



Zürcher Hochschule für
Angewandte Wissenschaften
Departement Gesundheit
Institut Ergotherapie

Bachelorstudiengang ER06

Bachelorarbeit

*Fahrrehabilitation bei Klienten mit kognitiven Einschränkungen
nach einer erworbenen Hirnschädigung*

Helen Jindra

Alte Poststrasse 1

8536 Hüttwilen

S06-530-919

Nicole Pfammatter

Etzelstrasse 22

8635 Dürnten

S06-539-910

Betreuende Lehrperson: Andrea Weise
Abgabedatum: 18.6.2009

Inhaltsverzeichnis

1. Abstract.....	4
1.1. Hintergrund	4
1.2. Ziel	4
1.3. Suchstrategie	4
1.4. Auswahlkriterien.....	4
1.5. Datensammlung und Analyse	5
1.6. Hauptresultate.....	5
1.7. Unsere Schlussfolgerungen	5
2. Einleitung.....	6
2.1. Allgemeine Einführung in das Thema	6
2.2. Begriffsdefinitionen.....	7
2.2.1. Kognitive Einschränkungen	7
2.2.2. Erworbene Hirnschädigung.....	7
2.2.3. Fahrtauglichkeit	9
2.2.4. Intervention.....	9
2.3. Zusammenhang zwischen der Symptomatik nach einer erworbenen Hirnschädigung und dem Autofahren.....	9
2.4. Bedeutung des Autofahrens.....	12
2.5. Ergotherapie und Autofahren	14
2.6. Aktivitätsanalyse: Anforderungen des Autofahrens.....	16
2.7. Problemstellung	19
3. Methodik	21
3.1. Kriterien der berücksichtigten Literatur.....	21
3.2. Suchmethode.....	22
3.3. Datensammlung und Analyse	23
4. Hauptteil.....	25
4.1. Resultate.....	25
4.2. Diskussion.....	33
4.2.1. Hauptresultate	33

4.2.2.	Limitationen	34
4.2.3.	Gegenüberstellung der Studien	36
4.2.4.	Therapeutische Ansätze	39
5.	Schlussteil	43
5.1.	Ideen zu weiteren Interventionsmethoden	43
5.1.1.	Fahrstunden	44
5.1.2.	Metakognition, Awareness, Kompensations- und Bewältigungs- strategien	45
5.1.3.	Edukative Programme	47
5.1.4.	Rolle der Mitfahrer	47
5.1.5.	Technologien	48
5.2.	Theorie-Praxis-Transfer	48
6.	Schlussfolgerungen.....	52
6.1.	Implikationen für die Praxis	52
6.2.	Implikationen für die Forschung	52
7.	Verzeichnisse	53
7.1.	Literaturverzeichnis	53
7.2.	Bildverzeichnis	64
8.	Anhänge.....	65
8.1.	Anhang A: Beurteilungen der Studien	65
8.2.	Anhang B: Synoptische Darstellungen.....	89
8.3.	Anhang C: Internet-Links	95
8.4.	Anhang D: Eigenständigkeitserklärung	96

1. Abstract

1.1. Hintergrund

Nach einer erworbenen Hirnschädigung kommt es häufig zu kognitiven Defiziten, die in Einschränkungen der Fahrtauglichkeit resultieren. Ein Verlust der Fahrtauglichkeit endet häufig in einer verminderten Partizipation und somit kann es zu einem reduzierten Wohlbefinden und Einschränkungen in der Gesundheit kommen.

1.2. Ziel

Interventionen sollen identifiziert werden, die in der Ergotherapie angewendet werden können, um bei Klienten mit kognitiven Einschränkungen nach einer erworbenen Hirnschädigung eine positive Auswirkung auf die Fahrtauglichkeit zu erzielen.

1.3. Suchstrategie

Wir recherchierten auf folgenden Datenbanken: "The Cochrane Library", „PubMed“, „Medline“, „CINAHL“, „AMED“ und „PsycInfo“. Zudem suchten wir nach Büchern bezüglich unseres Themas und schauten in Literaturlisten der gefundenen Artikeln nach weiteren brauchbaren Studien bzw. Reviews.

1.4. Auswahlkriterien

Der Schwerpunkt der Literatursuche lag auf Reviews und Interventionsstudien. Dabei beachteten wir, dass es sich bei der beschriebenen Teilnehmergruppe um Klienten nach einer erworbenen Hirnschädigung mit kognitiven Defiziten handelt, wobei wir Hirnerkrankungen jeglicher Art ausschlossen. Das Outcome der Studien sollte auf die Fahrperformanz ausgerichtet sein.

1.5. Datensammlung und Analyse

Wir selektierten gemeinsam die gefundene Literatur und beurteilten die Studien unabhängig von einander nach den „Guidelines for Critical Review Form – Quantitative Studies“ (Law, Stewart, Pollock, Letts, Bosch & Westmorland, 1998). Uneinigkeiten oder Unsicherheiten wurden ausdiskutiert und wesentliche Punkte aus den Studien herausgezogen.

1.6. Hauptresultate

Wir fanden zwei randomisierte kontrollierte Studien und eine Vorher-Nachher-Studie mit insgesamt 190 Teilnehmern, welche alle einen Hirnschlag erlitten hatten. Eine der Studien untersuchte die Effektivität des UFOV's verglichen mit traditionellen, visuell-perzeptiven Trainingsmethoden bezüglich der Fahrperformanz bei Klienten nach einem Hirnschlag. Es wurde kein signifikanter Unterschied zwischen den beiden Trainingsprogrammen identifiziert, ausser bei Klienten mit einer rechtshemisphärischen Läsion. Eine zweite Studie verglich den sofortigen Effekt sowie den Langzeiteffekt eines Trainingsprogramms mit einem Fahrsimulator auf die Fahrperformanz von Klienten nach einem Hirnschlag auf der Strasse und deren generellen Fahrtauglichkeit. Das Simulator-training verbesserte die Fahrperformanz insbesondere bei spezifischen Subgruppen. Eine dritte Studie untersuchte den Trainingseffekt der Dynavision-Apparatur bei Klienten nach einem Hirnschlag. Die Resultate versprechen die Fahrfertigkeiten zu verbessern.

1.7. Unsere Schlussfolgerungen

Die Resultate der Studien sind ungenügend, um die Effektivität der untersuchten Interventionsmethoden zu belegen. Sie zeigen bei gewissen Subgruppen einen positiven Effekt auf, verlangen aber noch nach weiteren Forschungen, um die Erkenntnisse abzusichern. Zudem sollten Interventionsmethoden aus der Praxis auf ihre Evidenz überprüft werden.

2. Einleitung

2.1. Allgemeine Einführung in das Thema

Wir haben uns für dieses Thema entschieden, da wir beide während unseren Praktika in der Neurologie mit der Wiedererlangung der Fahrtauglichkeit konfrontiert wurden. Vielen Klienten¹ war es ein Anliegen, nach ihrer erworbenen Hirnschädigung wieder Autofahren zu dürfen. In unserer Ausbildung wird der evidenzbasierten Praxis einen grossen Stellenwert eingeräumt, da insbesondere die Ergotherapie gegenüber Kostenträgern, Zuweisern und der Fachöffentlichkeit deutlich machen muss, dass im Verlauf der Behandlung Verbesserungen eingetreten sind (Borchardt, 2001). Deshalb standen wir den angewendeten Interventionsmethoden kritisch gegenüber und hinterfragten deren Effektivität, mussten aber bei uns selbst auch eine gewisse Ratlosigkeit feststellen, da wir weder Alternativen noch effektive Methoden kannten.

In der folgenden Literaturreview legen wir den Schwerpunkt auf Klienten mit kognitiven Einschränkungen, weil wir aus dem Unterricht wissen, dass die Therapie von kognitiven Defiziten durch ihre Komplexität eine Herausforderung in der Praxis darstellt. Diese Komplexität im Zusammenhang mit der Fahrrehabilitation und dem Wunsch nach evidenzbasierter Praxis weckte in uns das Interesse, unsere Bachelorarbeit diesem Thema zu widmen.

Mit der aktuellen Literaturreview möchten wir aufzeigen, welche Interventionen in der Ergotherapie angewendet werden können, um eine positive Auswirkung auf die Fahrtauglichkeit bei Klienten mit kognitiven Einschränkungen nach einer erworbenen Hirnschädigung zu erzielen.

Zum allgemeinen Verständnis gehen wir folgend auf die relevanten Begriffe unserer Arbeit ein.

¹ In unserer Literaturreview sprechen wir von „Klienten“ anstelle von „Patienten“, auch wenn die erwähnten Studien dies anders formulierten. Zudem halten wir uns dabei an die männliche Form für den „Klienten“, bzw. „Autofahrer“ und an die weibliche für die „Therapeutin“.

2.2. Begriffsdefinitionen

2.2.1. Kognitive Einschränkungen

Unter der Kognition versteht man „die Gesamtheit aller psychischen Fähigkeiten, Funktionen und Prozesse, die der Aufnahme, der Verarbeitung und der Speicherung von Informationen dienen“ (Hobmair, Altenthan, Betscher-Ott, Dirigl, Gotthardt & Ott, 1997, S. 34).

Hierzu zählen laut Hobmair et al. (1997, S. 34) „zum Beispiel die Intelligenz, die Kreativität, das Gedächtnis, die Sprach- und Lernfähigkeit, die Wahrnehmung und das Erkennen, das Denken, das Vorstellen und Problemlösen, das Entscheiden und Urteilen sowie das Behalten, Erinnern und Vergessen“.

Demnach versteht man unter kognitiven Einschränkungen alle Einschränkungen von den psychischen Fähigkeiten, Funktionen und Prozessen, die der Aufnahme, der Verarbeitung und der Speicherung von Informationen dienen.

2.2.2. Erworbene Hirnschädigung

Ott-Schindele (2002) gibt folgende Umschreibung:

Unter dem Begriff „erworbene Hirnschädigungen“ werden alle Krankheitsbilder zusammengefasst, bei denen es zu funktionellen und/oder anatomischen Ausfällen beziehungsweise Störungen des zentralen Nervensystems gekommen ist. Die Schädigung ist weder intrauterin² noch perinatal³ eingetreten.

Unterschiedliche Ereignisse können zur erworbenen Hirnschädigung führen.

Die wichtigsten Ursachen sind:

- Schädel-Hirn-Traumata
- Intrakranielle Blutungen
- Ischämien (Hirnschlag, Hirnblutung)

² Intrauterin: innerhalb der Gebärmutter liegend bzw. erfolgend (Redaktion Studium und Beruf, 2003, S. 395).

³ Die Perinatalperiode ist der Zeitraum zwischen dem Ende der 28. Schwangerschaftswoche und dem 7. Lebenstag nach der Geburt (Pschyrembel, Hildebrandt & Dornblüth, 1998, S. 1120).

- Zustand nach Tumoroperationen
- Entzündliche Prozesse
- Metabolisch bedingte Ursachen
- Hypoxien
- Intoxikationen (S.232/233)

In unserer Literaturreview schliessen wir nicht alle Ursachen für erworbene Hirnschädigungen mit ein. Wir beschränken uns auf Schädel-Hirn-Traumata, Intrakranielle Blutungen und Ischämien. Diese drei Ursachen wurden in den Jahren 1999/2000 aus dem Datenmaterial eines neurologischen Therapiezenters in Deutschland als häufige Ursachen identifiziert (Ott-Schindele, 2002, S. 233). In unserer Literaturreview werden wir für diese drei genannten Ursachen zusammenfassend den Begriff „erworbene Hirnschädigung“ benutzen.

Laut Fragile Suisse, einer Schweizerischen Vereinigung für hirnverletzte Menschen und deren Angehörige, entsteht eine Minderdurchblutung des Gehirns (Ischämie), wenn ein Blutgefäss verstopft (Schlaganfall) oder gerissen ist (Hirnblutung). Oft wird mit „Schlaganfall“ oder „Hirnschlag“ nur die Verstopfung eines Blutgefässes als Ursache gemeint, ansonsten spricht man von einer Hirnblutung (Fragile Suisse). Die äusserlich erkennbaren Symptome und die Folgen sind aber gleich (Fragile Suisse).

Laut Ott-Schindele (2002, S. 234) kann das klinische Bild von Klienten mit erworbenen Hirnschädigungen je nach Ausmass der Schädigung und dem Schweregrad unterschiedliche Erscheinungsformen, Verhaltensauffälligkeiten und Zustände aufzeigen. Alle erworbenen Hirnschädigungen weisen in der täglichen Praxis kombinierte Syndrome aus vier verschiedenen Komplexen auf (Ott-Schindele, 2002, S. 234). Diese Komplexe umfassen laut Ott-Schindele (2002, S. 234) Input (Sinneswahrnehmung), Output (Motorik, Mimik, Gestik, etc.), Vegetativum (alle vegetativen, autonomen Funktionen) und höhere Fähigkeiten (Gedächtnis, problemlösendes Denken, Affekt, etc.). Dies zeigt uns auf, dass erworbene Hirnschädigungen unabhängig von ihrer Ursache ähnliche Symptome aufzeigen können.

2.2.3. Fahrtauglichkeit

Hütter (2003) umschreibt die Fahrtauglichkeit folgendermassen:

Generell besteht dann keine Eignung zum Führen eines Kraftfahrzeugs, wenn aufgrund des individuellen körperlich-geistigen Zustands eine Verkehrsgefährdung nachgewiesen werden kann. Eine Verkehrsgefährdung liegt dann vor, wenn:

- Der Grad der festgestellten Beeinträchtigung der körperlichen und geistigen Leistungsfähigkeit den Anforderungen zum Führen eines Kraftfahrzeugs nicht genügt und/oder
- In einem absehbaren Zeitraum die Gefahr des plötzlichen Versagens der körperlichen und/oder geistigen Leistungsfähigkeit zu erwarten ist. (S. 170)

2.2.4. Intervention

Jacobs und Jacobs (2004) definierten den Begriff folgendermassen:

Die zielgerichtete und qualifizierte Interaktion der Therapeutin mit dem Klienten und wenn nötig mit anderen bei der Behandlung involvierten Personen, um Veränderungen des Zustands hervorzurufen, indem verschiedene Methoden und Techniken angewendet werden.

Interventionen sind Interaktionen und Handlungsweisen, welche bei der Behandlung und der Instruktion eines Klienten gebraucht werden. (S. 117)

2.3. Zusammenhang zwischen der Symptomatik nach einer erworbenen Hirnschädigung und dem Autofahren

Um aufzuzeigen, inwiefern sich erworbene Hirnschädigungen auf die Fähigkeit Auto zu fahren auswirken können, wollen wir einige, in der Literatur erwähnte Punkte über den Zusammenhang von erworbenen Hirnschädigungen und Autofahren anbringen.

Laut Mazer, Sofer, Korner-Bitensky und Gelinias (2001, S. 552) ist das Autofahren eine hochkomplexe Aufgabe, die oft von Folgeschäden durch Hirnverlet-

zungen beeinträchtigt wird. Personen, welche traumatische Hirnverletzungen erlitten haben, zeigen sichtbare körperliche und kognitive Folgen, welche sie am sicheren Autofahren hindern (Leon-Carrion, Dominguez-Moralez, Barroso & Martin, 2005, S. 213). So kann sich vorbestehendes Fahrverhalten verschlechtern oder es kommt neu zu unsicherem Fahrverhalten, zu unberechenbaren Fahraktionen oder zu wiederholten Kollisionen (ADED, 2005). Dieses Verhalten kann von folgenden Problemen abhängen: Sehprobleme, Probleme mit der Geschwindigkeit und Präzision von Augenbewegungen, Probleme der Reaktionsgeschwindigkeit, der Aufmerksamkeit, dem Gedächtnis, dem Problemlöseverhalten, der Urteilsfähigkeit und den physischen Fertigkeiten (ADED, 2005). Laut Brouwer et al. (1997, S. 177) können die Effekte der Verletzungen eine einschränkende Auswirkung auf die perzeptiven⁴, kognitiven und motorischen Fähigkeiten haben, welche wichtig sind für die sichere Partizipation im Straßenverkehr (Brouwer et al., 1997, S. 177; Brouwer, Withaar, Tant & Van Zomeren, 2002, S. 1). Mazer et al. (2001, S. 553) sagten, dass Menschen nach einem Hirnschlag häufig schwerwiegende Einschränkungen in der Geschwindigkeit und der Fähigkeit zur Verarbeitung von visuellen Eindrücken haben. Geht man davon aus, dass 90% der Informationen während dem Autofahren visueller Art sind (Mazer, Sofer, Korner-Bitensky, Gelinias, Hanley & Wood-Dauphinee, 2003, S. 541), scheinen diese Einschränkungen klare Auswirkungen auf die Fahrperformanz zu haben.

Lundqvist und Alinder (2007, S. 1109) stellten generell fest, dass Einschränkungen aufgrund von Hirnverletzungen die Körperstrukturen und -funktionen betreffen, welche für das Autofahren wichtig sind (Lundqvist et al., 2007, S.1109). Konkrete Phänomene können Probleme beim Einhalten der Geschwindigkeit, beim Manövrieren, der Aufmerksamkeit und beim gezeigten Fahrverhalten sein (Lundqvist und Rönnberg, 2001, S. 177/178). Zudem können die Orientierung sowie das Fällern von Entscheidungen Mühe bereiten und es fehlt an Vertrautheit in Fahrsituationen, was sich in unerfahrenem und unsicherem Fahrverhalten zeigen kann (Lundqvist et al, 2001, S. 177/178).

⁴ Perzeption bedeutet Wahrnehmung (Pschyrembel et al., 1998, S. 1226).

Probleme beim Autofahren aufgrund von Verhaltensproblemen nach Hirnverletzungen wurden auch von Van Zomeren, Brouwer und Minderhoud (1987; zit. nach Hawley, 2001, S. 761) identifiziert. Sie erwähnten, dass die verminderte Urteilsfähigkeit und Impulsivität Hauptgründe für Risiken im Strassenverkehr sind, während körperliche Probleme eher eine geringere Rolle spielen.

Hawley (2001) verglich die Charakteristika von hirnverletzten Klienten welche nach dem Ereignis wieder Auto fahren mit denjenigen, welche dies nach der Hirnverletzung nicht mehr taten. Ein Viertel der Klienten, welche trotz der Hirnverletzung wieder Auto fahren, klagten über visuelle Probleme, wie auch über Konzentrations- und Aufmerksamkeitsprobleme (Hawley, 2001, S. 764). Zudem äusserte deren Hälfte, dass sie Verhaltensprobleme hätten, wie eine niedrige Frustrationstoleranz, unkontrollierte Aggressionen und unter Irritierbarkeit leiden würden. (Hawley, 2001, S. 764). Neben dem Verhalten ist auch die Selbstwahrnehmung nach Hirnverletzungen oft eingeschränkt (Lundqvist et al., 2007, S. 1109). In der Studie von Hawley et al. (2001, S. 764) machten Familienmitglieder hirnverletzter Autofahrer neben Persönlichkeitsveränderungen auch auf verminderte Einsicht der Betroffenen in deren Fähigkeiten aufmerksam. Die Selbstwahrnehmung wird als wichtig erachtet, da sie in Verbindung mit einem erhöhten Risiko im Strassenverkehr und reduzierten Fahrfertigkeiten gebracht wird (Van Zomeren et al., 1987; zit. nach Hawley, 2001, S. 764).

Brouwer et al. (2002, S. 1) nannten einen weiteren wichtigen Aspekt, der den Zusammenhang von Hirnverletzungen und dem Autofahren aufzeigt. Sie stellten fest, dass Wahrnehmungsprozesse und psychomotorische Prozesse nach einer traumatischen Hirnverletzung signifikant weniger schnell ablaufen. Störungen der Verarbeitungsprozesse haben einen Einfluss auf die Fahrtauglichkeit einer Person, da die Informationsverarbeitung und Aufmerksamkeit relevante Faktoren für sicheres Autofahren sind (Ranney, 1994; zit. nach Lundqvist et al., 2000, S. 135; Brouwer et al., 2002, S. 1). Da das Autofahren viele Elemente von Zeitdruck beinhaltet, kann eine langsame Informationsverarbeitung ein Problem darstellen (Brouwer et al., 2002, S. 1). Zudem erwähnte Kasten

(1998, S. 17) Aufmerksamkeitsschwierigkeiten als generelles Symptom nach Hirnverletzungen.

Brower et al. (2002, S. 3) identifizierten Probleme mit der gleichzeitigen Ausführung von mehreren Aufgaben, sprich der geteilten Aufmerksamkeit - auch noch Jahre nach dem Ereignis - als charakteristisch bei Menschen mit traumatischen Hirnverletzungen.

Aus der Literatur ist klar ersichtlich, dass sich die Folgen von erworbenen Hirnschädigungen negativ auf die Fähigkeit Auto zu fahren auswirken können.

2.4. Bedeutung des Autofahrens

Im folgenden Abschnitt möchten wir aufzeigen, welchen Wert das Autofahren in der heutigen Gesellschaft hat und dem Einfluss des Autofahrens auf das Wohlbefinden und die Gesundheit des Menschen nachgehen.

Einst galt das Autofahren als Luxus, doch zwischenzeitlich ist es ein fester Bestandteil unseres Lebensstils geworden (Mazer et al., 2003, S. 541). Dies zeigt sich nur schon daran, dass das Autofahren für die Ausübung von vielen Berufen nötig ist (Mazer et al., 2003, S. 541).

Die Weltgesundheitsorganisation (WHO, 2002; zit. nach CAOT, 2005) kategorisiert das Autofahren als eine tägliche Aktivität und sieht dabei die Möglichkeit zur gesellschaftlichen Partizipation. Der kanadische Ergotherapie-Verband (CAOT, 2005) spricht ebenfalls von Gesellschaftspartizipation im Zusammenhang mit dem Autofahren, fügt aber hinzu, dass das Autofahren eine wichtige Rolle bezogen auf Gesundheit und Wohlbefinden einnimmt. Gerade betreffend diesem Aspekt, existiert laut CAOT (2005) wachsende Evidenz.

Laut Hawley (2001; zit. nach CAOT, 2005) ist das Autofahren eine Methode, um soziale Netzwerke und die Unabhängigkeit aufrecht zu erhalten, was beides positive Indikatoren für die Gesundheit sind. Gerade für ältere Menschen reprä-

sentiert das Autofahren Unabhängigkeit und trägt zur Lebensqualität bei (Ragland, Santario & MacLeod, 2004; zit. nach Kua, Korner-Bitensky, Desrosiers, Man-Song-Hing & Marshall, 2007, S. 81; Schold Davis). Das Aufrechterhalten des Autofahrens ist wegen der erwähnten Lebensqualität höchst erstrebenswert (Mazer et al., 2003, S. 541), aber auch weil Menschen dadurch soziale Kontakte pflegen können und es ein Gefühl des Wohlbefindens gibt (Ragland et al., 2004; zit. nach Kua et al., 2007, S. 81).

In einer qualitativen Studie von Patomella, Johansson und Tham (2008), die den Schwerpunkt auf dem Erleben des Autofahrens nach einem Hirnschlag hat, nannten die Teilnehmer, dass das Autofahren ein Bestandteil ihrer Lebensweise sei und ihnen die Möglichkeit gäbe, an der Arbeit und Freizeit teilzunehmen. Zudem symbolisiere es für sie Freiheit und gäbe ihnen die Möglichkeit zu entscheiden, wann und wohin sie gehen wollten (Patomella et al., 2008, S. 4). Dies zeigt sich in einer Flexibilität und Spontaneität, die einem nur das Autofahren ermöglichen kann (Patomella et al., 2008, S. 4). In derselben Studie wurde auch der hohe Wert dieser Aktivität betont, der trotz Hirnschlages bestehen blieb.

Der Verlust der Fahrtauglichkeit kann nicht nur soziale und ökonomische, sondern auch psychologische Folgen haben (Anderson). Den Betroffenen wird dadurch die Möglichkeit genommen, ihre täglichen Aktivitäten aufrecht zu erhalten (Patomella et al., 2008, S. 5; Legh-Smith, Wade & Hewer, 1986; zit. nach Hawley, 2001, S. 761). Das kann ihre tägliche Routine negativ beeinflussen (Patomella et al., 2008, S. 5) und die Partizipation im Alltag erschweren, da diese oft von der Fahrtauglichkeit des Klienten abhängig ist (Hunt & Arbesman, 2008, S. 138). Aus dem Verlust der Fahrtauglichkeit resultierendem Rollenwechsel kann es bei Betroffenen vermehrt zu Frustration und Wut kommen (Davies Hallett, Zasler, Maurer & Cash, 1994; zit. nach Mazer et al., 2003, S. 541). Menschen, die mit dem Autofahren aufhören mussten, zeigen Symptome von Depression (Leng-Smith et al., 1986; zit. nach Mazer et al., 2003, S. 541), sogar wenn andere Transportmöglichkeiten zugänglich wären (Legh-Smith et al., 1986; zit. nach Hawley, 2001, S. 761). Marottoli, Mendes de Leon, Glass, Williams, Co-

ney, Berkman und Tinetti (1997; zit. nach Hunt et al., 2008, S. 138) stellten fest, dass Menschen ohne Transportmöglichkeit depressiv, isoliert und abhängig werden können.

Wie diese Studien und Berichte aus verschiedenen Ländern zeigen, hat das Wiedererlangen der Fahrfähigkeit für viele Personen mit einer Hirnverletzung Priorität, gerade weil der Verlust einen Einfluss auf deren Selbstwert und Unabhängigkeit hat (Anderson).

2.5. Ergotherapie und Autofahren

Ganz zu Beginn unserer Themenwahl haben wir uns gefragt, ob das Autofahren in den Aufgabenbereich der Ergotherapie gehört. Daraufhin haben wir die Literatur durchforstet und einige unterstützende Aussagen dazu gefunden. Vor allem auf den Homepages des kanadischen und amerikanischen Ergotherapieverbandes (CAOT, AOTA) haben wir viel über die Ergotherapie im Zusammenhang mit dem Autofahren erfahren.

Im folgenden Abschnitt möchten wir Aspekte aufzeigen, welche die Aussage rechtfertigen, dass das Autofahren in den Arbeitsbereich der Ergotherapie gehört.

Der "Ergotherapie Praxisrahmen: Gegenstandsbereich und Prozess" (Reichel, 2005, S. 66) beschreibt, dass „Ergotherapeutinnen erkennen, dass Gesundheit unterstützt und erhalten wird, wenn Personen in der Lage sind, sich in Betätigungen und Aktivitäten einzubinden, die erwünschte oder nötige Partizipation in Lebenssituationen zu Hause, in der Schule und im kommunalen Leben zulassen.“ Diese Aussage ist bereits ein klarer Hinweis, dass das Autofahren auch in der Ergotherapie ein Thema sein kann. Denn viele Leute sind auf das Autofahren angewiesen, wenn sie sich in Betätigungen oder Aktivitäten in der Schule beziehungsweise an der Arbeit oder im kommunalen Leben einbinden wollen. Dies ist besonders bei Personen der Fall, die eher in ländlichen Regionen wohnen, wo das öffentliche Verkehrsnetz noch nicht so gut ausgebaut ist.

Nach Hunt et al. (2008, S. 136) sind das Autofahren und die Mobilität in der Gesellschaft instrumentelle Aktivitäten des täglichen Lebens und befinden sich im Arbeitsbereich der Ergotherapie, da diese durch ihre Therapie das Eingebundensein in Aktivitäten ermöglichen (Hunt et al., 2008, S. 136). Hunt et al. (2008, S. 136) forderten für die Praxis Interventionen, welche die Performanzfertigkeiten die Performanzmuster, den Kontext und die Aktivitätsanforderungen ansprechen, um die Fähigkeiten eines Klienten zu verbessern.

Laut Schold Davis besitzen alle Ergotherapeutinnen die Basisfertigkeiten, um Klienten beim Erreichen oder Erhalten der Gesellschaftsmobilität zu helfen. Schold Davis unterstützt ebenso die Aussage, dass die Gesellschaftsmobilität eine instrumentelle Aktivität des täglichen Lebens ist und das Autofahren einschliesst. Ergotherapeutinnen müssen deshalb in der Rehabilitation von Klienten das Autofahren in die Interventionsstruktur einflechten (Schold Davis). Auch laut Hunt et al., (2008, S. 137/138) verfügen Ergotherapeutinnen über das Wissen, um die Fahrtauglichkeit von Personen zu trainieren und sie müssen alle Optionen und Alternativen ausloten, um jedem Klienten die passende Intervention anzubieten. Nach Mazer et al., (2001, S. 552) sind Ergotherapeutinnen häufig in die Evaluation der Fahrtauglichkeit von Klienten nach einem Schlaganfall involviert. Es ist deshalb auch wichtig und angebracht, effektive Trainingsprogramme fürs Autofahren zu entwickeln, um so Klienten bei der Erreichung eines höheren Levels der Unabhängigkeit und einer verbesserten Lebensqualität zu unterstützen (Mazer et al., 2001, S. 552).

Laut Schold Davis und Sheffield haben die Ergotherapeutinnen eine Schlüsselrolle bei der Evaluation, der Behandlung und dem Vermitteln von Empfehlungen bei älteren Autofahrern. Dies, weil Ergotherapeutinnen über medizinisches Wissen sowie über evidenzbasierte Praxis verfügen und eng mit Ärzten und anderen Gesundheitsfachleuten zusammen arbeiten (Schold Davis et al.). Die Theorie der Ergotherapie hat den Fokus auf der Reintegration von Menschen in die Gesellschaft sowie auf der Mobilität, der Sicherheit und der Kompensation von Einschränkungen (Schold Davis et al.). Die Ergotherapie sieht das Autofahren und die Mobilität innerhalb der Gesellschaft als Schlüssel, um sich in den individuellen Rollen und in der Gesellschaft zu engagieren (Schold Davis et al.).

Auch der kanadische Ergotherapie-Verband (CAOT) unterstützt ganz klar, dass das Autofahren in den Bereich der Ergotherapie gehört. Das Verständnis des Zusammenspiels von Person, Betätigung und Umwelt bringt Ergotherapeutinnen in die Position, das Autofahren als eine Betätigung anzupreisen und Strategien zur Verbesserung der Fahrtauglichkeit zu entwickeln (CAOT, 2005). Da das Autofahren laut CAOT (2005) zu den bedeutungsvollen Betätigungen im Leben zählt, bieten in Kanada bereits viele Ergotherapeutinnen rehabilitative Interventionen zur Verbesserung der Fahrtauglichkeit an, um die Gesellschaftspartizipation, die Unabhängigkeit und die Mobilität zu fördern.

Basierend auf den Informationen des Kommunikationsdepartements des amerikanischen Ergotherapie-Verbandes (AOTA) hat Johansson (2000) die Rehabilitation und das Training des Autofahrens zudem als einen der zehn wichtigsten, neu erschienenen Praxisbereiche des neuen Jahrtausends definiert. Schold Davis fügte dem hinzu, dass sich das Autofahren und die Gesellschaftsmobilität als ein Praxisgebiet mit enormem Potential für Ergotherapeutinnen entwickeln.

Aufgrund der Aussagen aus der Literatur kann die Fahrrehabilitation als ein wichtiger Aufgabenbereich der Ergotherapie angesehen werden.

2.6. Aktivitätsanalyse: Anforderungen des Autofahrens

Um Interventionen der Fahrrehabilitation anbieten zu können, bedarf es einer genauen Aktivitätsanalyse. Nur wenn die Anforderungen klar sind, die das Autofahren an den Menschen stellt, können Ziele entsprechend formuliert werden.

Die Autoren beziehungsweise Forscher sind sich einig, dass es sich beim Autofahren um eine sehr komplexe Aktivität handelt, die viele motorische, aber auch perzeptive und kognitive Funktionen beansprucht und einem ständigen Abgleich von Informationen und Anpassung zwischen Mensch und Umwelt unterliegt. Dieses Erkenntnis und der Drang diese Komplexität zu vereinfachen, führte zur Entwicklung verschiedener Modelle.

Eines der meistgenannten Modelle des Fahrverhaltens in der Literatur ist das Drei-Level-Model von Michon (1985). Michon (1985) beschreibt das Autofahren als eine „Problemlöse-Aufgabe in einer hierarchischen Struktur“ und unterscheidet zwischen dem operationalen, taktischen und strategischen Level. Der operationale Level beinhaltet Basisfertigkeiten des Autofahrens, wie Bremsen, seitliche Positionskontrolle und das Einhalten des Abstandes (Brouwer et al., 1997, S. 180). Taktische Aspekte beinhalten die Beurteilung von Verkehrssituationen sowie vorausschauendes Verhalten zur Vermeidung von Risikosituationen, Tempoanpassung, Distanzeinschätzung beim Überholen und erhöhte Aufmerksamkeit, wenn es die Situation verlangt (Brouwer et al., 1997, S. 180; Ludqvist et al., 2007, S. 1109). Auf dem taktischen Level findet die kognitive Verarbeitung und die Entscheidungsfindung statt (Lundqvist et al., 2000, S. 136). Auf dem operationalen sowie dem taktischen Level ist eine hohe Informationsverarbeitungsgeschwindigkeit gefragt (Ludqvist et al., 2007, S. 1109). Auf dem strategischen Level muss der Autofahrer Entscheidungen treffen, bevor er überhaupt in das Auto einsteigt (Ludqvist et al., 2007, S. 1109), wie zum Beispiel das Abwägen von Kosten und Risiken (Patomella, Kottorp & Tham, 2008, S. 185). Auf dem strategischen sowie dem taktischen Level werden Entscheidungen durch Wissen, Erfahrungen und Bewusstsein bezüglich der eigenen Performanz kontrolliert (Lundqvist et al., 2007, S. 1109/1110).

Brouwer und Ponds (1994; zit. nach Larsson, Lundberg, Falkmer & Johansson, 2007, S. 215) beschrieben ein Konzept der Fahrtauglichkeit, welches zwei Komponenten beinhaltet. Es wird zwischen den Fahrfertigkeiten und der medizinisch-psychologischen Fahrtauglichkeit unterschieden. Die Fahrfertigkeiten beziehen sich auf die Gewandtheit und Sicherheit im aktuellen Strassenverkehr, wobei das eigene Wissen und die Basisfähigkeiten eingesetzt werden. Man geht generell davon aus, dass dies stark mit dem Lernen und der Erfahrung einer Person zusammenhängt. Die medizinisch-psychologische Fahrtauglichkeit beinhaltet die physischen und mentalen Funktionen, die beim Autofahren wichtig sind. Für die Aktivität „Autofahren“ ist das komplexe Zusammenspiel der beiden Komponenten sehr wichtig.

Einige Forscher aus verschiedenen Disziplinen gingen genauer auf spezifische kognitive Funktionen ein und haben Fertigkeiten dieses Bereichs untersucht, welche es zum Autofahren braucht:

Autofahren verlangt Aufmerksamkeit, räumlich-visuelle Fähigkeiten, Programmierung von Motorik und Funktion, Entscheidungsfähigkeit, Gedächtnis, Sequenzierung und Informationsverarbeitung (Anstey, Wood, Lord, & Walker, 2005; Duchek, Hunt, Ball, Buckles & Morris, 1997; Owsley, 1994; Perryman & Fitten, 1996; Richardson & Marottoli, 2003; Staplin, Gish & Wagner, 2003; zit. nach Hunt et al., 2008; S. 137).

Anstey et al. (2005; zit. nach Hunt et al., S. 137) fanden heraus, dass die Aufmerksamkeit, die Reaktionszeit, das Gedächtnis, die exekutiven Funktionen, der mentale Status, die visuellen Funktionen und die physischen Funktionen mit dem Outcome von Messinstrumenten der Fahrtauglichkeit korrelieren.

Anderson beschrieb das Autofahren als eine komplexe Aktivität, bei welcher Informationen zusammengebracht und verarbeitet werden müssen. Zusätzlich muss der Autofahrer Entscheidungen fällen und diese ausführen und das alles bei einer gewissen Fahrgeschwindigkeit.

In der Literatur wird die geteilte Aufmerksamkeit als besonders relevant für das Autofahren erachtet, was die Fähigkeit erfordert, Informationen zu verarbeiten oder darauf zu reagieren, während gleichzeitig mehr als eine Aufgabe durchgeführt wird (Sohlberg & Mateer, 1989; Stuss, Stetham, Hungerholtz & Richard, 1989; Van Zomeren & Brouwer, 1987; zit. nach Lengenfelder, Schultheis, Al-Shihabi Mourant & DeLuca, 2002, S. 27).

Das Autofahren erfordert laut Lundqvist et al. (2001, S. 171) komplexe Verhaltensweisen, welche von verschiedenen Faktoren wie der Aufmerksamkeit, perceptiven und kognitiven Prozessen sowie Erfahrungen und Einstellungen gegenüber dem Autofahren abhängig sind.

Aus den Anforderungen, die diese Aktivität an den Menschen stellt, lässt sich ableiten, dass kognitive Einschränkungen nach einer erworbenen Hirnschädigung grossen Einfluss auf die Fahrtauglichkeit haben.

2.7. Problemstellung

Aufgrund der bereits veröffentlichten Literatur wird deutlich, dass die Folgen von erworbenen Hirnschädigungen negative Auswirkungen auf die Fahrperformanz haben können. Motorische, perzeptive und auch kognitive Funktionen, welche wichtig sind für die sichere Partizipation am Strassenverkehr, können betroffen sein und die Fahrtauglichkeit einschränken (Brouwer et al., 1997, S. 177). Dabei stehen oft die kognitiven Defizite als einschränkende Faktoren im Vordergrund (Lundqvist et al., 2001, S. 171; Hunt et al., 2008, S. 137; Anstey et al., 2005, S. 45/46). Das Thema Fahrtauglichkeit ist für viele Klienten im Rahmen einer neurologischen Rehabilitationsbehandlung von zentraler Bedeutung (Wolbers, Küst, Karbe, Netz & Hömberg, 2001, S. 90) und viele Klienten, die in ihrer Mobilität eingeschränkt sind, nennen die Wichtigkeit, wieder selbständig Autofahren zu können (Mazer et al., 2003, S. 548).

Laut Wolbers et al. (2001, S. 90) existierten im Jahr 2001 weder für die Diagnostik noch für die Rehabilitation der Fahrperformanz zufriedenstellende Methoden und es gab auch erhebliche methodische Probleme. Im Jahr 2005 wurde in der Literatur erwähnt, dass neurologisch eingeschränkte Personen zwar von Trainingsprogrammen bezüglich der Fahrperformanz profitieren, aber dass keine überzeugende Evidenz aufgezeigt werden kann, um diese Ansicht zu unterstützen (Akinwuntan, De Weerd, Feys, Pauwels, Baten, Arno & Kiekens, 2005, S. 843). Es ist nun wichtig, dass wir wiederum die Literatur nach neuer Evidenz hinsichtlich Interventionsmethoden zur Fahrrehabilitation überprüfen. Wie bereits erwähnt, liegt die Fahrrehabilitation im Arbeitsbereich der Ergotherapie, wo der evidenzbasierten Praxis immer einen grösseren Stellenwert eingeräumt wird, weshalb Ergotherapeutinnen verpflichtet sind, evidenzbasierte Interventionsmethoden anbieten zu können. Da laut Hunt et al. (2008, S. 137/138) wenig Literatur aus der Ergotherapie zu diesem Thema existiert, müssen auch Forschungen anderer Disziplinen miteinbezogen werden.

Somit wollen wir mit unserer Literaturreview folgende Fragestellung beantworten:

Welche Interventionen können in der Ergotherapie angewendet werden und haben nachweisbar einen positiven Effekt auf die Fahrtauglichkeit bei Klienten mit kognitiven Einschränkungen nach einer erworbenen Hirnschädigung?

3. Methodik

Zur Strukturierung unseres Methodikteils halten wir uns an das Vorgehen von Steultjens, Dekker, Bouter, Cardol, Van der Ende und van de Nes (2003). Diese Reviews haben eine hohe Qualität, was sich darin zeigt, dass sie in der „The Cochrane Library“ veröffentlicht wurden. Die Reviews dieser Datenbank werden verbreitet als Reviews mit durchschnittlich höherer Qualität eingeschätzt, als deren Pendant, welche in Magazinen veröffentlicht werden (Jadad, Cook, Jones, Klassen, Tugwell, Moher & Moher, 1998). Eine detaillierte Methodik ist deshalb wichtig, weil sie dem Leser erlaubt zu beurteilen, in welcher Art und Weise die Review gemacht wurde und wie die Schlussfolgerungen beurteilt werden können (The Cochrane Collaboration).

3.1. Kriterien der berücksichtigten Literatur

Die folgende Literaturreview soll auf den Informationen aus Studien und vorangegangenen Reviews sowie auf dem Wissen aus Fachbüchern basieren. Eingeschlossen werden Studien, Reviews und Bücher, welche im Zeitraum von 1994 bis 2009 in deutscher oder englischer Sprache veröffentlicht wurden. Dabei berücksichtigen wir nur Volltextversionen. Zudem wird nicht nur Literatur aus der Ergotherapie einbezogen, sondern auch aus anderen Fachbereichen. Wir gehen davon aus, dass wir zusätzliche Literatur aus der Neurologie, Psychologie, insbesondere aus der Neuropsychologie, finden.

Wie einleitend erwähnt, beziehen wir nur Studien in unsere Literaturreview mit ein, deren Interventionen sich an Klienten mit erworbenen Hirnschädigungen aufgrund intrakraniellen Blutungen, Ischämien (Hirnschläge, Hirnblutungen) oder Schädel-Hirn-Traumata richten. Wir schliessen andere Ursachen von erworbenen Hirnschädigungen jeglicher Art aus. Die Interventionen sollen auf die Verbesserung von kognitiven Funktionen ausgerichtet sein und im Bezug zum Autofahren stehen. Wichtig ist uns, dass das Outcome der Interventionen anhand der Aktivität „Autofahren“ überprüft wird.

3.2. Suchmethode

Die elektronische Literatursuche führen wir in Datenbanken durch. Folgende Datenbanken werden in die Suche eingeschlossen: „The Cochrane Library“, „PubMed“, „Medline“, „CINAHL“, „AMED“ und „PsycInfo“. Schlüsselwörter und deren Synonyme, welche wir für die Literaturrecherche verwenden, werden in der *Tabelle 1* dargestellt.

Tabelle 1

Schlüsselwörter und Synonyme für die Literaturrecherche

Schlüsselwörter	Keywords	Synonyms/MeSH-Terms
Autofahren	automobile driving	driving, drive, driving a car, car driving, driving performance, driving ability
Hirnverletzung	brain injury	brain damage, acquired brain injury, stroke, CVA, TBI, traumatic brain injury, cerebrovascular disorders, cerebral hemorrhage, cerebral haemorrhage
Kognitive Störungen	cognitive disorder	cognitive impairment, cognition disorder, cognitive problems
Rehabilitation	rehabilitation	intervention, treatment, therapy

In Datenbanken, wo Verknüpfungen möglich sind, verbinden wir zuerst die einzelnen „Keywords“ oder „MeSH-Terms“ mit deren Synonymen durch einen „OR-Operator“. Diese einzelnen Suchergebnisse werden dann in der Suchgeschichte mit einem „AND-Operator“ verschieden verknüpft, bis die Ergebnisse

in ihrer Anzahl überschaubar sind. Bevorzugt sollten die „Keywords“ bzw. „MeSH-Terms“ im Abstract der Studien vorkommen. Die Literatur sollte nicht älter als 15 Jahre sein. Anfänglich hatten wir zum Ziel, nur aktuelle Literatur einzubeziehen. Wie im Einleitungsteil erwähnt, existiert betreffend diesem Thema jedoch nur wenig Literatur. Deshalb entschieden wir, den Zeitraum von 10 auf 15 Jahre auszuweiten. Wenn wir in den jeweiligen Literaturlisten auf interessante Studien treffen, suchen wir diese anhand des Titels und des Autors. Die Informationssuche in Büchern gestalten wir gebietsspezifisch in der Bibliothek und elektronisch mittels Schlüsselwörtern im „NEBIS-Katalog“.

3.3. Datensammlung und Analyse

Sobald die Suche in den Datenbanken eine übersichtliche Trefferzahl ergibt, schauen wir die Titel durch und lesen die Abstracts der uns relevant erscheinenden Studien bzw. Reviews. Entspricht dieses unseren Kriterien, besorgen wir die Volltextversion. Aufgrund der Möglichkeit über das Netzwerk der Zürcher Hochschule für angewandte Wissenschaften auf Datenbanken zu gelangen, haben wir voraussichtlich auf mehrere Volltextversionen bereits Zugriff. Nicht zugängliche Volltexte lassen wir uns über einen Bestellservice zukommen. Dieselbe Vorgehensweise wenden wir ebenfalls für die Suche von Büchern im Bibliothekskatalog „NEBIS“ an.

Die vorhandene Literatur teilen wir unter uns auf, lesen und fassen sie zusammen. Im Anschluss ordnen wir die Inhalte der Literatur der geplanten Struktur unserer Literaturreview zu. Nach einer kritischen Bewertung der gefundenen Literatur bestimmen wir, welche Studien bzw. Reviews in den Hauptteil eingeschlossen werden. Bei der Beurteilung der Studien halten wir uns an die „Guidelines for Critical Review - Qualitative Studies“ (Letts, Wilkins, Law, Stewart, Bosch & Westmorland, 2007) und „Guidelines for Critical Review Form - Quantitative Studies“ (Law, Stewart, Pollock, Letts, Bosch & Westmorland, 1998) (*Anhang A*). Diese Guidelines sind in grundlegenden Begriffen verfasst, welche für Forscher, wie auch für Ärzte und Studenten verständlich sind und dem Leser helfen, eine kritische Bewertung von qualitativen und quantitativen Forschungs-

artikeln durchzuführen (Letts et. al., 2007). Zudem wurden diese Guidelines speziell für die ergotherapeutische Forschung entwickelt (Letts et al., 2007). Für die Beurteilung der Reviews halten wir uns an die Kriterien nach Schaffer.

Wir ziehen die wesentlichen Punkte der ausgewählten Literatur heraus, um sie in einer synoptischen Darstellung zu präsentieren (Kruse, 2007, S. 200) (*Anhang B*).

4. Hauptteil

4.1. Resultate

Durch das im Methodikteil beschriebene Vorgehen fanden wir zwei randomisierte kontrollierte Studien (Akinwuntan et al., 2005; Mazer et al., 2003) und eine Vorher-Nachher-Studie (Klavora, Gaskovski, Martin, Forsyth, Heslegrave, Young & Quinn, 1995). Im folgenden Abschnitt zeigen wird die drei Studien zusammenfassend mit deren Resultaten auf und versuchen anschliessend, diese einander gegenüber zu stellen. Detailliertere Ausführungen zu den einzelnen Studien können dem „Anhang A“ entnommen werden.

Die Studie von Mazer et al. (2003) ist eine randomisierte kontrollierte Studie. Das für unsere Arbeit relevante Ziel der Studie war, die Effektivität eines Trainingsprogramms zur Förderung der visuellen Aufmerksamkeit auf die Fahrperformanz bei Personen nach einem Hirnschlag zu untersuchen und mit einer traditionellen Behandlung zur Verbesserung der visuellen Wahrnehmung zu vergleichen. Das Trainingsprogramm zur Förderung der visuellen Aufmerksamkeit basiert auf der Idee, dass die Grösse des „useful field of view“ mit Training erweitert werden kann. „Useful field of view“ oder abgekürzt „UFOV“ bezeichnet das Gebiet, in welchem visuelle Informationen mit einem einzigen Blick aufgenommen werden können, ohne dass der Kopf oder die Augen bewegt werden (Sanders, 1970; zit. nach Roenker, Cissell, Ball, Wadley & Edwards, 2003, S. 218).

In dieser Studie von Mazer et al. (2003) wird ein Grossbildschirmcomputer mit spezialisierter Software (*Abbildung 1A*) verwendet, womit drei Aspekte der visuellen Aufmerksamkeit gemessen und trainiert werden können. Dies ist die Geschwindigkeit der visuellen Verarbeitung, die geteilte sowie die selektive Aufmerksamkeit (Mazer et al., 2003, S. 541). Dieses Gerät wird ebenfalls „UFOV“ genannt (Mazer et al., 2001, S. 553).

Die Beziehung zwischen den Werten aus der UFOV-Testung und der Fahrperformanz wurde schon mehrmals untersucht und man fand einen Zusammen-

hang zwischen einer schlechten Ausführung am UFOV-Gerät, was auf ein eingeschränktes „useful field of view“ und einer hohen Rate an Verkehrsunfällen hinweist (Mazer et al., 2001, S. 553).

An der Studie von Mazer et al. (2003) nahmen 97 Klienten nach einem Hirn-schlag teil, der sich innerhalb der letzten sechs Monaten ereignet hatte. Sie mussten im Besitz eines gültigen Fahrausweises sein und den Wunsch haben, wieder Auto fahren zu können. Das Durchschnittsalter der Teilnehmer lag bei 66 Jahren.

Im Pretest wurden personen- und krankheitsbezogene Fragen gestellt sowie der FIM™ (Functional Independence Measure), das UFOV und die visuelle Wahrnehmung anhand einer Testbatterie erhoben. Bei der Intervention übte die Experimentalgruppe am UFOV-Gerät: Das Standard-Trainings-Protokoll wurde für jeden Studienteilnehmer anhand der Resultate bei der Erfassung verfasst. Das Training basierte auf der Vorgängerstudie von Mazer et al. (2001).

Die Teilnehmer konnten bei einem der drei Module - Verarbeitungsgeschwindigkeit, geteilte oder selektive Aufmerksamkeit - beginnen, wobei das Vorgehen bei den einzelnen Aufgaben vorgegeben war. Bei der Aufgabe der Verarbeitungsgeschwindigkeit erscheint in der Mitte des Bildschirms für kurze Zeit (40 bis 400ms) ein Auto oder Lastwagen. Die Person wird daraufhin aufgefordert anzugeben, welches Bild sie gesehen hat. Die Therapeutin kann bei dieser Aufgabe die Präsentationszeit auswählen, wobei eine kürzere Präsentationsdauer eine bessere visuelle Aufmerksamkeit verlangt.

Beim Training der geteilten Aufmerksamkeit wird der Teilnehmer ebenfalls aufgefordert das Symbol, welches in der Bildschirmmitte präsentiert wird, zu identifizieren. Im Unterschied zur vorher beschriebenen Aufgabe wird hier gleichzeitig ein weiteres Symbol im peripheren Bereich gezeigt. Die Person muss angeben, um welches Symbol es sich in der Mitte des Bildschirms handelte und zusätzlich wissen, wo sich das zweite Symbol auf dem Bildschirm befand.

Die selektive Aufmerksamkeit (*Abbildung 1B bis 1D*) wird in ähnlicher Weise trainiert. Auch hier leuchtet kurz ein Symbol in der Mitte des Bildschirms auf und gleichzeitig ein zweites im peripheren Bereich. Aber im Unterschied zum

Training der geteilten Aufmerksamkeit erscheinen im peripheren Bereich zusätzlich Dreiecke. Der Klient wird auch bei dieser Aufgabe aufgefordert anzugeben, welches Symbol er in der Mitte gesehen hat und wo sich das zweite Symbol auf dem Bildschirm befand. Die „Ablenker“, in diesem Fall die Dreiecke, können normal oder abgedunkelt präsentiert werden.

Die Therapeutin kann bei der Aufgabe der geteilten sowie der selektiven Aufmerksamkeit die Farbe des peripher präsentierten Symbols und die Lokalisation - 10°, 20° oder 30° Abweichung von der Mitte - wählen. Hier gilt, dass die Aufgabe bei starkem Farbkontrast leichter ist und Symbole, die weit von der Mitte präsentiert werden, schwieriger zu erkennen sind.

Durch die erwähnten Anpassungen, wie der Veränderung des Kontrastes, der Präsentationsdauer und der Lokalisation der Symbole, kann das Training erschwert oder vereinfacht werden.

Die Teilnehmer der Kontrollgruppe trainierten anhand von vier verschiedenen Spielen: Tetris, Mastermind, Othello und Jigs@w Puzzle. Diese Spiele wurden so ausgesucht, dass sie auf perzeptive und kognitive Fertigkeiten abzielen, jedoch keine Elemente der visuellen Verarbeitungsgeschwindigkeit beinhalten. In beiden Gruppen erhielten die Teilnehmer insgesamt 20 Trainingseinheiten, wobei diese zwei bis vier Mal in der Woche stattfanden. Diese Trainingseinheiten dauerten 30 bis 60 Minuten, je nach Toleranz und Bedürfnis der Teilnehmenden. Beide Interventionen wurden am gleichen Grossbildschirmcomputer, im Dunkeln und in ablenkungsfreier Umgebung durchgeführt.

Im Posttest wurde zusätzlich zum UFOV und der Erhebung der visuellen Wahrnehmung, die visuelle und auditive Wahrnehmung während ADL's (Activities of Daily Living) mittels dem TEA (Test of Everyday Attention) und die Fahrperformanz auf der Strasse erhoben.

Betreffend der Evaluation der Fahrperformanz ergab sich zwischen der Experimental- und der Kontrollgruppe kein signifikanter Unterschied. Aus der Subgruppen-Analyse geht jedoch hervor, dass Klienten mit einer Schädigung der rechten Hemisphäre vom UFOV-Training insofern profitieren konnten, dass sie

im Vergleich zur Kontrollgruppe mit nahezu doppelter Wahrscheinlichkeit die Fahrprüfung bestanden. Die Autoren verglichen diejenigen Teilnehmer der Kontroll- und Experimentalgruppe, welche die Fahrprüfung bestanden, mit der Erfolgsquote einer früheren Kohorte, die keine Intervention erhalten hatte. Dabei konnte keine signifikante Differenz aufgezeigt werden. Dies stellt Interventionen dieser Art in Frage, wobei allerdings die später aufgeführten Limitationen dazu beachtet werden müssen.

Abbildung 1: UFOV-Gerät

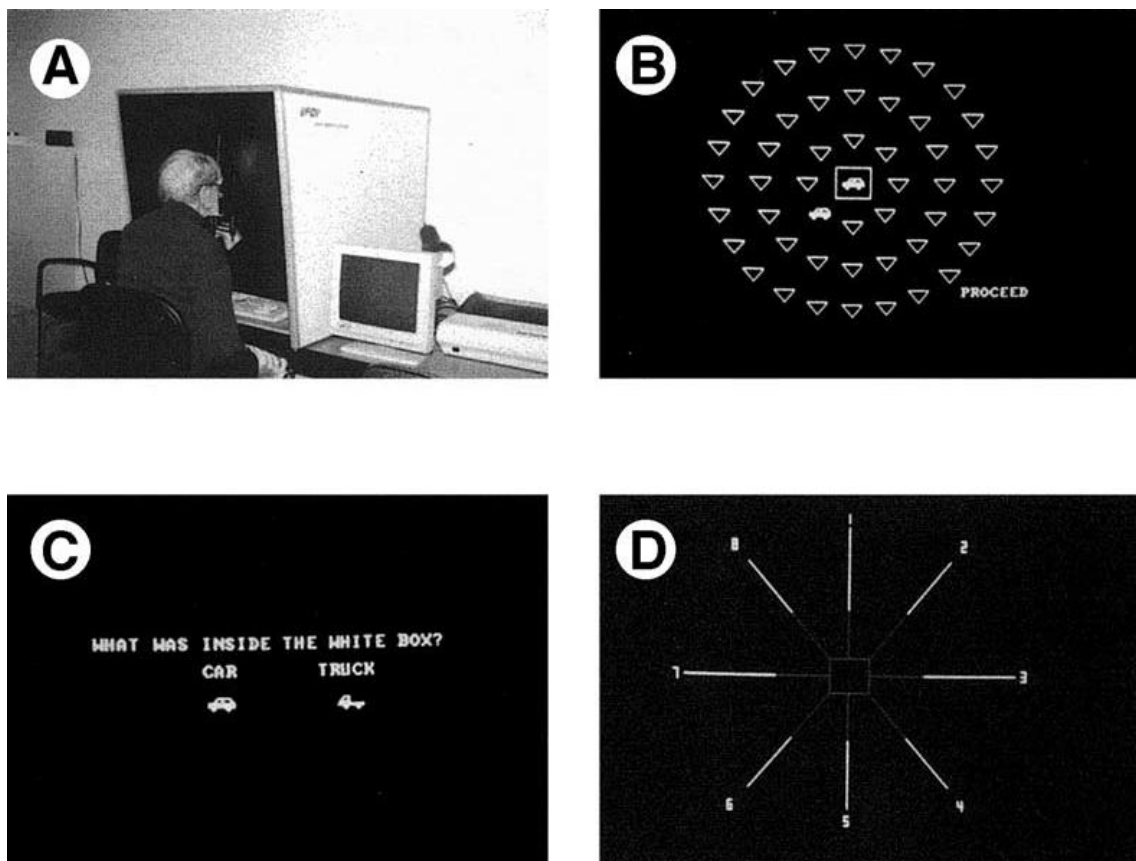


Abb. 1: (A) UFOV-Apparatur. (B) Aufgabe zur selektiven Aufmerksamkeit. (C) Beantwortung der Frage bezüglich des zentral präsentierten Stimulus. (D) Beantwortung der Frage bezüglich des peripher präsentierten Stimulus.

Eine randomisierte kontrollierte Studie von Akinwuntan et al. (2005) hat den Effekt eines Trainingsprogramms mittels eines Fahrsimulators auf die Fahrperformanz und die Fahrtauglichkeit bei Klienten nach einem Hirnschlag untersucht. Sowohl der sofortige, als auch der Langzeiteffekt des Trainingsprogramms wurde erfasst. Akinwuntan et al. (2005) haben 83 Hirnschlagbetroffene von einer Rehabilitationsklinik in Belgien rekrutiert, welche innerhalb der letzten drei Monate einen ersten Hirnschlag erlitten hatten, im Besitz eines gültigen Fahrausweises waren und vor dem Ereignis aktiv Auto gefahren sind.

Die Experimentalgruppe absolvierte ein Trainingsprogramm mittels eines Fahrsimulators und die Kontrollgruppe erhielt ein standardisiertes, fahrfertigkeitsbezogenes, kognitives Training, bei welchem die Teilnehmer Routen auf Blättern oder Strassenkarten finden mussten, Muster mit Spielsteinen legten oder Gedächtnistraining mit Zahlen durchführten. Auch das Erkennen von Verkehrsschildern wurde anhand von 40 Karten geübt, auf welchen verschiedene Verkehrssituationen abgebildet waren.

Das Simulatortraining wurde in einem Ford Fiesta 1.8 mit automatischer Gangschaltung und mit allen original-mechanischen Teilen durchgeführt. Adaptive Hilfen zur Behebung von motorischen Defiziten für einzelne Klienten waren erlaubt und wurden individuell angepasst. Die Teilnehmer der Experimentalgruppe mussten zuerst zwei bis drei Übungsstunden absolvieren, damit sie den Simulator kennen lernen konnten. Danach begann das Training, bei welchem die Teilnehmer verschiedene 5 km lange Strecken absolvieren mussten, welche unterschiedliche Anforderungen an den Autofahrer stellten. Die Teilnehmer wurden bezüglich Kursverfolgung, Tempokontrolle, Überholen, Erkennen der Verkehrsschilder und Reaktion auf unerwartete Situationen trainiert.

Beide Gruppen erhielten insgesamt 15 Stunden Training, verteilt über fünf Wochen, jeweils drei Mal pro Woche für eine Stunde. Beim Eintritt wurde der neurologische Status der Teilnehmer erhoben sowie Informationen bezüglich des Alters, des Geschlechts, der akademischen Qualifikation, der Läsionsseite und

der Art des Hirnschlags dokumentiert. Zusätzlich wurden auch Informationen zum Autofahren, zur Seh- und Sprechfähigkeit erhoben und auch der MMS (Mini Mental Status nach Folstein, Folstein & McHugh, 1975) sowie der Barthel-Index (Mahoney & Barthel, 1965) durchgeführt. Vor und nach der Intervention wurden die Fertigkeiten der Teilnehmer mittels einer visuellen und neuropsychologischen Testung sowie einer Testung der Fahrperformanz auf der Strasse erfasst. Der Pretest fand sechs bis neun Wochen nach dem Hirnschlag statt und der Posttest nach 11 bis 14 Wochen. Die Teilnehmer wurden zudem ermuntert, an einem Follow-up teilzunehmen, welcher sechs Monate nach dem Hirnschlag im Rahmen einer offiziellen Fahrprüfung stattfand. Aufgrund der Leistungen an der Erhebung der Fahrperformanz vor der Intervention, wurden die Teilnehmer in drei Klassen eingeteilt. Sie wurden von einem Fahrexperten entweder als „fahruntauglich“, „vorübergehend fahruntauglich“ oder als „fahrtauglich“ eingeschätzt.

Bezüglich der neurologischen Evaluation beim Eintritt gab es in allen Variablen keine signifikanten Differenzen zwischen der Kontroll- und der Experimentalgruppe. Vom Pre- zum Posttest gab es keine signifikante Differenz zwischen beiden Gruppen bezüglich der Fahrperformanz auf der Strasse. Jedoch zeigte sich eine klinische Wichtigkeit zu Gunsten der Experimentalgruppe. Innerhalb beider Gruppen verbesserten sich die Teilnehmer jedoch signifikant. Zudem haben sich signifikant mehr Teilnehmer aus der Experimentalgruppe bezüglich der Klasseneinteilung der Fahrtauglichkeit nach dem Training verbessert. Die meisten Teilnehmer, welche sich von „fahruntauglich“ zu „fahrtauglich“ verbesserten, stammten aus der Experimentalgruppe. Zudem stellte sich heraus, dass nicht alle Hirnschlagbetroffenen in gleichem Masse vom Simulatortraining profitierten. Klienten mit linkshemisphärischen Läsionen, mit guten motorischen Fähigkeiten und mit einem hohen akademischen Bildungsstand kombiniert mit geringen Einschränkungen, profitierten mehr vom Simulatortraining. Beim Follow-up haben signifikant mehr Teilnehmer der Experimentalgruppe die offizielle Fahrprüfung bestanden. Es ist wichtig zu erwähnen, dass keiner der Teilnehmer in eine tiefere Klasse eingeteilt wurde.

In der Vorher-Nachher-Studie von Klavara et al. (1995) wurde die Dynavision-Apparatur auf ihre Verwendbarkeit untersucht, um die Performanz von Klienten nach einem Hirnschlag bezüglich verschiedener Variablen der psychomotorischen Fähigkeiten und bezüglich der Resultate der Fahrprüfung auf der Strasse zu verbessern.

Die Studie schloss 10 Teilnehmer ein, welche vor sechs bis acht Monaten einen Hirnschlag erlitten hatten. Sie mussten als Einschlusskriterien merkliche visuelle und aufmerksamkeitsbezogene Defizite beim Autofahren aufweisen (erfasst von Fahrexperten), zwischen 45 und 80 Jahre alt sein und bereits durch eine Prüfung der Fahrperformanz auf der Strasse als „zu unsicher, um Auto zu fahren“ eingestuft worden sein.

Die Dynavision-Apparatur ist eine 1,2 x 1,2 m grosse Tafel, die an der Wand befestigt wird. Darauf sind 64 Knöpfe in fünf Ringen angeordnet (*Abbildung 2*). Die visumotorische Antwortgeschwindigkeit einer Person kann durch Aufgaben getestet und trainiert werden. Diese Aufgaben können entweder vom Apparat selber oder von der trainierenden Person gesteuert werden. Bei der vom Apparat gesteuerten Aufgabe leuchtet ein Knopf nach dem anderen während einer wählbaren Zeitdauer auf. Die trainierende Person muss den leuchtenden Knopf drücken, bevor dieser wieder erlischt. Die selbstgesteuerte Aufgabe ist identisch, ausser dass der leuchtende Knopf erst dann erlischt und an einem andern Ort wieder aufleuchtet, wenn er gedrückt wurde. Bei beiden Aufgaben kann man auf zwei verschiedene Arten trainieren, je nach Bedürfnis der Klienten. Um die periphere visuelle Aufmerksamkeit zu trainieren, soll sich der Klient auf die Mitte der Tafel fokussieren und gleichzeitig die peripher präsentierten Reize wahrnehmen. Um das Absuchen mit den Augen zu trainieren, soll der Klient die Tafel stets nach leuchtenden Knöpfen absuchen, indem er die Augen und den Kopf bewegt. Eine weitere Aufgabe ist das Verfolgen der aufleuchtenden Knöpfe mit den Augen. Zusätzlich gibt es noch die Möglichkeit, die Aufgabe zu erschweren, indem ein kleiner Bildschirm in der Mitte der Tafel aktiviert wird. Darauf erscheinen während einer wählbaren Zeitdauer Zahlen, die der Klient aus-

sprechen oder in Kopfrechnungen verarbeiten soll, während er die oben genannten Aufgaben durchführt. Für alle Aufgaben kann die Leuchtdauer der Knöpfe, die Aufgabendauer, die Abschnitte und die Tafelgrösse variiert werden, je nach Fähigkeiten oder Einschränkungen der Klienten.

Das Dynavision-Trainingsprogramm wurde während sechs Wochen drei Mal pro Woche durchgeführt. Die Trainingseinheiten dauerten jeweils etwa 20 Minuten. Alle Teilnehmer erhielten das gleiche Trainingsprogramm bis auf geringfügige Modifikationen, um den Unterschieden zwischen den Personen bezüglich ihrer Performanz Rechnung zu tragen. In jeder neuen Trainingswoche wurden die Aufgaben schwieriger. Das Dynavision-Training erfordert visuomotorische Koordination und Reaktionszeit, periphere visuelle Awareness⁵, visuelles Absuchen, Konzentration, visuelle Aufmerksamkeit, einfache kognitive Prozesse, körperliche Ausdauer und die Kombination all dieser Fertigkeiten.

Die Teilnehmer wurden vor und nach dem Training bezüglich verschiedener psychomotorischen Variablen mittels unterschiedlichen Messinstrumenten erfasst. Zusätzlich wurde nach dem Training eine Erfassung der Fahrperformanz auf der Strasse durchgeführt. Am Follow-up wurden alle Testverfahren bis auf die Erfassung der Fahrperformanz auf der Strasse wiederholt.

Bei der Fahrevaluation nach dem Training haben 6 von 10 Teilnehmern die Fahrprüfung bestanden oder wurden für Fahrstunden zugelassen. Dies bedeutet eine Rate von 60%, welche die Fahrprüfung bestanden. Die Rate von vergleichbaren Klienten (n=33) innerhalb desselben Zeitraums (6 Wochen), die keine Intervention erhielten, lag bei 24%. Dies zeigt eine signifikante Differenz auf. Bezüglich der psychomotorischen Variablen zwischen den Resultaten vor und nach dem Training gab es bei sieben von neun Variablen eine signifikante Differenz. Vergleich man die Resultate nach dem Training mit jenen des Follow-

⁵ Periphere visuelle Awareness gilt als die Fähigkeit, sich in einem bestimmten Umfeld und bei einer bestimmten vorliegenden Aufgabe einem wesentlichen Umfang von Zeit/Raum bewusst zu sein, ohne abgelenkt zu werden (Gallop).

up's, gab es keine signifikante Differenz bei denselben sieben Variablen. Daraus lässt sich schliessen, dass die Trainingsresultate hinsichtlich der Variablen der psychomotorischen Fähigkeiten erhalten bleiben.

Abbildung 2:

Dynavion-Apparatur



4.2. Diskussion

4.2.1. Hauptresultate

Wir schlossen in unsere Literaturreview zwei randomisierte kontrollierte Studien und eine Vorher-Nachher-Studie mit insgesamt 190 Teilnehmern ein. Alle hatten einen Hirnschlag erlitten.

Mazer et al. (2003) untersuchten die Effektivität des UFOV's verglichen mit traditionellen visuell-perzeptiven Trainingsmethoden bezüglich der Fahrperformance bei Klienten nach einem Hirnschlag. Es wurde kein signifikanter Unterschied zwischen den beiden Trainingsprogrammen identifiziert, ausser bei

Klienten mit einer rechtshemisphärischen Läsion. Die zweite Studie (Akinwuntan et al., 2005) verglich den sofortigen sowie den Langzeiteffekt eines Trainingsprogramms mit einem Fahrsimulator auf die Fahrperformanz auf der Strasse von Klienten nach einem Hirnschlag und deren generellen Fahrtauglichkeit. Das Simulatortraining verbesserte die Fahrperformanz insbesondere für spezifische Subgruppen. Eine Kombination von einem hohen akademischen Bildungsstand mit geringer Einschränkung durch den Hirnschlag waren die hauptsächlichen Determinanten für bessere Fortschritte durch das Simulatortraining. Zudem profitierten Klienten mit guten motorischen Fähigkeiten sowie mit linkshemisphärischen Läsionen mehr vom Simulatortraining. Die dritte Studie von Klavara et al. (1995) untersuchte bei Klienten nach einem Hirnschlag die Verwendbarkeit der Dynavision-Apparatur zur Verbesserung der Fahrtauglichkeit. Die Resultate versprechen die Fahrfertigkeiten zu verbessern, da 6 von 10 Studienteilnehmern die Fahrprüfung nach der Intervention bestanden oder für Fahrstunden zugelassen wurden (60%). Die Rate bei vergleichbaren Klienten beträgt 24%. Dies zeigt eine signifikante Differenz auf.

4.2.2. Limitationen

Beim Interpretieren der Resultate sollten die Schwächen der einzelnen Studien berücksichtigt werden. Eine Limitation, welche alle Studien des Hauptteils betrifft, ist die Schwierigkeit der Standardisierung der Bedingungen für die Fahr-evaluation.

Mazer et al. (2003) schlossen zwar Teilnehmer in ihre Studie ein, die einen Hirnschlag erlitten hatten, jedoch wurde nicht nachgewiesen, dass sie auch tatsächlich Probleme in den Bereichen „geteilte und selektive Aufmerksamkeit“ sowie der „Geschwindigkeit der visuellen Verarbeitung“ hatten, was bei der Intervention trainiert wurde. Man muss beachten, dass die Kontrollgruppe insgesamt längere Trainingseinheiten absolvierte als die Experimentalgruppe. Mögliche Ko-Interventionen wurden nicht sicher vermieden und die Reliabilität und Validität der Messinstrumente sind nicht bei allen gewährleistet. Vom Pre- zum Posttest gab es 13,4% Studienaustritte und es ist nicht ersichtlich, wie diese bei der Datenanalyse berücksichtigt wurden. Zudem wurde vor dem Training die

Fahrperformanz nicht erfasst. Bei der Evaluation wurde der Langzeiteffekt des Trainings nicht erhoben. Dies wurde auch von Akinwuntan et al. (2005, S. 844) bemängelt. Ein wichtiger Aspekt ist auch, dass sich die beiden Interventionen, welche verglichen wurden, sehr ähnlich sind. Es wurde keine Kontrollgruppe mitgeführt, welche nicht behandelt wurde, sondern nur ein Vergleich zwischen einer früheren Kohorte gemacht, welche sich zudem von der jetzigen unterschied. Deshalb können keine direkten Rückschlüsse auf das Training gemacht werden.

Folgend nennen wir die Schwächen der Studie von Akinwuntan et al. (2005). Aus der Studie ist nicht zu entnehmen, wer die Massnahmen durchgeführt hat und ob diese Personen dafür ausgebildet und verblindet waren. Zudem ist nicht genannt, ob die beiden Gruppen von verschiedenen oder den gleichen Therapeutinnen behandelt wurden. Es werden ausserdem ungenügend Informationen bezüglich der Reliabilität und Validität der Messinstrumente genannt. Ko-Interventionen wurden nicht vermieden, da die Teilnehmer zusätzlich am klinikinternen Rehabilitationsprogramm teilnahmen. Bis zum Follow-up gab es relativ viele Studienaustritte (28,8%). Zudem wurde keine Kontrollgruppe mitgeführt, welche keine Intervention erhielt, weshalb man keine direkten Rückschlüsse auf das Training machen kann.

Das Studiendesign von Klavora et al. (1995) wird bezüglich ihrer Evidenz tiefer eingestuft, als die anderen zwei Studien, da es eine Vorher-Nachher-Studie ist und keine randomisierte Kontrollgruppe mitgeführt wurde. Zudem ist die Stichprobengrösse mit anfänglich 10 Teilnehmer sehr klein. Es ist teilweise nicht nachvollziehbar, wer die Assessments und Interventionen durchgeführt hat. Es wurde nicht erfasst, inwiefern Klienten körperlich eingeschränkt waren, was einen Einfluss auf das erhobene Outcome haben könnte. Auch bezüglich der Reliabilität und Validität der verwendeten Messinstrumente existieren nicht genügend Informationen. Zudem wurde vor dem Training die Fahrperformanz innerhalb der Studie nicht erfasst und somit kann keine Aussage über die Fortschritte der Teilnehmer durch das Training gemacht werden. Klavora et al. (1995) haben die Ergebnisse der Stichprobe mit einer ähnlichen Klientengruppe verglichen, welche keine Intervention erhielt. Bei dieser wurden jedoch auch

diejenigen als „nicht fahrtauglich“ eingestuft, welche zur Evaluation der Fahrtauglichkeit nicht erschienen waren. Beim Follow-up gab es eine verhältnismässig grosse Zahl an Studienaustritten (40%), welche nicht begründet und beschrieben wurden. Zudem wurde die Fahrperformanz nicht mehr erhoben, weshalb keine Aussage bezüglich des Langzeiteffekts der Intervention gemacht werden kann.

4.2.3. Gegenüberstellung der Studien

Wie im Einleitungsteil erwähnt, wollten wir Klientengruppen mit unterschiedlichen Ursachen der erworbenen Hirnschädigungen in unsere Literaturreview einschliessen. Schlussendlich beziehen sich aber die gefundenen Studien nur auf Klienten nach einem Hirnschlag. Der direkte Vergleich der drei Studien ist nicht möglich, da sie alle eine andere Behandlungsmethode untersuchten. Durch Subgruppen-Analysen innerhalb der einzelnen Studien wird es aber trotzdem möglich, die Studien einander gegenüber zu stellen. Akinwuntan et al. (2005, S. 849) hat herausgefunden, dass nicht alle Klienten im gleichen Masse vom Simulatortraining profitierten. Klienten mit einer linkshemisphärischen Läsion verbesserten sich stärker als diejenigen, mit einer rechtshemisphärischen Läsion (Akinwuntan et al., 2005, S. 849). Dies wird damit begründet, dass rechtshemisphärisch geschädigte Klienten schwieriger zu trainieren sind (Bardach, 1979; zit. nach Akinwuntan et al., 2005, S. 849; Quigley & DeLisa, 1983; zit. nach Akinwuntan et al., 2005, S. 849), da sie auch öfters kognitive und visuelle Probleme aufweisen, welche die Fahrperformanz beeinträchtigen (Akinwuntan, Feys, De Weerd, Pauwels, Baten & Strypstein, 2002; Sundet, Goffeng & Hofft, 1995; zit. nach Akinwuntan et al., 2005, S. 849). Im Gegensatz dazu stellten Mazer et al. (2003, S. 548) durch das UFOV-Training eine Tendenz fest, dass rechtshemisphärisch geschädigte Klienten erfolgreicher sind. Dies lässt sich dadurch erklären, dass Verletzungen der rechten Hemisphäre häufig mit Dysfunktionen in der visuellen Verarbeitung einhergehen (Suchoff, Gianutsos, Ciuffreda & Groffmann, 2000; zit. nach Mazer et al., 2003, S. 548). Diese Defizite beeinträchtigen die Aufmerksamkeit, die Verarbeitungsgeschwindigkeit und die wahrnehmungsbezogenen Fertigkeiten und können sich einschränkend

auswirken (Mazer et al., 2003, S. 548). Das UFOV-Training zielt demnach genau auf die Problembereiche der rechtshemisphärisch geschädigten Klienten ab. Diese Differenz der Hemisphärenabhängigkeit lässt sich dadurch erklären, dass bei beiden Interventionen unterschiedliche Hirnfunktionen trainiert wurden.

In der Studie von Mazer et al. (2003) hängt das Bestehen der Fahrevaluation signifikant mit jüngerem Alter und besserer Performanz im FIM™, im UFOV und verschiedenen Variablen der visuellen Wahrnehmung zusammen, welche anhand der Testbatterie erhoben wurden (Mazer et al., 2003, S. 546). Ein Zusammenhang zwischen jungem Alter und sicherer Fahrperformanz wurde auch von Klavara et al. (1995, S. 540) identifiziert. Eine mögliche Erklärung dafür könnte sein, dass das Alter der Klienten nach erworbenen Hirnschädigungen hinsichtlich der prognostischen Einschätzung bedeutsam ist (Ott-Schindele, 2002, S. 233). Je jünger die Klienten, desto besser sind die Rehabilitationschancen (Ott-Schindele, 2002, S. 233). Eine andere Erklärung dafür könnte sein, dass im Alter die Lerngeschwindigkeit abnimmt und neue Fertigkeiten, die es für die Intervention braucht, schwieriger erlernt werden (Brosch, 2004). Zudem nehmen im Alter die Reaktionsgeschwindigkeit, Informationsverarbeitungsgeschwindigkeit, psychomotorische Funktionen sowie basale kognitive Funktionen ab, was den Zusammenhang mit hohem Alter und schlechterer Fahrperformanz erklären könnte (Brosch, 2004; Mayr, Karnath & Thier, 2006).

Bei diesen Subgruppen-Analysen konnten klinisch wichtige Aussagen bezüglich der Effektivität der einzelnen Behandlungsmethoden gemacht werden. Es wäre deshalb von grosser Wichtigkeit, solche Interventionen bei verschiedenen Subgruppen näher zu erforschen.

Wie bereits aufgezeigt, konnte Akinwuntan et al. (2005) in seiner Studie einen positiven Zusammenhang zwischen dem Simulatortraining und der Fahrperformanz feststellen. Auch Roenker, Cissell, Ball, Wadley und Edwards (2003, S. 229), die in einer randomisierten kontrollierten Studie den Effekt eines Trainings der Verarbeitungsgeschwindigkeit (UFOV) mit dem Effekt eines Simulatortrai-

nings hinsichtlich dem Fahrverhalten auf der Strasse bei älteren Menschen verglichen, konnten feststellen, dass das Simulatortraining die Fahrperformanz fördern kann. Jedoch blieb im Gegensatz zu Akinwuntan et al. (2005, S. 846) der Trainingseffekt nicht über einen längeren Zeitraum hinweg bestehen (Roemaker et al., 2003, S. 229). Dies könnte am Unterschied der beiden Klientengruppen liegen, oder aber an den verschiedenen Trainingsschwerpunkten. Während im Simulatortraining von Akinwuntan et al. (2005, S. 844) vor allem fahrbezogene Situationen trainiert wurden, ging es in der Studie von Roemaker et al. (2003, S. 222) tendenziell um das Vermitteln und Üben von sicherem Fahrverhalten. Die beiden Trainings unterschieden sich aber nicht nur inhaltlich, sondern auch in ihrer Intensität. Während die Teilnehmer der Studie von Akinwuntan et al. (2005, S. 844) ein Simulatortraining von insgesamt 15 Stunden absolvierten, betrug die Trainingsdauer im Simulator bei Roemaker et al. (2003, S. 222/223) gerade mal fünf Stunden.

Auch wenn in der Studie von Mazer et al. (2003) betreffend der Evaluation der Fahrperformanz zwischen der Experimental- und der Kontrollgruppe kein signifikanter Unterschied gefunden wurde, kann indirekt von einer positiven Auswirkung des UFOV-Trainings auf fahrbezogene Fertigkeiten ausgegangen werden, da sich durch das UFOV-Training wichtige Variablen der Fahrtauglichkeit verbessert hatten. Roemaker et al. (2003, S. 231) konnten hingegen durch ihre Studie mit älteren Leuten den Hinweis finden, dass durch das Training der Verarbeitungsgeschwindigkeit anhand des UFOV's, Defizite in der Verarbeitung verbessert werden können und diese Resultate mit einem sicheren Fahrverhalten im Zusammenhang stehen.

Die Interventionsmethoden der Studie von Klavara et al. (1994) und Mazer et al. (2003) sind sich in Teilbereichen ähnlich. Bei beiden Interventionen liegt der Fokus unter anderem auf dem Training der visuellen Wahrnehmung und Verarbeitung. Dies zeigt sich an der Aufgabe zum Training der geteilten Aufmerksamkeit des UFOV's und der Aufgabe zur Verbesserung der peripheren visuellen Aufmerksamkeit der Dynavision-Apparatur. So muss bei beiden Aufgaben

ein zentral und peripher präsentierter Reiz erkannt werden, wobei beim Dyna-vision-Training noch eine motorische Komponente hinzukommt. Dabei müssen die Teilnehmer die leuchtenden Knöpfe nicht nur erkennen, sondern auch noch berühren. Es ist deshalb gut möglich, dass gleiche Subgruppen von diesen Interventionsmethoden profitieren könnten.

4.2.4. Therapeutische Ansätze⁶

Nur bei der Studie von Akinwuntan et al. (2005) wurde die Aktivität realitätsnahe trainiert, da das Training anhand eines Fahrsimulators durchgeführt wurde. Laut Lew, Rosen, Thomander und Poole (2009, S. 54) kann man im Training mit dem Simulator zwei Ansätze verfolgen. Einerseits ist es möglich, ein wiederherstellendes Training nach dem Bottom-up Ansatz durchzuführen und andererseits ist es möglich, ein kompensatorisches Training nach dem Top-down Ansatz zu verfolgen (Lew et al., 2009, S. 54). Aus der Studie von Akinwuntan et al. (2005) ist nicht zu entnehmen, ob das Training eher auf kompensatorischer Ebene stattfand oder eher zum Ziel hatte, Fertigkeiten wieder herzustellen.

Die beiden anderen Studien (Mazer et al., 2003; Klavara et al. 1995) hatten den Schwerpunkt eher auf das Training von spezifischen kognitiven Einzelfertigkeiten gelegt. Während Mazer et al. (2003, S. 541) den Fokus auf die geteilte und selektive Aufmerksamkeit sowie auf die Geschwindigkeit der visuellen Verarbeitung gelegt hatten, haben Klavara et al. (1995) vor allem psychomotorische Fertigkeiten berücksichtigt.

Aufgrund der Resultate dieser drei Studien können wir keine Aussagen machen, welcher Ansatz bei der Rehabilitation der Fahrperformanz effektiver ist.

Weiterhin bleibt die Frage offen, ob Therapeutinnen eher kognitive Einzelfertigkeiten trainieren sollten, welche das sichere Autofahren verlangt oder ob die Resultate besser sind, wenn direkt in der Aktivität trainiert wird.

⁶ Ansätze sind die Art und Weise, wie die Theorie in die Praxis umgesetzt wird (Hagedorn, 2000, S. 42). Sie nennen Techniken, Assessments und Vorgehensweisen, die hilfreich sind bei der Behandlung einer bestimmten Klientengruppe in einem bestimmten Setting (Hagedorn, 2000, S. 42).

Ma und Trombly (2002, S. 272) kamen aufgrund ihrer Literaturreview zum Schluss, dass der Einsatz von Betätigungsaufgaben und Aktivitäten sinnvoll sei, um kognitive Fähigkeiten und Fertigkeiten bei Klienten nach einem Hirnschlag zu verbessern. Die Autoren einer Literaturreview aus dem Fachbereich Geriatrie folgerten, dass das Lernen und Trainieren von Informationen und Fertigkeiten am besten erreicht wird, wenn der Lernprozess in der spezifischen Aktivität gemacht wird (Hunt et al., 2008, S. 147).

Wolbers et al. (2001, S. 87/88) wiesen darauf hin, dass sich die oftmals eingesetzten neuropsychologischen Funktionstherapien zur Verbesserung der Fahrperformanz häufig nur auf isolierte Einzelfähigkeiten beziehen. Dadurch sind diese Funktionstherapien nicht in der Lage, der Komplexität des Strassenverkehrs gerecht zu werden (Wolbers et al., 2001, S. 87/88). Zudem muss man berücksichtigen, dass die im klinischen Alltag eingesetzten neuropsychologischen Trainingsverfahren von vielen Klienten als unrealistisch betrachtet werden, da sie einen hohen Abstraktionsgrad aufweisen (Wolbers et al., 2001, S. 90). Laut Von der Fecht und Hildebrandt (2004, S. 79) gibt es aber keine methodischen und von der Fallzahl her ernstzunehmende Untersuchungen über Auswirkungen eines alltagsbezogenen Trainings. Praktische Fahrstunden ermöglichen zudem keine gezielten, defizitorientierten Trainingseinheiten, da es nicht möglich ist, verschiedene Verkehrssituationen absichtsvoll herzustellen (Wolbers et al., 2001, S. 88).

Mazzucchi (2001, S. 271) schlug vor, dass beim Training der Fahrperformanz zuerst die kognitiven und verhaltensbezogenen Basisfertigkeiten verbessert werden müssten, bevor die Aktivität „Autofahren“ neben und auf der Strasse trainiert werden könne. Diese Aussage basiert jedoch nur auf generellen Ratschlägen aus der Literatur, ohne Erfassung der Effektivität dieses Vorgehens.

Die Literatur gibt also widersprüchliche Informationen, ob es effektiver ist in der Aktivität zu trainieren oder Basisfertigkeiten zu fördern. Deshalb braucht es sicherlich qualitativ hochstehende Untersuchungen bezüglich der therapeutischen Ansätze, um evidenzbasierte Behandlungsmassnahmen zur Verbesse-

rung der Fahrperformanz anbieten zu können.

Aufgrund des genannten Problems, dass das Training isolierter Einzelfertigkeiten den komplexen Anforderungen des Strassenverkehrs nicht gerecht wird und es schwierig ist, bei Fahrstunden gezielt die Defizite der Klienten zu trainieren, möchten wir folgend noch näher auf die Vorteile des Fahrsimulators eingehen.

Wie bereits erwähnt, wurde bezüglich der Intervention mit einem Fahrsimulator bei Klienten nach einem Hirnschlag ein positiver Effekt erzielt (Akinwuntan et al., 2005). Wolbers (2004, S. 34) sah im Fahrsimulator eine viel versprechende Möglichkeit, „um viele der derzeitigen Probleme und Unsicherheiten bei der Diagnostik und der Rehabilitation der Fahreignung zu überwinden“.

Gerade gegenüber dem Einsatz von neuropsychologischen Funktionstherapien bringt der Fahrsimulator klare Vorteile mit sich, da in der Aktivität selbst, aber ohne reale Gefährdung trainiert werden kann (Wolbers, 2004, S. 32/33). Auch im Bezug auf Fahrstunden hat der Simulator den Vorteil, dass komplexe Verkehrsszenarien nachgestellt werden können, um die Anforderungen des modernen Strassenverkehrs realistisch zu simulieren. Gerade indem der Klient solche komplexe Anforderungen bewältigen muss, kann der Fahrsimulator einen Weg zur realistischen Einschätzung der eigenen Fähigkeit darstellen (Wolbers, 2004, S. 33). Durch die Möglichkeit der Programmierung kritischer Verkehrsereignisse und der Manipulation von Umweltparametern kann man das Fahrverhalten eines Klienten in verschiedenen Situationen diagnostizieren und trainieren (Wolbers, 2004, S. 34). Somit können Trainingsstrategien entwickelt werden, welche gezielt auf die Defizite der Klienten ausgerichtet sind.

Nicht zu vergessen ist, dass im Simulator basale prozedurale Komponenten (Zündung betätigen, Pedalen und Gänge benützen, Licht handhaben), aber auch kognitive Fertigkeiten, wie die Aufmerksamkeit oder Reaktionszeit in verschiedenen Situationen trainiert werden können (Mazzucchi, 2001, S. 272).

Ein anderer Aspekt zur Verbesserung der Fahrperformanz ist das Training der Aufmerksamkeit. Wie in der Einleitung bereits erwähnt, nannten viele Klienten nach einer Hirnverletzung Probleme mit der Konzentration und Aufmerksamkeit

(Hawley, 2001, S. 764). Laut Von der Fecht et al. (2004, S. 80) „steht für die meisten am Rehabilitationsprozess beteiligten Professionen fest, dass defizitäre Aufmerksamkeitsleistungen Fortschritte in anderen Bereichen behindern“. Eine verbesserte Aufmerksamkeitsleistung wäre somit positiv für den Rehabilitationserfolg. Nach Habermann (2007, S. 403) ist die unbeeinträchtigte Aufmerksamkeit eine wichtige Grundvoraussetzung für das Lernen neuer Inhalte. Da es uns aber an empirischen Untersuchungen mangelt, welche den Zusammenhang des Aufmerksamkeitstrainings mit einer verbesserten Betätigungsperformanz bestätigen, können wir diese Aussage nicht unterstützen. Auch Von der Fecht et al. (2004, S. 80) kamen zum Schluss, dass ein empirisch aufgezeigter Zusammenhang den Stellenwert des Aufmerksamkeitstrainings in der Rehabilitation von neuropsychologischen Störungen deutlich erhöhen würden.

5. Schlussteil

5.1. Ideen zu weiteren Interventionsmethoden

Wie dem Hauptteil zu entnehmen ist, haben wir auf unsere Fragestellung nur wenige Studien gefunden, in welchen Interventionen auf ihre Effektivität hin überprüft wurden und unseren Einschlusskriterien entsprachen. Die meisten Studien, welche sich mit hirngeschädigten Klienten und dem Autofahren beschäftigen, befassen sich nur am Rande mit Interventionen bezogen auf kognitive Störungen und gehen nicht näher auf deren Effektivität ein. Auch wenn deren Evidenz im Bezug auf erworbene Hirnschädigungen nicht überprüft wurde, könnten sie trotzdem interessant für die Forschung bzw. Praxis sein, weshalb wir sie im folgenden Abschnitt erwähnen.

Auf Effektivität stiessen wir jedoch bei Reviews in denen es um Interventionsmethoden bezüglich der Verbesserung der Fahrperformanz von älteren Menschen geht. Ältere Menschen weisen verglichen mit Menschen nach erworbenen Hirnschädigungen ähnliche Defizite im kognitiven Bereich auf. Sie zeigen verlangsamte Reaktionszeiten, sind eingeschränkt in der Informationsverarbeitungsgeschwindigkeit, haben eine verminderte selektive und geteilte Aufmerksamkeit sowie eine eingeschränkte Daueraufmerksamkeit (Anstey et al., 2005; Lloyd, Cormack, Blais, Messeri, McCallum, Spicer & Morgan, 2001; Messinger-Rapport & Rader, 2000; alle zit. nach Brenner, Homaifar & Schultheis, 2008, S. 21). Auch Defizite in visuellen Prozessen im Zusammenhang mit zunehmendem Alter werden genannt (Ball, Beard, Roenker, Miller & Griggs, 1988; Goode, Ball & Sloane, 1998, alle zit. nach Mazer, et al., 2003, S. 541). Aufgrund dieser Vergleichbarkeit der Defizite erlauben wir uns, die Interventionen aus den Studien über Menschen mit erworbener Hirnschädigung mit dem Wissen aus der Geriatrie zu ergänzen. Zudem ergänzen wir die Ergebnisse wie bereits erwähnt auch mit denjenigen Interventionen, deren Effektivität gar nicht, oder anhand eines anderen Outcomes überprüft wurde.

5.1.1. Fahrstunden

Söderström, Pettersson und Leppert (2006) ermittelten den Effekt eines Fahrtrainings auf der Strasse bei Klienten nach einem Hirnschlag, welche die Fahrprüfung nicht bestanden hatten. Zudem wollten sie herausfinden, ob die Verbesserung im Zusammenhang mit Fortschritten der kognitiven Funktionen steht. Nach den Fahrstunden bestanden 13 von 15 Klienten die Prüfung, obwohl sie keinerlei Fortschritte in den neuropsychologischen Tests zeigten. Die Autoren führen diesen Erfolg auf das veränderte Verhalten zurück. Eine Vermutung ist, dass den Klienten die Auswirkungen ihrer kognitiven Veränderungen und ihrer schlechten Gewohnheiten, die sie vermutlich schon vor dem Hirnschlag hatten, durch das Training bewusster wurden (Söderström et al., 2006, S. 426). Eine andere Erklärung für dieses Phänomen könnte sein, dass die Klienten mehr Vertrauen in ihre eigenen Fähigkeiten gefasst hatten (Söderström et al., 2006, S. 426).

Der Erfolg im Bestehen der Fahrprüfung kann nicht bewiesenermassen auf die Fahrstunden zurückgeführt werden (Söderström et al., 2006, S. 426).

Wir erkennen die Wichtigkeit der Awareness bezüglich der eigenen Defizite, denn nur so werden Kompensationsstrategien zur Überwindung dieser Defizite ermöglicht. Auf die Awareness gehen wir im nächsten Abschnitt noch genauer ein.

5.1.2. Metakognition⁷, Awareness⁸, Kompensations⁹- und Bewältigungsstrategien¹⁰

Lundqvist et al. (2007) haben in ihrer Studie bei hirnverletzten Personen den Einfluss der Metakognition auf die Entwicklung von Bewältigungsstrategien untersucht. Sie klärten ab, ob die Awareness eines Klienten bezüglich seiner Funktionsfähigkeit genutzt werden kann, um die Lücke zwischen seiner Fähigkeit und der situativen Anforderung durch Bewältigung der kognitiven Einschränkungen aufzuheben (Lundqvist et al., 2007, S. 1110). Aus der kognitiven Rehabilitation ist bekannt, dass Klienten mit kognitiven Einschränkungen ihre Performanz in der Arbeit, der Freizeit und den interpersonalen Beziehungen verbessern können, wenn sie sich ihrer eigenen Defizite bewusst sind und Bewältigungsstrategien entwickeln können (Lundqvist et al., 2007, S. 1110). Lundqvist et al. (2007) konnten nachweisen, dass es einen signifikanten Unterschied zwischen einer Gruppe gab, welche die Fahrprüfung bestand und einer Gruppe, welche die Fahrprüfung nicht bestand. Die Gruppe, welche nicht bestand, hatte ihre Fahrperformanz in allen Variablen höher eingeschätzt als die Fahrexperten, während die andere Gruppe ihre Fahrperformanz realistischer eingeschätzt hatte (Lundqvist et al., 2007, S. 1113). Die Resultate der Studie unterstützen die Hypothese, dass die Metakognition bei hirnverletzten Menschen ein wichtiger Faktor ist, damit sie trotz kognitiven Einschränkungen in der Fahrsituation ein angepasstes Fahrverhalten zeigen können (Lundqvist et al., 2007, S. 1116). Diejenigen, welche ihre Performanz beim Autofahren realistisch einschätzten,

⁷ Die Metakognition beinhaltet bewusstes Wissen bezüglich der eigenen kognitiven Kapazität und der Selbstregulation (Herzog & Dixon, 1994; zit. nach Lundqvist et al., 2007, S. 1110)

⁸ Die Awareness wird als dynamische Interaktion zwischen Wissen, Überzeugungen, Aufgabe und der Umwelтанforderung gesehen (Toglia et al., 2000; zit. nach Lundqvist et al., 2007, S. 1110). Habermann und Kolster (2002, S. 559) beschreiben die Awareness als das Krankheits- oder Störungsbewusstsein.

⁹ Kompensationsstrategien sind Strategien zum Ausgleich vom objektiven oder wahrgenommenen Ungleichgewicht zwischen verfügbaren Fähigkeiten und Umwelтанforderungen (Bäckmann & Dixon, 1992, S. 272)

¹⁰ Bewältigungsstrategien betreffen das Handeln einer Person in verschiedenen Situationen, um die Situationsanforderungen zu bewältigen, welche ihre Kapazitäten überschreiten (Lazarus & Folkman, 1984; zit. nach Lundqvist et al., 2007, S. 1110).

konnten ihre kognitiven Kapazitäten auch besser bewerten und so auch ihr Fahrverhalten besser auf dem taktischen Level nach Michon (1985) anpassen (Lundqvist et al., 2007, S. 1115).

Lew et al. (2009, S. 53) bemerkten im Zusammenhang mit Kriegsrückkehrern nach einer traumatischen Hirnverletzung, dass Fehler erst verbessert werden können, wenn sie als solche wahrgenommen werden. Deshalb zeichneten sie die Fahrperformanz der Klienten im Fahrsimulator auf und spielten ihnen die fehlerhaften Fahrverhalten nochmals vor, mit dem Hintergrund, dass sich durch das „Wiedererleben“ der Fahrerfahrung die situative Awareness verstärken könnte.

Patomella et al. (2008, S. 185) fanden einen positiven Zusammenhang zwischen der Betätigungsperformanz und der Awareness bezüglich den Einschränkungen nach einem Hirnschlag. Sie zeigten die Wichtigkeit der Awareness für den Erfolg von Interventionsstrategien auf, um die Betätigungsperformanz zu verbessern (Patomella et al., 2008, S. 185). Lundqvist et al. (2001, S. 183) betonten in ihrer Studie über Fahrprobleme und angepasstes Fahrverhalten nach einer Hirnverletzung, dass der Fokus der Intervention auf Anpassungsaspekten liegen soll. So soll der Klient darüber informiert werden, wie wichtig eine vorausschauende Aufmerksamkeit und angepasstes Fahrtempo nach einer solchen Verletzung sind (Lundqvist et al., 2001, S. 183).

Laut Netz (2004, S. 27) gelingt es bei der Fahrrehabilitation nicht immer, sensorische, kognitive oder psychische Funktionen wieder in den Normbereich zurück zu bringen. Um eine Aktivität dennoch ausführen zu können, müssen Kompensationsstrategien entwickelt werden (Netz, 2004, S. 27/28).

In einer Review aus dem Fachbereich Geriatrie kommt hervor, dass Interventionen, welche die Einsicht der Klienten in ihre Defizite beim Autofahren entwickeln, die wertvollsten sein dürften (Hunt et al., 2008, S. 146). Wenn man dem Klienten die Verbindung zwischen seinen Defiziten und den Anforderungen des Autofahrens aufzeigt, so ist dies der erste Schritt um das Engagement des Klienten für das Interventionsprogramm zu erhalten (Hunt et al., 2008, S. 147). Bei Klienten mit visuellen Störungen könnte man so zum Beispiel alternative

Fahrrouten besprechen oder auch die Tageszeit des Autofahrens, damit sie länger, sicher Autofahren können (Hunt et al., 2008, S. 146).

Ähnlich wie bei der beschriebenen Studie von Söderström et al. (2006) erscheinen uns diese Ergebnisse relevant für unsere Praxis. Denn auch sie weisen darauf hin, dass die Selbstwahrnehmung von Defiziten bei der Fahrrehabilitation wichtig ist und es sich lohnen kann, diese bei der Therapie ein zu beziehen.

5.1.3. Edukative Programme

Der Einsatz von edukativen Programmen wurde in zwei geriatrischen Reviews genannt. Kua et al. (2007) machten zusammenfassend die Empfehlung, edukative Programme einzusetzen, um das generelle Wissen über das Autofahren und fahrbezogene Fertigkeiten zu erhöhen (Kua et al., 2007, S. 88).

Laut Hunt et al. (2008, S. 146) sollten in der ergotherapeutischen Praxis Edukationsprogramme eingesetzt werden, um die Selbstwahrnehmung der Fahrfertigkeiten eines Klienten zu entwickeln, denn solche Interventionsprogramme haben einen positiven Einfluss auf das Fahrverhalten

5.1.4. Rolle der Mitfahrer

Vollrath, Meilinger und Krüger (2001, S. 652-654) fanden heraus, dass Mitfahrer durch ihre Anwesenheit grundsätzlich das Unfallrisiko senken, da Mitfahrer das Fahrverhalten des Autofahrers insofern beeinflussen, dass dieser weniger risikoreich und langsamer fährt. Dieser schützende Effekt durch die Mitfahrer ist situations- und subgruppenabhängig. So schützen Mitfahrer in der Dämmerung mehr vor Unfällen, als im Dunkeln oder bei Tageslicht. Im langsamen oder stehenden Verkehr kommt es mit Mitfahrern häufiger zu Unfällen, als wenn der Verkehr fließt. Zudem spielt das Alter, aber nicht das Geschlecht des Fahrers eine wichtige Rolle. Sind die Fahrer 50 Jahre alt oder älter, ist der Schutz durch den Mitfahrer am grössten. Bédard und Meyers (2004) relativierten dies, indem sie herausfanden, dass das Unfallrisiko trotz der Anwesenheit von Mitfahrern im Alter ab 80 Jahren wieder steigt. Bei der Altersgruppe der 18- bis 24-jährigen ist der Schutz vor Unfällen durch Mitfahrer laut Vollrath et al. (2001, S. 653) am geringsten. Dies führen sie darauf zurück, dass junge Lenker noch wenig erfah-

ren sind und deshalb für das Autofahren selbst mehr Aufmerksamkeit benötigen.

Wie bereits im Einleitungsteil erwähnt, stellte Kasten (1998, S. 17) fest, dass es bei Hirnschädigungen als generelles Symptom zu Aufmerksamkeitschwierigkeiten kommen kann. Daraus lässt sich vermuten, dass Menschen mit erworbener Hirnschädigung ebenfalls mehr Aufmerksamkeit für das Autofahren benötigen und Mitfahrer keinen schützenden Effekt haben könnten. Vollrath et al. (2002, S. 654) machen den Vorschlag, dass die Lenker und die Mitfahrer über die mögliche Gefahr, welche die Anwesenheit von Mitfahrern in gewissen Situationen mit sich bringt, aufmerksam gemacht werden sollten.

5.1.5. Technologien

Brouwer et al. (1997, S. 187) erwähnten technologische Hilfsmittel im Auto zur Kompensation von kognitiven Einschränkungen. Sie empfahlen für Klienten mit kognitiven Defiziten nach einer traumatischen Hirnverletzung eine automatische Gangschaltung oder andere Unterstützungssysteme, die den Autofahrer durch komplexe Umweltbedingungen führen oder in kritischen Situationen warnen. Dies könnten Systeme sein, die darauf aufmerksam machen, wenn die Geschwindigkeit zu hoch oder der Abstand zum vorderen Fahrzeug zu gering ist (Brouwer et al., 1997, S. 187). Auch Vollrath et al. (2002, S. 654) erwähnten Kollisionswarnsysteme als Unterstützung für Autofahrer, wenn diese durch Mitfahrer abgelenkt werden könnten. Zudem nannten sie ebenfalls automatische Hilfssysteme zur Geschwindigkeitskontrolle (Vollrath et al., 2001, S. 654).

5.2. Theorie-Praxis-Transfer

Obwohl kognitive Einschränkungen nach erworbenen Hirnschädigungen die Fahrtauglichkeit negativ beeinflussen können und Ergotherapeutinnen oft mit diesem Thema konfrontiert werden, konnten wir nur wenige Behandlungsmethoden identifizieren, deren Effektivität untersucht worden ist.

Nach unserer Literaturrecherche haben wir keine Evidenz hinsichtlich praxisüblicher Interventionen, mit dem Schwerpunkt die Fahrperformanz zu verbessern, gefunden. Uns bekannte Interventionen sind: „Neurotraining nach Schweizer“ (2005), „Gehirntraining nach Oppolzer“ (1998, 2007), „Hirnleistungstraining nach Kasten“ (2005), sowie die computergestützten Trainingsverfahren „Cogpack®“ und „RehaCom®“. Bei einigen dieser Trainingsverfahren wurde zwar Effektivität nachgewiesen, jedoch nicht hinsichtlich unseres gesuchten Outcomes, dem „Autofahren“.

Obwohl wir durch unsere Literaturreview Hinweise auf Effektivität bezogen auf die Fahrtauglichkeit fanden - insbesondere bei Subgruppen - muss beachtet werden, dass diese Interventionen aufgrund der fehlenden Apparaturen in den meisten Institutionen gar nicht durchgeführt werden können. Die Anschaffung eines Fahrsimulators, des UFOV's oder des Dynavions' ist laut Internetrecherchen und Angaben von Vertriebsfirmen mit Kosten von teilweise weit über 10'000 Schweizerfranken verbunden, wobei der Transport, der Unterhalt, Schulungen usw. noch hinzu kämen. Somit könnten sich viele Institutionen solche Apparaturen gar nicht leisten. Wie im Hauptteil aufgezeigt, gibt es zum jetzigen Zeitpunkt für die genannten Interventionsmethoden nur geringe Evidenz. Unserer Meinung nach ist die Anschaffung für keine der drei Apparaturen zur Fahrrehabilitation von Klienten nach erworbener Hirnschädigung gerechtfertigt. Diese Einschätzung könnte sich aber durch weitere Forschungsergebnisse ändern. Aus diesem Grund ist es einerseits nötig, dass in diesem Bereich weiterhin geforscht wird und andererseits, dass sich Therapeutinnen periodisch durch Literaturrecherchen und den Besuch von Homepages der Vertriebsfirmen (*Anhang C*) über den neusten Forschungsstand informieren. Da zu vermuten ist, dass solche Apparaturen auch in Zukunft nicht preisgünstiger werden, ist es nötig, die in der Praxis vorhandenen Interventionsmethoden genauer zu untersuchen und deren Übertragbarkeit auf das Autofahren zu erforschen.

Abgesehen vom finanziellen Aspekt und der Tatsache, dass ungenügend Evidenz besteht, sind wir aber der Meinung, dass Ergotherapeutinnen durchaus

Fertigkeiten besitzen, um die aufgezeigten Interventionen nach Schulungen durchführen zu können.

Obwohl wir einleitend aufgezeigt haben, dass unabhängig der Ursache alle erworbenen Hirnschädigungen dieselben Auswirkungen haben können, ist es trotzdem wichtig anzumerken, dass die im Hauptteil erwähnten Interventionsmethoden lediglich bei Klienten nach einem Hirnschlag untersucht wurden. Deshalb beziehen sich auch die Resultate nur auf Klienten nach einem Hirnschlag und können nicht nachweisbar auf andere Klientengruppen übertragen werden.

Aufgrund der Subgruppen-Analysen der Studien von Mazer et al. (2003) und Akinwuntan et al. (2005) konnte einen Zusammenhang mit der Läsionsseite und dem Erfolg der Intervention festgestellt werden. Dies deutet darauf hin, dass linkshemisphärisch geschädigte Personen eher vom Simulatortraining profitieren. Daraus lässt sich vermuten, dass diese Klienten durch ein aktivitätsnahes Training Fortschritte machen können. Im Gegensatz dazu gibt es Hinweise, dass rechtshemisphärisch geschädigte Personen eher vom Training mit dem UFOV und dem Dynavision, also dem Training von Einzelfunktionen, profitieren können. Um diese Hinweise zu überprüfen, sind weitere Forschungen bezüglich dieser Subgruppen nötig.

Hirnverletzungen sind „multidimensionale Störungen“ (Mazer et al., 2003 S. 548), die laut ADED (2005) Probleme in verschiedenen Bereichen verursachen können. Einige Fertigkeiten bleiben erhalten, während andere nicht mehr intakt sind. Deshalb ist es nicht überraschend, dass eine spezifische Subgruppe auch von einer spezifischen Behandlung profitiert (ADED, 2005).

Betreffend der Forschung ist es deshalb nötig, dass vermehrt die Effektivität von Interventionen bei Subgruppen untersucht werden. Solche Subgruppen könnten bezüglich des Alters oder der Defizite gebildet werden, da diese Variablen, wie bereits erwähnt, die Effektivität der Interventionsmethoden beeinflussen könnten.

Zudem erscheinen uns die im Diskussionsteil erwähnten therapeutischen Ansätze für die ergotherapeutische Praxis sehr wichtig. Wir können in diesem Rahmen jedoch nicht detaillierter darauf eingehen. Somit könnte dies ein Thema für eine weiterführende Arbeit sein.

Laut Reichel (2005, S. 65) umfassen die Gegenstandsbereiche der Ergotherapie die Performanzfertigkeiten, die Performanzmuster, den Kontext, die Klientenfaktoren und die Aktivitätsanforderungen. Wie im Einleitungsteil beschrieben, erwähnten Hunt et al. (2008, S. 136) im Zusammenhang mit der Fahrrehabilitation, dass die Praxis Interventionen benötigt, die auf diesen verschiedenen Ebenen ansetzen. Aufgrund dieser Literaturreview scheint uns diese Forderung gerechtfertigt, denn die in unserem Hauptteil aufgezeigten Interventionen sind vor allem auf die Verbesserung der Performanzfertigkeiten und der Klientenfaktoren ausgerichtet. Dies erscheint uns sehr einseitig, betrachtet man die Vielfalt an Interventionsmöglichkeiten im Schlussteil, die allerdings keine Evidenz im Zusammenhang mit kognitiven Einschränkungen nach einer erworbenen Hirnschädigung aufzeigen. Wollen Ergotherapeutinnen ihren Klienten bezüglich der Fahrrehabilitation gerecht werden, müssen sie evidenzbasierte Interventionsmassnahmen aus den verschiedenen Gegenstandsbereichen anbieten können. Es ist deshalb wichtig, dass Ergotherapeutinnen regelmässig die Literatur bezüglich weiterer Interventionsstudien überprüfen.

6. Schlussfolgerungen

6.1. Implikationen für die Praxis

Obschon bei Interventionsmethoden mittels dem UVOF, dem Fahrsimulator und dem Dynavision Hinweise auf Effektivität gefunden wurden, müssen die methodologischen Schwachstellen der Studien berücksichtigt werden. Es besteht ungenügend Evidenz, um die Wirksamkeit der genannten Interventionsmethoden nachzuweisen und somit ist die Anwendung in der Praxis nicht gerechtfertigt. Ergotherapeutinnen müssen jedoch regelmässig in der Literatur nach den neuesten Erkenntnissen recherchieren.

6.2. Implikationen für die Forschung

Obwohl bei vielen Personen nach einer erworbenen Hirnschädigung kognitive Einschränkungen auftreten, welche die Fahrperformanz beeinflussen können, existiert auch weiterhin wenig Literatur bezüglich möglicher Interventionen, welche sich positiv auf die Fahrperformanz auswirken.

In der Literatur findet man viele Ideen zu Interventionsmethoden, die jedoch nur auf andere Diagnosegruppen bezogen untersucht wurden oder deren Effektivität nicht im Zusammenhang mit dem Autofahren überprüft wurden. Dies gilt es nachzuholen. Zudem fehlt es an Studien für die in der Praxis angewendeten Methoden. Es ist deshalb unbedingt nötig, die in der Praxis allgemein zugänglichen Interventionsmethoden auf ihre Evidenz zu überprüfen. Die untersuchten Interventionsmethoden zeigen bei gewissen Subgruppen einen positiven Effekt auf, verlangen aber noch nach weiteren Forschungen, um diese Erkenntnisse zu überprüfen.

Die zukünftige Forschungsarbeit bedarf hoher methodologischer Qualität, sowie genügend statistischer Aussagekraft.

7. Verzeichnisse

7.1. Literaturverzeichnis

A

ADED – Association of Driver Rehabilitation Specialists. (2005). *Driving After A Traumatic Brain Injury* [On-Line]. Available:

http://www.birf.info/home/library/transport/trans_tbi-screen.html
(30.12.2008).

Akinwuntan, A.E., Feys, H., De Weerdts, W., Pauwels, J., Baten, G. & Strypsteen, E. (2002). Determinants of Driving after Stroke. A retrospective study. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 83, 334-341.

Akinwuntan, A. E., De Weerdts, W., Feys, H., Pauwels, J., Baten, G., Arno, P. & Kiekens, C. (2005). Effect of simulator training on driving after stroke: A randomized controlled trial. *Neurology*. 65(6), 843-850.

Anderson, B. Driving After Brain Injury. [On-Line]. Available:

http://www.birf.info/home/library/transport/trans_drivafter.html
(30.12.2008).

Anstey, K.J., Wood, J., Lord, S. & Walker, J.G. (2005). Cognitive, sensory and physical factors enabling driving safety in older adults. *Clinical Psychology Review*, 25, 45-65.

B

Bäckman, L. & Dixon, R.A. (1992). Psychological compensation: A theoretical framework. *Psychological Bulletin*, 112, 259-283.

Bardach, J.L. (1979). Psychological factors in the handicapped driver. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 60, 328-332.

Ball, K.K., Beard, B.L., Roenker, D.L. Miller, M.L. & Griggs, D.S. (1988). Age and visual search: expanding the useful field of view. *Journal of the Optical Society of America A*, 5, 2210-2219.

- Bédard, M. & Meyers, J.R. (2004). The Influence of Passengers on Older Drivers Involved in Fatal Crashes. *Experimental Aging Research*, 30, 205-215.
- Borchardt, K. (2001) Wie kann die Ergotherapie ihre Wirksamkeit nachweisen? *Ergotherapie & Rehabilitation*, 9, 49-54.
- Brenner, L.A., Homaifar, B.Y. & Schultheis, M.T. (2008). Driving, Aging, and Traumatic Brain Injury: Integrating Findings From the Literature. *Rehabilitation Psychology*, 53(1), 18-27.
- Brosch, W. (2004). *Degenerative Hirnerkrankungen. Abteilung für Gerontopsychiatrie.* (Unveröffentlichtes Manuskript). Gugging: Donauklinikum.
- Brouwer, W.H. & Ponds, R.W. (1994). Driving competence in older persons. *Disability and Rehabilitation*, 16, 149-161.
- Brouwer, W. H. & Withaar, F.K. (1997). Fitness to Drive After Traumatic Brain Injury. *Neuropsychological Rehabilitation*, 7(3), 177-193.
- Brouwer, W. H., Withaar, F.K., Tant, M. L. & Van Zomeren, A. H. (2002). Attention and Driving in Traumatic Brain Injury: A Question of Coping with Time-Pressure. *Journal of Head Trauma Rehabilitation*. 17(1), 1-15.

C

- CAOT - Canadian Association of Occupational Therapists (2005). *CAOT Position Statement – Occupational Therapy And Driver Rehabilitation.* [On-Line]. Available: www.caot.ca/default.asp?pageid=1353 (12.12.2008).
- Cogpack. *Info* [On-Line]. Available: <http://www.markersoftware.com/D/frames.htm> (3.4.2009).

D/E

- Davies Hallet, J., Zasler, N.D., Maurer, P. & Cash, S. (1994). Role change after traumatic brain injury in adults. *American Journal of Occupational Therapy*, 48, 241-246.
- Duchek, J.M., Hunt, L., Ball, K., Buckles, V. & Morris, J.C. (1997). The role of selective attention in driving and dementia of the Alzheimer's type. *Alzheimer Disease and Associated Disorders*, 11(1), 48-56.

F

Folstein, F., Folstein, S. & McHugh, P. (1975). Mini-Mental State: a practical methode for grading the cognitive state of patients for the clinician. *Journal of Psychiatric Research*, 12, 189-198.

Fragile Suisse. *Hirnverletzungen* [On-Line]. Available :
<http://www.fragile.ch/index.cfm?nav=1,48,69&SID=1&DID=1> (11.5.2009).

G

Gallop. Peripheral Visual Awareness: the central issue [On-Line]. Available:
http://gallopintovision.com/peripheral_awareness.htm (10.5.2009).

Goode, K.T., Ball, K.K., Sloane, M. Roenker, D.L., Roth, D.L., Myers, R.S. & Owsley, C. (1998). Useful field of view and other neurocognitive indicators of crash risk in older adults. *Journal of Clinical Psychology in Medical Settings*, 5, 425-440.

H / I

Habermann, C. & Kolster, F. (2002). *Ergotherapie im Arbeitsfeld Neurologie*. Stuttgart: Georg Thieme Verlag.

Habermann, C. (2007). Behandlungsverfahren und Behandlungsmittel. In C. Scheepers (Hrsg.), *Ergotherapie vom Behandeln zum Handeln* (S. 401-407). Stuttgart: Thieme Verlag.

Hagedorn, R. (2000). *Ergotherapie – Theorien und Modelle. Die Praxis begründen*. Stuttgart: Thieme Verlag.

Hawley, C.A. (2001). Return to driving after head injury. *Journal of Neurology and Neurosurgery and Psychiatry*, 70, 761-766.

Herzog, C. & Dixon, R.A. (1994). Metacognitive development in adulthood and old age. In J. Metcalfe & A.P. Shimamura (Eds.), *Metacognition: Knowing about knowing* (pp. 227-251). Cambridge: MIT Press.

Hobmair, H., Altenthann, S., Betscher-Ott, W., Dirrigl, W., Gotthardt, W. & Ott, W. (1997). *Psychologie*. Köln: Stam Verlag.

- Hunt, L.A. & Arbesman, M. (2008). Evidence-Based and Occupational Perspective of Effective Interventions for Older Clients That Remediate or Support Improved Driving Performance. *American Journal of Occupational Therapy*, 62(2), 136-148.
- Hurtz, B. (2002). Die Anwendung ergotherapeutischer Modelle in der Neurologie am Beispiel vom Modell von Reed & Sanderson und dem CMOP. In C. Habermann & F. Kolster (Hrsg.), *Ergotherapie im Arbeitsfeld Neurologie* (S. 513-533). Stuttgart: Georg Thieme Verlag.
- Hütter, B. O. (2003). Sozialmedizinische Aspekte neuroonkologischer Erkrankungen. In Schlegel, U., Weller, L. & Westphal, M. (Hrsg.), *Neuroonkologie* (S. 170-174). Stuttgart: Georg Thieme Verlag.

J

- Jacobs, K. & Jacobs, L. (2004). *Quick Reference Dictionary for Occupational Therapy. Fourth Edition*. Grave Road: SLACK Incorporated.
- Jadad, A.R., Cook, D.J., Jones, A., Klassen, T.P., Tugwell, P., Moher, M. & Moher, D. (1998). Methodology and reports of systematic reviews and meta-analyses: a comparison of Cochrane reviews with articles published in paper-based journals. *The Journal of the American Medical Association*, 3, 278-280.
- Johansson, C. (2000). *Top 10 Emerging Practice Areas To Watch in the New Millenium* [On-Line]. Available:
<http://www.aota.org/nonmembers/area1/links/link61.asp> (13.4.2009).

K

- Kasten, E. (1998). *Übungsbuch Hirnleistungstraining*. Dortmund: Borgmann Publishing.
- Kasten, E. (2005). *Übungsbuch Hirnleistungstraining. Material zum Training von Konzentration, Gedächtnis, Wahrnehmung, Graphomotorik, Lesen, Schreiben, rechnen, Kreativität und Nachdenken*. Dortmund: Borgmann.

- Klavora, P., Gaskovski, P., Martin, K., Forsyth, R.D., Heslegrave, R. J., Young, M. & Quinn, R.P. (1995). The Effects of Dynavision Rehabilitation of Behind-the-Wheel Driving Ability and Selected Psychomotor Abilities of Persons after Stroke. *American Journal of Occupational Therapy*, 49, 534-542.
- Kua, A., Korner-Bitensky, N., Desrosiers, J., Man-Song-Hing, M. & Marshall, S. (2007). Older driver retraining - A systematic review of evidence of effectiveness. *Journal of Safety Research*, 38, 81-90.
- Kruse, O. (2007). *Keine Angst vor dem leeren Blatt – Ohne Schreibblockaden durchs Studium. 12., völlig neu bearbeitete Auflage*. Frankfurt: Campus Verlag.

L

- Larsson, H., Lundberg, C., Falkmer, T. & Johansson, K. (2007). A Swedish survey of occupational therapists' involvement and performance in driving assessment. *Scandinavian Journal of Occupational Therapy*, 14, 215-220.
- Law, M., Stewart, D., Pollock, N. Letts, L., Bosch, J. & Westmorland, M. (1998). *Critical Review Form - Quantitative Studies*. Hamilton: McMaster University.
- Lazarus, R.S. & Folkman, S. (1984). *Stress, appraisal and coping*. New York: Springer Verlag.
- Legh-Smith, J., Wade, D. T. & Hewer, R. L. (1986). Driving after a Stroke. *Journal of Royal Society Medicine*, 79, 200-203.
- Lengenfelder, J., Schultheis, M.T., Al-Shihabi, T., Mourant, R. & DeLuca, J. (2002). Divided Attention and Driving: A Pilot Study Using Virtual Reality Technology. *Journal of Head Trauma Rehabilitation*, 17(1), 26-37.
- Leon-Carrion, J., Dominguez-Morales, M. R., Barroso, J.M. & Martin, Y. (2005). Driving with cognitive deficits: neurorehabilitation and legal measures are needed for driving again after severe brain injury. *Brain Injury*, 19(3), 213-219.

- Letts, L., Wilkins, S., Law, M., Stewart, D., Bosch, J. & Westmorland, M. (2007). *Critical Review Form – Qualitative Studies. Version 2.0*. Hamilton: McMaster University.
- Lew, H.L., Rosen, P.N., Thomander, D. & Poole, J.H. (2009). The Potential Utility of Driving Simulators in the Cognitive Rehabilitation of Combat-Returnees With Traumatic Brain Injury. *Journal of Head Trauma Rehabilitation, 24(1)*, 51-56.
- Lloyd, S., Cormack, C.N., Blais, K., Messeri, G., McCallum, M.A., Spicer, K. & Morgan, S. (2001). Driving and dementia: A review of the literature. *Canadian Journal of the Occupational Therapy, 68*, 149-156.
- Lundqvist, A. & Alinder, J. (2007). Driving after brain injury: Self-awareness and coping at the tactical level of control. *Brain Injury, 21(11)*, 1109-1117.
- Lundqvist, A. & Rönnerberg, J. (2001). Driving problems and adaptive driving behaviour after brain injury: A qualitative assessment. *Neuropsychological Rehabilitation, 11(2)*, 171-185.
- Lundqvist, A., Gerdle, B. & Rönnerberg, J. (2000). Neuropsychological Aspects of Driving After a Stroke – in the Simulator and on the Road. *Applied Cognitive Psychology, 14*, 135-150.

M

- Ma, H. & Trombly, C.A. (2002). A Synthesis of the Effects of Occupational Therapy for Persons With Stroke. Part II: Remediation of Impairments. *American Journal of Occupational Therapy, 56*, 260-274.
- Mahoney, F.I. & Barthel, D.W. (1965). Functional evaluation: the Barthel Index. *Maryland Medical Journal, 14*, 61-65.
- Marottoli, R.A., Mendes de Leon, C.F., Glass, T.A., Williams, C.S., Cooney, L.M., Jr., Berkman, L.F. & Tinetti, M.E. (1997). Driving cessation and increased depressive symptoms: prospective evidence from the New Haven EPESE. *Journal of the American Geriatric Society, 45*, 202-204.
- Mayr, U. (2006). Alterungseffekte von kognitiven Leistungen. In H.O. Karnath & P. Thier (Hrsg.), *Neuropsychologie*. Heidelberg: Springer Verlag.

- Mazer, B.L., Sofer, S., Korner-Bitensky, N. & Gelinas, I. (2001). Use of the UFOV to Evaluate and Retrain Visual Attention Skills in Clients With Stroke: A Pilot Study. *American Journal of Occupational Therapy*, 55(5), 552-557.
- Mazer, B., Sofer, S., Korner-Bitensky, N., Gelinas, I., Hanley J. & Wood-Dauphinee, S. (2003). Effectiveness of a Visual Attention Retraining Program on the Driving Performance of Clients With Stroke. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 84(4), 541-550.
- Mazzucchi, A. (2001). Neuropsychological and neurobehavioral disabilities in car driving and their rehabilitation after traumatic brain injury. *Europa Medicophysica*, 37, 267-273.
- Messinger-Rapport, B.J. & Rader, E. (2000). High risk on the highway: How to identify and treat the impaired older driver. *Geriatrics*, 55, 32-45.
- Michon, J. A. (1985). A critical view of driver behaviour models. What do we know, what should we do? In L. Evans & R.C. Schwing (Hrsg.), *Human behaviour and traffic safety* (pp. 485-520). New York: Plenum Press

N

- Netz, J. (2004). Gibt es eine spezielle Rehabilitation der Fahreignung?. In Ch. Dettmers & C. Weiller (Hrsg.), *Fahreignung bei neurologischen Erkrankungen* (S. 32-35). Bad Honnef: Hippocampus Verlag.

O

- Oppolzer, U. (1998). *Hirntraining mit ganzheitlichem Ansatz. Grundlagen, Anregungen und Trainingsmaterial für Gruppenleiter und Dozenten*. Dortmund: Borgmann.
- Oppolzer, U. (2007). *Gehirntraining mit Phantasie und Spass*. Dortmund: Borgmann.
- Ott-Schindele, R. (2002). Schwere erworbene Hirnschädigungen. In C. Habermann & F. Kolster (Hrsg.), *Ergotherapie im Arbeitsfeld Neurologie* (S. 232-255). Stuttgart: Georg Thieme Verlag.

Owsley, C. (1994). Vision and driving in the elderly. *Optometry and Vision Science*, 71, 727-735.

P

Patomella, A.H., Johansson, K. & Tham, K. (2008). Lived experience of driving ability following stroke. *Disability and Rehabilitation*, 21, 1-8.

Patomella, A.H., Kotorp, A. & Tham, K. (2008). Awareness of driving disability in people with stroke tested in a simulator. *Scandinavian Journal of Occupational Therapy*, 15, 184-192.

Perryman, K.M. & Fitten, L.J. (1996). Effects of normal aging on the performance of motor-vehicle operational skills. *Journal of Geriatric Psychiatry Neurology*, 9, 136-141.

Pschyrembel, W., Hildebrandt, H. & Dornblüth, O. (1998). *Klinisches Wörterbuch*. 258., neu bearbeitete Auflage. Berlin: de Gruyter.

Q

Quigley, F.L. & DeLisa, J.A. (1983). Assessing the driving potentials of cerebral vascular accident patients. *American Journal of Occupational Therapy*, 37, 474-478.

R

Ragland, D.R., Satariano, W.A. & MacLeod, K.E. (2004). Reasons given by older people for limitations or avoidance of driving. *The Gerontologist*, 44, 237-244.

Ranney, T.A. (1994). Models of driving behavior. A review of their evolution. *Accident Analysis and Prevention*, 26, 733-750.

Redaktion Studium und Beruf (2003). *Duden - Das Wörterbuch medizinischer Fachausdrücke*. 7., vollst. überarb., erg. Auflage. Zürich: Dudenverlag.

RehaCom.(2006). *Literatur zu „RehaCom - Computergestützte kognitive Rehabilitation* [On-Line]. Available: <http://www.hasomed.de/index.php?id=272> (3.4.2009).

- Reichel, K. (2005). *Ergotherapie systematisch beschreiben und erklären – das AOTA Framework als Beitrag zur Systematisierung der deutschen Ergotherapie*. Idstein: Schulz-Kirchner Verlag.
- Richardson, E.D. & Marottoli, R.A. (2003). Visual attention and driving behaviors among community-living older persons. *Journals of Gerontology: Biological Sciences and Medical Sciences*, 58, 832-836.
- Roenker, D.L., Cissell, G.M., Ball, K.K., Wadley, V.G. & Edwards, J.D. (2003). Speed-of-Processing and Driving Simulator Training Result in Improved Driving Performance. *Human Factors*, 45(2), 218-233.

S

- Sanders, A.F. (1970). Some aspects of the selective process in the functional field of view. *Ergonomics*, 13, 101-117.
- Söderström, S.T., Pettersson, R.P. & Leppert, J. (2006). Prediction of driving ability after stroke and the effect of behind-the-wheel training. *Scandinavian Journal of Psychology*, 47, 419-429.
- Sohlberg, M.M. & Mateer, C.A. (1989). *Introduction to Cognitive Rehabilitation*. New York: Guilford Press.
- Suchoff, I.B., Gianutsos, R. Ciuffreda, K.J. & Groffmann, S. (2000). Vision impairment related to acquired brain injury. In B. Silverstone, M.A. Lang, B.P. Rosenthal & E.E. Faye (Eds.), *The Lighthouse handbook on vision impairments and vision rehabilitation. Band 1* (pp. 517-539). Toronto: Oxford University Press.
- Sundet, K., Goffeng, L. & Hofft, E. (1995). To drive or not to drive: neuropsychological assessment for driver's licence among stroke patients. *Scandinavian Journal of Psychology*, 36, 47-58.

SCH

- Schaffer, S. *Artikel kritisch lesen* [On-Line]. Available: <http://www.ebn.at/cms/beitrag/10047599/1486440/> (3.4.2009).
- Schold Davis, E. *Defining OT Roles in Driving* [On-Line]. Available: <http://www1.aota.org/olderdriver/docs/link16ff.asp> (30.12.2008).

Schold Davis, E. & Sheffield, F. *Occupational Therapy For Drivers With Disabilities* [On-Line]. Available:

http://www.birf.info/home/library/transport/trans_drive_ot.html

(30.12.2008).

Schweizer, V. (2005). *Neurotraining: Therapeutische Arbeit im kognitiven Bereich mit hirngeschädigten Erwachsenen*. 3. unveränderte Aufl. Heidelberg: Springer Verlag.

ST

Staplin, L., Gish, K.W. & Wagner, E.K. (2003). MaryPODS revisited: Updated crash analysis and implications for screening program implementation. *Journal of Safety Research*, 34, 389-397.

Steultjens, E., Dekker, J.J., Bouter, L.M., Cardol, M.M. Van der Ende, E. & van de Nes, J. (2003). Occupational therapy for multiple sclerosis. *The Cochrane Database of Systematic Review*, (3). Art. No.: CD003608. DOI: 10.1002/14651858.CD003608.

Stuss, D.T. Stetham, L.L., Hungerholtz, H. & Richard, M.T. (1989). Traumatic Brain Injury. *Clinical Neuropsychologist*, 3, 145-156.

T/U

The Cochrane Collaboration. *What is a Cochrane review?* [On-Line] Available: <http://www.cochrane.org/reviews/revstruc.htm> (10.3.2009)

Toglia, J. & Kirk, U. (2000). Understanding awareness deficits following brain injury. *Neurorehabilitation*, 15, 57-70.

V

Van Zomeren, A.H. & Brouwer, W.H. (1987). Head injury and concepts of attention. In H.S. Levin, J. Grafman & H.M. Eisenberg (Eds.) *Neurobehavioral Recovery from Head Injury*. New York: Oxford University Press.

Van Zomeren, A.H., Brouwer, W.H. & Minderhoud, J.M. (1987). Acquired brain damage and driving: a review. *Archives of Physical and Medical Rehabilitation*, 68, 697-705.

Vollraht, M., Meilinger, T. & Krüger H.P. (2002). How the presence of passengers influences the risk of a collision with another vehicle. *Accident Analysis and Prevention*, 34, 649-654.

Von der Fecht, A. & Hildebrandt, H. (2004). Behandlung von Aufmerksamkeitsstörungen. In A. Zieger & P.W. Schönle (Hrsg.), *Neurorehabilitation bei diffuser Hirnschädigung* (S. 71-86). Bad Honnef: Hippocampus Verlag.

W/X/Y/Z

World Health Organization (2002). *Towards a common language for functioning, disability and health: ICF* [On-Line]. Available: <http://www3.who.int/icf/beginners/bg.pdf> (17.10.2004).

Wolbers, Th., Küst, J., Karbe, H., Netz, J. & Hömberg, V. (2001). Interaktive Fahrsimulation – ein neuer Weg zur Diagnose und Rehabilitation der Fahrtauglichkeit. *Rehabilitation*, 40(2), 87-91.

Wolbers, Th. (2004). Interaktive Fahrsimulation zur Diagnose und Rehabilitation der Fahreignung. In Ch. Dettmers & C. Weiller (Hrsg.), *Fahreignung bei neurologischen Erkrankungen* (S. 32-35). Bad Honnef: Hippocampus Verlag.

7.2. Bildverzeichnis

Abbildung 1: In „UFOV evaluation of selective attention,“ von B. Mazer, S. Sofer, N. Korner-Bitensky, I. Gelinas, J. Hanley und S. Wood-Dauphinee, 2003, *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 84, S. 543.

Abbildung 2: In „Description of the Dynavision Apparatus,“ von House Committee on Veterans' Affairs [On-Line]. Available:
<http://veterans.house.gov/hearings/Testimony.aspx?TID=33931&Newsid=219&Name=%20Mary%20%20Warren,%20M.S.,%20OTR/L,%20SCLV,%20FAOTA>
(30.5.2009).

8. Anhänge

8.1. Anhang A: Beurteilungen der Studien

Critical Review Form – Quantitative Studies
 ©Law, M., Stewart, D., Pollock, N., Letts, L. Bosch, J., & Westmorland, M.
McMaster University
 - Adapted Word Version Used with Permission –

The EB Group would like to thank Dr. Craig Scanlan, University of Medicine and Dentistry of NJ, for providing this Word version of the quantitative review form.

Instructions: Use tab or arrow keys to move between fields, mouse or spacebar to check/uncheck boxes.

CITATION	<p>Provide the full citation for this article in APA format:</p> <p>Akinwuntan, A.E., De Weerd, W., Feys, H., Pauwels, J., Baten, G., Arno, P. & Kiekens, C. (2005). Effect of simulator training on driving after stroke: A randomized controlled trial. <i>Neurology</i>, 65(6), 843-850.</p>
<p>STUDY PURPOSE</p> <p>Was the purpose stated clearly?</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No</p>	<p>Outline the purpose of the study. How does the study apply to your research question?</p> <p>Das Ziel der Studie ist klar ersichtlich. Die Autoren wollen den sofortigen Effekt sowie den Langzeiteffekt eines Trainingsprogramms mit einem Fahrsimulator auf die Fahrperformanz auf der Strasse und die Fahrtauglichkeit von Klienten nach einem Hirnschlag untersuchen. (S. 844)</p> <p>Die Studie entspricht unseren Einschlusskriterien und ist für den Hauptteil geeignet.</p>
<p>LITERATURE</p> <p>Was relevant background literature reviewed?</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No</p>	<p>Describe the justification of the need for this study:</p> <p>Der Zusammenhang zwischen dem Autofahren und den Defiziten nach einem Schlaganfall wird deutlich aufgezeigt. Auch die Resultate von bereits durchgeführten Studien werden genannt. Es wird deutlich auf Wissenslücken aufmerksam gemacht. Die meisten Studien, welche bisher veröffentlicht wurden, haben methodologische Limitationen, wie kleine Stichprobengröße, heterogene Stichprobe, keine Kontrollgruppe oder kein Follow-up. Die Studien zeigen aber vielversprechende Resultate bezüglich des Simulatortrainings. Da zu wenig Evidenz existiert um dies zu beweisen, wird diese Studie durchgeführt (S.844).</p>

<p>DESIGN</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Randomized (RCT)</p> <p><input type="checkbox"/> cohort</p> <p><input type="checkbox"/> single case design</p> <p><input type="checkbox"/> before and after</p> <p><input type="checkbox"/> case-control</p> <p><input type="checkbox"/> cross-sectional</p> <p><input type="checkbox"/> case study</p>	<p>Describe the study design. Was the design appropriate for the study question? (e.g., for knowledge level about this issue, outcomes, ethical issues, etc.):</p> <p>Die Untersuchung des Simulatortrainings wird mittels einer randomisierten kontrollierten Studie durchgeführt. Die Experimentalgruppe erhält das Simulatortraining, während die Kontrollgruppe ein standardisiertes, fahrfertigkeitsbezogenes, kognitives Training erhält. Beide Gruppen werden vor und nach dem Training in verschiedenen Variablen erfasst und es wird auch ein Follow-up durchgeführt.</p> <p>Ein RCT wird oft angewendet, um die Wirksamkeit einer Behandlung zu untersuchen oder um verschiedene Behandlungsformen zu vergleichen. Da dies mit dem Ziel der Studie übereinstimmt, ist die Wahl des Studiendesigns angemessen. Zudem verletzt es auch die ethischen Grundsätze nicht, da beide Gruppen eine Behandlung haben und die Unterlassung einer Behandlung keine lebensbedrohlichen Folgen hätte.</p> <p>Specify any biases that may have been operating and the direction of their influence on the results:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. <u>Systematische Fehler bei Stichprobe / Auswahl</u> → Alle TN nahmen freiwillig an der Studie teil, was das Resultat beeinflusst haben könnte. → Alle Personen wurden zur gleichen Zeit rekrutiert und behandelt. → Es ist nicht klar, ob die Teilnehmer bezüglich dem Zweck der Studie informiert waren. 2. <u>Systematische Fehler beim Messen / Ermitteln</u> → Es werden mehrere Outcome-Messinstrumente eingesetzt und es werden somit auch mehrer Bereiche einbezogen (Aktivitäten und Körperfunktionen). Verglichen mit der Stichprobengrösse wurde eine angemessene Zahl an Outcome-Messinstrumenten eingesetzt. → Es ist nicht aus der Studie zu entnehmen, ob die Beurteiler verblindet waren oder ob sie sogar gleichzeitig Therapeutinnen waren. 3. <u>Systematische Fehler bei den Massnahmen / der Durchführung</u> → Bezüglich der Kontaminierung wird in der Studie nichts erwähnt. → Bezüglich der Ko-Interventionen wird nichts erwähnt. Allerdings steht in der Studie, dass das Simulatortraining der Experimentalgruppe und das kognitive Training der Kontrollgruppe nebst dem normalen Rehaprogramm stattfanden. Wir gehen davon aus, dass dieses Rehaprogramm nicht für alle Teilnehmer exakt dasselbe war, was die Ergebnisse beeinflusst haben könnte. → Es wird klar erwähnt, dass bei einer solchen Lang-
---	--

	<p>zeitstudie immer auch andere Faktoren die Ergebnisse beeinflussen können. → Die Behandlung fand im stationären Rahmen einer Klinik statt. Deshalb kann davon ausgegangen werden, dass der Ort der Massnahme für alle Teilnehmer derselbe war. → Es wird nicht genannt, ob die beiden Gruppen von verschiedenen oder von der gleichen Therapeutin behandelt wurden.</p>
<p>SAMPLE</p> <p>n =83</p> <p>Was the sample described in detail?</p> <p><input type="checkbox"/> Yes</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> No</p> <p>Was sample size justified?</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Yes</p> <p><input type="checkbox"/> No</p> <p><input type="checkbox"/> N/A</p>	<p>Sampling (who; characteristics; how many; how was sampling done?) If more than one group, was there similarity between the groups?</p> <p>Es ist klar ersichtlich, wie sich die Stichprobe bezüglich der soziodemographischen Faktoren zusammensetzt. In einer Tabelle werden Informationen zu Alter, Geschlecht, Bildungsniveau, Läsionsseite, Art des Hirnschlags, Variablen bezüglich dem Autofahren, Aphasie, Barthel-Index, Mini Mental Status, Anopsie und taktile/visuelle Aufmerksamkeitsdefizite genannt.</p> <p><u>Einschlusskriterien:</u> Erster Hirnschlag, welcher sich vor weniger als drei Monaten ereignete, im Besitz eines gültigen Fahrausweises und vor Ereignis aktiv Auto gefahren.</p> <p><u>Ausschlusskriterien:</u> Älter als 75 Jahre, Epilepsie in den letzten sechs Monaten, motorische oder sensorische Aphasie</p> <p>Die Teilnehmer wurden von einer Rehabilitationsklinik in Belgien (University Hospital Pellenberg) rekrutiert. Diejenigen, welche die Einschlusskriterien erfüllten, konnten freiwillig entscheiden, ob sie bei der Studie teilnehmen wollen und unterschrieben einen „informed consent“.</p> <p>Beide Gruppen hatten etwa gleich viele Teilnehmer (41/42). Die Anzahl der Stichprobengrösse wird statistisch begründet.</p> <p>Describe ethics procedures. Was informed consent obtained?</p> <p>Das Prozedere wurde in Übereinstimmung mit den ethischen Standards der menschlichen Versuchsdurchführung durchgeführt und von einem ethischen Komitee in Belgien genehmigt. Die Teilnehmer mussten einen „informed consent“ unterschreiben.</p>

<p>OUTCOMES</p> <p>Were the outcome measures reliable? <input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> Not addressed</p> <p>Were the outcome measures valid? <input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> Not addressed</p> <p>Nur die Reiliabilität und Validität des On-road-Tests ist erwähnt!!</p>	<p>Specify the frequency of outcome measurement (i.e., pre, post, follow-up):</p> <p>Vor und nach der Intervention wurden alle Teilnehmer erfasst. Zudem wurden sie auch ermutigt, an einem Follow-up teilzunehmen. Somit beachtet die Studie neben den kurzfristigen Auswirkungen der Intervention auch die längerfristigen. Die Assessments wurden von Neuropsychologen und Fahrprüfungs-Experten durchgeführt. Beim On-road-Test bestimmten ein Psychologe, ein Arzt und eine Ergotherapeutin des Fahrinstitutes über die Klasseneinteilung. Die Durchführung des Assessments wird nicht detailliert beschrieben.</p>	
<p>INTERVENTION</p> <p>Intervention was described in detail? <input type="checkbox"/> Yes <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Not addressed</p> <p>Contamination was avoided? <input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> Not addressed <input type="checkbox"/> N/A</p> <p>Cointervention was avoided?</p>	<p>Outcome areas:</p> <p>Die verwendeten Masse für das Outcome beziehen sich auf die Durchführungsqualität einer Tätigkeit und auf die Komponenten der Performanz. Diese Outcome-Bereiche sind für die Ergotherapie relevant.</p>	<p>List measures used:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Performanz im On-road-Test und 3-Klasseneinteilung sowie die Einteilung in zwei Klassen - Visuelle Testung: → Sehschärfe einäugig und beidäugig → kinetisches Sehvermögen - Neuropsychologische Testung → UFOV → Komponenten des "Stroke Driver Screening Assessment" (dot cancellation test / square matrix test / road sign recognition test)
<p>Provide a short description of the intervention (focus, who delivered it, how often, setting). Could the intervention be replicated in practice?</p> <p>Der Fokus der Intervention liegt bei der Verbesserung der Fahrtauglichkeit, da der On-road-Test und die Klasseneinteilungen die primären Outcome-Messinstrumente sind. Dies ist relevant für die ergotherapeutische Praxis und für unser Thema. Die geplante Frequenz, Gesamtdauer und die Dauer der einzelnen Therapieeinheiten sind ersichtlich. Die Teilnehmer jeder Gruppe erhielten im Gesamten 15 Stunden Training, verteilt über fünf Wochen, jeweils drei mal pro Woche während einer Stunde. Jedoch ist nicht klar, ob beide Gruppen tatsächlich gleich oft trainiert haben. Aus der Studie ist nicht zu entnehmen, wer die Massnahmen durchgeführt hat und ob diese Personen dafür ausgebildet waren. Die Anzahl der Behandlungen reicht, um einen Effekt aufzeigen zu können.</p>		

<input type="checkbox"/> Yes <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Not addressed <input type="checkbox"/> N/A	<p>Die Behandlung fand nebst dem normalen Rehaprogramm des Spitals statt. Deshalb kann man davon ausgehen, dass die Intervention auch stationär durchgeführt wurde.</p> <p>Über Kontamination wird in der Studie nichts erwähnt. Es könnten aber etliche andere Faktoren die Resultate beeinflusst haben.</p> <p>Ko-Interventionen wurden nicht vermieden, da alle Teilnehmer noch am üblichen Rehabilitationsprogramm teilnahmen.</p>
<p>RESULTS</p> <p>Results were reported in terms of statistical significance?</p> <input checked="" type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> N/A <input type="checkbox"/> Not addressed <p>Were the analysis method(s) appropriate?</p> <input checked="" type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Not addressed	<p>What were the results? Were they statistically significant (i.e., $p < 0.05$)? If not statistically significant, was study big enough to show an important difference if it should occur? If there were multiple outcomes, was that taken into account for the statistical analysis?</p> <p>Es gibt keine signifikante Differenz zwischen beiden Gruppen vom Pre- zum Posttest der Performanz auf der Strasse. Jedoch zeigt sich eine klinische Wichtigkeit zu Gunsten der Experimentalgruppe.</p> <p>Innerhalb beider Gruppen verbessern sich die Teilnehmer signifikant.</p> <p>Die 3-Klasseneinteilung („fahruntauglich“, „vorübergehend fahruntauglich“ oder „fahrtauglich“) vom Pre- zum Posttest zeigt eine signifikante Differenz zu Gunsten der Experimentalgruppe auf. Zwischen den Gruppen im On-road-Test und der 3-Klasseneinteilung beim Follow-up gibt es keine signifikante Differenz. Bei der Betrachtung der 2-Klasseneinteilung (bestanden/nicht bestanden) ergibt sich eine signifikante Differenz zwischen den Gruppen. Das Outcome der „Inten-to-treat-Analyse“ deckt eine signifikante Differenz zwischen den Gruppen im On-road-Test auf, sowie der 3-Klassen- und 2-Klasseneinteilung zum Vorteil der Experimentalgruppe.</p> <p>Die Stichprobengrösse war gross genug, um signifikante Unterschiede aufzeigen zu können.</p> <p>Die Analysemethoden sind klar ersichtlich.</p> <p>Die jeweils untersuchten Vergleiche oder Verbindungen werden mit angemessenen Analysemethoden durchgeführt.</p>
<p>Clinical importance was reported?</p> <input checked="" type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Not addressed	<p>What was the clinical importance of the results? Were differences between groups clinically meaningful? (if applicable)</p> <p>Es ist klar ersichtlich, dass bei der Subgruppen-Analyse herausgekommen ist, dass einige Klienten nach einem Hirnschlag mehr vom Simulatortraining profitiert haben:</p> <p>Linkshemisphärische Läsionen / hoher Bildungslevel kombiniert mit einem niedrigen Level der allgemeinen Einschränkungen / gute motorische Fähigkeiten.</p> <p>Obwohl keine signifikante Differenz zwischen den Gruppen beim Pretest und Posttest in der On-road-Performanz aufgezeigt werden konnte, haben Teilnehmer aus der Experimentalgruppe</p>

	<p>deutlich bessere Fortschritte gemacht. Diese Differenz zeigt laut der Studie eine klinische Wichtigkeit auf. Zudem waren die meisten Teilnehmer, welche beim Posttest von „nicht fahrtauglich“ in „fahrtauglich“ (sich um zwei Stufen verbessert) eingeteilt wurden aus der Experimentalgruppe, was eine statistisch signifikante Differenz zwischen den Gruppen aufzeigte.</p> <p>Am Follow-up haben signifikant mehr Teilnehmer aus der Experimentalgruppe die offizielle Fahrprüfung bestanden.</p> <p>Die Ergebnisse deuten darauf hin, dass beim Simulator einige wichtige Faktoren zu positiven Veränderungen in der Performance auf der Strasse sowie bei der Einschätzung der Fahrtauglichkeit führen.</p> <p>Diese Ergebnisse sind relevant für die klinische Praxis.</p>
<p>Drop-outs were reported?</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Yes</p> <p><input type="checkbox"/> No</p>	<p>Did any participants drop out from the study? Why? (Were reasons given and were drop-outs handled appropriately?)</p> <p>Während der Trainingsphase gab es jeweils fünf Drop-outs pro Gruppe. Die Gründe werden nicht detailliert genannt, aber es wird beschrieben, dass das Ausfallen nicht direkt mit der Intervention zusammenhing.</p> <p>Bis zum Follow-up gab es 21 Drop-outs (28.8%). Acht haben den Follow-up erst neun Monate nach dem Hirnschlag absolviert, was nicht mehr im Zeitrahmen der Studie lag. Die anderen Gründe werden genau aufgelistet.</p> <p>Beim Follow-up wurde das Resultat ohne den Drop-outs angegeben, sowie das Resultat der „intent-to-treat-Analyse“.</p>
<p>CONCLUSIONS AND IMPLICATIONS</p> <p>Conclusions were appropriate given study methods and results</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Yes</p> <p><input type="checkbox"/> No</p>	<p>What did the study conclude? What are the implications of these results for practice? What were the main limitations or biases in the study?</p> <p>Die Schlussfolgerung ist dem Studiendesign angemessen. Der Effekt des Simulatortrainings auf die Fahrperformanz ist klar beschrieben. Wo keine signifikante Differenz zwischen den beiden Gruppen aufgedeckt werden konnte, aber eine klinische Wichtigkeit, wurde dies auch so genannt. Signifikante Differenzen erscheinen als klare Aussagen.</p> <p>Die Studie folgert, dass die Teilnehmer aus der Experimentalgruppe nach einem 15stündigen, standardisierten Simulatortraining signifikante Verbesserungen bezüglich der meisten Variablen, welche im Simulator erfasst wurden, und in vielen Variablen des Predriving-Assessments gemacht haben. Zudem haben sich signifikant mehr Teilnehmer aus der Experimentalgruppe bezüglich der Klassierung der Fahrtauglichkeit vom Pretest zum Posttest verbessert. Beim Follow-up haben signifikant mehr Teilnehmer der Experimentalgruppe die offizielle Fahrprüfung bestanden.</p>

	<p>Implikationen für die Praxis sind angegeben: Das Simulatortraining zeigt einen Langzeiteffekt. Da die Studienteilnehmer in der subakuten Rehapphase waren, deuten die Ergebnisse deshalb darauf hin, dass es nützlich ist, das Simulatortraining schon in der aktiven Rehapphase anzuwenden. Zudem liefert die Studie Informationen darüber, welche Klienten vom Training besonders profitieren können.</p> <p>Limitationen:</p> <ul style="list-style-type: none">- Es wird darauf hingewiesen, dass bei Langzeitstudien wie dieser, andere Faktoren die Resultate beeinflussen können.- Zudem wurden auch beim Follow-up nicht mehr alle Messungen wiederholt.- Es gab viele Drop-outs beim Follow-up (28.8%).- Aus der Studie ist nicht zu entnehmen, wer die Massnahmen durchgeführt hat und ob diese Personen dafür ausgebildet waren.- Es ist nicht aus der Studie zu entnehmen, ob die Beurteiler verblindet waren oder ob sie sogar gleichzeitig die Therapeutinnen waren.- Es existiert ungenügend Information bezüglich der Reliabilität und Validität der Outcome-Messinstrumente.- Ko-Interventionen wurden nicht umgangen.- Die unerwartet grosse Variabilität zwischen den Teilnehmern in der Fahrperformanz nach dem Training reduziert die Aussagekraft der Studie. <p>Es wird auch darauf hingewiesen, dass weitere Studien nötig sind um zu erkennen, ob die Ergebnisse dieser Studie generalisierbar sind. Dies rechtfertigt die Durchführung weiterer Studien.</p>
--	--

Critical Review Form – Quantitative Studies

©Law, M., Stewart, D., Pollock, N., Letts, L. Bosch, J., & Westmorland, M.
McMaster University

- Adapted Word Version Used with Permission –

The EB Group would like to thank Dr. Craig Scanlan, University of Medicine and Dentistry of NJ, for providing this Word version of the quantitative review form.

Instructions: Use tab or arrow keys to move between fields, mouse or spacebar to check/uncheck boxes.

<p>CITATION</p>	<p>Provide the full citation for this article in APA format:</p> <p>Mazer, B., Sofer, S., Korner-Bitensky, N., Gelinias, I., Hanley, J. & Wood-Dauphinee, S. (2003). Effectiveness of a Visual Attention Retraining Program on the Driving Performance of Clients With Stroke. <i>Archives of Physical Medicine and Rehabilitation, 84 (4)</i>, 541-550.</p>
<p>STUDY PURPOSE</p> <p>Was the purpose stated clearly?</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No</p>	<p>Outline the purpose of the study. How does the study apply to your research question?</p> <p>Die Studie hat zum Ziel, die Effektivität eines Trainingsprogramms der visuellen Aufmerksamkeit mit der Effektivität einer traditionellen Behandlungsmethode der visuellen Aufmerksamkeit (mittels dem UFOV) bezüglich der Fahrperformanz bei Personen nach einem Hirnschlag zu vergleichen. Als zweites Ziel galt, den Effekt des UFOV-Trainings auf die visuelle Wahrnehmung und die Aufmerksamkeit zu untersuchen. Die Ziele sind klar ersichtlich und relevant für unsere Fragestellung</p>
<p>LITERATURE</p> <p>Was relevant background literature reviewed?</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No</p>	<p>Describe the justification of the need for this study:</p> <p>Im Einleitungsteil wird erwähnt, dass erst wenige therapeutische Interventionen angeboten werden, um die Fahrperformanz nach einem Hirnschlag zu trainieren. Zudem wird die Wichtigkeit von visuellen Verarbeitungsprozessen beim Autofahren verdeutlicht. Auch wird Bezug auf frühere Studien genommen, die erforscht haben, dass Menschen nach einem Hirnschlag schlechtere visuelle Verarbeitungsprozesse aufweisen. Zudem wird erwähnt, dass das UFOV bereits bei älteren Menschen zum Training der visuellen Aufmerksamkeit angewendet wurde und erfolgsversprechend war. Nun will man herausfinden, ob auch Personen nach einem Hirnschlag vom UFOV-Training profitieren können.</p>
<p>DESIGN</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Randomized (RCT) <input type="checkbox"/> cohort</p>	<p>Describe the study design. Was the design appropriate for the study question? (e.g., for knowledge level about this issue, outcomes, ethical issues, etc.):</p> <p>Das Studiendesign entspricht der Fragestellung, da die Effektivität</p>

<input type="checkbox"/> single case design <input type="checkbox"/> before and after <input type="checkbox"/> case-control <input type="checkbox"/> cross-sectional <input type="checkbox"/> case study	<p>vität einer Intervention untersucht wird. Zudem ist Vorwissen durch andere Studien vorhanden, was dieses Studiendesign erlaubt. Da auch die Kontrollgruppe eine Intervention erhält, die üblicherweise durchgeführt wird, ist die Studiendurchführung ethisch vertretbar.</p> <p>Specify any biases that may have been operating and the direction of their influence on the results:</p> <ol style="list-style-type: none"> <u>Systematische Fehler beim Messen / Ermitteln</u> → Die Fahrperformanz (Primäres Outcome) wurde nur einmalig und durch ein nicht valides Assessment erhoben. → Die Prüfungsumstände waren für die einzelnen Teilnehmer unterschiedlich. → Die Beurteiler der Fahrperformanz und des UFOV's waren verblindet. Jedoch konnte der Erheber des Outcomes die Behandlungsart in 79% der Fälle richtig identifizieren. Aber es wurde kein Unterschied entdeckt bezüglich der Teilnehmerzahl, die bestanden hatten und von denen der Erheber geglaubt hatte, sie seien in der Kontroll- oder der Experimentalgruppe. Zu dieser hohen Anzahl an richtigen Einschätzungen könnte es gekommen sein, weil der Erheber die Gruppenzugehörigkeit erst dann bestimmte, nachdem er die Performanz im UFOV gesehen hatte. <u>Systematische Fehler bei den Massnahmen / bei der Durchführung</u> → Alle Teilnehmer erhielten zusätzlich vier Trainingseinheiten in einem Fahrsimulator mit Adaptationen (Steuerrad drehen, Gaspedal und Bremspedal drücken), damit sie beim On-road-Test durch Schwierigkeiten in den motorischen Fertigkeiten oder durch ungewohntes Handhaben von Adaptationen nicht schlecht abschneiden. Zu Beginn wurde erhoben, ob jemand noch zusätzlich Ergotherapie oder Physiotherapie erhält. Jedoch wurde in der Studie nicht weiter darauf eingegangen. → Jeder Teilnehmer erhielt die Interventionseinheiten immer zum gleichen Zeitpunkt. Wie dieser Zeitpunkt entschieden wurde und inwiefern sich dies auf die Teilnehmer auswirkte, wird nicht erwähnt.
<p>SAMPLE</p> <p>N = 97</p> <p>Was the sample described in detail? <input checked="" type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No</p> <p>Was sample size justified? <input checked="" type="checkbox"/> Yes</p>	<p>Sampling (who; characteristics; how many; how was sampling done?) If more than one group, was there similarity between the groups?:</p> <p><u>Sampling:</u> Die soziodemographischen und medizinischen Daten der Stichprobe werden ausführlich dargestellt, auf die Interventions- und Kontrollgruppen aufgeteilt und einander gegenüber gestellt. Angaben zur Fahrerfahrung werden nicht genannt. Die Kontroll- (n=50) und die Experimentalgruppe (n=47) waren ähnlich gross. Die beiden Gruppen unterschieden sich nicht betreffend den personenbezogenen Faktoren,</p>

<input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> N/A	<p>der medizinischen Verfassung, der Rehabilitationsbeteiligung, ihrer Selbsteinschätzung der Fahrkompetenz und der Wichtigkeit, der Häufigkeit und der Gründe, wieso Personen Auto gefahren sind sowie der Fahrerfahrung. Jedoch unterschieden sie sich in dem Punkt, dass der Hirnschlag beim Zeitpunkt der Evaluation bei den Personen der Experimentalgruppe schon länger zurückliegt, als bei denjenigen der Kontrollgruppe. Es zeigte sich auch keine Differenz zwischen den beiden Gruppen betreffend der Resultate im Pretest (UFOV und visuelle Wahrnehmung).</p> <p><u>Durchführung des Samplings:</u> Es wurden total 707 Klienten betreffend ihrer Eignung abgeklärt. Dabei wurden Klienten, die mit der Diagnose „Hirnschlag“ in das „Jewish Rehabilitation Hospitals (JRH)“ eingewiesen wurden, sowie ambulante Klienten, die in den „Driving Evaluation Service“ überwiesen wurden, auf ihre Eignung hin überprüft. Alle potentiellen Teilnehmer wurden durch eine wissenschaftliche Therapeutin untersucht, um ihre Eignung für die Studie abzuklären. Ihre Erfahrung bezüglich des Autofahrens (driving history) wurde durch mehrere Fragen erhoben. Galten sie als geeignet, wurden ihnen die Details zur Studie erläutert. Die Teilnehmer, die an der Studie teilnehmen wollten, wurden gebeten, einen „informed consent“ zu unterschreiben.</p> <p>97 Personen wurden durch Randomisierung den beiden Gruppen zugeordnet: Dazu wurde ein „Schichtungs-Block-Design“ angewendet: Die Teilnehmer wurden nach der Läsionsseite und dem Schweregrad der visuellen Wahrnehmungsdysfunktion, der durch das UFOV erhoben wurde, geschichtet.</p> <p>Durch eine separate, computer-generierten Aufstellung mit den randomisierten Nummern wurde die Schichtung durchgeführt. Um eine ähnliche Anzahl von Teilnehmern in der Kontroll-, wie der Experimentalgruppe zu erhalten, wurde mit einem sogenannten „Blocksystem“ gearbeitet.</p> <p>Ein- und Ausschlusskriterien werden benannt: <u>Einschlusskriterien:</u> Schlaganfall innerhalb der letzten sechs Monaten, im Besitz eines gültigen Fahrausweises und sechs Monate vor dem Ereignis aktiv Atuo gefahren, Wunsch wieder fahren zu können. <u>Ausschlusskriterien:</u> Hemianopsie, primäre visuelle Einschränkungen, Herzerkrankung: Status Level 4, keine Krampfanfälle innerhalb des letzten Jahres, Bilaterale Läsionen, Hirnstamm- oder Kleinhirnfarkt, schwere kognitive Einschränkungen (Pfeiffer Short Portable Mental Status Questionnaire < sechs), schwere Defizite der Perception, des Verständnisses und/oder der Motorik, Unfähigkeit in Englisch oder Französisch zu kommunizieren.</p> <p>Gründe weshalb Patienten ungeeignet sind, werden ausführlich in einer Tabelle aufgelistet.</p>
---	---

	<p>84 Personen beendeten die Outcome-Evaluation. Wobei 41 der Experimentalgruppe angehören und 43 der Kontrollgruppe</p> <p>Die Stichprobengrösse wird statistisch begründet und ist nachvollziehbar.</p> <p>Describe ethics procedures. Was informed consent obtained?:</p> <p>Alle Teilnehmer wurden bezüglich der Studie informiert und gebeten wurden einen „informed consent“ zu unterschreiben. Die Studie wurde von der Ethikkommission des JRH's bewilligt.</p>
<p>OUTCOMES</p> <p>Were the outcome measures reliable?</p> <p><input type="checkbox"/> Yes</p> <p><input type="checkbox"/> No</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Not addressed</p> <p>Were the outcome measures valid?</p> <p><input type="checkbox"/> Yes</p> <p><input type="checkbox"/> No</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Not addressed</p> <p>Es werden nur Aussagen bezüglich der Reliabilität bzw. Validität beim UFOV und beim TEA gemacht.</p>	<p>Specify the frequency of outcome measurement (i.e., pre, post, follow-up):</p> <p><u>Pretest:</u> Medizinische Fragen, Komorbiditätsfragebogen, detaillierter Fragebogen zu soziodemographischen Faktoren, FIM, UFOV, visuelle Wahrnehmung anhand einer Testbatterie</p> <p><u>Posttest:</u> UFOV, visuelle Wahrnehmung anhand einer Testbatterie, Test of Everyday Attention (TEA) und Fahrevaluation auf der Strasse</p> <p>Es gab keinen Follow-up. Der Langzeiteffekt wurde also nicht erfasst.</p> <p><u>Vorgehen beim Posttest:</u></p> <p>Nach den Intervention wurden sobald als möglich zwei Posttest gemacht: Die Teilnehmer wurden von einer unabhängigen, verblindeten Ergotherapeutin erfasst. Zuerst wurde nochmals die Testbatterie zur visuellen Wahrnehmung gemacht, welche schon vor der Intervention durchgeführt worden war. Zudem wurde das Assessment „Test of Everyday Attention (TEA)“ ausgeführt. Bei der zweiten Testsequenz wurde die Fahrperformanz auf der Strasse erhoben und das UFOV durchgeführt. Auch bei der Beurteilung der Fahrperformanz waren der Fahrexperte und die Ergotherapeutin verblindet. Damit die Tester nicht schon voreingenommen waren, fand die Erhebung der Fahrperformanz vor der Prüfung des UFOV's statt. Der Koordinator, eine Ergotherapeutin mit Lizenzierung in diesem Bereich, schulte die Beurteilerinnen. Beim On-road-Test wurden die Resultate der Personen in „bestanden“/„nicht bestanden“ eingeteilt. Personen, denen aufgrund der Resultate Fahrstunden empfohlen wurden, wurden in der Studien zu denjenigen Personen gezählt, welche nicht bestanden hatten.</p> <p>Die Resultate der Fahrperformanz der Teilnehmer wurden mit einer früheren Kohorte (35 Monate vor der Initiierung der Studie), die keine Intervention erhielt, verglichen.</p>

Masse fürs Outcome:Fahrperformanz auf der Strasse (Primäres Outcome):

Für Teilnehmer mit körperlichen Einschränkungen konnte am Auto Adaptationen angebracht werden. Die Evaluation fand auf einer standardisierten Route statt und dauerte ungefähr eine Stunde.

Die verblindete Ergotherapeutin füllte ein Assessment mit 43 Items in vier Sektionen aus: Anwendung der Steuerung, Manövrieren, spezielle Fahrfertigkeiten und allgemeine Fahrfertigkeiten. Im Anschluss an die Prüfung entschieden Fahrexperte und Ergotherapeutin, ob der Teilnehmer die Prüfung bestanden, bzw. nicht bestanden hatte oder ob er Fahrlektionen benötigte.

Dieses Assessment misst die Durchführungsqualität der Aktivität „Autofahren“ und ist somit äusserst relevant für unsere Arbeit. Die Interrater-Reliabilität wurde anhand von fünf Fahrevaluationen überprüft und betrug 100%.

TEA (Test of Everyday Attention):

Der TEA ist ein Test der visuellen und auditiven Aufmerksamkeit während Aktivitäten des täglichen Lebens. Er ist insofern relevant für die Ergotherapie, da er Komponenten der Fahrperformanz überprüft und dies während einer Aktivität.

Die Validität wurde bei Klienten nach einem Hirnschlag überprüft und man fand eine signifikante Korrelation mit anderen Assessments (Barthel-Index usw.)

Useful Field of View (UFOV):

Das UFOV ist eine spezielle Software, die an einem grossen Touch-Screen-Computer präsentiert wird. Es können dabei drei Aspekte der visuellen Aufmerksamkeit gemessen werden:

- Geschwindigkeit der visuellen Verarbeitung
- Geteilte Aufmerksamkeit
- Selektive Aufmerksamkeit

Mit dieser Testung werden Komponenten der Fahrperformanz getestet und ist relevant für die ergotherapeutische Praxis.

Vor der klinischen Untersuchung wurde die Test-Retest-Reliabilität festgestellt. Sieben Personen wurden während zwei Tagen zwei mal getestet.

Visuelle Wahrnehmung anhand einer Testbatterie:

Visuelle Wahrnehmungstests, von denen man bereits wusste, dass sie Fähigkeiten betreffend dem Autofahren erfassen würden. Diese Testbatterie wurde bereits in einer Vorläuferstudie beschrieben. Zusammengefasst erfassen sie folgende Funktionen:

- Fähigkeiten des visuellen Absuchens
- Reaktionszeit auf visuelle Stimuli
- Figur-Hintergrund-Diskrimination
- Räumliche Relationen

	<ul style="list-style-type: none"> - Visuelles Gedächtnis - Visuelle Verarbeitungsgeschwindigkeit - Orientierungssinn <p>Auch hier werden Funktionen gemessen, die im Zusammenhang mit der Aktivität „Autofahren“ zusammenhängen.</p> <p>→ die verwendeten Assessments sind insgesamt wenig solide!</p>		
	<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td data-bbox="526 533 959 768"> Outcome areas: <ul style="list-style-type: none"> - Fahrperformanz - Visuelle Aufmerksamkeit - Visuelle und auditive Wahrnehmung während ADL's. - Visuelle Wahrnehmung </td> <td data-bbox="959 533 1378 768"> List measures used.: <ul style="list-style-type: none"> - Fahrerhebung - UFOV - TEA - Testbatterie zur visuellen Wahrnehmung </td> </tr> </table>	Outcome areas: <ul style="list-style-type: none"> - Fahrperformanz - Visuelle Aufmerksamkeit - Visuelle und auditive Wahrnehmung während ADL's. - Visuelle Wahrnehmung 	List measures used.: <ul style="list-style-type: none"> - Fahrerhebung - UFOV - TEA - Testbatterie zur visuellen Wahrnehmung
Outcome areas: <ul style="list-style-type: none"> - Fahrperformanz - Visuelle Aufmerksamkeit - Visuelle und auditive Wahrnehmung während ADL's. - Visuelle Wahrnehmung 	List measures used.: <ul style="list-style-type: none"> - Fahrerhebung - UFOV - TEA - Testbatterie zur visuellen Wahrnehmung 		
<p>INTERVENTION</p> <p>Intervention was described in detail?</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Yes</p> <p><input type="checkbox"/> No</p> <p><input type="checkbox"/> Not addressed</p> <p>Contamination was avoided?</p> <p><input type="checkbox"/> Yes</p> <p><input type="checkbox"/> No</p> <p><input type="checkbox"/> Not addressed</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> N/A</p> <p>Cointervention was avoided?</p> <p><input type="checkbox"/> Yes</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> No</p> <p><input type="checkbox"/> Not addressed</p> <p><input type="checkbox"/> N/A</p>	<p>Provide a short description of the intervention (focus, who delivered it, how often, setting). Could the intervention be replicated in practice?</p> <p>Die Intervention der Experimentalgruppe wird detailliert beschrieben. Auch kann man nachvollziehen, wie die Intervention bei der Kontrollgruppe ablief.</p> <p>In beiden Gruppen erhielten die Teilnehmer insgesamt 20 Sitzungen, wobei diese zwei bis vier mal pro Woche stattfanden. Diese Sitzungen dauerten 30-60 Minuten, je nach Toleranz und Bedürfnis der einzelnen Klienten und wurden am gleichen Grossbildschirmcomputer, im Dunkeln und ablenkungsfreier Umgebung durchgeführt. Die Interventionen wurden separat im JRH im Wissenschaftszentrum von insgesamt sechs verschiedenen Ergotherapeutinnen durchgeführt, welche jeweils beide Gruppen behandelten.</p> <p>Es wurde genug intensiv behandelt, um einen Effekt erzielen zu können</p> <p>Ko-Interventionen wurden nicht vermieden. Teilnehmer sollten sogar zusätzlich an einem Fahrsimulator die motorischen Funktionen trainieren. Ob jemand zusätzlich noch Ergotherapie oder Physiotherapie hatte, wurde erhoben, jedoch nicht näher darauf eingegangen.</p>		

<p>RESULTS</p> <p>Results were reported in terms of statistical significance?</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> N/A <input type="checkbox"/> Not addressed</p> <p>Were the analysis method(s) appropriate?</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Not addressed</p>	<p>What were the results? Were they statistically significant (i.e., $p < 0.05$)? If not statistically significant, was study big enough to show an important difference if it should occur? If there were multiple outcomes, was that taken into account for the statistical analysis?</p> <p>Der Posttest ergibt keinen signifikanten Unterschied zwischen den beiden Gruppen bezüglich der Fahrevaluation. Auch wenn nur diejenigen Teilnehmer in der Analyse beachtet wurden, die mehr als 75% der Therapieeinheiten absolvierten, wird in keiner der Outcome-Messung (Fahrevaluation, TEA und Testbatterie zur visuellen Wahrnehmung) signifikante Unterschiede gefunden zwischen den Gruppen. Die Experimentalgruppe erreicht nach dem Training signifikant bessere Werte beim UFOV, als die Kontrollgruppe.</p> <p>Auch wenn kein statistisch signifikanter Unterschied existiert, bestanden 11 von 21 (52.4%) der Teilnehmer der Experimentalgruppe mit einer Verletzung der rechten Hemisphäre und nur 6 von 21 (28.6%) der Kontrollgruppe die Fahrprüfung. Dies spricht für eine nahezu doppelte Wahrscheinlichkeit für die Teilnehmer der Experimentalgruppe mit einer rechtshemisphärischen Läsion, die Fahrprüfung zu bestehen.</p> <p>Zwischen den Gruppen findet man keine signifikante Differenz hinsichtlich der Performanz, wenn man die Teilnehmer beider Gruppen nach dem Schweregrad der visuellen Aufmerksamkeit aufteilt.</p> <p>Die Analyse der Resultate ergab, dass das Bestehen der Fahrprüfung signifikant mit jungem Alter und mit der besseren Performanz im FIM und UFOV sowie mit besserer Reaktionszeit und besserer Performanz in weiteren Testungen der Testbatterie zusammenhängt.</p> <p>Im Vergleich mit der früheren Kohorte wird weder bei der einen noch der anderen Intervention einen signifikanten Unterschied gefunden.</p> <p><u>Mögliche Gründe für das nicht signifikante Ergebnis:</u> Eine mögliche Erklärung dafür, weshalb sich die beiden Gruppen nicht signifikant unterscheiden, kann darin liegen, dass die Interventionen sehr ähnlich waren, im gleichen Setting stattfanden und in der gleichen Frequenz und Intensität angeboten wurden.</p> <p>Auf die frühere Kohorte wird nicht näher eingegangen, sondern nur gesagt, dass sie sich von Natur aus von der jetzigen Kohorte unterscheiden würde. Auch wird erwähnt, dass die Teilnehmer der jetzigen Kohorte früher aus der Rehabilitation entlassen wurden, als die Teilnehmer der früheren Kohorte.</p>
--	--

	<p>Analyse</p> <p>Die Resultate des Posttests betreffend der visuellen Wahrnehmung und dem TEA wurden unter den Gruppen verglichen, indem ein t-Test gemacht wurde. Um zwei verschiedenen Behandlungen zu vergleichen, reicht meist ein einfacher statistischer Test, wie der t-Test (Law, et. al., 1998)</p> <p>Um zu untersuchen, ob sich eine Verbesserung bei den Individuen nach dem Training am UFOV betreffend der Fahrperformanz zeigt, wurden die Resultate der Fahrperformanz anhand einer Chi-square-Analyse miteinander verglichen. Da nach einer Verbindung zwischen dem UFOV-Training und der Verbesserung in der Fahrperformanz gesucht wird, macht diese Wahl der Analysemethode Sinn.</p> <p>Die Werte der Fahrperformanz (bestanden/nicht bestanden) der jetzigen Kohorte wurden mit den Werten einer früheren Kohorte verglichen, in dem eine Chi-square-Analyse gemacht wurde.</p> <p>Logistische Regressions Analysen wurden durchgeführt, um den Einfluss der Trainingsmethoden auf den Erfolg in der Fahrevaluation zu untersuchen.</p> <p>Die erste statistische Analyse betreffend der On-Road-Testung wurde als „Intent-to-treat-Analyse“ durchgeführt und beinhaltete alle randomisierten Teilnehmer. In einer zweiten Analyse wurden die Teilnehmer, die als „nicht-compliant“ (<75% an Interventionen teilgenommen) ausgeschlossen.</p>
<p>Clinical importance was reported?</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Yes</p> <p><input type="checkbox"/> No</p> <p><input type="checkbox"/> Not addressed</p>	<p>What was the clinical importance of the results? Were differences between groups clinically meaningful? (if applicable)</p> <p>Es besteht kein signifikanter Unterschied zwischen den beiden Gruppen bezüglich der Fahrperformanz. Jedoch geht aus der Studie hervor, dass Klienten mit einer Schädigung der rechten Hemisphäre vom UFOV-Training insofern profitieren können, dass sie im Vergleich zur Kontrollgruppe mit nahezu einer doppelten Wahrscheinlichkeit die Fahrprüfung bestehen.</p>
<p>Drop-outs were reported?</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Yes</p> <p><input type="checkbox"/> No</p>	<p>Did any participants drop out from the study? Why? (Were reasons given and were drop-outs handled appropriately?)</p> <p><u>Drop-outs</u>: 13 Teilnehmer fielen vor dem Posttest aus der Studie. Gründe dafür werden genannt. Zwei nahmen nur an der Hälfte des Posttests teil. Die Gründe dafür werden nicht genannt. Die Gesamtzahl der Drop-outs ist nicht klar ersichtlich. Man weiss auch nicht, wie die Daten in der Analyse verarbeitet wurden.</p> <p><u>„Non-compliant“</u>: Teilnehmer, die weniger als 75% an den Interventionen teilnahmen, wurden als „non-compliant“ eingestuft. Ganze 14 Teilnehmer fielen in diese Kategorie. 17% ge-</p>

	<p>hörten der Experimentalgruppe an und 12% der Kontrollgruppe. Gründe für diese „Non-Compliance“ werden genannt. Es wurden zwei Analysen gemacht, wobei ihre Resultate bei der ersten Analyse berücksichtigt wurden und bei der zweiten Analyse nicht mehr.</p>
<p>CONCLUSIONS AND IMPLICATIONS</p> <p>Conclusions were appropriate given study methods and results</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Yes</p> <p><input type="checkbox"/> No</p>	<p>What did the study conclude? What are the implications of these results for practice? What were the main limitations or biases in the study?</p> <p>Es gibt Hinweise darauf, dass Klienten nach einem Hirnschlag mit einer rechtshemisphärischen Läsion vom UFOV-Training insofern profitieren können, dass sie mit grösserer Wahrscheinlichkeit die Fahrprüfung bestehen, als wenn sie an traditionell verwendeten Computerprogrammen trainieren würden. Dies lässt sich laut der Studie dadurch erklären, dass Einschränkungen von Wahrnehmungs- und Aufmerksamkeitsfunktionen durch das UFOV-Training trainiert werden, was häufige Einschränkungen bei Klienten nach rechtshemisphärischen Läsionen sind.</p> <p>Die Autoren verlangen grössere Studien, um definitiv den Effekt des UFOV's bei dieser Subgruppe zu ermitteln, während andere Schädigungen noch genauer betrachtet werden müssen, um eine erfolgreiche Behandlung für die linkshemisphärisch geschädigten Klienten zu finden.</p> <p>Abschliessend wird erwähnt, dass das UFOV-Training wohl nicht den gleichen Effekt bei Personen mit neurologischen Einschränkungen aufweist wie bei älteren Menschen, wo das UFOV-Training als effektiv ermittelt wurde.</p> <p>Es wird erwähnt, dass durch dieses RCT ein erster Schritt gemacht wurde in Richtung der Entwicklung von effektiven und praktischen Fahrinterventionen für Personen mit neurologischen Defiziten.</p> <p><u>Limitationen:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Es wurde kein Follow-up durchgeführt - Im UFOV werden drei Aspekte der visuellen Aufmerksamkeit trainiert, von denen man weiss, dass sie bei Personen nach einem Hirnschlag häufig beeinträchtigt sind. Bei der vorliegenden Studie berücksichtigte man Teilnehmer nach einem Hirnschlag und nicht nur solche, bei denen Einschränkungen der visuellen Aufmerksamkeit bekannt waren. Zudem könnten die Resultate auch durch andere Defizite, die bei den Ausschlusskriterien nicht benannt wurden, beeinflusst worden sein. - Ein Typ-2-Fehler kann nicht ausgeschlossen werden - Es gab eine grosse Anzahl an Drop-outs (13/97) - Schwierigkeiten in der Umsetzung des Studienprotokolls werden benannt: Bezüglich der durchschnittlichen Anzahl

	<p>von Behandlungen unterscheiden sich die zwei Gruppen nicht signifikant. Jedoch unterscheidet sich die Dauer der Interventionen signifikant. Die Kontrollgruppe erhielt im Durchschnitt eine Behandlung von 43,8 Minuten, die Experimentalgruppe erhielt nur 34,1 Minuten Behandlung. Erklärungen für diese unterschiedliche Dauer können darin liegen, dass die Teilnehmer des UFOV-Programmes schneller ermüdeten, da es hohe Anforderungen an die Aufmerksamkeit und Konzentration stellt und dass die Teilnehmer der Kontrollgruppe vier verschiedene Aktivitäten durchführten, was mehr Zeit in Anspruch nimmt für die Instruktion oder das Aufstarten der Programme. Unterschied betreffend der Frequenz werden nicht aufgezeigt. Erwähnt wird im Diskussionsteil nur, dass viele ambulante Patienten zwei mal anstatt vier mal pro Woche am Programm teilnahmen und dass dieses Phänomen bei beiden Gruppen ungefähr gleich häufig vorkam.</p> <ul style="list-style-type: none">- Schwierigkeiten bei der Standardisierung der Bedingungen für die Fahrevaluation: Auftreten von klimabedingten Unterschieden, unterschiedliche Verkehrsdichte und Komplexität der Fahrsituationen zwischen den Teilnehmern. Dies könnte zu Schwankungen in den Outcomemessungen führen.- Ko-Intervention: Alle Teilnehmer erhielten zusätzlich vier Trainingseinheiten in einem Fahrsimulator mit Adaptationen. Was für einen Einfluss diese zusätzliche Intervention auf das Outcome haben könnte, ist nicht ersichtlich und wird auch nicht genannt.- Zu Beginn wurde erhoben, ob jemand noch zusätzlich Ergotherapie oder Physiotherapie erhielt, worauf jedoch in der Studie nicht weiter eingegangen wird.- Im Pretest wurde die Fahrperformanz nicht evaluiert, weshalb keine Rückschlüsse auf die Effektivität der Intervention gemacht werden können.- Die beiden Interventionen, welche miteinander verglichen wurden, sind sich sehr ähnlich. Es wurde keine Kontrollgruppe mitgeführt, welche nicht behandelt wurden, sondern nur ein Vergleich zwischen einer früheren Kohorte gemacht, welche sich von der jetzigen unterschied. Deshalb können keine direkten Rückschlüsse bezüglich des Trainings gemacht werden.
--	---

Critical Review Form – Quantitative Studies

©Law, M., Stewart, D., Pollock, N., Letts, L. Bosch, J., & Westmorland, M.
McMaster University

- Adapted Word Version Used with Permission –

The EB Group would like to thank Dr. Craig Scanlan, University of Medicine and Dentistry of NJ, for providing this Word version of the quantitative review form.

Instructions: Use tab or arrow keys to move between fields, mouse or spacebar to check/uncheck boxes.

<p>CITATION</p>	<p>Provide the full citation for this article in APA format:</p> <p>Klavora, P., Gaskovski, P., Martin, K., Forsyth, R.D., Heslegrave, R.J., Young, M. & Quinn, R.P. (1995). The Effects of Dynavision Rehabilitation on Behind-the-Wheel Driving Ability and Selected Psychomotor Abilities of Persons after Stroke. <i>American Journal of Occupational Therapy, 49, 534-542.</i></p>
<p>STUDY PURPOSE</p> <p>Was the purpose stated clearly?</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No</p>	<p>Outline the purpose of the study. How does the study apply to your research question?</p> <p>Ziel der Studie ist es, die Verwendbarkeit der Dynavision-Apparatur zu untersuchen, um die Performanz von Personen nach einem Hirnschlag in verschiedenen Messungen der psychomotorischen Fähigkeiten und bei der Fahrprüfung auf der Strasse zu verbessern. Diese Fragestellung ist relevant für unsere Arbeit.</p>
<p>LITERATURE</p> <p>Was relevant background literature reviewed?</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No</p>	<p>Describe the justification of the need for this study:</p> <p>Die Studie zeigt im Einleitungsteil die Probleme nach einem Hirnschlag im Bezug auf das Autofahren auf, die von anderen Autoren genannt wurden. Zudem werden die Nachteile von bereits bestehenden Rehabilitationsmöglichkeiten aufgezählt und die Vorteile des Dynavision erwähnt. Die klinische Bedeutung des Themas wird nicht genauer diskutiert.</p>
<p>DESIGN</p> <p><input type="checkbox"/> Randomized (RCT) <input type="checkbox"/> cohort <input type="checkbox"/> single case design <input checked="" type="checkbox"/> before and after <input type="checkbox"/> case-control <input type="checkbox"/> cross-sectional <input type="checkbox"/> case study</p>	<p>Describe the study design. Was the design appropriate for the study question? (e.g., for knowledge level about this issue, outcomes, ethical issues, etc.):</p> <p>Da es um die Beurteilung der Effektivität einer Intervention geht, ist das Studiendesign richtig gewählt. Ein RCT war nicht möglich, da bis auf eine Person niemand bereit war, auf die Behandlung zu verzichten. Stattdessen werden die Resultate der Studienteilnehmer bezüglich der Fahrperformanz mit einer Gruppe von Personen (n=33), die der Studienkohorte sehr ähnlich gewesen sein soll, verglichen.</p>

	<p>Specify any biases that may have been operating and the direction of their influence on the results:</p> <p><u>1. Systematische Fehler bei Stichprobe / Auswahl</u> → Die Teilnehmer nahmen freiwillig an der Studie teil, was das Resultat positiv verzerren könnte. Freiwillig teilnehmende sind oft motivierter als überwiesene Personen.</p> <p><u>2. Systematische Fehler beim Messen / Ermitteln</u> → Es ist unklar, ob die Fahrexperten verblindet waren. Auch weiss man nicht ob diese Bewerter unabhängig waren und sie informiert waren, dass die Personen Studienteilnehmer sind. Es ist auch unklar, ob sie sogar selbst an der Studie beteiligt waren, was die Resultate der Teilnehmer vermutlich ins Positive verzerren würde</p>
<p>SAMPLE</p> <p>N = 10</p> <p>Was the sample described in detail?</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No</p> <p>Was sample size justified?</p> <p><input type="checkbox"/> Yes <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> N/A</p>	<p>Sampling (who; characteristics; how many; how was sampling done?) If more than one group, was there similarity between the groups?:</p> <p><u>Einschlusskriterien:</u> Die Teilnehmer wurden vom „Hugh Macmillan Rehabilitation Centre“ (HMRC) Toronto rekrutiert. Alle erlitten vor sechs bis acht Monaten einen Hirnschlag, hatten merkliche visuelle Defizite und Aufmerksamkeitsdefizite beim Fahren (erfasst von Fahrexperten), waren zwischen 45 und 80 Jahre alt und wurden bereits bei einer Fahrprüfung auf der Strasse als „zu unsicher, um Auto zu fahren“, eingestuft. Zudem hatten einige auch weitere Defizite durch den Hirnschlag, wie beispielsweise eine Hemiparese oder Hemiplegie. Die Teilnehmer zeigten keine merklichen Einschränkungen spezifischer Funktionen, wie z.B. Gedächtnis- oder Spracheinschränkungen. In der Tabelle werden zu jedem einzelnen Teilnehmer das Alter, das Geschlecht, die Läsionsseite und die Anzahl Monate seit dem Hirnschlag aufgelistet. Bis auf den funktionellen Status der Teilnehmer sind die wichtigsten Daten genannt. Jedoch fehlt es an einer Auflistung der Ausschlusskriterien sowie am Beschrieb, wie das Sampling durchgeführt wurde und auch die Stichprobengrösse wird nicht statistisch begründet.</p> <p>Describe ethics procedures. Was informed consent obtained?:</p> <p>Es fehlt an der Beschreibung bezüglich des Ethikverfahrens. Die Teilnehmer wurden zu Beginn innerhalb einer Sitzung über die Studie informiert. Die zustimmenden Teilnehmer konnten wenige Tage später an einer „Einarbeitungssitzung“ teilnehmen. Alle Teilnehmer schienen freiwillig an der Studie teilgenommen zu haben. Wenn sie mit der Studie nicht einverstan-</p>

	den gewesen wären, hätten Sie auf die zweite Sitzung verzichten können.	
<p>OUTCOMES</p> <p>Were the outcome measures reliable? <input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> Not addressed</p> <p>Were the outcome measures valid? <input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> Not addressed</p> <p>Mehrere Dynavision-Aufgaben haben eine mässige test-retest Reliabilität</p>	<p>Specify the frequency of outcome measurement (i.e., pre, post, follow-up):</p> <p>Die Studie beinhaltet einen Pretest, Posttest und einen Follow-up. Die Teilnehmer werden beim Posttest in allen abhängigen Variablen getestet (siehe unten) sowie in einem zweiten Behind-the-Wheel driving assessment. Drei Monate nach dem Posttest wurde der Follow-up durchgeführt, bei welchem die Teilnehmer bezüglich der Geschwindigkeits- und Ausdauer-Aufgaben der Dynavision-Apparatur und des „Simple and choice response timers“ sowie dem „Bassin Anticipation Timer“ getestet wurden.</p> <p>Das Behind-the-Wheel (BTW) driving assessment wurde von trainierten und erfahrenen Fahrexperten durchgeführt. Wer die anderen Assessments durchgeführt hatte, ist nicht klar ersichtlich. Die Durchführungsart des „simple and choice response timers“ und des „Bassin Anticipation Timer“ sind genau beschrieben. Die Testung mittels der Dynavision-Apparatur ist nicht genau erläutert. Beim BTW driving assessment ist nicht klar, nach welchen 24 Aspekten die Teilnehmer beurteilt wurden.</p>	
	<p>Outcome areas:</p> <p>Die Outcome-Messungen beziehen sich auf die Durchführungsqualität einer Tätigkeit sowie auf die Komponenten der Performanz. Diese Bereiche sind für die ergotherapeutische Praxis relevant.</p>	<p>List measures used:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Dynavision Ausdauer-Punktzahl - Dynavision Geschwindigkeit-Punktzahl - Simple and choice response timers: <ul style="list-style-type: none"> → Visuelle Reaktionszeit (simple and choice) → Bewegungszeit (simple and choice) → Reaktionszeit (Summe der Bewegungszeit und der visuellen Reaktion) (simple and choice) - Bassin Anticipation Timer: <ul style="list-style-type: none"> → Antizipationszeit - Behind-the-Wheel driving Assessment mit der Einteilung der Teilnehmer in „sicher um wieder Auto zu fahren und/oder Fahrstunden zu erhalten“ oder in „Zur Zeit unsicher, um Auto zu fahren“.

<p>INTERVENTION</p> <p>Intervention was described in detail?</p> <p><input type="checkbox"/> Yes <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Not addressed</p> <p>Contamination was avoided?</p> <p><input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Not addressed <input checked="" type="checkbox"/> N/A</p> <p>Cointervention was avoided?</p> <p><input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> Not addressed <input type="checkbox"/> N/A</p>	<p>Provide a short description of the intervention (focus, who delivered it, how often, setting). Could the intervention be replicated in practice?</p> <p>Das Dynavision-Trainingsprogramm wurde drei mal pro Woche während sechs Wochen durchgeführt. Die Trainingseinheiten dauerten insgesamt etwa 20 Minuten. Alle Teilnehmer erhielten das gleiche Trainingsprogramm, ausser mittleren Modifikationen, um den erwarteten Unterschiede zwischen der Performanz der einzelnen Teilnehmer Rechnung zu tragen. Das Dynavision-Training erfordert verschiedenste Fähigkeiten und Fertigkeiten:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Visuell-motorische Koordination und Reaktionszeit - Periphere Awareness - Absuchen mit den Augen - Visuelle Aufmerksamkeit - Konzentration - Einfache kognitive Prozesse - Körperliche Ausdauer <p>→ und die Kombination all dieser Fertigkeiten</p> <p>In jeder neuen Trainingswoche wurden die Aufgaben schwieriger.</p> <p>Wie nun das Trainingsprogramm genau ausgesehen hat, ist unklar. Der Schwerpunkt lag auf dem Trainieren von verschiedenen Funktionen, die vermutlich wichtig sind für das Autofahren. Die Intervention ist relevant ist für die Ergotherapie und für unsere Arbeit.</p> <p>Wer und wie viele Personen die Intervention durchgeführt hatten, wird nicht beschrieben. Das Training wird im Halbdunkeln durchgeführt. Die Teilnehmer können dazu sitzen oder stehen. Die gemachten Angaben genügen nicht, damit man die Intervention wiederholen könnte.</p> <p>Betreffend der Ko-Intervention werden keine Angaben gemacht.</p>
<p>RESULTS</p> <p>Results were reported in terms of statistical significance?</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> N/A <input type="checkbox"/> Not addressed</p> <p>Were the analysis method(s) appropriate?</p>	<p>What were the results? Were they statistically significant (i.e., $p < 0.05$)? If not statistically significant, was study big enough to show an important difference if it should occur? If there were multiple outcomes, was that taken into account for the statistical analysis?</p> <p>Beim Posttest der Fahrperformanz haben sechs Teilnehmer die Fahrprüfung bestanden oder wurden für Fahrstunden zugelassen. Dies bedeutet eine Rate von 60%, während die Rate von vergleichbaren Klienten ($n=33$) ohne Intervention, innerhalb desselben Zeitraums (sechs Wochen) bei 24% liegt. Dies zeigt eine signifikante Differenz auf.</p> <p>Zwischen dem Pretest und Posttest gibt es signifikante Verbesserungen bezüglich aller abhängigen Variablen, ausser der</p>

<input checked="" type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Not addressed	<p>„visuellen Reaktionszeit“ und der „Antizipationszeit“. Zwischen dem Posttest und dem Follow-up gibt es keine signifikante Differenz, die Trainingsresultate blieben also erhalten (ausser für die visuelle Reaktionszeit und die Antizipationszeit). Die Autoren geben die Ergebnisse in statistischer Signifikanz an.</p>
Clinical importance was reported? <input checked="" type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Not addressed	<p>What was the clinical importance of the results? Were differences between groups clinically meaningful? (if applicable)</p> <p>Die Ergebnisse der Studie weisen darauf hin, dass das Dynavision-Training die Fahrperformanz verbessert, da die Rate von „sicher“ eingestuften Fahrern signifikant höher war bei der Studiengruppe als bei der vergleichbaren Klientengruppe (n=33). Aus der Studie kann man entnehmen, dass alle Teilnehmer von 65 Jahren oder jünger beim BTW driving assessment als „sicher“ eingestuft worden sind, während nur einer der älteren (älter als 65 Jahre) als „sicher“ eingestuft wurde. Dies ergibt eine signifikante Differenz zwischen den zwei Altersgruppen. Die Differenz zwischen den Gruppen mit linkshemisphärischen Läsionen und rechtshemisphärischen Läsionen zeigt keine Signifikanz.</p>
Drop-outs were reported? <input type="checkbox"/> Yes <input checked="" type="checkbox"/> No	<p>Did any participants drop out from the study? Why? (Were reasons given and were drop-outs handled appropriately?)</p> <p>Die Autoren gehen nicht auf Drop-outs ein. Als Leser der Studie wird einem ersichtlich gemacht, dass es vom Pretest zum Posttest keine Ausfälle gab, jedoch am Follow-up nur noch 6 von 10 Teilnehmer anwesend waren. Über die Gründe der Ausfälle wird nicht berichtet und es ist auch nicht klar, wie die Ausfälle bei der Ergebnisanalyse berücksichtigt wurden.</p>
<p>CONCLUSIONS AND IMPLICATIONS</p> <p>Conclusions were appropriate given study methods and results <input checked="" type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No</p>	<p>What did the study conclude? What are the implications of these results for practice? What were the main limitations or biases in the study?</p> <p>Die Studie macht folgende Schlussfolgerungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Die Studienresultate weisen darauf hin, dass das Training mittels der Dynavision-Apparatur die Fahrfertigkeiten verbessert. - Diejenigen, welche als „sicher“ eingeschätzt werden, zeigen Verbesserungen im Bereich „visuelle Aufmerksamkeitsfähigkeiten“ (visuelles Scannen und Suchen, visuelle Aufmerksamkeit und räumliche Orientierung), im Bereich „grundlegende kognitive Funktionen“ (Vorausschauen, Planen, Entscheidungsfindung) und im Bereich „ganzheitliches Funktionieren“ (Fähigkeit eine Anzahl von visuellen und kognitiven Fertigkeiten in hek-

	<p>tischen oder komplexen Verkehrssituationen auszuüben).</p> <ul style="list-style-type: none"> - Das Dynavision-Training resultiert in gesteigerter Anzahl von Treffern bei der Geschwindigkeits- und Aufmerksamkeits-Aufgabe des Dynavisions. - Das Training generiert Verbesserungen in grundlegenden psychomotorischen Fähigkeiten. - Die Trainingseffekte können während einer relativ langen Zeitdauer aufrechterhalten werden. <p>Die Autoren machen im Diskussionsteil klar darauf aufmerksam, dass die Studie einige Limitationen aufweist und die Schlussfolgerungen mit Vorsicht wieder zu geben sind. Die Schlussfolgerungen sind aufgrund der Nennung der Limitationen angepasst. Zudem sind diese relevant im Hinblick auf die Ergebnisse.</p> <p>Die Autoren stellen fest, dass das Dynavision-Training einen positiven Effekt auf die Fahrfertigkeiten einer Person nach einem Hirnschlag hat, zumindest wenn diese subjektiv von einem Fahrexperten beurteilt wird.</p> <p>Die Ergebnisse der Studie sind viel versprechend im Bezug auf die Brauchbarkeit der Dynavision-Apparatur, um grundlegende psychomotorische Fertigkeiten zu verbessern und deuten auf Verbesserungen bei täglichen Funktionen hin.</p> <p>Die Autoren schlagen weitere Forschungen im Zusammenhang mit der Dynavision-Apparatur vor.</p> <p>Die Ergebnisse ergeben keine sichere Implikation für die ergotherapeutische Praxis. Da viele methodologische Limitationen existieren, gibt es keine sichere Evidenz für die Massnahme.</p> <p><u>Limitationen:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Keine Kontrollgruppe, Verbesserungen könnten auch von anderen Faktoren abhängen. - Ausschlusskriterien für die Auswahl der Teilnehmer werden nicht genannt. - Es ist nicht ersichtlich, wer die Intervention durchgeführt hat. - Es ist nicht ersichtlich, wer einen Teil der Assessments durchgeführt hat. - Die Gründe für Ausfälle werden nicht genannt (Drop-outs) - Bezüglich der Reliabilität und Validität der Outcome-Messinstrumenten gibt es keine Informationen. - Die Stichprobengrösse ist mit 10 Teilnehmern sehr klein. - Am Follow-up nahmen nur noch sechs Personen teil. Es kommt nicht klar heraus weshalb vier nicht mehr teilnahmen und welche sechs Teilnehmer dabei blieben.
--	--

	<ul style="list-style-type: none">- Vor der Intervention und beim Follow-up wurde das BTW driving assessment nicht durchgeführt.- Personen der „ähnlichen Patientengruppen“, die an der zweiten Erhebung der BTW-Fahrperformanz nicht teilnahmen, wurden als „nicht fahrtauglich“ eingestuft.- Es fehlt an einem Assessment, welches den Gesundheitszustand der Teilnehmer erfasst. Es ist nicht klar, wie viele der Teilnehmer inwiefern körperlich eingeschränkt waren. Diese hätte einen grossen Einfluss auf die psychomotorischen Fertigkeiten und die Fahrperformanz.
--	---

8.2. Anhang B: Synoptische Darstellungen

Akinwuntan, A.E, De Weerd, W., Feys, H., Pauwels, J, Baten, G., Arno, P. & Kiekens, C. (2005). Effect of simulator training on driving after stroke: A randomized controlled trial. *Neurology*. 65(6), 843-850.

Studien-design	Ziel der Studie	Charakteristikas der Teilnehmer	Intervention, Messinstrumente des Outcomes	Resultate	Limitationen
RCT	Die Studie hat das Ziel, den sofortigen Effekt sowie den Langzeiteffekt eines Trainingsprogramms mit dem Simulator auf die Fahrperformanz auf der Strasse von Klienten nach einem Hirnschlag und deren generellen Fahrtauglichkeit zu untersuchen.	N=83 <u>Einschlusskriterien:</u> Hirnschlag vor 3 Mt. ereignet, im Besitz eines gültigen Fahrerlaubnisses und vor Ereignis aktiv Auto gefahren. <u>Ausschlusskriterien:</u> >75 Jahre, Epilepsie in den letzten 6 Mt., motorische oder sensorische Aphasie	INTERVENTION: <u>Experimentalgruppe:</u> Training im Simulator mit Ford Fiesta 1.8 mit automatischer Gangschaltung. Originalausrüstung; wenn nötig Adaptationen <u>Kontrollgruppe:</u> standardisiertes, kognitives, fahrfertigkeits-bezogenes Training Beide Gruppen: Training für 15 Stunden, über 5 Wochen, 1h lang, 3x/Woche MESSINSTRUMENTE OUTCOME - Testung der Fahrperformanz auf der Strasse und Einteilung in 3 Klassen („fahruntauglich“, „vorübergehend fahruntauglich“)	Keine signifikante Differenz zwischen beiden Gruppen vom Pre- zum Post-Test der Performanz auf der Strasse. Jedoch klinische Wichtigkeit zu Gunsten der Experimentalgruppe. Innerhalb beider Gruppen verbesserten sich die Teilnehmer signifikant. Klasseneinteilung vom Pre- zum Post-Test zeigte signifikante Differenz zu Gunsten der Experimentalgruppe. Keine signifikante Differenz zwischen den Gruppen in der Testung auf der Strasse und der 3-Klasseneinteilung beim Follow-up. Bei der Betrachtung der 2-Klasseneinteilung ergibt sich eine signifikante Differenz	Die unerwartet grosse Variabilität zwischen den in der Fahrperformanz nach dem Training reduziert die Aussagekraft der Studie. Unklar wer Massnahme durchführte, ob durchführende Personen ausgebildet und verblindet waren. Ko-Intervention wurde nicht vermieden Ungenügend Information über Reliabilität und Validität der Outcome-Messinstrumente Bei einer Langzeitstudie beeinflusst nicht nur die Intervention das Resultat. Grosse Variabilität zwi-

Studien-design	Ziel der Studie	Charakteristikas der Teilnehmer	Intervention, Messinstrumente des Outcomes	Resultate	Limitationen
			oder „fahrtauglich“) - Visuelle Testung - Neuropsychologische Testung	zwischen den Gruppen. Das Outcome der Intent-to-treat-Analyse deckt eine signifikante Differenz zwischen den Gruppen in der Testung der Fahrperformanz auf der Strasse auf, sowie der 3-Klassen- und 2-Klasseneinteilung zum Vorteil der Experimentalgruppe.	schen den Teilnehmern in der Fahrperformanz nach dem Training reduziert die Aussagekraft der Studie. Viele Drop-outs an der Follow-up-Testung (28.8%). Nicht alle Messungen am Follow-up wiederholt

Mazer, B., Sofer, S., Korner-Bitensky, N., Gelinas, I., Hanley J. Wood-Dauphinee, S. (2003). Effectiveness of a Visual Attention Retraining Program on the Driving Performance of Clients after Stroke. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 84(4), 541-550.

Studien-design	Ziel der Studie	Charakteristikas der Teilnehmer	Intervention, Messinstrumente des Outcomes	Resultate	Limitationen
RCT	<p>1. Effektivität eines visuellen Aufmerksamkeits-Programms anhand des UFOV's mit einer traditionellen, visuell-perzeptiven Behandlung im Bezug auf die Fahrperformanz von Personen nach einem Hirnschlag beurteilen und vergleichen.</p> <p>2. Effekt des UFOV-Trainings auf die visuelle Wahrnehmung und Aufmerksamkeit ermitteln</p>	<p>N=97</p> <p><u>Einschlusskriterien:</u> Schlaganfall innerhalb der letzten 6 Monaten, im Besitz eines gültigen Fahrausweises und 6 Monate vor Ereignis aktiv Auto gefahren; Wunsch wieder fahren zu können.</p> <p><u>Ausschlusskriterien:</u> Hemianopsie, primäre visuelle Einschränkungen, Herzerkrankung, keine Epilepsie innerhalb des letzten Jahres, bilaterale Läsionen, Hirnstamm- oder Kleinhirnfarkt, schwere kognitive Einschränkungen</p>	<p>INTERVENTION <u>Experimentalgruppe:</u> Trainingsprogramm mittels UFOV-Gerät.</p> <p><u>Kontrollgruppe:</u> Training mit käuflicher Computer-Software, um perzeptive und kognitive Fähigkeiten zu trainieren.</p> <p>Beide Gruppen: Training von 20 Sitzungen, 2-4 mal pro Woche an 30-60 min.</p> <p>MESSINSTRUMENTE OUTCOME</p> <ul style="list-style-type: none"> - Testung der Fahrperformanz auf der Strasse - UFOV (useful field of view) - visuelle Perzeption - TEA (Test of Everyday Attention) 	<p>Keine signifikante Differenz zwischen den beiden Gruppen in allen Resultaten des Outcomes, ausser im UFOV-Test zu Gunsten der Experimentalgruppe.</p> <p>Obwohl keine signifikante Differenz zwischen den Gruppen in der Testung der Fahrperformanz auf der Strasse festgestellt werden konnte, bestanden fast doppelt so viele rechtshemisphärisch Geschädigte der Experimentalgruppe die Fahrprüfung, als die der Kontrollgruppe.</p> <p>Keine signifikante Differenz zwischen der Anzahl Teilnehmer, welche die Testung auf der Strasse bestanden</p>	<p>Keine Erhebung der Fahrperformanz im Pre-test.</p> <p>Standardisierung der Fahrbedingungen problematisch</p> <p>Interventionen sehr ähnlich</p> <p>Schwierigkeiten in der Umsetzung des Studienprotokolls</p> <p>Viele Drop-outs bis zum Post-Test (13/97)</p> <p>Alle Schlaganfall-Patienten wurden einbezogen, nicht nur diejenige mit Defiziten, die vom</p>

Studien-design	Ziel der Studie	Charakteristikas der Teilnehmer	Intervention, Messinstrumente des Outcomes	Resultate	Limitationen
		(„Pfeiffer Short Portable Mental Status Questionnaire" < 6), schwere Defizite der Perzeption, des Verständnisses und der Motorik, Unfähigkeit in Englisch oder Französisch zu kommunizieren		hatten, verglichen mit einer früheren Kohorte, welche kein Training erhielt .	UFOV trainiert werden Möglichkeit eines Typ II-Fehlers Kein Follow-up

Klavora, P., Gaskovski, P., Martin, K., Forsyth, R.D., Heslegrave, R.J., Young, M. & Quinn, R.P. (1995). The Effects of Dynavision Rehabilitation on Behind-the-Wheel Driving Ability and Selected Psychomotor Abilities of Persons after Stroke. *American Journal of Occupational Therapy*, 49, 534-542.

Studien-design	Ziel der Studie	Charakteristikas der Teilnehmer	Intervention, Messinstrumente des Outcomes	Resultate	Limitationen
Vorher-Nachher-Studie	Untersuchen der Verwendbarkeit des Dynavision-Gerätes um die Fahrperformanz von Klienten nach einem Hirnschlag bezüglich der psychomotorischen Fähigkeiten und der Fahrperformanz auf der Strasse zu verbessern.	N=10 <u>Einschlusskriterien:</u> Hirnschlag, welcher sich vor 6 bis 18 Mt. ereignete, visuelle Defizite und Aufmerksamkeitsdefizite beim Fahren (erfasst von Fahrspezialisten), zwischen 45 und 80 Jahre, wurden bereits als nicht fahrtauglich eingeschätzt. <u>Ausschlusskriterien:</u> (Keine genannt)	<u>INTERVENTION</u> 6 Wochen Trainingsprogramm mit dem Dynavision-Gerät, jeweils drei Trainingseinheiten pro Woche à ca. 20 min. Aufgabenniveau stieg mit jeder neue Trainingswoche. <u>MESSINSTRUMENTE OUT-COME</u> - Simple and choice response timers (Geschwindigkeit) - Bassin Anticipation Timer (Ausdauer) - Fahrperformanz	Beim Posttest der Fahrperformanz haben 6 Teilnehmer die Fahrprüfung bestanden oder wurden für Fahrstunden zugelassen. Dies bedeutet eine Rate von 60%, während die erwartete Rate von typischen Klienten innerhalb dieses Zeitraums bei 24% liegt. Dies zeigt eine signifikante Differenz auf. Zwischen dem Pretest und Posttest wurden signifikante Verbesserungen bezüglich aller abhängigen Variablen gefunden, ausser der „choice visual reaction time“ und der „anticipation time“. Zwischen dem Posttest und dem Follow-up gab es in den verschiedenen Variablen keine signifikante Differenz.	Studiendesign (keine Kontrollgruppe) Kleine Stichprobengrösse (10) Fehlt an Erhebung des Gesundheitszustandes Fehlt an Infos bezüglich Reliabilität und Validität der Outcome-Messinstrumente Nicht ersichtlich, wer Assessments und Intervention durchgeführt hat Nur noch 6 Personen am Follow-up. Es kommt nicht klar heraus, weshalb und welche 6 trotzdem teilnahmen.

Studien- design	Ziel der Studie	Charakteristikas der Teilnehmer	Intervention, Messinstru- mente des Outcomes	Resultate	Limitationen
				Die Trainingsresultate blieben erhalten.	<p>Beim Pretest und im Follow-up keine Erhebung der Fahrperformanz</p> <p>Personen der „ähnlichen Patientengruppen“, die an der 2. Erhebung der der Fahrperformanz nicht teilnahmen, wurden als „nicht fahrtauglich“ eingestuft.</p>

8.3. Anhang C: Internet-Links

UFOV:

http://www.positscience.com/science/program_design/UFOV/

Dynavision:

<http://www.dynavisiond2.com/>

8.4. Anhang D: Eigenständigkeitserklärung

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

Helen Jindra

Nicole Pfammatter

Ort/Datum: _____

Ort/Datum: _____