

# Schwindel

Eine Guideline für die Praxis

Olivia Stanimirov Rossi, Fachärztin ORL FMH  
mediX Fortbildungsnachmittag, 21. März 2024



# Inhalt

1. Definition/Schwindelarten
2. Epidemiologie
3. Diagnostik
4. Ursachen/Krankheitsbilder
5. Therapie

# 1. Definition

- Schwindel ist keine Erkrankung, sondern ein Symptom
- Schwindel ist gekennzeichnet durch eine gestörte Wahrnehmung verschiedener Sinne mit dem Verlust der Raumkonstanz
- An der Aufrechterhaltung der Orientierung im Raum sind beteiligt: peripher- und zentral-vestibulärer Apparat, visuelles System, somatosensorisches und motorisches System, Psyche (z. B. Erwartungen). Ist nur eines dieser Systeme gestört, tritt Schwindel respektive Unsicherheit auf

# 1. Schwindelarten

- **Drehschwindel:** Gefühl wie beim "Karussellfahren" – geht praktisch immer mit Erbrechen oder Fast-Erbrechen einher, wenn Schwindel über 1 min andauert. Beachte: Nicht immer liegt Drehschwindel vor, auch wenn es vom Patienten so bezeichnet wird, deswegen nachfragen, ob es sich "wie in einem Karussell dreht"
- **Schwankschwindel:** Gefühl drohender Ohnmacht, ausgelöst durch Aufrichten (Orthostase), Wenden des Kopfes nach hinten oder zur Seite. Gefühl von Übelkeit möglich, Erbrechen eigentlich praktisch nie
- **Benommenheit/Synkopengefühl:** Schummrig, benommen im Kopf, Nachschwanken, komisches Gefühl im Kopf oder Gefühl des Wegsinkens, ohne anhaltendes Drehgefühl. Häufig durch Kopfbewegungen oder Lageveränderungen verstärkt. Selten Erbrechen/Übelkeit. Überlappung der Symptome mit denen bei Schwankschwindel
- **Gangunsicherheit (mit klarem Kopf):** Gefühl, unsicher durch den Raum zu gehen oder ins Leere zu treten. Nie Erbrechen/Übelkeit. Ursache praktisch immer Polyneuropathie.

# 2. Epidemiologie

- Schwindel ist neben Kopfschmerz das häufigste neurologische Symptom
- 45 % der Patienten mit Schwindel sind > 70-jährig. Bei älteren Leuten wird am häufigsten die Diagnose eines „Altersschwindels“ gestellt
- Bei peripher-vestibulären Störungen ist der benigne paroxysmale Lagerungsschwindel (BPLS) mit fast 50 % am häufigsten (Neuritis vestibularis 25 % und Morbus Menière 10 %)
- Bei den zentral-vestibulären Dysfunktionen handelt es sich bei 2/3 um zerebrovaskuläre Erkrankungen. Tumore sind mit ca. 1 % selten (meistens Vestibularisschwannom)
- Eine organisch-strukturelle Ursache ist gerade in der HA-Praxis in etwa 50 % nicht zu ermitteln (9, 30–34), selbst in Spezialkliniken bleibt die Ursache in 20–40 % ungeklärt.

# 3. Diagnostik

- Wichtigstes Instrument bei der differentialdiagnostischen Einordnung ist die **Anamnese**, die in 80 % zur Diagnose führt!
  - Patienten den Schwindel beschreiben lassen und Vorschläge erst machen, wenn die spontane Beschreibung unergiebig ist
- Eine fokussierte Abklärung erfolgt am besten in Anlehnung an den **TiTrATE-Algorithmus** – Timing, Triggers, Targeted Exam.

# 3. Diagnostik – Triage, Timing, Triggers

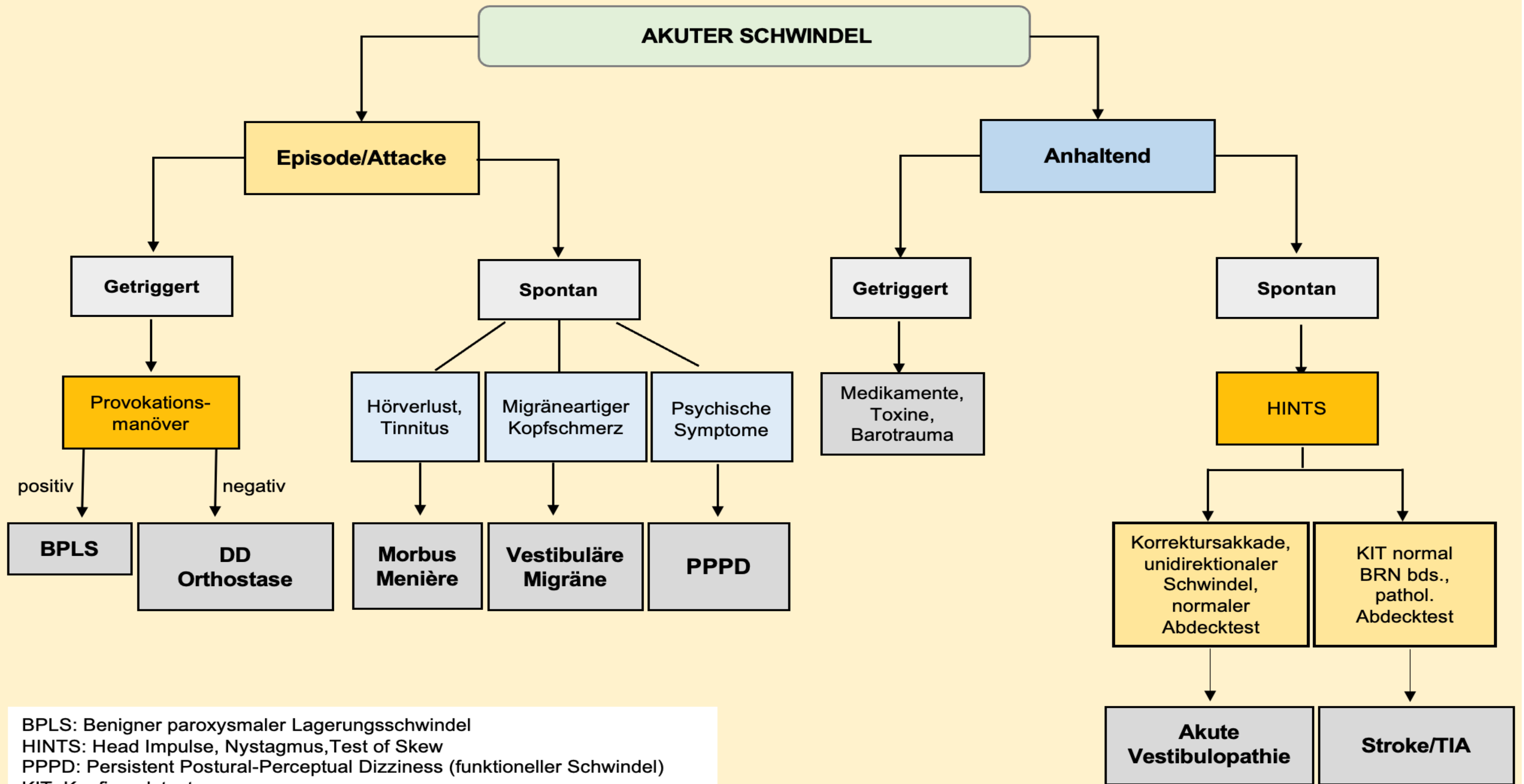
- Zunächst mögliche **red flags** beachten (**Triage**)
- anschliessend zeitliche Manifestation (**Timing**)
- mögliche Auslöser (**Trigger**) anamnestisch geklärt werden (Abbildung 1). Im Anschluss daran erfolgen je nach Verdachtsdiagnose gezielte Untersuchungen.



# 3. Diagnostik – Red Flags

- Seh-, Sprech-, Schluckstörungen oder andere neurologische Ausfälle
- Gestörte Vigilanz
- Hörstörung und Fazialisparese (Vestibularisschwannom)
- Synkope, Hinweis auf kardiale Ursache (Rhythmusstörungen, Belastungsintoleranz, -angina, -dyspnoe)
- Rein vertikaler oder horizontaler Spontannystagmus (Hinweis auf zentrale Störung)
- Paresen
- Gesichtsschmerzen mit Hautausschlag (Zoster)
- Kopfschmerzen (v. a. okzipital).





BPLS: Benigner paroxysmaler Lagerungsschwindel  
 HINTS: Head Impulse, Nystagmus, Test of Skew  
 PPPD: Persistent Postural-Perceptual Dizziness (funktioneller Schwindel)  
 KIT: Kopfimpulstest  
 BRN: Blickrichtungsnystagmus

# I. Drehschwindel

Timing (Dauer)	Trigger	Weitere Symptome	Wahrscheinliche Diagnose
<b>Sekunden–Minuten</b>	. Ohne		. Vestibularisparoxysmie
	. Kopfbewegungen*, Aufrichten, Drehen im Bett	. Ev. Übelkeit	. <b>BPLS</b>
	. Husten, Pressen, Niesen, Heben	. Plötzliche Hörminderung, Tinnitus, Nystagmus	. Perilymphfistel
<b>Minuten–Stunden</b>		. Hörsturz, Tinnitus, Ohrdruck	. <b>Morbus Menière</b>
		. Kopfschmerz, Licht-/Lärmempfindlichkeit	. <b>Vestibuläre Migräne</b>
		. Doppelbilder/Lähmungen	. Zentraler Schwindel (Hirnstamm, Kleinhirn)
<b>Tage</b>	. Zunahme bei Bewegung	. Übelkeit, Erbrechen, Oszillopsien (Umgebung „wackelt“)	. Neuritis vestibularis
		. Hörstörungen, Ohrschmerzen	. Labyrinthitis, Zoster oticus

## II. Schwankschwindel

Timing (Dauer)	Trigger	Weitere Symptome	Wahrscheinliche Diagnose
<b>Sekunden–Minuten</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• HWS-Beschwerden</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• "Zervikogener" Schwindel</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zunahme bei Bewegung</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• BPLS in den letzten Tagen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Selbstlimitierender Schwankschwindel bei ca. 40 % der BPLS-Patienten nach Repositionsmanöver</li> </ul>
<b>Minuten–Stunden</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Weitere neurol. Symptome</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• TIA/CVI</li> </ul>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lichtempfindlichkeit, vegetative Symptome</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vestibuläre Migräne</li> </ul>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Schwitzen, Unruhe</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hypoglykämie</li> </ul>
<b>Tage</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Neue (Gleit)sichtbrille</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Anpassung an neue Brille</li> </ul>

# 3. Diagnostik – Targeted Exam

## 1. Nystagmusprüfung

- Spontannystagmus (SPN) prüfen bei Fixation geradeaus und mit Frenzel-Brille
  - **Peripher-vestibulär bedingter Spontannystagmus:**
    - Nimmt bei Fixation ab (visuelle Suppression des vestibulookulären Reflexes, VOR)
  - **Zentral bedingter Nystagmus:**
    - horizontaler SPN (durch Fixation nicht gehemmt) weist auf eine zentrale Läsion hin
    - rein torsioneller oder rein vertikaler („downbeat“ oder „upbeat“) SPN ist immer zentral
- Nystagmus in Lateral- und Vertikalstellung der Augen prüfen →  
Blickrichtungsnystagmus (BRN) ist immer zentral

# 3. Diagnostik – Targeted Exam

	Peripher-vestibulär	Zentral-vestibulär
Spontannystagmus	<ul style="list-style-type: none"><li>• Horizontal-torsioneller N.</li><li>• Vertikal-torsioneller N.</li></ul> → durch Fixation supprimierbar	<ul style="list-style-type: none"><li>• Rein vertikaler N. („<u>downbeat</u>“, „<u>upbeat</u>“)</li><li>• Rein torsioneller N.</li><li>• Rein horizontaler N. (selten auch peripher, bei Cupulolithiasis)</li></ul>
Blickrichtungsnystagmus		<ul style="list-style-type: none"><li>• Unerschöpflicher Rucknystagmus in eine oder (mehrere) Richtung(en)</li><li>• Immer Hinweis auf zentrale Störung</li></ul>

# 3. Diagnostik – Targeted Exam

## 2. HINTS+

- Head Impulse
- Nystagmus
- Test of Skew
- Hörtest (Fingerreiben)
- Zur Unterscheidung zentral vs. peripher bei akut vestibulärem Syndrom
- Nur bei akutem Schwindel **und** Nystagmus!

Test	Geprüfte Funktion	Ausführung	Periphere Ursache	Zentrale Ursache
Horizontaler Kopfimpulstest	Vestibulokulärer Reflex (VOR)	Rasche Kopfführung zur Seite (bis max. 15°) während Fixation	Verzögerte Korrektursakkade	Normalbefund (ausser bei Schädigung Vestibulariskerne)
Blickrichtungs-nystagmus	Horizontale exzentrische Blickhaltefunktion	Fixation eines Objekts bei seitlicher Blickwendung (ca. 20-25°)	Stabile exzentrische Blickhaltefunktion	Instabile exzentrische Blickhaltefunktion mit zentrifugalem Blickrichtungs-nystagmus
Alternierender Abdecktest („Test of Skew“)	Vertikale Ausrichtung des Auges	Alternierendes Abdecken beider Augen bei Fixation	Vertikale Stabilität der Augen	Vertikale Einstellbewegung beider Augen
Neu aufgetretene Hörminderung	Gehör	Fingerreiben oder Flüstersprache	Normale Hörfunktion (ausser bei Innenohrstörung)	Hörminderung auf der Seite mit dem abnormen Kopfimpulstest



# Exkurs HINTS

- Head Impulse
- Nystagmus
- Test of Skew

# Exkurs HINTS

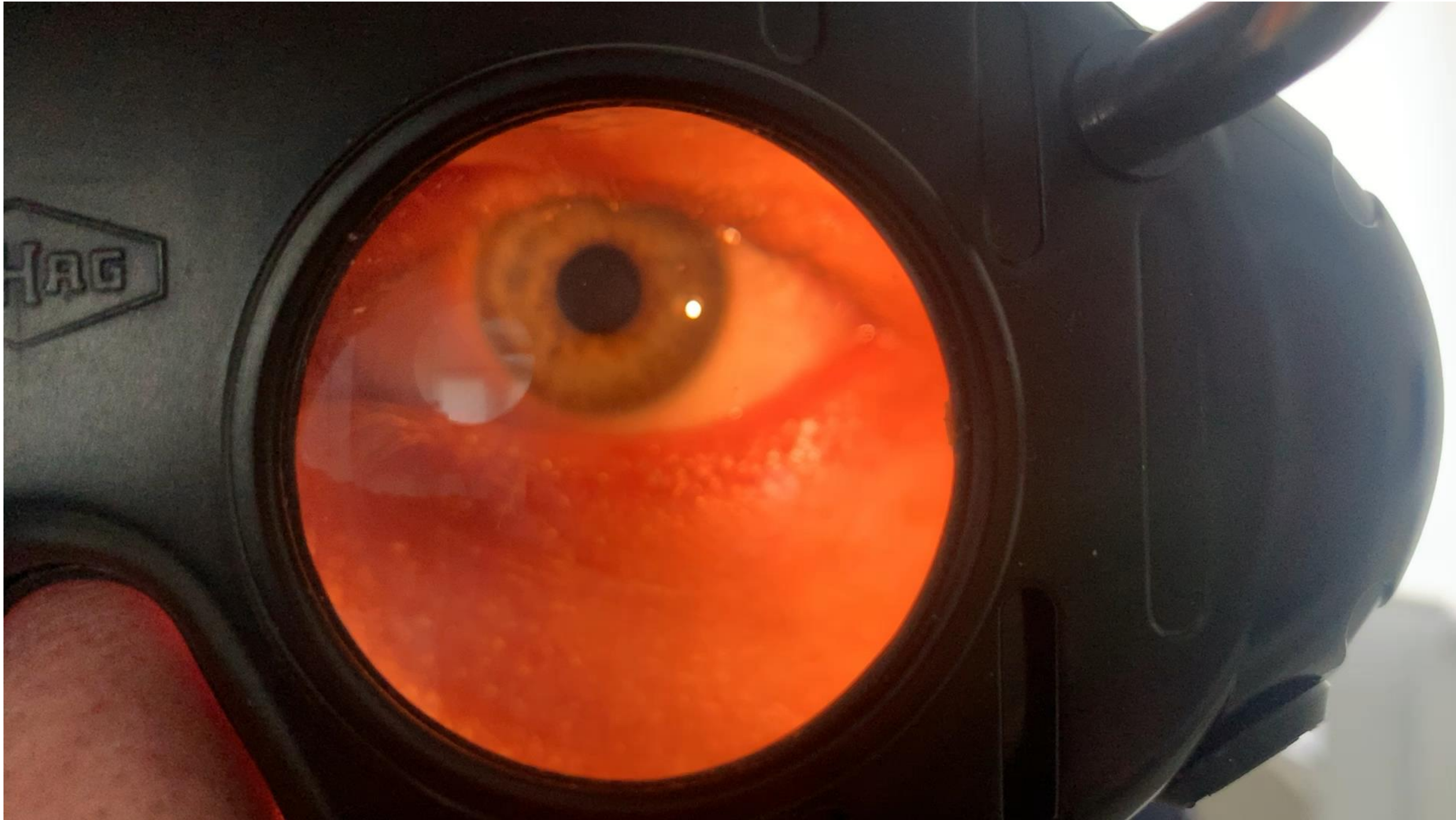
- Head Impulse
- Nystagmus
- Test of Skew



# Exkurs HINTS

- Head Impulse
- Nystagmus
- Test of Skew





# Exkurs HINTS

- Head Impulse
- Nystagmus
- Test of Skew







# 3. Diagnostik – Targeted Exam

## 3. Otoskopie und cursorischer Hörtest

- Ausschluss Ohrpropf, Trommelfellperforation, Veränderungen im Gehörgang
- Hörtest: bei fehlenden Hinweisen auf periphere Störung (KIT negativ) ist ein schlechteres Gehör auf der betroffenen Seite Hinweis auf zentrale Ursache!!

# 3. Diagnostik – Targeted Exam

## 4. Provokationsmanöver (Ausschluss/Bestätigung BPLS)

- Dix-Hallpike-Manöver (posteriorer Bogengang):
  - Positiv, wenn mit einer Latenz von bis zu 10 sec ein geotrop-rotatorischer Nystagmus (zur Erde hin schlagend) mit Crescendo-Decrescendo-Charakter auftritt, begleitet von Drehschwindel
  - Sonderfall: BPLS Typ 2 ohne Nystagmus







# Left ear Epley

# 3. Diagnostik – Targeted Exam

## 4. Provokationsmanöver (Ausschluss/Bestätigung BPLS)

- Dix-Hallpike-Manöver (posteriorer Bogengang):
  - Positiv, wenn mit einer Latenz von bis zu 10 sec ein geotrop-rotatorischer Nystagmus (zur Erde hin schlagend) mit Crescendo-Decrescendo-Charakter auftritt, begleitet von Drehschwindel
  - Sonderfall: BPLS Typ 2 ohne Nystagmus
- Pagnini-Mcclure/Supine-Roll-Manöver (horizontaler Bogengang):
  - Kopf um 20–30° hochgelagert rasche 90°- Kopfdrehung um die Körperlängsachse aus, abwechselnd nach rechts und nach links
  - horizontaler geotroper Nystagmus (betont auf der kranken Seite) oder apogeotroper Nystagmus (betont auf gesunder Seite) beider Augen

# Diagnosis of HC BPPV

- Supine Roll Test







# 3. Diagnostik – Targeted Exam

## 5. Neurologische Untersuchungen

- Gehen lassen/Beobachten beim Reinkommen
- Hirnnerven testen
- Romberg-Stehversuch, Unterberger Tretversuch
- (Reflexstatus)

# 3. Diagnostik – Apparativ

- **Labor:** Hb, Infektparameter, TSH, Glukose, Kreatinin, Elektrolyte (Hyponatriämie)
- **EK, LZ-EKG:** bei Vd.a. Herzrhythmusstörungen

# Überweisung zum Spezialisten

- **Indikationen für Neurologie/ORL/Kardiologie/Angiologie sind:**
- **Neurologische Störung**, ausser Schwindel ist einer schon bekannten Erkrankung (M. Parkinson, MS, St. n. Insult etc.) zuzuordnen
- **Vestibuläre Störung**, mit Ausnahme BPLS. Schnelle Überweisung zum ORL sollte bei V. a. M. Menière (Erstdiagnose) und akute Labyrinthitis sowie Herpes zoster (oticus) erfolgen
- **Kardiovaskuläre Störungen** wie Rhythmusstörungen, Hinweise auf strukturelle Herzerkrankung oder Karotissinus-Syndrom oder Subclavian-Steal-Syndrom
- Bei o. g. **Red Flags** ist in Abhängigkeit des Krankheitszustandes eine unmittelbare **Spitaleinweisung** abzuwägen.
- Beachte: CT oder MRI des Kopfes sind als primäre Untersuchungen – ohne Verdacht auf Tumor, Insult etc. – nicht indiziert und in den ersten 24-48 Std oftmals falsch negativ!

# 4. Ursachen / Krankheitsbilder

1. Peripher-vestibuläre Störungen
2. Zentral-vestibuläre Störungen
3. Zerebelläre Störungen
4. Okulärer Schwindel
5. Funktioneller Schwindel (Persistent Postural-Perceptual Dizziness, PPPD)
6. Schwindel im Alter
7. Zervikogener Schwindel
8. Kardiovaskulärer Schwindel

# 4. Ursachen / Krankheitsbilder

1. Peripher-vestibuläre Störungen
2. Zentral-vestibuläre Störungen
3. Zerebelläre Störungen
4. Okulärer Schwindel
5. Funktioneller Schwindel (Persistent Postural-Perceptual Dizziness, PPPD)
6. Schwindel im Alter
7. Zervikogener Schwindel
8. Kardiovaskulärer Schwindel

# 4. Ursachen / Krankheitsbilder

## 2. Zentral-vestibuläre Störungen

- **Vestibuläre Migräne (VM)**
  - häufigste Ursache für spontan auftretende episodische Schwindelattacken im Kindes- und Erwachsenenalter
  - wiederholt reversible Attacken mit unterschiedlicher Kombination von Schwindel und Kopfschmerzverbunden mit Übelkeit, Photo- und Phonophobie, Sehstörungen, Stand-/Gangataxie u/o anderen Hirnstammausfällen bei familiärer Migränebelastung
- **Weitere zentral-vestibuläre Störungen**
  - Entzündliche, tumoröse, vaskuläre Hirnstammläsionen, Thalamusläsionen, selten kortikale parietale Läsionen
  - Stenose oder Thrombose der A. basilaris
  - Multiple Sklerose
  - M. Parkinson
  - Chorea
- Epilepsie
  - Schwindel als isoliertes Epilepsiesymptom ist selten

# 4. Ursachen / Krankheitsbilder

1. Peripher-vestibuläre Störungen
2. Zentral-vestibuläre Störungen
3. Zerebelläre Störungen
4. Okulärer Schwindel
5. Funktioneller Schwindel (Persistent Postural-Perceptual Dizziness, PPPD)
6. Schwindel im Alter
7. Zervikogener Schwindel
8. Kardiovaskulärer Schwindel



# 4. Ursachen / Krankheitsbilder

## 1. Peripher-vestibuläre Störungen

- Benigner paroxysmaler Lagerungsschwindel (BPLS)
- Akute einseitige peripher-vestibuläre (vestibulocochleäre) Störung / Neuritis vestibularis/ akute Vestibulopathie
- M. Menière (Klassifikation nach AAO-HNS-2020- Kriterien)
- Labyrinthitis
- Perilymphfistel
- Vaskuläre Kompression des N. vestibularis, Gefäss-Nerven-Konflikt (Vestibularisparoxysmie)
- Posttraumatisch nach Schädelhirn- oder HWS-Trauma
- Ototoxische Substanzen (Aminoglykoside, Schleifendiuretika, NSAR, Zytostatika, Antidepressiva)
- Otosklerose, Cerumen, chron. Otitis, Trommelfellperforation

# 4. Ursachen / Krankheitsbilder

## 1. Peripher-vestibuläre Störungen

- Benigner paroxysmaler Lagerungsschwindel (BPLS)
- Akute einseitige peripher-vestibuläre (vestibulocochleäre) Störung / Neuritis vestibularis/ akute Vestibulopathie
- M. Menière (Klassifikation nach AAO-HNS-2020- Kriterien)
- Labyrinthitis
- Perilymphfistel
- Vaskuläre Kompression des N. vestibularis, Gefäß-Nerven-Konflikt (Vestibularisparoxysmie)
- Posttraumatisch nach Schädelhirn- oder HWS-Trauma
- Ototoxische Substanzen (Aminoglykoside, Schleifendiuretika, NSAR, Zytostatika, Antidepressiva)
- Otosklerose, Cerumen, chron. Otitis, Trommelfellperforation

# BPLS

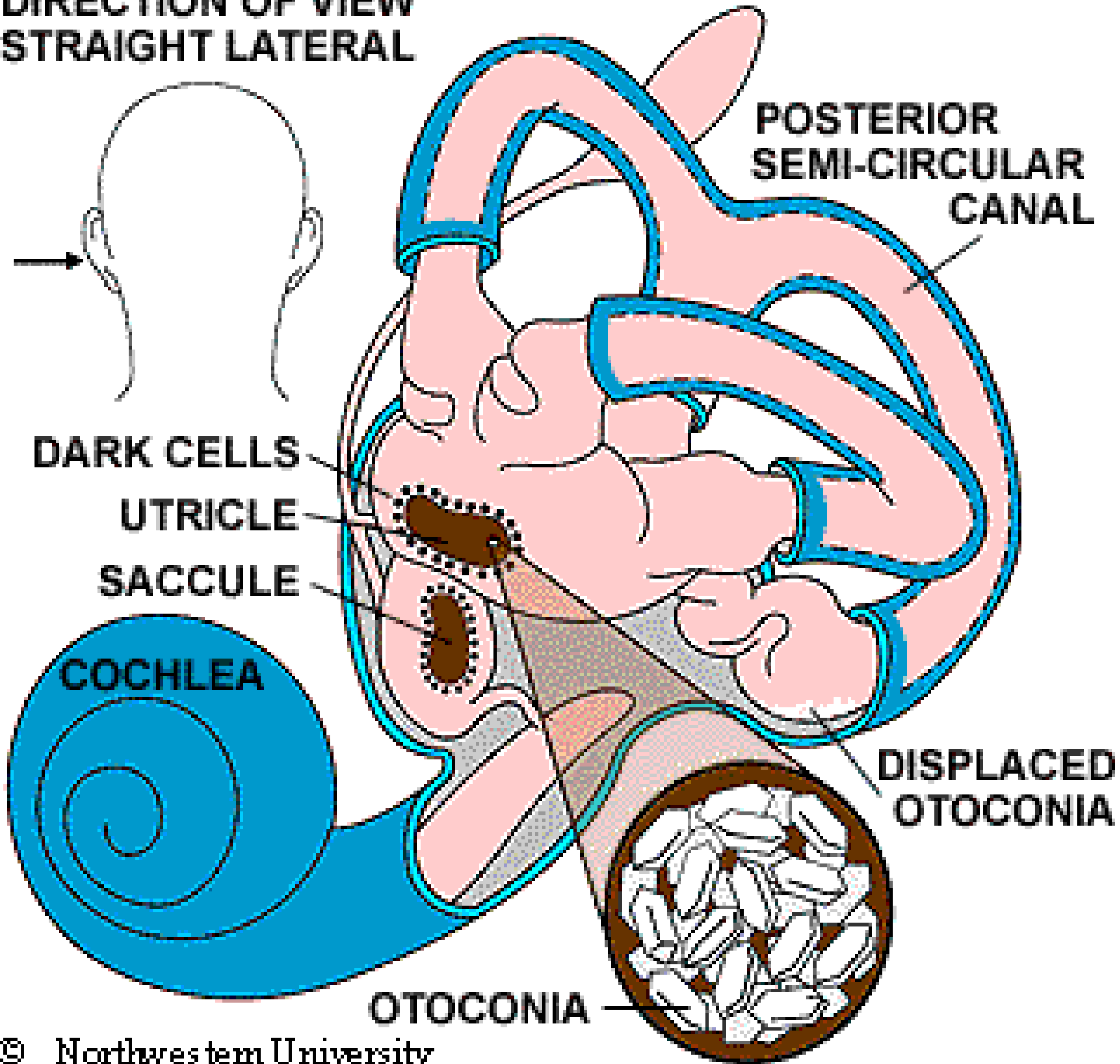
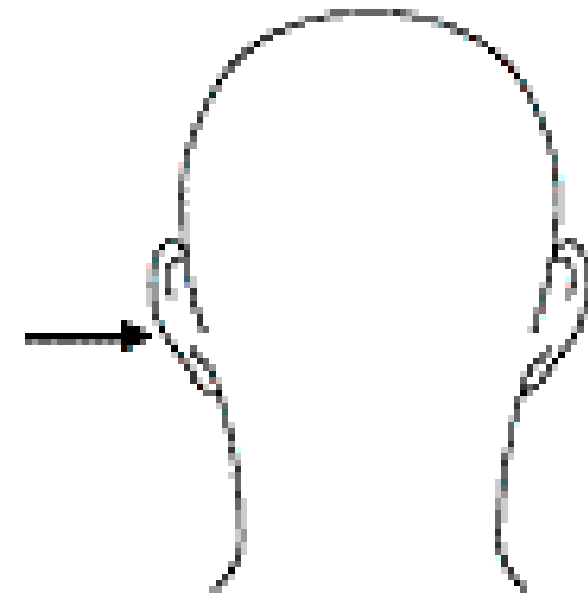
- Epidemiologie:
- Jährliche Inzidenz ca. 60 Fälle pro 100.000 Einwohner
- Lebenszeitprävalenz 2,4 %
- Frauen sind etwa doppelt so häufig betroffen wie Männer
- Altersgipfel liegt in der sechsten Lebensdekade

# BPLS

- Ätiologie:
- Meistens idiopathisch, ggf. eine oder mehrere Risikofaktoren:
  - Kopf-Hals-Trauma, Schleudertrauma
  - längere Bettruhe
  - Operationen in Allgemeinanästhesie
  - vaskuläre RF wie Diabetes mellitus, arterielle Hypertonie und Hyperlipidämie
  - vorangegangene Neuropathia vestibularis (innerhalb von Wochen bis Monaten)
  - Morbus Menière
  - Migräne: BPLS-Patienten haben eine etwa 3-fach erhöhte Prävalenz von Migräne
- obenstehende Risikofaktoren erhöhen auch Rezidivwahrscheinlichkeit



**DIRECTION OF VIEW  
STRAIGHT LATERAL**



© Northwestern University

# BPLS

- Pathogenese:
- Höchstwahrscheinlich Ablösung der Otolithen von der Macula utriculi des Innenohrs
- Otolithen werden in Bogengänge verschleppt, lagern sich zu Konglomeraten zusammen
- Erregung der Cupula auf zwei Weisen:
  - Canalolithiasis: Otolithen im Lumen eines Bogenganges. Bei Kopfbewegungen sinken diese Partikel zum jeweils tiefsten Punkt des Bogenganges, wodurch eine Endolymphströmung entsteht, die einen Sog auf die Cupula ausübt
  - Cupulolithiasis: Seltenerer Mechanismus. Otolithen haften der Cupula direkt an. Auch dies führt zu einem schwerkraftabhängigen Zug an der Cupula, allerdings mit kürzerer Latenzzeit und längerer Dauer
- Wiederholte Bewegung macht Zerfall der Otholitenkonglomerate → Cupulareiz lässt bei erneuter Lagerung nach (Habituation); nach einigen Stunden meist jedoch erneut Konglomerate
- 80-90 % posteriorer Bogengang (meistens rechts), 5-15 % horizontaler Bogengang
- BPLS des anterioren Bogengangs ist eine Rarität

# 4. Ursachen / Krankheitsbilder

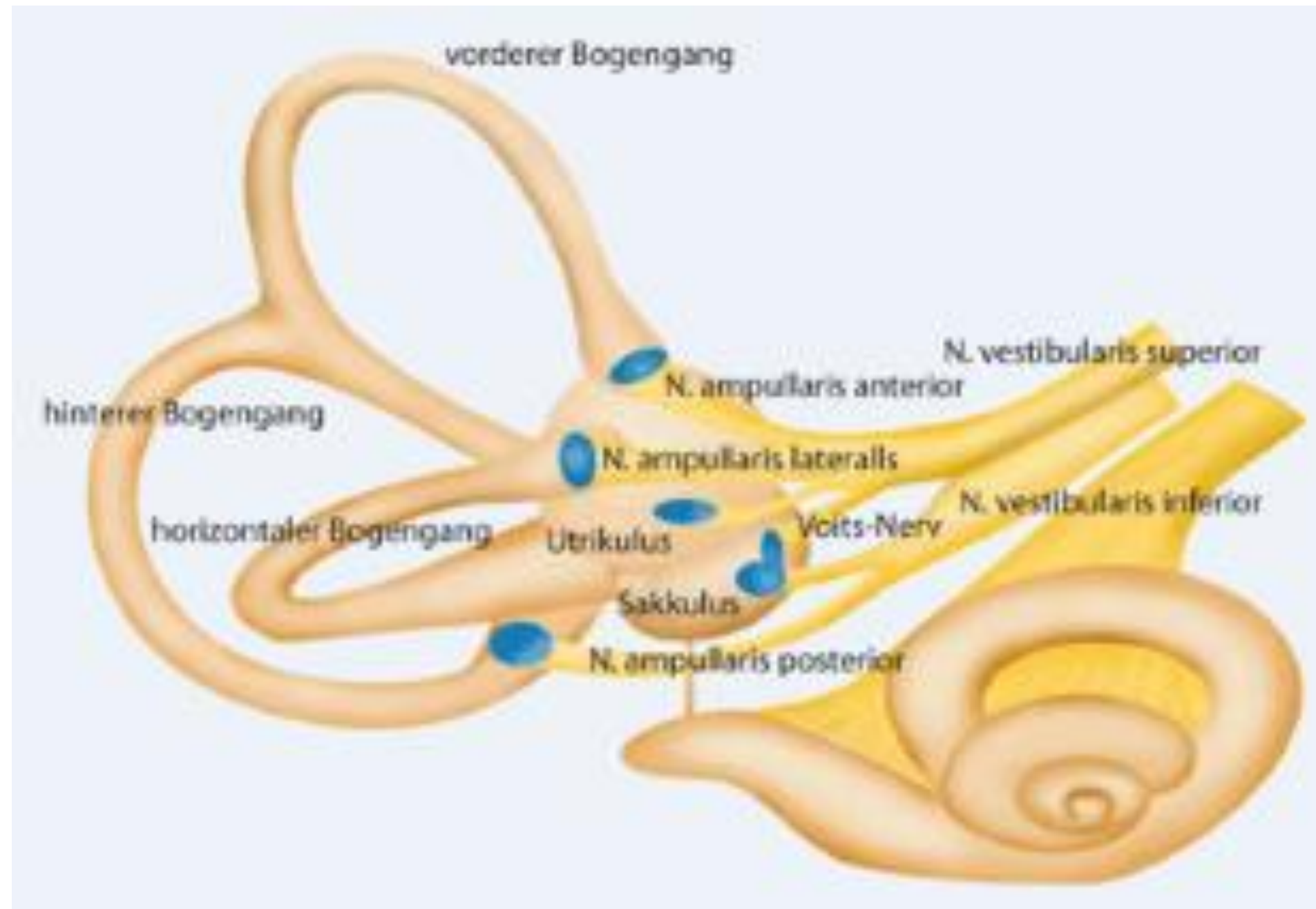
## 1. Peripher-vestibuläre Störungen

- Benigner paroxysmaler Lagerungsschwindel (BPLS)
- Akute einseitige peripher-vestibuläre (vestibulocochleäre) Störung / Neuritis vestibularis/ akute Vestibulopathie
- M. Menière (Klassifikation nach AAO-HNS-2020- Kriterien)
- Labyrinthitis
- Perilymphfistel
- Vaskuläre Kompression des N. vestibularis, Gefäss-Nerven-Konflikt (Vestibularisparoxysmie)
- Posttraumatisch nach Schädelhirn- oder HWS-Trauma
- Ototoxische Substanzen (Aminoglykoside, Schleifendiuretika, NSAR, Zytostatika, Antidepressiva)
- Otosklerose, Cerumen, chron. Otitis, Trommelfellperforation

# Akute Vestibulopathie

## Ätiologie:

Unklar, mögliche virale oder postviral entzündliche Ursache



# Akute Vestibulopathie

## Klinische Befunde:

- Spontannystagmus zur Gegenseite des betroffenen Ohres (Ausfallnystagmus)
- Blickrichtungsnystagmus (verstärkt in Richtung des gesunden Ohres, weniger stark in Richtung des betroffenen Ohres)
- Kopfimpulstest (pathologisch auf die betroffene Seite)
- Lagerungsnystagmus (nicht testen)
- Wechselabdecktest (unauffällig, ggf. horizontale Einstellsakkaden bei Strabismus)
- Pupillomotorik normal
- Blickfolgebewegung normal
- Sakkaden normal
- Romberg-Stehversuch mit Fallneigung. Unterberger-Tretversuch mit Abweichung zur kranken Seite
- HINTS: bei Hinweisen auf zentrale Ursache ad MRI:
  - Richtungsumkehr Nystagmus
  - Normaler KIT bei Nystagmus
  - Vertikale Achsabweichung beim Wechselabdecktest
  - Hyper- oder hypometrische Sakkaden
  - Dissoziierte Empfindungsstörung



# Akute Vestibulopathie

## Apparative Befunde:

- Video-Okulographie
- Kopfimpulstest
- cVEMP
- oVEMP
- Hörteste

# Akute Vestibulopathie - Fallbeispiel

- Patient Herr K. 1977 ♂
- Am 14.10. im Urlaub in Rom plötzlich akuter Drehschwindel mit Nausea und Emesis. Keine Hörminderung, kein Tinnitus, kein Druck auf dem Ohr; am Folgetag Vorstellung bei Arzt in Rom, dort Behandlung mit Prednison 100 mg/Tag und Antivertiginosa; erstes Ereignis
- 3 Tage später erste Vorstellung in der Schweiz
- Persönliche Anamnese: keine Vorerkrankungen, keine fixe Medikation

# Akute Vestibulopathie - Fallbeispiel

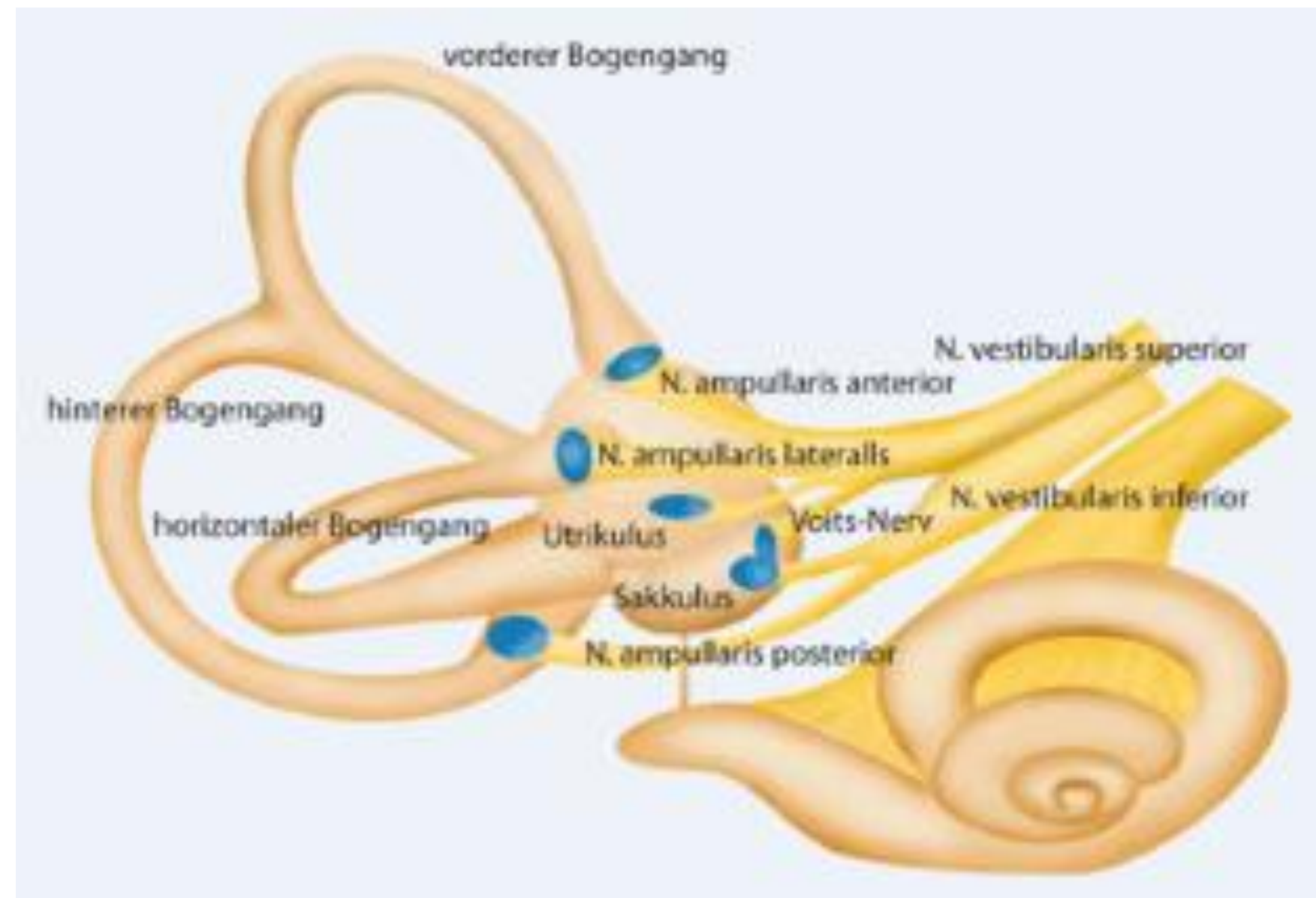
## Klinische Befunde (Neuro-Otologie-Befund)

- Spontannystagmus horizontal-rotatorisch nach links
- Pathologischer Kopf-Impulstest nach rechts
- Falltendenz nach rechts im Romberg-Stehversuch
- ORL-Status unauffällig
- Übrige Hirnnerven unauffällig
- Sensibilität und Motorik symmetrisch

# Akute Vestibulopathie - Fallbeispiel

## Apparative Untersuchungen

- Peripher-vestibulärer Teilausfall rechts mit Ausfall des Utriculus, horizontalen und anterioren Bogengangs  
→ dies entspricht dem Innervationsgebiet des N. vestibularis superior



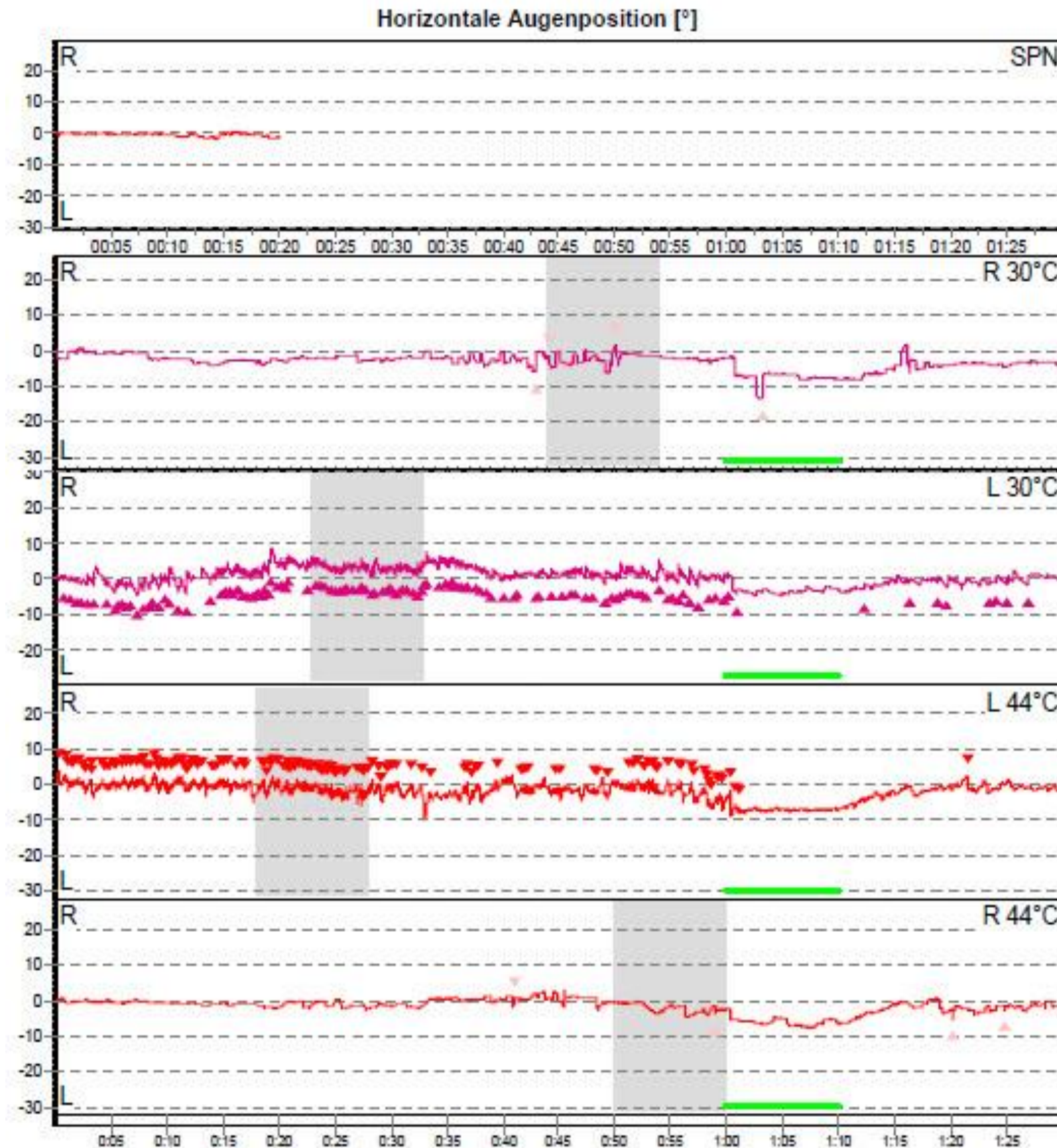
# Akute Vestibulopathie - Fallbeispiel

## Video-Okulographie:

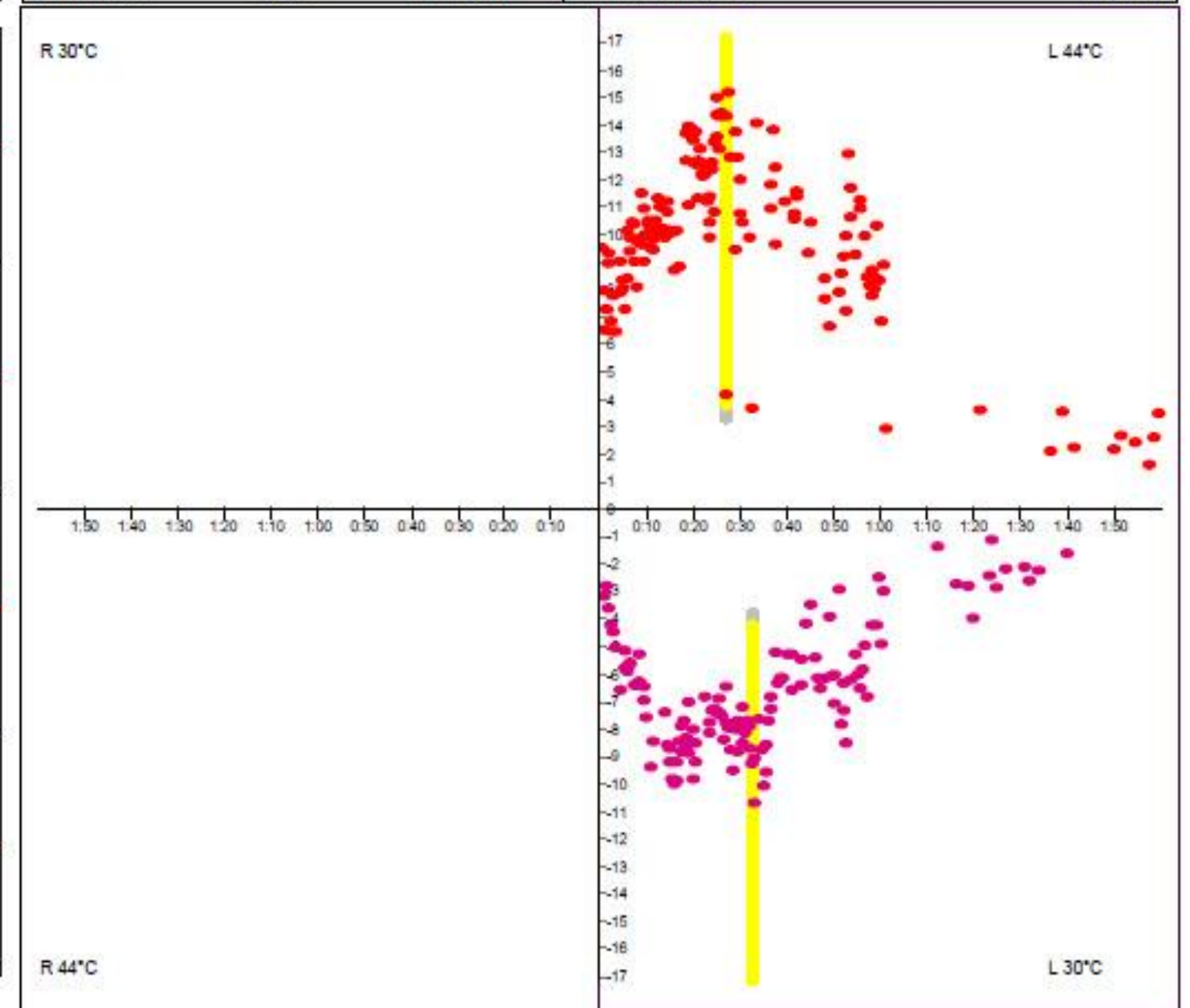
- Kein Spontannystagmus, kein Lage-/Lagerungsnystagmus. Blickrichtungs- und Kopfschüttelnystagmus mit wenigen Schlägen nach links und oben, verstärkt bei Blick nach links und oben
- Kalorische Erregbarkeit: Fehlende kalorische Erregbarkeit rechts, maximale Geschwindigkeit der langsamen Phase (warm/kalt) rechts 0/0, links 13/-8°/s gemittelt über 10s, normale Fixationssuppression [Norm  $\leq 30\%$ , abh. von Konzentration], kein Richtungsüberwiegen



# Akute Vestibulopathie - Fallbeispiel



H.mittl.	a.GLP[°/s]	Fix.Index	Seitendifferenz:	100% rechts
R 30°C:	0.0	---	Rechtes Ohr:	0.00°/s
L 30°C:	-8.0	0 %	Linkes Ohr:	20.56°/s
L 44°C:	12.5	0 %	Richtungsüberwiegen:	22% links
R 44°C:	0.0	---	Rechtsnystagmen:	8.02°/s
Sum. GLP:	20.6	SPN:0.0	Linksnystagmen:	12.54°/s

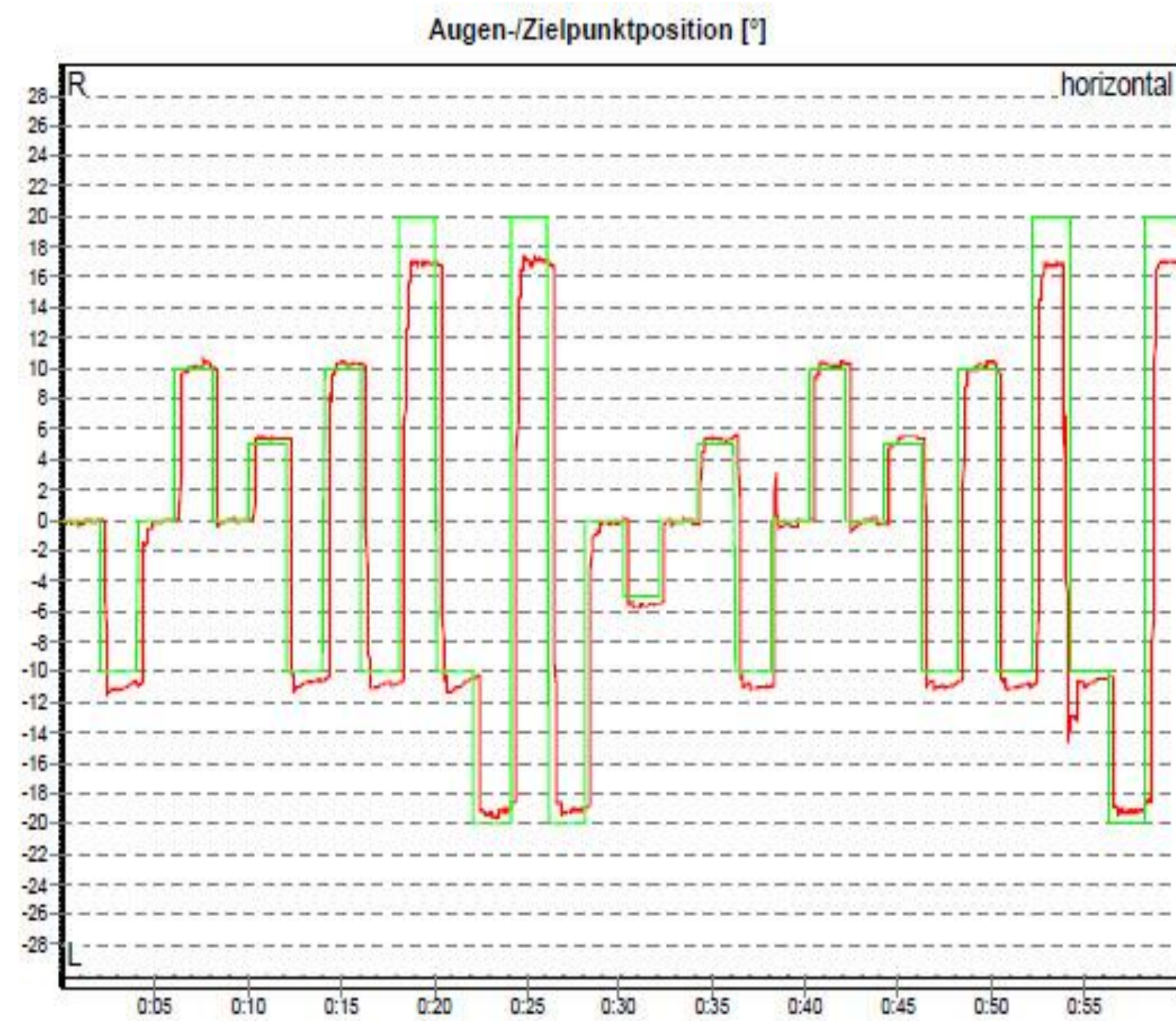
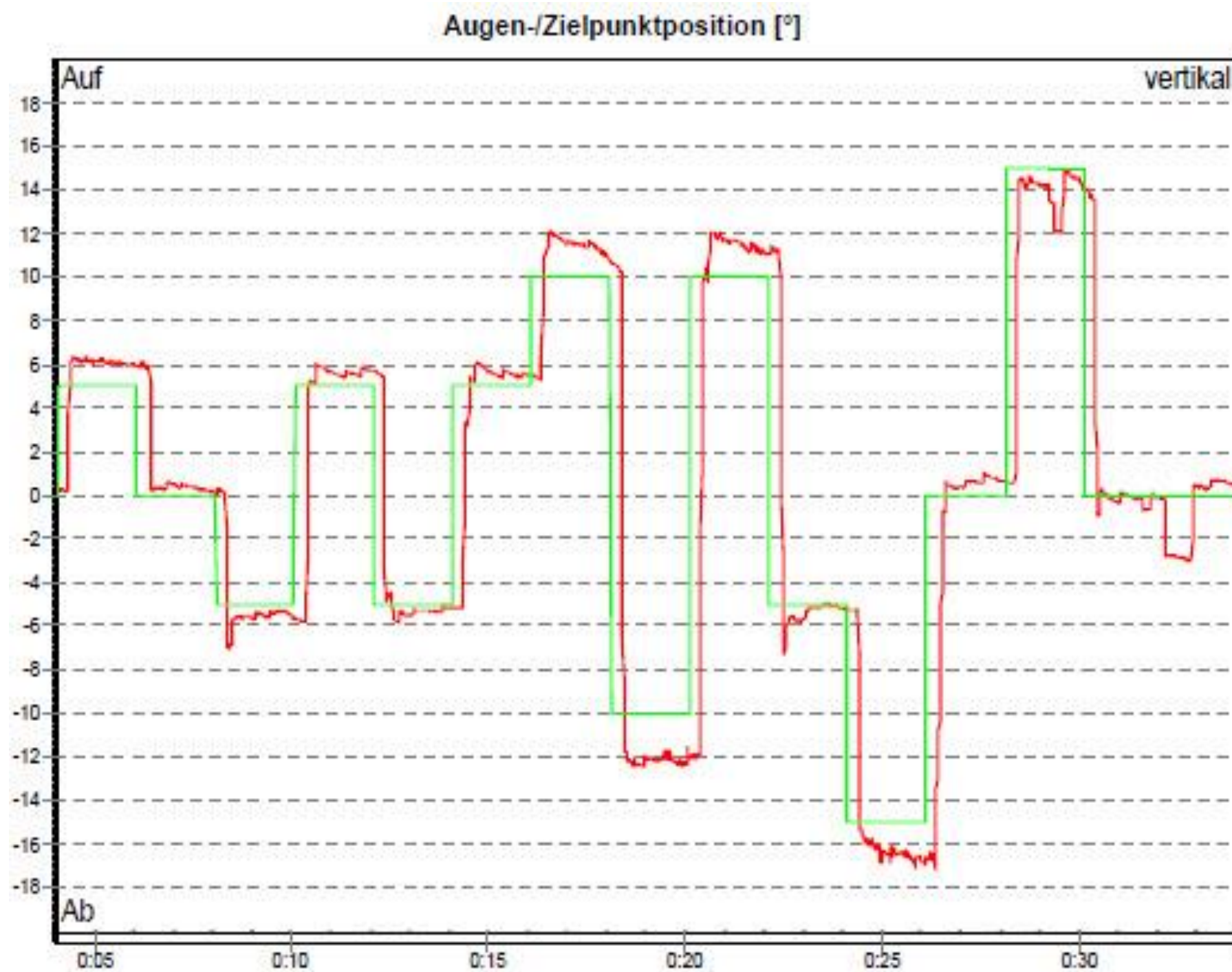




# Akute Vestibulopathie - Fallbeispiel

## Sakkaden vertikal und horizontal:

- orthometrisch, normale Latenzen und Geschwindigkeiten

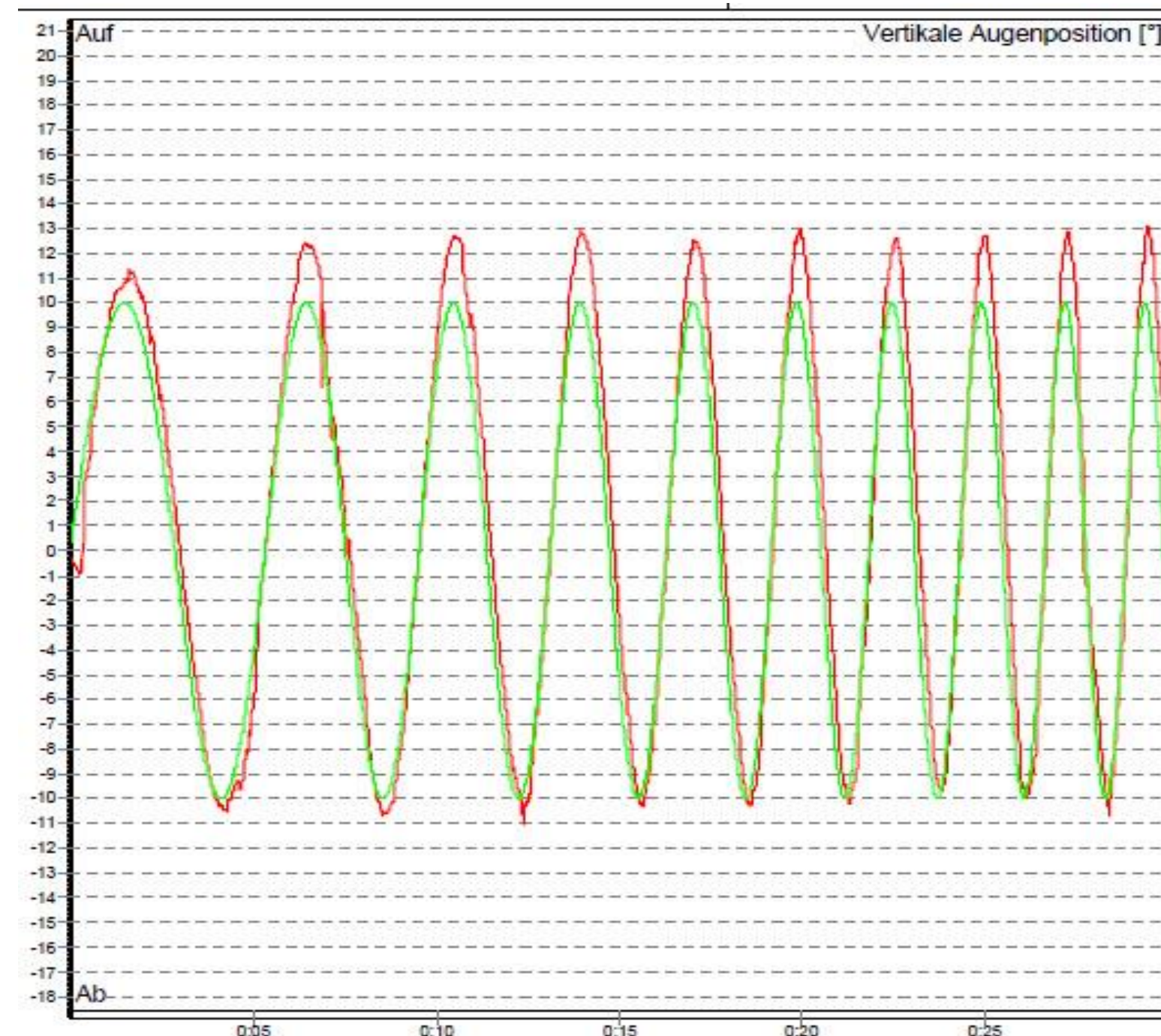
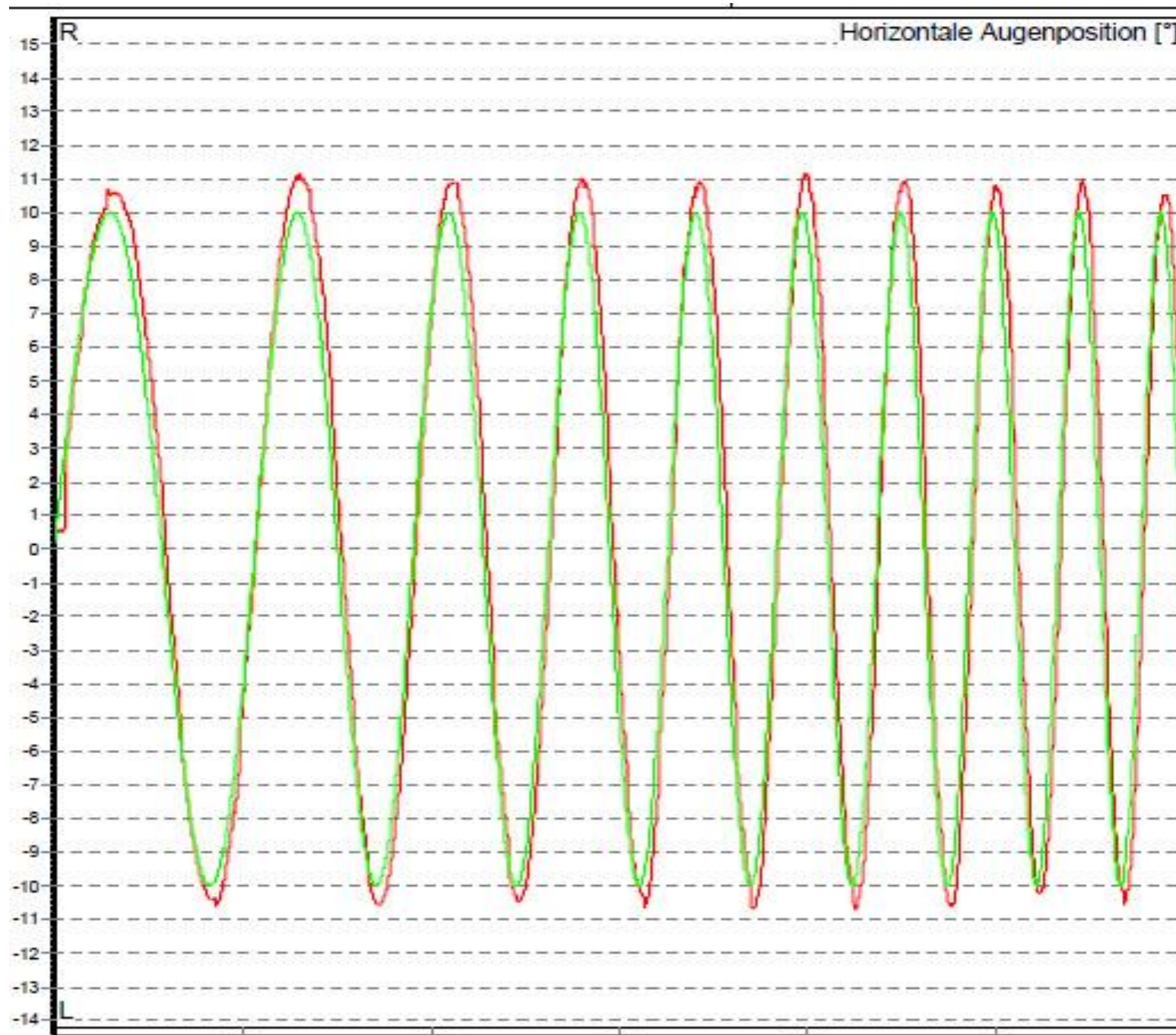




# Akute Vestibulopathie - Fallbeispiel

## Horizontale und vertikale Blickfolge:

- unauffällig, nicht sakkadiert, ausreichender Gain.

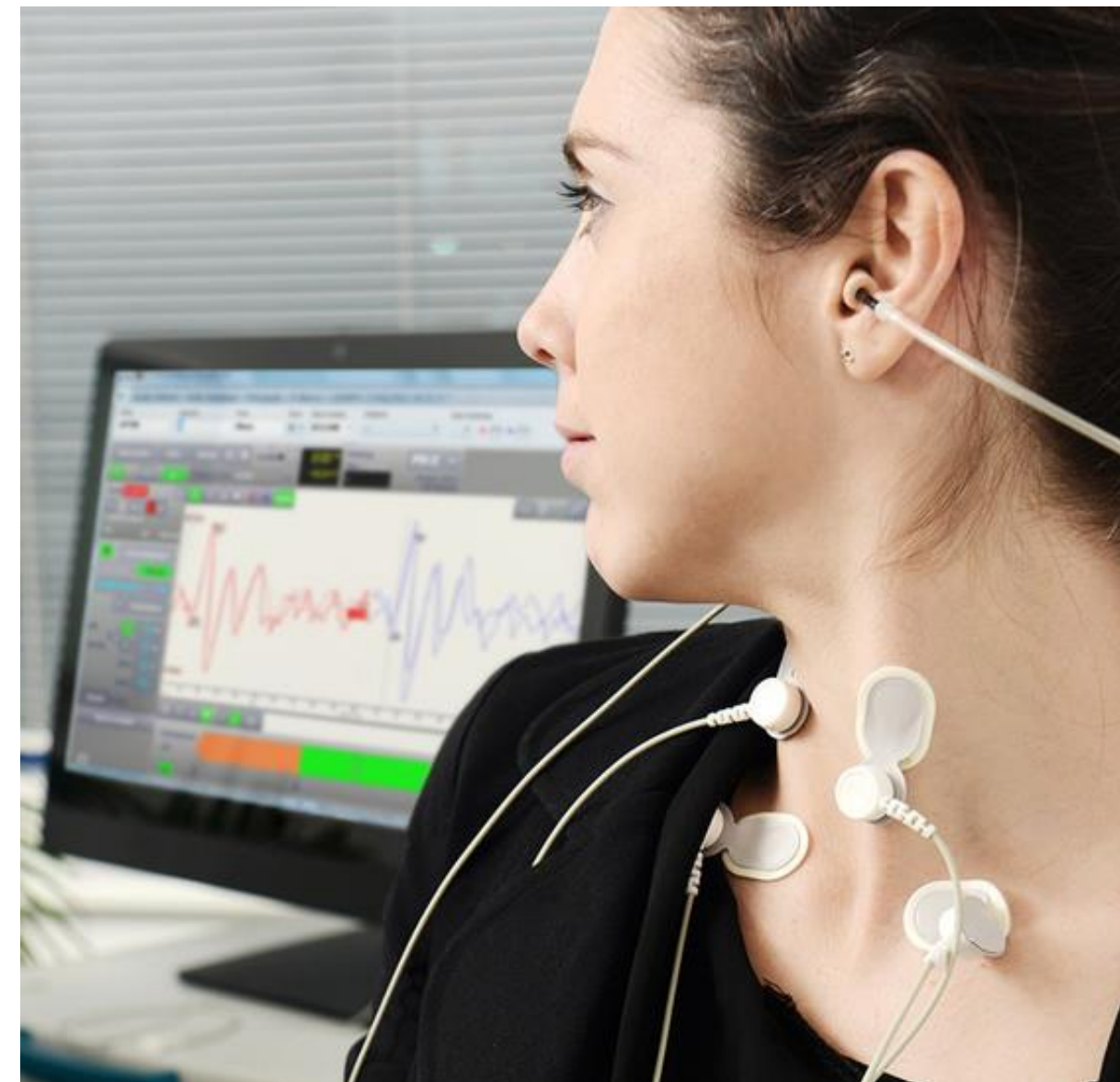




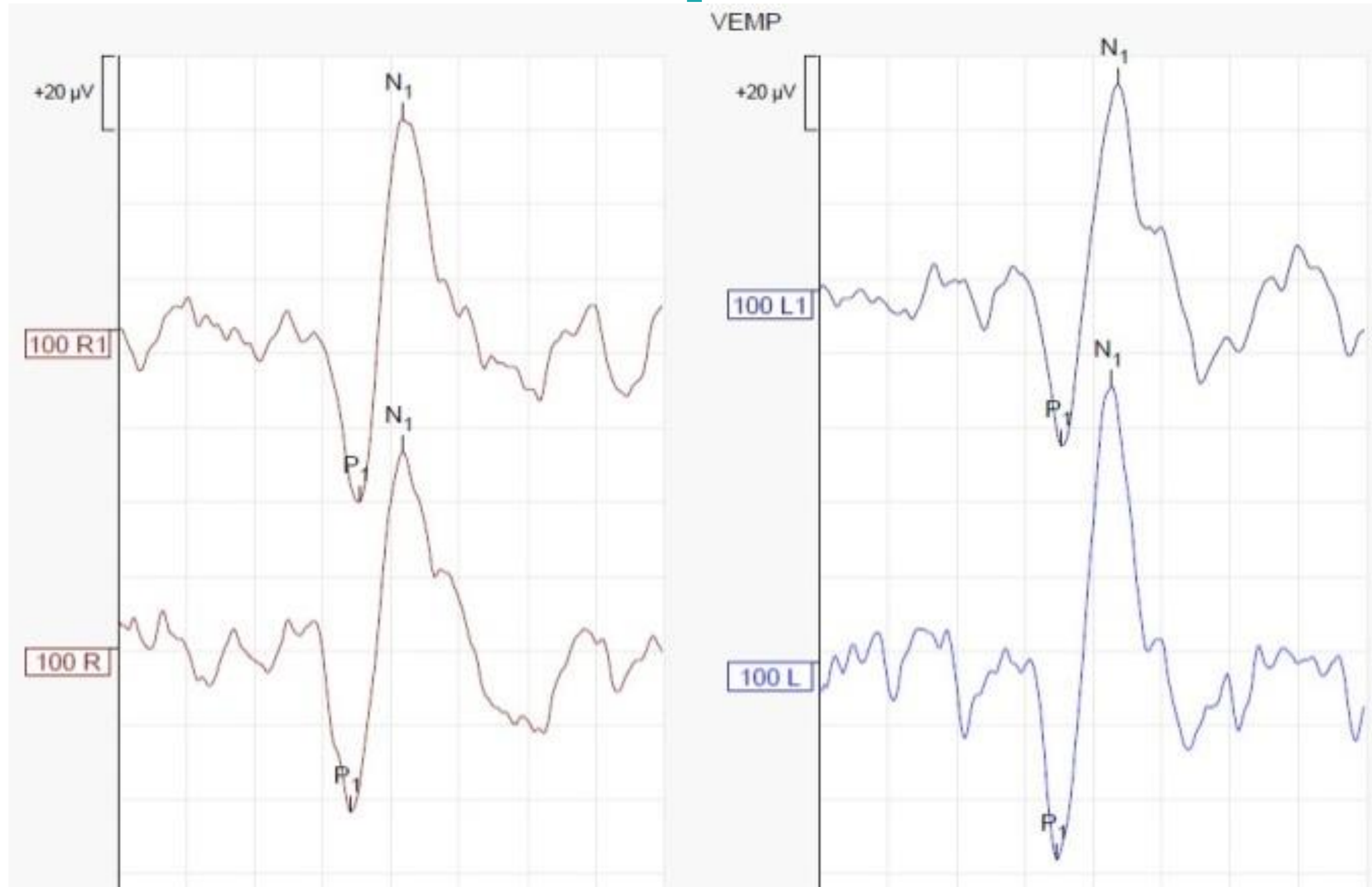
# Akute Vestibulopathie - Fallbeispiel

## Vestibulär evozierte myogene Potentiale (cVEMP, Sakkulustest):

- Bds. gut reproduzierbare Potentiale normaler Latenz und Amplitude. Keine Schwellenerniedrigung. Asymmetrie 4.7% zu Ungunsten des linken Sakkulus (Normalbefund  $\leq 30\%$ )



# Akute Vestibulopathie - Fallbeispiel

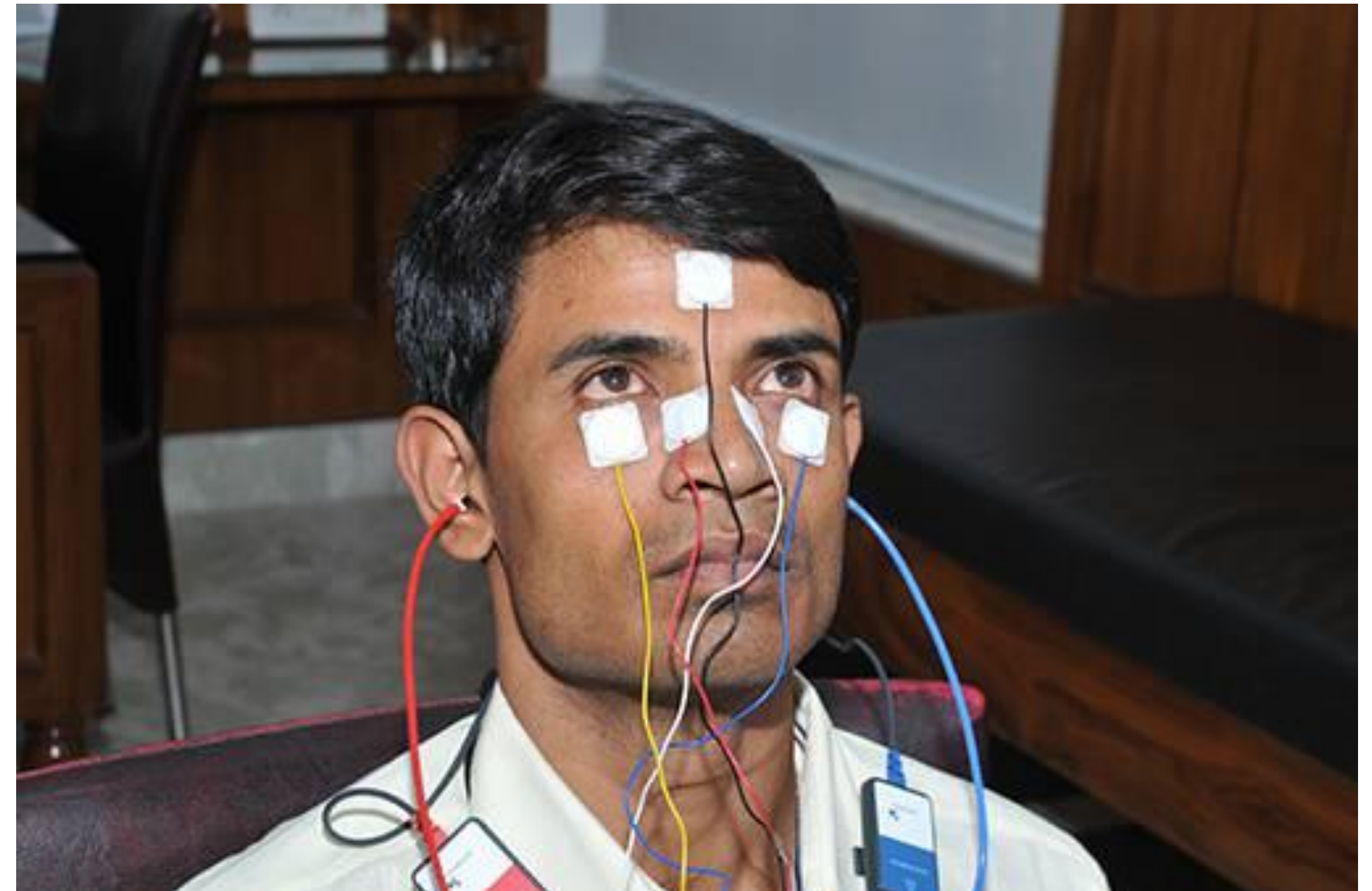




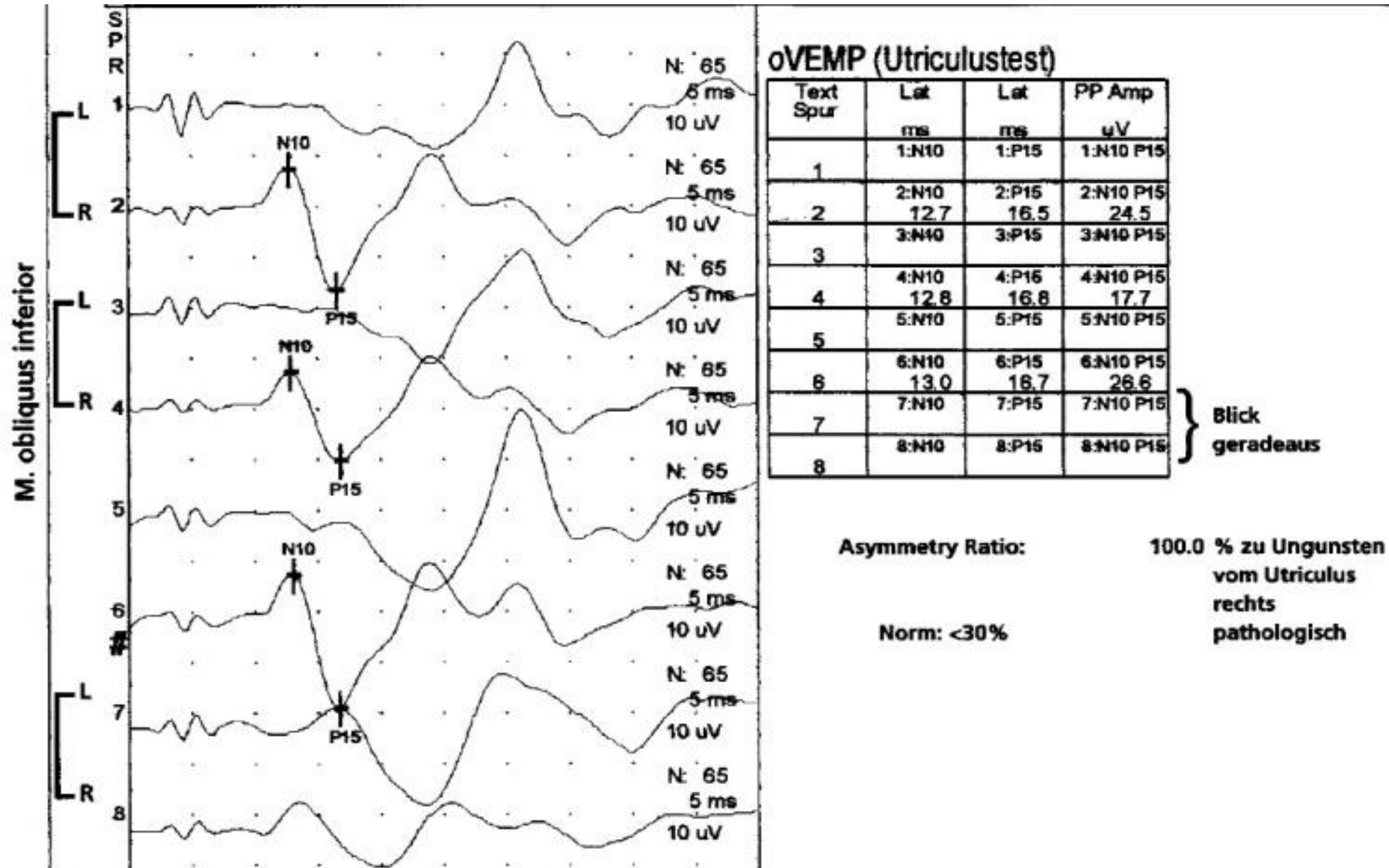
# Akute Vestibulopathie - Fallbeispiel

## Okuläre VEMP (oVEMP, Utrikulustest):

- Unter den rechten Augen (M. obliquus inferior re = li Utrikulus, li = re Utrikulus) gut reproduzierbare N10 Potentiale normaler Latenz und Amplitude. Ausfall des rechten Utrikulus mit Asymmetry-Ratio: 100%
- (Normalbefund  $\leq 30\%$ ).



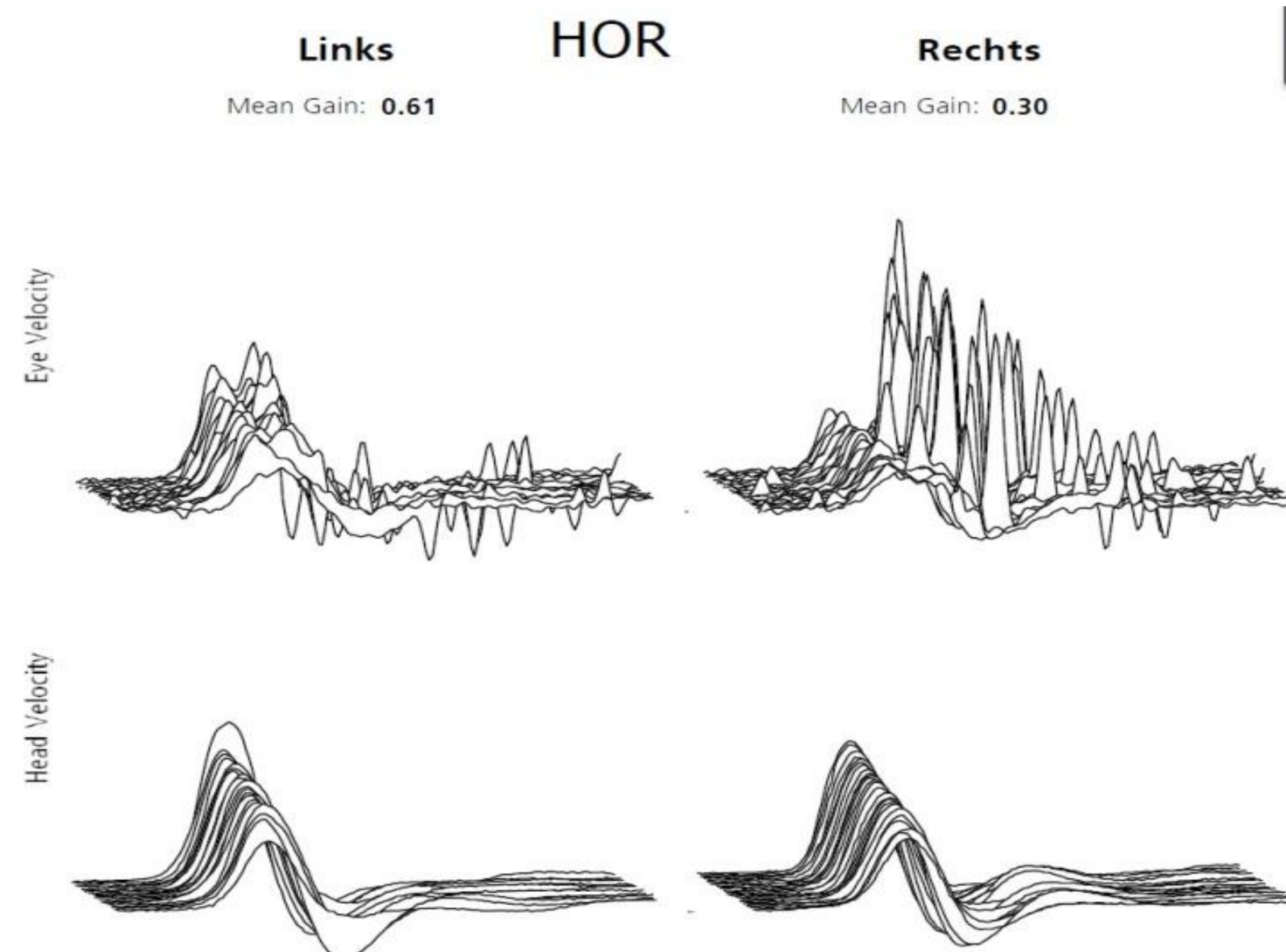
# Akute Vestibulopathie - Fallbeispiel



# Akute Vestibulopathie - Fallbeispiel

## Video-KIT:

- Peripher-vestibuläre Unterfunktion des rechten horizontalen und anterioren Bogenganges, leicht reduzierter Gainwert des linken horizontalen Bogenganges

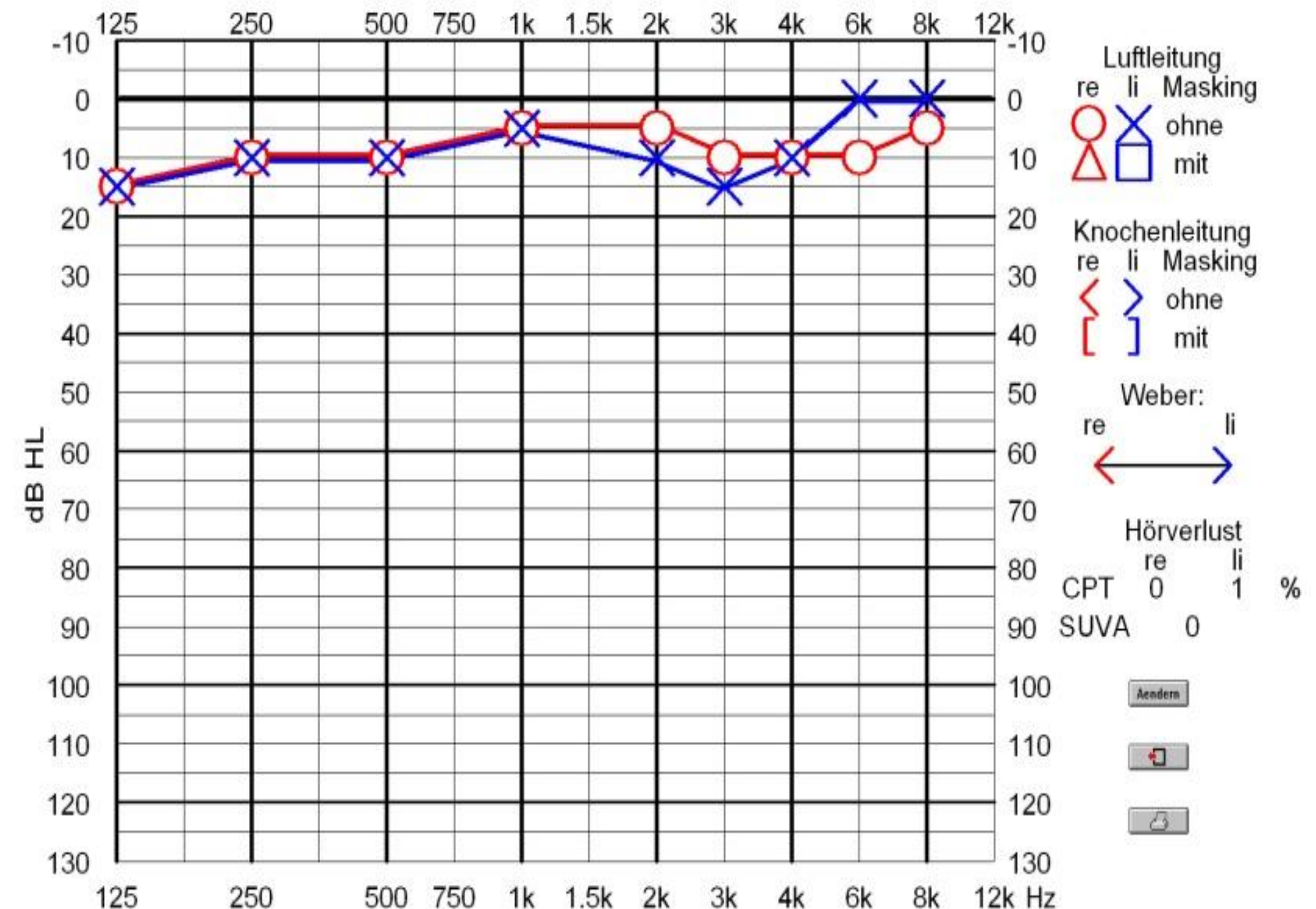




# Akute Vestibulopathie - Fallbeispiel

## Reintonaudiogramm

- Normale symmetrische Hörschwelle



# Akute Vestibulopathie - Fallbeispiel

## Diagnose:

Akute einseitige peripher-vestibuläre Unterfunktion rechts (N. vestibulocochlearis sup.)

## Therapie

- Initial Prednison 100 mg/Tag für 1 Woche
- Im Verlauf Schwindelphysiotherapie

## Verlauf

- Nach 3 Monaten leichte Verbesserung, keine Erholung in den apparat. Untersuchungen



# 4. Ursachen / Krankheitsbilder

## 1. Peripher-vestibuläre Störungen

- Benigner paroxysmaler Lagerungsschwindel (BPLS)
- Akute einseitige peripher-vestibuläre (vestibulocochleäre) Störung / Neuritis vestibularis/ akute Vestibulopathie
- M. Menière (Klassifikation nach AAO-HNS-2020- Kriterien)
- Labyrinthitis
- Perilymphfistel
- Vaskuläre Kompression des N. vestibularis, Gefäss-Nerven-Konflikt (Vestibularisparoxysmie)
- Posttraumatisch nach Schädelhirn- oder HWS-Trauma
- Ototoxische Substanzen (Aminoglykoside, Schleifendiuretika, NSAR, Zytostatika, Antidepressiva)
- Otosklerose, Cerumen, chron. Otitis, Trommelfellperforation

# M. Menière - Klassifikation

- Gesicherter M. Menière:

- 2 oder mehr spontane Schwindelattacken mit einer Dauer von mind. 20 min-12 Stunden
- Audiometrisch dokumentierte fluktuierende Innenohrhörschwelle in den tiefen und mittleren Frequenzen auf dem betroffenen Ohr bei mindestens einer Schwindelattacke (vorher, während oder danach)
- Fluktuierende Ohrsymptome (Hörminderung, Tinnitus, Völlegefühl) im betroffenen Ohr
- Andere Ursachen ausgeschlossen

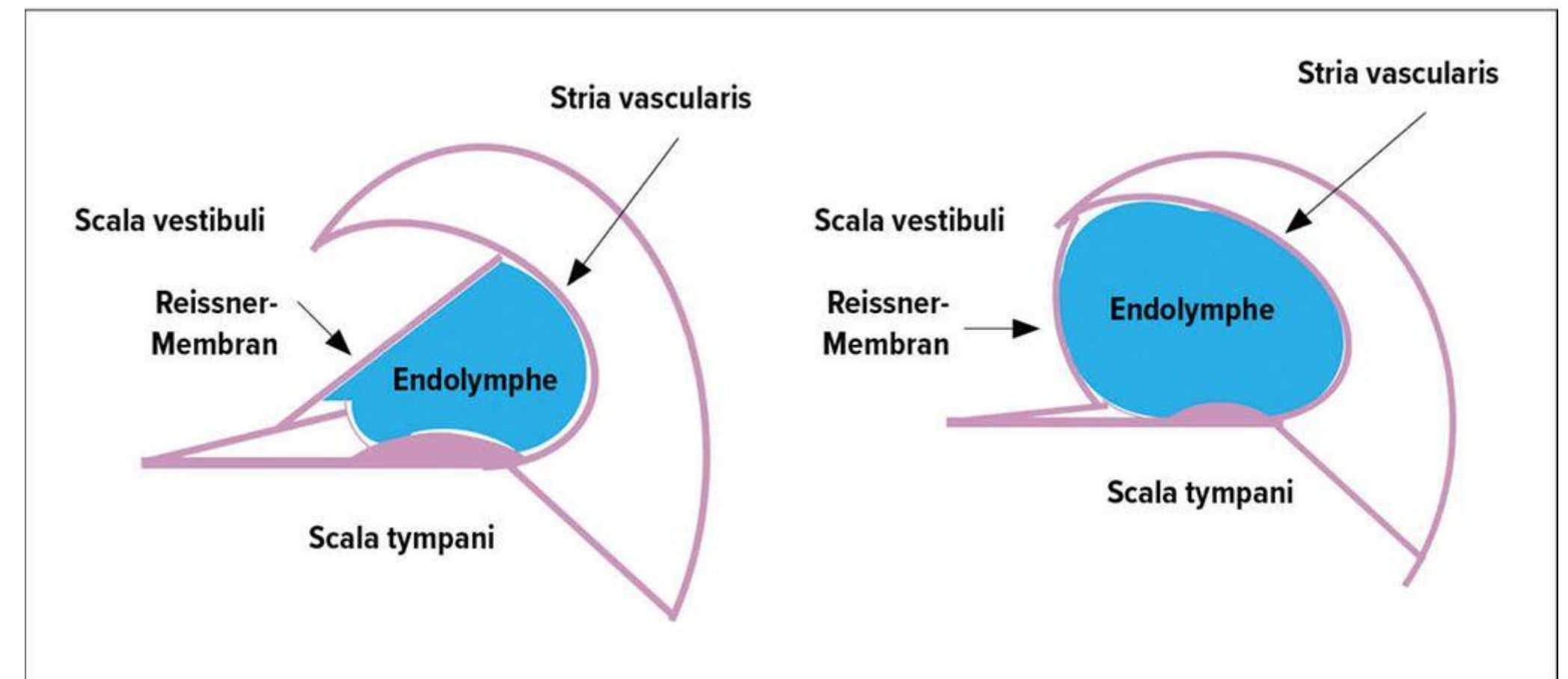
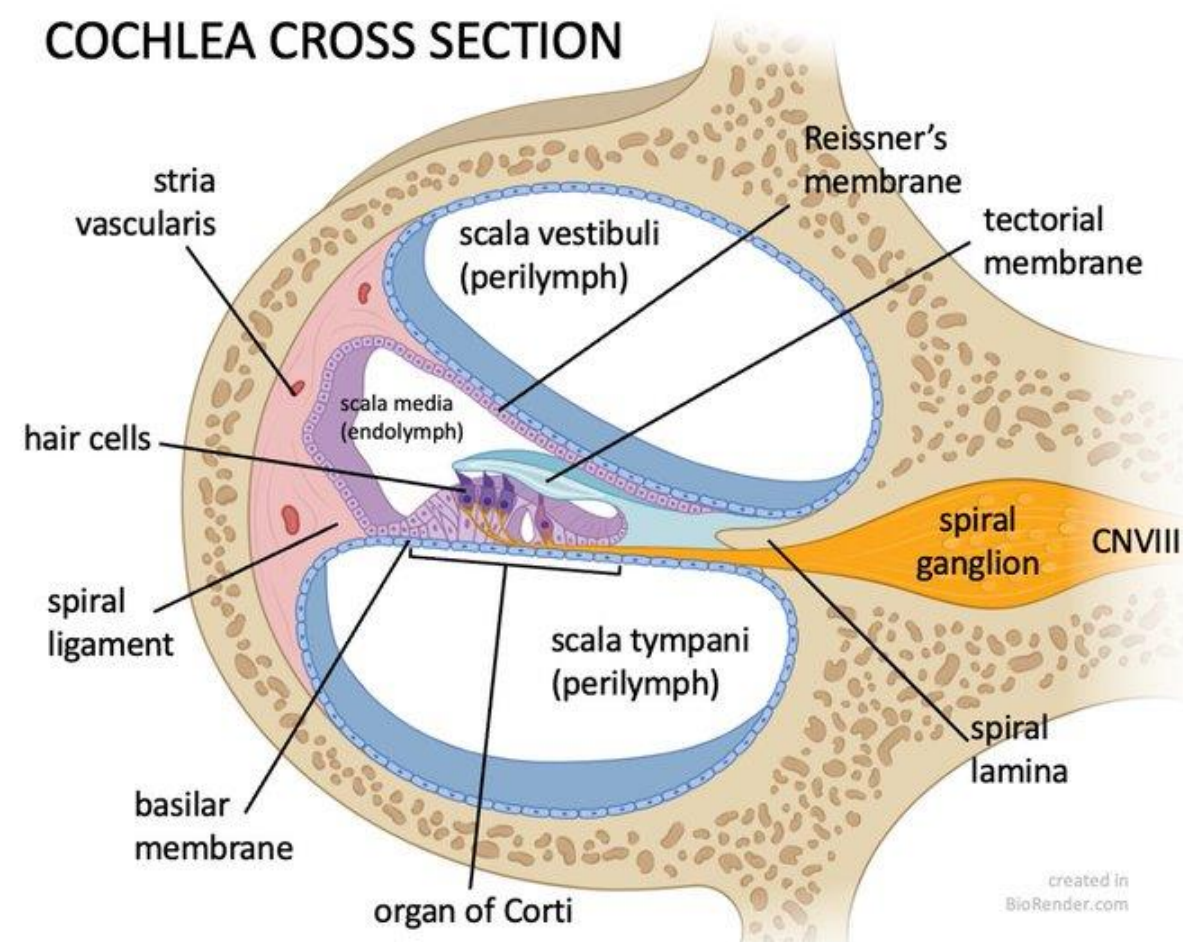
- Möglicher M. Menière:

- Mindestens 2 Episoden von Schwindel oder GGW-Störungen für mind. 20 min-24 Stunden
- Fluktuierende Ohrsymptome (Hörminderung, Tinnitus, Völlgefühl) im betroffenen Ohr
- Andere Ursachen ausgeschlossen

# M. Menière

## Pathologie:

- Endolymphatischer Hydrops, welcher zur Vermischung von Peri- und Endolymphe mit konsekutivem Ausfall des Gleichgewichts- und Hörorgans führt



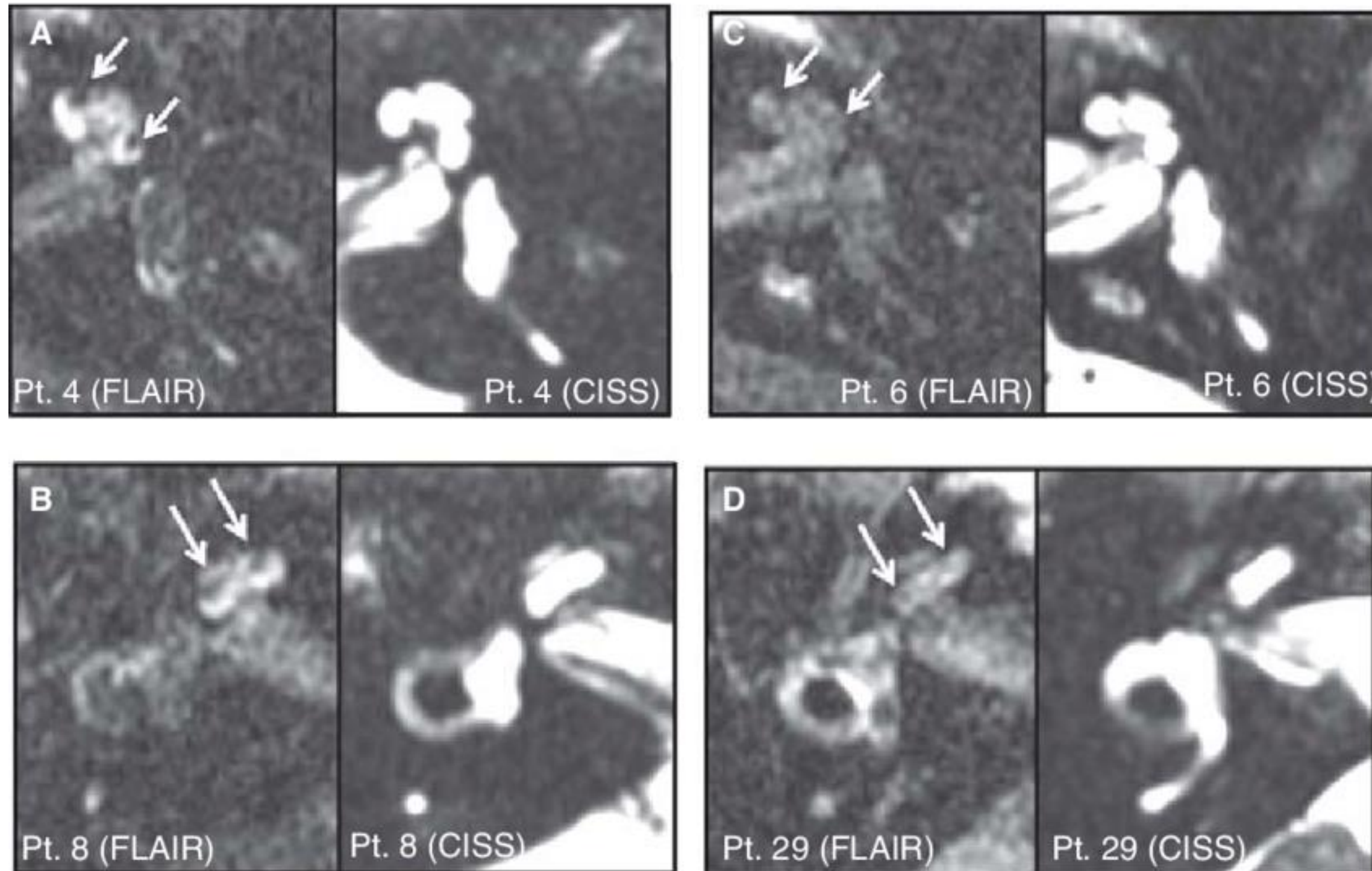


# Hydrops cochleae

## Cochlea

Hydrops (+)

Hydrops (-)



# 4. Ursachen / Krankheitsbilder

## 1. Peripher-vestibuläre Störungen

- Benigner paroxysmaler Lagerungsschwindel (BPLS)
- Akute einseitige peripher-vestibuläre (vestibulocochleäre) Störung / Neuritis vestibularis/ akute Vestibulopathie
- M. Menière (Klassifikation nach AAO-HNS-2020- Kriterien)
- **Labyrinthitis**
- Perilymphfistel
- Vaskuläre Kompression des N. vestibularis, Gefäss-Nerven-Konflikt (Vestibularisparoxysmie)
- Posttraumatisch nach Schädelhirn- oder HWS-Trauma
- Ototoxische Substanzen (Aminoglykoside, Schleifendiuretika, NSAR, Zytostatika, Antidepressiva)
- Otosklerose, Cerumen, chron. Otitis, Trommelfellperforation



# Labyrinthitis

- Tympanogen (Otitis media acuta)
- Lueslabyrinthitis
- Meningogen (Pneumokokken/Meningokokken)
- Viral (Herpes zoster, Mumps, Masern)
- Andere (Borreliose, M. Wegener, Autoimmunerkrankung)

# 4. Ursachen / Krankheitsbilder

## 1. Peripher-vestibuläre Störungen

- Benigner paroxysmaler Lagerungsschwindel (BPLS)
- Akute einseitige peripher-vestibuläre (vestibulocochleäre) Störung / Neuritis vestibularis/ akute Vestibulopathie
- M. Menière (Klassifikation nach AAO-HNS-2020- Kriterien)
- Labyrinthitis
- **Perilymphfistel**
- Vaskuläre Kompression des N. vestibularis, Gefäß-Nerven-Konflikt (Vestibularisparoxysmie)
- Posttraumatisch nach Schädelhirn- oder HWS-Trauma
- Ototoxische Substanzen (Aminoglykoside, Schleifendiuretika, NSAR, Zytostatika, Antidepressiva)
- Otosklerose, Cerumen, chron. Otitis, Trommelfellperforation

# Perilymphfistel - Ursachen

- Trauma (z.B. Barotrauma, Felsenbeinfraktur)
- arrodierend Entzündungen (z.B. Cholesteatom)
- iatrogene Ursachen (z.B. im Rahmen einer Stapesplastik)
- Infektionen
- kongenitale Missbildungen (Mondini-Syndrom)

# 4. Ursachen / Krankheitsbilder

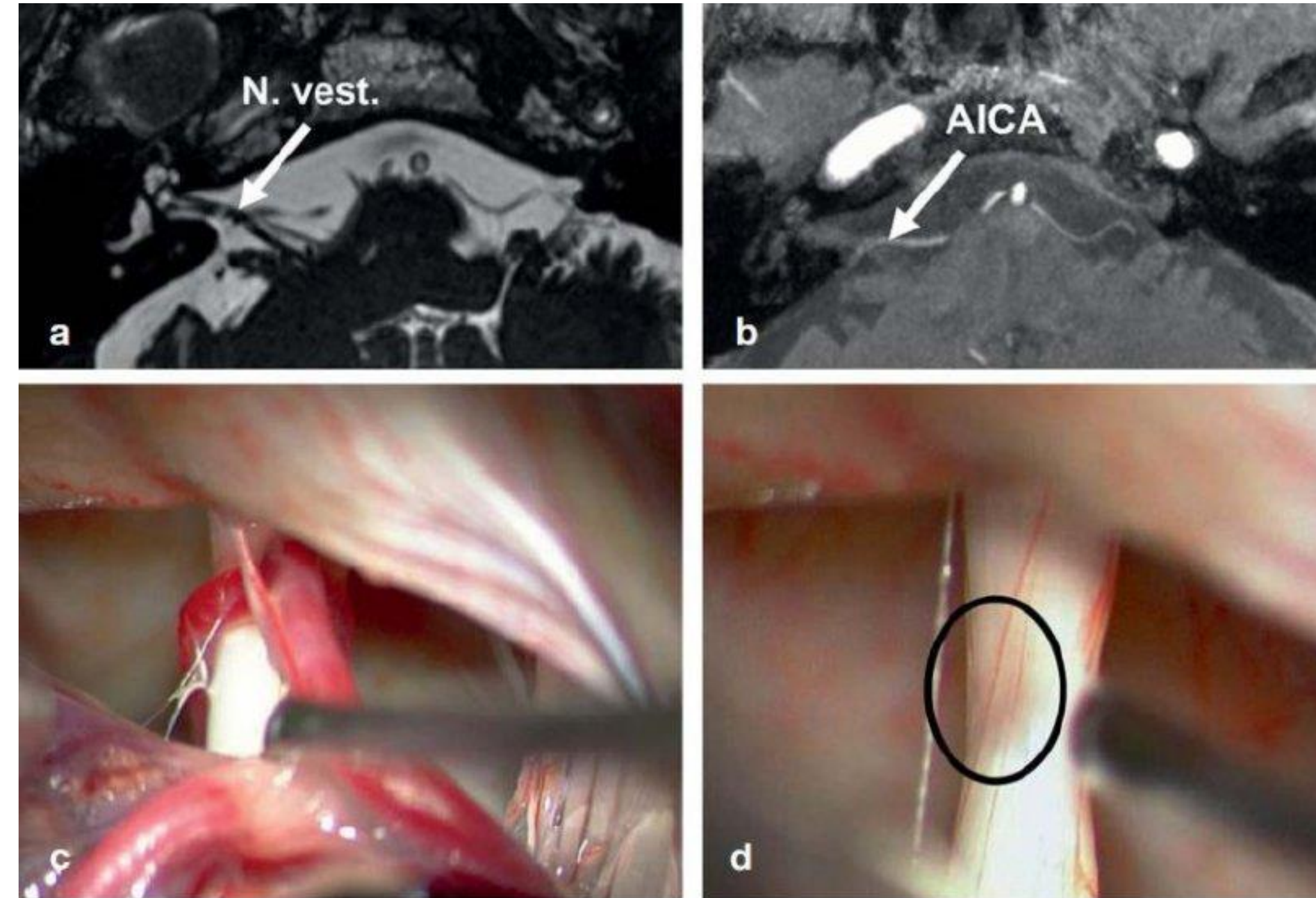
## 1. Peripher-vestibuläre Störungen

- Benigner paroxysmaler Lagerungsschwindel (BPLS)
- Akute einseitige peripher-vestibuläre (vestibulocochleäre) Störung / Neuritis vestibularis/ akute Vestibulopathie
- M. Menière (Klassifikation nach AAO-HNS-2020- Kriterien)
- Labyrinthitis
- Perilymphfistel
- Vaskuläre Kompression des N. vestibularis, Gefäß-Nerven-Konflikt (Vestibularisparoxysmie)
- Posttraumatisch nach Schädelhirn- oder HWS-Trauma
- Ototoxische Substanzen (Aminoglykoside, Schleifendiuretika, NSAR, Zytostatika, Antidepressiva)
- Otosklerose, Cerumen, chron. Otitis, Trommelfellperforation



# Vestibularisparoxysmie

- kurze, meist spontan auftretende Schwindelattacken für Sekunden
- im Extremfall bis zu 100x am Tag
- ggf. kurze Episoden mit Ohrdruck, Hörminderung u/o Tinnitus (häufig wie stakkato-artiges Geräusch einer mechanischen Schreibmaschine empfunden («Typewriter» Tinnitus))
- Therapie, wenn störend: Kalziumkanalblocker



**Abbildung 2: Kernspintomographie und intraoperative Mikroskopie bei einem Patienten mit rechtsseitiger Vestibularisparoxysmie**  
a) Hochauflösende MRT des Kleinhirnbrückenwinkels mit Darstellung des Gefäß-Nervenkontaktes zwischen dem Nervus vestibulo-cochlearis und der Arteria cerebelli anterior inferior (Constructive interference in steady-state Sequenz [CISS]; N. vest., Nervus vestibulo-cochlearis)  
b) Time-of-flight Sequenz (TOF) zur besseren Darstellung der Gefäße; AICA, Arteria cerebelli anterior inferior.  
c) Intraoperativ zeigt sich auch ein Gefäß-Nervenkontakt.  
d) Nach Entfernung des Gefäßes ist eine deutliche Kompression des Nervus vestibulo-cochlearis (Kreis) zu erkennen (modifiziert nach [38]).  
Mit freundlicher Genehmigung von Lippincott Williams & Wilkins.

# 4. Ursachen / Krankheitsbilder

## 1. Peripher-vestibuläre Störungen

- Benigner paroxysmaler Lagerungsschwindel (BPLS)
- Akute einseitige peripher-vestibuläre (vestibulocochleäre) Störung / Neuritis vestibularis/ akute Vestibulopathie
- M. Menière (Klassifikation nach AAO-HNS-2020- Kriterien)
- Labyrinthitis
- Perilymphfistel
- Vaskuläre Kompression des N. vestibularis, Gefäss-Nerven-Konflikt (Vestibularisparoxysmie)
- Posttraumatisch nach Schädelhirn- oder HWS-Trauma
- Ototoxische Substanzen (Aminoglykoside, Schleifendiuretika, NSAR, Zytostatika, Antidepressiva)
- Otosklerose, Cerumen, chron. Otitis, Trommelfellperforation

# 5. Therapie

1. Medikamente (symptomatisch oder akut bei Vestibulopathie)
2. Physiotherapie/Gleichgewichtstraining
3. Spezifische Therapien
  - Akute Vestibulopathie
  - BPLS
  - M. Menière
  - Vestibuläre Migräne



# 5. Therapie

1. Medikamente (symptomatisch oder akut bei Vestibulopathie)
2. Physiotherapie/Gleichgewichtstraining
3. Spezifische Therapien
  - Akute Vestibulopathie
  - BPLS
  - M. Menière
  - Vestibuläre Migräne



# 5.1 Therapie - Medikamente

- **Antihistaminika:** Dimenhydrinat (als Trawell<sup>®</sup> Kaugummi-Drageés oder in Kombination mit Cinnarizin (Arlevert<sup>®</sup>); Meclozin (Intinerol B6<sup>®</sup>) ist Mittel der Wahl in der Schwangerschaft
- **Kalziumkanalblocker: Cinnarizin** (Stugeron<sup>®</sup> + Generika), Cinnarizin + Dimenhydrinat (Arlevert<sup>®</sup>)
- **Antiemetika:** Metoclopramid (Paspertin<sup>®</sup>, Primperan<sup>®</sup>) **oder** Domperidon (Motilium<sup>®</sup>) nur bei Patienten mit schwerem Erbrechen
- **Flunarizin (Sibelium<sup>®</sup>):** Als **Basistherapie** bei vestibulärer Migräne (> 3 Attacken pro Monat)

# 5. Therapie

1. Medikamente (symptomatisch oder akut bei Vestibulopathie)
2. Physiotherapie/Gleichgewichtstraining
3. Spezifische Therapien
  - Akute Vestibulopathie
  - BPLS
  - M. Menière
  - Vestibuläre Migräne

# 5.2 Therapie - Physiotherapie

- Bei länger anhaltendem, kontinuierlichem Schwindel sollte Patient über **Selbstregulierungsmechanismen** (Kompensation, Habituation und Adaptation) aufgeklärt werden
- Erlernen von Korrekturbewegungen und somit Verbesserung der Gleichgewichtsreaktion durch Provokation von Haltungsunsicherheiten. Inaktivität hat negative psychische und körperliche Effekte
- Die Wirksamkeit der Physiotherapie bezüglich Verbesserung des Gleichgewichtes konnte in RCT gezeigt werden
- Indikation: bei permanenter einseitiger peripher vestibulärer Unterfunktion, bei zentralen vestibulären Funktionsstörungen
- Massnahmen versprechen maximalen Effekt, wenn sie frühzeitig begonnen werden
- Auch bei Schwindel, der keiner definitiven Diagnose zuzuordnen ist (PPPD, Schwindel im Alter) möglich

# 5. Therapie

1. Medikamente (symptomatisch oder akut bei Vestibulopathie)
2. Physiotherapie/Gleichgewichtstraining
3. Spezifische Therapien
  - Akute Vestibulopathie
  - BPLS
  - M. Menière
  - Vestibuläre Migräne



# 5.3 Spezifische Therapien

## Akute Vestibulopathie:

- b.B. Antiemetika wie Metoclopramid 3 x 10–20 mg/d p.o. (z. B. Paspertin®)
- Alternativ: Dimenhydrinat 1–3 x 100 mg/d (nicht länger als 3 Tage)
- Frühzeitige Mobilisation aller Patienten
- Immer: **Gleichgewichtstraining** (fördert zentrale vestibuläre Kompensation)

# 5.3 Spezifische Therapien

## Akute Vestibulopathie:

- **Glukokortikoide:** periphere vestibuläre Funktion erholt sich schneller
- kontroverse Studienresultate und offene Fragen: Steroidtherapie vertretbar. Beginn der Behandlung innerhalb von 3 Tagen nach Symptombeginn. Verschiedene Dosierungen werden vorgeschlagen, z. B.:
  - Methylprednisolon 100 mg/d, Dosis jeden 4. Tag um 20 mg reduzieren, oder 10-Tages-Schema: Beginn mit 60 mg an Tag 1–5, 40 mg an Tag 6, 30 mg an Tag 7, 20 mg an Tag 8, 10 mg an Tag 9, 5 mg an Tag 10
- Hinweis: Bei **Diabetikern:** sorgfältige Nutzen-Risiko-Abwägung
  - (1) Verzicht auf Steroide mit dem Risiko einer verzögerten Wiederherstellung der vestibulären Funktion
  - (2) Steroidtherapie mit engmaschiger hausärztlicher BZ-Kontrolle und ggfls. Neueinstellung der Therapie
  - (3) Stationäre Therapie unter BZ-Überwachung und entsprechender Insulintherapie.
- Eine Neuritis vestibularis sollte innerhalb von 1–2 Wochen abgeklungen oder wenigstens gebessert sein, ansonsten Überweisung zum HNO-Spezialisten. Rezidive sind sehr selten.

# 5. Therapie

1. Medikamente (symptomatisch oder akut bei Vestibulopathie)
2. Physiotherapie/Gleichgewichtstraining
3. Spezifische Therapien
  - Akute Vestibulopathie
  - **BPLS**
  - M. Menière
  - Vestibuläre Migräne

# 5.3 Spezifische Therapien

## BPLS:

- Repositionsmanöver
- Nach erfolgreicher Reposition eine Woche keine axialen Belastungen, keine Kopfreklination
- Jährliche Rezidivrate ca. 5%



# 5. Therapie

1. Medikamente (symptomatisch oder akut bei Vestibulopathie)
2. Physiotherapie/Gleichgewichtstraining
3. Spezifische Therapien
  - Akute Vestibulopathie
  - BPLS
  - M. Menière
  - Vestibuläre Migräne

# 5.3 Spezifische Therapien

## M. Menière:

- keine Heilung dieser Erkrankung; > 90 % der Patienten können mittels medikamentöser Therapie einem „normalen“ Tagesablauf nachgehen
- Wirksamkeit der oft empfohlenen diätetischen Massnahmen, wie Restriktion von Salz (<2400mg/Tag), Koffein und Nikotin, in Studien nicht nachgewiesen
- Medikamentöse Therapie: In Akutphase antivertiginöse bzw. antiemetische Medikamente für kurze Zeit (<3 Tage) eingesetzt. Patienten mit V. a. M. Menière sollen jedoch stets einem **Spezialisten** (ORL) vorgestellt werden (dort ev. transtympanale Applikation von Steroiden, Gentamycin)
- Betahistin: ist **nicht** wirksam

# 5. Therapie

1. Medikamente (symptomatisch oder akut bei Vestibulopathie)
2. Physiotherapie/Gleichgewichtstraining
3. Spezifische Therapien
  - Akute Vestibulopathie
  - BPLS
  - M. Menière
  - Vestibuläre Migräne

# 5.3 Spezifische Therapien

## Vestibuläre Migräne

- Migräneprophylaxe
  - Riboflavin
  - Magnesium
  - Kalziumantagonisten (Flunarizin)
  - Antidepressiva (Amitriptylin)
  - Antiepileptika (Topiramat, Valproinsäure)
  - Betablocker (Metoprolol, Propanolol)
- Attackenkoupierung
  - **Nicht-steroidale Antiphlogistika** (z. B. Ibuprofen) oder Analgetika (z. B. ASS als Brausetablette)
  - Ggf. in Kombination mit einem Antiemetikum (z.B. Dimenhydrinat, Metoclopramid, Domperidon)



# Vielen

