

Statusartikel

Endoskop til diagnostik og behandling af øresygdomme

Alaa Jady, Per Cayé Thomasen & Ramon Gordon Jensen

Afdeling for Øre-, Næse- og Halskirurgi og Audiologi, Københavns Universitetshospital – Rigshospitalet

Ugeskr Læger 2025;187:V06250460. doi: 10.61409/V06250460

HOVEDBUDSKABER

- Endoskoper anvendes i stigende grad til udredning og behandling af øresygdomme.
- Den ellers potentielt vanskelige øreundersøgelse lettes ved brug af endoskop hos både børn og voksne, særligt ved smal øregang og/eller ophobning af ørevoks.
- Ved ørekirurgi anvendes endoskop tiltagende, eventuelt i kombination med otomikroskop.
- Alment tilgængelige og relativt billige endoskoper trådløst forbundet med en smartphone medfører, at patienter kan udføre egenundersøgelse, hvilket åbner mulighed for telemedicinsk diagnostik.

Undersøgelse af øret er en grundlæggende del af arbejdet i både almen praksis og øre-næse-hals (ØNH)-specialet. Traditionelt benyttes otoskoper og otomikroskoper som diagnostiske redskaber, men teknologiske fremskridt har ført til udviklingen af nyt udstyr og mere fleksible metoder. Et af disse er endoskopet, som vinder indpas som et effektivt og brugervenligt værktøj – ikke blot i hospitalsregi, men også i almen- og speciallægepraksis samt i patientens eget hjem. Hvor endoskopet tidligere har været forbeholdt sundhedsprofessionelle, er det i dag også tilgængeligt for patienter som et kommercielt produkt. Et stigende udvalg af modeller kan nu købes online i prisklasser fra ca. 150 til 1.500 d.kr. Selv om der ikke foreligger officielle salgstal, indikerer markedets bredde en voksende interesse for endoskoper til hjemmebrug. Kvaliteten og teknisk standard af disse produkter kan variere betragteligt, herunder billedkvalitet, pålidelighed og klinisk anvendelighed.

Endoskopet er også blevet anvendt under ørekirurgi. De første operationer dateres tilbage til 1990'erne, hvor endoskopet primært blev benyttet som et supplement til det kirurgiske mikroskop for at visualisere anatomiske strukturer i mellemøret, der ellers var vanskeligt tilgængelige [1]. I 1999 var *M. Tarabichi* blandt de første til at beskrive brugen af endoskopet som primært synsinstrument i mellemørekirurgi, idet han rapporterede om brugen af transkanal endoskopisk tilgang til kolesteatomkirurgi [2]. I løbet af 2000'erne voksede interessen for endoskopisk ørekirurgi i takt med udviklingen af mindre og mere avancerede endoskoper og kameraer. Flere studier begyndte at dokumentere fordelene ved endoskopisk ørekirurgi, herunder bedre visualisering af anatomiske strukturer, mindre behov for postaurikulære snit og potentielt hurtigere restitution [3, 4]. Så vidt det er forfatterne bekendt, blev de første ørekirurgiske indgreb i Danmark med eksklusiv anvendelse af endoskopisk teknik udført i 2018.

Denne artikel belyser både kommercielt tilgængelige endoskoper og endoskoper til klinisk brug. Anvendelsesmuligheder gennemgås på tværs af udvalgte kliniske og kirurgiske kontekster, herunder potentialet

inden for telemedicin og øget patientinddragelse i almen praksis.

Hvad er et endoskop?

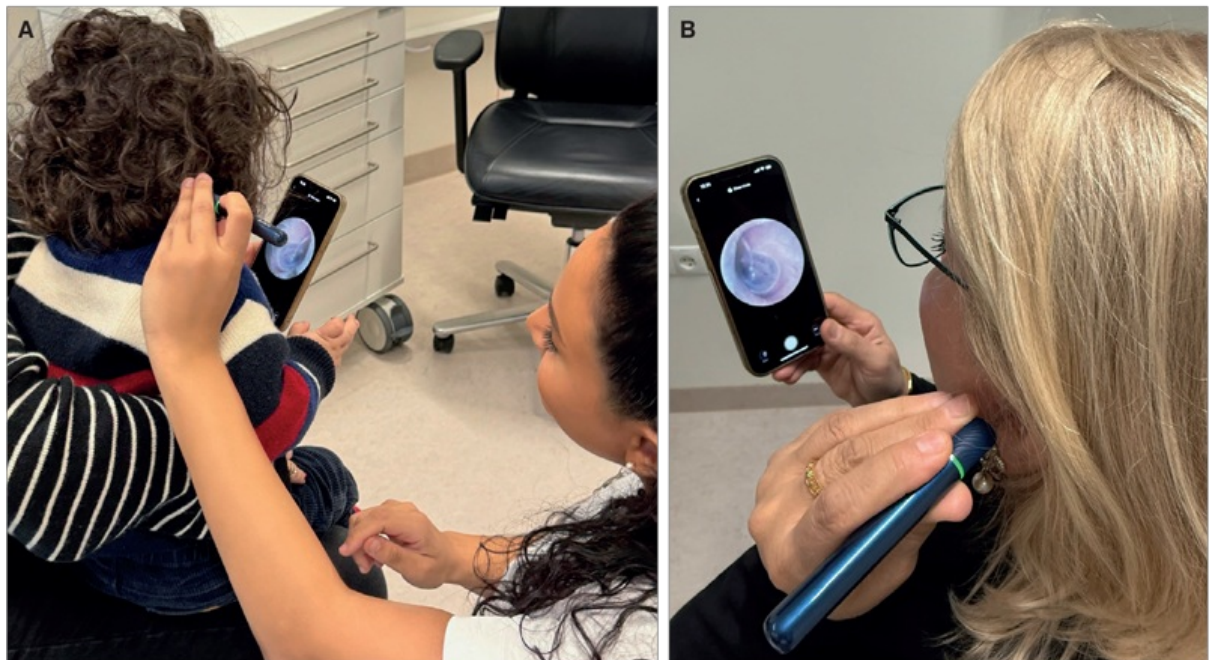
Et endoskop er et instrument, der bruges til direkte visualisering af kroppens hulrum og organer. Undersøgelsen muliggør vurdering af slimhinder, anatomi og eventuelle patologiske forandringer. Endoskoper består af en rigid eller fleksibel sonde med kamera og lyskilde samt mulighed for tilkobling af en ekstern skærm, hvormed både patient, pårørende og personale kan følge med [5] (Figur 1).

FIGUR 1 Undersøgelse af trommehinden med hhv. et rigidt (A) og et fleksibelt skop (B). Foto bringes med patientens tilladelse.



Med den nyeste teknologi er der udviklet en ny type af alment kommercielt tilgængelige endoskoper, som trådløst kan tilkobles en smartphone (Figur 2).

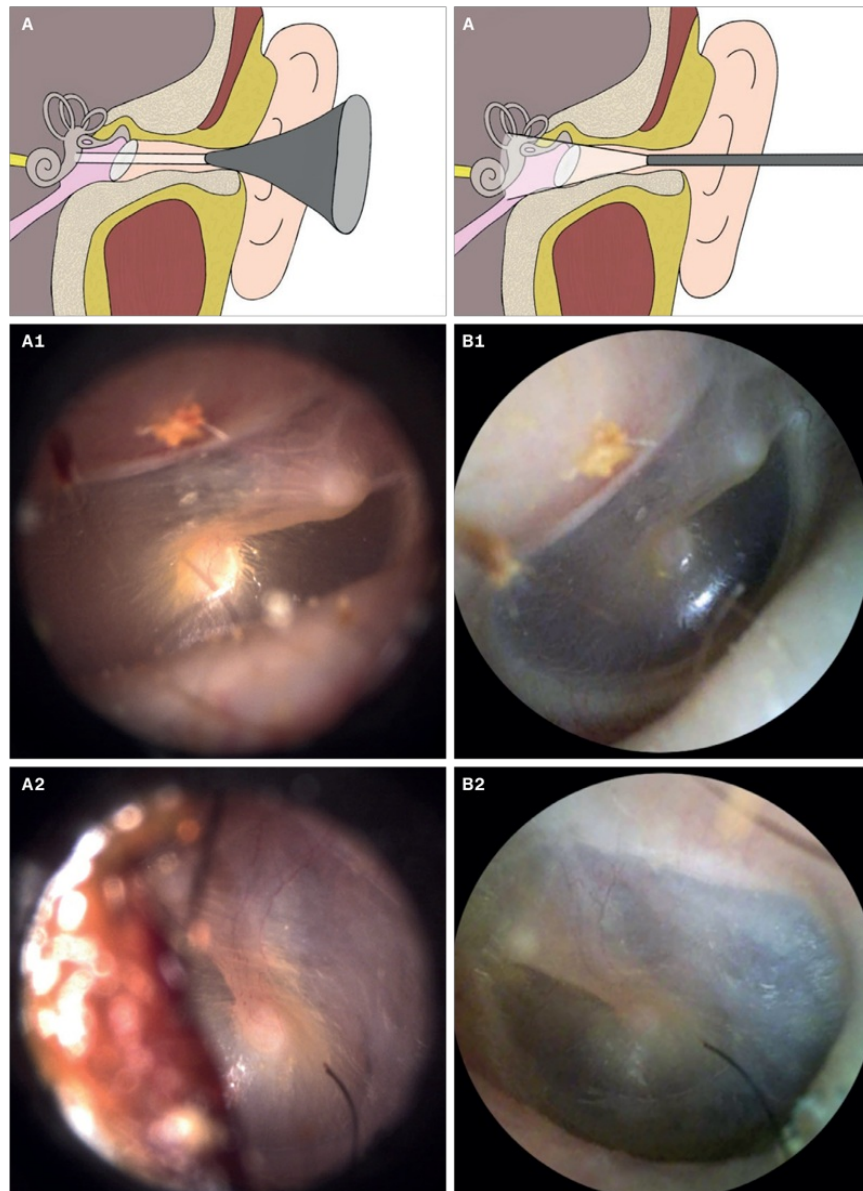
FIGUR 2 Brug af kommercielt endoskop til assisteret eller egenhændig øreundersøgelse. **A. + B.** Undersøgelse af et barn, der sidder på skødet af en forælder og følger med på skærmen. Endoskopet har form og størrelse som en tyk kuglepen og forbindes trådløst til brugerens telefon, hvorved det endoskopiske billede kan ses på skærmen. Foto bringes med patientens forældres tilladelse.



Hvorfor er endoskopet godt at undersøge øret med?

Øregangsåbningen er den laterale begrænsning af øregangen, som typisk er S-formet [6]. Denne S-form kan vanskelig- eller umuliggøre fuldt indblik til trommehinden ved anvendelse af et traditionelt otoskop/otomikroskop, særligt hvis forreste øregangsvæg prominere og herved dækker for indblik til forreste del af trommehinden. Indblik til trommehinden er med otoskop/otomikroskop endvidere defineret og eventuelt begrænset af det snævre segment i øregangen, hvilket endoskopet typisk kan passere. Idet endoskopet hertil er vidvinklet opnås typisk forbedret visuel adgang og fuldt indblik til trommehinden [7] (Figur 3).

FIGUR 3 A. + B. Eksempel på forskel i indblik til trommehinden ved anvendelse af et otomikroskop med forstørrelse vs. endoskop. **A1** illustrerer otoskopisk indblik i et højre øre med prominente forreste øregang, hvor forreste del af trommehinden ikke kan ses. **B1** Ved anvendelse af et endoskop får man imidlertid fuldt overblik. **A2** demonstrerer begrænset otomikroskopisk indblik i et venstre øre med både prominente forreste øregangsvæg og ørevoks, der delvist spærrer for indblik. **B2** viser indblik i samme øre som A2 ved brug af et kommercielt endoskop.



Øregangen er medialt afgrænset af trommehinden. Trommehindens position/niveau er bl.a. betinget af trykket i mellemøret, som under normale omstændigheder er luftfyldt: Er trommehinden frembulende og rød, kan det tyde på væske under tryk i mellemøret, hvilket kan ses ved akut otitis media [8]. Hvis trommehinden er retraheret, er det typisk et tegn på undertryk i mellemøret, hvilket kan ses i relation til sekretorisk otitis media, kolesteatom eller tubadysfunktion [8].

Brug af endoskopet i almen- og speciallægepraksis

Jf. Sundhedsstyrelsens specialeplan har almen praksis en væsentlig rolle i opsporing, diagnostik og behandling af patienter med øre-, næse- og halssygdomme [9]. Praktiserende læger håndterer regelmæssigt patienter med

øresymptomer, herunder tilstande som akut otitis media, otitis externa, cerumen obturans, fremmedlegemer i øregangen samt benigne forandringer som eksostoser. Akut otitis media er den hyppigste årsag til lægebesøg blandt børn i førskolealderen [10], hvilket understreger vigtigheden af korrekt diagnosticering. Vigtigt i diagnosticeringen er visuel undersøgelse af trommehinden, hvilket for langt de fleste alment praktiserende læger formodes udført med et almindeligt otoskop. Ved at anvende et endoskop kan lægen imidlertid, ud over at få bedre indblik i øret, undervejs illustrere fund for patienten/pårørende på skærmen. Herved opnår patienten/pårørende en bedre forståelse af den foreliggende sygdom. Det er forfatternes erfaring, at børn lader sig nemmere undersøge med et endoskop, idet de kan sidde på skødet af en forælder og følge med på skærmen (se figur 2).

Det er forfatternes forventning, at flere ØNH-specialister vil anvende det fleksible skop, som traditionelt har været anvendt til næse og svælg, til bedre visualisering herunder vurderinger af f.eks. retraktionslommer på trommehinden. Både hos privatpraktiserende ØNH-læger og i almen praksis vil en overgang til brug af lette wi-fi/bluetooth-baserede endoskoper være afhængig af bl.a. pris, kvalitet og CE-godkendelser.

Brug af endoskopi til egenundersøgelse og fjerndiagnostik/telemedicin

Kommercielle endoskoper åbner allerede i dag mulighed for, at patienter med kendt øresygdom, f.eks. kronisk otitis media, ekstern otitis »swimmers ear«, eksostoser o.lign. ved egenhændig undersøgelse kan følge med i deres tilstand, idet det endoskopiske billede trådløst kan projiceres til en smartphoneskærm. De kommercielle endoskoper markedsføres dog primært med henblik på egen fjernelse af ørevoks. Appen, der trådløst forbinder endoskopet med en smartphone, muliggør optagelse af billeder/videoer under egenundersøgelse. Dette kan være særligt nyttigt for patienter med nedsat mobilitet eller lang afstand til lægen.

I 2022 udgjorde e-konsultationer 25% af alle konsultationer i almen praksis [11]. Det er tænkeligt, at muligheden for at vedhæfte et billede/video af øregangen/trommehinden ved e-konsultation kunne forbedre adgangen til diagnostik og/eller afklare behov for fysisk fremmøde hos lægen. Der er desuden et potentiale for, at de billeder, som patienten selv optager med endoskopet, kan analyseres ved hjælp af en AI-baseret løsning. En sådan udvikling rejser samtidigt spørgsmål vedrørende udstyrets kvalitet samt den diagnostiske og terapeutiske validitet. Dette medfører en bekymring for risiko for selvskade ved uforsigtig brug og, som ved andre telemedicinske eller AI-baserede løsninger, en risiko for fejldiagnostik og uhensigtsmæssig behandling.

Til diagnostik af øresygdomme anvender ØNH-speciallæger traditionelt et otomikroskop. Børn med akutte eller kroniske øreproblemer fylder meget i dansk ØNH-speciallægepraksis, hvor der foretages ca. 40.000 anlæggelser af trommehindedræn årligt, hvilket er det højest dokumenterede internationalt [12]. Under et sådant forløb er der typisk postoperative kontroller for at sikre et velsiddende dræn i trommehinden [13]. De kommercielt alment tilgængelige endoskoper åbner mulighed for telemedicinsk vurdering af, om drænet er korrekt placeret og herved potentielt en reduktion af behovet for fysiske kontrolbesøg, hvilket kan vise sig gavnligt ved lange afstande eller nedsat patientmobilitet.

Det er væsentligt at påpege, at brug af endoskoper til hjemmebrug bør ses som et supplement, ikke en erstatning, for lægelig vurdering. Patienter bør opfordres til at vise billeder/videoer til en læge for tolkning for netop at undgå, at patienten selvdiagnosticerer og får unødigt bekymring. Det kunne evt. gøres telemedicinsk eller via mail.

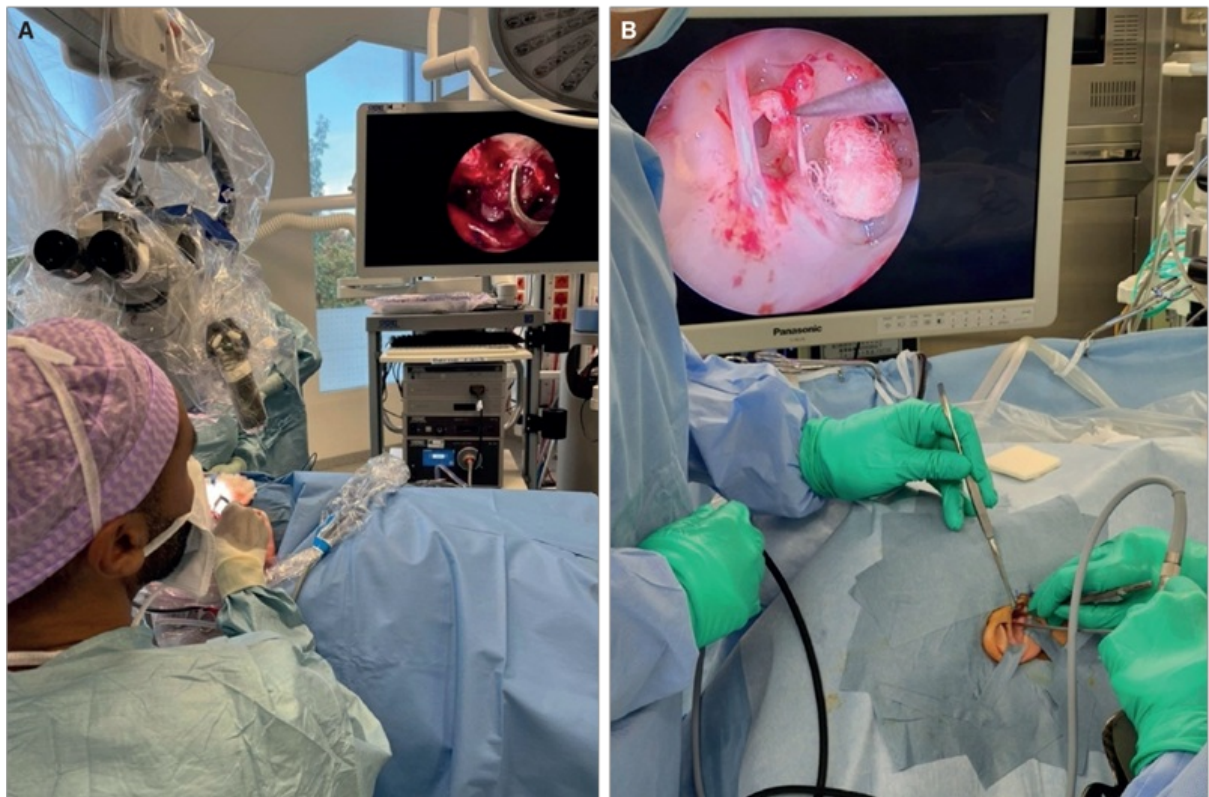
Brug af endoskopet ved ørekirurgi

Ved ørekirurgi anvendes otomikroskopet som standard, men ved anvendelse af et endoskop åbnes mulighed for reduktion af invasivitet. Som eksempel kan nævnes en perforation anterior i trommehinden. Ved anvendelse af

mikroskopet kan fuldt indblik til anteriore del af trommehinden hindres af en prominente forreste øregangsvæg. Man er i disse tilfælde nødsaget til at konvertere fra en simpel operation via øregangen til at foretage en mere invasiv retroaurikulær incision, hvor øret løftes frem for at skabe overblik og mulighed for at lukke perforationen [14]. Ved at anvende endoskopet kan man overskue hele trommehinden og derved lukke anteriore perforationer udelukkende gennem den naturlige øregangsåbning, hvilket reducerer invasivitet og mindsker ubehag for patienten, ligesom risiko for blødning og infektion reduceres [15, 16, 17]. Endoskopisk adgang fører endvidere til et kosmetisk mere tilfredsstillende resultat for patienterne [18]

Ulemperne ved kirurgisk brug af endoskop inkluderer enhåndet instrumentering (den anden hånd holder endoskopet), der kan besværliggøre en række manøvrer, især hvis der opstår blødning og hermed blokering af synsfeltet [5]. En tohåndet instrumentering kan være en løsning i fremtiden, såfremt der udvikles endoskoper med mindre diameter og tilstrækkelig billedkvalitet. Et endoskop generer et 2D-billede, hvorfor afstandsbedømmelse i dybden er vanskeligere end ved anvendelsen af et mikroskop, der generer et 3D-billede [5]. I modsætning til mikroskopet kan endoskopet dog anvendes med vinklet optik (30, 40, 45 og 70 grader), og man kan således »se rundt om hjørner« dybt i et operationsfelt og dermed bedre sikre radikalitet ved f.eks. kolesteatomkirurgi [19]. Med udgangspunkt i anførte fordele og ulemper anvendes både mikro- og endoskop ved større kirurgi, herunder kraniebasiskirurgi (Figur 4) [20].

FIGUR 4 Peroperativ opstilling af udstyret under endoskopisk ørekirurgi. **A.** Nogle operationer foretages udelukkende med anvendelsen af endoskop. **B.** Andre operationer foretages med fordel ved anvendelse af både mikroskop og endoskop.



Uddannelse af læger og andet sundhedspersonale

Det endoskopisk generede billede projiceres på en skærm, hvilket ikke gør sig gældende for et standardotoskop. Skærbilledet muliggør bl.a. udpegning af anatomiske strukturer og beskrivelse af patologi, hvilket ud over

ovenfor anførte patientinvolvering bidrager til bedre uddannelse af læger og andet sundhedspersonale. På sigt er det derfor sandsynligt, at endoskopet afløser otoskopet både til oplæring og diagnostik. International erfaring viser dog, at endoskopisk ørekirurgi udbredes langsomt, den første endoskopiske øreoperation blev udført i 1997 [1], og endnu er det ikke udbredt i hele verden i 2025. At det ikke er mere udbredt i Danmark, kan bl.a. skyldes, at undervisningen i dette emne ikke er implementeret i den danske speciallægeuddannelse [1].

Konklusion

Endoskopet er et egnet redskab til diagnostik og behandling af øresygdomme både i almen og ØNH-speciallægepraksis samt i hospitalsregi. Endoskopet anvendes i stigende grad ved ørekirurgi, eventuelt i kombination med et otomikroskop. Den nyeste teknologiske udvikling har introduceret billige og alment tilgængelige endoskoper, der trådløst kan projicere endoskopbilledet til en smartphoneskærm. Dette muliggør ikke alene mulighed for patienters egenundersøgelse af øret, men åbner også op for anvendelse af de genererede billeder/videoer i en telemedicinsk kontekst, f.eks. ved e-konsultation. Udvikling kan dog give udfordringer omkring patientsikkerhed, kvaliteten af det anvendte udstyr samt korrekt brug uden tilstrækkelig sundhedsfaglig vejledning.

Korrespondance *Alaa Jady*. E-mail: dr.alaajady@gmail.com

Antaget 30. september 2025

Publiceret på ugeskriftet.dk 1. december 2025

Interessekonflikter ingen. Alle forfattere har indsendt ICMJE Form for Disclosure of Potential Conflicts of Interest. Disse er tilgængelige sammen med artiklen på ugeskriftet.dk.

Taksigelser *Cecilie Nielsen*, Øre-, Næse- og Halskirurgisk Afdeling på Århus Universitetshospital, takkes for illustrationer til Figur 3, A og B.

Referencer findes i artiklen publiceret på ugeskriftet.dk

Artikelreference Ugeskr Læger 2025;187:V06250460

doi 10.61409/V06250460

Open Access under Creative Commons License [CC BY-NC-ND 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/)

SUMMARY

Endoscope for the diagnosis and treatment of ear diseases

This review describes the evolving and increasing role of the endoscope in ear examination and treatment of ear diseases, including ear surgery. With the development of affordable and publicly accessible commercial endoscope models, patients may now have the possibility to examine their own ears. While this development opens up new possibilities for patient-involvement, self-monitoring and telemedicine, it also raises concerns regarding the quality, safety, and appropriate use of such devices in the absence of adequate clinical supervision

REFERENCER

1. Tarabichi M. Endoscopic management of acquired cholesteatoma. *Am J Otol*. 1997;18(6):544-549. <https://www.scirp.org/reference/referencespapers?referenceid=3955363> (6. aug 2025)
2. Tarabichi M. Endoscopic management of cholesteatoma: long-term results. *Otolaryngol Head Neck Surg*. 2000;122(6):874-881. [https://doi.org/10.1016/S0194-5998\(00\)70017-9](https://doi.org/10.1016/S0194-5998(00)70017-9)

3. Ayache S, Tramier B, Strunski V. Otoendoscopy in cholesteatoma surgery of the middle ear: what benefits can be expected? *Otol Neurotol*. 2008;29(8):1085-1090. <https://doi.org/10.1097/MAO.0b013e318188e8d7>
4. Marchioni D, Mattioli F, Alicandri-Ciufelli M, Presutti L. Transcanal endoscopic approach to the sinus tympani: a clinical report. *Otol Neurotol*. 2009;30(6):758-765. <https://doi.org/10.1097/MAO.0b013e3181b0503e>
5. Emre IE, Cingi C, Bayar Muluk N, Nogueira JF. Endoscopic ear surgery. *J Otol*. 2019;15(1):27-32. <https://doi.org/10.1016/j.joto.2019.11.004>
6. Martinez JC, Hwee GZ, Yap L, et al. Lexicon for classifying ear-canal shapes. *Sci Rep*. 2023;13(1):11866. <https://doi.org/10.1038/s41598-023-38570-3>
7. Özgür A, Dursun E, Erdivanlı ÖÇ, et al. Endoscopic cartilage tympanoplasty in chronic otitis media. *J Laryngol Otol*. 2015;129(11):1073-1077. <https://doi.org/10.1017/S002221511500239X>
8. Petersen A, Nielsen KO. Otomikroskopi. *Ugeskr Læger*. 2012;174:2937-2939. <https://ugeskriftet.dk/videnskab/otomikroskopi>
9. Sundhedsstyrelsen. Specialevejledning for Oto-rhino-laryngologi. 2018. https://www.sst.dk/-/media/Viden/Specialplaner/Specialplan-for-oto-rhino-laryngologi/Historisk/Specialvejledning-for-Oto-rhino-laryngologi-af-den-4_-maj-2018.ashx (27. okt 2025)
10. Sundhedsstyrelsen. National klinisk retningslinje for behandling med trommehindedræn: diagnostik af mellemørebetændelse og indikationer for trommehindedræn mv. blandt børn i aldersgruppen 0-5 år. https://www.sst.dk/da/udgivelser/2015/~/_media/B23EC346DEC1408C8419725D96A76C0A.ashx (18. feb 2025)
11. PLO. Analyse: De digitale klinikker, 2023. <https://laeger.dk/media/1uOng5sn/endelig-plo-analyse-digitale-klinikker-25.pdf> (27. okt 2025)
12. Pedersen TM, Mora-Jensen ARC, Waage J, et al. Incidence and determinants of ventilation tubes in Denmark. *PLoS One*. 2016;11(11):e0165657. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0165657>
13. Dansk Selskab for Oto-Rhino-Laryngologi Hoved- og Halskirurgi. Tubulation af trommehinden. https://dsohh.dk/wp-content/uploads/2022/05/DSOHH-KKR-TUBULATION_2019.pdf (18. feb 2025)
14. Wiley Online Library. An overview of endoscopic ear surgery in 2018. https://onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1002/ljo.276?src=getftr&utm_source=mendeley&getft_integrator=mendeley (18. feb 2025)
15. Ayache S, Beltran M, Guevara N. Endoscopic transcanal myringoplasty for anterior tympanic membrane perforation. *Eur Ann Otorhinolaryngol Head Neck Dis*. 2019;136(5):413-415. <https://doi.org/10.1016/j.anorl.2019.05.001>
16. Kuo CL, Shiao AS, Yung M, et al. Updates and knowledge gaps in cholesteatoma research. *Eur Arch Otorhinolaryngol*. 2015;274(9):854024. <https://doi.org/10.1155/2015/854024>
17. Plodpai Y. Endoscopic vs microscopic overlay tympanoplasty for correcting large tympanic membrane perforations: a randomized clinical trial. *Otolaryngol Head Neck Surg*. 2018;159(5):879-886. <https://doi.org/10.1177/0194599818786948>
18. Tseng CC, Lai MT, Wu CC, et al. Comparison of the efficacy of endoscopic tympanoplasty and microscopic tympanoplasty: a systematic review and meta-analysis. *Laryngoscope*. 2017;127(8):1890-1896. <https://doi.org/10.1002/lary.26379>
19. Giffoni RB, dos Santos G, Aguiar RS, et al. Endoscopic-guided resection of middle ear cholesteatoma: a systematic review and meta-analysis. *Otol Neurotol*. 2025;46(4):418-424. <https://doi.org/10.1097/MAO.0000000000004447>
20. Tu LJ, Fina M, Golub JS, et al. Current trends in endoscopic ear surgery. *Otol Neurotol Open*. 2022;2(4):e023. <https://doi.org/10.1097/ONO.0000000000000023>