfähigkeit erheblich beeinträchtigen können. Obwohl bereits mehrere Studien eine Vergrößerung des Gesichtsfeldes nachweisen konnten, ist die Wirksamkeit der visuellen Restorationstherapie nicht allgemein anerkannt. Diese Studie wäre die erste, die eine Vergrößerung des Gesichtsfeldes aufgrund dieser Therapie bei kontrollierten Augenbewegungen mit Hilfe einer Gesichtsfeldmessung nachweisen könnte.</p>
<p>DESIGN</p> <p><input type="checkbox"/> randomisierte kontrollierte Studie (RCT) <input checked="" type="checkbox"/> Kohortenstudie <input type="checkbox"/> Einzelfall Design <input type="checkbox"/> Vorher-Nachher-Design <input type="checkbox"/> Fall-Kontroll-Studie <input type="checkbox"/> Querschnittsstudie <input type="checkbox"/> Fallstudie</p>	<p>Beschreiben Sie das Studiendesign. Entsprach das Design der Studienfrage?</p> <p>Es wurde das Design einer longitudinalen Kohortenstudie ohne Kontrollgruppe gewählt. Die Wahl der Kohortenstudie passt auf die Studienfrage. Das Outcome lässt sich einfach quantifizieren und eine Kontrollgruppe ist zur Überprüfung der Hypothese nicht zwingend nötig, wobei die Verwendung einer Kontrollgruppe der Studie mehr Aussagekraft gegeben hätte.</p> <p>Spezifizieren Sie alle systematischen Fehler (Verzerrungen, bias), die vielleicht aufgetreten sein könnten, und zeigen Sie auf in welche Richtung sie die Ergebnisse beeinflussen.</p> <p>Sample/Selection Bias: Es wird nicht erwähnt, wie die Teilnehmer rekrutiert wurden und ob sie freiwillig an der Studie teilnahmen. Der Zeitpunkt der Teilnehmerauswahl und Studiendurchführung wird nicht benannt. Es ist unbekannt, wie viel die Teilnehmer über den Studienzweck wussten. Diese Aspekte könnten die Ergebnisse sowohl im positiven wie auch im negativen beeinflussen.</p> <p>Measurement/Detection Bias: Das Outcome wurde mit zwei verschiedenen Verfahren gemessen, wobei beide das Gesichtsfeld messen. Durch die doppelte Messung des Gesichtsfeldes wird bei Übereinstimmung das Resultat aussagekräftiger. Es bestand keine Verblindung oder Gruppenvergleich. Eine Verfälschung der Resultate wäre dadurch in beide Richtungen denkbar.</p> <p>Intervention/Performance Bias: Möglicherweise wurden die Teilnehmer während der Studiendurchführung noch andersweitig behandelt, wodurch das Resultat nicht alleine auf die visuelle Restorationstherapie zurückzuführen wäre. Die Therapie wurde bei den Teilnehmer zu Hause ausgeführt, was zu einer veränderten Motivation oder ungleichen Voraussetzungen geführt haben könnte und somit die Vergleichbarkeit unter den Teilnehmern reduziert haben könnte.</p>
<p>STICHPROBE</p> <p>N = 7</p> <p>Wurde die Stichprobe detailliert beschrieben?</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein</p> <p>Wurde die Stichprobengröße begründet?</p> <p><input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nein</p>	<p>Stichprobenauswahl (wer, Merkmale, wie viele, wie wurde die Stichprobe zusammengestellt?). Bei mehr als einer Gruppe: Waren die Gruppen ähnlich?</p> <p>Sieben Teilnehmer (4 Frauen, 3 Männer) zwischen 23 und 77 Jahren mit Hemianopsie aufgrund einer postchiasmalen Hirnverletzung, die bei Studienbeginn mindestens 4 Monate zurücklag.</p> <p>Es werden keine Angaben über die Teilnehmerrekrutierung gemacht und die Anzahl der rekrutierten Teilnehmer wird nicht begründet, sowie die Einschlusskriterien werden nicht formuliert.</p> <p>Beschreiben Sie die Ethik-Verfahren.</p> <p>Es werden keine Angaben zum Ethik-Verfahren gemacht.</p> <p>Wurde wohlinformierte Zustimmung eingeholt? <input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein</p>
<p>ERGEBNISSE</p> <p>Waren die outcome Messungen zuverlässig</p>	<p>Geben sie an, wie oft outcome Messungen durchgeführt wurden, also vorher, nachher, bei Nachbeobachtung (pre, postfollow, up).</p> <p>Vor der Behandlung und zum Schluss wurde eine Mikroperimetrie durchgeführt, wobei diese aufgrund Zeitmangels nicht bei allen Teilnehmer gleich intensiv durchgeführt</p>

<p>(reliabel)? <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein <input checked="" type="checkbox"/> nicht erwähnt</p> <p>Waren die outcome Messungen gültig (valide)? <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein <input checked="" type="checkbox"/> nicht angegeben</p>	<p>wurde. Ebenfalls vor der Behandlung und dann nach jedem Monat der Therapie (während 3 Monate) wurde eine High-resolution Perimetrie durchgeführt.</p> <p>Reliabilität: Es werden keine Angaben zur Reliabilität der beiden Perimetrieverfahren gemacht. Der Tübinger Automatik- Perimeter ist ein etabliertes Instrument.</p> <p>Validität: Die Messverfahren sind für die Beantwortung der Studienfrage geeignet. Die Mikroperimetrie ermöglicht eine gute Kontrolle der Augenbewegungen.</p> <table border="1" data-bbox="547 427 1414 719"> <tr> <td data-bbox="547 427 930 719"> <p>Outcome Bereiche (z.B. self care, Produktivität, Freizeit)</p> <p>Körperfunktionen und -Strukturen: Mögliche Veränderungen des Gesichtsfeldes wurden mit zwei Messinstrumenten getestet.</p> </td> <td data-bbox="930 427 1414 719"> <p>Listen Sie die verwendeten Messungen auf</p> <ul style="list-style-type: none"> - Microperimetrie mit Nidek Technologies (Nidek MP-1) - High-resolution Perimetrie mit der Interventionsappatur </td> </tr> </table>	<p>Outcome Bereiche (z.B. self care, Produktivität, Freizeit)</p> <p>Körperfunktionen und -Strukturen: Mögliche Veränderungen des Gesichtsfeldes wurden mit zwei Messinstrumenten getestet.</p>	<p>Listen Sie die verwendeten Messungen auf</p> <ul style="list-style-type: none"> - Microperimetrie mit Nidek Technologies (Nidek MP-1) - High-resolution Perimetrie mit der Interventionsappatur
<p>Outcome Bereiche (z.B. self care, Produktivität, Freizeit)</p> <p>Körperfunktionen und -Strukturen: Mögliche Veränderungen des Gesichtsfeldes wurden mit zwei Messinstrumenten getestet.</p>	<p>Listen Sie die verwendeten Messungen auf</p> <ul style="list-style-type: none"> - Microperimetrie mit Nidek Technologies (Nidek MP-1) - High-resolution Perimetrie mit der Interventionsappatur 		
<p>INTERVENTION</p> <p>Wurden die Maßnahmen detailliert beschrieben? <input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein <input type="checkbox"/> nicht erwähnt</p> <p>Wurde Kontaminierung vermieden? <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein <input type="checkbox"/> nicht erwähnt <input checked="" type="checkbox"/> entfällt</p> <p>Wurden gleichzeitige weitere Maßnahmen (Ko-Intervention) vermieden? <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein <input checked="" type="checkbox"/> nicht erwähnt <input type="checkbox"/> entfällt</p>	<p>Beschreiben Sie kurz die Intervention (Schwerpunkt, wer führte sie aus, wie oft, in welchem Rahmen). Könnten die Maßnahmen in der ergotherapeutischen Praxis wiederholt werden?</p> <p>VRT ist computer-gesteuert und für zu Hause gedacht. Ziel des Programmes ist es, bei Klienten mit Hemianopsie nach Hirnschlag den Gesichtsfeldausfall durch repetitive Stimulation entlang der Grenze des Gesichtsfeldes zu minimieren. Das Training wird während 3 Monaten 2 x tgl. während 20-30min 6 Tage die Woche von den Teilnehmern selbständig zu Hause durchgeführt. Die Klienten halten ihr Kinn auf einer Ablage, sollen den zentralen Punkt fixieren und durch drücken eines Knopfes auf die visuellen Signale reagieren. Monatlich wurde das Programm dem aktuellen Gesichtsfeld angepasst. Die Signale lagen 6° von der Sichtgrenze auf die sehende Seite oder 6° von der Sichtgrenze auf die betroffene Seite (insgesamt 80% und 20% irgendwo), zudem sollte die ab und an wechselnde Farbe des Fixierpunktes die zentrale Fixierung fördern. Die Signale wurden in unregelmäßigem Abstand präsentiert. Während der Therapie waren die Lichter im Raum ausgeschaltet.</p> <p>Die Intervention ist klar beschrieben und kann, sofern das Programm und ein Computer vorhanden ist und das Gesichtsfeld des Klienten bestimmt werden kann, an einem anderen Ort wiederholt werden. Es werden keine Angaben darüber gemacht, wer die Testungen und das Training durchgeführt hat und ob dies jeweils dieselbe Person war.</p>		
<p>RESULTATE</p> <p>Wurde die statistische Signifikanz der Ergebnisse angegeben? <input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nein <input type="checkbox"/> entfällt <input type="checkbox"/> nicht erwähnt</p> <p>War(en) die Analyse(n) geeignet? <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein <input checked="" type="checkbox"/> nicht erwähnt</p>	<p>Welches waren die Ergebnisse? Waren sie statistisch signifikant (d.h. $p < 0.05$)? Falls nicht statistisch signifikant: War die Studie groß genug, um einen eventuell auftretenden wichtigen Unterschied anzuzeigen? Falls es um viele Ergebnisse ging: Wurde dies bei der statistischen Analyse berücksichtigt?</p> <p>5 der 7 TN zeigten in der Mikroperimetrie nach der Therapie eine Verbesserung von >3% , wobei 2 TN keine Verbesserung oder eine leichte Verschlechterung zeigten. Range: -1,4% - 38,9%. Durchschnitt: 12,5%. 6 von 7 TN hatten bei der High-resolution Perimetrie eine Verbesserung von 3% oder mehr.</p> <p>Die Studie zeigt eine reale, wenn auch bescheidene Verbesserung des Gesichtsfeldes nach 3 Monaten visueller Restorationstherapie bei Klienten mit postchiasmalen Läsionen, die länger als 4 Monate zurückliegen. Mit der Mikroperimetrie konnte ausgeschlossen werden, dass diese Verbesserung auf verbesserte Augenbewegungen zurückzuführen ist. Nicht alle Klienten haben auf VRT angesprochen. Nur 7 Teilnehmer waren in die Studie einbezogen.</p> <p>Die Resultate wurden nicht mit der statistischen Signifikanz angegeben. Die Anzahl Teilnehmer ist für eine quantitative Studie eher gering, wodurch auch die Aussagekraft reduziert ist. Die genauen Analyse-Methoden werden nicht angegeben.</p>		
<p>Wurde die klinische Bedeutung angegeben? <input type="checkbox"/> ja</p>	<p>Welches war die klinische Bedeutung der Ergebnisse? Waren die Unterschiede zwischen Gruppen (falls es Gruppen gab) klinisch von Bedeutung?</p>		

<input checked="" type="checkbox"/> nein <input type="checkbox"/> nicht erwähnt	In dieser Studie werden die Ergebnisse kurz in Bezug auf die bisherige Literatur diskutiert. Die Bedeutung der Ergebnisse für die Praxis werden nicht genannt.
Wurden Fälle von Ausscheiden aus der Studie angegeben? <input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nein	Schieden Teilnehmer aus der Studie aus? Warum? (Wurden Gründe dafür angegeben, und wurden Fälle von Ausscheiden angemessen gehandhabt?) Keine Angaben.
SCHLUSSFOLGERUNGEN UND KLINISCHE IMPLIKATIONEN Waren die Schlussfolgerungen angemessen im Hinblick auf Methoden und Ergebnisse der Studie? <input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nein	Zu welchem Schluss kam die Studie? Welche Implikationen haben die Ergebnisse für die ergotherapeutische Praxis? Welches waren die hauptsächlichsten Begrenzungen oder systematischen Fehler der Studie? Diese Studie zeigt, dass bei kontrollierten fixierten Augenbewegungen eine bescheidene Vergrößerung des Gesichtsfeldes durch die visuelle Restorationstherapie erreicht werden kann. Weitere Forschung wird erwünscht. Die Schlussfolgerungen sind nur kurz in Form von Take-Home-Messages formuliert. Limitationen: Die geringe Teilnehmerzahl, sowie die fehlende Verhaltenskontrolle bei der Mikroperimetrie werden als Hauptbegrenzungen der Studie angesehen.

9.3.4 Beurteilung der Studie 4

Referenz: Pambakian, A. L. M., Mannan, S. K., Hodgson, T. L. & Kennard, C. (2004). Saccadic visual search training: a treatment for patients with homonymous hemianopia. *Journal of Neurology, Neurosurgery & Psychiatry*, 75, 1443-1448.

ZWECK DER STUDIE Wurde der Zweck klar angegeben? <input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein	Skizzieren Sie den Zweck der Studie. Inwiefern bezieht sich die Studie auf Ergotherapie und/oder Ihre Forschungsfrage? Der Zweck der Studie ist es, eine neue kompensatorische Behandlungsmethode zur Förderung der visuellen Exploration bei Klienten mit homonymer Hemianopsie zu beschreiben und folgende Hypothese zu überprüfen: Durch das Training werden die Exploratinsfähigkeiten gesteigert, wodurch die Beeinträchtigung verringert wird. Mit dieser Studie möchte ebenfalls herausgefunden werden, ob eine verbesserte visuelle Exploration zu einer Verbesserung der übergreifenden visuellen Funktionen führt. Die Studie bezieht sich auf die Forschungsfrage, da sie eine Intervention bei Menschen mit Gesichtsfeldausfällen behandelt.
LITERATUR Wurde die relevante Hintergrundliteratur gesichtet? <input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein	Geben Sie an, wie die Notwendigkeit der Studie gerechtfertigt wurde. In England sind 50% der neurologischen Fälle aufgrund eines Hirnschlages in einem Spital. 30% davon tragen Gesichtsfeldausfälle davon, wodurch die Betroffenen Schwierigkeiten beim Lesen und bei der visuellen Exploration haben. Es konnte beobachtet werden, dass Klienten mit Gesichtsfeldausfällen nach einer Zeitspanne von 6 Monaten kompensatorische Augenbewegungen ausführen. Es stellt sich dadurch die Frage ob diese Strategie durch ein spezifisches Training der visuellen Exploration positiv beeinflusst werden kann. Die Evidenz dafür, dass Klienten sich durch Training der visuellen Exploration an ihr Gesichtsfeld anpassen können, steigt.
DESIGN <input type="checkbox"/> randomisierte kontrollierte Studie (RCT) <input type="checkbox"/> Kohortenstudie <input type="checkbox"/> Einzelfall Design <input checked="" type="checkbox"/> Vorher-Nachher-Design <input type="checkbox"/> Fall-Kontroll-Studie <input type="checkbox"/> Querschnittsstudie <input type="checkbox"/> Fallstudie	Beschreiben Sie das Studiendesign. Entsprach das Design der Studienfrage (z.B. im Hinblick auf den Wissensstand zur betreffenden Frage, auf Ergebnisse (outcomes), auf ethische Aspekte)? Es wurde ein Before-After-Design gewählt. Die Wahl des Designs passt zur Studienfrage und zum Wissensstand über dieses neue Behandlungsverfahren. Alle Teilnehmer erhalten dieselbe Behandlung. Spezifizieren Sie alle systematischen Fehler (Verzerrungen, bias), die vielleicht aufgetreten sein könnten, und zeigen Sie auf in welche Richtung sie die Ergebnisse beeinflussen.

	<p>Sample/Selection Bias: Es werden keine Angaben über die Rekrutierung der Teilnehmer gemacht, womit unklar ist, ob die Teilnehmer freiwillig an der Studie teilnahmen. Der Zeitpunkt der Teilnehmerauswahl und Studiendurchführung wird nicht benannt. Es ist unbekannt, wie viel die Teilnehmer über den Studienzweck wussten. Diese Aspekte könnten die Ergebnisse sowohl im positiven wie auch im negativen beeinflussen.</p> <p>Measurement/Detection Bias: Das Outcome wurde mit verschiedenen Verfahren gemessen, was die Aussagekraft steigert. Es wird nicht beschrieben, durch wen die Messungen durchgeführt wurden und ob eine Verblindung der messenden Person stattgefunden hat. Die messende Person könnte die Ergebnisse in die von ihr gewünschte Richtung beeinflusst haben. Der Fragebogen über die ADL misst die subjektive Einschätzung der Klienten. Es ist möglich, dass durch die positiven Erinnerungen oder das Wissen über den Studienzweck eine Verfälschung durch die Antworten der Teilnehmer stattgefunden hat.</p> <p>Intervention/Performance Bias: Es wird nicht erwähnt, durch wen die Behandlungen ausgeführt wurden und ob die Klienten möglicherweise gleichzeitig noch andersweitig behandelt wurden. Der Zeitraum der Behandlung war relativ gross, wodurch die Möglichkeit zur Verfälschung steigt.</p>		
<p>STICHPROBE N = 31 Wurde die Stichprobe detailliert beschrieben? <input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein</p> <p>Wurde die Stichprobengröße begründet? <input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nein</p>	<p>Stichprobenauswahl (wer, Merkmale, wie viele, wie wurde die Stichprobe zusammengestellt?). Bei mehr als einer Gruppe: Waren die Gruppen ähnlich?</p> <p>31 Teilnehmer (15 Frauen, 16 Männer) zwischen 24 und 75 Jahre (Durschnitt: 46,9 Jahre) mit homonymem Gesichtsfeldausfall nach einseitiger Hirnverletzung. Die Hirnverletzung lag mindestens 3 Monate zurück. Bei allen Teilnehmern wurde vor der Behandlung die Sehkraft mit Hilfe von Linsen korrigiert.</p> <p>Es wird nicht beschrieben, wie und durch wen die Teilnehmer rekrutiert wurden. Die Stichprobengrösse wurde nicht begründet.</p> <p>Beschreiben Sie die Ethik-Verfahren. Das lokale Ethikkomitee gab seine Einwilligung zur Studie.</p> <p>Wurde wohlinformierte Zustimmung eingeholt? <input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein</p>		
<p>ERGEBNISSE</p> <p>Waren die outcome Messungen zuverlässig (reliabel)? <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein <input checked="" type="checkbox"/> nicht erwähnt</p> <p>Waren die outcome Messungen gültig (valide)? <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein <input checked="" type="checkbox"/> nicht angegeben</p>	<p>Geben sie an, wie oft outcome Messungen durchgeführt wurden, also vorher, nachher, bei Nachbeobachtung (pre,postfollow, up).</p> <p>Vor und nach dem Training wurden die Testungen jeweils zwei Mal (N= 4) in einem Abstand von je einem Monat durchgeführt. Gemessen wurde jeweils die Reaktionszeit bei der visuellen Exploration und bei ADL-Aufgaben, sowie das Gesichtsfeld mit statischer und kinetischer Perimetrie. Ebenfalls vor und nach dem Training wurde von den Teilnehmern ein Fragebogen über die visuelle Beeinträchtigung ausgefüllt.</p> <p>Reliabilität: Zur Reliabilität der verwendeten Messverfahren werden keine Angaben gemacht. Die subjektive Eischätzung zur visuellen Beeinträchtigung ist ein wenig reliables Messinstrument.</p> <p>Validität: Die Messverfahren sind für die Beantwortung der Studienfrage geeignet, wobei die Exploration nur mit einer Messmethode untersucht wurde. Weiter Messungen geben zusätzliche relevante Informationen zur Thematik.</p>		
	<table border="1"> <tr> <td data-bbox="547 1650 979 2027"> <p>Outcome Bereiche (z.B. self care, Produktivität, Freizeit)</p> <p>Körperfunktionen und -Strukturen: Die mögliche Veränderung des Gesichtsfeldes wurde gemessen und die Reaktionszeit bei einer Explorationsaufgabe gemessen.</p> <p>Aktivität und Partizipation: Fünf Tätigkeiten des täglichen Lebens wurden zur Ergebnismessung durchgeführt.</p> <p>Personenbezogene Faktoren:</p> </td> <td data-bbox="979 1650 1418 2027"> <p>Listen Sie die verwendeten Messungen auf</p> <ul style="list-style-type: none"> - statische Perimetrie - kinetische Perimetrie - kinetisches Explorationsfeld - Reaktionszeit bei der Exploration - Es ist unklar, wie die Aufgaben des täglichen Lebens gemessen wurden. - Subjective Visual disorder Questionnaire </td> </tr> </table>	<p>Outcome Bereiche (z.B. self care, Produktivität, Freizeit)</p> <p>Körperfunktionen und -Strukturen: Die mögliche Veränderung des Gesichtsfeldes wurde gemessen und die Reaktionszeit bei einer Explorationsaufgabe gemessen.</p> <p>Aktivität und Partizipation: Fünf Tätigkeiten des täglichen Lebens wurden zur Ergebnismessung durchgeführt.</p> <p>Personenbezogene Faktoren:</p>	<p>Listen Sie die verwendeten Messungen auf</p> <ul style="list-style-type: none"> - statische Perimetrie - kinetische Perimetrie - kinetisches Explorationsfeld - Reaktionszeit bei der Exploration - Es ist unklar, wie die Aufgaben des täglichen Lebens gemessen wurden. - Subjective Visual disorder Questionnaire
<p>Outcome Bereiche (z.B. self care, Produktivität, Freizeit)</p> <p>Körperfunktionen und -Strukturen: Die mögliche Veränderung des Gesichtsfeldes wurde gemessen und die Reaktionszeit bei einer Explorationsaufgabe gemessen.</p> <p>Aktivität und Partizipation: Fünf Tätigkeiten des täglichen Lebens wurden zur Ergebnismessung durchgeführt.</p> <p>Personenbezogene Faktoren:</p>	<p>Listen Sie die verwendeten Messungen auf</p> <ul style="list-style-type: none"> - statische Perimetrie - kinetische Perimetrie - kinetisches Explorationsfeld - Reaktionszeit bei der Exploration - Es ist unklar, wie die Aufgaben des täglichen Lebens gemessen wurden. - Subjective Visual disorder Questionnaire 		

	Die Selbsteinschätzungen zur visuellen Beeinträchtigung wurden ermittelt.	
<p>INTERVENTION</p> <p>Wurden die Maßnahmen detailliert beschrieben?</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein <input type="checkbox"/> nicht erwähnt</p> <p>Wurde Kontaminierung vermieden?</p> <p><input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein <input type="checkbox"/> nicht erwähnt <input checked="" type="checkbox"/> entfällt</p> <p>Wurden gleichzeitige weitere Maßnahmen (Ko-Intervention) vermieden?</p> <p><input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein <input checked="" type="checkbox"/> nicht erwähnt <input type="checkbox"/> entfällt</p>	<p>Beschreiben Sie kurz die Intervention (Schwerpunkt, wer führte sie aus, wie oft, in welchem Rahmen). Könnten die Maßnahmen in der ergotherapeutischen Praxis wiederholt werden?</p> <p>Die Behandlung wurde mit Hilfe eines 53,34cm grossen TV-Bildschirms bei den TN zu Hause durchgeführt. Der Raum wurde möglichst abgedunkelt und reizarm gemacht. Die TN setzten sich im Abstand von 1,5m vor den Bildschirm. Mithilfe des Programms isor2 wurden mehrere Arten von visuellen Suchaufgaben generiert. Weisse Quadrate waren zufällig angeordnet auf einem schwarzen Hintergrund, wobei ein Störobjekt (z.B. Dreieck, Linie oder kleineres Quadrat) eingeblendet wurde. Der TN musst dieses möglichst schnell finden, wobei er zu Beginn immer den zentralen Mittelpunkt fixieren musste. Es gab auch Bilder ohne Störobjekt. Bei gefundenem Objekt (leuchtet 3 s auf) oder Sicherheit, dass keines vorhanden ist, musste der Teilnehmer einen Knopf drücken. Kopfbewegungen sollten vermieden werden. Jeder TN bekam 20 Behandlungen/ Monat an jeweils 40min und 100 Durchgängen. Der Behandlungszeitraum entsprach 3 Monaten.</p> <p>Die Intervention ist klar beschrieben und kann, sofern die Technologie vorhanden ist, an einem anderen Ort wiederholt werden. Es werden keine Angaben darüber gemacht, wer die Testungen und das Training durchgeführt hat und ob dies jeweils dieselbe Person war.</p>	
<p>RESULTATE</p> <p>Wurde die statistische Signifikanz den Ergebnissen angegeben?</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein <input type="checkbox"/> entfällt <input type="checkbox"/> nicht erwähnt</p> <p>War(en) die Analyse methode(n) geeignet?</p> <p><input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein <input checked="" type="checkbox"/> nicht erwähnt</p>	<p>Welches waren die Ergebnisse? Waren sie statistisch signifikant (d.h. $p < 0.05$)? Falls nicht statistisch signifikant: War die Studie groß genug, um einen eventuell auftretenden wichtigen Unterschied anzuzeigen? Falls es um viele Ergebnisse ging: Wurde dies bei der statistischen Analyse berücksichtigt?</p> <p>Als Gruppe ergibt es einen klare, signifikant kürzere durchschnittliche Reaktionszeit (RT) nach dem Training, wobei Spontanremissionen ausgeschlossen sind. 1Mt nach der Behandlung war das Ergebnis stabil. 3TN hatten nachher eine längere RT, 4TN gleichlang (wobei eine Verbesserung auf der betroffenen Seite aufweisbar ist und eine gleichzeitige Verschlechterung auf der nicht-betroffenen Seite) und 22 eine bessere RT. Als Gruppe ergibt es auch eine kürzere Zeit für die ADL-Aufgaben, wobei es einen grossen Zusammenhang zwischen Alter der TN und der Verbesserung gab. Es ergaben sich keine Veränderungen der Gesichtsfelder. Der Fragebogen wurde nach der Behandlung über die Gruppe gesehen besser ausgefüllt, wobei 19 ihren Wert verbessert haben, 4 verschlechtert und 4 keine Veränderung angaben.</p> <p>Die Anzahl Teilnehmer ist für eine quantitative Studie tendenziell gering, wodurch auch die Aussagekraft reduziert ist. Die Analyse der Ergebnisse wurde mit Hilfe von ANOVA durchgeführt, wobei nicht benannt wird, inwiefern diese Methode geeignet ist.</p>	
<p>Wurde die klinische Bedeutung angegeben?</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein <input type="checkbox"/> nicht erwähnt</p>	<p>Welches war die klinische Bedeutung der Ergebnisse? Waren die Unterschiede zwischen Gruppen (falls es Gruppen gab) klinisch von Bedeutung?</p> <p>Die Autoren schlussfolgern aus den Ergebnissen, dass die Teilnehmer in der Gruppe gesehen eine signifikant kürzere Reaktionszeit aufwiesen. Diese Verbesserungen scheinen einen robusten Trainingseffekt zu sein, da sie auch nach der abgeschlossenen Behandlung noch anhielten. Diese Ergebnisse können im Einklang mit anderen Studienergebnissen aufzeigen, dass Klienten mit homonymen Gesichtsfeldausfällen ihre Effizienz bei der visuellen Exploration durch Training verbessern können.</p> <p>In dieser Studie werden die Ergebnisse diskutiert und Schlussfolgerungen abgeleitet. Es wird jedoch kein Bezug auf die bisherige Literatur genommen.</p>	
<p>Wurden Fälle von Ausscheiden aus der Studie angegeben?</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> ja</p>	<p>Schieden Teilnehmer aus der Studie aus? Warum? (Wurden Gründe dafür angegeben, und wurden Fälle von Ausscheiden angemessen gehandhabt?)</p>	

<input type="checkbox"/> nein	2 Teilnehmer haben die Behandlung nicht vollständig durchlaufen. Ein Teilnehmer schied aufgrund sozialer Umstände aus, der andere aufgrund Verkrampfungen im Nackenbereich, wodurch das Stillhalten des Kopfes nicht möglich war.
<p>SCHLUSSFOLGERUNGEN UND KLINISCHE IMPLIKATIONEN</p> <p>Waren die Schlussfolgerungen angemessen im Hinblick auf Methoden und Ergebnisse der Studie?</p> <input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein	<p>Zu welchem Schluss kam die Studie? Welche Implikationen haben die Ergebnisse für die ergotherapeutische Praxis? Welches waren die hauptsächlichsten Begrenzungen oder systematischen Fehler der Studie?</p> <p>Die Autoren schlussfolgern aus den Ergebnissen, dass die Teilnehmer in der Gruppe gesehen eine signifikant kürzere Reaktionszeit aufwiesen. Dies entspricht der Hypothese und wird auch von Ergebnissen anderer Studien gestützt. Diese Trainingsmethode ist einfach, nicht teuer und effektiv, weshalb die Autoren sie für die Praxis weiterempfehlen. Es wird weitere Forschung, insbesondere ein RCT benötigt, um den Erfolg dieser Technik zu spezifizieren.</p> <p>Es werden keine Limitationen genannt.</p>

9.3.5 Beurteilung der Studie 5

Referenz: Bolognini, N., Rasi, F., Coccia, M. & Ladavas, E. (2005). Visual search improvement in hemianoptic patients after audio-visual stimulation. *Brain: A Journal of Neurology*, 128, 2830- 2842.

<p>ZWECK DER STUDIE</p> <p>Wurde der Zweck klar angegeben?</p> <input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein	<p>Skizzieren Sie den Zweck der Studie. Inwiefern bezieht sich die Studie auf Ergotherapie und/oder Ihre Forschungsfrage?</p> <p>Der Zweck der Studie ist es, herauszufinden, ob eine systematische audio-visuelle Stimulation zu einer langanhaltende Verbesserung des Gesichtsfeldausfalles bei Betroffenen führt und ob die Trainingseffekte sich auf den Alltag übertragen lassen.</p> <p>Die Studie bezieht sich auf die Forschungsfrage, da sie eine Intervention bei Menschen mit Gesichtsfeldausfällen behandelt.</p>
<p>LITERATUR</p> <p>Wurde die relevante Hintergrund Literatur gesichtet?</p> <input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein	<p>Geben Sie an, wie die Notwendigkeit der Studie gerechtfertigt wurde.</p> <p>Gesichtsfeldausfälle sind häufige Folgen von posterioren Hirnverletzungen. Beinahe 80% aller Patienten mit einer einseitigen postchiasmalen Läsion haben einen homonymen Gesichtsfeldausfall. Eine komplette Spontanremission ist sehr ungewöhnlich und nach ca 8-12 Wochen vernachlässigbar. Gesichtsfeldausfälle führen zu Störungen der visuellen Exploration und des Lesens. Betroffene weisen auch Orientierungsstörungen und ungenügendes okulomotorisches Suchverhalten auf. Auch sparen sie Objekte oder andere wichtige Dinge in ihrem betroffenen Gesichtsfeld aus und verlieren den Überblick in alltäglichen Aktivitäten. Gesichtsfeldausfälle können zu Schwereigkeiten führen beim Erkennen von Objekten und Personen, beim Fahren, Gehen oder Ausweichen von Hindernissen, sowie bei weiteren Aktivitäten. Eine der effektivsten Techniken in der Behandlung von Gesichtsfeldausfällen ist das Antrainieren von okulomotorischen Strategien zur Kompensation des Gesichtsfeldausfalles. Bei den bisher bekannten Behandlungsansätzen muss der Klient bewusst die Aufmerksamkeit auf die betroffene Seite lenken, was bei hirnverletzten Klienten schwierig sein kann. Die von den Autoren neu entwickelte Behandlungsmethode ist vielversprechend, da der Klient diese Fähigkeit nicht benötigt. In der Tierforschung wurde herausgefunden, dass ein grosser Anteil der Neuronen im Superioren Colliculus multisensorisch sind. Zudem wurde bewiesen, dass Reize über das Gehör, die visuelle Erkennung steigern können und zwar auch bei einer Hemianopsie.</p>
<p>DESIGN</p> <input type="checkbox"/> randomisierte kontrollierte Studie (RCT) <input type="checkbox"/> Kohortenstudie <input type="checkbox"/> Einzelfall Design <input checked="" type="checkbox"/> Vorher-Nachher-Design <input type="checkbox"/> Fall-Kontroll-Studie <input type="checkbox"/> Querschnittsstudie <input type="checkbox"/> Fallstudie	<p>Beschreiben Sie das Studiendesign. Entsprach das Design der Studienfrage (z.B. im Hinblick auf den Wissensstand zur betreffenden Frage, auf Ergebnisse (outcomes), auf ethische Aspekte)?</p> <p>Es wurde ein Before-After-Design gewählt, wobei die Messungen bei der Gruppe 1 vor der Behandlung, nach der Behandlung und einen Monat nach Abschluss der Behandlung durchgeführt wurden. Bei der Gruppe 2 wurden die Messungen vor der Behandlung, in der Mitte der Behandlung und gleich nach der Behandlung durchgeführt. Die Wahl des Designs passt zur Studienfrage und zum Wissensstand über dieses neue Behandlungsverfahren. Das Outcome wurde mit Hilfe mehrerer Messungen erfasst und da alle Teilnehmer eine Behandlung erhielten, gibt es vom ethischen Standpunkt her keine Schwierigkeiten.</p>

	<p>Spezifizieren Sie alle systematischen Fehler (Verzerrungen, bias), die vielleicht aufgetreten sein könnten, und zeigen Sie auf in welche Richtung sie die Ergebnisse beeinflussen.</p> <p>Sample/Selection Bias: Es werden keine Angaben über die Rekrutierung der Teilnehmer gemacht, womit unklar ist, ob die Teilnehmer freiwillig an der Studie teilnahmen. Der Zeitpunkt der Teilnehmerauswahl und Studiendurchführung wird nicht benannt. Es ist unbekannt, wie viel die Teilnehmer über den Studienzweck wussten. Diese Aspekte könnten die Ergebnisse sowohl positiv wie auch negativ beeinflussen.</p> <p>Measurement/Detection Bias: Das Outcome wurde mit verschiedenen Verfahren gemessen, was die Aussagekraft erhöht. Es wird nicht beschrieben, durch wen die Messungen durchgeführt wurden und ob eine Verblindung der messenden Person stattgefunden hat. Der Fragebogen über die ADL misst die subjektive Einschätzung der Klienten. Es ist möglich, dass durch die positiven Erinnerungen oder das Wissen über den Studienzweck eine Verfälschung durch die Antworten der Teilnehmer stattgefunden hat.</p> <p>Intervention/Performance Bias: Es wird nicht erwähnt, durch wen die Behandlungen ausgeführt wurden und ob die Klienten möglicherweise gleichzeitig noch andersweitig behandelt wurden. Gleichzeitige, weitere Behandlungen würden dazu führen, dass die Ergebnisse nicht alleine auf die in der Studie untersuchte Intervention zurück zu führen wäre.</p>		
<p>STICHPROBE N = 8 Wurde die Stichprobe detailliert beschrieben? <input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein</p> <p>Wurde die Stichprobengröße begründet? <input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nein</p>	<p>Stichprobenauswahl (wer, Merkmale, wie viele, wie wurde die Stichprobe zusammengestellt?). Bei mehr als einer Gruppe: Waren die Gruppen ähnlich?</p> <p>8 Teilnehmer (5 Frauen, 3 Männer) zwischen 40 und 77 Jahre (Durschnitt: 57 Jahre) mit chronischem Gesichtsfeldausfall nach einseitiger Hirnverletzung. Die Hirnverletzung lag durchschnittlich 12 Monate zurück (Range: 4-24 Monate). Einschlusskriterium war, dass eine vollständige visuelle Perimetrie vorhanden ist, das Hörvermögen normal und die Sehkraft normal oder korrigiert für nah und fern.</p> <p>Die beiden Gruppen haben je 4 Teilnehmer, wobei die durchschnittliche Dauer seit der Hirnverletzung bei der Gruppe 2 bedeutend grösser war. Die beiden Gruppen werden jedoch nicht direkt verglichen.</p> <p>Es wird nicht beschrieben, wie und durch wen die Teilnehmer rekrutiert wurden und wie die Einteilung in Gruppen vorgenommen wurde. Ebenfalls ist unklar, wie die Teilnehmerzahl bestimmt wurde.</p> <p>Beschreiben Sie die Ethik-Verfahren. Das Ethikkomitee des Departaments für Psychologie der Universität von Bologna gab die Bewilligung.</p> <p>Wurde wohlinformierte Zustimmung eingeholt? <input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein</p>		
<p>ERGEBNISSE</p> <p>Waren die outcome Messungen zuverlässig (reliabel)? <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein <input checked="" type="checkbox"/> nicht erwähnt</p> <p>Waren die outcome Messungen gültig (valide)? <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein <input checked="" type="checkbox"/> nicht angegeben</p>	<p>Geben sie an, wie oft outcome Messungen durchgeführt wurden, also vorher, nachher, bei Nachbeobachtung (pre, postfollow, up).</p> <p>Alle Messungen wurden bei der Gruppe 1 vor der Behandlung, nach der Behandlung und einen Monat nach Abschluss der Behandlung durchgeführt. Bei der Gruppe 2 wurden die Messungen vor der Behandlung, in der Mitte der Behandlung und nach der Behandlung durchgeführt. Die Testungen des Gesichtsfeldes wurden bei allen Teilnehmern jeweils zweimal durchgeführt; beim einen Mal mussten sie die Augen zentral fixiert halten, beim anderen Mal sollten sie Augenbewegungen nutzen. Dadurch wollten die Autoren feststellen, ob die Verbesserungen im Training auf ein erweitertes Gesichtsfeld oder auf verbesserte Augenbewegungen zurückzuführen sind.</p> <p>Reliabilität: Die Perimetrie wurde mit dem neu entwickelten Interventionsverfahren durchgeführt, wodurch sie wenig reliabel ist. In Bezug auf die weiteren Messverfahren ist die Reliabilität unklar. Die subjektive Selbsteinschätzung weist eine geringe Reliabilität auf.</p> <p>Validität: Es wurden zwei Verfahren zur Perimetrie verwendet, wodurch die Vaidität steigt. Die Messverfahren sind für die Beantwortung der Studienfrage geeignet oder geben zusätzliche relevante Informationen zur Thematik.</p>		
	<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%;">Outcome Bereiche (z.B. self</td> <td style="width: 50%;">Listen Sie die verwendeten</td> </tr> </table>	Outcome Bereiche (z.B. self	Listen Sie die verwendeten
Outcome Bereiche (z.B. self	Listen Sie die verwendeten		

	<p>care, Produktivität, Freizeit)</p> <p>Körperfunktionen und -Strukturen: Die mögliche Veränderung des Gesichtsfeldes und die Explorationsfähigkeit wurde gemessen.</p> <p>Aktivität und Partizipation: Die Teilnehmer wurden in einer Aufgabe aufgefordert, einzelne Wörter zu lesen.</p> <p>Personenbezogene Faktoren: Die Selbsteinschätzungen über die Ausführung von Aktivitäten des täglichen Lebens wurden ermittelt.</p>	<p>Messungen auf</p> <ul style="list-style-type: none"> - Perimetrie mit der Interventionsapparatur - Computergesteuerte Gesichtsfeldmessung - Visueller Suchtest mit folgenden Untertests: E-F-Test, Triangles Test und Number Test - Es ist unklar, wie die Leseaufgabe gemessen wurde. - Self-Evaluation Questionnaire
<p>INTERVENTION</p> <p>Wurden die Maßnahmen detailliert beschrieben? <input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein <input type="checkbox"/> nicht erwähnt</p> <p>Wurde Kontaminierung vermieden? <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein <input type="checkbox"/> nicht erwähnt <input checked="" type="checkbox"/> entfällt</p> <p>Wurden gleichzeitige weitere Maßnahmen (Ko-Intervention) vermieden? <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein <input checked="" type="checkbox"/> nicht erwähnt <input type="checkbox"/> entfällt</p>	<p>Beschreiben Sie kurz die Intervention (Schwerpunkt, wer führte sie aus, wie oft, in welchem Rahmen). Könnten die Maßnahmen in der ergotherapeutischen Praxis wiederholt werden?</p> <p>Die Behandlung wurde mit Hilfe einer halbkreisförmigen, 30cm hoch und 200cm langen Apparatur durchgeführt. 8 Lautsprecher und 6 rote LED-Lämpchen sind horizontal am Gerät fixiert, wobei die Lautsprecher nicht sichtbar sind. Der Stimulus (akkustisch und visuell) wurde für 100ms präsentiert. Der Klient sitzt mit 70cm Abstand zum Gerät in einem wenig beleuchteten Raum und fixiert den zentralen Punkt. Mit den Augen soll er in Richtung des betroffenen Feldes schauen, ohne den Kopf zu bewegen. Wenn er ein visuelles Signal wahrnimmt, soll er auf einen Knopf drücken.</p> <p>Eine Behandlung dauerte ca 4h, wobei abhängig von der Performanz und Müdigkeit der Teilnehmer individuell Pausen eingelegt wurden. Die 48 Durchgänge pro Behandlungsblock waren in 3 Modi eingeteilt :</p> <ul style="list-style-type: none"> - nur visuelle Signale (N = 9, 3 auf intakter Seite, 6 auf betroffener) - nur akkustische Signale (N= 8, 2 auf der intakten Seite, 6 auf der Betroffenen) - visueller und akkustischer Reiz zusammen (N= 23, 3 auf der intakten Seite, 20 auf der Betroffenen). <p>Die Signale wurden in unterschiedlichen Abständen präsentiert. Die Anzahl der Behandlungsblöcke variierte von Teilnehmer zu Teilnehmer, abhängig vom individuellen Fortschritt. Die Behandlung wurde dann beendet, sobald der TN > 50% der Signale in 3 Behandlungsblöcken hintereinander erkannt hat. Nach 2 Wochen war die Behandlung bei allen Teilnehmern abgeschlossen.</p> <p>Die Intervention ist klar beschrieben und kann, sofern die Technologie vorhanden ist, an einem anderen Ort wiederholt werden. Es werden keine Angaben darüber gemacht, wer die Testungen und das Training durchgeführt hat und ob dies jeweils dieselbe Person war.</p>	
<p>RESULTATE</p> <p>Wurde die statistische Signifikanz der Ergebnisse angegeben? <input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein <input type="checkbox"/> entfällt <input type="checkbox"/> nicht erwähnt</p> <p>War(en) die Analyse(m) geeignet? <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein <input checked="" type="checkbox"/> nicht erwähnt</p>	<p>Welches waren die Ergebnisse? Waren sie statistisch signifikant (d.h. $p < 0.05$)? Falls nicht statistisch signifikant: War die Studie groß genug, um einen eventuell auftretenden wichtigen Unterschied anzuzeigen? Falls es um viele Ergebnisse ging: Wurde dies bei der statistischen Analyse berücksichtigt?</p> <p>Bei allen TN gab es eine statistisch signifikante Verbesserung der Performanz im Training. In den Messungen des Gesichtsfeldes bei erlaubten Augenbewegungen war eine grosse statistisch signifikante Verbesserung nach dem Training sichtbar. In denselben Tests bei fixierten Augen konnte keine Verbesserung festgestellt werden. Auch das Suchverhalten beim visual search Test und der Reading-Test war signifikant besser. Die Klienten empfanden (subjektiv) auch eine Verbesserung in den ADL. Auch 1Mt nach dem Training waren die Effekte noch stabil.</p> <p>Die Anzahl Teilnehmer ist für eine quantitative Studie eher gering, wodurch auch die Aussagekraft reduziert ist. Die genauen Analyse-Methoden werden nicht angegeben.</p>	
<p>Wurde die klinische Bedeutung angegeben? <input type="checkbox"/> ja</p>	<p>Welches war die klinische Bedeutung der Ergebnisse? Waren die Unterschiede zwischen Gruppen (falls es Gruppen gab) klinisch von Bedeutung?</p>	

<input type="checkbox"/> nein <input checked="" type="checkbox"/> nicht erwähnt	<p>Die Gruppen wurden nicht verglichen und die klinische Bedeutung nicht weiter angegeben.</p> <p>In dieser Studie werden die Ergebnisse in Bezug auf die bisherige Literatur diskutiert. Die Bedeutung der Ergebnisse für die Praxis werden nicht genannt.</p>
<p>Wurden Fälle von Ausscheiden aus der Studie angegeben?</p> <input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nein	<p>Schieden Teilnehmer aus der Studie aus? Warum? (Wurden Gründe dafür angegeben, und wurden Fälle von Ausscheiden angemessen gehandhabt?)</p> <p>Keine Angaben.</p>
<p>SCHLUSSFOLGERUNGEN UND KLINISCHE IMPLIKATIONEN</p> <p>Waren die Schlussfolgerungen angemessen im Hinblick auf Methoden und Ergebnisse der Studie?</p> <input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein	<p>Zu welchem Schluss kam die Studie? Welche Implikationen haben die Ergebnisse für die ergotherapeutische Praxis? Welches waren die hauptsächlichsten Begrenzungen oder systematischen Fehler der Studie?</p> <p>Die Ergebnisse der Studien unterstützen die Hypothese zum verbesserten Lerneffekt bei multimodalen Reizen. Eine systematische audiovisuelle Stimulation für nur gerade 2 Wochen ist ein innovativer und effizienter Behandlungsansatz, wodurch bei Klienten mit Gesichtsfeldausfällen die Orientierung zur betroffenen Seite und die visuelle Exploration nachhaltig verbessert werden kann.</p> <p>Es werden keine Limitationen genannt.</p>

9.3.6 Beurteilung der Studie 6

Referenz: Keller, I. & Lefin-Rank, G. (2010). Improvement of Visual Search After Audiovisual Exploration Training in Hemianoptic Patients. *Neurorehabilitation and Neural Repair*, 24, 666-673.

<p>ZWECK DER STUDIE</p> <p>Wurde der Zweck klar angegeben?</p> <input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein	<p>Skizzieren Sie den Zweck der Studie. Inwiefern bezieht sich die Studie auf Ergotherapie und/oder Ihre Forschungsfrage?</p> <p>Der Zweck der Studie ist es, die erfolgsversprechenden Resultate mit audiovisueller Stimulation in vorhergehenden Studien zu bestätigen. Zudem war es Ziel, mögliche Veränderungen der Augenbewegungen bezogen auf die zwei Trainingsansätze audiovisuelle Stimulation und visuelles Exploraitonstraining zu analysieren.</p> <p>Die Studie bezieht sich auf die Forschungsfrage, da sie eine Intervention bei Menschen mit Gesichtsfeldausfällen behandelt.</p>
<p>LITERATUR</p> <p>Wurde die relevante Hintergrund Literatur gesichtet?</p> <input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nein	<p>Geben Sie an, wie die Notwendigkeit der Studie gerechtfertigt wurde.</p> <p>Die Notwendigkeit wird damit begründet, dass die meisten Klienten mit Hemianopsie Schwierigkeiten beim Lesen haben. Es werden keine weiteren Angaben gemacht.</p>
<p>DESIGN</p> <input checked="" type="checkbox"/> randomisierte kontrollierte Studie (RCT) <input type="checkbox"/> Kohortenstudie <input type="checkbox"/> Einzelfall Design <input type="checkbox"/> Vorher-Nachher-Design <input type="checkbox"/> Fall-Kontroll-Studie <input type="checkbox"/> Querschnittsstudie <input type="checkbox"/> Fallstudie	<p>Beschreiben Sie das Studiendesign. Entsprach das Design der Studienfrage (z.B. im Hinblick auf den Wissensstand zur betreffenden Frage, auf Ergebnisse (outcomes), auf ethische Aspekte)?</p> <p>Es wurde ein RCT-Design gewählt. Bezüglich kompensatorischer Behandlungsansätze ist das Wissen bereits relativ gross, weshalb die Wahl eines RCT-Designs gerechtfertigt ist. Vom ethischen Standpunkt her, zeigen sich keinerlei Schwierigkeiten, da beide Gruppen eine Behandlung erhalten, die einen positiven Effekt haben kann.</p> <p>Spezifizieren Sie alle systematischen Fehler (Verzerrungen, bias), die vielleicht aufgetreten sein könnten, und zeigen Sie auf in welche Richtung sie die Ergebnisse beeinflussen.</p> <p>Sample/Selection Bias: Die Teilnehmer wurden in der neurologischen Klinik, Bad Aibling</p>

	<p>(DE) rekrutiert, wobei unklar ist, ob dies auf freiwilliger Basis geschah. Die Tatsache, dass alle Teilnehmer von derselben Klinik sind, beschränkt die Übertragbarkeit. Der Zeitpunkt der Teilnehmerauswahl und Studiendurchführung wird nicht benannt. Die Teilnehmer wurden jedoch fortlaufend rekrutiert. Es ist unbekannt, wieviel die Teilnehmer über den Studienzweck wussten. Diese Aspekte könnten die Ergebnisse sowohl positiv wie auch negativ beeinflussen.</p> <p>Measurement/Detection Bias: Das Outcome wurde mit verschiedenen Verfahren gemessen, wobei jedes Verfahren einen anderen Aspekt misst. Es wird nicht beschrieben, durch wen die Messungen durchgeführt wurden und ob eine Verblindung der messenden Person stattgefunden hat. Die messende Person könnte die Ergebnisse in die von ihr gewünschte Richtung beeinflusst haben.</p> <p>Intervention/Performance Bias: Kontamination und Co-Intervention wurde nicht verhindert. Es wird nicht erwähnt, durch wen die Behandlungen ausgeführt wurden und ob dies jeweils dieselbe Person war für beide Gruppen. Wenn die Messungen stets von derselben Person ausgeführt wurden, sind die Ergebnisse besser vergleichbar.</p>		
<p>STICHPROBE N = 20 Wurde die Stichprobe detailliert beschrieben? <input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein</p> <p>Wurde die Stichprobengröße begründet? <input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nein</p>	<p>Stichprobenauswahl (wer, Merkmale, wie viele, wie wurde die Stichprobe zusammengestellt?). Bei mehr als einer Gruppe: Waren die Gruppen ähnlich?</p> <p>20 Teilnehmer (8 Frauen, 12 Männer) zwischen 16 und 85 Jahre (Durschnitt: 59 Jahre) mit links- oder rechtsseitigem Gesichtsfeldausfall (Hemi- oder Quadrantenanopsie) nach Schädigung des Occipitallappens und gutem Hörvermögen und maximal 24 Wochen (3-24 Wochen) nach dem Ereignis.</p> <p>Die beiden Gruppen haben je 10 Teilnehmer, wobei die Gruppe 1 drei Teilnehmer mit Quadrantenanopsie haben und die Gruppe 2 vier. Die Gruppen sind relativ gut vergleichbar, einzig die Dauer seit dem Ereignis ist bei der Gruppe 1 um einiges grösser.</p> <p>Die Teilnehmer wurden in dem Neurologischen Klinik, Bad Aibling (DE) rekrutiert. Es wird nicht beschrieben, wie und durch wen die Teilnehmer rekrutiert wurden. Ebenfalls ist unklar, wie die Teilnehmerzahl bestimmt wurde.</p> <p>Beschreiben Sie die Ethik-Verfahren. Es werden keine Angaben gemacht.</p> <p>Wurde wohlinformierte Zustimmung eingeholt? <input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein</p>		
<p>ERGEBNISSE</p> <p>Waren die outcome Messungen zuverlässig (reliabel)? <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein <input checked="" type="checkbox"/> nicht erwähnt</p> <p>Waren die outcome Messungen gültig (valide)? <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein <input checked="" type="checkbox"/> nicht angegeben</p>	<p>Geben sie an, wie oft outcome Messungen durchgeführt wurden, also vorher, nachher, bei Nachbeobachtung (pre, postfollow, up).</p> <p>Vor und nach den Behandlung wurde eine Batterie von 5 diagnostischen Tests durchgeführt (s. unten). Mögliche Veränderungen des Gesichtsfeldes wurden mit dem Goldmann Perimeter gemessen.</p> <p>Reliabilität: Der Goldmann Perimeter ist ein etabliertes Instrument. Die Exploration wurde mit dem neu entwickelten Interventionsapparatur gemessen, wodurch sie wenig reliabel ist. In Bezug auf die weiteren Messverfahren ist die Reliabilität unklar. Die Befragung der subjektiven Einschätzung ist wenig reliabel.</p> <p>Validität: Die Messverfahren sind für die Beantwortung der Studienfrage geeignet oder geben zusätzliche relevante Informationen zur Thematik</p> <table border="1" data-bbox="549 1675 1418 2036"> <tr> <td data-bbox="549 1675 979 2036"> <p>Outcome Bereiche (z.B. self care, Produktivität, Freizeit)</p> <p>Körperfunktionen und -Strukturen: Die mögliche Veränderung des Gesichtsfeldes und die Explorationsfähigkeit wurden gemessen. Zudem wurden die Amplituden der Sakkaden gemessen.</p> <p>Aktivität und Partizipation: Die Geschwindigkeit beim Lesen wurde anhand von zwei unterschiedlichen Texten gemessen. Mit dem Tischtest</p> </td> <td data-bbox="979 1675 1418 2036"> <p>Listen Sie die verwendeten Messungen auf</p> <ul style="list-style-type: none"> - Goldmann Perimeter - Visual Exploration Test mit der Interventionsapparatur - Messung der Lesegeschwindigkeit beim Lesen von zwei Texten - Tischtest - Es ist nicht bekannt, wie der Fragebogen zur Evaluation der ADL gestaltet wurde. - Electro-oculography (EOG) </td> </tr> </table>	<p>Outcome Bereiche (z.B. self care, Produktivität, Freizeit)</p> <p>Körperfunktionen und -Strukturen: Die mögliche Veränderung des Gesichtsfeldes und die Explorationsfähigkeit wurden gemessen. Zudem wurden die Amplituden der Sakkaden gemessen.</p> <p>Aktivität und Partizipation: Die Geschwindigkeit beim Lesen wurde anhand von zwei unterschiedlichen Texten gemessen. Mit dem Tischtest</p>	<p>Listen Sie die verwendeten Messungen auf</p> <ul style="list-style-type: none"> - Goldmann Perimeter - Visual Exploration Test mit der Interventionsapparatur - Messung der Lesegeschwindigkeit beim Lesen von zwei Texten - Tischtest - Es ist nicht bekannt, wie der Fragebogen zur Evaluation der ADL gestaltet wurde. - Electro-oculography (EOG)
<p>Outcome Bereiche (z.B. self care, Produktivität, Freizeit)</p> <p>Körperfunktionen und -Strukturen: Die mögliche Veränderung des Gesichtsfeldes und die Explorationsfähigkeit wurden gemessen. Zudem wurden die Amplituden der Sakkaden gemessen.</p> <p>Aktivität und Partizipation: Die Geschwindigkeit beim Lesen wurde anhand von zwei unterschiedlichen Texten gemessen. Mit dem Tischtest</p>	<p>Listen Sie die verwendeten Messungen auf</p> <ul style="list-style-type: none"> - Goldmann Perimeter - Visual Exploration Test mit der Interventionsapparatur - Messung der Lesegeschwindigkeit beim Lesen von zwei Texten - Tischtest - Es ist nicht bekannt, wie der Fragebogen zur Evaluation der ADL gestaltet wurde. - Electro-oculography (EOG) 		

	<p>wurde eine natürliche Suchaufgabe durchgeführt.</p> <p>Personenbezogene Faktoren: Es wurde ein Fragebogen mit fünf Items über die Aktivitäten des täglichen Lebens ausgefüllt.</p>	
<p>INTERVENTION</p> <p>Wurden die Maßnahmen detailliert beschrieben?</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein <input type="checkbox"/> nicht erwähnt</p> <p>Wurde Kontaminierung vermieden?</p> <p><input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein <input checked="" type="checkbox"/> nicht erwähnt <input type="checkbox"/> entfällt</p> <p>Wurden gleichzeitige weitere Maßnahmen (Ko-Intervention) vermieden?</p> <p><input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein <input checked="" type="checkbox"/> nicht erwähnt <input type="checkbox"/> entfällt</p>	<p>Beschreiben Sie kurz die Intervention (Schwerpunkt, wer führte sie aus, wie oft, in welchem Rahmen). Könnten die Maßnahmen in der ergotherapeutischen Praxis wiederholt werden?</p> <p>Das Training wurde 20 Mal innerhalb von drei Wochen durchgeführt, wobei eine Einheit 30min dauerte. Die Trainingsapparatur bestand aus einem halbrunden Holzgebilde mit 48 LED-Lichter und ebensovielen Lautsprechern in drei horizontalen Reihen angeordnet bei 8, 16, 24, 32 40, 48, 56 und 64° Abstand vom zentralen Fixationspunkt. Das Gerät ist 150 x 60 x 60 cm gross. Der Teilnehmer sass mit einem Abstand von 60cm davor. Das Training fand in einem wenig beleuchteten Raum statt. Bei Klienten mit Hemianopsie wurden 70% der Signale auf der beeinträchtigten Gesichtsfeldseite präsentiert. Bei den Klienten mit Quadrantenanopsie wurden 70% der Signale im den oberen oder unteren Gebiet der betroffenen Seite präsentiert. Die Klienten mussten möglichst schnell einen Knopf drücken, sobald sie ein Signal wahrgenommen haben. Die Klienten wurden vor jedem Training instruiert, Augenbewegungen zu nutzen und den Kopf gerade zu halten. Bei Müdigkeit wurde das Training für 1min unterbrochen.</p> <p>Gruppe 1, Audiovisuelles Stimulationstraining (AVT): Töne von 80dB wurden synchron mit dem Lichtsignal vom selben Punkt her während 100 ms aktiviert. Gruppe 2, Visuelles Stimulationstraining (VT): die akustischen Signale wurden ausgeschaltet.</p> <p>Die Intervention ist klar beschrieben und kann, sofern die Technologie vorhanden ist und das Gesichtsfeld des Klienten gemessen werden kann, an einem anderen Ort wiederholt werden. Es werden keine Angaben darüber gemacht, wer die Testungen und das Training durchgeführt hat und ob dies jeweils dieselbe Person war.</p>	
<p>RESULTATE</p> <p>Wurde die statistische Signifikanz den Ergebnissen angegeben?</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein <input type="checkbox"/> entfällt <input type="checkbox"/> nicht erwähnt</p> <p>War(en) die Analyse(n) geeignet?</p> <p><input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein <input checked="" type="checkbox"/> nicht erwähnt</p>	<p>Welches waren die Ergebnisse? Waren sie statistisch signifikant (d.h. $p < 0.05$)? Falls nicht statistisch signifikant: War die Studie groß genug, um einen eventuell auftretenden wichtigen Unterschied anzuzeigen? Falls es um viele Ergebnisse ging: Wurde dies bei der statistischen Analyse berücksichtigt?</p> <p>Die Klienten beider Gruppen konnten ihre visuelle Exploration, die Leseperformanz und die ADL durch intensives Sakkadentraining verbessern. Innerhalb der Gruppe zeigten sich beim AVT signifikante Verbesserungen bezüglich der Anzahl der registrierten Signale im Explorationstest, der Lesezeit, der Suchzeit beim Tischtest und der Amplitude und Anzahl an Sakkaden beim EOG, sowie beim Gesamttotal des ADL-Questionnaires.</p> <p>Der Vergleich der Gruppen ergab, dass die Ergebnisse beim AVT in allen Variablen statistisch signifikant besser waren. Dies wird darauf zurückgeführt, dass die TN nach AVT bessere Augensuchbewegungen durchführen. Bei beiden Gruppen gab es durch das Training keine Veränderung des Gesichtsfeldes.</p> <p>Die Anzahl Teilnehmer ist für eine quantitative Studie eher gering, wodurch auch die Aussagekraft reduziert ist. Die genauen Analyse-Methoden werden nicht angegeben.</p>	
<p>Wurde die klinische Bedeutung angegeben?</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein <input type="checkbox"/> nicht erwähnt</p>	<p>Welches war die klinische Bedeutung der Ergebnisse? Waren die Unterschiede zwischen Gruppen (falls es Gruppen gab) klinisch von Bedeutung?</p> <p>Mit dem Wissen um die leicht unterschiedlichen Gruppen lässt sich zusammenfassen, dass das Outcome für die AVT-Gruppe bedeutend besser ist aufgrund der grösseren Verbesserung der okulomotorischen Suchmuster nach dem Training.</p> <p>In dieser Studie werden die Ergebnisse diskutiert und klare Schlussfolgerungen formuliert. Es wird jedoch kein Bezug auf die bisherige Literatur genommen.</p>	
<p>Wurden Fälle von Ausscheiden aus der Studie angegeben?</p>	<p>Schieden Teilnehmer aus der Studie aus? Warum? (Wurden Gründe dafür angegeben, und wurden Fälle von Ausscheiden angemessen gehandhabt?)</p>	

<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nein	Keine Angaben.
SCHLUSSFOLGERUNGEN UND KLINISCHE IMPLIKATIONEN Waren die Schlussfolgerungen angemessen im Hinblick auf Methoden und Ergebnisse der Studie? <input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein	<p>Zu welchem Schluss kam die Studie? Welche Implikationen haben die Ergebnisse für die ergotherapeutische Praxis? Welches waren die hauptsächlichsten Begrenzungen oder systematischen Fehler der Studie?</p> <p>Audiovisuelles Explorationstraining verbessert bei Klienten mit Gesichtsfeldausfällen kurz nach Schädigung des Occipitallappens aufgrund Verhaltensänderung der Augenbewegungen die Performanz in mehreren Aktivitäten des täglichen Lebens.</p> <p>Die Teilnehmer mit Quadrantenanopsie wurden nicht randomisiert, sondern abwechslungsweise den Gruppen zugeordnet, um eine gleichmässige Verteilung zu erhalten. Dies nennen die Autoren als Limitation der Studie und sehen weitere Forschung mit RCTs und grösseren Teilnehmerzahlen zur Entwicklung von optimalen Trainingsprogrammen als notwendig an. Ebenso wird mehr Forschung benötigt, um den Einfluss des Zeitpunktes nach Hirnschädigung besser analysieren zu können und Behandlungsmassnahmen auch auf andere Klienten als nur solche mit Läsionen des Occipitallappens zu evaluieren.</p>

9.3.7 Beurteilung der Studie 7

Referenz: Roth, T., Sokolov, A. N., Messias, A., Roth, P., Weller, M. & Trauzettel-Klosinski, S. (2009). Sakkadentraining verbessert visuelle Exploration bei Hemianopsie. *Zeitschrift für praktische Augenheilkunde*, 30, 403-410.

ZWECK DER STUDIE Wurde der Zweck klar angegeben? <input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein	<p>Skizzieren Sie den Zweck der Studie. Inwiefern bezieht sich die Studie auf Ergotherapie und/oder Ihre Forschungsfrage?</p> <p>Der Zweck der Studie ist es, die Wirksamkeit des explorativen Sakkadentraining (EST) in einer randomisierten kontrollierten Studie, verglichen mit dem restitutiven Flicker-Stimulationstraining (FT) bei Klienten mit Hemianopsie zu überprüfen. Ebenfalls sollte herausgefunden werden, ob sich die neu erlernte Strategie auf die Performanz bei natürlichen Explorationsaufgaben und die Lebensqualität auswirkt.</p> <p>Die Studie bezieht sich auf die Forschungsfrage, da sie eine Intervention bei Menschen mit Gesichtsfeldausfällen behandelt.</p>
LITERATUR Wurde die relevante Hintergrund Literatur gesichtet? <input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein	<p>Geben Sie an, wie die Notwendigkeit der Studie gerechtfertigt wurde.</p> <p>Etwa 500 000 Menschen erleiden in Deutschland jedes Jahr eine Hirnschädigung, wovon ca 30% ein beeinträchtigtes Sehvermögen haben. Die Anzahl an Hirnverletzungen wird in den nächsten Jahren aus demographischen Gründen zunehmen. Klienten mit Hemianopsie haben Mühe mit der Orientierung und beim Lesen, was zu grossen Beeinträchtigungen im Alltag führt. Seit längerem wird in diesem Bereich geforscht, wobei nach wie vor eine Kontroverse um die beiden Behandlungsansätze Kompensation und Restitution besteht.</p>
DESIGN <input checked="" type="checkbox"/> randomisierte kontrollierte Studie (RCT) <input type="checkbox"/> Kohortenstudie <input type="checkbox"/> Einzelfall Design <input type="checkbox"/> Vorher-Nachher-Design <input type="checkbox"/> Fall-Kontroll-Studie <input type="checkbox"/> Querschnittsstudie <input type="checkbox"/> Fallstudie	<p>Beschreiben Sie das Studiendesign. Entsprach das Design der Studienfrage (z.B. im Hinblick auf den Wissensstand zur betreffenden Frage, auf Ergebnisse (outcomes), auf ethische Aspekte)?</p> <p>Es wurde ein RCT-Design mit Gruppenvergleich gewählt. Dies passt zur Studienfrage und zum Wissensstand über diese Behandlungsmethoden. Die Outcome-Messungen sind einfach zu quantifizieren und vom ethischen Standpunkt her bestehen keine Schwierigkeiten, da beide Gruppen eine Behandlung erhalten, welche in früheren Studien bereits Erfolg zeigte.</p> <p>Spezifizieren Sie alle systematischen Fehler (Verzerrungen, bias), die vielleicht aufgetreten sein könnten, und zeigen Sie auf in welche Richtung sie die Ergebnisse beeinflussen.</p> <p>Sample/Selection Bias: Es werden keine Angaben über die Rekrutierung der Teilnehmer gemacht, womit unklar ist, ob die Teilnehmer freiwillig an der Studie teilnahmen. Der Zeitpunkt der Teilnehmerauswahl und Studiendurchführung wird nicht benannt. Es ist</p>

	<p>unbekannt, wie viel die Teilnehmer über den Studienzweck wussten. Diese Aspekte könnten die Ergebnisse sowohl im positiven wie auch im negativen beeinflussen.</p> <p>Measurement/Detection Bias: Das Outcome wurde mit verschiedenen Verfahren gemessen, was die Aussagekraft steigert. Es wird nicht beschrieben, durch wen die Messungen durchgeführt wurden und ob eine Verblindung der messenden Person stattgefunden hat. Die messende Person könnte die Ergebnisse in die von ihr gewünschte Richtung beeinflusst haben. Der Fragebogen über die Lebensqualität misst die subjektive Einschätzung der Klienten. Es ist möglich, dass durch die positiven Erinnerungen oder das Wissen über den Studienzweck eine Verfälschung durch die Antworten der Teilnehmer stattgefunden hat.</p> <p>Intervention/Performance Bias: Es wird nicht erwähnt, durch wen die Behandlungen ausgeführt wurden und ob die Klienten möglicherweise gleichzeitig noch andersweitig behandelt wurden. Weitere gleichzeitige Behandlungen würden dazu führen, dass die Ergebnisse nicht alleine auf die untersuchte Intervention zurück zu führen wären.</p>		
<p>STICHPROBE N = 30 Wurde die Stichprobe detailliert beschrieben? <input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein</p> <p>Wurde die Stichprobengröße begründet? <input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nein</p>	<p>Stichprobenauswahl (wer, Merkmale, wie viele, wie wurde die Stichprobe zusammengestellt?). Bei mehr als einer Gruppe: Waren die Gruppen ähnlich?</p> <p>30 Teilnehmer mit isolierter Hemianopsie oder Quadrantenausfall. Die Hirnverletzung lag mindestens 6 Monate zurück.</p> <p>EST-Gruppe: N = 15, Durchschnittsalter: 65 Jahre, durchschnittliche Erkrankungsdauer: 26 Mte, 3 TN mit Quadrantenanopsie. FT-Gruppe: N = 13, Durchschnittsalter: 63 Jahre, durchschnittliche Erkrankungsdauer: 16 Mte, 3 TN mit Quadrantenanopsie. Die Gruppen weisen keinen statistisch signifikanten Unterschied auf.</p> <p>Es wird nicht beschrieben, wie und durch wen die Teilnehmer rekrutiert wurden und wie die Einteilung in Gruppen vorgenommen wurde. Ebenfalls ist unklar, wie die Teilnehmerzahl bestimmt wurde.</p> <p>Beschreiben Sie die Ethik-Verfahren. Es werden keine Angaben gemacht.</p> <p>Wurde wohlinformierte Zustimmung eingeholt? <input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nein</p>		
<p>ERGEBNISSE</p> <p>Waren die outcome Messungen zuverlässig (reliabel)? <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein <input checked="" type="checkbox"/> nicht erwähnt</p> <p>Waren die outcome Messungen gültig (valide)? <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein <input checked="" type="checkbox"/> nicht angegeben</p>	<p>Geben sie an, wie oft outcome Messungen durchgeführt wurden, also vorher, nachher, bei Nachbeobachtung (pre, postfollow, up).</p> <p>Die Messungen wurden vor, nach der Behandlung und 6 Monate nach Abschluss der Behandlung durchgeführt.</p> <p>Reliabilität: Der Tübinger Automatik- Perimeter ist ein etabliertes Instrument. Die Exploration wurde mit dem neu entwickelten Interventionsvapparatur gemessen, wodurch sie wenig reliabel ist. In Bezug auf die weiteren Messverfahren ist die Reliabilität unklar. Der Fragebogen basiert auf der subjektiven Einschätzung der Teilnehmer und ist daher wenig reliabel.</p> <p>Validität: Beim Tübinger Automatik-Perimeter sind Augenbewegungen nicht sicher kontrollierbar, weshalb zwei Perimetrieverfahren angewendet wurden. Die Messverfahren sind für die Beantwortung der Studienfrage geeignet oder geben zusätzliche relevante Informationen zur Thematik.</p> <table border="1" data-bbox="549 1693 1418 2027"> <tr> <td data-bbox="549 1693 979 2027"> <p>Outcome Bereiche (z.B. self care, Produktivität, Freizeit)</p> <p>Körperfunktionen und -Strukturen: Die Explorationsfähigkeit wurde gemessen und die Augenbewegungen während einer Explorationsaufgabe. Ebenso wurde die Fixationsstabilität und die Augensymmetrie evaluiert. Mögliche Veränderungen des Gesichtfeldes wurden bei der Perimetrie festgestellt.</p> <p>Aktivität und Partizipation:</p> </td> <td data-bbox="979 1693 1418 2027"> <p>Listen Sie die verwendeten Messungen auf</p> <ul style="list-style-type: none"> - Aufgabe der EST- Interventionsgruppe, wobei die Reaktionszeit gemessen wurde - Eye Tracker - Es wird nicht erwähnt wie die Fixationsstabilität und die Augensymmetrie gemessen wurde - Tübiger Automatik-Perimeter (TAP) </td> </tr> </table>	<p>Outcome Bereiche (z.B. self care, Produktivität, Freizeit)</p> <p>Körperfunktionen und -Strukturen: Die Explorationsfähigkeit wurde gemessen und die Augenbewegungen während einer Explorationsaufgabe. Ebenso wurde die Fixationsstabilität und die Augensymmetrie evaluiert. Mögliche Veränderungen des Gesichtfeldes wurden bei der Perimetrie festgestellt.</p> <p>Aktivität und Partizipation:</p>	<p>Listen Sie die verwendeten Messungen auf</p> <ul style="list-style-type: none"> - Aufgabe der EST- Interventionsgruppe, wobei die Reaktionszeit gemessen wurde - Eye Tracker - Es wird nicht erwähnt wie die Fixationsstabilität und die Augensymmetrie gemessen wurde - Tübiger Automatik-Perimeter (TAP)
<p>Outcome Bereiche (z.B. self care, Produktivität, Freizeit)</p> <p>Körperfunktionen und -Strukturen: Die Explorationsfähigkeit wurde gemessen und die Augenbewegungen während einer Explorationsaufgabe. Ebenso wurde die Fixationsstabilität und die Augensymmetrie evaluiert. Mögliche Veränderungen des Gesichtfeldes wurden bei der Perimetrie festgestellt.</p> <p>Aktivität und Partizipation:</p>	<p>Listen Sie die verwendeten Messungen auf</p> <ul style="list-style-type: none"> - Aufgabe der EST- Interventionsgruppe, wobei die Reaktionszeit gemessen wurde - Eye Tracker - Es wird nicht erwähnt wie die Fixationsstabilität und die Augensymmetrie gemessen wurde - Tübiger Automatik-Perimeter (TAP) 		

	<p>Die Geschwindigkeit beim Lesen wurde gemessen und mit dem Tischtest wurde eine natürliche Suchaufgabe durchgeführt.</p> <p>Personenbezogene Faktoren: Die subjektive Lebensqualität wurde in einem Fragebogen eruiert.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Scanning-Laser-Ophthalmoskop (SLO) - International Reading Speed Test (IReST) - Tischtest - Fragebogens
<p>INTERVENTION</p> <p>Wurden die Maßnahmen detailliert beschrieben? <input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein <input type="checkbox"/> nicht erwähnt</p> <p>Wurde Kontaminierung vermieden? <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein <input checked="" type="checkbox"/> nicht erwähnt <input type="checkbox"/> entfällt</p> <p>Wurden gleichzeitige weitere Maßnahmen (Ko-Intervention) vermieden? <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein <input checked="" type="checkbox"/> nicht erwähnt <input type="checkbox"/> entfällt</p>	<p>Beschreiben Sie kurz die Intervention (Schwerpunkt, wer führte sie aus, wie oft, in welchem Rahmen). Könnten die Maßnahmen in der ergotherapeutischen Praxis wiederholt werden?</p> <p>EST-Gruppe: Das EST bestand aus einer sakkadischen Suchaufgabe am Computer. Auf dem Computerbildschirm wurde in 30cm Entfernung eine randomisierte Anordnung von Zahlen gezeigt, die mit gleicher Wahrscheinlichkeit auf der betroffenen und der nicht-betroffenen Seite verteilt waren. Die Klienten mussten die Zahl 4 finden und den Zeiger mit dem Cursor darüber bewegen. Bei korrektem Verhalten gab es ein akustisches Signal und die 4 wurde in ein Dollarzeichen verwandelt. Wenn alle 4 gefunden wurden, kam ein neues Bild, wobei er zuerst ein zentraler Punkt anklicken musste. Die benötigte Zeit wurde gemessen. Ziel dieser Methode ist, die visuelle Exploration und die Nutzung des gesamten Blickfeldes zu verbessern.</p> <p>FT-Gruppe: Das FT bestand aus flimmernden Buchstaben, die peripher präsentiert wurden, um das Gesichtsfeld durch Stimulation zu vergrößern. Es sollten keine Augenbewegungen ausgelöst werden. Auf dem Computerbildschirm wurde in 30cm Entfernung eine randomisierte Anordnung an peripher flimmernden Buchstaben präsentiert. Das Verhältnis der betroffenen zur nicht-betroffenen Seite war 3:1. Der Klient musste die vertikal dargebotenen Buchstaben in der Mitte fixieren und jeweils den flimmernd dargebotenen auswählen. Es erschien auf der nicht-betroffenen Seite ein grünes Symbol, wenn die Antwort richtig war, rot und ein unangenehmer Ton waren Zeichen für falsche Antworten. Die benötigte Zeit wurde gemessen.</p> <p>Die Teilnehmer führten das Training 2x 30min/ Tag an 5 Tagen/ Woche zu Hause an einem Laptop des Labors aus.</p> <p>Die Intervention ist klar beschrieben und kann, sofern die Technologie vorhanden ist, an einem anderen Ort wiederholt werden. Es werden keine Angaben darüber gemacht, wer die Testungen und das Training durchgeführt hat und ob dies jeweils dieselbe Person war.</p>	
<p>RESULTATE</p> <p>Wurde die statistische Signifikanz der Ergebnisse angegeben? <input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein <input type="checkbox"/> entfällt <input type="checkbox"/> nicht erwähnt</p> <p>War(en) die Analyse(n) geeignet? <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein <input checked="" type="checkbox"/> nicht erwähnt</p>	<p>Welches waren die Ergebnisse? Waren sie statistisch signifikant (d.h. $p < 0.05$)? Falls nicht statistisch signifikant: War die Studie groß genug, um einen eventuell auftretenden wichtigen Unterschied anzuzeigen? Falls es um viele Ergebnisse ging: Wurde dies bei der statistischen Analyse berücksichtigt?</p> <p>Die Messungen ergaben einen grossen statistisch signifikanten Effekt bei der EST – Gruppe im Vergleich zur FT-Gruppe. Die Verbesserung hielt bis zur Nachkontrolle (nach 6 Wochen) an, und zwar auch in natürlichen Suchaufgaben (Tischtest, Betrachten von natürlichen Szenen). Dies bedeutet, dass Klienten die neu erlernten Strategie auch im Alltag anwenden können. Die Auswirkungen auf den Alltag gaben die Teilnehmer vor allem im sozialen Bereich (Entdeckung von Personen) und beim Einschätzen des eigenen körperlichen Status an.</p> <p>Die Anzahl Teilnehmer ist für eine quantitative Studie tendenziell gering, wodurch auch die Aussagekraft reduziert ist. Die genauen Analyse-Methoden werden nicht angegeben.</p>	
<p>Wurde die klinische Bedeutung angegeben? <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein <input checked="" type="checkbox"/> nicht erwähnt</p>	<p>Welches war die klinische Bedeutung der Ergebnisse? Waren die Unterschiede zwischen Gruppen (falls es Gruppen gab) klinisch von Bedeutung?</p> <p>In dieser Studie werden die Ergebnisse kurz diskutiert. Die Bedeutung der Ergebnisse für die Praxis werden nicht genannt. Ein Bezug zur Hintergrundliteratur wird nicht hergestellt.</p>	

<p>Wurden Fälle von Ausscheiden aus der Studie angegeben?</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein</p>	<p>Schieden Teilnehmer aus der Studie aus? Warum? (Wurden Gründe dafür angegeben, und wurden Fälle von Ausscheiden angemessen gehandhabt?)</p> <p>2 Teilnehmer in der Gruppe des Flickertrainings sind ausgeschieden aufgrund von Krankheit bzw. ungenügender Compliance.</p>
<p>SCHLUSSFOLGERUNGEN UND KLINISCHE IMPLIKATIONEN</p> <p>Waren die Schlussfolgerungen angemessen im Hinblick auf Methoden und Ergebnisse der Studie?</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein</p>	<p>Zu welchem Schluss kam die Studie? Welche Implikationen haben die Ergebnisse für die ergotherapeutische Praxis? Welches waren die hauptsächlichen Begrenzungen oder systematischen Fehler der Studie?</p> <p>In beiden Gruppen gab es keine Veränderung des Gesichtsfeldes, wodurch die verbesserte Peformance auf verbesserte kompensatorische Augenbewegungen zurückzuführen ist. Die Autoren schlussfolgern, dass es bisher keine Evidenz zur Restitution des Gesichtsfeldausfalles gibt. Klienten mit einem isolierten Gesichtsfeldausfall profitieren vom explorativen Sakkadentraining, da dadurch das Suchverhalten auf die betroffene Seite verbessert wird. Dieser Effekt wirkt sich auch auf die ADL aus und hält mindestens ein halbes Jahr über die Behandlungsphase hinweg an. Das Flickertraining konnte werder die Exploration noch das Gesichtsfeld verbessern.</p> <p>Limitationen der Studie werden nicht angegeben.</p>

9.3.8 Beurteilung des Reviews 8

Referenz: Bouwmeester, L., Heutink, J. & Lucas, C. (2007). The effect of visual training for patients with visual field defects due to brain damage: a systematic review. *Journal of Neurology, Neurosurgery & Psychiatry*, 87, 555- 564.

1. Did the review ask a clearly-focused question?

Yes Can't tell No

Consider if the question is 'focused' in terms of:

- the population studied
- the intervention given or exposure
- the outcomes considered

Der Zweck des Reviews ist es, herauszufinden, ob systematisches visuelles Training (1) zu einer Restitution des Gesichtsfeldes (Restoration), (2) einer Vergrößerung des visuellen Suchfeldes oder eine Verbesserung der Scanning-Strategie (Kompensation) führt und (3) ob es zu einem Transfer der trainingsbezogenen Verbesserungen auf die ADLs wie Lesen kommt.

Das Ziel der Studie wird benannt und durch die Einschlusskriterien präzisiert. Die untersuchte Population sind Klienten mit homonymen Gesichtsfelddefekten aufgrund postchiasmatischen Läsionen. Diese Populationen wird entweder der Vision Restoration Therapy (VRT) oder der Scanning Compensatory Therapy (SCT) ausgesetzt. Das Outcome wurde anhand des Gesichtsfeldes, des visuellen Suchfeldes, der Lesegeschwindigkeit oder einem subjektiven Fragebogen gemessen.

2. Did the review include the right type of study?

Yes Can't tell No

Consider of the included studies:

- adress the review's question
- have an appropriate study design

In das Review wurden Randomized Controlled Trials (RCT) und within-subject repeated-measures designs (RMD) studies eingeschlossen. Die Wahl der Studiendesigns entspricht einem systematischen Review.

Die eingeschlossenen Studien untersuchten verschiedene Interventionen zur Restoration des Gesichtsfeldes oder zur Verbesserung von kompensatorischen Augenbewegungen bei Gesichtsfelddefekten. Dies ist passend für die Beantwortung der Studienfrage.

Is it worth continuing?

Detailed Questions

3. Did the reviewers try to identify all relevant studies? Yes Can't tell No

Consider:

- *Which bibliographic databases were used*
- *If there was follow-up from reference lists*
- *If there was personal contact with experts*
- *If the reviewers searched for unpublished studies*
- *If the reviewers searched for non-English-language studies*

Die Literatursuche wurde in folgenden Datenbanken durchgeführt: Medline, Embase, Cinahl, Cochrane Central Registers. Neben der systematischen Suche in den Datenbanken wurde bei den relevanten Studien auch eine Referenzsuche durchgeführt. Nach Referenzen von Konferenzreporten, in relevanten Studien zitierte Artikel oder verwandte Artikel wurde ebenfalls gesucht. Gesucht wurde nach Studien, welche auf Englisch, Deutsch oder Holländisch verfasst wurden und zwischen 1966 und 2005/7 publiziert wurden. Ob ein persönlicher Kontakt mit Experten stattgefunden hat und ob nach unpublizierten Studien gesucht wurde, wird nicht benannt.

4. Did the reviewers assess the quality of the included studies? Yes Can't tell No

Consider:

- *If a clear, pre-determined strategy was used to determine which studies were included. Look for:*
 - o *A scoring system*
 - o *More than one assessor*

Alle Studien wurden auf ihre methodologische Qualität geprüft. Zwei Autoren beurteilten die Studien individuell auf ihre Qualität mit Hilfe der Cochrane-Checkliste für RCT und der entwickelten Checkliste für RMD-Studien. Die RCT-Checkliste beinhaltet 13 Kriterien zur internen Validität und klinischen Relevanz und die RMD-Checkliste beinhaltet 11 Kriterien zur internen und externen Validität, wobei jeweils bei jedem Item zwischen ‚good‘, ‚moderate‘ und ‚poor‘ ausgewählt werden konnte. Die Items wurden alle gleich stark gewertet. Danach wurden die Beurteilungen der zwei Autoren verglichen und es fand in der Diskussion eine Einigung statt.

5. If the results of the studies have been combined, was it reasonable to do so?

Consider whether:

- *the results of each study are clearly displayed*
- *the results were similar from study to study (look for tests of heterogeneity)*
- *the reasons for any variations in results are discussed*

Von den ausgewählten Studien wurden folgende Informationen herausgenommen: Teilnehmer (Anzahl, Geschlecht, Alter, Dauer seit des Ereignisses, genauer Gesichtsfelddefekt, Ursache und Lokalisation der Läsion), Pathologie (von MRI/CT), störende Faktoren (Komobidität, Spontanremission), Intervention, Messparameter und Transfer der Behandlungserfolge auf funktionelle Outcomemessungen. Die Autoren schreiben, dass die Studien möglicherweise nicht

genügend vergleichbar sind in Bezug auf die Messparameter, um sie statistisch zusammenzufassen. Die einzelnen Studien wurden mit den Resultaten in einer Tabelle genau dargestellt und ihre Hauptresultate und methodologische Qualität wurden im Text beschrieben. Verschiedene Gründe für mittelmässige oder schlechte Qualität werden genannt und analysiert. Unterschiedliche Resultate der einzelnen Studien werden diskutiert. So werden z.B. unterschiedliche Outcome-Messungen als möglicher Grund für die verschiedenen Resultate genannt.

6. How are the results presented and what is the main result?

Consider:

- How the results are expressed (e.g. odds ratio, relative risk, etc.)
- How large this size of results is and how meaningful it is
- How you would sum up the bottom-line result of the review in one sentence

Die Resultate der 14 Studien wurden in tabellarischer Form auf unterschiedliche Art und Weise aufgezeigt (Prozent, Anz. TN, Grade des Gesichtsfeldes, etc.). Aufgrund der vorhandenen Heterogenität und teilweiser schlechter Qualität der Studien ist die Aussagekraft relativ gering. Die Autoren können keine klaren Aussagen oder Empfehlungen machen.

Die Hauptaussage des Reviews lässt sich wie folgt zusammenfassen: Es ist unklar, was die Klienten von einem erweiterten Gesichtsfeld haben im Vergleich zu einer effizienteren Scanningstrategie, welche es ihnen ermöglicht, schneller zu lesen oder Hindernissen auszuweichen. Keine Studie konnte eine zufriedenstellende Antwort geben. SCT scheint, eine erfolgreichere Rehabilitation zu versprechen mit einfachen und benutzerfreundlichen Trainingstechniken.

7. How precise are the results?

Consider:

- If a confidence interval were reported. Would your decision about whether or not to use this intervention be the same at the upper confidence limit as at the lower confidence limit?
- If a p-value is reported where confidence intervals are unavailable

Die Angabe über die Resultate ist nicht einheitlich, auch weil in den einzelnen Studien unterschiedliche Messparameter verwendet wurden. Das Konfidenzintervall wurde meist nicht angegeben, p-Werte werden nur in einzelnen Studien angegeben.

8. Can the results be applied to the local population?

Can't tell No

Consider whether:

- the population sample covered by the review could be different from your population in ways that would produce different results
- your local setting differs much from that of the review
- you can provide the same intervention in your setting

Im Review wird nicht aufgezeigt, wo die einzelnen Studien durchgeführt wurden. Auch werden die einzelnen Interventionen nicht beschrieben, so dass die Intervention anhand dieses Reviews wiederholt werden könnte. Eingeschlossen wurden grundsätzlich Studien mit Teilnehmern, die einen Gesichtsfelddefekt haben. Dadurch lassen sich die Resultate auf Klienten mit Gesichtsfelddefekten beziehen.

9. Were all important outcomes considered?

Consider outcomes from the point of view of the:

- individual
- policy makers and professionals
- family/carers
- wider community

Bei den Resultaten und in der Diskussion wird primär auf die Messung des Gesichtsfeldes eingegangen. Die anderen Outcome-Messungen werden nicht diskutiert. Es werden Überlegungen zum Nutzen der Resultate für den Klienten angestellt und einige wenige Empfehlungen für den Therapeuten gegeben. Zudem wird benannt, wo weitere Forschung nötig ist und worauf dabei geachtet werden muss, damit klarere Aussagen gemacht werden können.

10. Should policy or practice change as a result of the evidence contained in this review? Can't tell No

Consider:

- *Whether any benefit reported outweighs any harm and/or cost. If this information is not reported can it be filled in from elsewhere?*

SCT wird von den Autoren empfohlen, solange der Effekt von VRT unklar ist. Es werden keine weiteren Folgen für die Praxis diskutiert.

9.3.9 Beurteilung des Reviews 9

Referenz: Pollock, A., Hazelton, C., Henderson, C. A., Angilley, J., Dhillon, B., Langhorne, P., Livigstone (2011). Interventions for visual field deficits in patients with stroke. *The Cochrane Library*, 10, 1-83.

1. Did the review ask a clearly-focused question? Yes Can't tell No

Consider if the question is 'focused' in terms of:

- *the population studied*
- *the intervention given or exposure*
- *the outcomes considered*

Der Zweck des Reviews ist es, herauszufinden, ob Interventionen für Gesichtsfelddefekte nach Hirnschlag die funktionellen Fähigkeiten verbessern und ob diese Interventionen bei Klienten, die ausschliesslich einen Gesichtsfelddefekt haben, effektiver sind, verglichen mit solchen, die auch noch visuoperzeptive Schwierigkeiten haben.

Das Ziel der Studie wird genau benannt und durch die Einschlusskriterien präzisiert. Die untersuchte Population sind Klienten mit homonymen Gesichtsfelddefekten nach Hirnschlag. Eingeschlossene Studien thematisieren Interventionen, welche entweder darauf abzielen, das Gesichtsfeld zu vergrössern (Restitution) oder die Fähigkeit des Teilnehmers im Umgang mit dem Gesichtsfelddefekt zu verbessern (Kompensation). Die eingeschlossenen Studien verwenden folgende Zielparameter: Performanz in ADL und IADL, Lesen, Gesichtsfeldmessungen, Gleichgewicht, Stürze, Depression und Angst, Lebensqualität, Soziale Isolation, Visuelles Scanning, Wohnsituation nach Hirnschlag.

2. Did the review include the right type of study? Yes Can't tell No

Consider of the included studies:

- *adress the review's question*
- *have an appropriate study design*

In das Review wurden Randomized Controlled Trials (RCT) und Randomised Controlled Crossover Trials (RCCT) eingeschlossen. Die Wahl der Studiendesigns entspricht einem systematischen Review. Die eingeschlossenen Studien untersuchten verschiedene Interventionen zur Restoration des Gesichtsfeldes oder zur Kompensation von Gesichtsfelddefekten. Dies entspricht der Studienfrage.

Is it worth continuing?

Detailed Questions

.....
3. Did the reviewers try to identify all relevant studies? Yes Can't tell No

Consider:

- Which bibliographic databases were used
- If there was follow-up from reference lists
- If there was personal contact with experts
- If the reviewers searched for unpublished studies
- If the reviewers searched for non-English-language studies

Es wurde im Cochrane Stroke Group Trials Register und dem Cochrane Eyes and Vision Group Trials Register nach passenden Studien gesucht. Eine systematische Literatursuche wurde in folgenden Datenbanken durchgeführt: Medline, Embase, Cinahl, AMED, PsycINFO, Cochrane Central Register of Controlled Trials, British Nursing Index, PsycBITE, Dissertations & Theses (PQDT). Auch wurden Referenzlisten und Trial-Register durchsucht, eine Handsuche in Zeitschriften durchgeführt, Berichte von Konferenzen beachtet und Experten kontaktiert. Es wird nicht benannt, in welcher Sprache die eingeschlossenen Studien verfasst und in welcher Zeitspanne sie publiziert werden mussten. Es wurde auch nach nicht-publizierter Literatur gesucht. Die Autoren geben an, dass eine sehr geringe Möglichkeit besteht, dass sie nicht alle relevante Literatur einbezogen haben.

.....
4. Did the reviewers assess the quality of the included studies? Yes Can't tell No

Consider:

- If a clear, pre-determined strategy was used to determine which studies were included. Look for:
 - o A scoring system
 - o More than one assessor

Zwei Autoren führten individuell eine Literatursuche durch, überprüften die gefundenen Daten auf die Einschlusskriterien und beurteilten ihre methodologische Qualität. Diese Beurteilung beinhaltete unter anderem folgende Aspekte: Randomisierung, Verblindung, Messungen des Behandlungseffektes, Analyseprozess, Umgang mit fehlenden Daten, Datensynthese. Jeder Bereich wurde mit ‚low risk‘, ‚high risk‘ oder ‚unclear risk‘ beurteilt. Danach wurden die Beurteilungen der zwei Autoren verglichen und es fand in der Diskussion eine Einigung statt.

.....
5. If the results of the studies have been combined, was it reasonable to do so?

Consider whether:

- the results of each study are clearly displayed
- the results were similar from study to study (look for tests of heterogeneity)
- the reasons for any variations in results are discussed

Alle Resultate aller Studien wurden geordnet nach den Outcome-Bereichen im Text kurz beschrieben. Die Heterogenität wurde anhand der Konfidenzintervalle in Forest Plots dargestellt. Mit einem pWert von $P < 0,1$ wurde eine gute Heterogenität festgestellt. Mit Hilfe einer I^2 -Statistik wurde die Heterogenität zusätzlich überprüft. Es wurde eine Meta-Analyse durchgeführt. Mögliche Gründe für unterschiedliche Resultate der Studien werden diskutiert.

.....
6. How are the results presented and what is the main result?

Consider:

- How the results are expressed (e.g. odds ratio, relative risk, etc.)
- How large this size of results is and how meaningful it is
- How you would sum up the bottom-line result of the review in one sentence

13 Studien mit 285 randomisierten Klienten nach Hirnschlag wurden in das Review integriert. Die Autoren räumen ein, dass die methodologische Qualität der Studien schlecht war und viele Angaben gefehlt haben. Zudem sind jeweils nur 19-57 Teilnehmer einbezogen. Die Resultate der einzelnen Studien wurden einzeln beschrieben. In einigen Bereichen wurde eine starke Heterogenität festgestellt, welche durch die Autoren durch den Ausschluss von Patienten, welche nur mild betroffen waren, etwas ausgeglichen werden konnte.

Die Hauptaussage lässt sich folgendermassen zusammenfassen: Die Evidenz bei der Rehabilitation von Gesichtsfelddefekten ist sehr begrenzt, jedoch zu Gunsten von Kompensationstraining in Bezug auf das Gesichtsfeld, das Scanningverhalten und Lesen. Es fehlt an Evidenz für den Effekt von Kompensationstraining auf die ADL. Auch fehlt die Evidenz für VRT und Prismen (Substitution) für Klienten mit Gesichtsfelddefekt nach Hirnschlag.

.....

7. How precise are the results?

Consider:

- *If a confidence interval were reported. Would your decision about whether or not to use this intervention be the same at the upper confidence limit as at the lower confidence limit?*
- *If a p-value is reported where confidence intervals are unavailable*

Im Review werden nur die Hauptresultate kurz benannt, wobei jeweils die Gruppenvergleiche mit den statistisch signifikanten oder nicht signifikanten Effekten beschrieben wurden. Das Konfidenzintervall wurde überall in Klammern angefügt.

.....

8. Can the results be applied to the local population?

Can't tell No

Consider whether:

- *the population sample covered by the review could be different from your population in ways that would produce different results*
- *your local setting differs much from that of the review*
- *you can provide the same intervention in your setting*

Die eingeschlossenen Studien wurden die meisten in der USA oder in Deutschland durchgeführt. Eine ist aus England. Im Review wird, sofern es bekannt ist, aufgeführt, in welchem Setting die einzelnen Interventionen durchgeführt wurden. Einige Studien wurden bei den Klienten zu Hause durchgeführt, andere in der Rehabilitationsklinik. Aufgrund dieser Informationen lassen sich die Settings vergleichen und übertragen. Die einzelnen Interventionen werden nicht beschrieben, so dass diese Information der einzelnen Studien entnommen werden müssen.

.....

9. Were all important outcomes considered?

Consider outcomes from the point of view of the:

- *individual*
- *policy makers and professionals*
- *family/carers*
- *wider community*

Es werden alle Outcome-Bereiche von allen Studien dargestellt und diskutiert. Implikationen für die Praxis gemacht, wobei auf die geringe Evidenz hingewiesen wird. Zudem wird die Wichtigkeit für weitere Forschung in diesem Gebiet aufgezeigt.

.....

10. Should policy or practice change as a result of the evidence contained in this review?

Can't tell No

Consider:

- *Whether any benefit reported outweighs any harm and/or cost. If this information is not reported can it be filled in from elsewhere?*

Es wird keine bestimmte Intervention empfohlen, da die Evidenz zu gering ist. Die Autoren kommen jedoch zum Schluss, dass die kompensatorischen Ansätze eine grössere Evidenz aufweisen können als die restaurativen Intervention.

