

HNO

<https://doi.org/10.1007/s00106-020-00857-6>

© Springer Medizin Verlag GmbH, ein Teil von Springer Nature 2020

L. Comolli<sup>1</sup> · M. Goeldlin<sup>2</sup> · J. Gaschen<sup>2</sup> · C. Kammer<sup>2</sup> · T. C. Sauter<sup>3</sup> · M. D. Caversaccio<sup>1</sup> · R. Kalla<sup>2</sup> · U. Fischer<sup>2</sup> · G. Mantokoudis<sup>1</sup><sup>1</sup> Department of Otorhinolaryngology, Head and Neck Surgery, Inselspital, University Hospital Bern, University of Bern, Bern, Schweiz<sup>2</sup> Department of Neurology, Inselspital, University Hospital Bern, University of Bern, Bern, Schweiz<sup>3</sup> Department of Emergency Medicine, Inselspital, Bern University Hospital, University of Bern, Bern, Schweiz

## Schwindelerkrankungen in einem tertiären HNO-Notfallzentrum

**Schwindel ist eines der häufigsten Symptome in der HNO-Notfallstation, trotzdem wird ein Viertel dieser Patienten ohne Diagnose entlassen. Viele erhalten eine unnötige Bildgebung. Eine adäquate Einteilung in Schwindelsyndrome erlaubt das Eingrenzen der Differenzialdiagnosen und ermöglicht damit eine angemessene Diagnostik sowie Therapie. In diesem Beitrag werden die Häufigkeiten der Diagnosen, deren Begleitsymptome und die angewandte Diagnostik dargestellt. Eine akkurate Dokumentation von Augenbewegungen, das Durchführen von „HINTS“ (Head Impulse – Nystagmus – Test of Skew) und Lagerungsmanövern gehören zum täglichen Handwerk jedes HNO-Arztes und Notfallmediziners.**

Schwindel ist einer der häufigsten Gründe für einen Arztbesuch [17]. Dennoch wird in 40–80 % der Fälle keine erklärende Diagnose gestellt [25].

Eine systematische Überprüfung der aktuellen Studienlage von 2014 zeigte, dass die Lebenszeitprävalenzen für ungerichteten Schwindel zwischen 17 und 30 % und für gerichteten Schwindel zwischen 3 und 10 % liegen [22]. Die große Streubreite widerspiegelt die Problema-

tik der mangelnden Differenzierung der Schwindelformen in den großen epidemiologischen Studien. Somit wird die Prävalenz des vestibulären Schwindels wohl tendenziell unterschätzt. Studien aus Spezialkliniken für Schwindelerkrankungen erfassen die Häufigkeit vestibulären Schwindels zwar sehr zuverlässig, aufgrund des vorselektionierten Patientenguts ist aber keine Extrapolation auf die Allgemeinbevölkerung möglich [23].

Früher unterschied man zwischen gerichtetem und ungerichtetem Schwindel, weil die Diagnose auf Symptomcharakteristik und Risikofaktoren basierte. Dabei sollte der gerichtete Schwindel einen klaren Charakter aufweisen (beispielsweise Drehschwindel, im Englischen „vertigo“), während ungerichteter Schwindel eher als Benommenheit (im Englischen „dizziness“) beschrieben wird. Mittlerweile konnte gezeigt werden, dass die angegebenen Symptome unspezifisch und nicht zuverlässig zur Diagnosestellung sind [27, 32]. Vielmehr sind ausgewählte Fragen zur Zeitdauer und Auslöser der Schwindelsymptomatik zusammen mit einer klinischen Schwindeluntersuchung zielführend [28].

Da das Wort Schwindel sowohl im deutschen als auch im englischen Sprachraum für verschiedene Symptomkomplexe verwendet wird, sind die Diagnostik sowie die Forschung erschwert. Seit 2009 arbeitet das Committee for the Classification of Vestibular Disorders of the Bárány Society daran, klare Definitionen

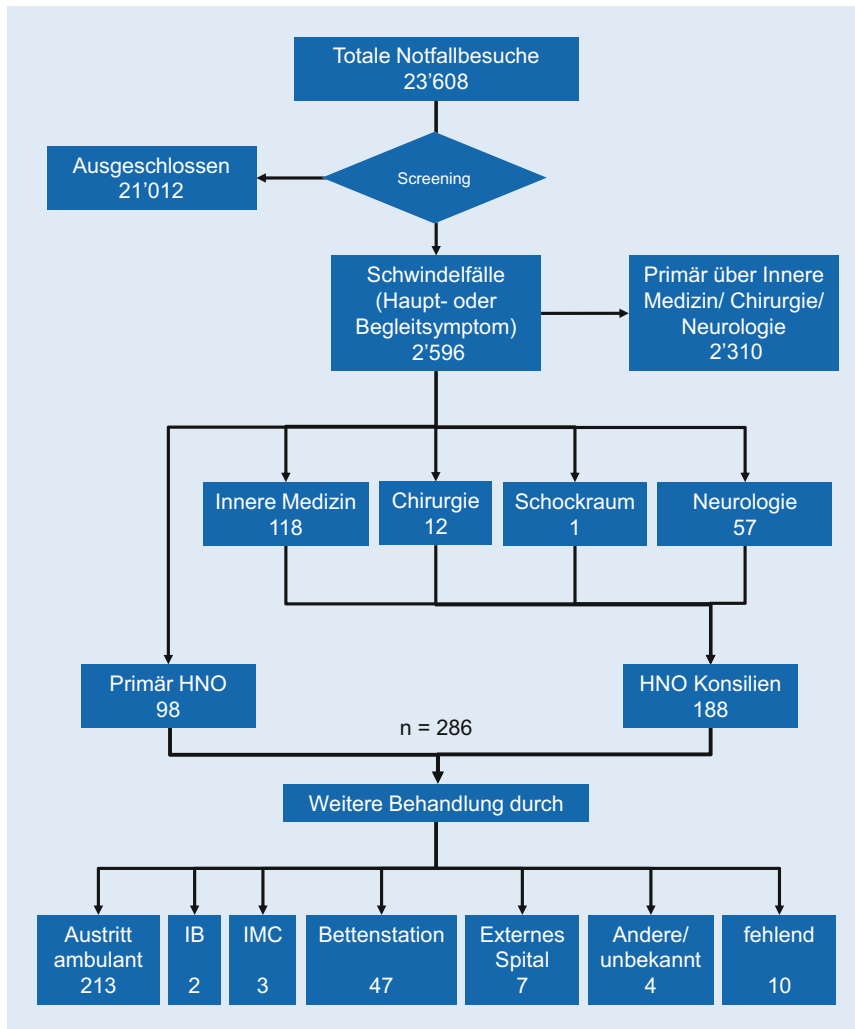
auszuarbeiten, um die klinische und Forschungsarbeit in diesem Gebiet zu vereinheitlichen [2].

In dieser retrospektiven Querschnittsstudie wurden die Häufigkeiten von Schwindelerkrankungen, deren Symptome, klinischen Zeichen und durchgeführte Diagnostik an einem tertiären HNO-Notfallzentrum untersucht. Ziele dieser Arbeit sind (1.) die klinische Präsentation HNO-ärztlich beurteilter Schwindelpatienten an einem Tertiärzentrum zu beschreiben, (2.) mögliche Fallstricke in der ärztlichen Beurteilung zu identifizieren und (3.) Lösungsansätze dafür vorzuschlagen.

### Methoden

Als Datengrundlage für diese retrospektive Studie nutzten wir die digitalen Notfallakten aus dem Jahr 2013 eines tertiären Notfallzentrums. Die Methodik wurde anderswo bereits ausführlich beschrieben [9]. Die Akten wurden manuell nach Patienten  $\geq 16$  Jahre, mit einem neu aufgetretenen oder zur notfallmäßigen Vorstellung führenden Schwindelgefühl, Gangunsicherheit oder einer Synkope durchsucht. Patienten mit einer Gangunsicherheit aufgrund einer neuromuskulären Erkrankung oder Parese wurden ausgeschlossen. Eingeschlossen wurden Schwindelpatienten aus der interdisziplinären Schwindelndatenbank (REDCap, Research Electronic Data Capture, Version 6.16.8) des Notfallzentrums [9],

L. Comolli und M. Goeldlin: Geteilte Erstautorenschaft. U. Fischer und G. Mantokoudis: Geteilte Letzautorenschaft.



**Abb. 1** ▲ Flussdiagramm der gescreenten und in die Studie eingeschlossenen Schwindelpatienten. /B Intensivbehandlungsstation, /MC Intermediate Care

welche direkt oder indirekt über Konsilien an einen HNO-Arzt überwiesen wurden. Das interdisziplinäre Notfallzentrum bietet Grundversorgung für die Allgemeinbevölkerung in der Stadt und Agglomeration rund um die Uhr an. Das Stroke Center sowie Traumazentrum stellen die überregionale Versorgung im Bereich der hochspezialisierten Medizin sicher. Patienten, die die Notfallstation selbstständig aufsuchen, werden von einer speziell geschulten Notfallpflege anhand der beschriebenen Symptome sowie der klinischen Zeichen triagiert und einer Disziplin zugeordnet. Patienten, welche durch den Rettungsdienst angemeldet werden, werden direkt durch einen Kaderarzt triagiert. Die fallführende Disziplin zieht bei Bedarf weitere Disziplinen konsiliarisch bei.

Mehrfachkonsultationen machten in der gesamten Studienpopulation einen geringen Anteil aller Patienten aus, weshalb diese im Rahmen dieser Querschnittstudie nicht berücksichtigt wurden. Im Fall mehrerer Konsultationen innert 24 h wurden diese Konsultationen jedoch zu einer einzigen Konsultation zusammengefasst.

Sämtliche Daten wurden manuell aus den Notfallberichten extrahiert. Bei Unklarheiten wurde ein neurootologischer Experte (GM oder RK) beigezogen. Die retrospektive und anonymisierte Datenerfassung beinhaltete Parameter wie Alter, Geschlecht, Nebensymptome und Charakter des Schwindels. Ebenfalls erfasst wurden in der klinischen Untersuchung erhobene Parameter, Untersuchungsergebnisse, Diagnose, Zuweiser,

erstkontaktierter Arzt, durchgeführte Konsilien, genutzte bildgebende Verfahren und das Prozedere.

Der angegebene Schwindel wurde in Hauptsymptom und Begleitsymptom unterteilt. Als Hauptsymptom galt der Schwindel dann, wenn der Patient dies als primäre Ursache für das Aufsuchen der Notfallstation angab. Wir unterteilten die Schwindelcharakteristik in Dreh- und Schwankschwindel, Benommenheit, Gangunsicherheit, präkollaptisch oder unspezifisch, falls keine der Begriffe als zutreffend empfunden wurden. Diese Einteilung erfolgte anhand der anamnestischen Beschreibung des Schwindels.

## Statistik

Wir verwendeten deskriptive Statistiken (SPSS inc. Release 2017. SPSS for Windows, Version 17.0. IBM; IBM SPSS Statistics, Chicago, IL, USA). Fehlende Werte wurden als „unbekannt“ codiert und waren somit eindeutig identifizierbar. Ein zweiseitiger exakter Chi-Quadrat Test (exakter Fisher-Test) wurde angewandt, um das Verhältnis von Nystagmustypen und Begleitsymptomen zwischen den diagnostischen Gruppen zu vergleichen. Eine Bonferroni-Korrektur für multiples Testen mit einem Signifikanzniveau von  $p < 0,05$  wurde für die Analyse der Nystagmushäufigkeit und Begleitsymptome angewandt.

## Ethik

Diese retrospektive Studie wurde von der zuständigen Ethikkommission bewilligt.

## Resultate

Von den insgesamt 23.608 Notfallbesuchen waren 11 % assoziiert mit Schwindel, entweder als Haupt- oder Nebensymptom. 10 % dieser Schwindelfälle wurden von HNO-Ärzten betreut, die übrigen wurden durch andere Disziplinen behandelt (Abb. 1; [9]). In diese Studie eingeschlossen wurden 286 Fälle, welche von einem HNO-Arzt beurteilt wurden (Abb. 1). 75 % wurden im Anschluss ambulant, 25 % stationär betreut. Von den total 47 stationär aufgenommenen Patienten wurden 6 auf der neurologi-

schen, 24 auf der medizinischen und 11 auf der HNO-ärztlichen Bettenstation sowie 2 auf der Stroke Unit weiter betreut. In 3 Fällen wurde die Betreuung durch eine andere Disziplin übernommen. Das Durchschnittsalter in dieser Subgruppe lag bei 49 Jahren (SD ± 18,3), 157 (54,9 %) waren weiblich (■ **Abb. 2**). In 207 Fällen war Schwindel ein Hauptsymptom und in 73 ein Begleitsymptom ohne signifikanten Unterschied zwischen den Geschlechtern ( $p = 0,48$ ).

Die gestellten Diagnosen sind, nach Häufigkeit sortiert, in ■ **Tab. 1** dargestellt. Unter der Rubrik „anderes“ (17,5 %) wurden Fälle zugeordnet, welche die Schwindeldefinition der Bárány Society erfüllten, jedoch keine der aufgelisteten Diagnosen zutraf. In diesen Fällen konnte die Ursache des Schwindels im Rahmen einer komplexen systemischen Erkrankung, beispielsweise einer anämisierenden Gastrointestinalblutung, Anaphylaxie oder einer Medikamentennebenwirkung, gefunden werden. Bei 70 von den 286 Fällen (24,5 %) wurde keine spezifische Ursache für den Schwindel gefunden.

Am häufigsten (in 133 Fällen, 46,5 %) gaben die Patienten Drehschwindel an (■ **Tab. 1**). In 67 Fällen wurde der Schwindel als „unspezifisch“ angegeben. Bei den Fällen, die Schwindel als Hauptsymptom angaben, konnte in 80,7 % der Schwindel klar charakterisiert werden. Von den restlichen 19,3 % wurden 5,3 % nicht genügend dokumentiert, und bei 14,0 % galt der Schwindel nach gezielter Anamnese weiterhin als „unspezifisch“ (■ **Tab. 1**).

Die ■ **Tab. 2** beschreibt die Nystagmustypen unterteilt nach Diagnosen. Bei Patienten mit einem benignen paroxysmalen Lagerungsschwindel (BPLS) wurde in 28 von 46 Fällen ein Lagerungsnystagmus dokumentiert. Patienten mit einem Hirnschlag oder TIA mit Schwindel hatten zur Hälfte (4/9) einen Spontannystagmus und präsentierten ein akutes vestibuläres Syndrom. Insgesamt wurden in 88,8 % der 286 Fälle Begleitsymptome angegeben (■ **Tab. 3**), am häufigsten Übelkeit (53,1 %). Diese ist vor allem bei einer Neuritis vestibularis signifikant häufiger (77,3 %,  $p = 0,0027$ ), jedoch signifikant seltener bei einer Mittelohrentzündung (20 %,  $p < 0,001$ ) und bei ortho-

HNO <https://doi.org/10.1007/s00106-020-00857-6>

© Springer Medizin Verlag GmbH, ein Teil von Springer Nature 2020

L. Comolli · M. Goeldlin · J. Gaschen · C. Kammer · T. C. Sauter · M. D. Caversaccio · R. Kalla · U. Fischer · G. Mantokoudis

## Schwindelerkrankungen in einem tertiären HNO-Notfallzentrum

### Zusammenfassung

**Hintergrund.** Obwohl Schwindel einer der häufigsten Gründe für die Vorstellung auf einer Notfallstation ist, bleiben viele dieser Patienten ohne Diagnose.

**Ziel der Arbeit.** In der vorliegenden Arbeit haben wir die der Bandbreite von Schwindel in einem tertiären HNO-Notfallzentrum untersucht. Darüber hinaus werteten wir die vorhandenen Symptome, klinischen Zeichen und durchgeführte Diagnostik aus.

**Material und Methoden.** Vom 01/2013 bis 12/2013 wurden alle Notfallberichte von Patienten, welche wegen Schwindels an das universitäre HNO-Notfallzentrum überwiesen wurden, gescreent und die Daten zu den Notfallkonsultationen ausgewertet.

**Ergebnisse.** Gesamthaft wurden 2596 Fälle mit Schwindel als Haupt- oder Begleitsymptom identifiziert. Davon wurden 286 einem HNO-Spezialisten zugewiesen, entweder direkt ( $n = 98$ ) oder über eine andere Fachrichtung ( $n = 188$ ). Benigner paroxysmalen Lagerungsschwindel (BPLS) war die häufigste Diagnose in unserer

Studie ( $n = 46$ , 16,1 %), gefolgt von Neuritis vestibularis ( $n = 44$ , 15,4 %) und Otitis media ( $n = 20$ , 7 %). Einen ischämischen Schlaganfall oder TIA erlitten 9 Patienten (3,1 %). In 70 Fällen (24,5 %) war der Schwindel nicht näher spezifiziert.

**Schlussfolgerung.** BPLS ist die häufigste Schwindeldiagnose auf der HNO-Notfallstation. Allerdings sollten Ärzte Nystagmus präziser dokumentieren und systematisch diagnostische Manöver anwenden, damit eine genaue Diagnose gestellt werden kann. Ärzte und HNO-Fachärzte sollten zudem zentrale Zeichen bei Patienten mit einem akuten vestibulären Syndrom erkennen können, um eine Fehldiagnose zu vermeiden. Jeder vierte Patient erhielt keine definitive Diagnose. Es braucht deshalb eine verbesserte diagnostische Aufarbeitung der Schwindelpatienten.

### Schlüsselwörter

Epidemiologie · Häufigkeiten · Vestibuläre Syndrome · Diagnostik · Querschnittsstudie

## Dizziness and vertigo in a tertiary ENT emergency department

### Abstract

**Background.** Although vestibular symptoms are amongst the most frequent reasons for seeking emergency medical help, many patients remain undiagnosed.

**Objective.** In this cross-sectional study, we investigated the spectrum of vertigo and dizziness in a tertiary ear, nose, and throat (ENT) emergency department (ED). Furthermore, we investigated the attendant symptoms, clinical signs, and the diagnostic tests performed.

**Methods.** We screened all ED reports from 01/2013 to 12/2013 for adult patients with vestibular symptoms referred to the ENT department.

**Results.** In total, we found 2596 cases with reported vestibular symptoms in the ED as a main or accompanying complaint. Of these, 286 were referred to the ENT specialist directly ( $n = 98$ ) or via other major medical specialties ( $n = 188$ ). Benign paroxysmal positional vertigo (BPPV) was the most

frequent diagnosis in our study ( $n = 46$ , 16.1%), followed by vestibular neuritis ( $n = 44$ , 15.4%), otitis media ( $n = 20$ , 7%), and 9 patients (3.1%) had an ischemic stroke or a transient ischemic attack. In 70 (24.5%) cases, dizziness was not further specified.

**Conclusion.** BPPV is the most frequent diagnosis seen in the ED; however, physicians need to document nystagmus more precisely and perform diagnostic tests systematically, in order to make an accurate diagnosis. To avoid misdiagnoses, ED physicians and ENT specialists should be able to recognize central signs in patients with an acute vestibular syndrome. Every fourth patient does not receive a definitive diagnosis. Diagnostic ED workup for patients with dizziness needs further improvement.

### Keywords

Epidemiology · Frequency · Acute vestibular syndrome · Diagnostic · Cross sectional study

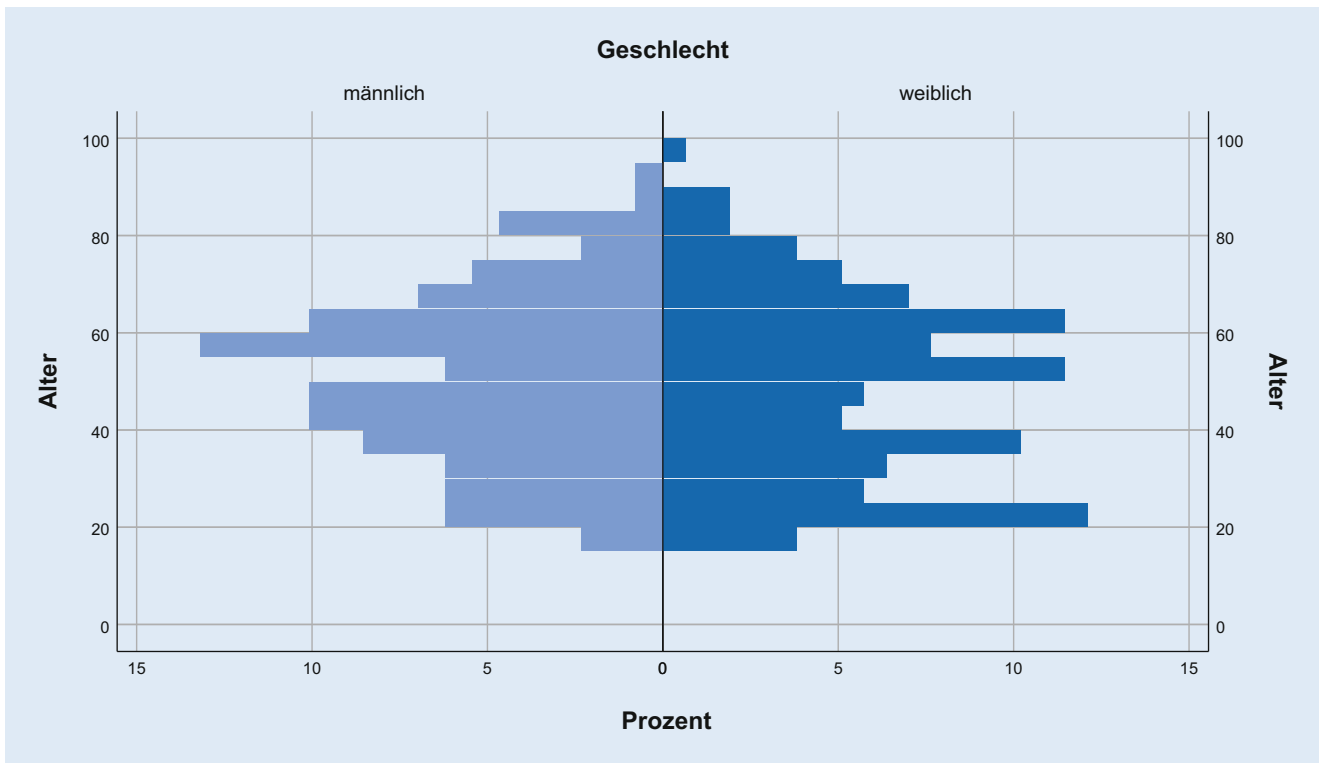


Abb. 2 ▲ Alterspyramide aller eingeschlossenen Schwindelpatienten

statischem Schwindel (6,7 %,  $p < 0,001$ ). Orthostatischer Schwindel ist signifikant häufiger mit Schweißausbrüchen assoziiert (26,7 %,  $p = 0,006$ ). In 23,7 % aller Fälle wurde Erbrechen angegeben, ebenfalls am häufigsten bei einer Neuritis vestibularis (70,5 %,  $p = 0,00014$ ). Kopfschmerzen wurden in 11,2 % aller Fälle aufgeführt. Allerdings war dieses Symptom unspezifisch und in den unterschiedlichen Diagnosegruppen – mit Ausnahme von Patienten mit zerebrovaskulären Ereignissen – ähnlich häufig vertreten ( $p = 0,023$ ).

Insgesamt erhielten 43 der 286 Schwindelpatienten eine CT (15%), davon 65 % mit unauffälligem Befund. Von 87 MRT-Schädel-Untersuchungen waren 71 (81,6 %) unauffällig. Die **Tab. 4** zeigt die Anzahl der durchgeführten „HINTS-Untersuchungen“ („head impulse – nystagmus – test of Skew“) Untersuchungen, kalorischen Prüfungen, Lagerungsmanöver und Bildgebungen nach Diagnose. 85 % aller Patienten mit BPLS wurden gelagert, 33 % erhielten eine MRT, 13 % ein CT. Bei der vestibulären Neuritis wurde die Diagnose

mittels Kalorik in 91 % bestätigt, 41 % erhielten eine MRT.

## Diskussion

Von insgesamt 23.608 Notfallbesuchen waren 11 % assoziiert mit Schwindel [9]. Ein Zehntel wurde vom HNO-Arzt gesehen, davon konnte in einem Viertel keine ätiologische Einteilung gemacht werden. Im Vergleich zu einer Umfrage zu akutem Schwindel an deutschen Notfallambulanzen waren die HNO-Ärzte weniger häufig die fallführende Disziplin bei Schwindelpatienten (3,5 % vs. 48 %) [18]. Die meisten Schwindelnotfälle wurden primär durch Internisten (59,2 % vs. 17 %) und Neurologen (26,9 % vs. 32 %) behandelt [18]. Dieser beachtliche Unterschied lässt sich damit begründen, dass sich diese Umfrage vor allem auf das akut vestibuläre Syndrom (Symptombdauer >24 h) bezieht, während in der vorliegenden Studie der Hauptteil der Schwindelpatienten in den ersten 24 h nach Schwindelbeginn vorstellig wurde.

Die häufigste Diagnose war BPLS. Gefährliche Diagnosen wie Hirnschläge waren unter den HNO-ärztlich gesehenen

Patienten mit 3 % selten. In der Gesamtpopulation lag in knapp einem Viertel aller Fälle mit Schwindel eine unmittelbar lebensbedrohliche Ursache vor [9]. Schwindel kommt in allen Altersgruppen vor, wobei Frauen etwas häufiger betroffen sind, was bereits in anderen Studien gezeigt wurde [22, 25]. Vor allem die Prävalenz von BPLS und Schwindelmigräne ist bei Frauen höher. Mangel an Vitamin D und Kalzium sowie Osteoporose gelten als Risikofaktoren für BPLS.

Die Häufigkeit der verschiedenen Schwindelätiologien ist nicht vergleichbar zu denjenigen, welche in spezialisierten Schwindelambulanzen beobachtet werden. Vergleicht man die Prävalenz von BPLS auf der Notfallstation (16,7 %), deckt sich diese mit Zahlen, welche in einer interdisziplinären Spezialambulanz für Schwindel erhoben wurden (17,8 %) [4]. Unsere Fallzahl für eine Neuritis vestibularis war im Vergleich zu Zahlen aus einer Spezialambulanz höher (15,4 % vs. 8,2 %), wohl da Patienten mit Neuritis nach einer gewissen Zeit oft eine Spontanremission erfahren [24]. Ebenso sind im Notfallsetting Ohrinfektionen mit Schwindel deutlich häufiger.

**Tab. 1** Demografische Daten, Diagnosen und Symptome

Demografische Daten <sup>a</sup>	Gesamtpopulation (n = 286 Fälle) n (%)	Hauptsymptom (n = 207 Fälle) n (%)	Begleitsymptom (n = 73 Fälle) n (%)
Durchschnittsalter (SD)	49,02 J. (18,3 J.)	50,02 J. (17,7 J.)	46,11 J. (20,0 J.)
Männlich	129 (45,1)	96 (46,4)	28 (38,4)
Weiblich	157 (54,9)	111 (53,6)	45 (61,6)
<i>Diagnose</i>			
BPLS	46 (16,1)	42 (20,3)	2 (2,7)
Neuritis vestibularis	44 (15,4)	42 (20,3)	1 (1,4)
Otitis media	20 (7)	1 (0,5)	19 (26,0)
Dysautonomie	15 (5,2)	10 (4,8)	5 (6,8)
Stroke/TIA	9 (3,1)	8 (3,9)	0 (0,0)
M. Menière	7 (2,4)	7 (3,4)	0 (0,0)
Trauma	5 (1,7)	3 (1,4)	2 (2,7)
Otitis externa	4 (1,4)	0 (0,0)	4 (5,5)
Cerumen obturans	3 (1)	2 (1,0)	1 (1,4)
Psychogener Schwindel	3 (1)	3 (1,4)	0 (0,0)
Systemische Infektion	3 (1)	2 (1,0)	1 (1,4)
Herpes zoster oticus	2 (0,7)	0 (0,0)	2 (2,7)
Vestibuläre Migräne	2 (0,7)	2 (1,0)	0 (0,0)
Cholesteatom	1 (0,3)	1 (0,5)	0 (0,0)
Epilepsie	1 (0,3)	1 (0,5)	0 (0,0)
Phobischer Schwankschwindel	1 (0,3)	1 (0,5)	0 (0,0)
Anderes	50 (17,5)	22 (10,6)	27 (37,0)
Unklar	70 (24,5)	60 (29,0)	9 (12,3)
<i>Schwindelcharakter<sup>b</sup></i>			
Drehschwindel	133 (46,5)	122 (58,9)	8 (11,0)
Schwankschwindel	68 (23,8)	50 (24,2)	17 (23,3)
Benommenheit	6 (2,1)	5 (2,4)	1 (1,4)
Gangunsicherheit	51 (17,8)	43 (20,8)	8 (11,0)
Präkollaptisch	12 (4,2)	10 (4,8)	2 (2,7)
Unspezifisch	67 (23,4)	29 (14,0)	36 (49,3)
Unbekannt	17 (5,9)	11 (5,3)	5 (6,8)
<i>Begleitsymptome<sup>b</sup></i>			
Ja	254 (88,8)	180 (87,0)	69 (94,5)
Übelkeit	152 (53,1)	134 (64,7)	15 (20,5)
Erbrechen	108 (37,8)	94 (45,4)	12 (16,4)
Kopfschmerzen	78 (27,3)	58 (28,0)	17 (23,3)
Hörminderung	66 (23,1)	27 (13,0)	39 (53,4)
Tinnitus	45 (15,7)	30 (14,5)	15 (20,5)
Otalgie	39 (13,6)	9 (4,3)	29 (39,7)
Druckgefühl	33 (11,5)	17 (8,2)	16 (21,9)
Schwitzen	20 (7,0)	18 (8,7)	2 (2,7)
Otorrhö	18 (6,3)	2 (1,0)	16 (21,9)

<sup>a</sup>Bei 6 Fällen Haupt-/Begleitsymptom unbekannt oder fehlende Eingabe

<sup>b</sup>Mehrfachantworten möglich, deshalb summieren sich die Zahlen nicht auf

Diese stehen häufig im Zusammenhang einer komplizierten Otitis media mit Begleitlabyrinthitis, wobei es zu einer gleichzeitigen Gleichgewichts- und Hörstörung kommen kann. Eine isolierte Labyrinthitis ohne äußerlich sichtbare Ursache ist eine Ausschlussdiagnose. Differenzialdiagnostisch muss bei einer relevanten begleitenden Hörstörung immer auch an einen labyrinthären Infarkt gedacht werden [15], weshalb eine relevante Hörstörung bei entsprechenden Risikofaktoren auch als „red flag“ gilt [30]. Oft erfolgen auf Notfallstationen bei Schwindelpatienten keine Hörtestungen. Gründe hierfür sind möglicherweise die knappen Zeitressourcen, eine fehlende Ausrüstung oder fehlende Expertise zur Durchführung eines Audiogramms.

Ein M. Menière (2,4%) und die vestibuläre Migräne (0,7%) wurden im Vergleich zu Schwindelambulanzen, wo die vestibuläre Migräne an vierter Stelle und der M. Menière an fünfter Stelle der Gesamthäufigkeit stehen, nur selten gesehen. Da für die Diagnose dieser Erkrankungen mehrere Schwindelepisoden nötig sind, können die Diagnosen erst im Verlauf gestellt werden und nicht zum Zeitpunkt der Erstmanifestation in einer Notfallstation [19]. Da Zeit und Ressourcen im Notfall primär eingesetzt werden, um bedrohliche und/oder rasch behandlungsbedürftige Erkrankungen zielgerichtet zu diagnostizieren, erhalten diese Patienten auf der Notfallstation möglicherweise auch bei repetitiven Konsultationen zu häufig keine Diagnose.

In 25% der Fälle wurden Patienten mit einer unspezifischen Diagnose entlassen. Ähnliches wurde bereits in einer Studie aus den Notfallstationen der USA beobachtet [29]. Bei episodischem Schwindel könnten die Patienten zum Zeitpunkt der Untersuchung bereits beschwerdefrei gewesen sein. Trotz noch unklarer Diagnose sollte die Einteilung des Schwindels in verschiedene vestibuläre Syndrome (akut, episodisch, chronisch) [26] aufgrund des zeitlichen Verlaufs und aufgrund der Schwindelsymptome erfolgen. Diese Einteilung erlaubt eine Eingrenzung der möglichen Differenzialdiagnosen und Durchführung einer gezielten Diagnostik. Ein Patient mit einem akuten vestibulären



**Tab. 2** Nystagmushäufigkeit nach häufigsten Diagnosen

Diagnosen	n = 286	Kein Nystagmus n (%)	Unidirektionaler Spontannystagmus n (%)	Unter visueller Fixation n (%)	Blickrichtungs-nystagmus n (%)	Lagerungs-nystagmus n (%)	Nicht näher spezifiziert n (%)
BPLS	46	2 (4,3)*	3 (6,5)*	2 (4,3)	4 (8,7)	28 (60,9)*	0 (0,0)
Neuritis vestibularis	44	0 (0,0)*	36 (81,8)*	2 (4,5)	0 (0,0)	7 (15,9)	1 (2,3)
Otitis media	20	1 (5,0)	3 (15,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)*	0 (0,0)
Dysautonomie	15	0 (0,0)	0 (0,0)*	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)*	0 (0,0)
Stroke/TIA	9	0 (0,0)	4 (44,4)	1 (11,1)	3 (33,3)*	1 (11,1)	0 (0,0)
M. Menière	7	4 (57,1)*	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)
Trauma	5	0 (0,0)*	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)
p-Wert**	–	<0,001	<0,001	0,741	0,01	<0,001	0,685

\*Signifikante Differenz ( $p < 0,05$ )

\*\*Exakter Chi-Quadrat-Test

**Tab. 3** Begleitsymptome bei Schwindelpatienten

Diagnosen	(n = 286)	Kopfschmerzen n (%)	Erbrechen n (%)	Übelkeit n (%)	Schwitzen n (%)	Hörminderung n (%)	Tinnitus n (%)	Druckgefühl n (%)	Otalgie n (%)	Otorrhö n (%)
BPLS	46	14 (30,4)	22 (47,8)	31 (67,4)	2 (4,3)	2 (4,3)*	4 (8,7)	1 (2,2)*	2 (4,3)*	0 (0,0)*
Neuritis vestibularis	44	6 (13,6)	31 (70,5)*	34 (77,3)*	4 (9,1)	3 (6,8)*	7 (15,9)	2 (4,5)	3 (6,8)*	0 (0,0)*
Otitis media	20	4 (20)	5 (25)*	4 (20)*	0 (0)	16 (80)*	4 (20)	4 (20,0)	18 (90)*	11 (55)*
Dysautonomie	15	1 (6,7)	1 (6,7)*	1 (6,7)*	4 (26,7)*	3 (20)	0 (0)	3 (20,0)	2 (13,3)	0 (0)
Stroke/TIA	9	5 (55,6)*	4 (44,4)	7 (77,8)	2 (22,2)	0 (0)	1 (11,1)	0 (0,0)	0 (0)	0 (0)
M. Menière	7	0 (0,0)	5 (71,4)	6 (85,7)	0 (0,0)	5 (71,4)*	5 (71,4)*	3 (42,9)*	0 (0)	0 (0)*
Trauma	5	2 (40)	0 (0)*	3 (60)	0 (0)	1 (20)	0 (0)	1 (20)	1 (20)	0 (0)
p-Wert**	–	0,023	<0,001	<0,001	0,064	<0,001	0,004	0,003	<0,001	<0,001

\*Signifikante Differenz ( $p < 0,05$ )

\*\*Exakter Chi-Quadrat-Test

Syndrom ohne fokale neurologische Ausfälle sollte mit einem einfachen 3-Stufen-Test („HINTS“) [12] geprüft werden, um einen möglichen Schlaganfall frühzeitig zu erkennen. Dieser Test erlaubt auch die Früherkennung eines möglicherweise (noch) MRT-negativen Schlaganfalls bei Patienten mit akutem vestibulärem Syndrom, da eine Diffusionsstörung in der MRT-Bildgebung teilweise erst nach bis zu 72 h nachgewiesen werden kann [12, 31].

In unserer Studie wurden 9 Fälle mit einer TIA oder einem Schlaganfall im hinteren Stromgebiet von HNO-Ärzten gesehen. Die „HINTS-Triage-Untersuchung“ erfolgte nur bei einem Patienten oder wurde nicht dokumentiert. Es handelt sich bei diesen Fällen um primär neurologisch betreute Patienten, welche ein HNO-Konsil erhielten, bevor eine Bildgebung vorgelegen hatte. Im

Rahmen der Abklärungen wurde bei all diesen Patienten eine Bildgebung veranlasst. Eine konsiliarische Mitbeurteilung erfolgte ergänzend zur neurologischen Diagnostik, weshalb auch die „HINTS-Untersuchung“ fälschlicherweise als nicht mehr indiziert betrachtet wurde. Obwohl gutartige, periphere vestibuläre Ursachen mit über 80 % häufiger sind, muss auch ein HNO-Arzt stets damit rechnen, eine lebensbedrohliche Erkrankung anzutreffen. 20 % der Patienten mit einem akuten vestibulären Syndrom haben eine zentrale Ursache (am häufigsten einen Hirnschlag im hinteren Stromgebiet), 50 % dieser Patienten zeigen jedoch keine fokalneurologischen Zeichen [33]. In unserer Studie hatte über die Hälfte der Patienten mit Hirnschlag einen Spontannystagmus mit peripherem Muster (■ Tab. 2) und nur ein Drittel einen zentralen richtungswechselnden Nystag-

mus. Zerebelläre Infarkte [10], solche, die isoliert im Nucleus vestibularis [14] auftreten, oder auch Infarkte im Bereich des Nucleus prepositus hypoglossi [16] können mit einem unidirektionalen Spontannystagmus einhergehen. Dieser kann trotz zentraler Ursache partiell oder komplett unter visueller Fixation supprimiert werden und ist nur unter Frenzel-Brille sichtbar. Gemäß Venhofens et al. erhalten ungefähr ein Drittel bis ein Sechstel dieser Patienten fälschlicherweise eine periphere vestibuläre Diagnose und damit keine adäquate Diagnostik und Therapie [34]. Möglicherweise besteht hier eine gewisse Verzerrung, da Patienten mit hohem Verdacht auf eine zentrale Schwindelätiologie bereits primär neurologisch betreut werden respektive ein neurologisches Konsilium erhalten. Patienten hingegen mit einer gutartigen peripheren

**Tab. 4** „HINTS-Untersuchung“, Lagerungsprüfung, Kalorik und Bildgebung bei Schwindelpatienten

Diagnose	n	HINTS n (%)	Lagerungs- prüfung n (%)	Kalorik n (%)	CT n (%)	MRT n (%)
Alle Diagnosen	286	66 (23)	124 (43)	117 (41)	43 (15)	87 (30)
BPLS	46	13 (28)	39 (85)	13 (28)	6 (13)	15 (33)
Neuritis vestibularis	44	8 (18)	13 (30)	40 (91)	3 (7)	18 (41)
Otitis media	20	3 (15)	1 (5)	1 (5)	5 (25)	2 (10)
Dysautonomie	15	1 (7)	4 (27)	2 (13)	6 (40)	4 (27)
Stroke/TIA	9	1 (11)	5 (56)	7 (78)	1 (11)	8 (89)
M. Menière	7	4 (57)	2 (29)	2 (29)	1 (14)	4 (57)
Trauma	5	1 (20)	3 (60)	2 (40)	4 (80)	1 (20)
Otitis externa	4	0 (0)	0 (0)	0 (0)	1 (25)	0 (0)
Cerumen obturans	3	1 (33)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
Psychogener Schwindel	3	0 (0)	2 (67)	2 (67)	0 (0)	1 (33)
Systemische Infektion	3	2 (67)	3 (100)	0 (0)	2 (67)	1 (33)
Herpes zoster oticus	2	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	1 (50)
Vestibuläre Migräne	2	1 (50)	1 (50)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
Cholesteatom	1	1 (100)	1 (100)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
Epilepsie	1	1 (100)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
Phobischer Schwankschwindel	1	0 (0)	1 (100)	1 (100)	0 (0)	0 (0)
Anderes	50	13 (26)	17 (34)	28 (56)	8 (16)	11 (22)
Unklar	70	16 (23)	32 (46)	19 (27)	6 (9)	21 (30)

Die Prozentzahlen beschreiben den Anteil der Patienten mit der in der Zeile definierten Diagnose, bei welchen die entsprechende Untersuchung durchgeführt wurde

vestibulären Diagnose, wie einer Neuritis vestibularis, erhielten sehr oft eine MR-Bildgebung und keine adäquate Triage mittels „HINTS“. Dies liegt auch daran, dass „HINTS“ erst vor wenigen Jahren publiziert wurde [12] und die Dissemination wissenschaftlicher Erkenntnisse mit einer Latenz von durchschnittlich 17 Jahren geschieht [21].

Nebst „HINTS“ und Lagerungsmanövern stellt die Kalorik einen integralen Bestandteil der HNO-ärztlichen Schwindelbeurteilung dar. Diese ist im Vergleich zu bildgebenden Untersuchungen wenig ressourcenintensiv und ist zur Diagnose eines peripher vestibulären Defizits im tieffrequenten Bereich sehr wertvoll [36].

Trotz gezielter Anamnese galt in 14 % der Fälle der Schwindel immer noch als „unspezifisch“. Eine Studie zeigte, dass bei Eintritt in die Sprechstunde in 69,9 % der Schwindel als „unspezifisch“ deklariert wurde und nach den Untersuchungen dieser Wert auf 10,5 % reduziert werden konnte [8]. Häufig sind die Angaben der Patienten wechselnd und unpräzise

[27]. Neue Studien empfehlen einen Paradigmenwechsel hin zu gezielten Fragen über „Timing“ und „Auslöser“ sowie klinischer Untersuchung [28].

Obwohl der Einsatz einer Frenzel-Brille zur standardisierten vestibulären Untersuchung gehörte, war die Dokumentation von Provokationsnystagmus oder auch Spontannystagmus mit und ohne Frenzel-Brille lückenhaft (Tab. 2). Die Dokumentation von Nystagmus ist enorm wichtig, da die Anwesenheit von Nystagmus in vielen Fällen ein obligater Teil der diagnostischen Kriterien ist [1, 35]. Bei episodischem Schwindel kann aufgrund transitorischer Symptome [5] oder Ermüdbarkeit [3] nicht immer ein Nystagmus nachgewiesen werden. Hier wurde ebenfalls zu oft eine Bildgebung veranlasst (Tab. 4). Allerdings wies ein Patient mit Schlaganfall einen Lagerungsnystagmus auf, welcher von den Ärzten als Pseudo-BPLS klassifiziert wurde. Hilfreich zur Unterscheidung sind die Zeitintervalle und Schlagrichtung des Nystagmus,

welche dem 1. Gesetz von Ewald folgen [7]: Horizontale Kopflagerungen führen zu horizontalen Augenbewegungen, vertikale diagnostische Manöver zu vertikalen Augenbewegungen mit torsioneller Komponente bei Blick geradeaus. Die Schlagrichtung und Dauer des Nystagmus sind Teil der diagnostischen Kriterien für BPLS [35]. Die langsame Phase des Nystagmus ist gegenläufig zur Kopfbewegung. Spontannystagmus und richtungswechselnder Nystagmus wurde auch bei BPLS-Patienten dokumentiert: Bei Affektion des horizontalen Bogengangs kommt es zu einem geotropen Nystagmus mit Richtungswechsel der Schlagrichtung bei Kopflagerung rechts und links (Supine Roll Test, auch bekannt als Pagnini-McClure-Manöver) [20]. Es handelt sich bei diesem richtungswechselnden Nystagmus um eine gutartige Form. Dabei gilt es zu beachten, dass der richtungswechselnde Nystagmus nicht mit einer Störung der Blickhaltefunktion verwechselt werden darf. Die Blickhaltefunktion wird im Gegensatz dazu mit „HINTS“ untersucht. Des Weiteren kann ein Spontannystagmus bei BPLS des lateralen Bogengangs auftreten [11].

Neurovegetative Symptome bei Schwindelpatienten sind häufig (88,8 %) und unspezifisch für eine Diagnose [26, 33]. 5/9 Patienten mit einem Schlaganfall oder TIA klagten über Kopfschmerzen (Tab. 3). Auffallend ist, dass rund 30,4 % aller BPLS-Patienten Kopfschmerzen als Begleitsymptom beschrieben, allerdings ohne signifikanten Unterschied zu anderen peripher vestibulären Schwindeldiagnosen. In der Literatur wird ein Zusammenhang zwischen Migräne und BPLS diskutiert [6].

## Stärken und Schwächen

Die vorliegende Studie beschreibt die tatsächlichen Gegebenheiten auf einer großen interdisziplinären Notfallstation. Stärken sind die Verfügbarkeit mehrerer spezialisierter Notfalldisziplinen mit entsprechend gut geschultem Personal und damit einhergehend die im Notfallsetting im Vergleich zu anderen Studien hohe Akkuratessse der gestellten Diagnosen [13, 29]. Aufgrund des

retrospektiven Charakters der vorliegenden Arbeit war die Herangehensweise an Schwindelpatienten nicht komplett standardisiert. Somit hängen die Befragung, Untersuchung und Dokumentation der klinischen Befunde stark von den Kenntnissen und Fertigkeiten des behandelnden Arztes ab. Die erhobenen Informationen beschränkten sich auf die notfallmäßige Behandlung und Diagnose. Daher ist es wahrscheinlich, dass gewisse Diagnosen im Vergleich zu populationsbasierten Studien oder solchen aus spezialisierten Schwindelambulanzen über- respektive untervertreten sind (sog. Vorselektion). Berichte von nachfolgenden Sprechstunden und allfälligen Diagnoseanpassungen lagen uns nicht vor. Datenlücken aufgrund fehlender Dokumentation und nicht durchgeführten Untersuchungen könnten die retrospektiv erhobenen Resultate beeinflussen.

## Schlussfolgerungen

BPLS bleibt die häufigste Schwindelursache in einem tertiären HNO-Notfallzentrum, allerdings sollten HNO-Ärzte die durchgeführten diagnostischen Lageungsmanöver und den ausgelösten Nystagmus genauer dokumentieren, um eine nachvollziehbare und akkurate Diagnose stellen zu können. Notfallärzte und HNO-Spezialisten sollten bei Patienten mit akutem Schwindel stets nach zentralen Zeichen Ausschau halten, um eine Fehleinschätzung und Fehldiagnose zu vermeiden. Jeder vierte Patient erhielt keine Diagnose, weshalb Maßnahmen zur Verbesserung von Ausbildung und Diagnostik nötig sind.

## Fazit für die Praxis

- Auch im tertiären HNO-Notfallzentrum ist BPLS die häufigste Schwindelursache.
- Provokationsnystagmus soll als diagnostisches Kriterium für BPLS besser erkannt und dokumentiert werden, da eine Bildgebung bei diesen Schwindelpatienten oft unnötig ist.
- 3 % aller dem HNO-Arzt zugewiesenen Patienten mit Schwindel haben einen gefährlichen Schwindel, der

durch den HNO-Arzt erkannt werden muss.

- Der 3-Stufen-Test „HINTS“ ist hilfreich für die erste Diagnostik beim akuten vestibulären Syndrom und soll häufiger angewendet werden anstelle einer initialen Bildgebung.

## Korrespondenzadresse



**Prof. Dr. med.  
G. Mantokoudis**  
Department of Otorhinolaryngology, Head and Neck Surgery, Inselspital, University Hospital Bern, University of Bern  
Bern, Schweiz  
georgios.mantokoudis@insel.ch

## Einhaltung ethischer Richtlinien

**Interessenkonflikt.** L. Comolli, M. Goeldlin, J. Gaschen, C. Kammer, T. Sauter, M.D. Caversaccio, R. Kalla, U. Fischer und G. Mantokoudis geben an, dass kein Interessenkonflikt besteht. M. Goeldlin wurde durch einen Young Talents in Clinical Research Grant der Bangerter-Rhyner Stiftung unterstützt (YTCR 13/18). G. Mantokoudis wurde durch den Schweizerischen Nationalfonds unterstützt (Grant #320030\_173081).

Diese retrospektive Studie wurde von der zuständigen Ethikkommission bewilligt.

## Literatur

1. Anonymous (1995) Committee on Hearing and Equilibrium guidelines for the diagnosis and evaluation of therapy in Meniere's disease. American Academy of Otolaryngology-Head and Neck Foundation, Inc. *Otolaryngol Head Neck Surg* 113:181–185
2. Bisdorff A, Von Brevern M, Lempert T et al (2009) Classification of vestibular symptoms: towards an international classification of vestibular disorders. *J Vestib Res* 19:1–13
3. Boselli F, Kleiser L, Bockisch CJ et al (2014) Quantitative analysis of benign paroxysmal positional vertigo fatigue under canalithiasis conditions. *J Biomech* 47:1853–1860
4. Brandt T, Dieterich M, Strupp M (2013) *Vertigo – Leitsymptom Schwindel*. Springer, Berlin Heidelberg
5. Buki B, Simon L, Garab S et al (2011) Sitting-up vertigo and trunk repulsion in patients with benign positional vertigo but without positional nystagmus. *J Neurol Neurosurg Psychiatry* 82:98–104
6. Chu CH, Liu CJ, Lin LY et al (2015) Migraine is associated with an increased risk for benign paroxysmal positional vertigo: a nationwide population-based study. *J Headache Pain* 16:62
7. Ewald RJ (1892) Physiologische Untersuchungen ueber das Endorgan des Nervus Octavus. Bergmann, Wiesbaden
8. Geser R, Straumann D (2012) Referral and final diagnoses of patients assessed in an academic vertigo center. *Front Neur* 3:169
9. Goeldlin M, Gaschen J, Kammer C et al (2019) Frequency, etiology and impact of vestibular symptoms in the emergency department: a neglected red flag. *J Neurol*. <https://doi.org/10.1007/s00415-019-09525-4>
10. Huh YE, Kim JS (2011) Patterns of spontaneous and head-shaking nystagmus in cerebellar infarction: imaging correlations. *Brain* 134:3662–3671
11. Im DH, Yang YS, Choi H et al (2017) Pseudo-spontaneous nystagmus in horizontal semicircular canal canalolithiasis. *Medicine* 96:e7849
12. Kattah JC, Talkad AV, Wang DZ et al (2009) HINTS to diagnose stroke in the acute vestibular syndrome: three-step bedside oculomotor examination more sensitive than early MRI diffusion-weighted imaging. *Stroke* 40:3504–3510
13. Kerber KA, Meurer WJ, West BT et al (2008) Dizziness presentations in U.S. emergency departments, 1995–2004. *Acad Emerg Med* 15:744–750
14. Kim H-J, Lee S-H, Park JH et al (2014) Isolated vestibular nuclear infarction: report of two cases and review of the literature. *J Neurol* 261:121–129
15. Kim HA, Lee H (2012) Recent advances in central acute vestibular syndrome of a vascular cause. *J Neurol Sci* 321:17–22
16. Kim S-H, Zee DS, Du Lac S et al (2016) Nucleus prepositus hypoglossi lesions produce a unique ocular motor syndrome. *Neurology* 87:2026–2033
17. Kroenke K, Price RK (1993) Symptoms in the community. Prevalence, classification, and psychiatric comorbidity. *Arch Intern Med* 153:2474–2480
18. Lohler J, Esser D, Wollenberg B et al (2018) Primärversorgung von akutem Schwindel: Patienten in Notfallambulanzen in Deutschland [Management of acute vertigo and dizziness: Patients in emergency departments in Germany]. *HNO* 66:472–479
19. Lopez-Escamez JA, Carey J, Chung WH et al (2015) Diagnostic criteria for Meniere's disease. *J Vestib Res* 25:1–7
20. McClure JA (1985) Horizontal canal BPV. *J Otolaryngol* 14:30–35
21. Morris ZS, Wooding S, Grant J (2011) The answer is 17 years, what is the question: understanding time lags in translational research. *J R Soc Med* 104:510–520
22. Murdin L, Schilder AG (2015) Epidemiology of balance symptoms and disorders in the community: a systematic review. *Otol Neurotol* 36:387–392
23. Neuhauser HK (2009) Epidemiologie von Schwindelerkrankungen [Epidemiology of dizziness and vertigo]. *Nervenarzt* 80:887–894
24. Neuhauser HK (2007) Epidemiology of vertigo. *Curr Opin Neurol* 20:40–46
25. Neuhauser HK, Radtke A, Von Brevern M et al (2008) Burden of dizziness and vertigo in the community. *Arch Intern Med* 168:2118–2124
26. Newman-Toker DE (2012) Symptoms and signs of neuro-otologic disorders. *Continuum* 18:1016–1040
27. Newman-Toker DE, Cannon LM, Stofferahn ME et al (2007) Imprecision in patient reports of dizziness symptom quality: a cross-sectional study conducted in an acute care setting. *Mayo Clin Proc* 82:1329–1340



- 
28. Newman-Toker DE, Edlow JA (2015) TiTrATE: a novel, evidence-based approach to diagnosing acute dizziness and vertigo. *Neurol Clin* 33:577–599
  29. Newman-Toker DE, Hsieh YH, Camargo CA Jr. et al (2008) Spectrum of dizziness visits to US emergency departments: cross-sectional analysis from a nationally representative sample. *Mayo Clin Proc* 83:765–775
  30. Newman-Toker DE, Kerber KA, Hsieh YH et al (2013) HINTS outperforms ABCD2 to screen for stroke in acute continuous vertigo and dizziness. *Acad Emerg Med* 20:986–996
  31. Saber Tehrani AS, Kattah JC, Mantokoudis G et al (2014) Small strokes causing severe vertigo: frequency of false-negative MRIs and nonlacunar mechanisms. *Neurology* 83:169–173
  32. Stanton VA, Hsieh YH, Camargo CA Jr. et al (2007) Overreliance on symptom quality in diagnosing dizziness: results of a multicenter survey of emergency physicians. *Mayo Clin Proc* 82:1319–1328
  33. Tarnutzer AA, Berkowitz AL, Robinson KA et al (2011) Does my dizzy patient have a stroke? A systematic review of bedside diagnosis in acute vestibular syndrome. *CMAJ* 183:E571–E592
  34. Venhovens J, Meulstee J, Verhagen WI (2016) Acute vestibular syndrome: a critical review and diagnostic algorithm concerning the clinical differentiation of peripheral versus central aetiologies in the emergency department. *J Neurol* 263:2151–2157
  35. Von Brevern M, Bertholon P, Brandt T et al (2015) Benign paroxysmal positional vertigo: diagnostic criteria. *J Vestib Res* 25:105–117
  36. Walther LE (2017) Moderne Schwindeldiagnostik [Current diagnostic procedures for diagnosing vertigo and dizziness]. *Laryngo-Rhino-Otol* 96:183–208