

EFFICACY OF EPLEY SELF-TREATMENT VS. SEMONT SELF-TREATMENT VS. BRANDT-DAROFF SELF-TREATMENT IN ADULT PATIENTS WITH BENIGN PAROXYSMAL POSITIONAL VERTIGO: A SYSTEMATIC REVIEW

BACHELORARBEIT

Eingereicht von

Jonathan D. KUNZMANN

10-126-043

Unter der Anleitung von Reto LÜGSTENMANN

*Bezugsperson : Dawn CARNES
Abgabedatum : 09/06/2017*

Plagiatserklärung :

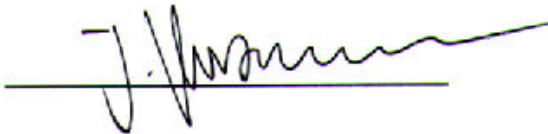
Diese Arbeit wurde von mir persönlich und ausschliesslich mit meinen eigenen Worten verfasst. Zitate, welche aus publizierten oder nicht publizierten Quellen stammen, wurden klar deklariert.

Ich bin mir bewusst, dass die Wiedergabe von Worten und Paragraphen ohne Zitieren der Quelle als Plagiat gewertet wird.

Die Quelle von verwendeten Bildern, Schemata und andern Illusatrationen, welche nicht von meiner eigenen Arbeit herreichen, sind klar deklariert. Ich habe mich bemüht sicher zu stellen, dass ich die Autorisierung habe jene zu nutzen.

Ort und Datum : *Bern, 09.06.2017*

Unterschrift :

A handwritten signature in black ink, written over a horizontal line. The signature is stylized and appears to be 'J. W. ...'.

ZUSAMMENFASSUNG

Kenntnisstand: Schwindel ist in unserer Bevölkerung ein sehr weit verbreitetes Symptom und verringert die Lebensqualität drastisch. Dabei ist der benigne paroxysmale Lagerungsschwindel (kurz BPLS), die am häufigsten diagnostizierte Form. Zahlen aus Deutschland lassen vermuten, dass 1/3 der Schwindelpatienten an BPLS leiden [1]. Es handelt sich also um eine weit verbreitete Problematik, die noch wenig erforscht ist.

Zielsetzung: Diese Arbeit hat zum Ziel, im Rahmen einer systematischen Überprüfung, die am häufigsten verwendeten Selbst-Behandlungsarten Epley, Semont und Brandt-Daroff bei Patienten mit BPLS auf ihre Effizienz zu vergleichen.

Methodik: Diese Arbeit wurde im Rahmen einer systematischen Überprüfung der Literatur gemacht, indem man sich auf Artikel der Suchmaschinen PubMed, Embase und PEDro gestützt hat. Die selektionierten Artikel beinhalten Patienten mit diagnostiziertem BPLS, die als Behandlungen eine der Selbstbehandlungsmethoden Epley, Semont oder Brandt-Daroff erhalten haben. Die Qualität der ausgewählten Studien wurde mittels der CASP-Checkliste analysiert. Schlussendlich wurden die verschiedenen Resultate der selektionierten Artikel verglichen und evaluiert welche der drei Selbstbehandlungformen am Effizientesten für die Behandlung von BPLS ist.

Resultate: Die Resultate von A.Radtke et al. zeigen eine eindeutig höhere Effizienz der Epley-Selbstbehandlungsmethode (95% Heilungen) im Vergleich zur Semont-Selbstbehandlungsmethode (58% Heilungen). Die Brandt-Daroff-Übung ist weniger effektiv (25% Heilungen) als die dazu verglichene Epley-Behandlung durch einen Therapeuten (80.5% Heilungen), wie J.C.Amor-Dorado et al. in ihrer Studie zeigen.

Schlussfolgerung: Es konnten nicht genug Studien in die systematische Analyse miteinbezogen werden, um eine statistische Relevanz aufzuzeigen. Dennoch scheint das Epley-Manöver als Selbstbehandlung die effizientesten Resultate zu erzielen.

Schlüsselbegriffe: Benigner paroxysmaler Lagerungsschwindel, Selbstbehandlung, Epley, Semont, Brandt-Daroff, Osteopathie

EINLEITUNG

Fragestellung :

Schwindel, im medizinischen Bereich auch als Vertigo bekannt, tritt als Symptom laut H.Neuhauser bei 7.5 – 10% der westlichen Bevölkerung auf [2]. Man versteht darunter das Empfinden eines Drehgefühls oder das Gefühl der drohenden Bewusstlosigkeit und nicht selten treten verschiedene vegetative Begleitsymptome wie Übelkeit, Erbrechen oder Schweissausbrüche auf. Man unterscheidet grundsätzlich zwischen vestibulärem Schwindel und nicht-vestibulärem Schwindel, wobei der benigne paroxysmale Lagerungsschwindel zusammen mit Morbus Menière und anderen Krankheiten des Gleichgewichtsorgans, zu den vestibulären Schwindeln gehört. Personen, die akut von Schwindelattacken betroffen sind, haben oft keine andere Wahl als zu warten, bis der Anfall vorüber geht, weil sie häufig machtlos gegen eine solche Einschränkung der Sinne sind [3].

Der benigne paroxysmale Lagerungsschwindel gilt als die am häufigsten diagnostizierte periphere vestibuläre Störung wobei laut T.D.Fife 2.4% der Weltbevölkerung mindestens einmal in ihrem Leben davon betroffen ist [4]. Als Ursache des BPLS wird eine Canalolithiase vermutet, eine Theorie, die bis zum heutigen Tag als gültig erachtet wird. Diese geht davon aus, dass frei bewegliche Partikel, so genannte Otolithen, in den Bogengängen des Gleichgewichtsorgans bei gewissen Positionsänderungen der betroffenen Personen die akuten Schwindelanfälle hervorrufen würden. Typischerweise entstehen gleichzeitig zu den Schwindelanfällen bei Positionsänderungen Nystagmen (unkontrollierbare, rhythmische Bewegungen der Augen, auch als Augenzittern bekannt), die häufig auch als Diagnosezeichen betrachtet werden [5].

Es gibt verschiedene Behandlungsformen von BPLS und die, die von Fachärzten am häufigsten empfohlen werden, ist die Anwendung von sogenannten Repositionsmanövern. Zu diesen zählen Techniken wie das Semont-Manöver oder das Barbecue-Manöver, wobei das wohl bekannteste und effektivste das Epley-Repositionmanöver ist, welches auch mit viel Erfolg von Ärzten, Physiotherapeuten und anderen medizinischen Fachkräften eingesetzt wird. Zusätzlich gibt es auch die Möglichkeit für Patienten mit BPLS verschiedene Übungen selber zu machen. Diese Übungen scheinen zusammen mit den herkömmlichen Repositionsmanövern, die besten Resultate zu erzielen und werden den Patienten vermehrt von Fachpersonen vorgezeigt.

Im Rahmen dieser systematischen Überprüfung werden wir uns also damit befassen, die drei häufigsten Selbstbehandlungstechniken, nämlich die Epley-, Semont- und Brandt-Daroff-Übung auf ihre Effizienz zu vergleichen.

Definieren der Schlüsselwörter der Fragestellung :

Der Schlüsselbegriff "benigner paroxysmaler Lagerungsschwindel" als Pathologie ist relativ simpel zu diagnostizieren, dies wird meistens mit dem sogenannten Dix-Hallpike-Manöver gemacht. Ansonsten sollte es im Bereich dieser Pathologie keine grossen Konfusionen geben, da die Pathologie schon seit langem beschrieben ist.

Das Epley-Manöver ist als Selbstbehandlung nicht anders als das von Fachkräften praktizierte Manöver. Das Epley-Manöver besteht darin den Kopf des sitzenden Patienten

um etwa 45° in eine Richtung zu drehen, passiv oder aktiv und ihn dann relativ schnell in eine Liegeposition zu bringen. Dann wird der Kopf in die entgegengesetzte Richtung gedreht, d.h. um etwa 90° z.B. von rechts nach links. Diese Position wird für 30 Sekunden beibehalten. Danach werden weitere 90° in dieselbe Richtung angestrebt, diesmal darf aber der Körper mitgedreht werden. Auch in dieser Position bleibt der Patient 30 Sekunden lang. Dann sitzt der Patient ohne sich vorher auf den Rücken zu kehren wieder auf. Zur Veranschaulichung ist das Ganze auf der (Abb.1) zu sehen. Das Manöver kann entweder passiv von einer Zweitperson oder aber auch aktiv vom Patienten selbst gemacht werden.

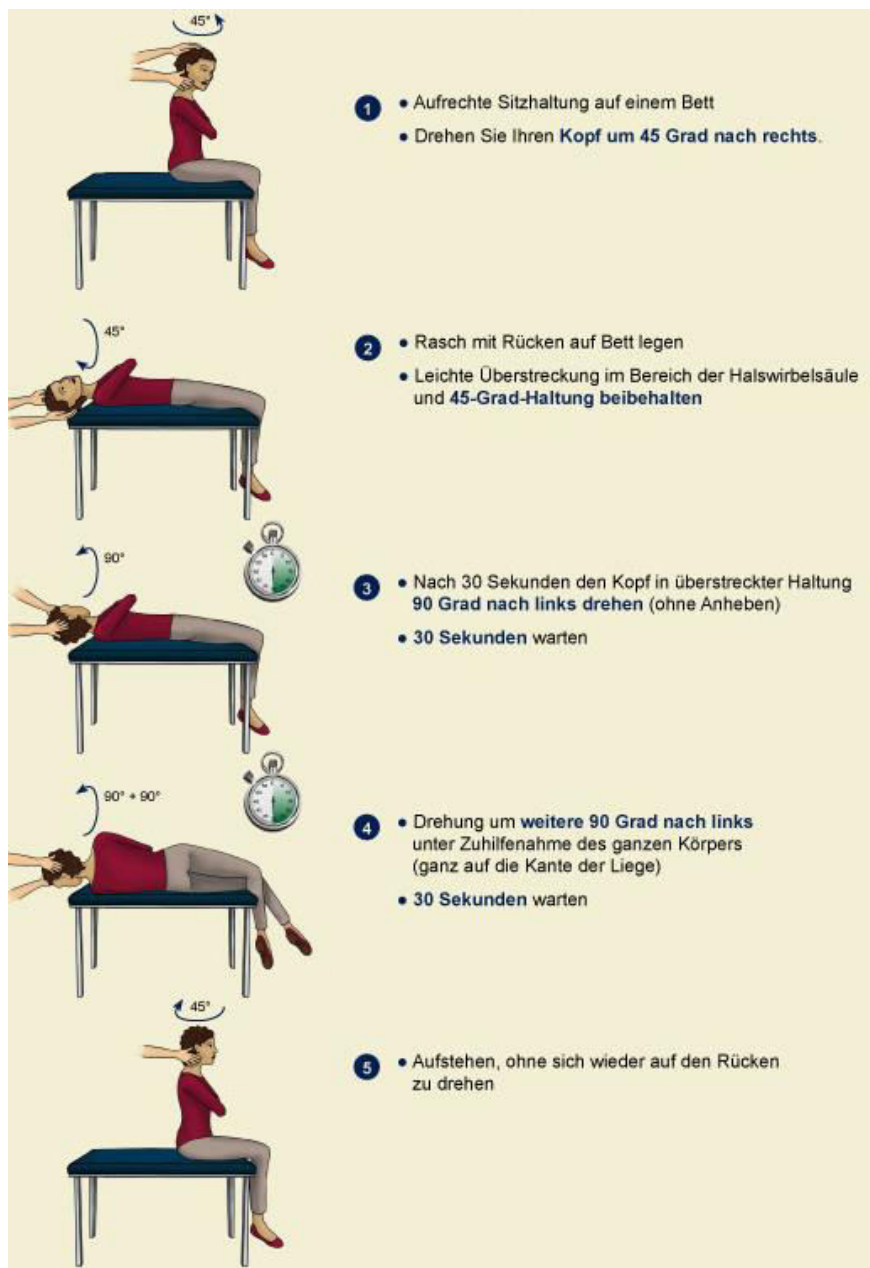


Abb.1: Das Epley-Manöver in Kürze erklärt [6]

Das Semont-Manöver gleicht dem Epley-Manöver in vielerlei Hinsicht. Auch beim Semont-Manöver startet der Patient in einer Sitzposition und dreht den Kopf ca. 45° in eine Richtung oft in die entgegengesetzte Richtung der betroffenen Seite. Anders als beim Epley-Manöver legt sich der Patient beim Semont-Manöver auf die entgegengesetzte Seite in die der Kopf

gedreht wurde. Wenn also der Kopf 45° nach links gedreht worden ist, legt sich der Patient zuerst auf seine rechte Seite. Der Patient bleibt einige Minuten in dieser Position und legt sich dann direkt auf die andere Seite, der Kopf behält aber seine Rotation von 45° bei. In dieser Position bleibt der Patient einige Minuten und richtet sich zum Schluss langsam auf (Abb.2).



Abb.2: Das Semont-Manöver in Kürze erklärt [6]

Das Brandt-Daroff-Manöver gleicht vor allem dem Semont-Manöver. Die Ausgangsposition ist die Selbe und auch beim Brandt-Daroff-Manöver legt sich der Patient auf die entgegengesetzte Seite, in die der Kopf zuvor gedreht wurde. In welche Richtung der Patient zu Beginn schaut, spielt dabei keine Rolle. In dieser Liegeposition bleibt der Patient jedoch nur 30 Sekunden lang und richtet sich danach wieder auf, den Kopf wieder in Normalposition bringend. Der Patient bleibt wieder 30 Sekunden lang in dieser Position. Dann führt er das Prozedere von der anderen Seite durch (Abb.3).

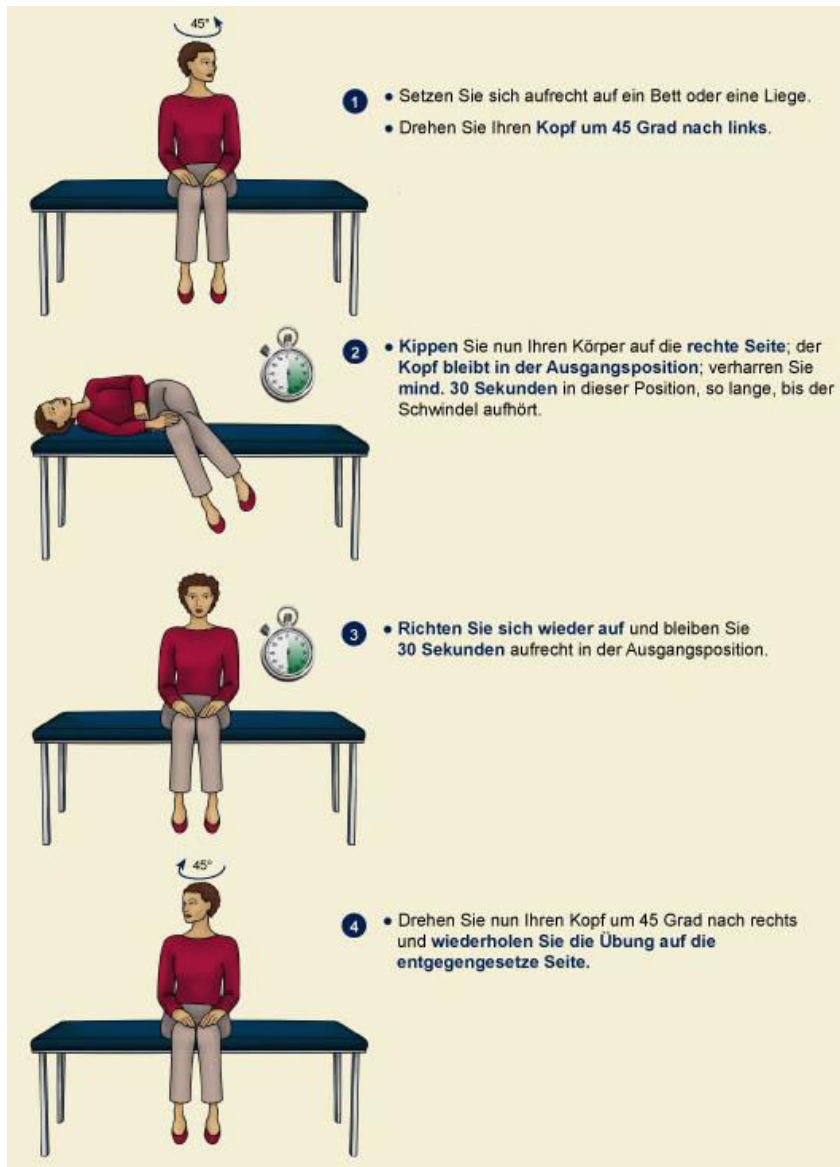


Abb.3: Das Brandt-Daroff-Manöver in Kürze erklärt [6]

METHODIK

Studententyp :

Es handelt sich bei diesem Artikel, um eine beschreibende Analyse, nach dem Cochrane-Prinzip.

Definition :

Die Effizienz der Selbstbehandlungsformen Epley, Semont und Brandt-Daroff bei Patienten mit diagnostiziertem BPLS wird verglichen.

Extraktionsquellen der Artikel :

Datenplattformen der Extraktion :

Die Artikelsuche wurde auf den Datenplattformen PubMed, Embase und PEDro gemacht. Dabei wurde auf PEDro kein neuer Artikel, der nicht schon auf PubMed oder Embase gefunden wurde, dazugenommen. Für die Artikelübersicht wurde das Programm Zotero verwendet, um die Artikel einerseits zu speichern, andererseits Duplikate auszuschliessen.

Suchbegriffe :

Die wichtigen Begriffe der Artikel sind benigner paroxysmaler Lagerungsschwindel, Selbstbehandlung, Epley-Manöver, Semont-Manöver und Brandt-Daroff-Manöver. Synonyme für die jeweiligen Begriffe:

Benigner paroxysmaler Lagerungsschwindel:

BPPV/ benign paroxysmal positional vertigo/ posterior canal BPPV/ anterior canal BPPV/ benign recurrent vertigo/ cupulolithiasis/ canalolithiasis/ vertigo/ dizziness/ disorder of the vestibular system

Selbstbehandlung:

Self treatment/ auto treatment/ self medication/ self help/ self sufficient/ home treatment/ self management/ self care/ home exercises

Epley-Manöver:

Epley/ epley maneuver/ epley manœuvre/ epley technique/ epley exercise

Semont-Manöver:

Semont/ semont manœuvre/ semont maneuver/ semont technique/ semont exercise

Brandt-Daroff-Manöver:

Brandt-Daroff / brandt daroff exercise/ brandt-daroff technique/ brandt-daroff maneuver/ brandt-daroff manœuvre

Der gebrauchte Suchcode ist im Anhang vorzufinden.

Selektion der Artikel :

Die Artikel wurden von einer Person separat ausgewählt, um die nicht relevanten Artikel zu eliminieren.

Einschluss- und Ausschlusskriterien :

Einschlusskriterien :

Als Einschlusskriterium ist die Diagnose BPLS definiert worden. Die Diagnose muss von einer Fachperson gestellt worden sein. Das Geschlecht, Alter oder Ethnische Gruppe der Patienten spielt dabei keine Rolle

Des Weiteren muss das Manöver von einer medizinischen Fachperson vorgezeigt werden und als Selbstbehandlung vom Patienten selbst durchgeführt werden. Die drei Manöver sind Epley, Semont und Brandt-Daroff. Das Manöver muss wie in der Einleitung definiert worden durchgeführt werden.

Im Rahmen dieser Studie wird die Effizienz der Selbstbehandlungstechniken evaluiert, d.h. es werden vor allem experimentelle Studien gebraucht. Ebenfalls können Kohortenstudien (Pro- oder Retrospektiv) gebraucht werden. In jedem Fall muss der gebrauchte Artikel vom Originalverfasser sein.

Ausschlusskriterien :

Die Ausschlusskriterien beziehen sich vor allem auf die anderen Formen von Schwindel, d.h. chronische Schwindelanfälle, Psycho-somatische Schwindelanfälle (häufig mit Angst verbundener Schwindel), alle Formen von peripherem Schwindel (z.B. Ménière-Syndrom) oder zentralem Schwindel (durch Tumore oder Gefässkrankheiten ausgelöst).

Dazu kommen alle Formen von Behandlungen hinzu, die nicht zu den Selbstbehandlungen zählen, sondern von einer Fachperson durchgeführt werden. Ebenfalls alle anderen Formen von Selbstbehandlungen, die weder Epley, Semont oder Brandt-Daroff sind.

Es wurden ebenfalls keine Studien ausgewählt, deren Publikation vor dem Jahr 2000 war.

Extraktionsmethodik :

Evaluierte Resultate :

Um die Effizienz einer Selbstbehandlung zu evaluieren, wurde bei den Studien das Verschwinden der Symptome (Schwindel, Übelkeit) und die Diagnose, mittels Dix-Hallpike-Test, dass kein BPLS mehr vorhanden ist, analysiert.

Evaluation der Qualität der Studien :

Die Qualitätsevaluation aller Studien, die im Rahmen dieser beschreibenden Analyse gebraucht wird, ist von Bedeutung und muss objektiv und klar ersichtlich sein.

Folgende Punkte müssen zu jeder Studie analysiert werden:

- Ist die Fragestellung einfach und klar?
- Ist die Methodik angemessen, um die Fragestellung zu beantworten?
- Sind in den Resultaten die negativen Statistiken mit einbezogen?
- Entspricht die Schlussfolgerung den Resultaten?
- Sind in der Diskussion die Rückschläge oder gemachte Fehler erwähnt?
- Sind ausreichend Testpersonen in die Studie miteinbezogen worden?
- Ist die Studie im Allgemeinen transparent und klar?

Das CASP (Critical Appraisal Skills Programme) bietet die dabei benötigten Kriterien und wurde für die Evaluation der Qualität aller Studien hinzugezogen.

Extraktion der Daten :

Für die Datenextraktion wurde eine etwas abgeänderte Liste von Informationen zusammengestellt:

- Hauptverfasser
- Publikationsjahr
- Studiendesign
- Probenumfangberechnung („Sample size calculated“)
- Randomisierung
- Anzahl Testpersonen zu Beginn der Studie
- Anzahl Abbrechenden
- Anzahl Personen in der Analyse
- Primärresultate und deren Messung
- Sekundärresultate und deren Messung
- Gebraucher statistischer Test
- Resultat Interventionsgruppe A
- Resultat Kontrollgruppe oder Interventionsgruppe B
- Unterschied zwischen beiden Gruppen
- Statistische Signifikanz
- Liste der Nebeneffekte

Die Ergebnisse, die im Rahmen dieser Analyse von Bedeutung sind („outcomes of interest“), sind die Verschwinden der Symptome und ein negativer Dix-Hallpike Test, zum diagnostizieren der Heilung von BPPV.

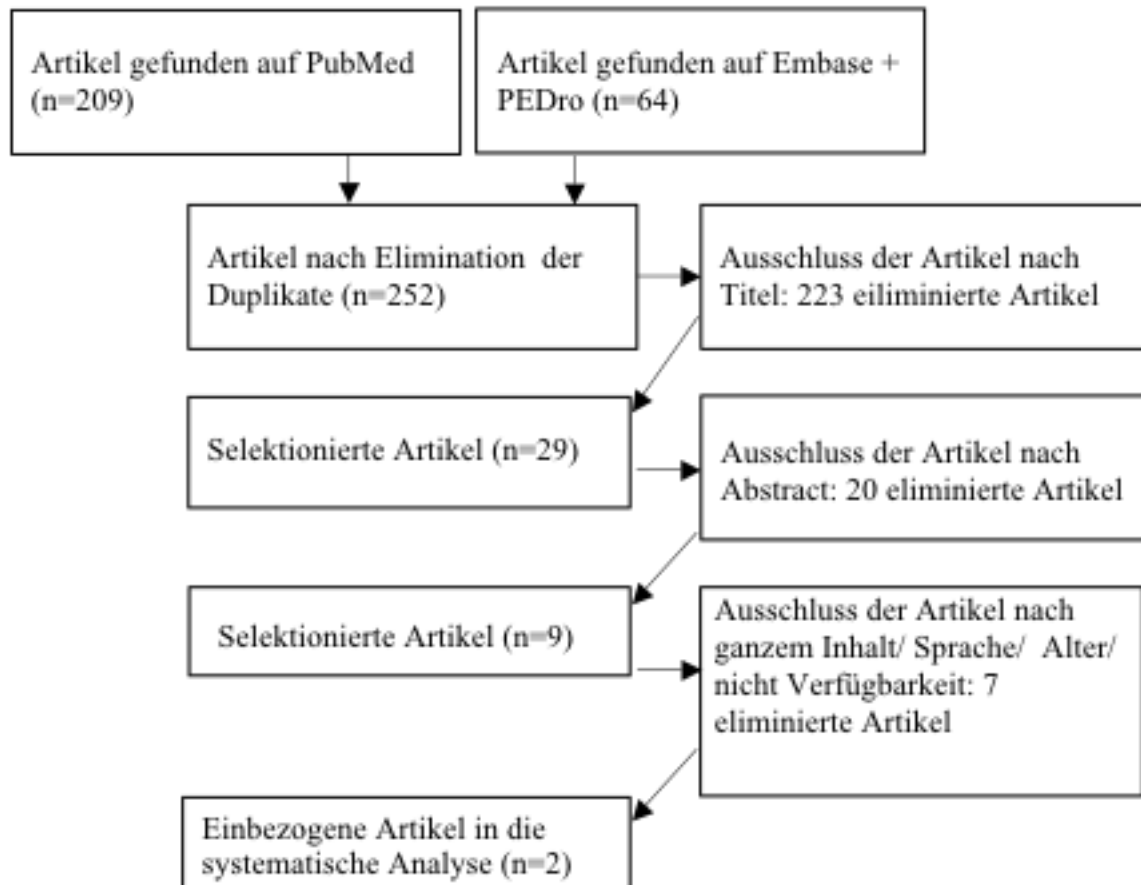
Analyse der Resultate :

Da es sich bei den Studien um jeweils andere Selbstbehandlungsformen handelt, müssen die Resultate auf narrativer Weise erläutert werden.

RESULTATE

Flow-chart :

Nach der Elimination der Duplikate, wurden 252 Artikel aus den Datenplattformen ausgewählt. Nach der Titel- und Abstraktselektion durch eine weitere Person, wurden noch 9 Artikel ausgewählt. Zwei Artikel mussten vom Inhalt her eliminiert werden, zwei Artikel waren in chinesischer Sprache geschrieben, ein Artikel wurde vor dem Jahr 2000 publiziert und zwei Artikel waren nicht zugänglich. Aus diesen Gründen konnten leider nur zwei Artikel in die Analyse miteinbezogen werden (Tab.4).



Tab.4: Flow-chart der Artikelselektion

Datenextraktion der Artikel :

Beide Artikel, sowohl A.Radtke et al. wie auch J.C. Amor-Dorado et al. untersuchen in Ihren Studien die Effizienz einer Behandlungsmethode im Vergleich zu einer zweiten Behandlungsmethode. A.Radtke et al. untersucht das Epley- (im Artikel MEP für *Modified Epley Procedure*) und das Semont-Manöver (im Artikel MSM für *Modified Semont Maneuver*) als Selbstbehandlungsmanöver bei 70 Patienten mit diagnostiziertem BPLS. J.C. Amor-Dorado untersucht die Effizienz des herkömmlichen Epley-Manövers (im Artikel als PRM für *Particle Repositioning Maneuver*, Synonym des Epley-Manövers), durch einen Therapeuten dem Patienten ausgeübt, im Vergleich zur Brandt-Daroff-Übung, die die Patienten zu hause gemacht haben. Die 81 Patienten in der Studie von J.C. Amor-Dorado sind ebenfalls auf BPLS diagnostiziert. Keine der beiden Studien hat eine Kontrollgruppe miteingeschlossen. Beide Studien nutzen den Dix-Hallpike Test, um den BPLS zu Beginn der Studie zu diagnostizieren und um die Effizienz der verschiedenen Therapieformen während der Studie zu evaluieren. In beiden Studien wurden die Patienten einer Behandlungsmethode zufällig zugeteilt, d.h. randomisiert. In beiden Studien wird eine statistische Signifikanz von $p < 0.05$ angenommen. Beide Studien zeigen die Resultate mittels einer Kaplan-Meier-Tabelle auf, J.C.Amor-Dorado et al. aber zeigt die Heilungswahrscheinlichkeit im Vergleich zur Zeit in Tagen an, während A.Radtke et al. die Symptomabnahme in Prozentangaben gegenüber der Anzahl Behandlungen darstellt. Die Nachuntersuchungen in beiden Studien sind ebenfalls sehr unterschiedlich. Während A.Radtke et al. die Studie während 7 Tagen macht, analysiert die Studie von J.C.Amor-Dorado et al. auch den Langzeiteffekt der Behandlungsmethoden mit Nacherfassungen nach 7 Tagen, 1, 6, 12, 24, 36 und 48 Monaten respektive. Die Daten der beiden analysierten Artikel sind in den untenstehenden Tabellen zu sehen (*Tab.5, Tab.6 und Tab.7*).

Die Qualität der Studien wurde mittels der CASP-Checkliste (Critical Appraisal Skills Programme) bewertet und ist auf der Qualitätserfassungstabelle im Anhang zu sehen. Die Bewertung basiert auf Punkten, *Yes*, *No* oder *Can't tell* geben jeweils 1, 0 oder 0.5 Punkte. Die Studien können so kategorisiert werden in Studien schlechter (0 – 3 Punkte), mittlerer (4 – 7 Punkte) oder hoher Qualität (8 – 11 Punkte), mit einer maximalen Punktzahl von 11.

Tab.5: Data Extraction 1

| Author (first name) | Year | Country | Study setting | Title | Type of report (e.g., Journal article primary research, thesis, editorial, commentary.) | Aim |
|-------------------------|------|------------------|----------------------------------|--|---|--|
| J.C. Amor-Dorado et al. | 2012 | Santander, Spain | Tertiary referral center | Particle Repositioning Maneuver Versus Brandt-Daroff Exercise for Treatment of Unilateral Idiopathic BPPV of the Posterior Semicircular Canal: A Randomized Prospective Clinical Trial With Short- and Long-Term Outcome | Reviewed Journal Article from "Neurology" | To compare the outcome and probability of recurrence in a series of patients with unilateral idiopathic PC-BPPV that were randomly treated by Brandt-Daroff exercise or by particle repositioning maneuver |
| A. Radtke et al. | 2004 | Berlin, Germany | Neurologische Klinik der Charité | Self-treatment of benign paroxysmal positional vertigo - Semont maneuver vs Epley procedure | Reviewed Journal Article from "Neurology" | Comparing the efficacy of a self applied modified Semont maneuver (MSM) with self-treatment with a modified Epley procedure (MEP) in 70 patients with PC-BPPV |

Tab. 6: Data Extraction 2

| Study design (e.g., cohort study (state type) case series, RCT plus type of RCT), systematic review (state type) | Condition(s) studied | Randomised (Yes / no) Type eg equal, unbalanced | Participants (total number/age/condition /gender) | Description of Intervention | Description of control | Follow up? If so, describe timings. |
|--|--|---|---|---|---|--|
| Randomized prospective clinical trial | Pat. that complained of vertigo and had been diagnosed as having unilateral idiopathic PC-BPPV for at least 1 week before Dix-Hallpike Maneuver | Yes, equal | 81/ 41 with PRM and 40 with B-D-Exercises/ mean age 58.8 (PRM) and 59.4 (BDE)/ PRM: 39% men/ BDE: 62% men | Modified Epley Maneuver was Treatment A and Treatment B was an Brandt-Daroff Exercise | There was no control group | Yes, after 1 Week and 1, 6, 12, 24, 36 and 48 Months |
| Randomised trial non-controlled probably non-blinded | PC-BPPV Patients with a history of short-lasting (<1 minute) rotational vertigo, a mixed torsional/upbeating nystagmus and reversal of torsional nystagmus on sitting up | Yes | 70 Pat. / 35 - 80 years (mean 60)/ mostly female/ Median duration of acute BPPV 8 weeks | Detailed protocol of self-applied modified Semont maneuver (MSM) and self-treatment with a modified Epley procedure (MEP) | Control of the efficacy of MSM-group with the MEP group comparing the symptoms (There was no control group) | Yes, 1 week of follow-up including 22 treatment sessions |

Tab. 7: Data Extraction 3

| Outcomes name (list). | Outcome measure | Outcome type (continuous, dichotomous, categorical) | Reported as (standard error [mean, SE, N], Standard Deviation [mean, SD, N], Confidence Interval [mean, CI, N]), ORs...Describe any other unit of measurement. | Adverse events reported? (Yes/No) | Quality (CASP) |
|---|---|---|---|--|----------------|
| Resolution of benign paroxysmal positional nystagmus on the Dix-Hallpike Maneuver. The probability of recurrence was also studied. | Dix-Hallpike Test | Continuous, after which treatment the Dix-Hallpike Maneuver was negative. For the recurrences dichotomous, either yes or no | Short-Term an Long-Term Differences shown with Percentages of still positive DHM with the p-Value, The only variable influencing the results was PRM (RR of 4.8 with a 95% CI fo 2.5 - 9.2; p<0.001), also a Kaplan-Meier Analysis was made to show the Probability of cure in Time | Yes, 32% treated with PRM complained of nauseas or vomiting, only 22% reported with B-D-E. 9 Pat. asked to be switched into the PMR-Group. | High |
| primary outcome = succesfull treatment after one week was defined as absence of positional vertigo AND absence of nystagmus on positional testing | Dix-Hallpike test and diary for the Pat. to indicate after which treatment session the symptoms disappeared | Continuous for symptoms, dichotomous for Dix-Hallpike test | Relative risk (1.64)/ CI (1.21 - 2.22)/ p-value significance of 0.05 adopted | reported but not explained | High |

Resultate der Artikel :

Der Artikel von A.Radtke et al. zeigt eindeutig eine höhere Effizienz der Epley-Selbstbehandlung gegenüber der Semont-Selbstbehandlung. Nach einer Woche, d.h. 22 Selbstbehandlungen, hatten 35 der 37 Patienten (95%) keine Symptome mehr und der Dix-Hallpike Test war negativ. Im Vergleich dazu hatten nach der selben Zeit und der selben Anzahl Selbstbehandlungen 19 von 33 Patienten (58%) keine Symptome mehr und einen negativen Dix-Hallpike Test. Die Autoren bestätigen die höhere Effizienz der Epley-Selbstbehandlung als erwartet. Dennoch wurde nicht eine allgemein so hohe Effizienz beider Selbstbehandlungen erwartet.

J.C.Amor-Dorado et al. zeigt ebenfalls eine statistisch Signifikant höhere Effizienz des Epley-Manövers gegenüber der Brandt-Daroff-Übungen. Nach einer Woche hatten 80.5% der PRM-Patienten keine Symptome mehr und einen negativen Dix-Hallpike Test, während nur 25% der B-D-Patienten keine Symptome und einen negativen Dix-Hallpike Test aufwiesen. Laut den Autoren lasse sich einen statistisch Signifikanten Unterschied auch bei der Nachuntersuchung nach einem Monat noch feststellen, jedoch nicht mehr bei den Nachuntersuchungen von 6, 12, 24, 36 und 48 Monaten.

Nebenwirkungen der Behandlung wurden in der Studie von Radtke et al. zwar erwähnt (Schwindel und Übelkeit), aber nicht erläutert wie viele Patienten die Nebenwirkungen hatten und die Unterschiede zwischen den Interventionsgruppen. Amor-Dorado et al. berichten von Schwindel und Erbrechen bei über 30% der Patienten mit der Epley-Behandlung, allerdings nur bei 22% der Patienten, die die Brandt-Daroff-Übungen gemacht haben.

| Author (first name) | Year | Study Design (e.g., cohort study (state type) case series, RCT plus type of RCT), systematic review (state type) | Sample size calculated (yes / no) If yes number of participants required total and in each group. Power calculation size | Randomisation (Yes / no) If yes type and conditions (stratification) | Number enrolled in study Number in intervention Number in control | Number of dropouts |
|-------------------------|------|--|--|---|---|---|
| J.C. Amor-Dorado et al. | 2012 | Randomized Prospective Clinical Trial | Yes, estimating from previous studies a Proportion of 80% for the PRM and 60% for the B-D-Exercices. By adopting 0.8 power to detect a significant difference ($p=0.05$) and losses of 15%, 40 Pat. were required for each treatment arm | Yes, procedure based on a computer-generated randomization code to assign patients into 2 groups (a and B). 2 otolaryngologists made the Diagnosis and a third one randomly assigned Pat. to the 2 treatments | 81 Patients, 41 treated with PRM and 40 with B-D-Exercices. 9 Pat. wanted to switch from the B-D-Exercices to the PRM during the study. | No losses mentioned. |
| A.Radtke et al. | 2004 | Randomised trial non-controlled probably non blinded | no | Yes, Pat. were randomised between the two treatment groups, nothing else reported | 79 Pat. enrolled in study/ 42 in the MEP-group and 37 in the MSM-group | 9 lost to follow-up (7 did not return to the follow-up and two did not complete the exercise because of concurrent cardiac arrhythmia or a sore hip |

| Number included in analysis | Primary outcome name and measure | Statistical tests used | Intervention arm result Follow up 1 | Control arm result Follow up 1 |
|--|--|--|--|--|
| 81 | Resolution of benign paroxysmal positional nystagmus measured on the Dix-Hallpike Maneuver. The probability of recurrence was also studied. | Comparisons of numerical parameters between both groups were performed using the Student's t-Test or Mann-Whitney test after verification of normality using the Kolmogorov-Smirnov test. In the comparison of qualitative variable the chi-square test was performed. Kaplan-Meier analysis was used to study the recurrences and the resolution of clinical symptoms. To study the combined effect of several variables in the follow-up, they used a Cox regression model. Significance was set at $p < 0.05$. | Short-term differences at Day 7: In the B-D group 75% still had positive Dix-Hallpike Maneuver. | After Day 7 19.5% of the Patients still had positive Dix-Hallpike Maneuver. |
| 70 (37 in MEP-group and 33 in MSM-group) | primary outcome = successful treatment after one week was defined as absence of positional vertigo AND absence of nystagmus on positional testing/ Dix-Hallpike test and diary for the Pat. to indicate after which treatment session the symptoms disappeared | chi-square test for dichotomous variables and Student's t-test for continuous variables. Kaplan-Meier analysis, including log-rank test, was performed to test for differences in number of treatment session completed until positional vertigo resolved. Logistic regression was used for multivariate analysis. 95% CIs are presented. A significance level of 0.05 was adopted. | At follow-up evaluation after 1 week, 35 of 37 patients (95%; CI 81-99%) in the MEP group were asymptomatic and showed a negative positional test. Seven of 37 patients (19%; CI 8-35%) performed the maneuver incorrectly | In the MSM-group only 19 of 33 patients (58%; CI 39-75%) were cured. 12 of 33 patients (36%; CI 20-55%) in the MSM-group performed the maneuver incorrectly. |

| Between group difference Follow up 1 | Statistical significance | Adverse events data |
|--|--|---|
| <p>In the PRM group statistical more Patients were freed of symptoms than in the B-D group ($p < 0.001$). At Month 1, statistical difference between both groups was still present. Days until resolution of clinical symptoms was also compared: mean of 8.6 ± 13.6 d in the PRM group and 41.8 ± 35 d in the B-D group ($p < 0.0001$).</p> | <p>The only variable that influenced the results at this time was PRM (RR 4.8; 95% CI: 2.5 - 9.2; $p < 0.001$)</p> | <p>Yes, 32% treated with PRM complained of nausea or vomiting, only 22% reported with B-D group</p> |
| <p>In the MEP-group statistical significant more patients were cured than in the MSM-group (RR = 1.64; CI 1.21 - 2.22).</p> | <p>Significantly more patients were relieved from vertigo and had a negative positional test in the MEP-group compared with the MSM-group (p-value < 0.001) as shown with the Kaplan-Meier table.</p> | <p>Yes in both groups (nausea, gait imbalance and dizziness)</p> |

DISKUSSION

Die Resultate haben gezeigt, dass vor allem das Epley-Manöver als Selbstbehandlung eine extrem hohe Effizienz aufweist. Mit 95% Heilungen bei 37 Patienten mit BPLS nach nur 7 Tagen Behandlung, sind A.Radtke et al. mit ihrer Studie an der Spitze der vorgewiesenen Effizienz. Andere Studien sprechen von 71% (A.Soto Varela et al. [7]) und von 86.7% (Zhang et al. (2016) [8]) nach einer Woche. Die Anzahl Behandlungen in diesen Studien ist nicht bekannt. Auch in einer älteren Studie beschreibt Zhang et al. (2012) [9] das Epley-Manöver als die effizienteste Selbstbehandlung im Vergleich zu Semont, Brandt-Daroff und einer Kontrollgruppe. Leider konnten diese Studien nicht in die systematische Analyse integriert werden, da die Studien entweder nicht verfügbar sind oder im Falle von Zhang et al. der Hauptartikel in chinesischer Sprache verfasst ist. Ihre Resultate sind dennoch im Abstrakt sichtbar und können so die Analyse bestärken.

Im Vergleich zum Epley-Manöver scheint auch das Semont-Manöver als Selbstbehandlung gute Resultate zu erzielen. A.Radtke et al. zeigen 58% Heilungen auf nach 7 Tagen Behandlung. A.Soto Varela et al. sprechen sogar von 74% (also eine höhere Effizienz als das Epley-Manöver) und Zhang et al.(2016) von 53.5%.

Die Brandt-Daroff-Übungen im Gegenzug werden mit 25% von J.C.Amor-Dorado et al., 24% von A.Soto Varela et al. und 35% Heilungen nach einer Woche Behandlung von Zhang et al.(2016), als die am wenigsten effiziente Selbstbehandlung dargestellt. Auch A.Radtke et al. bestätigt dies von einer vorherigen Studie (A.Radtke et al.(1999) [10]) mit 23% Heilungen mit Brandt-Daroff-Übungen (zum Vergleich: 64% Heilungen mit der Epley-Selbstbehandlung in der selben Studie).

Zu den Nebenwirkungen, die die verschiedenen Selbstbehandlungen hervorrufen können, sind ebenfalls fast keine Daten vorhanden. Sowohl Radtke et al. als auch Amor-Dorado et al. sprechen von Schwindel und Übelkeit als häufig auftretend, Radtke et al. äussert sich aber gar nicht welche Patienten welche Nebenwirkungen aufwiesen. Auch sonst sind kaum Nebenwirkungen Kurz- und Langfristig bekannt, ausser des Auftretens, des sowieso schon vorhandenen Schwindels und seiner Begleitsymptome. Amor-Dorado et al. lässt aus seiner Studie vermuten, dass das Epley-Manöver eher noch Symptome auslösen kann, im Vergleich zur Brandt-Daroff-Übung (32% vs. 22%). Dies ist nicht verwunderlich, wenn man die Selbstbehandlungen auf ihre Durchführung vergleicht. Die Brandt-Daroff-Übung ist als Selbstbehandlung entwickelt worden und deshalb einerseits einfacher zu hause zu machen, andererseits wird sie als weniger intensiv für den Patienten empfunden. Das Epley-Manöver hingegen wurde als Selbstbehandlung nach der Entwicklung als herkömmliche Behandlung etwas modifiziert. Ob die besseren Resultate des Epley-Manövers dessen eventuell häufigere Begleitsymptome überwiegen, muss jeder für sich entscheiden. An dieser Stelle ist es dennoch wichtig zu erwähnen, dass keine schlimmen Nebenwirkungen bekannt sind, die bei der Durchführung von Selbstbehandlungen aufgetreten wären.

Trotz der erwähnten Resultate gibt es noch kaum Studien, die die Effizienz von Selbstbehandlungstechniken evaluieren. Vor allem grössere Studien mit über 100 BPLS Patienten sind nur von Zhang et al. bekannt. Um die Effizienz des Epley-Manövers und auch des Semont-Manövers besser zu verstehen, müssten grössere Studien mit mehr Patienten,

über einen längeren Zeitraum gemacht werden. Ebenfalls müssten mehr Studien im Vergleich zu einer Kontrollgruppe gemacht werden, um den Unterschied zu analysieren, wenn man nicht behandelt. Zu erwähnen ist, dass benötigte Studien im Gebiet vom BPLS in englischer Sprache verfasst werden müssten, da die grössten uns bekannten Studien auf Chinesisch geschrieben sind und somit 5/6 der Weltbevölkerung nichts bringen. Spannend wäre auch der Vergleich der Effizienz von Selbstbehandlungen gegenüber den herkömmlichen Manövern, also die von Fachkräften an Patienten gemacht werden. Studien in diesem Gebiet, würden das Verständnis von BPLS, wie auch ihrer Heilung extrem erweitern.

Es gibt keine bekannten Studien, die die Rolle der Osteopathie bei Patienten mit BPLS erläutert. Diese narrative Analyse könnte eine erste Annäherung sein. Das Epley-Manöver weist extrem positive Resultate auf, sowohl als herkömmliche, von einem Therapeuten dem Patienten gemachte Technik (S.Babac et al.[11]), als auch als Selbstbehandlung. Zudem ist das Epley-Manöver eine manuelle Technik, d.h. sie passt perfekt in die Rolle des Osteopathen. Man könnte sich vorstellen einen Patienten mit BPLS mittels Dix-Hallpike Test zu diagnostizieren und während 2 – 3 Sessionen mit einem Epley-Manöver zu behandeln. Zusätzlich kann dem Patienten das Epley-Selbstbehandlungsmanöver gezeigt werden, damit er die Behandlung zu hause fortführen kann. Dies könnte eine rapide Verbesserung der Symptome und somit des Allgemeinzustandes des Patienten hervorrufen. Es gibt auch Ansätze, dass die Kraniale Osteopathie im Falle von Schwindel allgemein helfen könnte, aber auch in diesem Bereich, gibt es noch sehr viel Ausbaumöglichkeiten.

Nichts desto trotz, sind die analysierten Resultate dieser systematischen Analyse nichtsaussagend, da nicht genug Studien integriert worden sind. Wenn man wenigstens die Studien von A.Soto Varela et al. und Zhang et al. hätte einbeziehen können, hätte man eindeutigere Resultate aufzeigen können. Auf dieser Ebene bleibt es spekulativ und es kann nur ansatzweise eine Tendenz zur erhöhten Effizienz des Epley-Manövers gegenüber dem Semont-Manöver und den Brandt-Daroff-Übungen statistisch signifikant belegt werden.

FAZIT

Trotz der nur zwei analysierten Studien von A.Radtke et al. und J.C.Amor-Dorado et al. konnte eine Tendenz festgestellt werden, die aufzeigt, dass das Epley-Manöver die effektivste der drei evaluierten Selbstbehandlungen ist. Die Rolle der Osteopathie könnte sich zudem durchaus in der Diagnose und Behandlung von BPLS-Patienten erweitern. Weitere Studien, um dies zu bekräftigen müssten gemacht werden.

DANKSAGUNG

Einen besonderen Dank gilt Herrn Reto Lügstenmann, der diese Arbeit angeleitet und überwacht hat. Ebenfalls zu Dank verpflichtet sind wir Frau Dawn Carnes und Herrn Paul Vaucher, die immer offen für unsere Fragen waren. Zu guter letzt bedanke ich mich bei Camie Käppeli und Félicia Rossier für die wunderbare Zusammenarbeit während dieser Zeit.

REFERENZEN

1. https://de.wikipedia.org/wiki/Benigner_paroxysmaler_Lagerungsschwindel#cite_not_e-4 (Besuchtes Datum: 06.11.2016)
2. Neuhauser, H (2011). "Epidemiological evidence for a link between vertigo & migraine". *Journal of vestibular research: equilibrium & orientation*. **21** (6): 299–304. doi:10.3233/VES-2011-0423. PMID 22348934 (Besuchtes Datum: 20.02.2017)
3. www.sprechzimmer.ch/sprechzimmer/Symptome/Begriff.php?kwid=3-58 - Mediscope AG (Besuchtes Datum: 24.10.2016)
4. T. D. Fife: Benign positional vertigo. In: *Semin. Neurol.*, Band 29, 2009, S. 500–508. (Besuchtes Datum: 06.11.2016)
5. www.medicalforum.ch/docs/smf/archiv/de/2001/2001-29/2001-29-035.pdf - « Der benigne paroxysmale Lagerungsschwindel » - A.Lang (Besuchtes Datum: 24.10.2016)
6. www.lagerungsschwindel.net/therapie-das-sermont-manoever - Web Internet Services Ltd. (Besuchtes Datum: 01.11.2016)
7. Benign paroxysmal vertigo: a comparative prospective study of the efficacy of Brandt and Daroff exercises, Semont and Epley maneuver – A. Soto Varela et al.; 2001
8. Evaluation of efficacies and recurrence rates of three self-treatment maneuvers for posterior semicircular canal benign paroxysmal positional vertigo – Zhang et al.; 2016
9. Comparison of three types of self-treatments for posterior canal benign paroxysmal positional vertigo: modified Epley maneuver, modified Semont maneuver and Brandt-Daroff maneuver – Zhang et al. ; 2012
10. A modified Epley's procedure for self-treatment of benign paroxysmal positional vertigo – A.Radtke et al. ; 1999
11. Efficacy of Epley maneuver in treatment of benign paroxysmal positional vertigo of the posterior semicircular canal – S.Babac et al.; 2012

CASP (Critical Appraisal Skills Programme)

| | J.C. Amor-Dorado et al. | A. Radtke et al. |
|---|--|---|
| <i>Did the trial address a clearly focused issue?</i> | Yes, PRM and B-D Exercise as treatment for BPPV and comparing their efficacy | Yes, Self-treatment of BPPV with a MSM or a MEP |
| <i>Was the assignment of patients to treatments randomised?</i> | Yes, based on a computer-generated randomization code | Yes, although not mentioned how |
| <i>Were patients, health workers and study personnel blinded?</i> | No, only single-blinded (Patients) but researcher and therapists not blinded | No, neither pat. nor researcher |
| <i>Were the groups similar at the start of the trial?</i> | Yes, although a difference in number of men between both groups (39% in group A and 62% in Group B; p=0.05) | Yes, all pat. had a history of short-lasting rotational vertigo by changing the head positions, a mixed torsional/upbeating nystagmus by positional testing and reversal of torsional nystagmus on sitting up |
| <i>Aside from the experimental intervention, were the groups treated equally?</i> | Can't tell | Can't tell |
| <i>Were all of the patients who entered the trial properly accounted for at its conclusion?</i> | Yes, all of the 81 Pat. finished the study. 9 Pat. wished to be changed from group B to group A after 5 months, and were then excluded from the analysis from month 6 on | Yes, 79 pat. were eligible at the start of the trial. Seven pat. did not return for positional testing and two did not complete the exercises |

| | J.C. Amor-Dorado et al. | A. Radtke et al. |
|--|---|---|
| <i>How large was the treatment effect?</i> | Negative DHM in both groups after 7 days (80.5% in PRM group and 25% in B-D group). Days until resolution of symptoms: mean 8.6 days for the PRM group and mean 41.8 days for the B-D group (1 point) | At follow-up evaluation after 1 week 35 (95%) of 37 pat. in the MEP group (95% CI, 81% - 99%) and 19 (58%) of 33 pat. (95% CI, 39% - 75%) showed a negative positional test (1 point) |
| <i>How precise was the estimate of the treatment effect?</i> | Can't tell (0,5 points) | The response rate in both groups was higher than expected from spontaneous remissions within 1 to 2 weeks reported in previous studies, ranging from 0 – 50% (1 point) |
| <i>Can the results be applied in your context? (or to the local population?)</i> | Yes, the number of pat. needed to analyse was calculated before and set to 40 per group and also the results are statistically significant (p<0.05) | Yes, the results show statistical significance in both treatments, |
| <i>Were all clinically important outcomes considered?</i> | Yes | Yes |
| <i>Are the benefits worth the harms and costs?</i> | Yes, no serious adverse events were reported and symptoms were resolved after several days in both groups | Yes, no serious adverse events were reported and symptoms were resolved after several days in both groups |
| <i>Points</i> | 9 points | 9,5 points |
| <i>Quality appraisal[†]</i> | High | High |

•Yes=1 point, No=0 point, Can't tell=0,5 points

[†] 0-3=low quality, 4-7=moderate, 8-11=high

| Criteria | Percent value | Comments | Percent awarded |
|--|---------------|---|-----------------|
| <p>Management and Planning</p> <p>The selection and planning of the work. Contribution to the group work. The problem and/or objectives stated and defined clearly. Effective phasing and management of stages. Utilisation of tutorials.</p> <p>To be completed by the supervisor only</p> | 10% | <p>Le groupe (Félicia, Camie, Jonathan) travaillait très indépendant et m'a peu sollicité. Nous avons eu 3 ou 4 réunions très agréables, les étudiants venaient préparer avec des questions ou des soucis qu'ils arrivaient bien à formuler et auxquels nous avons trouvé soit des solutions soit des idées de « processus à engager » pour trouver des solutions.</p> <p>Ils étaient très à l'écoute de mes remarques et les ont aussi acceptés en les adaptant et intégrant à leur travail.</p> <p>Les trois respectaient très bien les délais, avaient même toujours de l'avance quand il s'agissait de me fournir une partie du travail (protocole, première version, ...) ce qui m'a laissé un peu plus de temps pour les corrections et qui m'a motivé à mon tour de me dépêcher.</p> <p>Ils étaient toujours structurés autant dans leur recherche que dans la construction du travail.</p> <p>Pour la présentation orale ils ne m'ont pas sollicité du tout, ils se sont organisés entre eux et ils se sont entraînés entre eux. J'ai découvert leur présentation le jour de la présentation en même temps que tous les autres. Et je trouvais cette présentation excellente. Chapeau. (RL)</p> | 10 (RL) |
| <p>Introduction</p> <p>Evidence of the depth and breadth of reading. Production of an effective, relevant and critical review of pertinent literature using correct and appropriate references.</p> | 20% | <p>Ass1: An overall clear introduction giving the reader a clear vision of the problem and why a systematic review could answer a relevant question. The main rationales are provided but it would have been interesting to have further information on alternative methods of treatments and arguments on why those manoeuvres are believed to be the treatment of choice (cost-effectiveness, importance of side-effects, professional level required to be delivered, etc.). References to guidelines and usual care for such vertigo could have improved the background. The description of the</p> | 16 |

| | | | |
|---|-----|---|----|
| | | <p>manoeuvres takes up a lot of words when the illustration seems sufficient to understand.</p> <p>Ass2: Die Arbeit ist konstruktiv aufgebaut und die Grundlage, wie die Techniken sind gut beschrieben. Es wäre jedoch vorzuziehen, einen kritischeren Ansatz zu haben, der auch aktuellere und mehrere Studien mit ein beziehen. Auch wenn das Thema und die Forschungsfrage relevant ist, gibt es keinen Hinweis darauf, wie häufig Osteopathen diese Techniken anwenden. Interessant wäre noch wie viele national an vertigo leiden und somit auch eine Heimübung brauchen</p> | |
| <p>Methodology</p> <p>The design of the study and the appropriateness of the research methodology. The systematic carrying out of any enquiry and the accurate collection and recording of data and/or information.</p> | 10% | <p>Ass1: The structure of the methods is adequate and general information is made available. Reproducibility is important. The methods have to be given in sufficient details for others to reproduce the study (ex. alternative way of identifying articles not identified in databases). Methodology is about describing all that could influence the way observations were made. This requires been succinct and identifying factors that are of importance such as how many people selected articles and extracted data, what were the qualifications of those assessing the quality of the observed study, how were the outcomes of importance chosen, etc.</p> <p>Ass2: Der Methodenabschnitt ist gut strukturiert und liefert die meisten der wichtigsten Informationen. Es ist wenig bekannt, wer die Daten extrahiert hat und wie es geplant war. Die Studien wurden mittels der CASP Checkliste gut analysiert.</p> | 8 |
| <p>Results and Analysis</p> <p>Clear presentation of the findings from which interpretations and/or recommendations have been made and conclusions drawn in a valid and justifiable manner. Critical comment made on the extent and limitations of studies included in the review.</p> | 20% | <p>Ass1: Most information of relevance is provided but is not structured to make it easy to find. For example, there are many tables making it difficult to know which results refer to which condition (i.e. time of follow-up, control or change over time). We cannot exclude reporting bias as the result text focuses on specific outcomes at a specific timeframe without providing any indication on whether these results are consistent with</p> | 14 |

| | | | |
|---|-----|--|----|
| | | <p>those observed at other time-frames. The results could benefit from a structured approach relating to types of outcome, duration of follow-up, quality of monitoring of adverse events, etc.</p> <p>Ass2: Übersichtlich, sehr gut geschrieben mit allen wesentlichen Informationen auf einer einzigen Seite zur Verfügung gestellt. Die Qualitätsbewertung der eingeschlossenen Studien ist eindeutig dargestellt. Es könnte noch etwas die Ausführung der Techniken kritischer hinterfragt werden.</p> | |
| <p>Discussion and conclusion</p> <p>Contextualising results, discussion of work in relation to other work, identifying strengths and weaknesses, relevance of findings, identification of future research requirements and overall conclusions</p> | 20% | <p>Ass1: The discussion is factual and avoids all extrapolations. The limitations are well defined. A small paragraph on the place of self-administered manual care and the reflection on its additional value in osteopathy could have been developed a little more.</p> <p>Ass2: Die Diskussion ist sehr gross im Vergleich zu anderen verwandten Studien und gut strukturiert. Einschränkungen sind gut identifiziert und diskutiert. Die Konklusion ist gut gezogen, auch wenn diese am Ende sehr fakultativ ist.</p> | 19 |
| <p>Overall Content</p> <p>The style and accuracy of the manuscript. Depth and degree of coherence/progression of work. Correct and appropriate use references and appendices.</p> | 10% | <p>Ass1: The work is nicely articulated around the topic and gives a clear message. It is consistent. The result section could benefit from a better structure. References are limited. The introduction and discussion might have been easier to write with a better documentation.</p> <p>Ass2: Die Diplomarbeit ist kohärent und konzentriert sich entsprechend auf die Forschungsfrage. Referenzen sind aktuell, aber etwas zu wenig und nicht auf nationaler Ebene und es wurde zu wenig die osteopathische Relation dazu genommen.</p> | 8 |

| | | | |
|--|-----|---|----|
| Presentation of Work Effectiveness of abstract and introduction. General syntax and writing style. Typography | 10% | Ass1: Overall, the work is well presented apart from tables that are hard to read. The discussion could have been slightly longer with a shorter introduction. Ass2: Das Abstrakt fasst alles gut zusammen, könnte aber von zusätzlichen methodischen Informationen und nationalen Ergebnissen profitieren. Für die Übersicht, wäre ein Inhaltsverzeichnis nicht schlecht gewesen. Die osteopathische Relevanz fehlt hier, aber der Schreibstil macht es leicht die Diplomarbeit insgesamt zu lesen. | 8 |
| Total percent awarded | | | 83 |

Other/Additional comments (please indicate whether you think a plagiarism check is required):

There is no need to check for plagiarism.

Here are a few comments on what could be taken into consideration to improve your writing skills.

- In the abstract, results seem to provide the prevalence of those free of symptoms without this been compared to their control group. It could have been useful to provide relative risks that have been extracted to provide a better indication of the advantage of one manoeuvre over the other.
- When providing the design of the study, we expect the study to be labelled as a systematic review. This is what all trained researchers in the biomedical field will look under to find such a study.
- Rationales for only selecting articles from 2000 onwards should be provided. This seems particular relevant given that only two articles were made available.

Section 1.3.5 from the student handbook.

The division of osteopathy uses the following conversion for marking. For marking, results are initially measured as % and then converted to an overall mark ranging from A to F. To know how you are to provide percentages, please relate to **Table 1**.

| | | |
|---------------|----|---|
| ≥ 95% | A | Excellent : résultat remarquable quelques insuffisances mineures |
| 87.5% – 94.9% | B | Très bien : résultat supérieur à la moyenne malgré quelques insuffisances |
| 80% – 87.4% | C | Bien : travail généralement bon malgré un certain nombre d'insuffisances notables |
| 72.5% – 79.9% | D | Satisfaisant : travail honnête mais comportant des lacunes importantes |
| 65% – 72.4% | E | Passable : le résultat satisfait aux critères minimaux |
| 57.5% – 64.9% | Fx | Insuffisant : un travail additionnel est nécessaire pour l'octroi des crédits (remédiation possible). |
| <57.5% | F | Insuffisant : Répétition du module ou un travail supplémentaire considérable est nécessaire. |

Table 1 : Notation system