

5/2022 Oktober

C 51932

# forum

Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde

In diesem Heft



**omnimed**  
[www.omnimedonline.de](http://www.omnimedonline.de)

# Die und der an M. Menière Erkrankte – was könnte hilfreich sein?



Helmut Schaaf

## Summary

Unpredictable attacks, vertigo with or without vomiting, unilateral hearing loss and tinnitus characterise an inner ear disorder classified as Meniere's disease (M.).

While the pathological terminal pathway with cochleovestibular hydrops seems recognisable, there are many uncertainties regarding the multifactorial pathogenesis. These concern both diagnosis and therapy as well as dealing with the Patient, who in his distress is looking for a knowledgeable and safe counterpart.

For this reason, only a basic description of the ENT disease will be given here, and the effects on those affected will be described in more detail.

In addition, there are suggestions for dealing as helpfully as possible with people affected by M. Meniere's disease.

### Keywords

Meniere's disease, dizziness, hearing loss, tinnitus.

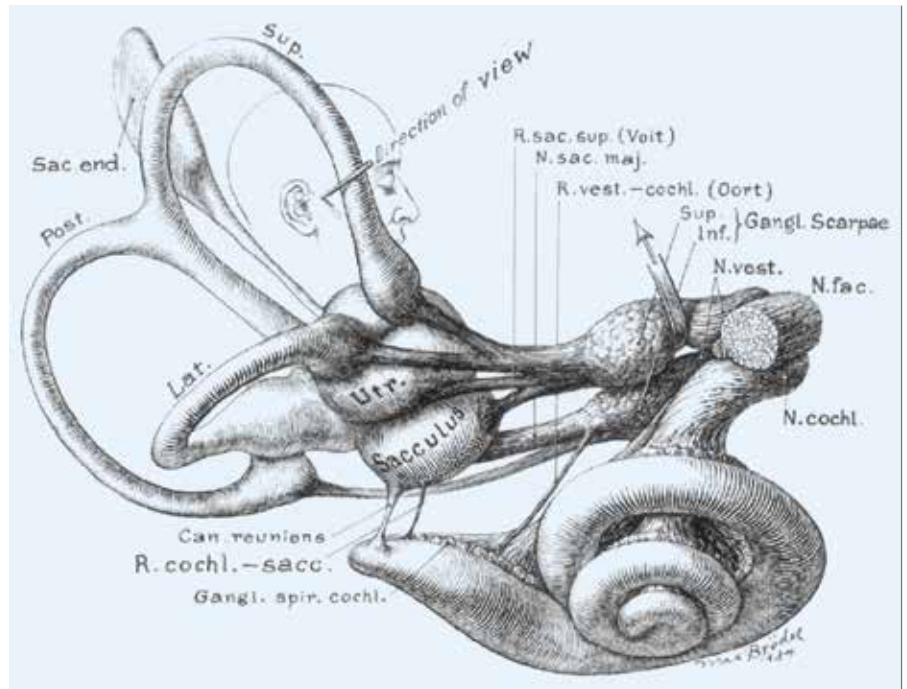


Abb. 1: Das menschliche Labyrinth. Erkennbar ist auch der Mensch hinter dem Gleichgewichtsorgan (Max Brödel 1934)

## Zusammenfassung

Unvorhersehbare Attacken, Schwindel mit oder ohne Erbrechen, einseitiger Hörverlust und Tinnitus kennzeichnen eine Innenohrerkrankung, die als Morbus (M.) Menière klassifiziert wird.

Während die pathologische Endstrecke mit dem kochleovestibulären Hydrops erkennbar scheint, bestehen hinsichtlich der multifaktoriellen Pathogenese viele Unsicherheiten. Diese betreffen sowohl die Diagnose und Therapie wie den Umgang mit dem Erkrankten oder den Erkrankten, der in seiner Not ein kundiges und sicheres Gegenüber sucht.

Deswegen soll hier das HNO-Krankheitsbild nur basal geschildert werden, dafür ausführlicher die Auswirkungen auf die Betroffenen. Hinzu kommen

Anregungen für einen möglichst hilfreichen Umgang mit von M. Menière Betroffenen.

### Schlüsselwörter

Morbus Menière, Schwindel, Hörverlust, Tinnitus.

## Kernaussagen

– Die Menièresche Erkrankung ist eine gravierende, aber gutartige Hydrops-Erkrankung des Innenohrs mit der Symptom-Trias Drehschwindel, (Tief-ton-) Hörverlust und Tinnitus.

– Wichtige Differenzialdiagnosen sind die Basilaris-Migräne und die cochleäre Hydrops-Erkrankungen (Endolymphschwankungen) ohne vestibuläre Symptome (5).

- Die Symptomatik der Erkrankung ändert sich im Verlauf:
  - Der Attacken-Schwindel nimmt (in aller Regel) ab.
  - Das betroffene Gleichgewichtsorgan verliert an Funktion.
  - Der Hörverlust nimmt (meistens) zu.
  - Der Tinnitus bleibt in seiner Intensität bei 15 dB über der Hörschwelle, er ist meist tieffrequent.
  - Es kann zu einem – die Anfälle überdauernden – Schwindel im Sinne der »Persistent Perceptual and Postural Dizziness« (23) und des reaktiven psychogenen Schwindels (21) kommen, sodass im Verlauf ein Mischbild aus organischem und psychogenem Schwindelerleben entstehen kann. Verlauf, Erleiden und Erleben der Erkrankung hängen wesentlich von der Verarbeitung und der aktiven Aneignung von Bewältigungsstrategien ab (Abb. 1).

## Klinik und Symptome

Ein klinisch sicherer Morbus Menière kann nach der Bárány-Klassifikation (10) angenommen werden bei:

- Zwei oder mehr spontanen Schwindelattacken (Vertigo) von 20 Minuten bis 12 Stunden Dauer.
- Einem audiometrisch dokumentierten Hörverlust der tiefen bis mittleren Frequenzen im betroffenen Ohr, mindestens einmal vor, während oder nach einer Schwindelattacke, mindestens 35 dB oder um mindestens 30 dB über der kontralateralen Schwelle, und zwar in mindestens 2 benachbarten Frequenzen unterhalb von 2.000 Hz.
- Fluktuierenden auditiven Symptomen (Hörvermögen, Tinnitus, Völlegefühl) im betroffenen Ohr.

Voraussetzung ist, dass die Symptome nicht besser durch eine andere Diagnose erklärt werden können.

Hinzukommen können vegetative Reaktionen wie Blutdruckabfall, Kältege-

fühl, Herzrasen, Durchfall und Angstschweiß. Die Häufigkeit kann dabei von mehrmals pro Monat bis zu sehr seltenen, nur alle paar Jahre auftretenden Anfällen schwanken.

### *Tumarkinsche »Drops«*

Im Laufe eines Menièresgeschehens kann es in 3–7 % auch zu plötzlichem Stürzen (»Drop attack«) aus völligem Wohlbefinden ohne jedes Vorwarnzeichen kommen (14). Dies wird in der Wahrnehmung der Betroffenen oft begleitet von dem Gefühl, als würde es einem den Kopf zerreißen. Der Anfall ist typischerweise mit 10–20 Sekunden kurz. Das Bewusstsein bleibt erhalten. *Tumarkin* hat das Krankheitsgeschehen 1936 als »otolithische Katastrophe« beschrieben. Erklärt werden kann dies durch ein Zerreißen der Otolithenorgane.

### *Überdauernder Schwindel*

Die Menièresche Erkrankung ist ein Beispiel dafür, wie sich aus einem dramatischen organischen Schwindelgeschehen eine zunehmende überdauernde und reaktiv psychogene Schwindelkomponente entwickeln kann. Dabei spielen die Elemente einer fehlenden Rückanpassung an die im Anfall sinnvolle Hemmung der vestibulären Funktionen eine wichtige Rolle. Dies hat wesentlich die Arbeitsgruppe um *Staab* herausgearbeitet (23, 24) und in einer Kompromisslösung mit den Vorstellungen zum »Phobischen Attackenschwindel« (3) konzeptionell als »Persistent Perceptual and Postural Dizziness« (PPPD) klassifiziert (18, 23).

Hinzukommen Konditionierungseffekte, wie sie beim reaktiv-psychogenen Schwindel wirksam werden (21). Dabei schwanken die Bezeichnungen, ob sie nun sekundärer phobischer Attackenschwindel (3), somatoformer Schwindel (4), funktioneller Schwindel oder reaktiv psychogen genannt werden, je nach Arbeitsgruppe (Abb. 2).

So ist verständlich und vor allem den Patienten erklärbar, wieso Angst und

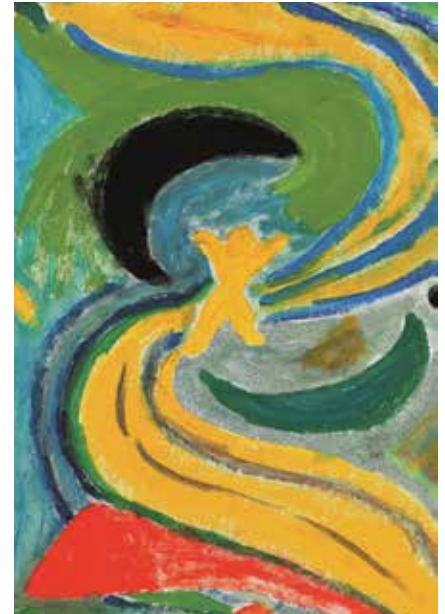


Abb. 2 Der Schwindel kann den ganzen Menschen auch über die einzelnen Anfälle erfassen

Erwartungsängste und eine nicht seltene depressive Entwicklung ähnliche Schwindel-Symptome erleben lassen können wie ein organisch bedingter Anfall. Bei Patienten mit häufigerem Anfallsgeschehen kann sich – nie wissend, ob, wann und in welcher Stärke ein nächster Anfall kommt – Unsicherheit bis Angst und Panik vor dem Schwindel einstellen. Dies kann sich zum Gefühl eines »ständigen Schwindels« ausweiten. Patienten schildern dies etwa wie folgt: Man sei taumelig, nicht standfest, wackelig, aneckend, wirr im Kopf, hätte ein dröhnendes Gefühl und Angst, oft sehr viel Angst. Ganze Tage seien nun »Menière-Tage«.

Die Umstände, unter denen es dabei zu (meist klassischen) Konditionierungsvorgängen kommen kann, werden in der Regel nicht bewusst wahrgenommen. Hingegen wird erlebt, dass Reize und Situationen, die normalerweise weder angst- noch schwindelerregend besetzt sind, scheinbar unberechenbar Schwindel auslösen können.

In der Regel sind es die beim organisch bedingten Schwindel erlebten vegetativen Begleitreaktionen und die oft heftigen Angstgefühle, die als Modell der nachfolgenden Symptombildung eines

**Tabelle 1**

**Klinische Anhaltspunkte zur Unterscheidung zwischen dem organischen Anfallsgeschehen und dem eher psychogenen Schwindelerleben**

	Innenohrbedingter Schwindel-Anfall	Psychogener Schwindel-Zustand
Nystagmus	Vorhanden (Frenzelbrille)	Nicht vorhanden
Beschreibung des Schwindels	Drehschwindel, der Raum bewegt sich um den Menschen	Vielfältig, dauerhaft, tagelang, immer ...
Audiogramm	Wiederholte Tieftonverluste und -schwankungen häufig	Ohne Änderung
Wahrnehmung	Angst, Panik, Ohnmacht, Resignation ...	Angst und Panik meist im Vordergrund

reaktiven psychogenen Schwindels dienen. Das Phänomen der Reizgeneralisierung stellt einen weiteren Mechanismus dar, der für die Ausweitung psychophysiologischer Störungen in Frage kommt.

Ein klinisches Unterscheidungskriterium zur Unterscheidung zwischen dem organischen Anfallsgeschehen und dem eher psychogenen Schwindelerleben ist die Aufforderung, bei Schwindel aufzustehen, fest aufzustampfen und zu überprüfen, ob sich mit Geh- und Tretversuchen Standfestigkeit erlangen lässt und ob dabei gar der Schwindel im Kopf nachlässt (Tab. 1).

Wenig erstaunlich ist, dass die Häufigkeit der erlebten Schwindelattacken Einfluss auf die psychische Verfassung hat (1).

Patienten mit wiederholten Schwindelanfällen weisen vermehrt Angst-Erkrankungen und Depressionen auf (9, 26). Dies hat eine praktische Relevanz auch für die Therapie: So entscheidet das Ausmaß der psychischen Beeinträchtigung auch über die Erfolge konservativer und selbst operativer Eingriffe (28).

## Diagnostik

Die Festlegung auf einen M. Menière ist nur bei »multiple Choice« (MC)-Fragen einfach.

Es gibt Krankheiten, die einfacher zu diagnostizieren sind. Dennoch führen beim M. Menière diese Fragen fast zum sicheren Weg:

- Häufigkeit der Schwindelattacken,
- Art und Dauer der (Dreh-) Schwindelanfälle (20 Minuten bis 24 Stunden),
- der Nystagmus (im Erleben der Betroffenen: Das Drehen der Umgebung),
- der tieffrequente, oft als Dröhnen oder Rauschen wahrgenommene Tinnitus,
- der typische fluktuierende tieffrequente Hörverlust,
- pathologische vestibuläre Untersuchungsergebnisse, vor allem in der Kalorik (Abb. 3).

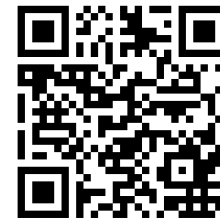
### *Nystagmus-Beobachtung im Anfall*

Am sichersten kann man die Auswirkungen eines Innenohr-Schwindels erkennen, wenn ein Anfall direkt miterlebt werden kann.

Da aber die wenigsten Anfälle im Beisein eines Arztes oder einer Ärztin eintreten, ist es extrem hilfreich, die Patienten und ihre Angehörigen anzuleiten, die Augenbewegungen des Kranken im Anfall – etwa durch ein Handy mit Videofunktion – filmen zu lassen (17).

Zudem kann meist eine »Hörtest-App« (z.B. »Hörtest«) installiert werden. So

kann auch das Hörvermögen während oder kurz nach dem Anfall überprüft werden. Dies muss aber im anfallsfreien Intervall eingeübt werden! Eine Anleitung dazu findet sich unter:



Klinisch wegweisend ist im Anfall der Nystagmus mit überwiegend horizontaler Schlagrichtung. Dieser kann mit einer Handykamera inzwischen auch außerhalb der Klinik dokumentiert werden. Der Hörverlust kann mit Hilfe einer Audiometrie-App eingeschätzt werden.

### *Puzzle zusammensetzen*

Im Verlauf kann meist ein Puzzle an Untersuchungsergebnissen zusammengesetzt werden. Am augenscheinlichsten ist dabei der Hörbefund.

Die (!) vestibulären Untersuchungen lassen zumindest in der Regel ein zunehmendes peripheres vestibuläres Funktionsdefizit erkennen.

Insbesondere zeigen sich beim Morbus Menière in der Kalorik meist pathologische Werte, während beim Kopf-Impuls-Test (KIT) im Verlauf noch lange Normwerte gesehen werden können.

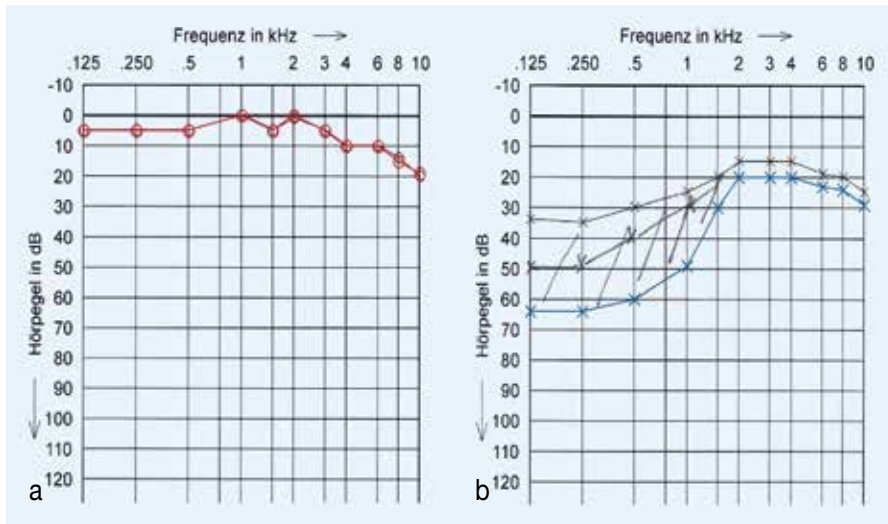


Abb. 3a und b: Typisch für den M. Menière ist der – meist einseitige – schwankende Hörverlust im Tieftonbereich. Aber Achtung: Eine Tieftonschwankung allein macht noch keinen M. Menière aus

### Darstellung eines endolymphatischen Hydrops im Magnetresonanztomogramm (MRT)

Einen bedeutenden Fortschritt stellt die Darstellung eines endolymphatischen Hydrops mit Gadolinium im MRT dar (5, 13).

Allerdings kann diese Untersuchung sowohl aus Kapazitäts- als auch aus Kostengründen nicht standardmäßig bei jedem Menière-Verdacht eingesetzt werden.

**Aber Achtung:** Auch dieses Verfahren kann keine definitive Sicherheit für die Diagnose eines Morbus Menière erbringen.

– Es lässt sich auch bei 10 % bei Gesunden und bei 40 % bei Patienten mit einer bedeutenden Hörminderung ohne Schwindel bildgebend ein Endolymphhydrops im Bereich des Sacculus finden (2).

– Ein Endolymphhydrops kann auch bei anderen Schwindelsyndromen wie der vestibulären Migräne nachgewiesen werden.

– In der bisher umfassendsten Studie, die mittels des Innenohr-MRT den endolymphatischen Hydrops sichtbar machte, konnte kein Zusammenhang

zwischen dem Hydrops und der Häufigkeit der Schwindelattacken oder der Hörsymptomatik (8) gefunden werden.

So darf am Ende nicht vergessen werden, dass es die äußere Form ist, die bei diesen Untersuchungen errechnet wird. Die eigentlichen Schäden liegen aber nicht in der äußeren Form, sondern auf Zellebene.

### Differenzialdiagnostik

Nicht jeder Schwindel mit Hörverlust und Tinnitus ist ein Menièresches Leiden. So gibt es eine Vielzahl von Erkrankungen, die ähnliche Erscheinungen zeigen oder in Teilbereichen mit den 3 Hauptsymptomen übereinstimmen. Dies führt dazu, dass die Erkrankung sehr häufig fehldiagnostiziert wird. Dann bleiben oft verunsicherte Patienten mit einer nicht selten zunehmenden Erwartungsangst zurück. Dafür werden reale Menière-Attacken in der Notfallsituation oft als Apoplex verkannt, was das schon gegebene Notfallempfinden noch weiter verstärkt.

Ein Patient mit einer Höreinschränkung und einem Tinnitus mit einem (zu oft übersehenen) Benignen Paroxysmalen Lagerungsschwindel (BPLS) hat ebenso wenig einen M. Menière

wie ein Migräne-Patient mit Schwindel. Ebenso sind Schwankungen im Tieftonbereich ohne Schwindel nur selten der Anfang eines M. Menière (20).

### Bitte

Benutzen Sie bitte nicht Begriffe wie »monosymptomatischer« Menière, untypischer Menière, menièreformige Symptome etc. Sie verunsichern die Patienten unnötig und führen zu oft zu ungünstigen Behandlungsansätzen.

## Therapie – Begleitung der Erkrankten

### Die Ausgangslage

Es gibt Krankheiten, die einfacher zu diagnostizieren und zu behandeln sind. Erscheint ein M. Menière in seinem organischen (!) Anteil so weit wie möglich gesichert, bleibt die Unvorhersehbarkeit des Verlaufs und – um es vorsichtig zu formulieren – eine therapeutische Unsicherheit, da es bis jetzt keine kurative Behandlung des M. Menière gibt. Während die mit M. Menière Schwindelnden – zumindest mehr – Sicherheit und möglichst auch eine tragende Perspektive suchen, muss man ärztlich eher in Wahrscheinlichkeiten denken.

Dennoch bestehen viele Möglichkeiten, die Auswirkungen der Erkrankung so gut wie möglich abzumildern und Ausgleichsmöglichkeiten zu schaffen.

### Dazu gehören

- die effektive Dämpfung des akuten Anfalls,
- zumindest hoffnungsvolle Ansätze hinsichtlich der intratympanalen Kortisontherapie,
- die immer besseren technischen Kompensationshilfen bei den Höreinschränkungen,
- die Möglichkeiten der Minderung und gegebenenfalls Ausschaltung der Funktion des Gleichgewichtsorgans, wenn die Schwindelanfälle überhandnehmen.

### *Therapie ist auf Dauer hilfreich*

Therapie heißt wörtlich übersetzt Begleitung. Das bedeutet auch, dass die Begegnung auf Wiederholung ausgerichtet sein kann, wenn es nicht bei einem einmaligen Zusammentreffen oder »Zusammenprall« bleiben darf. Günstig für Menière-Patienten ist, wenn sie sich – trotz des Schwindels – »gut aufgehoben« fühlen können. Dazu muss nicht immer »etwas« gemacht werden. Sehr wohl aber hängen der Verlauf, das Erleiden und das Erleben der Erkrankung von der Verarbeitung und der aktiven Aneignung von Bewältigungsstrategien ab. Diese bestehen sowohl im Ausgleich und der Kompensation des verlorenen Gleichgewichts als auch in der Wiedergewinnung einer möglicherweise veränderten Lebensqualität.

### *Wer trifft auf wen in der Arzt-Patienten-Begegnung?*

Bei einer Begegnung sind immer (mindestens) 2 unterwegs, wobei durch das Arzt-Patienten-Verhältnis und den (Kassen-) Praxis- oder den Krankenhaus-Rahmen vieles vorgegeben ist. Auf der Sachebene sucht der eine Aufklärung, Rat und eine möglichst wirksame Therapie, der andere bietet die aus seiner Sicht notwendige oder ihm zur Verfügung stehende Diagnostik und macht Vorschläge und Anordnungen im Rahmen seiner Profession.

Gleichzeitig begegnen sich 2 Menschen in einem hierarchischen Beziehungsgefüge, das unter anderem durch den Sicherheitsverlust beim Schwindel auf der einen Seite und einer speziellen Kompetenz auf der anderen Seite charakterisiert ist. Dabei spürt man die oft hohe Not und Verzweiflung sowie den Druck, auf jeden Fall »etwas Hilfreiches oder Stabilisierendes« anzuordnen oder zu tun.

### *Wann und wie sage ich »es« dem Patienten?*

Wie kann man in diesem Spagat eine ausreichend tragende Grundlage für

das weitere Vorgehen ermöglichen? Das fängt schon bei der Frage an, ob und wann man die oft befürchtete Diagnose stellen kann und muss (»Sagen Sie mir bitte nicht, ich hätte Menière«).

Aus der inzwischen fast 30-jährigen – überwiegend psychosomatisch bestimmten – Erfahrung erscheint ein offener Umgang mit dem M.-Menière-Patienten günstiger als ein sorgenvolles Nichtansprechen. Das gelingt umso mehr, je glaubhafter man – auch sich selbst – verdeutlichen kann:

– Der M. Menière ist keine Todes- oder Vernichtungs-Diagnose, keine Krankheit des Zentralnervensystems wie etwa ein »Schlaganfall«, keine fortschreitende Multiple Sklerose oder ein M. Parkinson und auch kein zunehmendes Tumorleiden.

– Der M. Menière ist trotz den – meist einseitigen – peripheren Funktionsausfällen eine gutartige Erkrankung, bei der in aller Regel symptomatisch geholfen werden kann, gegebenenfalls auch mit Ausschaltung des Schwindelzentrums.

### *Fallen in der Kommunikation*

Ungut wäre, wenn bei den Patienten verbal oder nonverbal als Botschaft verstanden werden könnte:

– Zum Krankheitsbild: »Wir wissen nicht wirklich, was, wann und wie passiert.« → Dafür wissen wir dann doch zu viel.

– Zur Diagnostik: »Es gibt noch viele in Frage kommenden Differenzialdiagnosen, aber die sind außerhalb meines Fachgebiets, da kann ich Ihnen nicht weiterhelfen.« → Stattdessen könnte der Weg begleitet gewiesen werden.

– Zur Therapie: »Die Auswahl der im Einzelfall richtigen Therapie für Menière-Patienten ist ein Problem, mit dem sich schon mehrere Generationen von HNO-Ärzten konfrontiert sahen. Aber

nehmen Sie erst mal ...« → Sinnvoller wäre es, sich auf das wirklich Bewährte zu beschränken.

Dennoch gibt es mindestens eine Zwickmühle, in die jeder geraten kann: Zum einen ist es für einen Mediziner schon schwierig genug auszuhalten, »nicht heilsam« sein zu können. Zum anderen ist da der oft an den Arzt herangetragene Druck, auf jeden Fall »etwas Hilfreiches« anzuordnen oder zu tun.

Wenn sich der Arzt dann hinsichtlich des Verlaufs und der Therapie sicherer gibt als er sein kann, kann dies zunächst seine von ihm verbal und nonverbal gegebenen Botschaften verstärken. Dabei riskiert er aber eine Scheinsicherheit auf dünnem Eis, die mit dem nächsten Schwindel einbrechen kann. Damit schwindet aber auch die an ihn delegierte Verlässlichkeit.

Hält der Arzt ehrlicherweise die Möglichkeiten offener, erhöht das die Wahrhaftigkeit seiner Aussagen. Dafür schränkt es aber in der aktuellen Begegnung das Gefühl der Sicherheit ein. Die dabei vom Patienten möglicherweise als Unsicherheit erlebte Haltung, verbunden mit einem nicht hinnehmen Wollen der Situation, kann dann zu einem Entschwinden aus dem Arztkontakt führen – und nicht selten zu einer verzweifelten Odyssee zu weiteren Experten – die weniger Zweifel an ihren Einschätzungen haben, ob berechtigt oder nicht.

Dieses Dilemma – zusammen mit oft ambivalenten Beschützerimpulsen – könnte dazu führen, dass der Arzt oder die Ärztin in Versuchung geraten kann, »etwas zu geben«, in der Hoffnung, dass mindestens die Placebo-Wirkung hilft.

*Aber Achtung: Enttäuschte Hoffnungen sind auch eine ernsthafte Nebenwirkung.*

Manchmal kann das Schwindelerleben des Patienten sogar beim Behandler Schwindelgefühle auslösen. Dieses

Phänomen der »Gegenübertragung« ist in der Psychotherapie gut bekannt und kann als Diagnosehilfe benutzt werden. Es ist dennoch – für psychotherapeutisch weniger Erfahrene – »verunsichernd«. Zudem können bei den Behandlern aber auch Abwehrwünsche und -reflexe gegen einen sie hilflos machenden »Schwindel« der Patienten ausgelöst werden.

Dann könnte man wie folgend, verbal oder nonverbal reagieren:

- »Ich kann Ihnen da auch nicht mehr weiterhelfen.«
- »Das ist nicht organisch (kein Menière), Sie schwindeln wohl.«
- »Wenn Sie mir nicht glauben, gehen Sie woanders hin, zum Spezialisten oder zum Psychotherapeuten.«

Dies kann dem verständlichen Selbstschutz dienen, ist aber ungünstig für den Patienten.

#### *Was kann dem Arzt helfen?*

Für eine sichere Haltung ist ein Grundverständnis auch psychischer Wirkmechanismen und deren Reflexion nützlich. Hilfreich für Ärzte können dabei sogenannte Balintgruppen sein, in denen fallzentriert auch die eigene emotionale Komponente der Begegnung mit den Patienten, die im Schwindel an Sicherheit verlieren, gespiegelt wird.

Über ein darin geübtes psychosomatisches Verständnis wird es dann auch möglich, sich selbst nicht »beschwindelt« zu fühlen, wenn der Patient den – für Außenstehende offensichtlichen – Sachverhalt noch nicht verstehen oder gar umsetzen kann.

#### *Aufklärung und Beratung in der schwindelnden Unsicherheit*

Je besser das Menièresche Geschehen verstanden werden kann, desto geringer werden die Folgeprobleme ausfallen. Dies gilt insbesondere für die Phänomene des überdauernden und des reaktiv psychogenen Schwindels sowie die Ausweitung der Angstkomponente.

Dazu kann man auch ein »Info-Blatt« mitgeben, zum Beispiel:



Gut ist, wenn dabei der berechtigte Eindruck entstehen darf, dass man sicherer ist als die Erkrankten. Gleichzeitig kann ein Hinweis darauf, dass man bei bestimmten Fragestellungen an Grenzen stößt, ebenso wahrhaftig wie vertrauensbildend sein.

#### *Die Vermittlung von Therapieansätzen*

Da bis heute unklar ist, was einen M. Menière ursächlich bedingt, müssen beide Seiten wissen, dass alle Therapieansätze symptomorientiert sind. Dabei ist es auf die lange Strecke sicher günstig, sich auf nachgewiesene wirksame Maßnahmen zu beschränken. So ergibt es Sinn, evidenzbasiert vorzugehen, auch wenn einige »Eminenz«-basierte Ansätze (salzarme Diät, Betahistine, Arlevert, etc.) eingefahrener sind und kurzfristig oft reizvoller erscheinen.

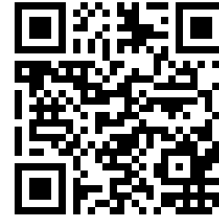
Chirurgisch wird immer noch am häufigsten die Sakkotomie in der Vorstellung durchgeführt, den endolymphatischen Sack zu drainieren. Der Vorstellung kann in der Realität kaum Rechnung getragen werden. Die Einwände dazu hat *Schuknecht* schon 1981 (22) auf den Punkt gebracht. Jetzt soll – gegenteilig – die Blockade des endolymphatischen Sacks helfen (15).

Können die Patienten ausreichend mit ihrem Krankheitsgeschehen umgehen, ist es sinnvoll und effektiv, sie in die Lage zu versetzen, sich selbst auf einen möglichen Anfall vorzubereiten. Dazu werden benötigt:

1. Zäpfchen und Tabletten gegen die Übelkeit, zum Beispiel Dimenhydrinat supp., bei »verlässlichen« Patienten auch Tavor® Expidet.

2. Eine Tüte für den Fall, dass es trotz mitgeführter Medikamente zum Erbrechen kommt.

3. Technische Hilfsmittel wie ein Handy, um gegebenenfalls Hilfe anzufordern und die Nystagmen filmen zu lassen. Das muss aber – wie oben beschrieben – im anfallsfreien Intervall eingeübt werden. Anleitung unter:



Wir haben seit der Studie der Londoner Arbeitsgruppe die Hoffnung, mit intratympanalem Kortison-Injektionen positive Effekte einleiten zu können (6, 11), auch wenn dies sicher (noch nicht?) den Status von »evidenzbasiert« haben kann (27).

Wenn danach und trotzdem weiter Schwindelanfälle die Lebensqualität und/oder Arbeitsfähigkeit über ein tolerables Maß hinaus beeinträchtigen, bieten wir intratympanale Gentamycin-Gaben (1 ml mit einer Konzentration von 20–40 mg/ml Gentamycin) an. Dies kann – evidenzbasiert – das periphere Schwindelzentrum in seiner Funktion mindern oder ausschalten (12). In niedriger Dosierung und im Wochenabstand beeinträchtigt es die meist schon erheblich eingeschränkte Hörfunktion nicht mehr, als im »natürlichen Verlauf« zu erwarten ist.

#### *Technische Kompensationshilfen*

Eine einseitige Schwerhörigkeit kann zwar meist grob kompensiert werden, führt aber zur Einschränkung oder zum Verlust des Richtungshörens. Auch deswegen ist die Anpassung eines Hörgeräts schon frühzeitig indiziert.

Dabei müssen die Akustiker Programme anbieten, mit denen die Patienten den Hörveränderungen im Verlauf des M. Menière's Rechnung tragen können.

**Tabelle 2**

**Stadiengerechter Umgang bei Patienten mit Morbus Menière**

Stadiengerechte Behandlung	Günstig für Menière-Patienten	Ungünstig
Bei der Diagnosestellung	Diagnose auf möglichst sicherer Basis unter Abwägung der Differenzialdiagnosen (vor allem die Migräne) und Verwendung spezieller neurootologischer Diagnostik	Verdachtsdiagnosen ohne ausreichende Gewissheit stellen
Zu Beginn nach der Diagnose	Nachvollziehbare Aufklärung. Hinweis auf Literatur und Selbsthilfegruppen	»Da kann man nichts machen«
Im Verlauf der Erkrankung	Bei allem Realismus ein Stück berechnete Hoffnung und vor allem angemessene Begleitung. Frühzeitig intratympanal Kortisongaben	Einen schicksalhaften Weg in die Taubheit und den beidseitigen Gleichgewichtsausfall prognostizieren
Bei Hörverlust	Hörgeräte anpassen lassen, auch zum Erhalt des Richtungshörens, gegebenenfalls frühzeitig Cochlear-Implantate	Warten »bis zur stabilen Hörschwelle«
Bei Ausweitung der Angstkomponente	Aufklärung, Hinzuziehen psychotherapeutischer Unterstützung, Antidepressiva	»Bin ich nicht zuständig«
Bei Ausweitung der organischen Schwindelkomponente	Möglichkeit der sicheren Ausschaltung (intratympanales Gentamycin). Neurektomie des N. vestibularis	Wirkungslose chirurgische Eingriffe mit immer wieder enttäuschten Hoffnungen

Kommt es im Verlauf der Erkrankung zu einer einseitigen Taubheit, können »Contralateral Routing of Signals« (CROS)-Geräte – per Funk – helfen.

Inzwischen werden einseitig Ertaubte auch erfolgreich mit einem Cochlear-Implantat rehabilitiert.

Ein Tinnitus wird bei Schwerhörigen vermehrt wahrgenommen, da die überdeckenden Außengeräusche fehlen.

Deswegen kann auch hier ein Hörgerät oft Wunder bewirken, nicht nur im Ausgleich des Hörvermögens, sondern auch bei der Zurückdrängung der Tinnitus-Wahrnehmung.

*Gleichgewichtstraining*

Zwar erholt sich das Gleichgewichtssystem nach einem akuten Menière-

Anfall in der Regel »von selbst«, das gilt aber nach häufigeren Anfällen nicht mehr unbedingt. Evidenzbasiert hilft ein intensives Training, die im Verlauf häufig festzustellenden Ausfälle im Gleichgewichtsnetzwerk wieder auszubessern und – nach Eingriffen am Gleichgewichtsapparat – die Kompensationszeit zu verkürzen (7).

*Psychologische Maßnahmen*

Wenn Krankheitsbewältigungsprobleme auftreten oder sich ein psychogener Schwindel einstellt, kann eine professionelle psychotherapeutische Unterstützung hilfreich sein.

Wenn dahingehend gearbeitet werden kann, dass sich der Schwindel auf die rein organischen Attacken beschränkt, dann bedeutet das für den Patienten bereits eine deutliche Verbesserung.

Perspektivisch geht es um eine Hilfe zur Selbsthilfe.

*Patienten mit einer seltenen Erkrankung können eine häufige Erkrankung aufweisen oder hinzubekommen*

Einmal Schwindel bei M. Menière heißt nicht immer Schwindel wegen des M. Menière.

Aufmerksamkeit ist vor allem geboten, wenn sich der Schwindelcharakter ändert.

- So bekommen auch älter gewordene Menière-Patienten öfter einen Lage-  
rungsschwindel.
- Bei nicht wenigen überlagert eine Migräne die Menière-Symptomatik.
- Auch Menière-Patienten können einen Herzinfarkt oder Apoplex bekommen.



## Perspektiven

Tyrrell et al. (26) konnten Gesundheitsdaten aus der englischen »UK Biobank« von 1.376 als Morbus Menière eingeschätzten Personen auswerten und mit Daten von 500.000 anderen Personen vergleichen. Erwartungsgemäß fanden sich bei der Morbus-Menièr-Gruppe ein deutlich erhöhtes Vorkommen und eine längere Dauer von Depressionen, Müdigkeit, Anspannung und Niedergeschlagenheit als in der Kontrollgruppe.

In anderen Aspekten des Lebens wie generelle Fröhlichkeit, Arbeit, Familie, Freunde und finanzielle Aspekte unterschieden sich die Menière-Patienten hingegen nicht von der Kontrollgruppe.

Noch wichtiger und Mut machend ist, dass die seelische Gesundheit und das Wohlbefinden eine deutliche Korrelation zur Dauer der Erkrankung zeigen. So schnitten Patienten mit einer länger bestehenden Morbus-Menièr-Symptomatik deutlich besser ab als die mit einer erst seit kurzem bestehenden Problematik. Dies weist in der Längsschnittkorrelation darauf hin, dass es Adaptationsstrategien geben könnte, die Langzeitbetroffenen helfen, die Krankheit besser zu verarbeiten und die überaus verständlichen seelischen Beeinträchtigungen deutlich zu mindern. Die Autoren vermuten eine vermehrte soziale Unterstützung und soziale Interaktion, die dazu beitragen könnten, dass trotz der Symptomatik ein befriedigender Umgang mit dem Leben ermöglicht wird (26).

Dabei kann die Unterstützung in Selbsthilfegruppen, in der Bundesrepublik die KIMM e.V. und die Deutsche Tinnitus-Liga e.V. (DTL) kaum hoch genug eingeschätzt werden.

### Internet-Hinweise

Nystagmusaufnahmen und Hörtests – eine Anleitung dazu findet sich unter: [www.drhschaaf.de/SchwindelAkutDiagnostik.pdf](http://www.drhschaaf.de/SchwindelAkutDiagnostik.pdf)

Patienten-Infoblatt zum M. Menière:  
[www.drhschaaf.de/InfoblattMeniere2022.pdf](http://www.drhschaaf.de/InfoblattMeniere2022.pdf)

Infoblatt zum »Anhaltenden Schwindel bei Menière Erkrankten«: [www.drhschaaf.de/AnhaltenderSchwindelbeiMeniereErkrankten.pdf](http://www.drhschaaf.de/AnhaltenderSchwindelbeiMeniereErkrankten.pdf)

### Literatur

1. Arroll M, Dancey CP, Attree EA, Smith S, James T (2012): People with symptoms of Menière's disease: the relationship between illness intrusiveness, illness uncertainty, dizziness handicap, and depression. *Otol Neurotol* 33 (5), 816–823
2. Attye A, Eliezer M, Medici M (2018): In vivo imaging of saccular hydrops in humans reflects sensorineural hearing loss rather than Menière's disease symptoms. *Eur Radiol* 28, 2916–2922
3. Brandt TH, Dieterich M (1986): Phobischer Attackenschwindel. *MMW* 128, 247–250
4. Eckhardt-Henn A, Tschann R, Best C, Dieterich M (2009): Somatoforme Schwindelsyndrome. *Nervenarzt* 80, 909–917
5. Gürkov R, Hornibrook J (2018): On the classification of hydropic ear disease. *HNO* 66, 455–463
6. Harcourt JP, Lambert A, Wong PY, Patel M, Agarwal K, Golding JF, Bronstein AM (2019): Longterm follow-up of intratympanic methylprednisolone versus gentamicin in patients with unilateral Menière's disease. *Otol Neurotol* 40 (4), 491–496
7. Hillier SL, McDonnell M (2011): Vestibular rehabilitation for unilateral peripheral vestibular dysfunction. *Cochrane Database Syst Rev* (2), CD005397
8. Jerin C, Floerke S, Maxwell R, Gürkov R (2018): Relationship between the extent of endolymphatic hydrops and the severity and fluctuation of audiovestibular symptoms in patients with menière's disease and MRI evidence of hydrops. *Otol Neurotol* 39 (2), e123–e130
9. Lahmann C, Henningsen P, Brandt T, Strupp M, Jahn K, Dieterich M, Eckhardt-Henn A, Feuerecker R, Dinkel A, Schmid G (2015): Psychiatric comorbidity and psychosocial impairment among patients with vertigo and dizziness. *J Neurol Neurosurg Psychiatry* 86 (3), 302–308
10. Lopez-Escamez JA, Carey J, Chung WH, Goebel JA, Magnusson M, Mandalà M, Newman-Toker DE, Strupp M, Suzuki M, Trabalzi F, Bisdorff A (2015): Diagnostic criteria for Menière's disease. *J Vestib Res* 25 (1), 1–7
11. Patel M, Agarwal K, Arshad Q, Hariri M, Rea P, Seemungal BM, Golding JF, Harcourt JP, Bronstein AM (2016): Intratympanic methylprednisolone versus gentamicin in patients with unilateral Menière's disease: a randomised, double-blind, comparative effectiveness trial. *Lancet* 388, 2753–2762
12. Pullens B, van Bentem PP (2011): Intratympanic gentamicin for Menière's disease or syndrome *Cochrane Database Syst Rev* (3), CD008234
13. Nakashima T, Naganawa S, Sugiura M (2007): Visualization of endolymphatic hydrops in patients with Menière's disease. *Laryngoscope* 117, 415–420
14. Pyykkö I, Manichaiah V, Zou J, Levo H, Kentala E (2019): Association between Syncope and Tumarkin Attacks in Ménière's Disease. *J Int Adv Otol* 15 (1), 135–140
15. Saliba I, Gabra N, Alzahrani M, Berbiche D (2015): Endolymphatic duct blockage: a randomized controlled trial of a novel surgical technique for Ménière's disease treatment. *Otolaryngol Head Neck Surg* 152 (1), 122–129
16. Schaaf H (2022): M. Menière. 9. vollständig überarbeitete Auflage. Springer, Heidelberg
17. Schaaf H (2021): Handy-Diagnostik in der Akutphase eines Morbus Menière. *LRO Tipps und Tricks*, 10–11
18. Schaaf H (2020): Zum Konzept des »Persistent Perceptual and Postural Dizziness« (PPPD). *forum HNO* 22, 74–78
19. Schaaf H, Hesse G (2015): Patientinnen und Patienten with long-lasting dizziness. A follow-up after neurotological and psychotherapeutic in patient treatment after a period of at least one year. *Eur Arch Otorhinolaryngol* 272 (6), 1529–1535
20. Schaaf H, Hesse G (2007): Sind rezidivierende Tiefton-Hörverluste – ohne Schwindel – die Vorstufe eines M. Menière? Eine Längsschnittuntersuchung nach 4 und nach 10 Jahren. *HNO* 55, 630–637
21. Schaaf H, Haid CT (2003): Reaktiver psychogener Schwindel bei M. Menière. *Dtsch Arztebl* 13, 853–857
22. Schuknecht HF (1981): Rationale of surgical procedures for Menière's disease. In: Vosteen KH (Hrsg) (1981): Menière's disease. Thieme, Stuttgart
23. Staab JP (2020): Persistent postural-perceptual dizziness. *Semin Neurol* 40 (1), 130–137
24. Staab J (2012): Chronic Subjective Dizziness. *Continuum* 18 (5), 1118–1141
25. Tumarkin L (1936): Otolithic catastrophe. A new syndrome. *Br Med J* 1, 175–177
26. Tyrrell J, White MP, Barrett G, Roman N, Phoenix C, Whinney DJ, Osborne NJ (2015): Mental Health and Subjective Well-being of Individuals with Ménière's: Cross-sectional Analysis in the UK Biobank. *Otol Neurotol* 36 (5), 854–861
27. Schoo DP, Tan GX, Ehrenburg MR, Pross SE, Ward BK, Carey JP (2017): Intratympanic (IT) therapies for Menière's disease: some consensus among the confusion. *Curr Otorhinolaryngol Rep* 5 (2), 132–141
28. Yokota Y, Kitahara T, Sakagami M, Ito T, Kimura T, Okayasu T, Yamashita A, Yamanaka T (2016): Surgical results and psychological status in patients with intractable Ménière's disease. *Auris Nasus Larynx* 43 (3), 287–291

*Anschrift des Verfassers:*

*Dr. med. Helmut Schaaf  
Gleichgewichtsambulanz  
Tinnitus Klinik Dr. Hesse  
Große Allee 50  
34454 Bad Arolsen  
E-Mail [hschaaf@tinnitus-klinik.net](mailto:hschaaf@tinnitus-klinik.net)*

# CME-Fragen zu »Morbus-Menièr-Erkrankte«

## 1. Was ist falsch?

Folgende Symptome sind typisch bei einem M. Menière:

- A Wiederholte Tieftonverluste (über 30 dB zwischen 250 und 2.000 Hz).
- B Ohrdruckgefühle.
- C Schwindelanfälle von mindestens 20 Minuten Dauer mit einem audiometrisch dokumentierten Hörverlust.
- D Vertikale Nystagmen im Anfall.
- E Ein dröhnend empfundener Tiefton-Tinnitus.

## 2. Was ist falsch?

Für die Therapieperspektive trifft nicht zu:

- A Es ist sinnvoll und angstreduzierend, Menière-Betroffenen zu helfen, sich mit ihrer Krankheit vertraut zu machen.
- B Der M. Menière ist eine Todes- oder Vernichtungs-Diagnose.
- C Hilfreich ist es, den Patienten in die Lage zu versetzen, sich selbst auf einen eventuellen weiteren Anfall vorzubereiten.
- D Antiemetika als Suppositorien sind meist genauso schnell wirksam, wie ein Notarzt eintreffen kann.
- E Für den langfristigen Verlauf ist es wichtig, dass die Betroffenen lernen, wie sich der psychogene Schwindel von einem Innenohr-bedingten Schwindel unterscheidet.

## 3. Was ist falsch?

Welche Aussagen könnten hilfreich bei der Aufklärung der Patienten sein?

- A Es bestehen viele Möglichkeiten, die Auswirkungen der Erkrankung so gut wie möglich abzumildern und Ausgleichsmöglichkeiten zu schaffen.
- B Ein akuter Anfall kann auch mit einer selbst mitgeführten Medikation in der Regel gut gedämpft werden.
- C Es bestehen zumindest hoffnungsvolle Ansätze hinsichtlich der intratympanalen Kortisontherapie.
- D Es gibt immer bessere technische Kompensationshilfen bei Höreinschränkungen.
- E Bei M. Menière kann man nichts machen.

## 4. Was ist richtig?

- A Liegen eine Hörstörung, ein Schwindel und ein Tinnitus vor, handelt es sich meistens um einen M. Menière.
- B Zwingend für einen M. Menière ist das Vorliegen einer Innenohrerkrankung, die mit einem Endolymphhydrops einhergeht.
- C Der Menière-Anfall ist oft durch eine Bewegung auslösbar.
- D Menière-Anfälle imponieren immer als Drehschwindel.
- E Menière Anfälle sind meist von Hochton-Einbußen begleitet.

## 5. Was trifft nicht zu?

Die Interaktion zwischen Arzt und Menière-Patient:

- A Diagnostische Unsicherheit und unklare Schwindelbeschwerden können beim Behandler Abwehr und viele verschiedene, oft ambivalente Gefühle auslösen.
- B Spüren die Behandler den Druck der Patienten, auf jeden Fall »etwas« zu tun, kann dieser Druck so groß empfunden werden, dass der Arzt versucht, auch dann »etwas« zu tun, wenn die Mittel seines Fachgebiets nicht die geeigneten sind.
- C Der Unterschied zwischen organischen und psychogenen Schwindelformen spielt für den HNO-Arzt keine Rolle.
- D Enttäuschte Hoffnungen können eine ernsthafte Nebenwirkung sein.
- E Balintgruppen können Ärzten helfen, die Arzt-Patienten-Beziehung zu gestalten.

## 6. Was trifft zu?

Was ist hilfreich bei der Aufklärung der Patienten?

- A Wenn bei den Patienten verbal oder nonverbal als Botschaft verstanden werden könnte, dass man nicht erklären kann, was den M. Menière »ausmacht«.
- B Wenn das Gefühl verbleibt, dass die Patienten die Diagnosemöglichkeiten und notwendigen Ärzte außerhalb des HNO-Fachgebiets selbst finden müssen.
- C Wenn der Eindruck entsteht, dass die Therapie ein Mysterium bleibt.
- D Wenn man lieber etwas gibt, als dass man den Patienten ohne Rezept entlässt.
- E Wenn man für den Patienten bei seiner Krankheitsbewältigung ansprechbar bleibt.

## 7. Was trifft nicht zu?

- A Wichtige Differenzialdiagnosen sind die Basilaris-Migräne und cochleäre Hydrops-Erkrankungen (Endolymphschwankungen) ohne vestibuläre Symptome.
- B Die Symptomatik der Erkrankung ändert sich nicht im Verlauf.
- C Der Attacken-Schwindel nimmt (in aller Regel) ab.
- D Das betroffene Gleichgewichtsorgan verliert an Funktion.
- E Der Hörverlust nimmt (meistens) zu.

## 8. Was trifft nicht zu?

Diagnostik:

- A Günstig ist, wenn ein Anfall direkt beobachtet werden kann.
- B Hilfreich sind Videoaufzeichnungen der Nystagmen im Akutfall, die durch den Patienten oder Angehörige – etwa mit einem Handy – aufgenommen werden.
- C Videoaufzeichnungen im Akutfall müssen vorab angeleitet (Infoblatt) und geübt werden.
- D Hörtest-Apps ermöglichen eine Einschätzung des Verlaufs der Höreinschränkungen.
- E Auf patientengenerierte Daten kann man sich grundsätzlich nicht verlassen.

# CME-Fragen zu »Morbus-Menièrre-Erkrankte«

## 9. Was ist richtig?

- A Der M. Menière führt zu meist einer beidseitigen Ertaubung.
- B Der M. Menière führt in aller Regel zu einer bilateralen Vestibulopathie.
- C Man kann gut organische und psychogene Anfälle unterscheiden.
- D Ein Großteil der im Verlauf auftretenden Schwindelanfälle können durch einen zusätzlichen Lagerungsschwindel bedingt sein und sind dann therapierbar.
- E Die üblichen Differenzialdiagnosen stellen für den HNO-Arzt keine große Herausforderung dar.

## 10. Was trifft nicht zu?

Überdauernder psychogener Schwindel:

- A Ein wichtiger Faktor bei der Entwicklung eines überdauernden Schwindels ist die Unvorhersehbarkeit des Anfallgeschehens.
- B Beim psychogenen Schwindel fehlen der für die innenohrbedingte Menière-Attacke typische Nystagmus sowie Auffälligkeiten in der Vestibularisprüfung.
- C In der Regel sind es die beim organisch-bedingten Schwindel erlebten vegetativen Begleitreaktionen und die oft heftigen Angstgefühle, die als Modell der nachfolgenden Symptombildung dienen.
- D Psychogene Schwindelempfindungen werden nicht durch real innenohrbedingte Drehschwindelattacken verstärkt.
- E Für die Erklärung eines überdauernden Schwindels ist das Konzept einer »fehlenden Rückanpassung« an die zunächst sinnvoll vestibuläre Hemmung hilfreich.

## 11. Was trifft nicht zu?

Für die Therapie des Morbus Menière:

- A Beim M. Menière befindet sich die Therapiesicherheit bei den konservativen Maßnahmen auf einem sehr niedrigen Evidenzniveau.
- B Die Entscheidung zwischen den möglichen konservativen und invasiven Modalitäten der Behandlung sollte der Arzt auch von der zu erwartenden Belastung für den Patienten abhängig machen.
- C Solange noch ein Hörvermögen im Sprachbereich vorliegt, ergibt eine Hörgeräteversorgung bei Menière-Patienten keinen Sinn.
- D Beeinträchtigt der – innenohrbedingte! – Schwindel öfter als zweimal die Woche den Patienten erheblich und ist das Hörvermögen im Sprachbereich ausgefallen, kommen auch destruktive Maßnahmen in Betracht.
- E Ein Cochlear-Implantat wird inzwischen auch schon bei einseitiger Taubheit empfohlen.

## 12. Was trifft nicht zu?

Für die Therapieperspektive:

- A Therapierbar sind auch Angst- und Depressionsentwicklungen, ebenso wie der reaktiv-psychogene Schwindel.
- B Antidepressiva können sinnvoll sein.
- C Günstig für die Patienten ist meist die Einbeziehung von Selbsthilfegruppen.
- D Bei bedeutenden psychischen Komponenten können sogenannte Balintgruppen hilfreich für Ärzte sein, in denen fallzentriert auch die eigene emotionale Komponente der Begegnung mit den Patienten gespiegelt wird.
- E Bei Angst- und Depressionsentwicklungen im Rahmen eines M. Menière sollten möglichst keine Psychotherapeuten hinzugezogen werden, da die Patienten sich sonst organisch nicht ernst genommen fühlen.

## 13. Was ist falsch?

- A Bei wiederholten Schwindelattacken können überdauernde Schwindelformen, depressive Verläufe und Angsterkrankungen hinzukommen.
- B Tumor-Krisen können – meist im Spätstadium der Erkrankung – hinzukommen.
- C Menière-Attacken treten oft ohne Prodromi oder erkennbare Auslöser und ohne tageszeitliche Bindung auf.
- D Alle progredienten Funktionseinschränkungen des Innenohrs gehen mit Hydrops-Ereignissen einher.
- E Im Magnetresonanztomogramm (MRT) sind auch endolymphatische Hydropsbefunde bei Patienten ohne Schwindelattacken zu finden.

## 14. Was trifft nicht zu?

Bei den Differenzialdiagnosen des M. Menière:

- A Typische Auslöser eines Benignen Paroxysmalen Lagerungsschwindel (BPLS) sind das Umdrehen, Hinlegen und Aufrichten im Bett sowie die Neigung des Kopfs nach hinten oder vorn.
- B Die nach *Epley* und *Semont* benannten Manöver führen beim BPLS bei den meisten Patienten zu Beschwerdefreiheit.
- C Der BPLS ist ein Vorbote des M. Menière.
- D Nur die wenigsten Menschen mit cochleären Endolymphschwankungen entwickeln einen M. Menière.
- E Viele Patienten mit rezidivierenden Hörverlusten können in Erwartung eines Menière-Geschehens einen psychogenen Schwindel entwickeln.

