

H Schaaf

M. Menière – mehr als nur eine Innenohrstörung

Entwurf:

Gleichgewichtsstörungen können auch zu kognitiven Einschränkungen führen

Zusammenfassung:

Menière Patienten berichten über die Schwindel-Anfälle hinaus oft über zusätzliche Phänomene, die auch zwischen den Anfällen die Lebensqualität beeinträchtigen können. Dazu gehören auch sogenannte kognitive Einschränkungen. Diese können sich bei dem räumlichen Orientieren und dem damit verbundenen Denken, Lernen und Erinnern bemerkbar machen. Dazu hat es in der letzten Zeit eine größere Anzahl von Publikationen gegeben, (speziell) auch bei Morbus Menière, die hier in ihrer Essenz vorgestellt werden sollen. Die wichtigste Erkenntnis ist, dass kognitive Einschränkungen bei Patienten mit Gleichgewichtsstörungen häufiger als bei Gesunden vorkommen, aber auch, dass diese kognitiven Einschränkungen wieder verbesserbar sind. Im Idealfall gehen die kognitiven Einschränkungen zurück, wenn das Schwindelempfinden oder die Schwindelursachen beseitigt oder bewältigt werden können, oder man sich den Anstrengungen eines darauf abgestimmten Trainings unterzieht.

Einleitung

Menière-Patienten berichten außer von ihrem Schwindel auch von (meist vorübergehenden) Einschränkungen, die sie im Verlauf ihrer Erkrankung erleben. Dazu gehören Konzentrationsstörungen, aber auch Antriebsstörungen beim Denken und Schwierigkeiten bei Aufgaben, die mit Aufmerksamkeit und Lernen verbunden sind. Es liegt nahe, dass man während eines Anfalls sehr auf den Schwindel konzentriert ist und deswegen keine Aufmerksamkeit für Dinge hat, die über die Wiederherstellung des Gleichgewichtes hinausgehen. Welche Rolle dabei die Prozesse der Adaptation und der fehlenden Re-Adaption spielen können, wurde bereits u.a. in KIMM-aktuell Heft 2/2024 geschildert. Wenn man sich die Verknüpfungen der vom Gleichgewichtsorgan ausgehenden Nerven und die Wege im Stamm- und Großhirn anschaut (Neuroanatomie), kann verständlich werden, warum man im Schwindel nicht nur Gleichgewichtsprobleme haben kann.

Auch im gesunden Zustand muss das Gleichgewichtssystem mehr leisten als die Impulse für oben und unten, links und rechts (Otolithen Organe) sowie die Drehimpulse (Bogengänge) zu integrieren und z.B. Augenbewegungen und Ausgleichsbewegungen zu initiieren.

Die beste Gleichgewichtsleistung nutzt wenig, wenn wir sie nicht in eine Vorstellung von Räumlichkeit einfügen (integrieren) können. Dafür gibt es neurologisch gut zu beschreibende Verbindungen zwischen dem Gleichgewichtsorgan und dem Frontalhirn. So ist die Gleichgewichtsregulation im Mittelhirn sehr eng verzahnt mit den antriebssteuernden Systemen im Vorderhirn (Claussen in Haid 2003). Die Verschaltung ist notwendigerweise komplex, u.a. auch weil die sogenannten präganglionären parasympathischen Nervenzellen in den Kernen des Hirnstamms liegen. Diese vermitteln (projizieren) Gleichgewichtsfunktionsstörungen unter anderem auch auf die Atmung, die Herzfrequenz, die Körpertemperatur und die Magen-Darm-Motilität. Das ist uns meistens nicht bewusst, da die „extrapyramidalen“ Automatismen (außerhalb des bewussten Handelns über das

„Pyramidenbahnsystem“) dafür sorgen, dass wir Gleichgewichtsleistungen und die Vorstellung von Raum und Zeit als selbstverständlich betrachten. Aber „im Schwindel“ wird sehr deutlich, was fehlt.

Exkurs

Die Impulse aus den Gleichgewichtsorganen sind vielfältig mit Nervenbahnen in der Großhirnrinde und basalen (tiefer gelegenen) Strukturen wie dem Hippocampus und der Amygdala verbunden. Beide sind wichtige Komponenten des limbischen Systems, das an der Verarbeitung von Emotionen und Erinnerungen beteiligt ist. Signale aus dem Gleichgewichtsorgan können die Aktivität in der Amygdala und im Hippocampus modulieren, und umgekehrt beeinflusst das limbische System die vestibuläre Verarbeitung.

Eine Einschränkung oder gar ein Ausbleiben der Impulse aus den Gleichgewichtsorganen (vestibuläre Inputs) kann zu einer Beeinträchtigung von etablierten Schaltkreisen im Gehirn führen. Dazu gehören auch Verknüpfungen, die mit kognitiven und affektiven Fähigkeiten verbunden sind. Im Extremfall kann ein dauerhaftes Ausbleiben der Impulse zum Rückgang (Degeneration) von kortikalen Netzwerkregionen führen, die für das Gleichgewichtssystem von Bedeutung sind. Im MRT (Kernspin) erkennbar und „vermessbar“ ist der sog. Hippocampus.

Der Hippocampus befindet sich am inneren Rand der mittleren Schädelgrube. Im Rahmen der Gedächtnisbildung arbeitet der Hippocampus als eine Art Zwischenspeicher. Zudem geht man davon aus, dass der Hippocampus daran beteiligt ist, ein räumliches Empfinden und eine Vorstellung von Bewegungen im Raum zu ermöglichen. Dabei scheint der interne olfaktorische (Riechen) Kortex (des Hippocampus) das wichtigste Integrationszentrum für räumliche Informationen zu sein (Brandt et al 2005).

Daher kann eine Beeinträchtigung des Hippocampus Einschränkungen bei der visuell-räumlichen Orientierung und der Gedächtnisleistung zur Folge haben. Dabei variiert das Ausmaß der Beeinträchtigung von der Art und dem Ausmaß der Gleichgewichtserkrankung.

Vestibuläre kortikale Projektionsbereiche

Es wird angenommen, dass es vier Hauptwege gibt, die die Impulse aus den Gleichgewichtsorganen an den vestibulären Kortex (Großhirn-Bereiche, die durch vestibuläre Stimulation aktiviert werden) weiterleiten (Hitier, Besnard, Smith 2014).

- (1) Eine Bahn von den Gleichgewichtsorganen über den Thalamus im Kerngebiet des Zwischenhirns zum Großhirn (vestibulo-thalamo-kortikale Bahn). Diese leitet die Informationen über die Umgebung an den Hippocampus weiter und ermöglicht eine Vorstellung von Räumlichkeit und der Unterscheidung von Eigen- und Fremdbewegungen.
- (2) Eine Bahn vom dorsalen tegmentalen Kern über den lateralen Mammillarkern, den anterodorsalen Kern des Thalamus zum entorhinalen Kortex, der Informationen zur Einschätzung der Kopfrichtung überträgt
- (3) Ein Weg über den Nucleus reticularis pontis oralis, den supramammillären Kern und das mediale Septum zum Hippocampus, der Informationen zur Unterstützung des Theta-Rhythmus und des Gedächtnisses im Hippocampus überträgt
- (4) Ein möglicher Weg über das Kleinhirn und den ventralen lateralen Kern des Thalamus (vielleicht zum parietalen Kortex), der Informationen für das räumliche Lernen überträgt.

Entwurf:

M. Menière – mehr als nur eine Innenohr­störung: Gleichgewichts­störungen können auch zu kognitiven Einschränkungen führen

Zudem wird ein Weg über die Basalganglien vermutet, der am räumlichen Lernen und am räumlichen Gedächtnis beteiligt sein könnte.

Eine passende Abb. findet sich bei z.B. Hitier M, Besnard S, Smith PF. (2014) Vestibular pathways involved in cognition. *Front Integr Neurosci.*;8:59

<https://www.frontiersin.org/journals/integrative-neuroscience/articles/10.3389/fnint.2014.00059/full>

Eine neue Kategorie der Erkrankungen höherer vestibulärer Funktionen?

Aus Strupp et al: *Vertigo*. Springer S. 219 ff

Die Neurologen Brandt und Strupp haben zusammen mit der Neurologin Dietrich eine neue Kategorie der Erkrankungen höherer vestibulärer Funktionen vorgeschlagen, die kognitive und andere nicht-vestibuläre Sinnesmodalitäten einbezieht (Brandt et al. 2014). Dazu gehören die Raumorientierung, das Raumbergedächtnis, die räumliche Aufmerksamkeit, die Navigation und Gangkontrolle auf der Grundlage einer Integration multisensorischer Informationen. Sie beschreiben, dass sich „*die hemisphärische Dominanz vestibulärer kortikaler Netzwerke reflektiert ... in unterschiedlichen supratentoriellen neurologischen Erkrankungen, die höhere vestibuläre Funktionen einbeziehen*“. Auf deutsch: Die Netzwerke, die nötig sind, um etwa eine Raumbermpfindung zu ermöglichen, liegen anatomisch im Großhirn oberhalb der Bedeckung des Kleinhirns, wobei diese gespeist werden von den verarbeiteten Sinnesempfindungen im Stammhirn (Mittelhirn)

Höhere vestibuläre Störungen können sich dann äußern in der Raumorientierung, dem Raumbergedächtnis, der räumlichen Aufmerksamkeit, Navigation und Gangkontrolle.

Strupp, Brandt und Dietrich beschreiben in ihrem Buch „Vertigo“ dann ausführlicher die Charakteristika einiger typischer Erkrankungen höherer kognitiver vestibulärer Funktionen: Hemineglekt, die „Room Tilt Illusion“, das Pusher-Syndrom und Raumorientierungs-/ Navigationsstörungen bei degenerativen Hirnerkrankungen mit hippocampaler Atrophie oder bei bilateraler Vestibulopathie (Strupp et al: 2022, S. 219 ff.) Hingewiesen wird auf weitere Störungen höherer vestibulärer Funktionen, die in die Dimensionen emotionaler Prozesse, sozialer Kognition (Lopez 2016) oder gestörter Körperschemawahrnehmung (Lopez et al. 2012b; Lopez und Elzière 2018; Lopez et al. 2018) hineinreichen. Dazu können gehören:

- die soziale Kognition (Deroualle und Lopez 2014)
- die Körperrepräsentation (Mast et al. 2014 : ein Review auf der Ebene der Vermutungen)
- Persönlichkeitsveränderungen im Sinne von Depersonalisations- und Derealisationssymptomen

Was bedeutet das für Menière Patienten ????

Eine Reihe von Publikationen beschäftigt sich mit der Frage, ob und wie Patienten mit M. Menière kognitive Einschränkungen erfahren, die die Lebensqualität und die soziale Funktionsfähigkeit verringern können. Dabei wird die Beurteilung des Gleichgewichtsanteils durch den regelhaft zunehmenden Hörverlust bei einem M. Meniere erschwert, da dieser ebenfalls ein Risikofaktor für kognitive Leistungen ist.

Klinisch fanden sich bei Patienten mit Morbus Menière Defizite in den Bereichen der Aufmerksamkeit, des visuellen Gedächtnisses, der Planungsfähigkeit und einiger exekutiven Funktionen (Eraslan Boz et al. 2023). Im Vergleich zu Patienten mit einem (behandelbaren!) gutartigen Lagerungsschwindel zeigten

Entwurf:

M. Menière – mehr als nur eine Innenohr­störung: Gleichgewichts­störungen können auch zu kognitiven Einschränkungen führen

sich bei Menière Patienten größere kognitive Beeinträchtigungen (Liu et al. 2019). Lee et al. (2021) wollten in einer retrospektiven Kohortenstudie mit großen Stichproben erkennen, dass eine spät einsetzende Menière Erkrankung gar mit einem erhöhten Risiko für Demenz verbunden sein könnte. Dabei müsste allerdings vor allem das Lebensalter herausgerechnet werden, das sicher mit einem höheren Risiko für nachlassende Hirnleistungen einhergeht.

Seo et al. (2016) fanden im MRT - auch bei einseitig betroffenen - Meniere Patienten eine Abnahme des absoluten Volumens des Hippocampus, was auch signifikant abwich von einer Kontrollgruppe . Die Autoren vermuten, dass der unvorhersehbare Schwindel zu einem Anstieg der Stresshormone führte, die zu einer Abnahme des Hippocampus führen könnte. Tatsächlich können Gleichgewichts­störungen (Vestibuläre Störungen) über die Hypothalamus-Hypophysen-Nebennieren-Achse (HPA) kognitive Beeinträchtigungen verursachen (Tighilet et al 2009).

Auch Jian et al (2024) interpretieren ihre dazu passenden Befunde u.a. als Folge eines chronischen Stresserlebens aufgrund des unvorhersehbaren Schwindels und der Hörschwankungen. Auch sie fanden, dass das absolute Hippocampus-Volumen von Morbus-Meniè­re-Patienten signifikant kleiner war als das einer Kontrollgruppe ((3,33±0,84cm³) für die linke Seite vs. 3,82±0,37cm³) für die rechte Seite, p<0,001). Auch die durchschnittliche Hörschwelle der Meniere- Patienten zeigte eine starke Korrelation mit dem linken Hippocampusvolumen, was bei M. Meniere Patienten einer in der Regel einer zeitgleichen Entwicklung entspricht im Sinne der doppelten Beeinträchtigung.

Vorstellbar ist aber auch (eher), dass die fehlenden Impulse aus dem Gleichgewichtsorgan dazu geführt haben, dass sich das Signalaufnehmende Organ „zurückzieht (Hitier et al 2014).

Um nicht den Mut zu verlieren:

Bei einem einseitigen Ausfall sind die Defizite geringer ausgeprägt als bei einem beidseitigen Gleichgewichtsausfall. Auch gibt es keine 1:1 Beziehung zwischen dem gemessenen organischen Befund (Hippocampus-Volumen) und der komplexen Funktionsweise unseres Gehirns. Das kann vieles vielfältig ausgleichen, sei es der Umgang mit dem Stresserleben oder die Neuaneignung von Fähigkeiten auf neuen Um-Wegen. So berichten Strupp, Brandt und Dietrich 2022 über widersprüchliche Untersuchungen, in denen nach einem einseitigen Gleichgewichtsausfall weder eine Störung des räumlichen Gedächtnisses noch eine Hippocampusatrophie nachgewiesen wurde, während andere eine visuospatiale Gedächtnisstörungen und eine unilaterale Atrophie im hinteren Hippocampus beim chronischen Verlauf fanden. Zudem wurde auch schon mal Monate nach der Kompensation eines einseitigen Gleichgewichtsausfalls sogar eine beidseitige Volumenzunahme im Hippocampus beobachtet (Strupp, Brandt, Dietrich 2022, S. 90).

Vergleiche mit gesunden Kontrollgruppen

Im Vergleich zu einer gesunden Kontrollgruppe fand die türkische Arbeitsgruppe um Eraslan Boz et al. (2022) bei Menière Patienten (n=18) Defizite in der Aufmerksamkeit, beim Erkennen und Erinnern im verbalen und im visuellen Gedächtnis, in der visuellen räumlichen Konstruktion und in den Planungsfähigkeiten. Zu beachten ist dabei, dass sowohl der Bildungsgrad als auch das Ausmaß einer depressiven Zusatz-Erkrankung einen signifikanten Einfluss auf die kognitiven Funktionen hatten.

Entwurf:

M. Menière – mehr als nur eine Innenohr­störung: Gleichgewichts­störungen können auch zu kognitiven Einschränkungen führen

Ebenfalls mit einer gesunden Kontrollgruppe (n= 17) führten Zhong et al (2023) eine longitudinale, prospektive Längsschnittstudie mit 30 Menière-Patienten durch, die 3, 6 und 12 Monate nach einer Stufentherapie beobachtet wurden. In Anbetracht der Tatsache, dass Schwindel und kognitive Symptome oft vage und schwer zu quantifizieren sind, und der Dizziness Handicap Test (DHI) alleine als unzureichend vermutet wurde, wurden in dieser Studie der DHI und das Montreal Cognitive Assessment (MoCA) eingesetzt. Darüber hinaus wurden auch der Hörstatus und der Grad der Tinnitus-Belastung berücksichtigt.

Alle Patienten erhielten eine Aufklärung und es wurde eine salz- und fettarme Ernährung, Vermeidung von Tee und Kaffee und ausreichend Schlaf verordnet (- soweit man das „verordnen“ kann). Die Stufenbehandlung begann mit oraler Medikation von Betahistinmesylat (6–12 mg) und Diuretika (Hydrochlorothiazid, 25 mg). Wenn die Symptome anhielten, wurde eine intratympanale Steroidtherapie angeboten, einige erhielten eine Gentamycin Behandlung, anderen wurde eine Saccotomie angeboten.

Auch Zhong et al (2023) fanden vor ihrer Therapie kognitive Einschränkungen bei Menière-Patienten im Vergleich zu den gesunden Kontrollpersonen. Aber anders als bei einer Untersuchung von Dornhoffer 2021 (ohne Kontrollgruppe) konnten sich diese kognitiven Beeinträchtigungen nach einer wirksamen Therapie (gemeint ist das Nachlassen des Schwindelerlebens, sei es durch den obigen Stufenplan, der Zuwendung oder schlicht mit der Zeit) signifikant verbessern, insbesondere für Gedächtnisleistungen und bei visuellen/exekutiven Aufgaben. Es zeigte sich zudem eine Verbesserung der Orientierung, der Aufmerksamkeit und der Sprache. Die kognitiven Verbesserungen korrelierten positiv mit der Abnahme der DHI-Scores, insbesondere der DHI-Physical-Scores, 3 und 12 Monaten nach der Behandlung.

Dabei weisen Zhong et al (2023) auf einige Einschränkungen hin. Die Stichprobengröße war relativ klein und obwohl DHI und MoCA als effektiv und präzise mit hoher Retest-Reliabilität gelten, können sie in gewissem Maße durch den aktuellen Zustand oder das subjektive Bewusstsein der Teilnehmer beeinflusst werden.

Die finnische Arbeitsgruppe um Pyykkö et al (2024) fand, dass kognitive Einschränkungen mit „einer Störung des Vertrauens in die Verlässlichkeit der Gleichgewichtskompetenz“ verbunden war, insbesondere bei Patienten mit ständigem Schwindel, weniger signifikant (signifikant weniger) bei Patienten, die seit mehr als 2 Jahren keinen Schwindel mehr hatten.

Pyykkö (2024) verwendet im Englischen den Begriff „Kognitive Dissonanz“, um das Fehlen eines natürlichen Antriebs zur Aufrechterhaltung der Konsistenz zwischen Gedanken, Empfindungen und Handlungen zu erklären. „Cognitive dissonance is used to describe the shortage of a natural drive to maintain consistency between thoughts, sensations, and actions. Das verstehe ich im Deutschen anders.

Somit könne die Beendigung des Schwindels die Auswirkungen der kognitiven Dysfunktion im täglichen Leben erheblich verringern.

Das heißt, mit dem Nachlassen des Schwindelerlebens verbesserte sich die kognitive Leistungsfähigkeit wieder.

Verbesserung der Gleichgewichtsleistungen (der vestibulären Rehabilitation)

Mehrere Ansätze zur Verbesserung der Gleichgewichtsleistungen sind durchführbar. Dazu gehört die vestibuläre Rehabilitation. Dabei hat sich gezeigt, dass sich die kognitiven Funktionen im Zusammenhang mit der räumlichen Orientierung und dem Gleichgewicht nach einer vestibulären Kompensation deutlich erholen können (Oh et al. 2023). Der Erfolg der Kompensation hängt dabei u.a. ab von der Art und Schwere der Einschränkung, dem allgemeinen Gesundheitszustand und der Wirksamkeit der angewandten Interventionen (Lacroix 2021). Dabei scheint es ein Potenzial für eine verbesserte Erholung des Langzeit-

Entwurf:

M. Menière – mehr als nur eine Innenohrstörung: Gleichgewichtsstörungen können auch zu kognitiven Einschränkungen führen

Raumgedächtnisses zu geben, während für die Erholung des Arbeitsgedächtnisses weniger konsistente Belege vorliegen (Guidetti 2007).

Hilfreiche Verhaltensänderungen, die ggf. durch eine Psychotherapie unterstützt werden können, sollen Betroffenen helfen, ihre Ängste zu bewältigen und die emotionalen und funktionellen Aspekte des Schwindels zu reduzieren.

Beides allein scheint aber - so Pyykkö (2024) - bei der Minderung der kognitiven Einschränkungen nicht auszureichen. So haben Pyykkö, Manchaiah, Levo, Kentala, Juhola (2017) für Menière Patienten ein Peer-Support-Programm eingerichtet, das sich auf die Verbesserung von Stimmung, Aufmerksamkeit und Kognition konzentriert. Damit verbesserte sich die health-related quality of life (HRQoL) signifikant.

The data are stored in a MySQL database and uses machine learning in the diagnosis of MD. The program works interactively with the user and assesses the participant's disorder profile in various dimensions (i.e., symptoms, impact, personal traits, and positive attitude). („nur“ **diagnostisch???**) The inference engine uses a database to compare the impact with 50 referents, and provides regular feedback to the user. Auch Data were analysed using descriptive statistics and regression analysis. Results: The web-based system was useful in data collection and impact evaluation of people with MD. Among those with a recent onset of MD, 78% rated the program as useful or very useful, whereas those with chronic MD rated the program 55%. We suggest that a web-based data collection and impact evaluation for peer support can be helpful while formulating the rehabilitation goals of building the self-confidence needed for coping and increasing social participation.

Indiziert wäre also die Integration von kognitiven Übungen mit einem maßgeschneiderten rehabilitativen Training, etwa auch mit dem Peer-Support-Programm, um auch kognitive Beeinträchtigungen mit zu behandeln. Der Physiotherapeut Stefan Schädler verwendet in seiner ambulanten vestibulären Rehabilitation diese als festen Bestandteil (Schädler: <https://www.schwindeltherapie.ch/wp-content/uploads/2024/06/Ablenkungsstrategien.pdf> (Stand 2/2025)

Zusammenfassung (Pyykkös)

HNO-ärztlich könnte man denken, dass es ausreicht, den M. Menière als organspezifische Krankheit zu behandeln. Dies ist sicherlich schon als Herausforderung komplex (genug Schaaf 2024). Dennoch ist darüber hinaus zu beachten, dass wiederholter Schwindel oder eine ständige Schwindel-Angst eine langfristige Fehlanpassung an die vestibulären und assoziativen Funktionen des zentralen Nervensystems nach sich ziehen kann. Dabei kann dies neben psychologischen Verarbeitungsschwierigkeiten auch „kognitive Einschränkungen“ mit bedingen.

Positiv hat sich gezeigt, dass mit dem Nachlassen des Schwindelerlebens auch die kognitive Leistungsfähigkeit wieder verbesserte. Entsprechend darf erwartet werden, dass eine wirksame Therapie sowie eine maßgeschneiderte vestibuläre und kognitive Rehabilitation (Gedächtnistraining) für Menière Patienten die Lebensqualität, auch testdiagnostisch nachvollziehbar etwa mit Hilfe des HRQoL und des DHI, verbessern sollte, mehr noch als die herkömmliche vestibuläre Rehabilitationstherapie allein.

Literatur

- Brandt T, Strupp M, Dieterich M (2014) Towards a concept of disorders of „higher vestibular function“. *Front Integr Neurosci* 8:47
- Brandt T, Schautzer F, Hamilton DA, Brüning R, Markowitsch HJ, Kalla R, Darlington C, Smith P, Strupp M (2005) : Vestibular loss causes hippocampal atrophy and impaired spatial memory in humans. *Brain* 128(Pt 11): 2732-2741.
- Chari, D. A., Liu, Y.-H., Chung, J. J., and Rauch, S. D. (2021). Subjective cognitive symptoms and dizziness handicap inventory (DHI) performance in patients with vestibular migraine and Menière's disease. *Otol. Neurotol.* 42, 883–889. doi: 10.1097/
- Claussen, C.F. (2003) Physiologie des vestibulären Systems in Haid, C.T (Hg.) 2003 Schwindel aus disziplinärer Sicht. Thieme S. 22f
- Demirhan MA and Celebisoy N (2023): Cognitive functions in episodic vestibular disorders: Meniere's disease and vestibular migraine. *J Vestib Res* 33: 63-70,.
- Deroualle D, Lopez C (2014) Toward a vestibular contribution to social cognition. *Front Integr Neurosci.*14:16
- Dornhoffer, J. R., Liu, Y. F., Zhao, E. E., and Rizk, H. G. (2021). Does cognitive dysfunction correlate with dizziness severity in Menière's disease patients. *Otol. Neurotol.* 42, e323–e331. doi: 10.1097/
- Eraslan Boz H, Kırkım G, Koçoğlu K, Çakır Çetin A, Akkoyun M, Güneri EA, Akdal G. (2023) Cognitive function in Meniere's disease. *Psychol Health Med.* Apr;28(4):1076-1086. doi: 10.1080/13548506.2022.2144637.
- Guidetti G, Monzani D, Trebbi M and Rovatti V (2007): Peripheral vestibular damage causes impaired navigation tasks on memorized routes in humans. *Ann Otolaryngol Chir Cervicofac* 124: 197-201
- Guo J, Wang J, Liang P, Tian E, Liu D, Guo Z, Chen J, Zhang Y, Zhou Z, Kong W, Crans DC, Lu Y, Zhang S. (2024) Vestibular dysfunction leads to cognitive impairments: State of knowledge in the field and clinical perspectives (Review). *Int J Mol Med.*;53(4):36. doi: 10.3892/
- Gurvich, G., Jerome J. Maller, Brian Lithgow, Saman Haghgoie, Jayashri Kulkarni, (2013), Vestibular insights into cognition and psychiatry, *Brain Research*, 1537, 244-259
- Hitier M, Besnard S, Smith PF. (2014) Vestibular pathways involved in cognition. *Front Integr Neurosci.*;8:59
- Hüfner K, Hamilton DA, Kalla R et al (2007) Spatial memory and hippocampal volume in humans with unilateral vestibular deafferentation. *Hippocampus* 17:471–485
- Jian H, Wang S, Li X, Zhao H, Liu S, Lyu Y, Fan Z, Wang H, Zhang D. (2024) Effect of Late-Stage Meniere's Disease and Vestibular Functional Impairment on Hippocampal Atrophy. *Laryngoscope*;134(1):410-418. doi: 10.1002/
- Mast FW, Preuss N, Hartmann M et al (2014) Spatial cognition, body representation and affective processes: the role of vestibular information beyond ocular reflexes and control of posture. *Front Integr Neurosci* 8:44
- Lacroix E, Deggouj N, Edwards MG, Van Cutsem J, Van Puyvelde M and Pattyn N (2021): The cognitive-vestibular compensation hypothesis: How cognitive impairments might be the cost of coping with compensation. *Front Hum Neurosci* 15: 732974
- Liu, Y. F., Locklear, T. D., Sharon, J. D., Lacroix, E., Nguyen, S. A., and Rizk, H. G. (2019). Quantification of cognitive dysfunction in dizzy patients using the neuropsychological vertigo inventory. *Otol. Neurotol.* 40, e723–e731. doi: 10.1097/
- Lopez C (2016) The vestibular system: balancing more than just the body. *Curr Opin Neurol* 29:74–83;
- Lopez C, Elzière M (2018) Out-of-body experience in vestibular disorders – a prospective study of 210 patients with dizziness. *Cortex* 104:193–206
- Oh SY, Nguyen TT, Kang JJ, Kirsch V, Boegle R, Kim JS, Dieterich M. (2023) Visuospatial cognition in acute unilateral peripheral vestibulopathy. *Front Neurol.*14;14:1230495. doi: 10.3389/fneur.2023.1230495.
- Pyykkö I, Jing Zou, Vinaya Manchaiah (2024) Constant Dizziness Versus Episodic Vertigo in Ménière's Disease: Health-Related Quality of Life, Cognitive Dissonance and Postural Problems. *J Int Adv Otol* 2024; 20(5): 417-425 • DOI: 10.5152/iao.2024.231113

Entwurf:

M. Menière – mehr als nur eine Innenohrstörung: Gleichgewichtsstörungen können auch zu kognitiven Einschränkungen führen

- Pyykkö I, Manchaiah V, Levo H, Kentala E, Juhola M. (2017) Internet-based peer support for Meniere's disease: a summary of web-based data collection, impact evaluation, and user evaluation. *Int J Audiol.*;56(7):453-463
- Rajagopalan A, Jinu KV, Sailesh KS, Mishra S, Reddy UK, Mukkadan JK (2017): Understanding the links between vestibular and limbic systems regulating emotions. *J Nat Sci Biol Med* 8: 11-15
- Schaaf, H. (2024) Psychosomatik bei M Meniere Erkrankten. Sonderheft Psychosomatik. HNO
- Seo, Y. J., Kim, J., and Kim, S. H. (2016). The change of hippocampal volume and its relevance with inner ear function in Meniere's disease patients. *Auris Nasus Larynx* 43, 620–625. doi: 10.1016/j.anl.2016.01.006
- Serensen LK, Theilgaard A, Thomsen J, Zilstorff K (1977): Meniere's disease A neuropsychological study. *Acta Otolaryngol* 83: 266-271
- Smith L, Wilkinson D, Bodani M, Bicknell R and Surenthiran SS (2019): Short-term memory impairment in vestibular patients can arise independently of psychiatric impairment, fatigue, and sleeplessness. *J Neuropsychol* 13: 417-431
- Smith PF. (2022) HEARing loss versus vestibular loss as contributors to cognitive dysfunction. *J Neurol.*;269(1):87-99
- Strupp, M; Brandt, T, Dieterich (2022): Vertigo. Leitsymptom Schwindel. Springer 331 S
- Tighilet B, Manrique C and Lacour M (2009): Stress axis plasticity during vestibular compensation in the adult cat. *Neuroscience* 160: 716-730
- Zhong J, Li X, Xu J, (2023) Analysis of cognitive function and its related factors after treatment in Meniere's disease. *Front Neurosci.*;17:1137734.

Download

Schädler, Stefan: Kognitive Aufgaben bei funktionellen Störungen 2025 <https://www.schwindeltherapie.ch/wp-content/uploads/2024/06/Ablenkungsstrategien.pdf> letzter Abruf 4.2.2025

Info Kasten

Kognitive Störung aus Doc-Check:

Zu den kognitiven Störungen zählen u.a.:

- Aufmerksamkeits- und Konzentrationsstörungen
- Gedächtnisstörungen (z.B. eingeschränktes Erinnerungsvermögen)
- Störungen von Denkprozessen, z.B.:
- Rechnen
- Abwägen und Beurteilen
- Konzeptbildung
- Abstrahieren und Verallgemeinern
- Ordnen
- Planung
- Problemlösung
- Urteilsfähigkeit

Höhere kognitive Leistungen sind mit verschiedenen Regionen im Gehirn verbunden, z.B.:

- Motorik und Motivation mit dem Frontallappen
- Gedächtnis mit dem Temporallappen
- Sensorik mit dem Parietallappen

Zu den Krankheiten, bei denen kognitive Störungen auftreten können, zählen u.a.:

- Schlaganfall
- Depression
- Manie
- Parkinson-Erkrankung
- Alzheimer-Erkrankung
- Multiple Sklerose
- Infektionen wie HIV, Borreliose, Enzephalitis
- Alkoholabusus
- Drogenabusus

Glossar:

Amygdala (Mandelkern): Die Amygdala ist ein Teilbereich innerhalb des limbischen Systems, bestehend aus zwei bohnen großen Verbänden von Nervenzellen. Durch die Verbindung mit anderen Hirnregionen wird hier die Bedeutung verschiedener Signale bewertet und dann zusammen mit dem Hippocampus über verzweigte Bahnen auf die Großhirnrinde projiziert. Die wesentliche Amygdala-Funktion besteht in der Bewertung von Gedächtnisfunktionen wie Erinnerungen mit emotionalen Inhalten.

Corpus mamillare: eine Struktur im Zwischenhirn und bildet einen Bestandteil des limbischen Systems. Schäden am Corpus mamillare können zu Gedächtnisstörungen führen

Der entorhinale Kortex ist ein Bereich des Gehirns im mittleren Temporallappen, zu dessen Funktionen es gehört, ein weitverzweigter Netzknoten für Gedächtnis, Navigation und Zeitwahrnehmung zu sein

Hippocampus: Er befindet sich am inneren Rand des Temporallappens und ist eine zentrale Schaltstation des limbischen Systems. Im Rahmen der Gedächtnisbildung arbeitet der Hippocampus als eine Art Zwischenspeicher des Gehirns. In Ruhephasen, wie beispielsweise im Schlaf, werden Informationen, die vorher aufgenommen wurden, verfestigt und zur endgültigen Speicherung in andere Hirngebiete weitergeleitet. Es gibt je einen Hippocampus pro Hemisphäre.

Kortex: Als Cortex oder Rinde bezeichnet man in der Medizin den an der Außenseite gelegenen Anteil. Am häufigsten ist die Großhirnrinde gemeint.

Limbisches System: Das limbische System ist evolutionär gesehen ein sehr alter Teil des Gehirns. Es setzt sich aus mehreren Gehirnstrukturen wie der Amygdala und dem Hippocampus zusammen. Es bildet räumlich einen Ring (limbus) um die Basalganglien und den Thalamus. Es steuert Funktionen wie Emotionen, Triebverhalten, Antrieb, Gedächtnis und Verdauung.

supratentoriell: "oberhalb des Tentoriums". Bezeichnung von Strukturen oder Prozessen, die oberhalb des Kleinhirnzelt, also in der mittleren oder vorderen Schädelgrube liegen

Thalamus: Der Thalamus ist ein Kerngebiet des Zwischenhirns. Er ist die Sammelstelle für alle Sinneseindrücke mit Ausnahme des Geruchssinns, die auf dem Weg zur Großhirnrinde hier umgeschaltet werden – also alle Eindrücke des Sehens, Hörens, Fühlens und der Temperatur- und Schmerzempfindung.

Temporallappen: Der Temporallappen liegt in der mittleren Schädelgrube und bildet den tiefen seitlichen Anteil des Großhirns. Der Temporallappen beherbergt unter anderem das Hörzentrum und den Hippocampus

Zwischenhirn: Das Zwischenhirn ist ein Teil des Hirnstamms und liegt zwischen dem Großhirn und dem Mittelhirn. Es beinhaltet u.a. den Thalamus, den Hypothalamus und die Zirbeldrüse. Das Zwischenhirn fungiert als „Tor zum Bewusstsein“, ist wichtig für endokrine und vegetative Steuerung, hat Einfluss auf den Schlaf-Wach-Rhythmus und vieles mehr.