

PoiSe

Prävention, online Feedback und interdisziplinäre Therapie
akuter Schwindelerkrankungen mittels e-Health

Deutsches Schwindel- und Gleichgewichtszentrum (DSGZ)



Leitsyndrom Schwindel

Projektspezifische Webplattform und App

Vielen Dank für die Teilnahme an



von links:

Prof. D. Huppert (Stellv. Leitung), Dr. F. Filippoulos (Projektleiter),
Prof. Th. Brandt, Prof. E. Grill



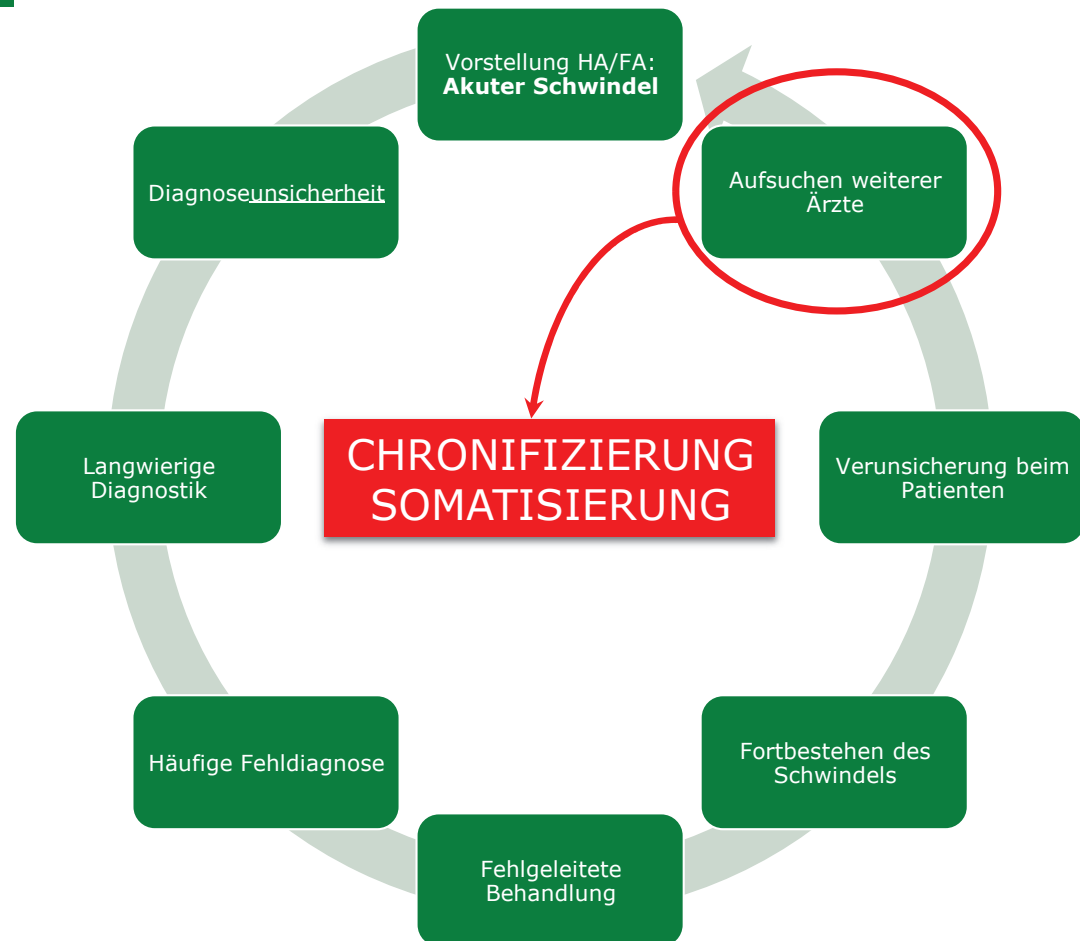
Einführung Schwindel

Schwierigkeiten bei der Diagnose

Schwindel ist ein Symptom, das durch eine Vielzahl von Erkrankungen aus verschiedenen medizinischen Fachrichtungen bedingt sein kann.

Dies kann für den einzelnen Arzt/Ärztin zu einem fehlenden Überblick über die möglichen Differentialdiagnosen und dadurch teilweise zu fehlgeleiteter Diagnostik und Therapie führen.

Einführung Schwindel Teufelskreis



Einführung Schwindel

PoiSe



Einführung Schwindel

PoiSe

Ziel von PoiSe:

Aufbau einer sektorenübergreifenden, verbesserten Versorgung von Schwindelpatienten

Kurz-Zusammenfassung der **Inhalte von PoiSe:**

- Hilfestellung bei der Diagnose und Facharzt-Zuweisung
- Einleitung einer zielgerechten Therapie
- Vermeidung von Fehldiagnosen
- Prävention & Therapie chronischer/funktioneller Schwindelerkrankungen
- Vermeidung unnötiger Zuweisungen, Untersuchungen & Therapien
- Standardisierte & automatisierte Verlaufsdokumentation
- Automatisierte digitale Patientenbetreuung des Therapie- & Krankheitsverlaufs

Studienteilnahme

Einschlusskriterien

- Alter: 18-90 Jahre
- Versichert bei der **AOK Bayern**
- Erster Patientenkontakt bei Ihnen (auch wenn bereits unabhängig von Ihnen eine ärztliche Vorstellung erfolgt war; z.B. Erstvorstellung beim HNO-Arzt mit zuvor Kontakt zum Hausarzt und Überweisung)
- Akuter Schwindel (seit weniger als 3 Monaten bestehend)

Studienteilnahme

Einschluss

Wichtige Hinweise:

- Der Einschluss der Patienten soll am Tag der Vorstellung erfolgen!
Ein gesonderter Termin zur Aufnahme in die Studie ist nicht notwendig.
- Es können auch Patienten eingeschlossen werden, die im Verlauf rasch wieder beschwerdefrei sind (z.B. BPPV Patienten, die nach Lagerung keinen Schwindel mehr bemerken).

Studienteilnahme

Einwilligungserklärung

- Folgende Unterlagen muss der Patient für die Teilnahme zur Kenntnis nehmen und unterzeichnen:
 - Einwilligungserklärung zur Studienteilnahme (grüne Seiten): hier muss der Patient 3x unterzeichnen
 - Einreichung einer Kopie der Unterschriftenseite über einen Online-Ordner (KUM-Box; Kurzanleitung am Ende der Präsentation)
 - Sonderbelg Versicherteneinschreibung AOK Bayern: hier muss der Patient 1x unterzeichnen
 - Versand des Sonderbelegs an die AOK Bayern

Studienteilnahme

Patientenregistrierung

1. Anmeldung im Web Portal unter <https://www.patientconcept.de/portal/public/poise>
2. Installieren der App „*PatientConcept*“ auf das Handy des Patienten aus dem App Store oder Google Play Store
3. In der Patienten-App eine Patienten-ID generieren
 - Nutzungsbedingungen „*akzeptieren*“
 - Funktionsbeschreibung „*weiter*“
 - Praxisauswahl „*überspringen*“ / „*weiter*“
 - Auf „*PatientConcept ID generieren*“ klicken
4. Im Web-Portal die Patient-Concept ID im Freifeld eintragen und zur Kontrollgruppe bzw. Interventionsgruppe hinzufügen

Studienteilnahme

Patientenregistrierung

Im Folgenden wird der Ablauf der Studie für die Kontroll- und Interventionsgruppe getrennt dargestellt. Entsprechend Ihrer Gruppenzuordnung können Sie die Folien der anderen Gruppe überspringen.

Eine Videoanleitung zum Einschluss der Patienten über die App und dem Web-Portal findet sich am Ende der Präsentation.

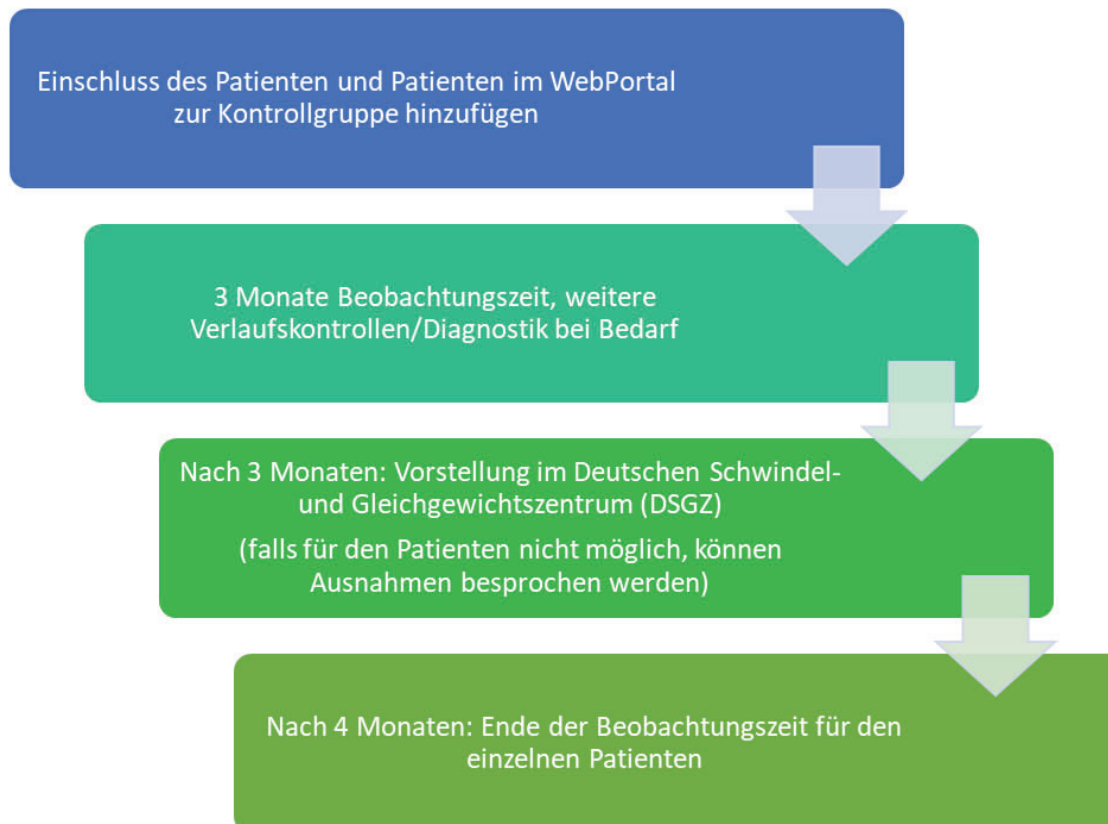
Ablauf der Studie

Kontrollgruppe

1. Einschluss des Patienten (Einwilligung + Installation der App + Hinzufügen des Patienten im Web-Portal).
2. 3 Monate Beobachtungszeit. Wenn von ärztlicher Seite indiziert können während dieser Zeit weitere Verlaufskontrollen oder notwendige Diagnostikmaßnahmen erfolgen (entsprechend der üblichen Patientenversorgung).
3. Nach 3 Monaten: Vorstellung im Deutschen Schwindel- und Gleichgewichtszentrum (DSGZ) zur Diagnosevalidierung; falls dies für den Patienten nicht möglich sein sollte (z.B. Immobilität), können Ausnahmen individuell besprochen werden. Der Kontakt hierzu ist mit unserem Studienteam jederzeit möglich.
4. Nach insgesamt 4 Monaten endet die Beobachtungszeit für den einzelnen Patienten.

Ablauf der Studie - Kurzüberblick

Kontrollgruppe



Aufgaben der Patienten Kontrollgruppe

Der Patient füllt nach Einschluss und jeweils nach 3 und 4 Monaten über die App Fragebögen aus.

Hierfür erhalten die Patienten zu genannten Zeitpunkten eine Erinnerung über die App.

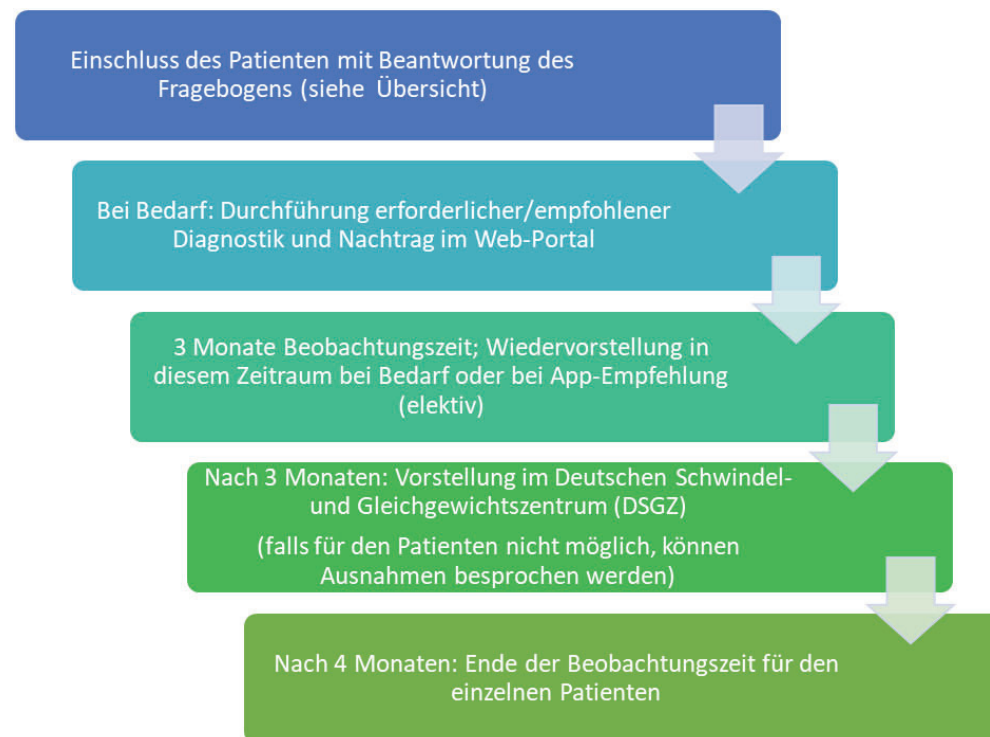
Ablauf der Studie

Interventionsgruppe

1. Einschluss des Patienten (Einwilligung + Installation der App + Hinzufügen des Patienten im Web-Portal).
2. Ausfüllen des Fragebogens „Fragebogen zur Schwindelermittlung durch Algorithmus“ im Webportal.
3. Bei Bedarf: Durchführung erforderlicher/empfohlener Diagnostik (unabhängig ob die Diagnostik vor Ort oder durch eine Weiterüberweisung erfolgt) und nachträgliche Eintragung im Web-Portal.
4. 3 Monate Beobachtungszeit: Wiedervorstellung in diesem Zeitraum bei Bedarf oder bei App-Empfehlung (elektiv).
5. Nach 3 Monaten: Vorstellung im Deutschen Schwindel- und Gleichgewichtszentrum (DSGZ) zur Diagnosevalidierung; falls dies für den Patienten nicht möglich sein sollte (z.B. Immobilität), können Ausnahmen individuell besprochen werden. Der Kontakt hierzu ist mit unserem Studienteam jederzeit möglich.
6. Nach insgesamt 4 Monaten endet die Beobachtungszeit für den einzelnen Patienten.

Ablauf der Studie - Kurzüberblick

Interventionsgruppe



Aufgaben der Patienten Interventionsgruppe

- Der Patient füllt täglich ein Schwindeltagebuch in der App aus.
- Der Patient füllt zudem nach Einschluss und jeweils nach 3 und 4 Monaten über die App Fragebögen aus. Hierfür erhalten die Patienten zu genannten Zeitpunkten eine Erinnerung über die App.
- Der Patient hat die Möglichkeit sich in der App über seine Schwindelerkrankung zu informieren (individualisierte Darstellung) und sich über allgemeine Schwindelthemen fortzubilden.

Was sind die Anforderungen an den Patienten?

Interventionsgruppe

- Der Patient füllt täglich ein Schwindeltagebuch in der App aus.
- Der Patient füllt zudem nach Einschluss und jeweils nach 3 und 4 Monaten über die App Fragebögen aus. Hierfür erhalten die Patienten zu genannten Zeitpunkten eine Erinnerung über die App.
- Der Patient hat die Möglichkeit sich in der App über seine Schwindelerkrankung zu informieren (individualisierte Darstellung) und sich über allgemeine Schwindelthemen fortzubilden.

PoiSe

Anleitungen

- Im folgenden Abschnitt wird das Einschlussverfahren vereinfacht mit zwei kurzen Videosequenzen (mobile App und Web-Portal) dargestellt. (Bitte Ton einschalten!)
- Am Ende finden Sie noch eine ausführliche Anleitung zur App und Web-Plattform, einen Kurzüberblick in Form eines Handouts zum Ablauf und Einschluss in die Studie (CAVE: getrennte Dokumente für Interventions- und Kontrollgruppe), sowie die Anleitung zur KUM-Box.
- Bei Fragen kontaktieren Sie bitte jederzeit das Studienteam (per E-Mail oder telefonisch). Die Kontaktdaten finden Sie in Ihren Unterlagen (Telefonnummer: 089 4400 76956; E-Mail: filipp.filippopulos@med.uni-muenchen.de)

PoiSe

Lernzielüberprüfung

Wann soll der Patient in die Studie eingeschlossen werden?

- a) Bei Erstvorstellung**
- b) Bei erstmaliger Wiedervorstellung
- c) Jederzeit im Krankheitsverlauf
- d) Bei einem gesonderten Termin zum Studieneinschluss
- e) Am Ende der Beobachtungszeit (nach 4 Monaten)

PoiSe**Lernzielüberprüfung**

Welche Voraussetzungen muss ein Patient zum Studieneinschluss erfüllen? *Mehrfachauswahl*

- a) Versichert bei der AOK-Bayern**
- b) Chronische Schwindelbeschwerden (länger als 3 Monate)
- c) Alter > 18 Jahre**
- d) Unklare Schwindelerkrankung
- e) Besitz eines Smartphones (iOS oder Android)**

PoiSe**Lernzielüberprüfung**

Welche Abfolge ist bei Studieneinschluss richtig?

- a) Laden der App → Eintragung in das Web-Portal → Unterzeichnung der Einwilligungserklärung
- b) Eintragung in das Web-Portal → Laden der App → Unterzeichnung der Einwilligungserklärung
- c) Unterzeichnung der Einwilligungserklärung → Laden der App → Eintragung in das Web-Portal**
- d) Unterzeichnung der Einwilligungserklärung → Wiedervorstellung → Laden der App → Eintragung in das Web-Portal
- e) Wiedervorstellung → Unterzeichnung der Einwilligungserklärung → Laden der App → Eintragung in das Web-Portal

PoiSe

Lernzielüberprüfung

Welche Unterlagen muss ein Patient zur Studienteilnahme unterzeichnen? *Mehrfachauswahl*

- a) Vertrag zum Modellvorhaben
- b) Einwilligungserklärung zur Studienteilnahme**
- c) Datenschutzbestimmungen
- d) Sonderbeleg Versicherteneinschreibung AOK Bayern**
- e) Vertrag über IGeL-Lestungen

PoiSe**Lernzielüberprüfung**

Welche Aussagen sind richtig? *Mehrfachauswahl*

- a) Die Beobachtungszeit eines einzelnen Patienten beträgt 4 Monate**
- b) Wiedervorstellungen sind während der Beobachtungszeit nicht möglich
- c) Eine Kopie der Einwilligungserklärung soll in einem Online-Ordner abgelegt werden**
- d) Patienten mit rascher Symptom-Regredienz sollten nicht eingeschlossen werden
- e) Die Verlaufskontrolle am DSGZ kann in Sonderfällen (z.B. Immobilität) nicht vor Ort erfolgen**

PoiSe

Prävention, online Feedback und interdisziplinäre Therapie
akuter Schwindelerkrankungen mittels e-Health

Deutsches Schwindel- und Gleichgewichtszentrum (DSGZ)



Leitsyndrom Schwindel

Anamnese & Klinische Untersuchung

Vielen Dank für die Teilnahme an



von links:

Prof. D. Huppert (Stellv. Leitung), Dr. F. Filippopulos (Projektleiter),
Prof. Th. Brandt, Prof. E. Grill



PoiSe – Gleichgewicht

Next to love, balance is the most important thing.

John Wooden

Einführung Schwindel

Mögliche Ursachen (Auszug)

- **Neurologische Erkrankungen**

- Peripher vestibuläre Erkrankungen (z.B. Vestibularisparoxysmie, Bilaterale Vestibulopathie)
- Zentral vestibuläre Erkrankungen (z.B. Schlaganfall im Hirnstamm/Kleinhirn, vestibuläre Migräne)
- Weitere (z.B. M. Parkinson, Polyneuropathie)

- **HNO Erkrankungen**

- Peripher vestibuläre Erkrankungen (z.B. M. Menière)

- **HNO/Neurologische Erkrankungen**

- Peripher vestibuläre Erkrankungen (z.B. gutartiger Lagerungsschwindel, Vestibularisschwannom, Akute Vestibulopathie)

- **Internistische Erkrankungen**

- Kardiozirkulatorisch (z.B. Orthostatische Hypotonie, Herzrhythmusstörungen)
- Stoffwechsel (z.B. Hypoglykämien)

- **Psychiatrische Erkrankungen**

- z.B. Funktioneller Schwindel, Depressive Syndrome

Einführung Schwindel

Mögliche Ursachen (Auszug)

Exemplarisch relative Häufigkeit von Schwindelursachen in einer Datenbank von
>33.000 Patienten in der Spezialambulanz des DSGZ:

Diagnose	%
1. Funktioneller/Phobischer Schwankschwindel	17
2. BPPV	14
3. Zentral-vestibulärer Schwindel	13
4. Vestibuläre Migräne	12
5. M. Menière	10
6. Akute Vestibulopathie	9
7. Bilaterale Vestibulopathie	7
8. Vestibularisparoxysmie	3
9. Perilymphfistel	<1
unklare Schwindelsyndrome	5
andere	9

Häufigste Ursache im primären
Gesundheitssektor: **BPPV**

Je nach fachlicher Ausrichtung
kann die Häufigkeitsverteilung
abweichen

12 % aller Menschen hatten in den letzten 12 Monaten Schwindel !!

Gleichgewichtssystem

Anatomie – Beteiligte Sinnessysteme

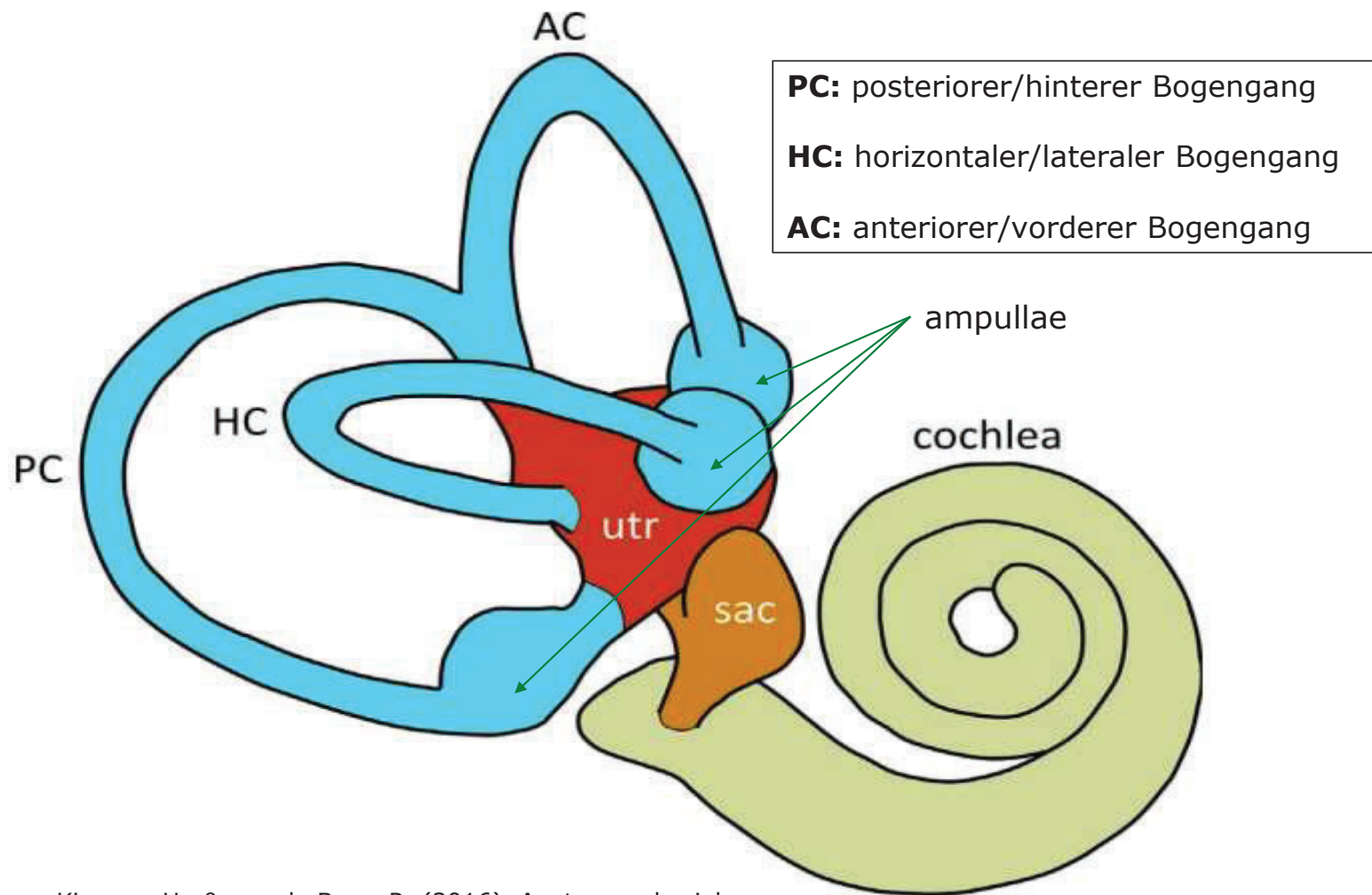
Augen



Foto: AP

Gleichgewichtsorgan

Gelenkrezeptoren und
Oberflächensensibilität



Kingma, H., & van de Berg, R. (2016). Anatomy, physiology, and physics of the peripheral vestibular system. *Neuro-Otology*

Gleichgewichtssystem

Anatomie - Gleichgewichtsorgan

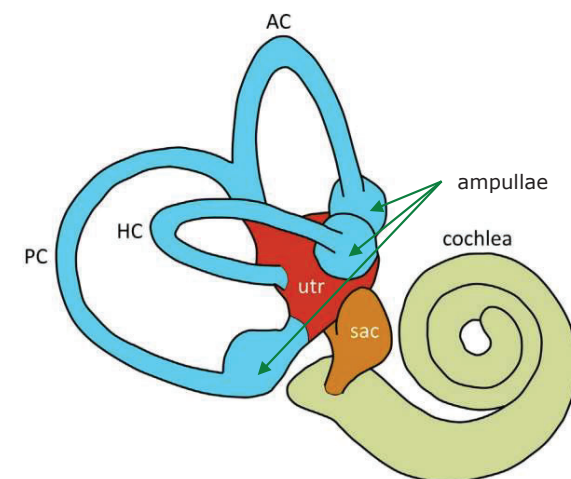
Der posteriore/hintere Bogengang (**PC**), der horizontale/laterale Bogengang (**HC**) und der anteriore/vordere Bogengang (**AC**) nehmen Drehbeschleunigungen in den drei Ebenen wahr (sagittale Achse, horizontale Achse, vertikale Achse).

Die Sinnesrezeptoren der Bogengänge befinden sich in der **Ampulle**. Gefüllt ist das Gleichgewichtsorgan mit der s.g. **Endolymphe**

Die Makulaorgane nehmen lineare Beschleunigungen wahr. Zu den Makulaorganen zählen der **Utriculus** (horizontale Beschleunigung) und der **Sacculus** (vertikale Beschleunigung).

Die Sinnesrezeptoren der Makulaorgane sind von einer gallertigen Membran umgeben, welche **Otolithen** enthält.

Der Sacculus ist über den Ductus cochlearis mit der Scala media der **Cochlea** verbunden.



Kingma, H., & van de Berg, R. (2016). Anatomy, physiology, and physics of the peripheral vestibular system. Neuro-Otology

Gleichgewichtssystem

Anatomie - Bogengänge

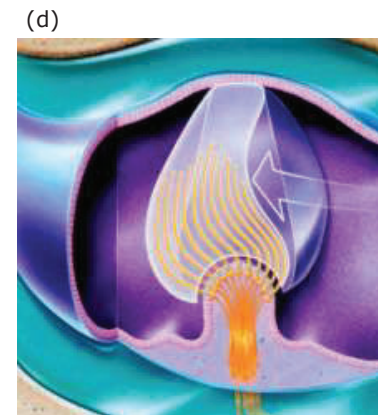
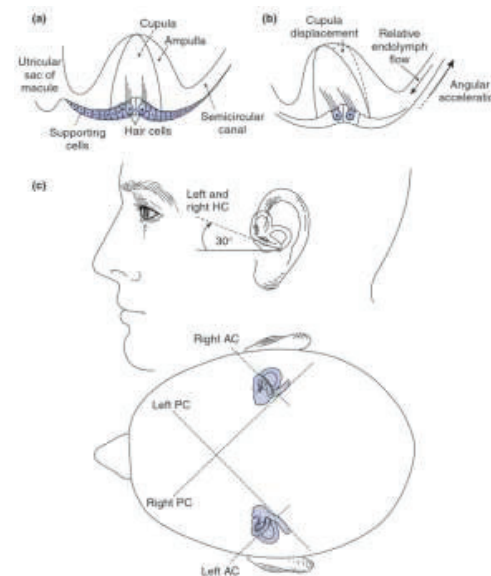
(a) Darstellung der **Ampulle**. In ihr liegen die **Haarzellen**, welche von einer gallertigen Masse, der **Cupula**, umgeben sind.

Die Haarzellen sind die Sinneszellen (Rezeptoren) des Gleichgewichtsorgans.

(b) Und (d) Durch Beschleunigung der Endolymphe in den Bogengängen bei Änderungen der Kopfposition kommt es über die Cupula zu einer Auslenkung der Haarzellen, was zur Reizübermittlung führt.

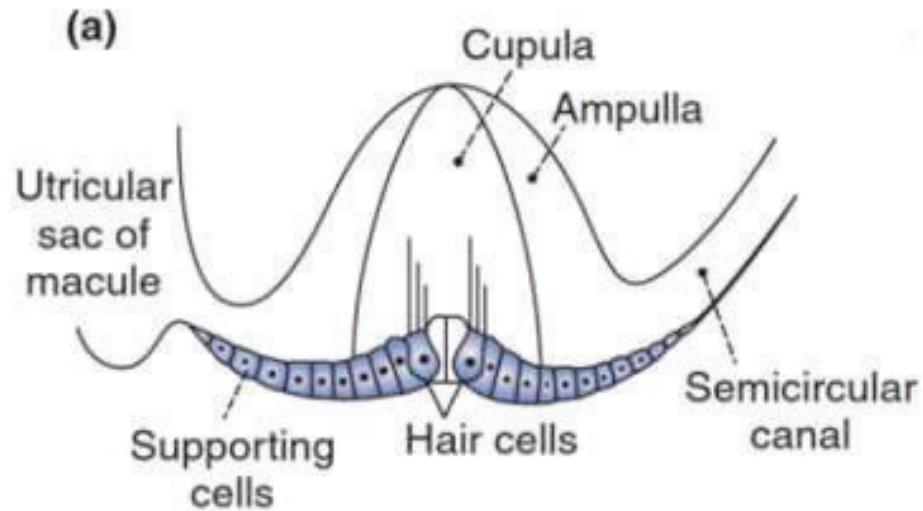
(c) Orientierung der Bogengänge im Innenohr. Die drei Bogengänge stehen annähernd senkrecht zueinander, entsprechend der drei Raumebenen.

HC: horizontal canal (horizontaler/lateraler Bogengang)
PC: posterior canal (posteriorer/hinterer Bogengang)
AC: Anterior canal (anteriorer/vorderer Bogengang)



Baloh and Honrubia's clinical neurophysiology of the vestibular system. RW Baloh, V Honrubia, KA Kerber - 2010

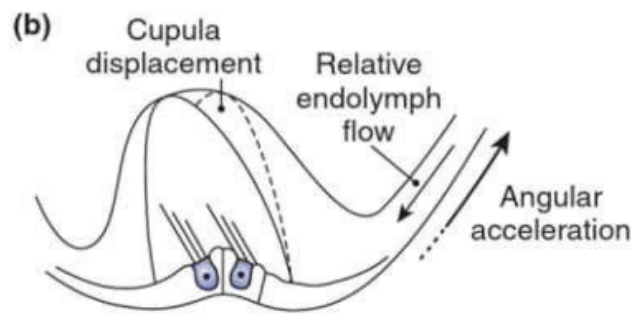
n. W. Baumann



Baloh and Honrubia's clinical neurophysiology of the vestibular system. RW
Baloh, V Honrubia, KA Kerber - 2010

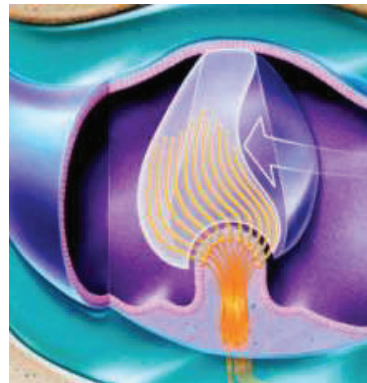
(a) Darstellung der **Ampulle**. In ihr liegen die **Haarzellen**, welche von einer gallertigen Masse, der **Cupula**, umgeben sind.

Die Haarzellen sind die Sinneszellen (Rezeptoren) des Gleichgewichtsorgans.



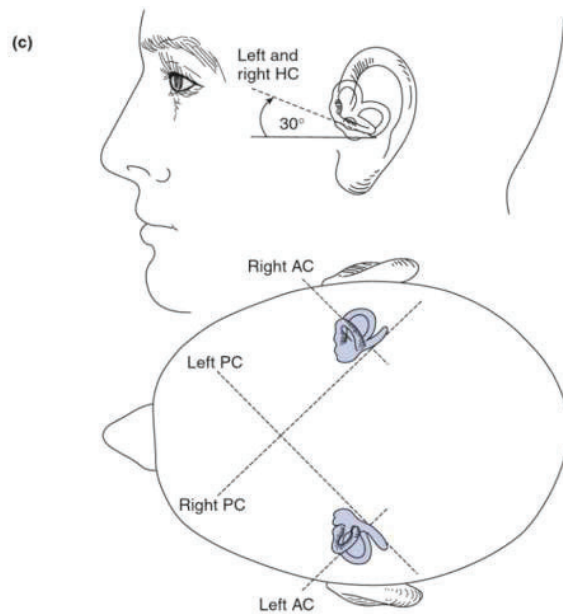
Baloh and Honrubia's clinical neurophysiology of the vestibular system. RW Baloh, V Honrubia, KA Kerber - 2010

(d)



n. W. Baumann

(b) Und (d) Durch Beschleunigung der Endolymph in den Bogengängen bei Änderungen der Kopfposition kommt es über die Cupula zu einer Auslenkung der Haarzellen, was zur Reizübermittlung führt.



Baloh and Honrubia's clinical neurophysiology of the vestibular system.
RW Baloh, V Honrubia, KA Kerber - 2010

(c) Orientierung der Bogengänge im Innenohr. Die drei Bogengänge stehen annähernd senkrecht zueinander, entsprechend der drei Raumebenen.

HC: horizontal canal (horizontaler/lateraler Bogengang)
PC: posterior canal (posteriorer/hinterer Bogengang)
AC: Anterior canal (anteriorer/vorderer Bogengang)

Gleichgewichtssystem

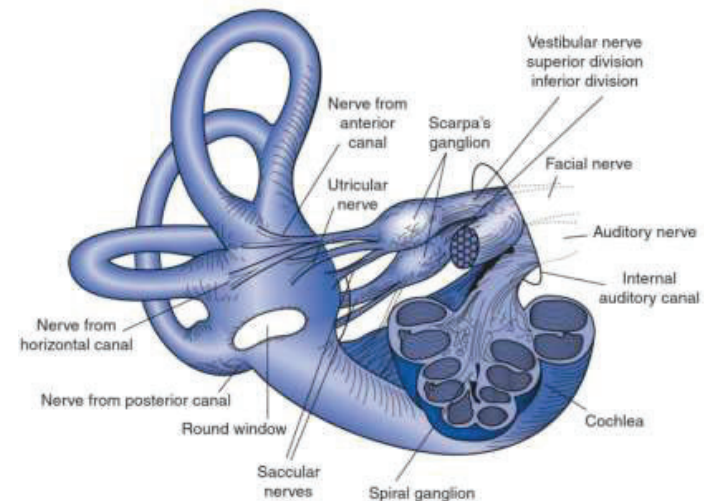
Anatomie – N. vestibularis

Der N. vestibularis besteht aus zwei Teilen, dem **N. vestibularis superior und inferior**.

Nervenstränge des N. vestibularis superior gehen vom horizontalen und anterioren Bogengang, sowie vom Utriculus und Teilen des Sacculus aus.

Nervenstränge des N. vestibularis inferior gehen vom posterioren Bogengang und Teilen des Sacculus aus.

Der N. vestibularis und der N. cochlearis vereinigen sich zum **N. vestibulocochlearis** und ziehen gemeinsam mit dem N. facialis durch den Meatus acusticus internus zum Hirnstamm.

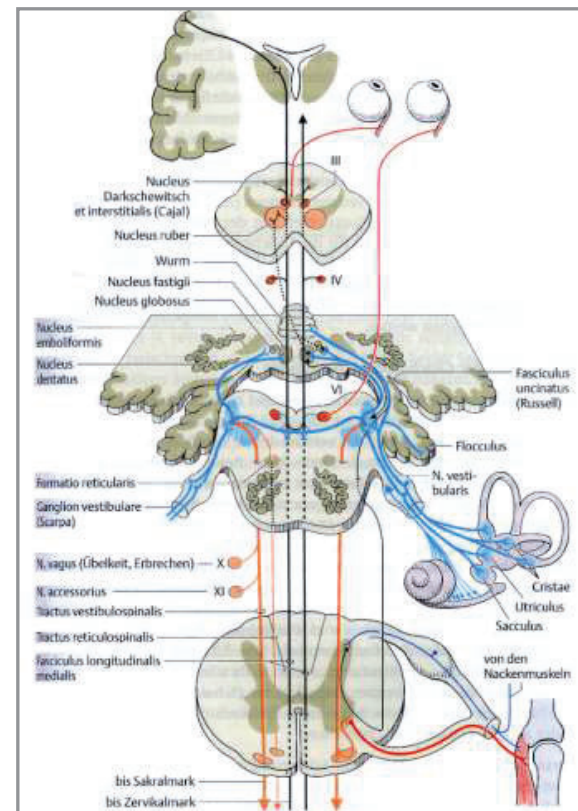


Baloh and Honrubia's clinical neurophysiology of the vestibular system.
RW Baloh, V Honrubia, KA Kerber - 2010

Gleichgewichtssystem

Anatomie – zentrale Bahnen

Vestibuläre Reize werden zunächst in der **Pons** und im **Kleinhirn** verarbeitet und an verschiedene **kortikale** und **spinale** Bereiche weitergeleitet. So können u.a. die Augen oder die peripheren Muskeln auf vestibuläre Reize reagieren.



Bähr / Frotscher; Duus' neurologisch-topische Diagnostik, 8. kompl. Überarb. Auflage 2003; Thieme. ISBN 978-3-13-535808-6

Wie stelle ich die richtige Diagnose ?

Anamnese

Die **Anamnese** ist sehr wichtig um ein Schwindelsyndrom ätiologisch richtig einzuordnen. Folgende **Kernfragen** sollten gestellt werden:

- Ist der Schwindel dauerhaft vorhanden oder tritt er in Attacken auf ? Wie hoch ist die Attackenzahl ?
- Wie ist der zeitliche Verlauf (Beginn & Dauer) ?
- Gibt es auslösende Faktoren (z.B. Lageänderung, bestimmte Situationen) ?
- Welche Begleitsymptome gibt es (z.B. Hörstörungen, Kopfschmerzen) ?
- Der Schwindel kann ferner nach Schwindelart differenziert werden: Drehschwindel? Schwankschwindel? Benommenheit?

Wie stelle ich die richtige Diagnose ?

Ausschluss zentraler Ursachen

- Zum Ausschluss einer zentralen Ursache muss nach der zielgerichteten **Anamnese** eine körperliche (neurologische) **Untersuchung** erfolgen.
- Der vollständige Ausschluss einer zentralen Ursache ist klinisch NICHT immer möglich – das bedeutet aber nicht, dass alle Patienten mit Schwindel eine bildgebende Ausschlussdiagnostik benötigen
- Ein Schlaganfall oder eine Blutung treten in der Regel *plötzlich* („schlagartig“) auf.

Wie stelle ich die richtige Diagnose ?

Ausschluss zentraler Ursachen Anamnese

Fragen Sie die Patienten zusätzlich nach:

- Lähmungserscheinungen
- Gefühlsstörungen
- Sprach-/Sprechstörungen
- Doppelbildern od. Visusverlust
- Akuten/neuartigen Kopfschmerz von unbekannter Qualität

Wie stelle ich die richtige Diagnose ?

Ausschluss zentraler Ursachen Untersuchung

- Krafttestung
 - Gesichtsmuskulatur (Zähne zeigen, Stirn runzeln, Backen aufblasen) → pathologisch: einseitige Minderbewegung, Herabhängender Mundwinkel
 - Obere Extremitäten:
 - Arm-Vorhalte-Versuch → pathologisch: einseitiges Schweregefühl, Pronation oder Absinken
 - Faustschluss → pathologisch: einseitige Schwäche
 - Untere Extremitäten:
 - Bein-Vorhalteversuch → pathologisch: einseitiges Absinken des Beins

Wie stelle ich die richtige Diagnose ?

Ausschluss zentraler Ursachen Untersuchung

- Sensibilität

- Gesicht
- Arme
- Beine

→ pathologisch: einseitige Hypästhesie bei Berührung

- Koordination (Ataxie)

- Finger-Nase-Versuch → pathologisch bei deutlichem Seitenunterschied
- Knie-Hacke-Versuch → pathologisch bei deutlichem Seitenunterschied
- Romberg-Stehversuch → starkes Schwanken mit Fallneigung

Wie stelle ich die richtige Diagnose ?

Ausschluss zentraler Ursachen Untersuchung

- Okulomotorik – HINTS (**H**ead **I**mpulse Test, **N**ystagmus, **T**est of **S**kew)
 - Sensitivität 100%
 - Spezifität 96%

Wie stelle ich die richtige Diagnose ?

Ausschluss zentraler Ursachen HINTS – praktisches Vorgehen

Halmagyi-Kopfimpulstest (“HIT“)

1. Den Patient die Nase des Untersuchers fixieren lassen
2. Kopf des Patienten mit beiden Händen festhalten
3. Rasche Drehung des Kopfes um 20° nach rechts/links
4. CAVE: Informieren Sie den Patienten über jeden Schritt; weisen Sie den Patienten an, den Blick zu keinem Zeitpunkt von der Nase des Untersuchers zu nehmen

Pathologischer Befund: Augen können in eine oder beide Drehrichtungen nicht auf der Nase des Untersuchers fixiert bleiben, sondern es kommt zu einer Einstellbewegung der Augen

Halmagyi-Kopfimpulstest (“HIT“)



Drehamplitude klein (ca. 20-45°) + Drehgeschwindigkeit hoch (180-250°/s)!

Wie stelle ich die richtige Diagnose ?

Ausschluss zentraler Ursachen HINTS – praktisches Vorgehen

Okulärer Nystagmus

Definition: Unwillkürliche rhythmische Augenbewegung. Meist besteht ein Nystagmus aus einer *schnellen* und einer *langsamen* Richtungs-Komponente. Die schnelle Komponente bestimmt dabei die Richtung des Nystagmus.

Beispiel:

Schnelle Komponente nach rechts + langsame Komponente nach links $\triangleq$
Nystagmus nach rechts

Wie stelle ich die richtige Diagnose ?

Ausschluss zentraler Ursachen HINTS – praktisches Vorgehen

Okulärer Nystagmus

Periphere Störungen gehen üblicherweise mit einem *richtungskonstanten* Spontannystagmus einher. Das bedeutet, dass sich die Richtung des Nystagmus nicht verändert, selbst wenn der Patient nach rechts/links oder oben/unten schaut.

Zentrale Störungen resultieren üblicherweise in einem *richtungswechselnden* Nystagmus. Dieser ändert die Schlagrichtung je nach Blickrichtung.

Idealerweise erfolgt die Nystagmusprüfung mit und ohne Frenzel-Brille. Bei peripheren Störungen wird der Nystagmus unter der Frenzel-Brille stärker!

Nystagmus - Untersuchung

Augen einem Fixierungspunkt (z.B. Finger) in allen Richtungen folgen lassen.

Der Kopf darf sich dabei nicht drehen (ggf. Fixierung mit der freien Hand)



Augen unter der Frenzel-Brille in exzentrische Positionen bringen lassen

Nystagmus – Peripheres Defizit

Video fehlt
noch

Nystagmus – Zentrales Defizit Downbeat-Nystagmus

Nach unten schlagender
Nystagmus beim Blick in alle
Richtungen.
Zunahme des Nystagmus
beim Blick in die Richtung
des Nystagmus (hier: nach
unten)



Nystagmus – Zentrales Defizit Upbeat-Nystagmus

Nach oben schlagender
Nystagmus beim Blick in alle
Richtungen.
Zunahme des Nystagmus
beim Blick in die Richtung
des Nystagmus (hier: nach
oben)



Wie stelle ich die richtige Diagnose ?

Ausschluss zentraler Ursachen HINTS – praktisches Vorgehen

Test der vertikalen Divergenzstellung – Skew deviation

1. Den Patient die Nase des Untersuchers fixieren lassen
2. Decken Sie nun abwechselnd ein Auge des Patienten ab

Pathologischer Befund: Einstellbewegung des sichtbaren Auges in der vertikalen Ebene (vertikale Schiefstellung der Augen). Klinisch gibt der Patient beim binokulären Sehen meist Doppelbilder an!

Test der Skew deviation - Untersuchung

Einzelnen die Augen abdecken.
Auf horizontale
Einstellbewegung der Augen
achten.



Test der Skew deviation – Pathologischer Befund

- Das linke Auge steht über dem rechten Auge.
- Bei Abdeckung des rechten Auges, folgt eine Einstellbewegung des linken Auges nach unten.
- Bei Abdeckung des linken Auges, folgt eine Einstellbewegung des rechten Auges nach oben.



Wie stelle ich die richtige Diagnose ?

Ausschluss zentraler Ursachen Zusammenfassung

- Okulomotorik – HINTS (**H**ead **I**mpulse Test, **N**ystagmus, **T**est of **S**kew)

Läsion	Kopfimpulstest	Nystagmus	Test of Skew
Zentral	Normal	Richtungswechselnd	Pathologisch
Peripher	Pathologisch	Konstant	Normal

PoiSe

Prävention, online Feedback und interdisziplinäre Therapie
akuter Schwindelerkrankungen mittels e-Health

Deutsches Schwindel- und Gleichgewichtszentrum (DSGZ)



Leitsyndrom Schwindel

Diagnose & Therapie

Vielen Dank für die Teilnahme an



von links:

Prof. D. Huppert (Stellv. Leitung), Dr. F. Filippopoulos (Projektleiter),
Prof. Th. Brandt, Prof. E. Grill



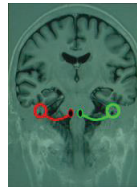
PoiSe – Gleichgewicht

Die Welt scheint mir ein Kreisel, bewohnt von
einem schwindeligen Volke.

Joseph Joubert

Peripher-vestibuläre Syndrome

- Periphere Reizphänomene
 - Lagerungsschwindel (BPPV)
 - Vestibularisparoxysmie
- Einseitige Unterfunktion/Ausfall
 - Akute Vestibulopathie
 - M. Menière
- Beidseitiger Unterfunktion/Ausfall
 - Bilaterale Vestibulopathie

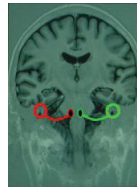


Zentral-vestibuläre Syndrome

- Vestibuläre Migräne
- Ischämie / Blutung

Peripher-vestibuläre Syndrome

- Periphere Reizphänomene
 - **Lagerungsschwindel (BPPV)**
 - Vestibularisparoxysmie
- Einseitige Unterfunktion/Ausfall
 - Akute Vestibulopathie
 - M. Menière
- Beidseitiger Unterfunktion/Ausfall
 - Bilaterale Vestibulopathie



Zentral-vestibuläre Syndrome

- Vestibuläre Migräne
- Ischämie / Blutung

Peripher-vestibuläre Syndrome

Benigner peripherer paroxysmaler Lagerungsschwindel (BPPV)

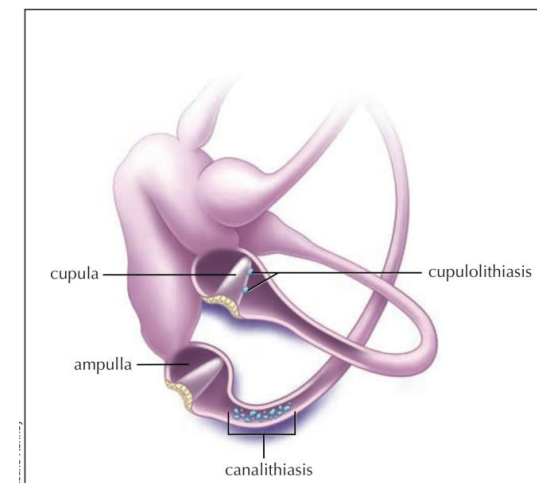
Ursache:	Ablösung von <u>Otokonien</u> (Calciumcarbonatkristalle) aus dem <u>Utriculus</u> , die in einen <u>Bogengang</u> des Innenohrs gelangen → Kopfdrehung führt zu Reizung von Bogengangsrezeptoren. Risikofaktoren: Alter (60-70 J.), SHT, Z.n. akuter Vestibulopathie
Symptome:	Bewegungsabhängige Drehschwindelattacken über Sekunden bis eine Minute, ggf. mit Übelkeit und Erbrechen. <u>Auslöser</u> : Kopfbewegung, Umdrehen im Bett, Hinlegen u.a.
Diagnose:	<u>Dix-Hallpike-Lagerungsproben</u> (posteriorer Bogengang) bzw. Kopfdrehung um die Körperlängsachse im Liegen (<u>Supine roll test</u> ; horizontaler Bogengang)

Peripher-vestibuläre Syndrome

Benigner peripherer paroxysmaler Lagerungsschwindel (BPPV)

Beim BPPV kann es zu einer Kanalo- oder Kupulolithiasis kommen.
Bei dem am häufigsten vorkommenden posterioren BPPV (ca. 80-85%) besteht fast ausschließlich eine Kanalolithiasis.
Beim zweithäufigsten horizontalen BPPV (ca. 10%) kann eine Kanalo- oder seltener eine Kupulolithiasis mit unterschiedlichem Befund in den Lagerungsmanövern bestehen. Zur Differenzierung ist meist ein im Bereich von Schwindelerkrankungen erfahrener Arzt notwendig.

Bild: Diagnosis and management of benign paroxysmal positional vertigo (BPPV)
LS Parnes, SK Agrawal, J Atlas - Cmaj, 2003



Dix-Hallpike-Lagerungsprobe



Typischer Befund eines Lagerungsnystagmus des posterioren Bogengangs

- Latenz bis zum Auftreten des Nystagmus: 1-10 Sekunden
 - Dauer: typischerweise < 1 min.
 - Nystagmus:
 - Torsioneller Nystagmus: oberer Pol der Augen schlägt zum unten liegenden Ohr (geotrop)
- +
- Vertikaler Nystagmus, der nach oben schlägt
 - Mit Crescendo-Decrescendo-Charakter



Typischer Befund eines Lagerungsnystagmus des horizontalen Bogengangs (5-10% der Fälle)

- Keine Latenz / geringe Latenz bis zum Auftreten des Nystagmus
- Dauer: typischerweise länger als beim posterioren Bogengang
- Keine Ermüdbarkeit durch wiederholte Lagerungsmanöver
- Nystagmus Canalolithiasis:
 - Horizontaler (nicht rotierender) Nystagmus zum unten liegenden Ohr (geotrop)
 - CAVE bei Drehung auf die andere Seite schlägt der Nystagmus auch zum unten liegenden Ohr!
- Nystagmus Cupulolithiasis:
 - Horizontaler (nicht rotierender) Nystagmus zum oben liegenden Ohr (apogeotrop)
 - CAVE bei Drehung auf die andere Seite schlägt der Nystagmus auch zum oben liegenden Ohr!
 - Der Nystagmus ist auf der nicht-betroffenen Seite stärker!



Ggf. VIDEO ???

CAVE – Nystagmus oft schwer von einem zentralen Lagenystagmus zu unterscheiden
Bei Unsicherheit oder V.a. richtungswechselnden Nystagmus → **zentrale Ursachen bedenken!**

Peripher-vestibuläre Syndrome

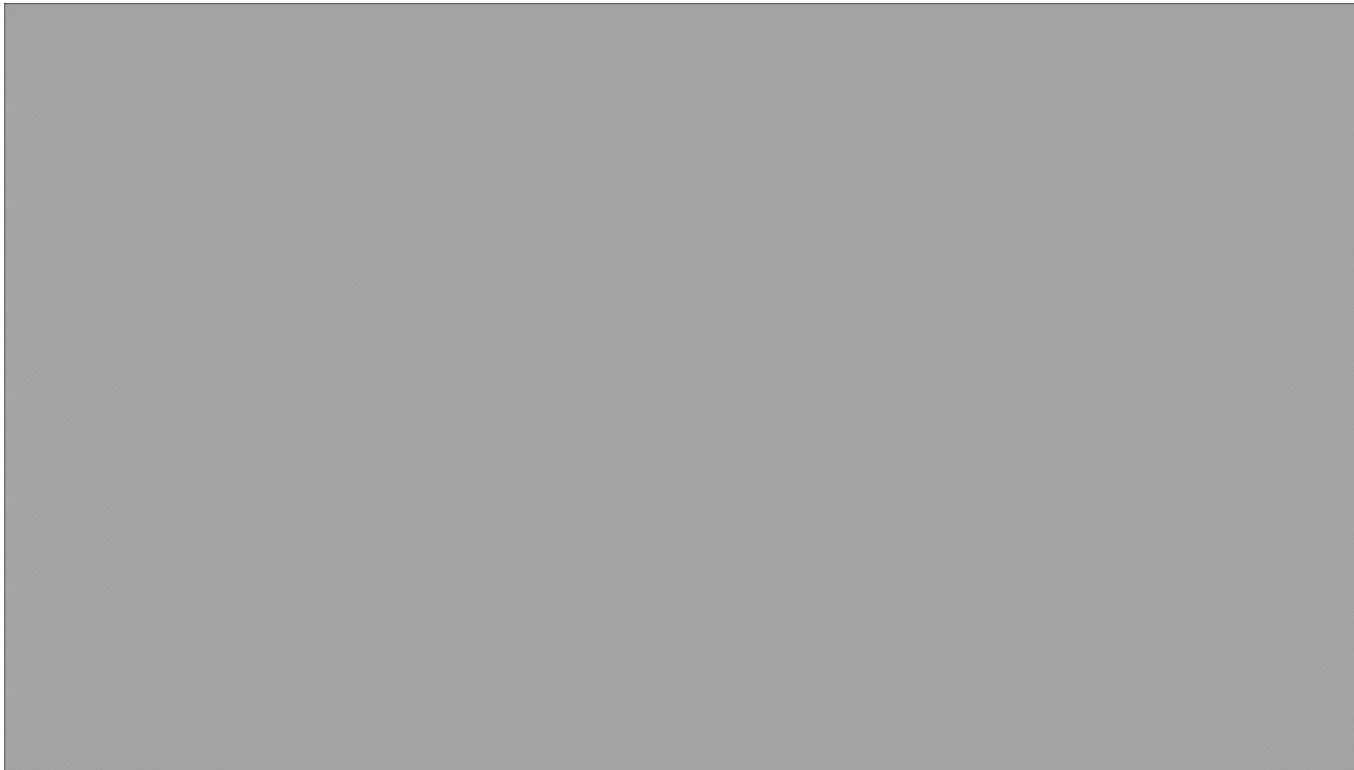
Benigner peripherer paroxysmaler Lagerungsschwindel (BPPV)

Therapie:	Befreiungsmanöver nach Semont oder Epley – posteriorer BPPV; Barbecue Manöver oder Gufoni Manöver – horizontaler BPPV Durchführung 3x täglich, jeweils 3x hintereinander, bis zur Beschwerdefreiheit
Verlauf & Prognose:	Gut behandelbar, meist innerhalb 2 Wochen regredient (unter Therapiemanöver), 30% Rezidive im 1. Jahr. Niedrige Vitamin D Spiegel können ein Rezidiv begünstigen, daher Empfehlung zur Vitamin D Substitution bei niedrigen Laborwerten (nicht „blind“ empfohlen)

[Befreiungsmanöver rechter posteriorer Bogengang](#)
[Befreiungsmanöver linker posteriorer Bogengang](#)

Befreiungsmanöver nach Sémont

Rechter posteriorer Bogengang



Befreiungsmanöver nach Sémont

Linker posteriorer Bogengang



Barbecue-Manöver

Rechter horizontaler Bogengang



Barbecue-Manöver

Linker horizontaler Bogengang



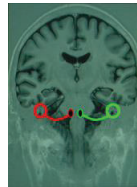
Empfehlungen für die Durchführung der Befreiungsmanöver

- Schnell genug durchführen
- Kopfhaltung genau wie dargestellt
- Pausen einhalten
- morgens – mittags – abends je 3x durchführen
- Übungen absetzen, sobald kein Schwindel mehr auftritt



Peripher-vestibuläre Syndrome

- Periphere Reizphänomene
 - Lagerungsschwindel (BPPV)
 - **Vestibularisparoxysmie**
- Einseitige Unterfunktion/Ausfall
 - Akute Vestibulopathie
 - M. Menière
- Beidseitiger Unterfunktion/Ausfall
 - Bilaterale Vestibulopathie



Zentral-vestibuläre Syndrome

- Vestibuläre Migräne
- Ischämie / Blutung

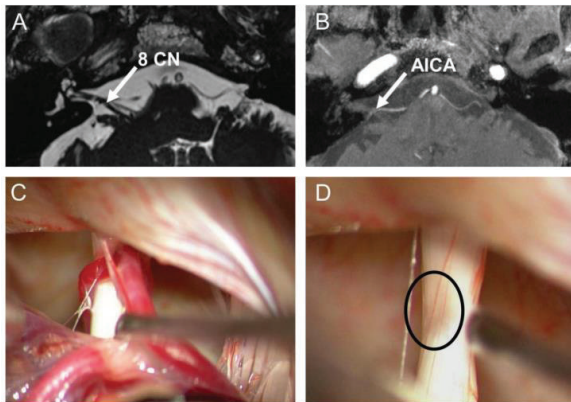
Peripher-vestibuläre Syndrome

Vestibularisparoxysmie

Ursache:	Pathologischer Gefäß-Nerven-Kontakt zwischen dem N. vestibulocochlearis (N.VIII) und der Vertebral- oder Kleinhirnarterie (AICA/PICA) → Reizung des N.VIII
Symptome:	Attacken-artiger Schwindel über wenige Sekunden (meist 1-2 Sek.) mehrfach täglich (z.T. >100x)
Diagnose:	- MRT-Schädel mit Hirnstammfeinschichtung + CISS-Sequenzen; - Therapieversuch mit Carbamazepin (diagnostisch wegweisend !); - Teilweise horizontaler Nystagmus durch Hyperventilation auslösbar

Peripher-vestibuläre Syndrome

Vestibularisparoxysmie



- A. CISS-Sequenz zur Darstellung des VIII. Hirnnervens
- B. TOF-Sequenz zeigt den Kontakt der A. cerebelli anterior inferior (AICA) zum VIII. Hirnnerv auf der rechten Seite (Pfeil)
- C. Intraoperativer Befund mit Kontakt zwischen Gefäß und Nerv
- D. Impression des Nervi (Kreis) nach mikrovaskulärer Dekompression des Gefäßes (OP nach Janetta 1984)

Bild: Teaching neuroimages: Compression of the eighth cranial nerve causes vestibular paroxysmia

M Strupp, S von Stuckrad-Barre, T Brandt, JC Tonn - Neurology, 2013

Peripher-vestibuläre Syndrome

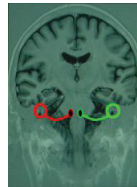
Vestibularisparoxysmie

Therapie:	Carbamazepin (meist 200-400mg/d) oder Oxcarbazepin (meist 300-600mg/d) (beides <i>Off-label!</i>) <i>Wichtige NW:</i> Leukopenie, Elektrolytverschiebungen (v.a. Na^{2+}, CBZ>OXC), $\gamma\text{GT}\uparrow$, Übelkeit, Kopfschmerzen, Müdigkeit (CAVE Fahreignung), Hautveränderungen <i>Wechselwirkungen:</i> CYP3A4 Induktor! Interaktion z.B. mit Marcumar, TZA, Kontrazeptiva, Atorvastatin, Steroide <i>Relative KI:</i> Schwangerschaft
Verlauf & Prognose:	Chronischer Verlauf, meist gutes medikamentöses Ansprechen, selten operative Therapie notwendig (strenge Indikationsstellung!)

CAVE – Nicht jeder Gefäß-Nerv-Kontakt ist pathologisch. Ca. 30% der Menschen haben im Bereich des N. vestibulocochlearis einen Gefäß-Nerv-Kontakt ohne klinische/pathologische Relevanz

Peripher-vestibuläre Syndrome

- Periphere Reizphänomene
 - Lagerungsschwindel (BPPV)
 - Vestibularisparoxysmie
- Einseitige Unterfunktion/Ausfall
 - **Akute Vestibulopathie**
 - M. Menière
- Beidseitiger Unterfunktion/Ausfall
 - Bilaterale Vestibulopathie



Zentral-vestibuläre Syndrome

- Vestibuläre Migräne
- Ischämie / Blutung

Peripher-vestibuläre Syndrome

Akute Vestibulopathie (früher „Neuritis vestibularis“)

Ursache:	mutmaßlich virale, monophasische Entzündung des N. VIII
Symptome:	(Sub-)Akut einsetzender Drehschwindel mit Scheinbewegungen der Umwelt (Oszillopsien) über Tage bis wenigen Wochen; Gangunsicherheit, Fallneigung zur kranken Seite; meist in den ersten Tagen starke Übelkeit & Erbrechen.
Diagnose:	- Horizontal rotierender Nystagmus zur gesunden Seite; Nystagmus nimmt bei Blick zur gesunden Seite zu, schwächt sich bei Blick zur kranken Seite ab; Verstärkter Nystagmus unter der Frenzel-Brille! - pathologischer Halmagyi-Kopf-Impulstest bei Drehung zur kranken Seite. - Unterstützende Untersuchungen: Kalorische Testung, ggf. video-HIT.

Nystagmus bei akuter Vestibulopathie links



Befund

- Spontannystagmus nach rechts mit leicht rotierender Komponente
- Verstärkung im Rechtsblick und unter der Frenzel-Brille
- Abschwächung im Linksblick
- Pathologischer HIT (Halmagyi-Kopfimpulstest) nach rechts

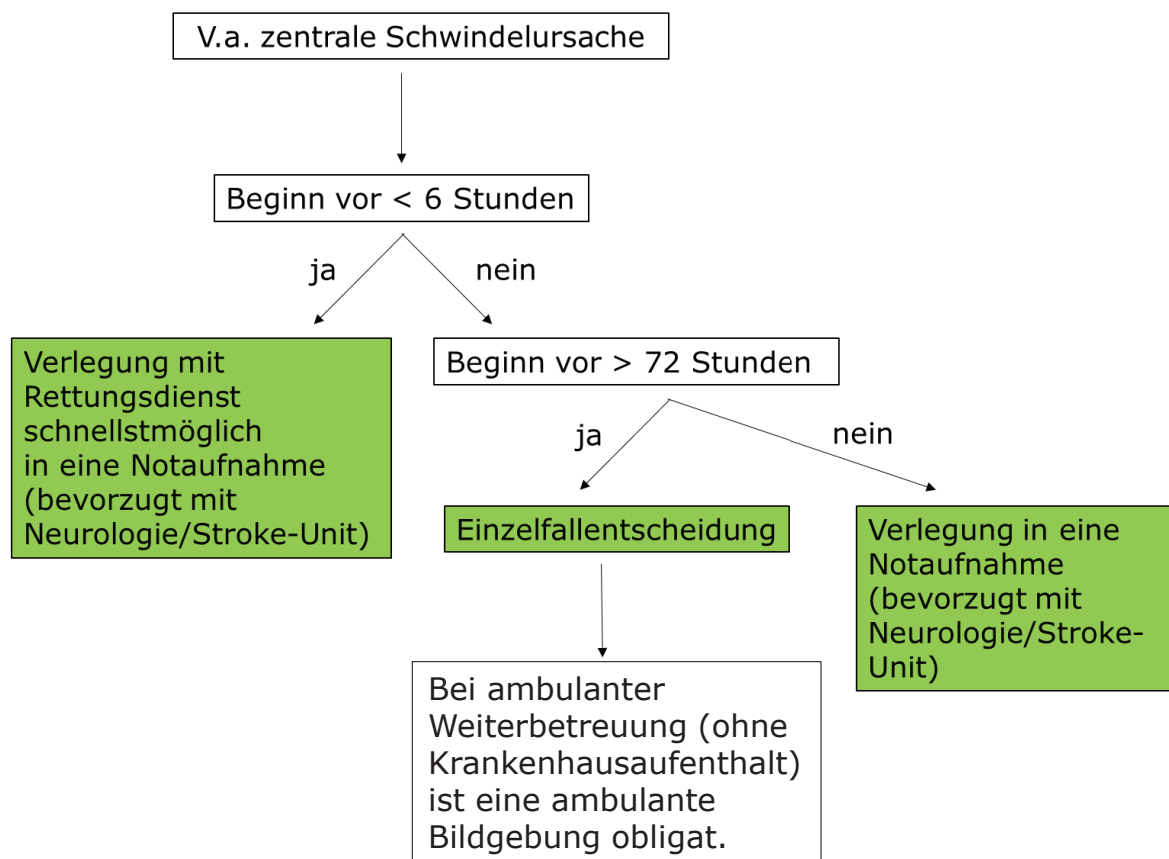
Peripher-vestibuläre Syndrome

Akute Vestibulopathie (früher „Neuritis vestibularis“)

CAVE – Die Unterscheidung einer akuten Vestibulopathie und eines Hirnstamminfarkts im Bereich der Vestibulariskerne (s.g. Pseudoneuritis) ist nicht immer möglich. Bei hohem kardiovaskulären Risikoprofil des Patienten sollte immer an einen Schlaganfall gedacht werden. Ein häufiger Hinweis auf eine Pseudoneuritis ist ein „klassischer“ Spontannystagmus (siehe Video) bei jedoch negativem HIT!

Bei V.a. Pseudoneuritis sollte der Patient, falls er sich noch im Lysezeitfenster (Zeit von Symptombeginn $\leq 6h$) befindet, **SOFORT** in eine Akutklinik (optimal mit Neurologie) verlegt werden.

Handlungsempfehlung bei V.a. zentrale Schwindelursache



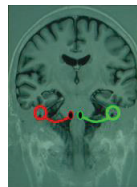
Peripher-vestibuläre Syndrome

Akute Vestibulopathie (früher „Neuritis vestibularis“)

Therapie:	- Symptomatisch: Antiemetika (Dimenhydrinat, MCP); - Prednisolon 100 mg/d p.o., alle 2 Tage um 20 mg reduzieren + Magenschutz! (empfohlen wenn Symptombeginn vor < 3 Tage) - Regelmäßiges Gleichgewichtstraining über mindestens 30 Tage
Verlauf & Prognose:	Meist monophasische Erkrankung („1 x im Leben“), i.d.R. Remission nach wenigen Wochen.

Peripher-vestibuläre Syndrome

- Periphere Reizphänomene
 - Lagerungsschwindel (BPPV)
 - Vestibularisparoxysmie
- Einseitige Unterfunktion/Ausfall
 - Akute Vestibulopathie
 - **M. Menière**
- Beidseitiger Unterfunktion/Ausfall
 - Bilaterale Vestibulopathie



Zentral-vestibuläre Syndrome

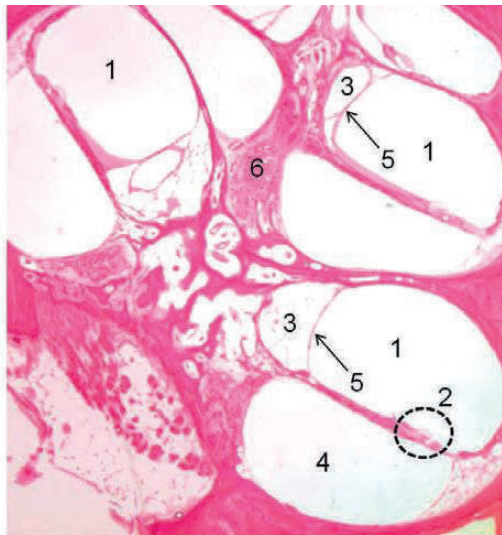
- Vestibuläre Migräne
- Ischämie / Blutung

Peripher-vestibuläre Syndrome

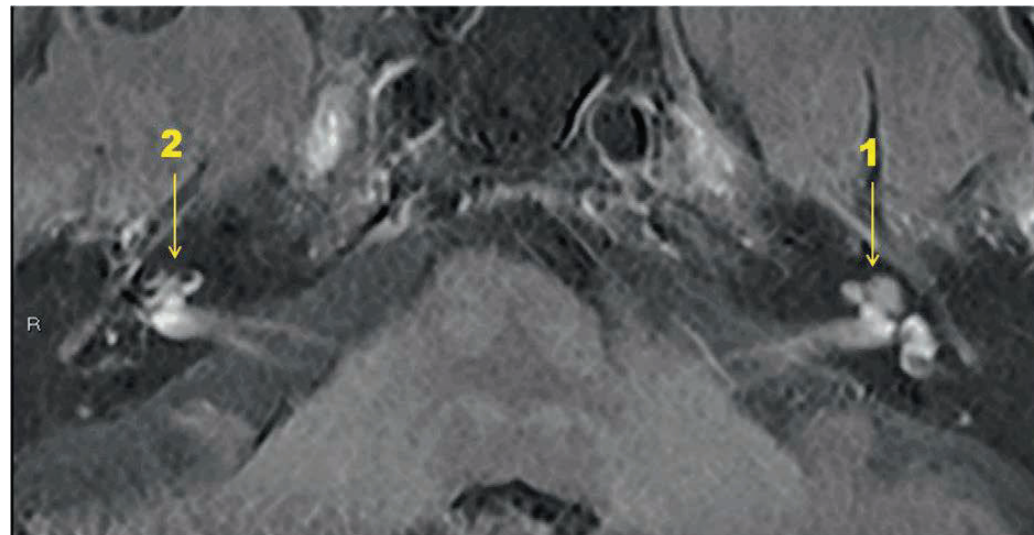
Morbus Menière

Ursache:	Endolymphhydrops → Ruptur der Endolymphmembran → Paroxysmale Erregung von Sinneszellen durch Ionen-Ungleichgewicht.
Symptome:	(Sub-)Akut einsetzender (Dreh-)schwindel mit Scheinbewegungen der Umwelt (Oszillopsien), meist über Stunden mit begleitender Hörstörung (Hörverlust, Ohrgeräusch, Völlegefühl); begleitend oft Gangunsicherheit, Übelkeit & Erbrechen. Seltener monosymptomatische Verläufe (z.B. nur Schwindel oder nur Hörminderung)
Diagnose:	- <u>Attacke</u>: Initial „Reiznystagmus“ zur kranken Seite, im Verlauf der Attacke „Ausfallnystagmus“ zur gesunden Seite (wie bei der akuten Vestibulopathie) - <u>Intervall</u>: zunehmende irreversible vestibulo-cochleäre Schädigung: - pathologisches Audiogramm („Tieftonsenke/-schwerhörigkeit“) → obligates Diagnosekriterium! - teilweise pathologischer Halmagyi-Kopf-Impulstest auf der erkrankten Seite - erweiterte Diagnostik: Audiogramm, Kalorische Testung, ggf. vHIT.

Endolymphhydrops beim M. Menière



Endolymphhydrops (1), der die Reißner'sche Membran (5) verdrängt (Pfeil)



Darstellung der Felsenbeine im MRT vier Stunden nach i.v.-Gadoliniumgabe: Die linke Cochlea (1) kommt normal zur Darstellung. In der rechten Cochlea (2) zeigt sich ein Endolymphhydrops. Die Erweiterung des Endolymphraums führt zu einer Verdrängung der Perilymphe, ersichtlich an den dunklen Arealen.

Nystagmus bei M. Menière links

Befund „Ausfallnystagmus“

- Spontannystagmus nach rechts mit leicht rotierender Komponente
- Verstärkung im Rechtsblick und Abschwächung im Linksblick
- Aktuell (noch) kein pathologischer HIT



CAVE – Dieser Befund (Spontannystagmus + HIT negativ) könnte auch bei einem Hirnstamminfarkt im Bereich der Vestibulariskerne (s.g. Pseudoneuritis) erhoben werden (Vorgehen siehe unter „akute Vestibulopathie“). Die Abgrenzung zum Infarkt besteht hier in dem episodischen Auftreten der Beschwerden, der begleitenden Ohrsymptome und der pathologischen Audiometrie.

Peripher-vestibuläre Syndrome

Morbus Menière - Bárány-Kriterien

- A. Zwei oder mehr Episoden mit spontan aufgetretenem Schwindel, jede von einer Dauer zwischen 20 min und 12 h
(Anmerkung bei möglichem M. Menière: bis 24 Stunden).
- B. Audiometrisch nachgewiesene sensorineurale Hörminderung im niedrigen bis mittleren Frequenzbereich in einem Ohr, das das betroffene Ohr definiert bei wenigsten einer Untersuchung vor, während oder nach einer Schwindelepisode
- C. Fluktuierende Ohrsymptome (Hörminderung, Tinnitus, Druckgefühl) im betroffenen Ohr
- D. Nicht besser erklärt durch eine andere Erkrankung

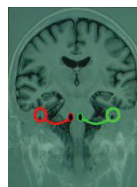
Peripher-vestibuläre Syndrome

Morbus Menière

Therapie:	- Symptomatisch Antiemetika (Dimenhydrinat, MCP) - prophylaktisch kann je nach Attackenhäufigkeit und Betroffenheit ein Therapieversuch gerechtfertigt sein: <u>Betahistin</u> (mind. 3x24 mg/d !). CAVE: keine Evidenz!
Verlauf & Prognose:	Meist chronischer Verlauf; Meist im Verlauf irreversible vestibulo-cochleäre Schädigung; Beidseitiges Auftreten möglich

Peripher-vestibuläre Syndrome

- Periphere Reizphänomene
 - Lagerungsschwindel (BPPV)
 - Vestibularisparoxysmie
- Einseitige Unterfunktion/Ausfall
 - Akute Vestibulopathie
 - M. Menière
- Beidseitiger Unterfunktion/Ausfall
 - **Bilaterale Vestibulopathie**



Zentral-vestibuläre Syndrome

- Vestibuläre Migräne
- Ischämie / Blutung

Peripher-vestibuläre Syndrome

Bilaterale Vestibulopathie (BVP)

Ursache:	Beidseitiger Ausfall des Gleichgewichtsorganes (Ursache >50% ungeklärt, 15% durch Aminoglykoside; 5% bei M. Menière bds.; selten durch Autoimmunerkrankungen oder beidseitige Akustikusneurinome)
Symptome:	Bewegungsabhängiger (Schwank-)schwindel, Gang- und Standunsicherheit, Angabe von „Scheinbewegungen“ (Oszillopsien) v.a. beim Gehen, Verstärkung im Dunklen, Unscharfsehen bei Kopfbewegungen.
Diagnose:	- pathologischer Halmagyi-Kopf-Impulstest bds.; - <i>Kein Spontan- oder Provokations-Nystagmus</i>; - erweiterte Diagnostik: Kalorische Testung, ggf. vHIT - Ursachensuche

Halmagyi-Kopfimpulstest (“HIT“)

Normal



Bilaterale Vestibulopathie



Peripher-vestibuläre Syndrome

Bilaterale Vestibulopathie (BVP)

Patientenbeschreibung



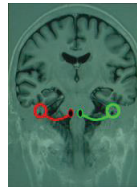
Peripher-vestibuläre Syndrome

Bilaterale Vestibulopathie (BVP)

Therapie:	Wenn möglich/bekannt Behandlung der Ursache. <u>Immer indiziert:</u> Verbesserung der zentralen Kompensation durch Gleichgewichts-Training u.a. mit unterstützender Krankengymnastik
Verlauf & Prognose:	Chronisch, meist progredient bis zum vollständigen Funktionsverlust des Vestibularorgans; Hören meist nicht betroffen

Peripher-vestibuläre Syndrome

- Periphere Reizphänomene
 - Lagerungsschwindel (BPPV)
 - Vestibularisparoxysmie
- Einseitige Unterfunktion/Ausfall
 - Akute Vestibulopathie
 - M. Menière
- Beidseitiger Unterfunktion/Ausfall
 - Bilaterale Vestibulopathie



Zentral-vestibuläre Syndrome

- **Vestibuläre Migräne**
- Ischämie / Blutung

Zentral-vestibuläre Syndrome

Vestibuläre Migräne

Ursache:	Aktivierung des trigemino-vaskulären Systems, Multiple zentrale Mechanismen, kortikale und subkortikale Bereiche betreffend (z.B. Dysregulation exzitatorischer und inhibitorischer Impulse im Hirnstamm)
Symptome:	Rezidivierende Episoden mit Schwindel, Stand- und Gangataxie; visuelle Aura möglich; oft begleitet von Kopfschmerzen, Phono- oder Photophobie, Übelkeit & Erbrechen. Oft positive Migräneanamnese. Auftreten oft im späteren zeitlichen Verlauf einer Migräneerkrankung.
Diagnose:	Gemäß Kriterien der Bárány Society; Klinische Untersuchung im Intervall bis auf gelegentlichen Blickrichtungsnystagmus od. sakkadierte Blickfolge. Während einer Migräne-Episode verschiedene zentral- und peripher-vestibuläre Symptome/Befunde möglich (z.B. Spontannystagmus, zentraler Lagenystagmus, Ataxie).

Zentral-vestibuläre Syndrome

Vestibuläre Migräne – Bárány-Kriterien

- A. ≥ 5 Episoden mit vestibulären Symptomen (mittlere oder schwere Intensität)
+ Dauer zw. 5 min & 72 Stunden
- B. Positive aktuelle oder frühere Migräneauamnese $\pm$ Aura gemäß ICHD
- C. ≥ 1 typisches Migränesymptom in $\geq 50\%$ der Attacken:
 - a. Kopfschmerz mit ≥ 2 der folgenden Charakteristika: einseitig, pulsierend, mittel bis schwere Kopfschmerzintensität, Verstärkung durch körperliche Anstrengung
 - b. Photo- und Phonophobie
 - c. Visuelle Aura
- D. Ausschluss einer anderen vestibulären oder Kopfschmerzerkrankung

Sollte nur eines der Kriterien B. oder C. erfüllt sein $\rightarrow$ „*mögliche vestibuläre Migräne*“

CAVE – vestibuläre Migräne $\neq$ Basiläre-Migräne / Migräne mit Hirnstammaura

Zentral-vestibuläre Syndrome

Vestibuläre Migräne

Therapie:	- <u>Keine wirkliche Evidenz vorhanden.</u> - <u>Akuttherapie:</u> NSAR (Ibuprofen und Metamizol mit guten Erfahrungswerten) + Antiemetika (Dimenhydrinat od. MCP). KEINE Evidenz für den Einsatz von Triptanen (CAVE bei basilärer Migräne sogar kontraindiziert). - <u>Prophylaxe:</u> 1. Konservativ 2. Medikamentöse Prophylaxe in Anlehnung an die Empfehlungen für Kopfschmerzmigräne möglich. <i>Indikation:</i> >3 Kopfschmerztage/Monat, Einschränkungen im Alltag, sehr schwere oder lange Attacken, Akutmedikation an mehr als 10 Tagen/Monat. KEINE Evidenz für den Einsatz von CGRP-Antikörpern (Erenumab, Galcanezumab, Fremanezumab). - Ggf. physiotherapeutisches Gleichgewichtstraining
Verlauf & Prognose:	- Verlauf ähnlich wie bei Kopfschmerzmigräne mit unterschiedlicher Ausprägung der Intensität und Frequenz der Attacken; chronische Verläufe möglich; - Positive Erfahrungswerte zur genannten Akuttherapie. Prophylaxe sollte immer konservative Maßnahmen beinhalten! Ziel: Attacken- und/oder Intensitätsreduktion um $\geq 50\%$.

Nicht-vestibuläre Schwindelsyndrome

Häufige Krankheitsbilder

- Funktioneller Schwindel
- Polyneuropathie
- Kardial / Orthostatisch

Nicht-vestibuläre Schwindelursachen

Häufige Krankheitsbilder

- **Funktioneller Schwindel**
- Polyneuropathie
- Kardial / Orthostatisch

Nicht-vestibuläre Schwindelursachen

Funktioneller Schwindel - Definition

- Der derzeit gebräuchliche Begriff „funktioneller Schwindel“ ist ein Überbegriff für Schwindel, der nicht auf einer organischen Ursache basiert, und frühere Bezeichnungen wie „somatoformer Schwindel“ abgelöst hat.
- Eine durch bestimmte Symptome charakterisierte Unterform ist der phobische Schwankschwindel.
- Funktioneller Schwindel kann primär auftreten oder sekundär durch einen organisch bedingten Schwindel ausgelöst werden (z.B. nach unilateraler Vestibulopathie).
- Der funktionelle Schwindel ist in der Primärversorgung wahrscheinlich unterdiagnostiziert.

Nicht-vestibuläre Schwindelursachen

Funktioneller Schwindel

Ursache:	Sehr häufiges und unterdiagnostiziertes Krankheitsbild. Es kommt zu einer Adaptationsstörung: normale Körperschwankungen werden als Schwindel interpretiert/wahrgenommen. Häufig nach einem organischen „Auslöser“ (z.B. BPPV, akute Vestibulopathie).
Symptome:	- Schwanken oder Benommenheitsgefühl, das sich situativ verändert (typische Auslöser: Einkaufen, langes Stehen an der Kasse, Menschenmengen, öffentliche Verkehrsmittel) - Besserung beim Sport/Bewegung, oder durch geringe Mengen Alkohol; - Häufig Vermeidungsverhalten; KEINE Stürze mit Verletzungen
Diagnose:	Oft begleitend bizarres Gangbild mit ungerichteter Fallneigung. Stürze ohne Verletzungen oder mit „Rettung in letzter Sekunde“. Romberg häufig mit starkem Schwanken/Fallneigung – unter Ablenkung (z.B. Zahlen auf den Arm schreiben) deutliche Besserung. Ausschluss einer anderen Schwindelerkrankung.

Nicht-vestibuläre Schwindelursachen

Funktioneller Schwindel

Inkonsistentes, stark und häufig wechselndes Gangbild mit ungerichteter Fallneigung.

Stürze können vorkommen, jedoch in den meisten Fällen ohne Sturzfolgen (z.B. Verletzungen).



Nicht-vestibuläre Schwindelursachen

Funktioneller Schwindel

Therapie:	- Psychoedukation mit Aufklärung über das Krankheitsbild, „Annehmen“ der Erkrankung und „Ignorieren“ der Beschwerden; Sport/Bewegung ggf. physiotherapeutisches Gleichgewichtstraining; - ggf. Verhaltenstherapie; Bei schweren Verläufen medikamentöse Therapie mit Antidepressiva (SSRI, trizyklische Antidepressiva) möglich, insbesondere wenn Ko-Morbiditäten bestehen (z.B. Depression, Schlafstörungen, Antriebsmangel, etc.)
Verlauf & Prognose:	Sehr unterschiedliche Verläufe; im frühen Krankheitsstadium oft sehr gute Prognose

Nicht-vestibuläre Schwindelursachen

Häufige Krankheitsbilder

- Funktioneller Schwindel
- **Polyneuropathie**
- Kardial / Orthostatisch

Nicht-vestibuläre Schwindelursachen

Schwindel bei Polyneuropathie

Ursache:	Meist erworben; Häufige Ursachen: Diabetes mellitus, Hypothyreose, Vitaminmangel (B1, B12), Hyperlipidämie, Alkoholabusus, Medikamente (z.B. Amiodaron, Amitriptylin, Statine)
Symptome:	Gefühl „wie auf Watte“ zu gehen, Unsicherheit beim Gehen, Beschwerdefreiheit im Sitzen oder Liegen, Verstärkung in Dunkelheit und auf unebenem Grund; Parästhesien oder Schmerzen in den Füßen/Beinen, Socken-/Strumpfförmige Hypästhesie
Diagnose:	- Herabgesetztes Vibrationsempfinden an den Füßen, abgeschwächte oder erloschene Muskeleigenreflexe (insb. ASR), vermindertes Lageempfinden - Ursachensuche durch Labor: HbA1c, Blutsenkung, CRP, Blutbild (Differenzial-BB), Leber-/Nierenwerte, Elektrolyte, TSH, CK, Immunelektrophorese mit Immunfixation, Vitamin-B12-Spiegel - EMG/ENG; häufigster Befund: längenabhängige axonale Polyneuropathie

Nicht-vestibuläre Schwindelursachen

Schwindel bei Polyneuropathie

Langsames, breitbasiges Gangbild mit ungerichteter Fallneigung und Verstärkung unter erschwerten Konditionen mit „Ausschaltung“ kompensatorischer Sinne (z.B. nach Augenschluss).
Hier: HOHE Sturzgefahr!



Nicht-vestibuläre Schwindelursachen

Schwindel bei Polyneuropathie

Therapie:	- Behandlung der Grunderkrankung (häufig bleibt die Ursache ungeklärt!) - Verbesserung der zentralen Kompensation durch Gleichgewichts-Training. Unterstützende Krankengymnastik sinnvoll. - Symptomatische Therapie bei Parästhesien/Schmerzen z.B. Gabapentin, Pregabalin
Verlauf & Prognose:	Meist chronisch progredient

Nicht-vestibuläre Schwindelursachen

Häufige Krankheitsbilder

- Funktioneller Schwindel
- Polyneuropathie
- **Kardial / Orthostatisch**

Nicht-vestibuläre Schwindelursachen

Kardial / Orthostatisch

Ursache:	Häufige kardiale Ursachen: Herzrhythmusstörungen (u.a. VHF), Hypertensive/r Krise/Notfall, Herzinsuffizienz Orthostatische Beschwerden häufig bei kardialen oder neurodegenerativen Erkrankungen; wichtiger Risikofaktor: Alter
Symptome:	Häufig spontan auftretende Schwindelattacken, teilweise mit „Ohnmachtstgefühl“ (v.a. bei intermittierenden Herzrhythmusstörungen oder hypo-/hypertonen Krisen). Orthostatisch: Schwindel bis hin zur Bewusstlosigkeit v.a. beim Aufstehen aus dem Liegen oder längeren Standzeiten
Diagnose:	- Schellong-Test/Kipptisch (CAVE auf Posturales Tachykardie-Syndrom (POTS) achten!) - Kardiale Diagnostik (LZ-EKG, LZ-RR, TTE) + ggf. internistische Abklärung (Niere, Zucker)

Nicht-vestibuläre Schwindelursachen

Kardial / Orthostatisch

Therapie:	- Je nach Grunderkrankung - Orthostatische Dysregulation: konservativ (z.B. Schlaf in erhöhter Position, Salzzufuhr, ausreichend Flüssigkeitsaufnahme, ggf. Stützstrümpfe (Evidenz gering), langsames Aufstehen), medikamentöse Therapie (Midodrin, Pyridostigmin, Fludrocortison) eher selten notwendig
Verlauf & Prognose:	Je nach Grunderkrankung

Nicht-vestibuläre Schwindelursachen

Gibt es einen „orthopädisch“ bedingten Schwindel ?

- Nein: Schwindel wird nicht „orthopädisch“ verursacht. Auch ein „verrenkter Wirbel“ oder ein „verschobener Atlas“ sind keine Ursachen für Schwindel.
- Daher sind die Überweisung an einen Orthopäden wegen Schwindels oder eine bildgebende Diagnostik der Wirbelsäule bzw. des Bewegungsapparates (z.B. HWS-MRT) nicht zielführend.

Lernzielüberprüfung



Bild: allposters.de

Was trifft beim gutartigen Lagerungsschwindel nicht zu?
(Mehrfachauswahl möglich)

- a) Es handelt sich um eine Kanalo- oder Kupulolithiasis.
- b) Rasche Kopfbewegungen sind typische Auslöser für einen BPPV.
- c) Ein BPPV tritt typischerweise nur einmalig auf (monophasische Erkrankung).**
- d) Die Therapie der Wahl besteht in sog. Befreiungsmanövern.
- e) Der BPPV des posterioren Bogenganges induziert eine streng horizontal schlagenden Spontannystagmus.**

Was sollte bei der Durchführung der Befreiungsmanöver für den rechten posterioren Bogengang beachtet werden?

(Mehrfachauswahl möglich)

- a) Kopfdrehung um 30° nach rechts
- b) Durchführung einmal täglich, morgens, direkt nach dem Aufstehen
- c) Lagerung zuerst nach rechts, dann nach links**
- d) Lageänderungen so schnell wie möglich, ohne Pausen, durchführen
- e) Durchführung der Befreiungsmanöver aufhören, sobald kein Schwindel mehr besteht**

**Was trifft bei der Diagnostik und Therapie der Vestibularisparoxysmie zu?
(Mehrfachauswahl möglich)**

- a) Mit der s.g. CISS-Sequenz kann der pathologische Gefäß-Nerv-Kontakt dargestellt werden**
- b) Jeder Gefäß-Nerv-Kontakt gilt als pathologisch
- c) Schwindelattacken dauern typischerweise mehrere Minuten an
- d) Die mikrovaskuläre operative Therapie ist die Therapie der Wahl
- e) Levetiracetam zählt zur medikamentösen Standardtherapie

**Welche Aussagen zu Carbamazepin treffen zu?
(Mehrfachauswahl möglich)**

- a) Müdigkeit ist eine häufige Nebenwirkung, was zu einer eingeschränkten Fahreignung führen kann**
- b) Blutbildveränderungen treten nur selten auf
- c) Schwindel und Kopfschmerzen sind typische Nebenwirkungen**
- d) Carbamazepin führt zu keiner Enzyminduktion
- e) Auf eine suffiziente Kontrazeption sollte während der Therapie mit Carbamazepin geachtet werden**

**Welche Aussagen zur vestibulären Migräne treffen zu?
(Mehrfachauswahl möglich)**

- a) Vestibuläre Migräne und basiläre Migräne sind Synonyme
- b) Die Evidenz der medikamentösen Akut- und prophylaktischen Therapie ist gering**
- c) Konservative Maßnahmen stellen einen wichtigen Faktor der Migräneprophylaxe dar**
- d) Triptane finden in der Akuttherapie Anwendung
- e) Ziel der Migräneprophylaxe ist eine Reduktion der Attacken um $\geq 80\%$

**Welche Symptome sind typisch für eine akute Vestibulopathie?
(Mehrfachauswahl möglich)**

- a) Drehschwindel über mehrere Stunden bis Tage**
- b) Auslösung des Schwindels durch Kopfbewegung
- c) Oszillopsien
- d) Übelkeit/Erbrechen**
- e) Ohrgeräusch

**Was trifft bei einer Funktionsstörung (Unterfunktion) eines Vestibularorgans zu?
(Mehrfachauswahl möglich)**

- a) Es kommt zu einem Lagerungsnystagmus
- b) Es kommt zu einem horizontalen Spontannystagmus mit meist rotierender Komponente**
- c) Der Nystagmus nimmt beim Seitenblick zur Schlagrichtung zu**
- d) Der Nystagmus wechselt häufig die Richtung
- e) Der Kopf-Impuls-Test ist meist negativ
- f) Es besteht meist eine Skew deviation

**Was trifft bei dem Verdacht auf eine „Pseudoneuritis“ zu?
(Mehrfachauswahl möglich)**

- a) Es besteht ein Spontannystagmus**
- b) Es sollte sofort eine Therapie mit Prednisolon eingeleitet werden
- c) Bei Symptombeginn < 6 Stunden sollte eine Akutverlegung in ein Krankenhaus mit Neurologie erfolgen**
- d) Der Kopf-Impuls-Test ist meist negativ**
- e) Es kann eine Skew deviation bestehen**

**Was gehört zu den typischen Symptomen eines M. Menière?
(Mehrfachauswahl möglich)**

- a) (Sub-)Akut aufgetretener Drehschwindel**
- b) Auslösung des Schwindels durch rasche Kopfdrehung
- c) Hörminderung am betroffenen Ohr**
- d) Richtungswechselnder Lagenystagmus
- e) Kopfschmerzen

**Welche Aussage trifft zur Bilateralen Vestibulopathie zu?
(Mehrfachauswahl möglich)**

- a) Die häufigste Ursache ist ein beidseitiger M. Menière
- b) Patienten berichten häufig von Oszillopsien**
- c) Das Gehen im Dunkeln ist erschwert**
- d) Bei raschen Kopf-/Körperbewegungen bessern sich die Beschwerden
- e) Gleichgewichtstraining ist immer indiziert**

**Welche klinischen Befunde passen zu einem funktionellen Schwindel?
(Mehrfachauswahl möglich)**

- a) Bizarres Gangbild**
- b) Lagerungsnystagmus
- c) Stürze mit möglichen Verletzungsfolgen
- d) Situative Modulation der Beschwerden**
- e) Schlafstörungen**

**Welche Aussage zur Polyneuropathie trifft zu ?
(Mehrfachauswahl möglich)**

- a) Polyneuropathie kommt gehäuft bei Diabetes mellitus vor.**
- b) Beschwerden nehmen im Sitzen meist zu.
- c) Gabapentin kann zur Therapie sensibler Reizerscheinungen (Schmerzen, Brennen) sinnvoll sein.**
- d) Vitamin B12 Mangel kann eine Polyneuropathie bedingen.**
- e) Gangunsicherheit im Dunklen ist ein typisches Symptom der Polyneuropathie.**
- f) Die Ursache einer Polyneuropathie ist meistens idiopathisch.

Fallbeispiel:

42-jährige Patientin mit seit 1 Monat auftretenden Schwindelattacken. Die Attacken würden ca. 1x/Woche auftreten und zwischen 40 und 60 Minuten andauern. Teilweise begleitend Übelkeit und Lichtempfindlichkeit. Kopfschmerzen hätten in der Vergangenheit bestanden.

Welches ist die wahrscheinlichste Verdachtsdiagnose ?

- a) BPPV
- b) Vestibularisparoxysmie
- c) Akute Vestibulopathie („Neuritis“)
- d) M. Menière
- e) Vestibuläre Migräne**
- f) Bilaterale Vestibulopathie
- g) Funktioneller Schwindel
- h) Kardiale Genese

Fallbeispiel:

35-jähriger Patient mit seit etwa 1 Jahr bestehenden Schwindelbeschwerden. Initial über wenige Tage starker Drehschwindel, seither anhaltender Schwankschwindel. Besserung der Beschwerden bei sportlicher Tätigkeit. Beim Gehen mehrmals „Beinahe“-Stürze.

Welches ist die wahrscheinlichste Verdachtsdiagnose ?

- a) BPPV
- b) Vestibularisparoxysmie
- c) Akute Vestibulopathie („Neuritis“)
- d) M. Menière
- e) Vestibuläre Migräne
- f) Bilaterale Vestibulopathie
- g) Funktioneller Schwindel**
- h) Kardiale Genese

Fallbeispiel:

65-jährige Patientin mit seit 2 Stunden bestehenden Schwindel und Übelkeit. Es besteht ein Spontannystagmus nach rechts, der Kopf-Impuls-Test ist nicht pathologisch. Die Patientin hat eine Raucheranamnese und nimmt Ramipril ein.

Wie gehen Sie weiter vor ?

- a) V.a. Hirnstamminfarkt („Pseudoneuritis“) → Überweisung in ein Krankenhaus mit Neurologie
- b) V.a. M. Menière → Gabe von Antiemetika, i.V. Audiogramm ergänzen
- c) V.a. vestibuläre Migräne → Gabe von Ibuprofen + Dimenhydrinat
- d) V.a. Funktionellen Schwindel → Aufklärung und Empfehlung zu sportlichen Übungen
- e) V.a. Hirnstamminfarkt („Pseudoneuritis“) → sofortige Notfall-Verlegung in ein Akutkrankenhaus**
- f) V.a. akute Vestibulopathie („Neuritis“) → Beginn mit Prednisolon