

# Persistent Postural-Perceptual Dizziness (PPPD) Therapie

Stefan Schädler

5. Luzerner HNO-Seminar

19. September 2020 Lenzerheide

# Inhalt

- Begriffe, Diagnosekriterien
- Typische Anamnese
- Patientenorientierte Fragebogen
- Pathophysiologie
- Therapie – Evidenz
- Therapie – Clinical Practice

# Verwandte Begriffe

- Space-Motion Discomfort (SMD) *Jacob 1993*
- supermarket syndrome *McCabe 1975*
- Space phobic *Marks 1976, 1981*
- Visual Vertigo (VV) *Bronstein 1995*
- Visually Induced Dizziness (VID) *Bisdorff 2009*
- Phobischer Schwankschwindel (PPV) *Brandt 1986*
- Chronic Subjective Dizziness (CSD) *Staab 2004*
- somatoform vertigo and dizziness (SVD) *Best 2015*

# Einordnung verwandter Bezeichnungen

*Popkirov 2018*

**Table 1** Related disorders and previous incarnations

		Complex symptoms		Clinical syndromes			
		Episodic	Episodic and chronic	Fluctuating	Chronic	Chronic with fluctuations	
Longitudinal course	Triggering event	Medical condition Psychological stress Vestibular syndromes	Space–motion discomfort	Visual vertigo	Phobic postural vertigo	Chronic subjective dizziness	Persistent postural-perceptual dizziness
	Primary symptoms						
	Provocative factors		Visual stimuli Motion of self Upright posture				
Phobic symptoms	Minor Major	Space phobia			Anxiety disorders		

# Weitere verwendete Begriffe

- Chronischer Schwindel
- Schwindel ohne Befund
- Funktioneller Schwindel
- Somatoformer Schwindel
- Benommenheitsschwindel

# Persistent Postural-Perceptual Dizziness (PPPD)

Konsensuspapier      *Staab 2017*

## **Kriterien für die Diagnose von Persistent Postural-Perceptual Dizziness (PPPD)**

PPPD ist eine chronisch vestibuläre Störung, die durch untenstehende Kriterien A-E definiert ist. Alle fünf Kriterien müssen erfüllt sein, um die Diagnose zu stellen.

- A. Eine oder mehrere Symptome von Schwindel, Unsicherheit, oder nichtdrehendem Schwindel sind an den meisten Tagen für 3 Monate oder länger vorhanden.<sup>1-3</sup>
  - 1. Die Symptome halten über einen längeren Zeitraum (Stunden) an, können jedoch an Schwere zu- und abnehmen.
  - 2. Die Symptome müssen nicht konstant während des ganzen Tages vorhanden sein.
- B. Persistierende Symptome treten ohne spezifische Auslöser auf, werden aber durch drei Faktoren verstärkt:
  - 1. Aufrechte Körperhaltung
  - 2. Aktive oder passive Bewegung ohne bestimmte Richtung oder Position
  - 3. Aussetzen bewegter visueller Stimuli oder komplexer visueller Muster.
- C. Die Störung wird durch Bedingungen hervorgerufen, die Drehschwindel, Unsicherheit, Schwindel oder Gleichgewichtsstörungen verursachen, einschließlich akuter, episodischer oder chronischer vestibulärer Syndrome, anderer neurologischer oder medizinischer Erkrankungen oder psychischer Belastungen.<sup>6</sup>
  - 1. Wenn der Auslöser ein akuter oder episodischer Zustand ist, bilden sich Symptome im Muster des Kriteriums A zurück, sobald der Auslöser abgeklungen ist. Sie können jedoch zunächst intermittierend auftreten und sich dann zu einem persistierenden Verlauf festigen.
  - 2. Wenn der Auslöser ein chronisches Syndrom ist, können sich die Symptome zunächst langsam entwickeln und sich allmählich verschlechtern.
- D. Die Symptome verursachen erhebliche Belastungen oder Funktionsstörungen.
- E. Die Symptome können nicht besser einer anderen Krankheit oder Störung zugeordnet werden.<sup>7</sup>

# Anamnese: häufige Beschreibungen

- Benommenheit, wie betrunken, «sturm», duselig,
- schwer zu beschreiben
- Der Kopf fühlt sich an wie Watte, Pudding, Apfelmus, nicht ganz klar im Kopf
- Druck auf dem Kopf, ein Kappengefühl oder Kopf wie in Schraubstock.
- Druck auf Augen, hat mit Augen zu tun
- Schwankschwindel.

# Symptomverhalten

- konstant vorhanden, tagesabhängig, mal mehr, mal weniger.
- Häufig morgens mehr als abends
- häufig keine bestimmten Auslöser.

## Verstärkung durch

**Haltung/ Position:** in aufrechter Position im Stehen und Gehen

**Bewegung:** Kopf- und Körperbewegungen,

**Visuelle Reize:** in Menschenmengen, im Supermarkt / Einkaufsladen oder am Bahnhof.













# Verminderung der Symptome

- bei Ablenkung,
- bei sportlicher Aktivität
- im Sitzen und Liegen (nicht empfohlen)
- nach einem Glas Alkohol (nicht empfohlen!)

# Häufigkeit

Phobischer Schwankschwindel als zweithäufigste Schwindelform einer grossen neurologischen Spezialambulanz für Schwindel

*DGN Leitlinie Schwindel 2015*

PPPD als zweithäufigste Schwindelform mit 15-20%

*Staab 2017, Popkirov 2018*

# Auftreten nach / Auslöser / Trigger

- nach einer peripher oder zentralvestibulären Erkrankung (z.B. BPLS, Neuritis vestibularis) 25%
- Attacke einer (vestibulären) Migräne 20%
- Panikattacken 15%
- generalisierte Angststörungen 15%.
- Kopftrauma oder Schleudertrauma ca. 15%
- autonome Störungen ca. 7%

*Staab 2017, Popkirov 2018, Staab 2007*

# Konzept der fehlenden Rückanpassung auf eine vestibuläre Krise Staab 2012

Nach akuten Ereignis



Quelle: Helmut Schaaf

# Pathophysiologie

Patienten mit PPPD zeigen erhöhtes Schwanken im Stehen unter verschiedenen sensorischen Bedingungen (Sensory Organisation Test SOT).

*Sohsten 2016*

# Pathophysiologie

Patienten mit phobischem Schwankschwindel  
statischen Stehen verglichen mit gesunden Personen.

- erhöhte Kokontraktion der Muskeln der unteren Extremitäten
- erhöhtes Schwanken

Normalisierung des Schwankens und der Kokontraktion bei  
kognitiven Aufgaben

*Wuehr 2017*

# Pathophysiologie

- fMRT bei Patienten mit CSD
- Veränderungen in den neuronalen Netzwerken für räumliche Bewegungen (parieto-insulärer vestibulärer Kortex, visueller Kortex und Hypocampus)

*Indovina 2015*

# Pathophysiologie

vertikale Bewegungen (verglichen mit horizontalen Bewegungen)  
bei Patienten mit PPPD

- erhöhte Aktivität im «anterior bank of the central insular sulcus».
- erhöhte Aktivität im visuellen Kortex korreliert mit erhöhten Werten im Dizziness Handicap Inventory (DHI).

*Riccelli 2017*

veränderte visuelle Bewegungsverarbeitung beim phobischen Schwankschwindel scheint auf einer Veränderung der sensorischen und zerebellären Netzwerke zu beruhen.

*Huber 2020*

# Patientenorientierte Messinstrumente

- Dizziness Handicap Inventory (DHI) *Jacobson 1990, Kurre 2009*
- Vertigo Symptom Scale (VSS) *Yardley 1992, Gloor 2012*  
Berechnung der Subskalen VSSvest und VSSanx

Diese Fragebogen bilden meistens nicht die typischen Probleme der Patienten mit PPPD ab.

Nijgata PPPD-Questionnaire (NPQ) *Yagi 2019*

- in japanisch
- Aktuell: Validierung auf deutsch nach Cosmin-Richtlinien

# Nijgata PPPD-Questionnaire (NPQ)

Validierung auf deutsch gemäss Cosmin-Richtlinien in  
Zusammenarbeit mit Reha Rheinfelden (Corina Schuster, Frank  
Behrendt, Michaela Stark, Sarah Chételat)

- 2 Vorwärtsübersetzungen japanisch – deutsch
- Synthese und Konsensuskonferenz
- Rückübersetzung deutsch japanisch

Weitere geplante Schritte

- Expertenbefragung mit Delphiverfahren
- Patientenbefragung
- Untersuchung der Reliabilität und Validität



# Therapie - Evidenz

# Ein Jahr nach neurootologisch psychosomatischer stationärer Behandlung *Schaaf & Hesse 2015*

## Design

- Retrospektiv, 1 Jahr Follow-up

## Kollektiv

- 23 Patienten einer stationären neurootologisch psychosomatischen Behandlung

## Interventionen

- Psychotherapie
- Psychopharmaka bei Indikation
- Gleichgewichtstraining / vestibuläre Rehabilitation

# Ein Jahr nach neurootologischer psychosomatischer stationärer Behandlung *Schaaf & Hesse 2015*

## Resultate

- 78% berichten über bedeutende Reduktion ihrer Schwindelsymptomatik
- Entwicklung des HADS

	Eintritt	Austritt	nach 1 Jahr
Subskala Angst	9	4.8	4.3
Subskala Depression	6.6	3.0	3.1

# STEADFAST: Psychotherapeutische Interventionen verbessert Haltungskontrolle

*Best 2015*

## **Design**

- Prospektive Kohortenstudie

## **Kollektiv**

- 17 Patienten mit SVD (somatoform vertigo and dizziness)
- Reduzierte Körperschwankungen (body sway quotient) verglichen mit gesunden Personen

## **Intervention**

- Kurzzeitige psychotherapeutische und psychoedukative Intervention

# STEADFAST: Psychotherapeutische Interventionen verbessert Haltungskontrolle

*Best 2015*

## Resultate

- Normalisierung der posturalen Strategien
- Reduzierte psychische Belastung

# Effekt von VR mit Zusatz (Atmung / Propriozeption) bei chronischem Schwindel

*Jauregui-Renaud et al. 2007*

## Design

- Interventionsstudie mit 3 Gruppen

## Kollektiv

- 52 Personen (Durchschnittsalter  $43 \pm \text{SD } 9$  Jahre)
- mit peripher vestibulärer Erkrankung mit abnormem Kaloriktest
- Schwindeldauer mindestens während der letzten 6 Monate

## Intervention

- I. Cawthorne & Cooksey exercises mit Training des Atemrhythmus ( $n = 17$ )
- II. Cawthorne & Cooksey exercises mit propriozeptiven Übungen ( $n = 17$ )
- III. Cawthorne & Cooksey exercises ohne zusätzliche Intervention ( $n = 17$ )

# Effekt von VR mit Zusatz (Atmung / Propriozeption) bei chronischem Schwindel

*Jauregui-Renaud et al. 2007*

## Resultate

### Abnahme des DHI

I. CC + Atemrhythmus	94%
II. CC + Propriozeption	53%
III. CC:	70%

### Statische Posturografie

II: CC + Propriozeption	signifikante Abnahme des Schwankens in allen sensorischen Bedingungen ( $p < 0,05$ ).
-------------------------	---

# Vestibuläre Rehabilitation bei chronischem Schwindel

*Yardley 2004*

## **Design:**

Single-blind randomized controlled trial

## **Kollektiv:**

- 170 Erwachsene mit chronischem Schwindel
- Durchschnittsalter 62.93 J. bzw. 61.01 J.
- Schwindeldauer 98 bzw. 101 Monate

## **Intervention:**

- Erstkonsultation und Instruktion durch Pflege
- Eigentaining zuhause mit Boocklet

# Vestibuläre Rehabilitation bei chronischem Schwindel

*Yardley 2004*

## **Messungen:**

- Vertigo Symptom Scale
- Dizziness Handicap Inventory
- Movement-provoked dizziness
- Postural Stability eyes open / closed

## **Resultate:**

- Signifikante Verbesserung in allen Messungen nach 3 Monaten gegenüber der Gruppe mit allgemeiner medizinischer Behandlung
- Auch nach 6 Monaten noch signifikant

# Therapie: Clinical Practice und neuere Erkenntnisse

# Chronischer Schwindel

Ist meist multifaktoriell bedingt.

Vorgeschlagene Ansätze:

- Versuch einer retrospektiven Diagnose
- Ursprüngliche Symptome noch vorhanden?
- Multifaktorieller Ansatz
- Multidisziplinäre Behandlung
- Sicherstellen, dass der chronische Schwindel keine Gangstörung ist

# Behandlung

1. Behandlung der (Rest-)Symptome und Funktionsstörungen der Ersterkrankung
2. Behandlung der Symptome und Funktionsstörungen des PPPD

# Ursachen/Krankheitsbilder

## Peripher vestibulär

- Benigner paroxysmaler Lagerungsschwindel
- Neuritis vestibularis, Vestibularisausfall, periphere Vestibulopathie
- Morbus Menière
- Beidseitiger Vestibulopathie
- Vestibularisparoxysmie
- Perilymphfistel
- Akustikusneurinom

## Zentraler Schwindel (ZNS)

- Zentralvestibulärer Schwindel
- Vestibuläre Migräne

## Funktioneller/Phobischer Schwankschwindel

## Andere Schwindelformen

- Zervikogener Schwindel
- Internistischer Schwindel
- Durch Medikamente ausgelöster Schwindel
- Multifaktorieller Schwindel
- Bewegungskrankheit (Motion Sickness)
- Höhenschwindel

St. Schädler 2018

# Therapieansätze

- BPLS: Lagerungsmanöver
- Okulomotorisches Training
- Vestibuläre Stimulation/Rehabilitation
- Somatosensorische Stimulation
- Abbau visuelle Abhängigkeit
- Gleichgewichtstraining
- Zervikogener Schwindel
  - A. ursächlich: Instabilität
  - B. ursächlich: muskulär/artikulär
  - C. ursächlich: vaskulär/neurovaskulär
  - D. reaktiv: Vermeidung/Hyperonus
- Orthostase/ Herz-Kreislauf
- Pacing im Alltag
- Emotionale Beteiligung
- Multifaktorieller Schwindel

# Empfohlene Behandlung

- Education
- Threat reduction
- Integrated relaxation/mindfulness practice
- Graded habituation
- Balance retraining
- Visual/optokinetic motion desensitization

*Dunlap 2018, Popkirov 2018, Whalley 2017*

# Behandlung PPPD

- Education / Counseling
- Optokinetische Stimulation
- Behandlung M. trapezius desc. / M. sternocleidomastoideus
- Dosierte Trampolintraining (Sacculusstimulation)
- Posturale Kontrolle **ohne** kompensatorischen Armeinsatz
- Wahrnehmung peripheres Blickfeld
- Wahrnehmung Somatosensorik
- Abbau Vermeidungsverhalten, Exposition

# Education / Counseling

- Abgabe Infoblatt
- Erklärung des Schwindels mit Infoblatt
  - Zweithäufigste Schwindelform
  - Häufig nach einer Ersterkrankung
  - Ist zwar lästig, aber nicht gefährlich
- Erklärung, was die Symptome sind
  - a. der Ersterkrankung
  - b. des PPPD
- Info Angebot Gruppenkurs in Bern

# Education, Counseling

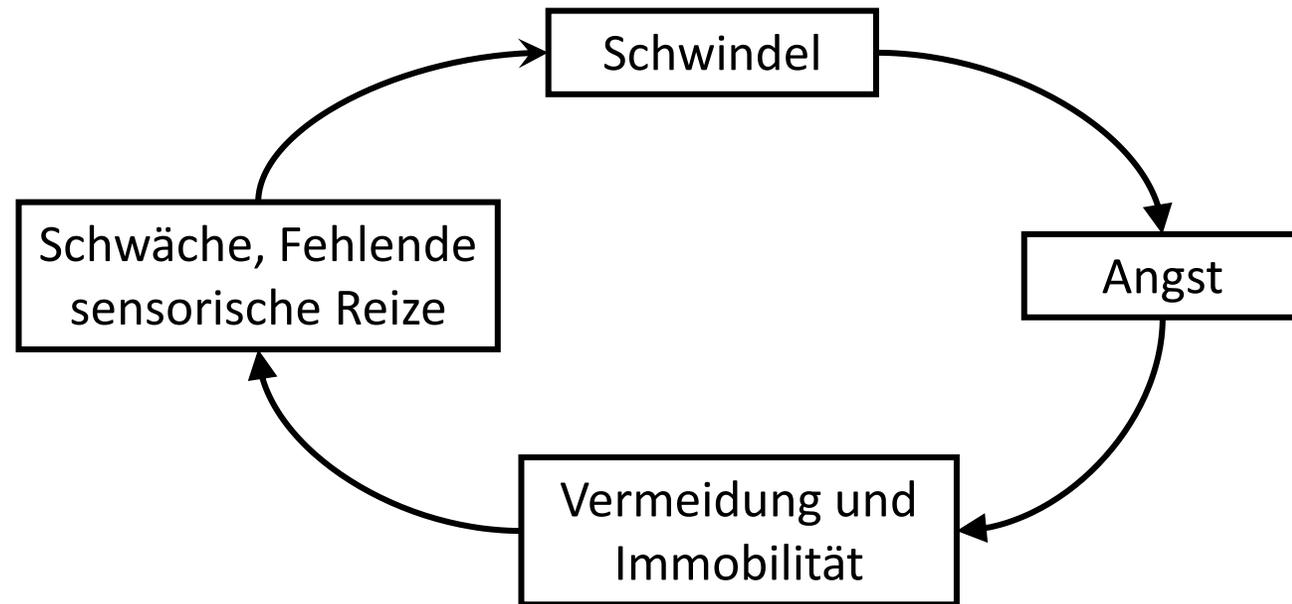
Empfehlung was hilft

- **Ablenkung!**  
(Auf Symptome achten trainiert die zentralen Netzwerke!)
- Ev. körperliche Aktivität
- Tun Sie das, was Ihnen hilft (ausser liegen oder Vermeidung!)

# Education, Counseling

Erklären, was **ungünstig** ist:

- Liegen
  - Immobilität
  - Vermeidungsverhalten
- ➔ Teufelskreis



Umgang mit Angst, Stress, Aufregung, sich ärgern etc.

- Repertoire an Massnahmen, die Schwindel reduzieren
- Konkrete Situation analysieren, Lösungsstrategien suchen

# Optokinetische Stimulation bei Schwindel in Menschenmengen, Supermarkt, visuelle Reize

## Häufige Befunde

- auffällige Okulomotorik (Vergenz, Sakkaden, langsame Blickfolge, SPNT, OKN)
- Stark reduzierte Toleranz für optokinetische Stimulation gemessen mit Stimulopt  
Häufig können die typischen Symptome ausgelöst werden.

# Optokinetische Stimulation bei Schwindel in Menschenmengen, Supermarkt, visuelle Reize

- Beginn mit Eigentaining von Sakkaden und langsamer Blickfolge
- Steigerung der Geschwindigkeit
- Optokinetische Stimulation mit Stimulopt
- Optokinetisches Eigentaining auf [www.schwindeltherapie.ch](http://www.schwindeltherapie.ch)

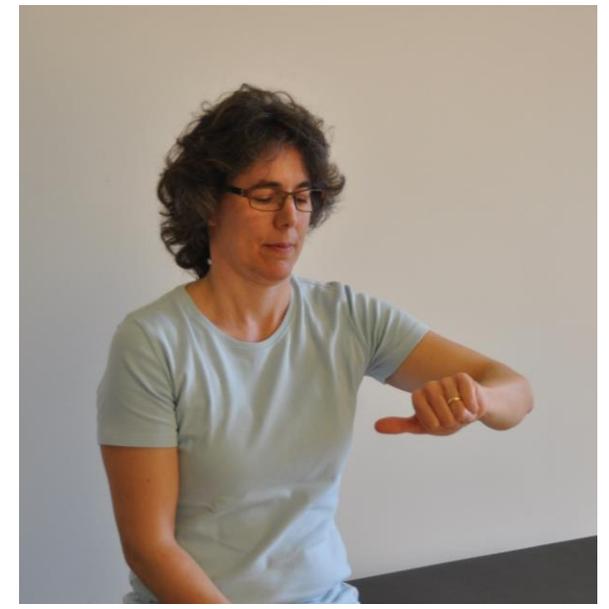
## Begleitende beitragende Faktoren

- somatosensorische Stimulation/Wahrnehmung der Füße/Beine
- Detonisierung M. trapezius descendens

# Blickstabilisation: Sakkadentraining



# Langsame Blickfolge



Kopf stabil, Augen folgen Daumen horizontal

# Optokinetische Stimulation mit Stimulopt





# Optokinetisches Eigentraining

Optokinetisches Training

## VARIANTE A: INDIVIDUELL EINSTELL- UND DOSIERBARE OPTOKINETISCHE STIMULATION

- Setzen Sie sich eher nahe an den Bildschirm, damit auch die Peripherie einbezogen ist.
- Beginnen Sie mit der einfacheren Bewegungsrichtung und der langsameren Geschwindigkeit.
- Schauen sie auf die Balken. Die Augen wrden den Balken automatisch folgen und

# Fallbeispiel 1: Anamnese

28 jährige Frau

Diagnose: zentralvestibuläre Funktionsstörung unklarer Ursache

Dauer: seit einem halben Jahr

Dizziness Handicap Inventory: 42/100 Punkten

Vertigo Symptom Scale 40/136 Punkten

VSSvest 22/76 Punkten

VSSanx 18/60 Punkten

# Fallbeispiel 1: Anamnese

Symptome: konstante Benommenheit

    Vermehrt plötzlicher Drehschwindel und Standunsicherheit

- In Einkaufszentrum
- in Menschenmengen
- wenn «zuviel vor den Augen ist»
- morgens beim Aufstehen
- Bei Aufregung
- In Höhe (Höhenschwindel)

Schwindel ist geringer, wenn sie die Augen schliesst oder beim Autofahren.

# Fallbeispiel 1: Befund

## Okulomotorik

Vergenz	o.B.
Sakkaden	Zunahme Benommenheit, vertikal schlimmer, Einfluss von Haltung/Kopfposition
Langsame Blickfolge	o.B.
SPNT (zervikogener Einfluss)	negativ
OKN-Trommel	sehr auffällig, typischer Schwindel
Stimulopt (OKN)	sehr auffällig, typischer Schwindel

# Fallbeispiel 1: Befund

## Vestibulär

Aufgrund der hohen Irritierbarkeit und zuwenig anamnestischer Hinweisen wurden noch keine vestibulären Tests durchgeführt.

## Somatosensorik

Stehtests 1x leichtes Schwanken nach hinten

Romberg +/- (leichtes Schwanken)

Vibrationssinn MT1 links 7/8

MT1 rechts 7/8

Fussstrategie

o.B.

# Fallbeispiel 1: Befund

## Zervikogen

Haltung

im Sitz + BWS

Im Sitz + HWS-Extension

Muskulär

Hypertonus M. trapezius descendens

Hypertonus M. sternocleidomastoidei

Beweglichkeit

generalisierte Hypermobilität

Hypermobilität HWS

DHI-Kurzassessment

6/12 Punkten (zervikogen bei >9 Punkten, Reid 2017)

# Fallbeispiel 1: Interventionen

- Somatosensorische Stimulation der Füße/Beine
- Sakkadentraining als Heimprogramm
- Langsame Blickfolge als Eigentaining
- Temposteigerung der Sakkaden und LB
- Optokinetische Stimulation mit Stimulopt
- Optokinetisches Eigentaining
- Behandlung M. trapezius descendens

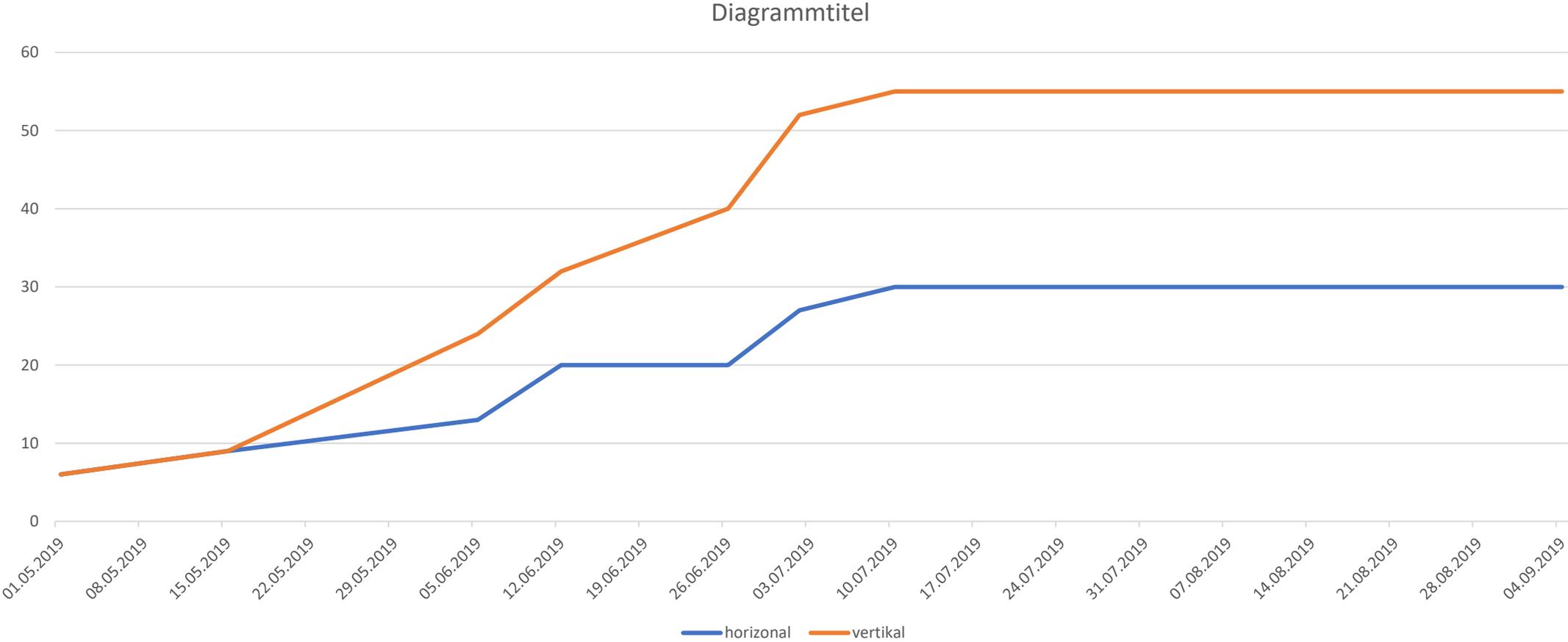
# Fallbeispiel 1: Verlauf

- Bereits nach 4 Sitzungen deutliche Verbesserung der Symptome im Supermarkt
- Nach 11 Sitzungen keinerlei Schwindel und Benommenheit mehr
- Normalwerte mit Stimulopt erreicht, auch diagonal, Shuffle und Kopfbewegungen symptomfrei

# Verlaufsmessung mit Stimulopt

Sitzung	Datum	horizontal	vertikal	rotatorisch	ASTE
4. Sitzung	01.05.2019	6			im Sitz
5. Sitzung	15.05.2019	9			im Sitz
7. Sitzung	05.06.2019	13	11		im Stand
8. Sitzung	12.06.2019	20	12		im Stand
9. Sitzung	26.06.2019	20	20		im Stand
10. Sitzung	02.07.2019	27	25	30	im Stand
11. Sitzung	10.07.2019	30	25	42	im Stand
15. Sitzung	04.09.2019	30	25	42	im Stand

# Verlaufsmessung mit Stimulopt



# Fallbeispiel 2: Anamnese

25 jährig, Diagnose: Motion Sickness

Dizziness Handicap Inventory (DHI): 50 / 100 Punkten

Symptome: Drehschwindel, schwindelig schlecht

Dauer: seit mindestens 5 Jahren

Ausgelöst

- Wenn sie im Supermarkt etwas sucht
- In Menschenmengen
- Auf dem Markt
- Beim Autofahren
- auch spontan im Sitzen
- im Dunkeln
- bei schnellen Kopfbewegungen
- Drehen nach rechts
- in Seitlage rechts.

# Fallbeispiel 2: Befunde

## BPLS

Drehen in Seitlage rechts: Dauer-Drehschwindel, ageotrop = Vd. a. hBPLS ageotrope Variante, Cupulolithiasis

Drehen in Seitlage links: o.B.

## Vestibulär

Mustererkennung	2x Kopf li/re auf 25m	Abnahme des Schwindels
	2x Kopf F/E auf 25m	Wirkung geringer
	2x Drehung auf 25m	Zunahme des Schwindels

# Fallbeispiel 2: Befunde

## Okulomotorik

Vergenz	unauffällig
Sakkaden	unauffällig
Langsame Blickfolge	typischer Schwindel bei schnellen Bewegungen, Zunahme mit Dauer der Bewegungen Tendenz, dass Kopf mitbewegen möchte horizontal > vertikal
SPNT	nach rechts positiv, nach links negativ
OKN-Trommel	auffällig, horizontal > vertikal
Stimulopt	auffällig bereits bei tiefster Geschwindigkeit im Sitz

# Fallbeispiel 2: Befunde

## Somatosensorik

Stehtests	unauffällig
Romberg	+/-, leichtes Zittern Kopf
Vibrationssinn	Links 7/8 Rechts 7/8
Fussstrategie	auffällig nach hinten

## Zervikogen

Haltung:	Kopfschiefhaltung nach links
Muskulär	Leichter Hypertonus suboccipitale Muskulatur
Beweglichkeit	Einschränkung in Lateralflexion nach rechts

# Fallbeispiel 2: Interventionen

- Sakkaden als Eigentaining
- Modifiziertes Gufoni-Manöver (hBPLS rechts, ageotrop)
- Langsame Blickfolge als Eigentaining
- Vestibuläre Stimulation als Eigentaining
- Optokinetische Stimulation mit Stimulopt
- Optokinetisches Eigentaining

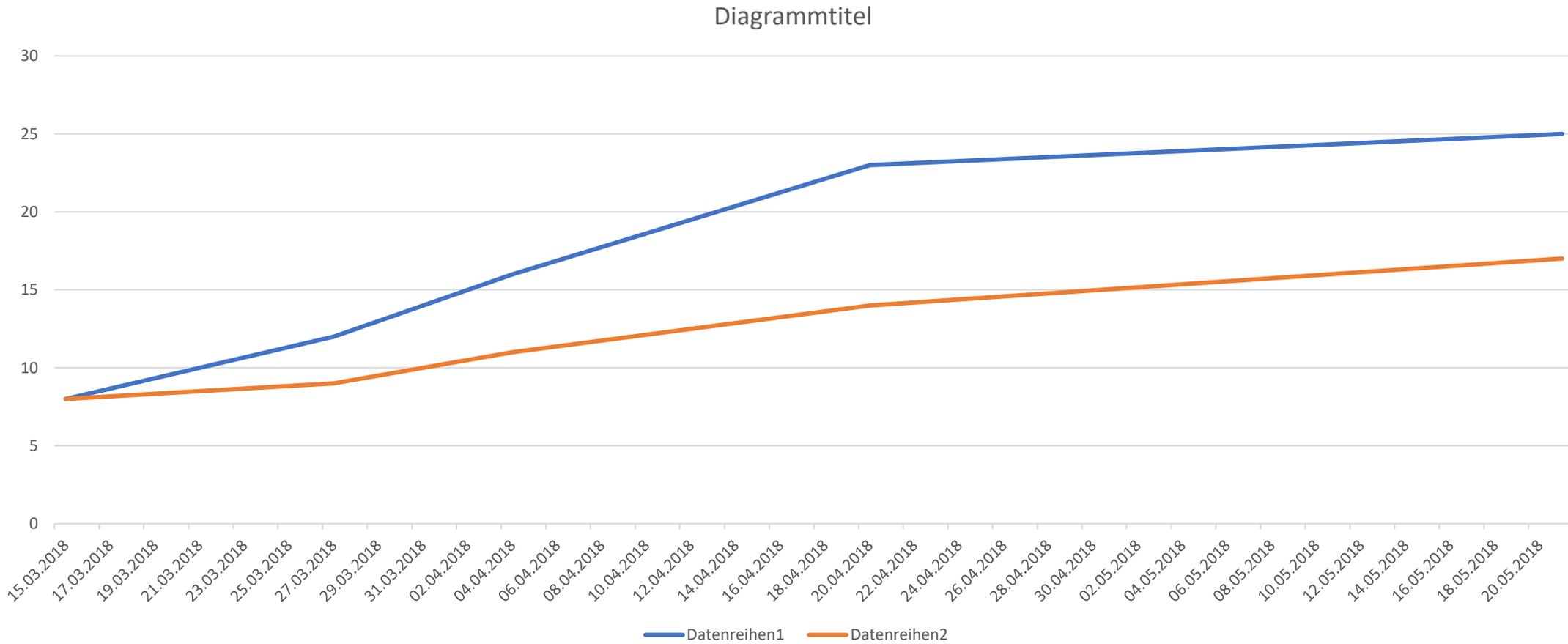
# Fallbeispiel 2: Verlauf

- Nach 7 Sitzungen kein Schwindel mehr im Supermarkt
- Deutlich Verbesserte Toleranz für optokinetische Stimulation
- Abschluss nach 12 Sitzungen,
- DHI 10 / 100 Punkten

# Verlaufsmessung mit Stimulopt

Datum	Sitzung	Horizontal	vertikal	
15.03.2018	4. Sitzung	8	8	im Sitzen
27.03.2018	6. Sitzung	12	9	im Stehen
04.04.2018	7. Sitzung	16	11	im Stehen
20.04.2018	8. Sitzung	23	14	im Stehen
21.05.2018	12. Sitzung	25	17	im Stehen

# Verlaufsmessung mit Stimulopt



# Horizontaler Anteil M. trapezius descendens, M. sternocleidomastoideus

N. accessorius, Teil des medialen vestibulospinalen Traktes

- Probebehandlung
- Reduziert sehr häufig Benommenheit/Symptome vollständig oder deutlich für mehrere Stunden bis zu 2-3 Tage
- Kommt wieder zurück

## *Erklärungsmodell: Wechselwirkung vestibulär - zervikal*

Bei einseitigen vestibulären Läsionen (Neuritis vestibularis) kommt es zu einer Zunahme der Muskelspindelinputs. Dieser Input ist asymmetrisch und steigert sich über Wochen

*Strupp 1998*

- Bei einem Ausfall oder Defizit des VOR nimmt der COR zu.
- Bei vestibulären Defiziten kommt es zu einer Zunahme des COR gegenüber Gesunden.
- Bei einer Verbesserung des VOR nimmt der COR ab.

*Kelders 2003, Huygen 1991, Bronstein 1986, Hembrand 1996*

# *Erklärungsmodell: Triggerpunkte*

Bildquellen:

MTD: <https://www.physiotherapie-binningen.ch/techniken/triggerpunkt-therapie/muskeln/index.html>

SCM1: <https://www.gesundheitspraxis-sw.ch/post/nacken-und-oder-kopfschmerzen-teil-2-der-sternocleidomastoideus-muskel>

SCM2: <https://www.physiotherapie-binningen.ch/techniken/triggerpunkt-therapie/muskeln/index.html>

# Dosiertes Trampolintraining (Sacculusstimulation)

Hypothese: Tonussenkung des M trapezius descendens und M. sternocleidomastoideus durch Stimulation des Sacculus

Ziel: vestibulär ↑, zervikogen ↓

- Leichtes Schwingen und Punkt fixieren
- Dosierung aufbauend von 3x3", 4x4", 5x5" etc. 1-2x täglich
- Ziel: 3-5 Minuten 1-2x täglich

Zahlreiche Fälle mit vollständiger oder sehr deutlicher Reduktion der Benommenheit nach 2-4 Wochen.

# Dosiertes Trampolintraining (Sakkulusstimulation und VOR)



## *Erklärungsmodell: Wechselwirkung vestibulär - zervikal*

Der M. sternocleidomastoideus und M. trapezius descendens (N. accessorius) sind Teil des medialen vestibulospinalen Traktes

cVEMP: Bei einer Sakkulusstimulation ist eine Reaktion am M. sternocleidomastoideus messbar (Tonusabnahme!)

*Walther 2010*

Bei einer Abnahme des VOR bzw. einem vestibulären Defizit nimmt der COR zu und umgekehrt..

*Kelders 2003, Huygen 1991, Bronstein 1986, Hembrand 1996.*

# Posturale Kontrolle *ohne* kompensatorischer Armeinsatz (Zirkeltraining)

Hintergrund: kompensatorischer Armeinsatz aufgrund verminderter posturaler Kontrolle, Unsicherheit oder Angst,  
➔ führt zu Hypertonus des M. trapezius descendens.

- Zirkeltraining: Kreisel, Tandemstand, Balance Pad (ohne Visus) oder adaptiert je nach Fähigkeiten
- Abbau des kompensatorischen Armeinsatzes beim Gehen und Gangvariationen, bei Drehungen, bei Positionswechsel etc.

# «Zirkeltraining»

- Je nach Fähigkeiten der Patienten nur innerhalb der Therapie
- Auftrag: «Es spielt keine Rolle, wenn Sie schwanken oder die Füße wackeln. Hauptsache ist, dass Sie frei stehen und die Arme hängen lassen.»
- 3 Zirkel



# Erklärungsmodell: Vestibulo-spinale Bahnen

## Regulation Streckertonus und Stützmotorik

### Tractus vestibularis **lateralis**

- Ipsilateral (ungekreuzt)
- Bahnender Einfluss auf Streckreflexe
- Gewährleistet ein der Gleichgewichtserhaltung dienender adäquater Muskeltonus

### Tractus vestibularis **medialis**

- Gekreuzt und ungekreuzt
- Beeinflusst Tonus der Nackenmuskulatur entsprechend den verschiedenen Haltungen des Kopfes
- Wahrscheinlich auch Bestandteil von Reflexen, die durch entsprechende Armbewegungen für Gleichgewichtserhaltung sorgen

# Peripheres Blickfeld beachten

Hintergrund:

- keine Benommenheit im Gebäude, aber draussen an offenen weiten Orten
- Patienten sind häufig auf Sehzentrum fixiert
- Bewusste Wahrnehmung des peripheren Blickfeldes
- Verbesserung der Benommenheit bei einigen Patienten

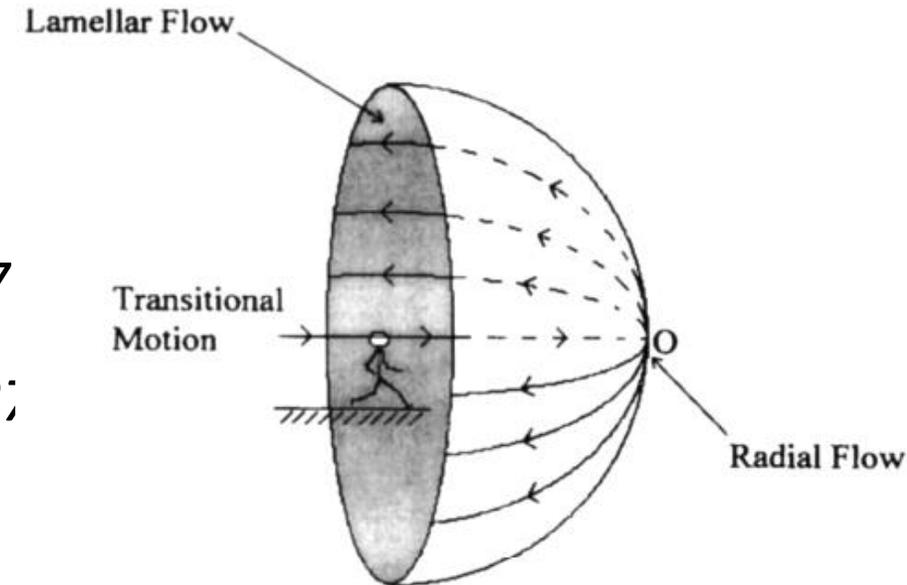
# Erklärungsmodell: zwei Modi des Blickfeldes

## Zentrales Blickfeld

- Empfindlich auf radialen Flow *Wade 1997*
- An Aufmerksamkeit gebunden *Neville 1987*

## Peripheres Blickfeld

- Empfindlich auf lamellarer Flow *Wade 1997*
- Nicht an Aufmerksamkeit gekoppelt *Neville 1987*
- Haltungskontrolle im Stand, Raumaufmerksamkeit *Neville 1987*
- Empfindlichkeit nimmt im Alter ab *Wade 1997, Stoffregen 1987, Berg 1997*



# Somatosensorische Wahrnehmung der Füße/Beine

Hypothese: Symptome treten v.a. im Stehen und Gehen auf.

- Im Stehen ist die Somatosensorik die wichtigste Quelle für Gleichgewicht. *Fitzpatrick 1994, Horak 1990, Huber 2018*
- Bewusste Wahrnehmung der Somatosensorik der Füße/Beine
- Stimulation der Fusssohlen
- Beine abklopfen

Verbesserung der Benommenheit bei einigen Patienten.

## *Erklärungsmodell: Verminderte Aktivität im somatosensorischen und visuellen Hirnareal*

Signifikante Minderung in visuellen und somatosensorischen Kortexarealen im akuten Stadium einer Neuritis vestibularis

*Bense 2004*

Durch eine vestibuläre Stimulation oder eine vestibuläre Erkrankung kommt es zu einer Deaktivierung des somatosensorischen und visuellen Hirnareals.

*Brandt 1998, Dieterich 1998, Stephan 2005*

# Abbau Vermeidungsverhalten, Exposition

## Teil 1: Vorbereitung

- Somatosensorische Stimulation/Wahrnehmung
- Mentale Vorstellung

## Teil 2: dosierte Exposition

- Angepasste Herausforderung wählen
- Selbstdosiert
- Nach erfolgreicher Exposition positive Emotionen wahrnehmen, Belohnung
- Nächste Exposition mit etwas grösserer Herausforderung wählen

# Ausblick

- Validierung des Nijgata PPPD-Questionnaire (NPQ) auf deutsch
  - Expertenbefragung
  - Patientenbefragung
  - Allenfalls Ergänzung/Bereinigung
  - Untersuchung der Reliabilität und Validität
- Untersuchung der Validität und Reliabilität der Messung mit Stimulopt
- Interventionsstudien

# Herzlichen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!



[www.schwindeltherapie.ch](http://www.schwindeltherapie.ch)

Therapeutenliste  
schwindeltherapie.ch 2020

