

6/2025 Dezember

C 51932

forum

Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde



omnimed
www.omnimedonline.de

Zur Blockade des endolymphatischen Kanals bei Patienten mit Morbus Menière

Helmut Schaaf

Zusammenfassung

Die Erfolgsraten operative Eingriffe zur Behandlung eines Morbus Menière sind außer bei sogenannten destruktiven Maßnahmen nicht höher als die einer Placebooperation. Dies und die letztlich weiterhin unklare Pathophysiologie führen dazu, die bisherigen Konzepte in Frage zu stellen und andere, in diesem Fall konträre Ansätze zu dem bisherigen Vorgehen zu versuchen. In diesem Artikel wird die Blockade des endolymphatischen Kanals von Seiten der Pathophysiologie, des operativen Vorgehens und der operativen Ergebnisse erläutert und eingeordnet.

Schlüsselwörter

Morbus Menière, Saccus endolymphaticus, Ductus endolymphaticus, Saccotomie, Blockade des Saccus endolymphaticus.

Summary

The success rates of surgical interventions for the treatment of Meniere's disease are no higher than those of placebo surgery, with the exception of so-called destructive measures. This and the ultimately still unclear pathophysiology lead us to question the previous concepts and to try other, in this case contrary approaches to the previous procedure. In this article, the blockage of the endolymphatic duct is explained and categorised in terms of pathophysiology, the surgical procedure and the surgical results.

Keywords

Meniere's disease, saccus endolymphaticus, ductus endolymphaticus, saccotomy, blockage of the saccus endolymphaticus.

Idee der endolymphatischen Blockade

Die Blockade des endolymphatischen Kanals ist eine relativ neue Behandlungsmethode (20), die erst einmal so ziemlich allem widerspricht, was bisher hinsichtlich des Morbus (M.) Menière angenommen wurde.

So war es bisher weitestgehender Konsens, dass der endolymphatische Sack

- eine wichtige Rolle bei der Regulation der Endolymph hat,
- sowohl überschüssige Endolymph resorbiert als auch bilden kann,
- ein Hydrops wahrscheinlich durch mangelnde Resorption der Endolymph im endolymphatischen Sack entsteht (12).

In der Annahme, dass eine Minderung des Endolymphstaus, sei es durch Ablassen der Endolymph oder Nachlassen des Endolymphdrucks, auch wieder die Funktionsfähigkeit der Gleichgewichts- und Hörsinneszellen verbessern könnte, wird (immer noch) als eine der häufigsten Operationsmethoden bei M. Menière die sogenannte Sakkotomie durchgeführt (13). Bei diesem Vorgehen wird der endolymphatische Sack im Felsenbein freigelegt, manchmal auch drainiert. Diese Grundidee hat sich weltweit verbreitet. Sie ist aber mannigfaltig abgeändert worden, weil sich herausstellte, dass der Erfolg schnell wieder durch Verwachsungen und Neuwachstum des abgetragenen Knochens zunichte gemacht wurde. Aber auch alle Variationen mit unterschiedlichen Ableitungswegen und -größen sowie diversen Ableitungsimplantaten kommen trotz ausgeklügelter Ansätze und Erklärungen bei langfristigen Nachuntersuchungen immer auf die gleichen Erfolgsraten. Diese liegen nicht höher als die Erfolge einer sogenannten Placebooperation. Bei dieser wurde nur der Warzenfortsatz ausgeräumt und auch hierbei stellten sich die beschriebenen Verbesserungen ein (27). In einer Metaanalyse für die »Cochrane Collaboration« fanden Pullens et al. (14) keinen ausreichenden Anhalt für eine Wirksamkeit der Eingriffe am endolymphatischen Sack.

Dies bestätigt die Zweifel an Erklärungen der pathophysiologischen Grundlagen, die schon Schuknecht 1981 (26) auf den Punkt gebracht hat:

- Die chirurgische Epithelschädigung, die durch die Eröffnung entsteht, kann die resorptive Leistungsfähigkeit nur weiter reduzieren.
- Da der Druck im Subarachnoidalraum größer ist als im Endolymphsystem, kann eine Drainage zwischen beiden eigentlich nur dazu führen, dass Gehirnflüssigkeit in das En-

dolymphsystem eindringt, so den Druck noch erhöht und nicht umgekehrt Endolymph abfließen kann.
– Drainageröhrchen werden nahezu mit Sicherheit schnell durch Bindegewebe funktionsunfähig gemacht.

Dies trifft allerdings für alle operativen Eingriffe zu, die nicht auf die Ausschaltung des Gleichgewichtsorgans abzielen. Diese haben eine etwa gleichbleibende Erfolgsrate von 80 %. Dies ließ *Ruckenstein* (16) zu der Überlegung kommen, dass dabei möglicherweise eine zentrale »psychosomatische« Komponente zur Reduktion der Schwindel-Empfindung führt. Wichtig ist dabei wohl die Hoffnung, dass der Eingriff helfen möge.

Dies könnte auch der Anstoß zu der Entwicklung der Idee und des Vorgehens von *Saliba* gewesen sein, was das bisher Dagewesene auf den Kopf stellt. Die Idee, dass der Überschuss an Endolymph seinen Ursprung im Endolymphsack hat, sieht *Saliba* – so *Schenck* (23) – durch Studien gestützt, die nahelegen, dass der endolymphatische Sack auch sekretorische Funktionen hat.

Auch *Eckhardt* (4) konnte zeigen, dass im Endolymphsack sowohl Endolymph abtransportiert als auch gebildet wird. Diese Fähigkeiten sind dabei auch abhängig von der Lage, intra- oder extraossär. Ein erst gar nicht vollständig angelegter Endolymphsack führt – so *Bächinger* et al. (1–3) – mit hoher Wahrscheinlichkeit zum Krankheitsbild eines M. Menière.

Auf der Grundlage dieser Befunde lautet die Hypothese von *Saliba* et al. (20), dass beim M. Menière ein Ungleichgewicht in der Flüssigkeitshomöostase der Endolymph auf der Ebene des Endolymphsacks besteht, wobei die erhöhte Sekretion die verminderte Absorption im Endolymphsack überwiegen soll. So ist die Annahme, dass der Endolymphsack nicht Teil der Lösung, sondern des Problems ist. Durch die Blockierung des Ductus endolymphaticus zielen *Saliba* et al. (20) darauf ab, diese (vermutete/vermeintliche) Überproduktion zu stoppen – auf Kosten der Resorptionsleistung des endolymphatischen Sacks. Sie gehen davon aus, dass der Funktionsverlust durch die Strukturen vor dem Ductus endolymphaticus – wie das Vestibulum und die Stria vascularis – ausgeglichen werden kann.

Wenn sich ein Hydrops verstärkt, soll der – bei den bisher als Menière-Patienten Eingestuft – erstaunlicherweise ohne Menière-Symptome bleiben.

Nachgeschoben wurde die Idee mit Verweis auf die Arbeiten von *Møller* et al. (9), dass durch dieses operative Vorgehen auch eine Blockierung des »umgekehrten Uroguanylinflusses« durch die Vene des vestibulären Aquädukts erfolgen könne, sprich: es könnte Einfluss auf die Transportsysteme für die Flüssigkeitsregulierung genommen werden. *Møller* et al. (9) konnte nachweisen, dass Uroguanylin, ein Peptidhormon, das unter anderem von Zellen des Dünndarms sezerniert wird und die Na⁺-Ausscheidung über die Niere erhöht, auch im Saccus endolymphaticus nachweisbar ist.

niert wird und die Na⁺-Ausscheidung über die Niere erhöht, auch im Saccus endolymphaticus nachweisbar ist.

So haben *Saliba* et al. (20) den endolymphatischen Sack nicht nur freigelegt, sondern bewusst den endolymphatischen Gang (Ductus endolymphaticus) mit Clips unterbunden und den Endolymphsack eröffnet. Das Vorgehen wird als nicht destruktive Technik beschrieben – obwohl eine bisher als Endorgan angenommene Funktionseinheit abgetrennt wird.

Das operative Vorgehen

Nach Ausräumung des Mastoids wird der hintere und der horizontale Bogengang aufgesucht. Dann kann unter der sogenannten »Donaldson-Linie«, die durch den horizontalen Bogengang den hinteren Bogengang kreuzt, der endolymphatische Sack aufgesucht werden. Dieser befindet sich normalerweise unter dem hinteren Bogengang. Dann wird der Knochen um den endolymphatischen Sack und der Dura ausgedünnt, bis der Sack »skelettiert« ist und offen darliegt. Danach wird auf diese Weise auch der endolymphatische Gang aufgesucht. Anschließend wird der Kanal mit einem Titanclip blockiert.

Die möglichen Operationsrisiken

Neben Infektionen und Blutungen ist das größte Risiko während der Operation der Austritt von Liquor. In den meisten Fällen kann dies während der Operation behoben werden. Tritt das Leck nach der Operation auf, müssen die Patienten erneut operiert werden. Darüber hinaus kann kurz nach der Operation ein gutartiger paroxysmaler Lagerungsschwindel auftreten. Weitere operationsbedingte Risiken sind Meningitis, Hörverlust, Gesichtsnervenlähmung und Funktionsverlust des Labyrinths.

Die von *Saliba* berichteten Ergebnisse – die Auswertung

Saliba et al. (20) haben bei ihren Patienten eine Studie prospektiv und unverblindet durchgeführt, um die Wirkung dieses Vorgehens zu untersuchen. Die Studie verglich die Blockade des Endolymphsacks mit einer Sakkotomie, wobei es keine Vergleichsgruppe gab. Sie berichteten, dass 34 von 35 behandelten Patienten 2 Jahre nach der Blockade des Endolymphsacks frei von Schwindelanfällen waren. Dabei wurde – so *Schenck* (23) – nicht beschrieben, wie die Schwindelanfälle aufgezeichnet wurden, sodass nicht nur unklar ist, ob es sich um organisch bedingte Schwindelereignisse oder als Schwindel erlebte psychogen zu verstehende Episoden handelt. Das ist ein Grundsatzproblem vieler, wahrscheinlich nahezu aller Studien. So besteht das Risiko einer Verzerrung der Erinnerung. Darüberhinaus wurden alle Teilnehmer auf-

Bisher kann nur der Erstbeschreiber *Saliba* eine unglaubliche Erfolgsquote hinsichtlich der Schwindelreduktion berichten. Alle anderen danach berichten über deutlich geringere Erfolgsquoten, teilweise unter 50 %. Das ist weniger als bei der Sakkotomie, Placebos oder Abwarten.

- Deutlich ist, dass der Placebo- und Nocebo-Effekt eine große Rolle spielt (23).
- Unklar ist, ob Besonderheiten des endolymphatischen Sacks (atrophisch, normal, gar nicht angelegt) eine Rolle spielen.

Möglich, wenn nicht sogar wahrscheinlich ist, dass die bisher immer noch weitestgehend unklaren Ursachen, die zu einem Hydrops mit Menière-Symptomen führen können, eine größere Rolle spielen als die Beseitigung des Symptoms (des gestauten Saccus endolymphaticus). Deswegen muss die alleinige Ausrichtung auf die Verminderung des endolymphatischen Hydrops fehlgehen beziehungsweise unbefriedigende Ergebnisse nach sich ziehen.

So gilt es 3 Dinge zu bedenken:

1. Das Gegenteil von falsch muss nicht unbedingt richtig sein.
2. Die Operation selber erscheint operativ anspruchsvoll und ist wohl auch mit einem höheren Risiko als bei der Sakkotomie verbunden (Verletzung der Dura).
3. Nach den Erkenntnissen von *Bächinger* (3) und *Eckard* (4) scheint es ein Problem zu sein, wenn der Saccus endolymphaticus gar nicht angelegt ist, oder etwa nach einer Fraktur des Felsenbeins abgetrennt wird.

Als offene Fragen bleiben:

- Warum soll nach Verschluss des endolymphatischen Gangs und einem Rückstau mit Endolymphhydrops kein Menière bleiben oder entstehen?
- Wenn es trotzdem so wäre, wieso geschieht das nicht ohne Unterbindung des Ductus?

Unstrittig ist, dass der Erfolg der Behandlungsoptionen wesentlich mit der Anamnese-Dauer verbunden ist (6, 7, 15).

Da eine vertretbare und sichere Alternative mit der intratympanalen Gentamycingabe zur Minderung oder Ausschaltung des schwindelerzeugenden Innenohrs zur Verfügung steht und sich möglicherweise die intratympanale Gabe von Cortison als wirksam erweist, würde man von dem theoretisch doch auf schwachen Füßen stehenden und praktisch schwierigen Vorgehen Abstand nehmen. Nicht vergessen werden sollte bei aller wissenschaftlichen Pionier-Leistung, dass enttäuschte Hoffnungen auch eine ernsthafte Nebenwirkung haben (21, 22).

Ein Operations-Video finden Sie unter

<https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC10175106/>



Literatur

1. Bächinger D, Brühlmann C, Honegger T, Michalopoulou E, Monge Naldi A, Wettstein VG, Muff S, Schuknecht B, Eckhard AH (2019): Endo-type-Phenotype Patterns in Meniere's Disease Based on Gadolinium-Enhanced MRI of the Vestibular Aqueduct. *Front Neurol* 10, 303
2. Bächinger D, Luu NN, Kempfle JS, Barber S, Zürrer D, Lee DJ, Curtin HD, Rauch SD, Nadol JB Jr, Adams JC, Eckhard AH (2019): Vestibular Aqueduct Morphology Correlates With Endolymphatic Sac Pathologies in Meniere's Disease-A Correlative Histology and Computed Tomography Study. *Otol Neurotol* 40 (5), e548–e555
3. Bächinger D, Schuknecht B, Dlugacz J, Eckhard AH (2021): Radiological Configuration of the Vestibular Aqueduct Predicts Bilateral Progression in Meniere's Disease. *Front Neurol* 12, 674170
4. Eckhard AH, Zhu M, O'Malley JT, Williams GH, Loffing J, Rauch SD, Nadol JB Jr, Liberman MC, Adams JC (2019): Inner ear pathologies impair sodium-regulated ion transport in Meniere's disease. *Acta Neuropathol* 137 (2), 343–357
5. Gabra N, Asmar MH, Berbiche D, Saliba I (2016): Endolymphatic duct blockage: quality of life assessment of a novel surgical technique for Ménière disease. *Eur Arch Otorhinolaryngol* 273 (10), 2965–2973
6. Gerritsen FR, Schenck AA, Locher H, van de Berg R, van Benthem PP, Blom HM (2024): The evolution of intractable Ménière's disease: attacks resolve over time. *Front Neurol* 15, 1469276
7. Green JD Jr, Blum DJ, Harner SG (1991): Longitudinal followup of patients with Ménière's disease. *Otolaryngol Head Neck Surg* 104 (6), 783–788
8. He J, Peng A, Hu J, Zhang Z, Chen Y, Wang Q, Liu W, Chao H, Deng K, Jiang W (2021): Dynamics in Endolymphatic Hydrops & Symptoms in Meniere's Disease After Endolymphatic Duct Blockage, Preliminary Results. *Front Neurol* 11, 622760
9. Möller MN, Kirkeby S, Vikeså J, Nielsen FC, Cayé-Thomasen P (2017): The human endolymphatic sac expresses natriuretic peptides. *Laryngoscope* 127 (6), E201–E208
10. Nader ME, Gidley PW, Saliba I (2023): Endolymphatic Duct Blockage for Ménière's Disease Using the 3D Exoscope. *Otol Neurotol* 44 (5), e362
11. Peng A, Hu J, Wang Q, Pan X, Zhang Z, Jiang W, Chen Y, Huang C (2021): A comparison of endolymphatic duct blockage, endolymphatic sac drainage and endolymphatic sac decompression surgery in reversing endolymphatic hydrops in Meniere's disease. *J Otolaryngol Head Neck Surg* 50 (1), 70
12. Plontke SK, Gürkov R (2015): Morbus Ménière. *Facharztwissen HNO*, LRO 94, 530–554
13. Portmann G (1927): The saccus endolymphaticus and an operation for draining the same for relief of vertigo. *J Laryngol* 42, 809
14. Pullens B, Giard JL, Verschuur HP, van Benthem PP (2013): Surgery for Ménière's disease. *Cochrane Database Syst Rev* (1), CD005395 pub 3
15. Pyykko I, Zou J and Vetkas N (2024): Changes in symptom pattern in Meniere's disease by duration: the need for comprehensive management. *Front Neurol* 15, 1496384
16. Ruckenstein MJ (2010): Ménière's Disease. Evidence and Outcomes. Plural publishing, San Diego, Oxford, Brisbane, 162
17. Saliba I, Alshehri S, Fournier I, Altamami N (2024): Large Vestibular Aqueduct-Associated Symptoms: Endolymphatic Duct Blockage as a Surgical Treatment. *Audiol Res* 18, 14 (2), 304–316
18. Saliba I, Asmar MH (2023): Hearing Outcomes Following Endolymphatic Duct Blockage Surgery and Factors Associated with Improved Audition at Two Years Follow-Up. *Audiol Res* 13, 431–440
19. Saliba I, Dufour-Fournier C, Asmar MH (2024): Endolymphatic duct blockage surgery vs. intratympanic steroids for treatment of refractory Ménière's disease. *Eur Arch Otorhinolaryngol* 281, 5159–5167

20. 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
21. Schaaf H (2021): *M. Menière*. 9. Auflage. Springer, Heidelberg
22. Schaaf H (2024): Psychosomatik bei an M. Menière Erkrankten. *HNO* <https://doi.org/10.1007/s00106-024-01484-1>
23. Schenck AA, Bommeljé CC, Kruyt JM, Koopman JP, Rashid R, van Benthem PP, Blom HM (2021): Outcomes of Endolymphatic Duct Blockage for Ménière's Disease: An Observational Cohort Study. *Am J Otolaryngol Head Neck Surg* 4 (5), Article 1140
24. Schenck AA, Kruyt JM, van Benthem PP, Cannegieter SC, van den Hout WB, Böhringer S, Hammer S, Hombergen SPM, Blom HM. (2021): Effectiveness of endolymphatic duct blockage versus endolymphatic sac decompression in patients with intractable Ménière's disease: study protocol for a double-blinded, randomised controlled trial. *BMJ Open* 11 (8), e054514
25. Schenck AA, Saliba I, Kruyt JM, van Benthem PP, Blom HM (2023): Endolymphatic Duct Blockage as a Surgical Treatment Option for Ménière's Disease. *J Vis Exp*, 194
26. Schuknecht (1981): Ménière's disease. In: Vosteen KH (Hrsg): *International symposium Düsseldorf*. Thieme, Stuttgart, 236–241
27. Thomsen J, Bretlau P, Bretlau P, Tos M, Johnson NJ (1981): Placebo effect in the surgery of Ménière's disease: a double blind, placebo-controlled study on endolymphatic sac surgery. *Arch Otolaryngol* 107 (5), 271–277
28. Wang Q, Hu J, Li W, Huang L, Pan X, Zhou Z, Yang T, Tao R, Huang C, Peng A, Zhang Z. (2023): Meniere's Disease Patients with Distinct Sac Pathoanatomic Findings React Differently to Endolymphatic Duct Blockage. *Laryngoscope* 133 (10), 2761–2769
29. Yang T, Zhang Z, Wang Q, Peng A, Li W (2024): Efficacy of endolymphatic duct blockage in treating Ménière's disease. *Zhong Nan Da Xue Xue Bao Yi Xue Ban* 28, 49 (5), 712–720

Anschrift des Verfassers:

*Dr. med. Helmut Schaaf
Tinnitus Klinik Dr. Hesse
Große Allee 50
34454 Bad Arolsen
E-Mail hschaaf@tinnitus-klinik.net*