

Update Cochlea-Implantat-Versorgung

Was Sie schon immer wissen wollten.



hearLIFE

Inhalt

- 5 Einleitung
- 6 Der Weg des Patienten zum CI
- 7 Zu erwartendes Ergebnis der CI-Versorgung
- 8 Indikationen der CI-Versorgung
- 9 Praktische Aspekte der CI-Versorgung
- 9 Passen CI und Hörgerät zusammen?
- 10 Sollte bei beidseitiger CI-Indikation beidseitig implantiert werden?
- 11 Ist auch bei einseitiger Ertaubung eine CI-Versorgung indiziert?
- 12 MED-EL unterstützt Sie im Praxisalltag – unser Service
- 13 Hörpaten – ein ehrlicher Austausch vor der Entscheidung
- 14 Professionelle Unterstützung durch MED-EL Hörbegleiter
- 14 Weitere Informationen
- 15 Literaturverweise



Einleitung

Sehr geehrte HNO-Ärztinnen und HNO-Ärzte,

Cochlea-Implantate (CI) sind heute eine etablierte Therapieoption, die nicht nur die Hörfähigkeit, sondern auch die Lebensqualität Ihrer Patientinnen und Patienten entscheidend verbessert.

In Deutschland könnten ungefähr 1,5 Millionen Menschen von einem CI profitieren^{1,2} – derzeit sind jedoch lediglich rund 5 Prozent versorgt⁴. In 2024 wurden in Deutschland circa 1,68 Millionen Hörgeräte verkauft³ – aber nur etwa 5.000 Menschen sind mit einem Cochlea-Implantat versorgt worden^{2,4}. Hörverluste welche mit einem WHO 4 Hörgerät versorgt werden, erfüllen häufig bereits die Indikation für ein Cochlea-Implantat. Der Grundsatz „Wenn Hörgeräte nicht mehr helfen“ gilt daher heute mehr denn je.

Dieses **Update zur Cochlea-Implantat-Versorgung** gibt Ihnen einen kompakten Überblick über aktuelle Indikationen, Versorgungsformen sowie Hinweise zur Patientenaufklärung. Ergänzend stellen wir Ihnen Unterstützungsangebote vor, die Ihren Praxisalltag erleichtern können.

Ich freue mich auf den Austausch mit Ihnen und stehe Ihnen gerne für Fragen oder Anregungen zur Verfügung.



Patrick Weißer

Ihr Ansprechpartner bei MED-EL
hno@medel.de

¹ Deutscher Bundestag 2022 – Wissenschaftliche Dienste – WD 9 – 3000 -046/22

² www.gesundheitsforschung-bmfr.de/de/lebensqualität-die-ins-ohr-geht-9594.pp

³ BVHI Pressemeldung, 15.05.2025

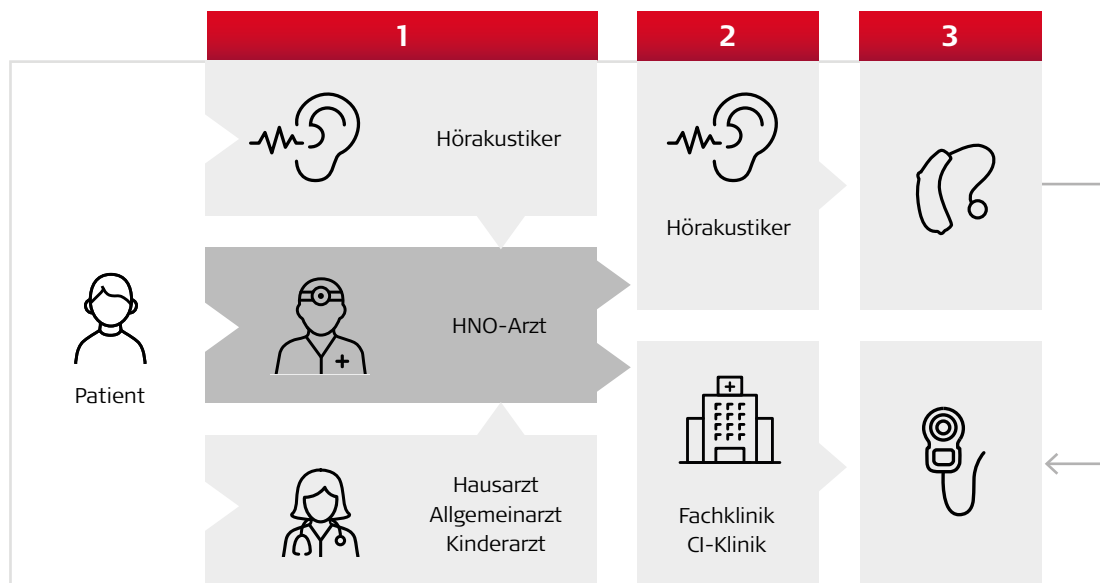
⁴ schwerhoerigen-netz.de/rund-ums-hoeren/hoerhilfen-wie-bekomme-ich-sie/ci-versorgung

Der Weg des Patienten zum CI

Als niedergelassener HNO-Arzt nehmen Sie eine zentrale Rolle in der Hörrehabilitation Ihrer Patientinnen und Patienten ein. Sie sind oft der erste medizinische Ansprechpartner bei Hörverlust und genießen als Vertrauensperson eine besondere Bedeutung, wenn es um die Einschätzung der nächsten Schritte, Chancen und individuellen Perspektiven geht.

Für einen erfolgreichen Weg zum Hörimplantat ist eine enge, strukturierte Zusammenarbeit zwischen der HNO-Praxis und spezialisierten Cochlea-Implantat-Zentren entscheidend. Nur durch ein abgestimmtes Vorgehen – von der ersten Verdachtsdiagnose über die Überweisung bis zur Nachsorge – können Patientinnen und Patienten verlässlich informiert, sicher begleitet und medizinisch optimal versorgt werden.

Der Weg zum Hörimplantat



Insgesamt sind Hörverluste unterhalb 60 dB HL in der Regel effizient mit Hörgeräten zu versorgen, wobei der Versorgungserfolg bei stark abfallenden Audiogrammen im Durchschnitt besser ist als bei flachen Audiogrammen. In den erstgenannten Fällen wird das maximal mögliche Einsilberverstehen mit einem Hörgerät häufig annähernd erreicht (Dörfler et al., 2020).

Tatsächlich ist bei hochgradigen Schwerhörigkeiten mit Hörverlusten oberhalb 60 dB HL eine effiziente Hörgeräteversorgung häufig nicht möglich (Dörfler et al., 2020). In diesen Fällen kann für die optimale Hörversorgung ein Cochlea-Implantat (CI) indiziert sein. Hier kommt niedergelassenen HNO-Ärzten eine



besondere Schlüsselrolle zu: Sie stellen in der Regel die Erstdiagnose und informieren Patienten häufig erstmals über die Möglichkeit der noch immer weitgehend unbekanntem CI-Lösungen. Außerdem überweisen sie ihre Patienten zur Cochlea-Implantation an eine CI-versorgende Einrichtung (CIVE) und bleiben auch nach abgeschlossener Rehabilitation wichtige Ansprechpartner für ihre Patienten in der lebenslangen Nachsorge zur Sicherung des langfristigen Versorgungserfolgs.

Durch ein Hörscreening für Erwachsene ab einem Alter von 50 Jahren können niedergelassene HNO-Ärzte Betroffene frühzeitig identifizieren und einer geeigneten Hörrehabilitation zuführen. Hier laufen bereits erste Pilotprojekte in Deutschland.

Zu erwartendes Ergebnis der CI-Versorgung

Wenn die akustische Verstärkung einen unzureichenden Hörerfolg und wenig bis kein Sprachverständnis bringt, profitieren Betroffene in der Regel von der CI-Versorgung. Das Sprachverstehen mit CI kann individuell sehr unterschiedlich sein. Die Untersuchung großer Patientengruppen zeigt jedoch, dass das Einsilberverstehen in Ruhe mit dem CI besser ist als mit einem Hörgerät und dass das Sprachverstehen mit CI das präoperative maximale Einsilberverstehen übertrifft (Czurda et al., 2024; Hoppe et al., 2023; Weißgerber et al., 2024).

Dadurch lässt sich der zu erwartende Versorgungserfolg präoperativ anhand des maximalen Einsilberverstehens abschätzen, was sehr wertvoll für die Patientenberatung ist.

Indikationen der CI-Versorgung



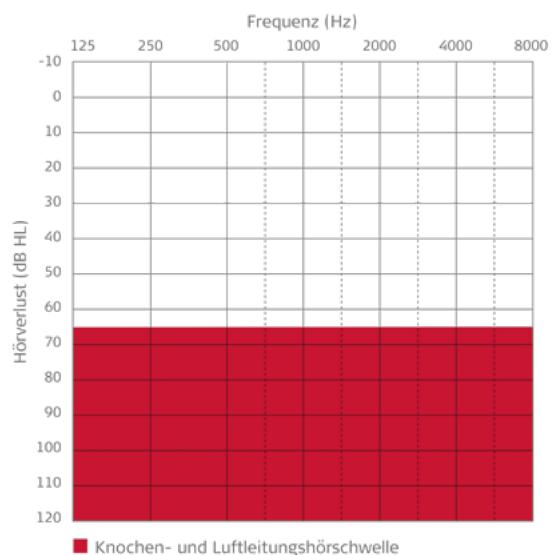
Wenn mit adäquat angepassten Hörgeräten gesprochene Sprache nicht mehr verstanden wird oder das Telefonieren unmöglich ist, sollte die Versorgung mit einem CI in Erwägung gezogen werden (Hoppe et al., 2021).

Audiologisch stellt sich die unilateral zu stellende CI-Indikation eines Ohres mit einem monaural (!) gemessenen Einsilberverstehen von $\leq 60\%$ bei bestmöglicher Hörgeräteversorgung im Freifeld bei 65 dB SPL dar.

Das bedeutet, dass auch bei stark asymmetrischem Hörverlust oder einseitiger Ertaubung eine CI-Indikation besteht.

CI-Indikation

- Schwere bis hochgradige Schallempfindungsschwerhörigkeit im betroffenen Ohr mit Hörschwellen innerhalb des im Diagramm gekennzeichneten Bereichs
- Monaurales Einsilberverstehen $\leq 60\%$ bei 65 dB SPL unter optimaler Hörgeräteversorgung
- Annahme der Funktionstüchtigkeit von Hörnerv und Hörbahn
- Bei postlingualer Ertaubung unabhängig von Ertaubungsdauer



Eine ausschließlich beidohrige Evaluierung der Hörgeräteversorgung führt zu einer Unterversorgung der Patienten, da das beidohrige Sprachverstehen durch das bessere Ohr bestimmt wird. Patienten mit CI-Indikation sollten an eine spezialisierte und zertifizierte CI-versorgende Einrichtung überwiesen werden, wo nach geeigneter audiologischer, elektrophysiologischer und radiologischer Diagnostik eine Implantation angestrebt wird.

Der CI-Versorgungsprozess und die zugrunde liegenden Qualitätskriterien sind in der Leitlinie „Cochlea-Implantat-Versorgung“ der Arbeitsgemeinschaft der Wissenschaftlichen Medizinischen Fachgesellschaften e. V. (AWMF, 2020) und im Weißbuch „Cochlea-Implantat-Versorgung“ der Deutschen Gesellschaft für Hals-Nasen-Ohren-Heilkunde, Kopf- und Hals-Chirurgie e. V. (DGHNO KHC, 2021) beschrieben.

Praktische Aspekte der CI-Versorgung

Die CI-Versorgung ist heutzutage ein sicherer Standardeingriff, von dem Patienten aller Lebensalter profitieren (Dazert et al., 2020). Die Operation erfolgt dank moderner Anästhesieverfahren auch bei älteren Patienten für gewöhnlich in Vollnarkose; sie ist aber auch in Lokalanästhesie möglich (Dietz & Lenarz, 2022).

Nach entsprechender Wundheilung erfolgt die Anpassung des CI-Prozessors. Ein Hinter-dem-Ohr-Prozessor ist nur wenig größer als ein Hinter-dem-Ohr-Hörgerät und ermöglicht mit einem kleinen, leichten Akku unterbrechungsfreies Hören bis zu 23 Stunden. Alternativ existieren knopfförmige Single-Unit-Prozessoren, die ohne Kontakt zum Ohr getragen werden können.

In der Basis und Folgetherapie erfolgt die Anpassung des CI-Prozessors sowie intensives Hörtraining (Dazert et al., 2020). In die lebenslange Nachsorge können niedergelassene HNO-Ärzte und Hörakustiker eingebunden werden.

Passen CI und Hörgerät zusammen?

Zunehmend wird eine CI-Versorgung auf einer Seite durchgeführt und die andere Seite mit einem Hörgerät versorgt. Einstellparameter können zwischen beiden Hörsystemen abgestimmt werden.

- ✓ Die **bimodale Versorgung verbessert gegenüber dem einohrigen Hören das Sprachverstehen, die Klangqualität und die Musikwahrnehmung** (Gifford, 2019; Vroegop et al., 2018).

Sollte bei beidseitiger CI-Indikation beidseitig implantiert werden?

Ja. Laut AWMF Leitlinie **Cochlea-Implantat-Versorgung** sollte eine bilaterale CI-Indikation in der Regel auch beidseitig versorgt werden. Eine einseitige Versorgung verbessert das Hören zwar deutlich – die beidseitige Implantation bietet jedoch zusätzliche Vorteile:

- ✓ **Besseres Sprachverstehen** in Ruhe und insbesondere im Störgeräusch („better ear effect“; Buss et al., 2008; Laszig et al., 2004).
- ✓ **Wiederherstellung binauraler Funktionen**, z. B. Richtungshören und räumliches Hören (Müller, 2017).

Damit erzielt die beidseitige CI-Versorgung insgesamt eine stabilere und alltagsrelevante Hörverbesserung.



Ist bei einseitiger Ertaubung eine CI-Versorgung indiziert?

Ja. Die Folgen einer einseitigen Ertaubung werden häufig unterschätzt. Trotz eines normalhörenden kontralateralen Ohres entstehen relevante funktionelle Einschränkungen, da binaurales Hören nicht möglich ist. Das betrifft insbesondere:

- **Richtungshören und räumliche Orientierung**
- **Sprachverstehen im Störgeräusch und im Nachhall**
- **Frequenzselektivität und subjektive Lautheit**

Die Lebensqualität ist nach Studien ähnlich vermindert wie bei beidseitigen Hörstörungen (Snapp & Ausili, 2020).

CROS und Knochenleitungssysteme übertragen lediglich Schall auf das Normalgehör; sie stellen binaurales Hören nicht wieder her und ermöglichen somit keine räumliche Orientierung.

Das Cochlea-Implantat ist die einzige Versorgung, die bei SSD binaurale Funktionen wiederherstellen kann (Arndt et al., 2017). Gegenüber CROS oder Knochenleitungssystemen zeigen CIs:

- ✓ **deutlich besseres Sprachverstehen im Störgeräusch** (Wesarg et al., 2024)
- ✓ **überlegenes Richtungshören** (Kurz et al., 2020)

Damit stellt die CI-Versorgung bei SSD einen unmittelbaren Behinderungsausgleich dar und ist medizinisch begründet indiziert.



MED-EL unterstützt Sie im Praxisalltag – unser Service

Unser Anspruch ist es, Sie mit praxisrelevanten Informationen und Material zu versorgen, die Zeit in der Beratung sparen. Unter dem Motto **Aus der Praxis – für die Praxis** haben wir uns intensiv mit zahlreichen niedergelassenen HNO-Ärzten ausgetauscht.

Daraus ist ein umfassendes Serviceangebot entstanden – von Demomaterial über Fallbeispiele bis hin zu Erklärvideos. Für den schnellen und direkten Kontakt stehen langjährig erfahrene Ansprechpartner zur Verfügung.

Unser Angebot im Überblick

- hno.medel.de – Indikationen, Studien, Falldarstellungen, praktische Hilfen
- Indikationsfolie Hörimplantate (ausgelegt für Muster 15)
- Newsletter mit Patientenfällen aus der Praxis, Terminen, Experteninterviews
- Neuartige Demomodelle für Ihre Beratung
- Erklärvideo für CI-Kandidaten – ideal für zu Hause
- Webinare und Stammtische außerhalb des Praxisalltags
- Beratungsnachmittage für Ihre Patienten

Wenn Sie Fragen zu diesen Angeboten haben oder konkrete Materialien für Ihre Praxis wünschen, kontaktieren Sie: hno@medel.de

HNO-Newsletter



<https://medel.qr1.at/ciup7>

CI-Erklärvideo für Patienten



<https://medel.qr1.at/ciup6>

CI-Indikationsfolie für Muster 15



<https://medel.qr1.at/ciup5>

CI-Insertionsmodell



<https://medel.qr1.at/ciup4>

HNO-Website



<https://medel.qr1.at/ciup3>

Videos für niedergelassene HNOs



<https://medel.qr1.at/ciup2>

CI-Beratungsnachmittag für Patienten in Ihrer Praxis



<https://medel.qr1.at/ciup1>

Hörpaten – ein ehrlicher Austausch vor der Entscheidung

Viele unserer Hörimplantat-Trägerinnen und -Träger sind von ihrem neuen Hören so überzeugt, dass sie ihre persönlichen Erfahrungen gerne an Menschen weitergeben, die selbst vor der Entscheidung für ein Hörimplantat stehen. Daraus ist in den letzten zehn Jahren ein bundesweites Netzwerk von Hörpaten entstanden.

Die Hörpaten berichten offen über ihre eigenen Erfahrungen:

- **Ängste und Unsicherheiten vor der Operation,**
- **ihr Weg zurück zum Hören,**
- **und darüber, was ihnen in dieser Phase besonders geholfen hat.**

Wir stellen Ihnen gerne regionale Hörpaten-Kontakte zur Weitergabe an interessierte Patienten bereit.

”



Die CIs bedeuten für mich selbst so viel und haben mir so viel an Lebensqualität zurückgegeben! Daher möchte ich gerne anderen Menschen bei Ihrer Entscheidungsfindung oder bei Fragen rund ums CI helfen.

Heike
Hörimplantat-Nutzerin und Hörpatin

”



Ich bin für meine Cochlea-Implantate sehr dankbar und möchte meine Erlebnisse, aber auch meine Euphorie teilen. Ich hoffe, jene Menschen unterstützen und beraten zu können, die noch vor der Entscheidung für das CI stehen.

Gerhard Roth
Hörimplantat-Nutzer und Hörpate

Professionelle Unterstützung durch MED-EL Hörbegleiter



Damit Sie Ihre Patientinnen und Patienten gut begleitet wissen, bietet MED-EL erfahrene Hörbegleiter, die vor, während und nach der Entscheidung für ein Hörimplantat unterstützend zur Seite stehen.

Unsere Hörbegleiter:

- ✓ **betreuen CI-Kandidatinnen und -Kandidaten persönlich und einfühlsam,**
- ✓ **vereinbaren Kliniktermine,**
- ✓ **vermitteln passende Hörpaten,**
- ✓ **begleiten den gesamten Entscheidungsweg bis zur Implantation.**

Bei Interesse oder für weiteres Informationsmaterial wenden Sie sich gerne an: hno@medel.de

Wo finde ich weitere Informationen?

Fachwissen für HNO-Ärztinnen und -Ärzte

hno.medel.de

Weißbuch Cochlea-Implantat (CI)-Versorgung

<https://bit.ly/WeissbuchCI>

EuroTrak Deutschland:

Die Hörstudie 2025

www.initiative-hoergesundheit.de/eurotrak/eurotrak2025

AWMF Leitlinie Cochlea-Implantat-Versorgung

register.awmf.org/de/leitlinien/detail/017-071

Zertifizierte CI-versorgende Einrichtungen

www.clarmap.com/de

Informationen für Patientinnen und Patienten

Informationen zu Hörimplantatsystemen

www.endlich-wieder-hoeren.org

Hörimplantatnutzer

www.hearpeers.medel.com

Hörbegleiter

www.endlich-wieder-hoeren.org

Deutscher Schwerhörigenbund e.V.

www.schwerhoerigen-netz.de

Deutscher Hörverband e.V.

www.hoerverband.de

Deutsche Cochlea Implantat

Gesellschaft e.V.

www.d cig.de

Literaturverweise

- Buss, E., Pillsbury, H. C., Buchman, C. A., Pillsbury, C. H., Clark, M. S., Haynes, D. S., Labadie, R. F., Amberg, S., Roland, P. S., Kruger, P., Novak, M. A., Wirth, J. A., Black, J. M., Peters, R., Lake, J., Wackym, P. A., Firszt, J. B., Wilson, B. S., Lawson, D. T., ... Barco, A. L. (2008).** Multicenter U.S. Bilateral Med-EL Cochlear Implantation Study & colon; Speech Perception over the First Year of Use. *Ear and Hearing, 29*(1), 20–32. <https://doi.org/10.1097/aud.0b013e31815d7467>
- Czurda, R., Wesarg, T., Aschendorff, A., Beck, R. L., Hocke, T., Ketterer, M. C., & Arndt, S. (2024).** Investigation of Maximum Monosyllabic Word Recognition as a Predictor of Speech Understanding with Cochlear Implant. *Journal of Clinical Medicine, 13*(3), 646. <https://doi.org/10.3390/jcm13030646>
- Dazert, S., Thomas, J. P., Loth, A., Zahnert, T., & Stöver, T. (2020).** Cochlear Implantation: Diagnosis, Indications, and Auditory Rehabilitation Results. *Deutsches Ärzteblatt International, 117*(41), 690–700. <https://doi.org/10.3238/arztebl.2020.0690>
- Dietz, A., & Lenarz, T. (2022).** Cochlear implantation under local anesthesia in 117 cases: patients' subjective experience and outcomes. *European Archives of Oto-Rhino-Laryngology, 279*(7), 3379–3385. <https://doi.org/10.1007/s00405-021-07061-4>
- Dörfler, C., Hocke, T., Hast, A., & Hoppe, U. (2020).** Sprachverstehen mit Hörgeräten für 10 Standardaudiogramme. *HNO, 68*(1), 40–47. <https://doi.org/10.1007/s00106-019-00780-5>
- Gifford, R. H. (2019).** Bimodal Hearing: How to Optimize Bimodal Fitting. *The Hearing Journal, 72*(2), 10,12,13-10,12,13. <https://doi.org/10.1097/01.hj.0000553576.87650.3c>
- Hoppe, U., Hast, A., & Hocke, T. (2022).** Speech Perception in Bilateral Hearing Aid Users With Different Grades of Asymmetric Hearing Loss. *Frontiers in Neuroscience, 15*, 715660. <https://doi.org/10.3389/fnins.2021.715660>
- Hoppe, U., Hast, A., Hornung, J., & Hocke, T. (2023).** Evolving a Model for Cochlear Implant Outcome. *Journal of Clinical Medicine, 12*(19), 6215. <https://doi.org/10.3390/jcm12196215>
- Hoppe, U., Hocke, T., & Hast, A. (2024).** Impact of unilateral vs. bilateral evaluation on cochlear implant candidacy. *Acta Oto-Laryngologica, ahead-of-print*(ahead-of-print), 1–12. <https://doi.org/10.1080/00016489.2024.2336562>
- Hoppe, U., Hocke, T., Hast, A., & Iro, H. (2021).** Cochlear Implantation in Candidates With Moderate to Severe Hearing Loss and Poor Speech Perception. *The Laryngoscope, 131*(3), E940–E945. <https://doi.org/10.1002/lary.28771>
- Kurz, A., Zanzinger, M., Hagen, R., & Rak, K. (2020).** The impact of cochlear implant microphone settings on the binaural hearing of experienced cochlear implant users with single-sided deafness. *Eur Arch Otorhinolaryngol.*<https://doi.org/10.1007/s00405-020-06450-5>
- Laszig, R., Aschendorff, A., Stecker, M., Müller-Deile, J., Maune, S., Dillier, N., Weber, B., Hey, M., Begall, K., Lenarz, T., Battmer, R.-D., Böhm, M., Steffens, T., Strutz, J., Linder, T., Probst, R., Allum, J., Westhofen, M., & Doering, W. (2004).** Benefits of Bilateral Electrical Stimulation with the Nucleus Cochlear Implant in Adults: 6-Month Postoperative Results. *Otology & Neurotology, 25*(6), 958–968. <https://doi.org/10.1097/00129492-200411000-00016>
- Livingston, G., Huntley, J., Sommerlad, A., Ames, D., Ballard, C., Banerjee, S., Brayne, C., Burns, A., Cohen-Mansfield, J., Cooper, C., Costafreda, S. G., Dias, A., Fox, N., Gitlin, L. N., Howard, R., Kales, H. C., Kivimäki, M., Larson, E. B., Ogunniyi, A., ... Mukadam, N. (2020).** Dementia prevention, intervention, and care: 2020 report of the Lancet Commission. *The Lancet, 396*(Dement Geriatr Cogn Dis 37 2014), 413–446. [https://doi.org/10.1016/s0140-6736\(20\)30367-6](https://doi.org/10.1016/s0140-6736(20)30367-6)
- Müller, J. (2017).** [Bilateral cochlear implants]. *Hno, 65*(7), 561–570. <https://doi.org/10.1007/s00106-017-0370-8>
- Sarant, J. Z., Busby, P. A., Schembri, A. J., Fowler, C., & Harris, D. C. (2024).** ENHANCE: a comparative prospective longitudinal study of cognitive outcomes after 3 years of hearing aid use in older adults. *Frontiers in Aging Neuroscience, 15*, 1302185. <https://doi.org/10.3389/fnagi.2023.1302185>
- Snapp, H. A., & Ausili, S. A. (2020).** Hearing with One Ear: Consequences and Treatments for Profound Unilateral Hearing Loss. *Journal of Clinical Medicine, 9*(4), 1010. <https://doi.org/10.3390/jcm9041010>
- Vroegop, J. L., Goedegeure, A., & Schroeffer, M. P. van der. (2018).** How to Optimally Fit a Hearing Aid for Bimodal Cochlear Implant Users. *Ear and Hearing, 39*(6), 1039–1045. <https://doi.org/10.1097/aud.0000000000000577>
- Walther, L. E., & Löhler, J. (2024).** Hörstörungen im fortgeschrittenen Lebensalter. *Hessisches Ärzteblatt, 4*, 199–203. https://www.laekh.de/fileadmin/user_upload/Heftarchiv/Einzelartikel/2024/04_2024/CME_Hoerstoerungen_04_2024.pdf
- Weissgerber, T., Löschner, M., Stöver, T., & Baumann, U. (2024).** Outcome Prediction of Speech Perception in Quiet and in Noise for Cochlear Implant Candidates Based on Pre-Operative Measures. *Journal of Clinical Medicine, 13*(4), 994. <https://doi.org/10.3390/jcm13040994>
- Wesarg, T., Kuntz, I., Jung, L., Wiebe, K., Schatzer, R., Brill, S., Aschendorff, A., & Arndt, S. (2024).** Masked Speech Perception with Bone Conduction Device, Contralateral Routing of Signals Hearing Aid, and Cochlear Implant Use in Adults with Single-Sided Deafness: A Prospective Hearing Device Comparison using a Unified Testing Framework. *Audiology and Neurotology, 1–19*. <https://doi.org/10.1159/000535383>

Hinweis: Aufgrund der besseren Lesbarkeit verzichten wir teilweise auf die geschlechtsspezifische Differenzierung. Sämtliche Rollenbezeichnungen gelten im Sinne der Gleichbehandlung grundsätzlich für alle Geschlechter.

In aller Kürze das Wesentliche für Sie!

Melden Sie sich für den HNO-Newsletter an

Erhalten Sie bequem die neuesten

- Hörimplantat-Infos
- interessante Patientenfälle und
- alles rund um Indikationen

in Ihrem Posteingang. So bleiben Sie bei geringem Zeitaufwand bestens informiert.

Jetzt für den HNO-Newsletter anmelden!



hno.medel.de

STA-727 rev. 2.0