

Orvostovábbképző Szemle

XXV. ÉVF. 7-8. SZÁM. 2018. JÚLIUS-AUGUSZTUS

ÁRA: 1200 FT

WWW.OTSZONLINE.HU

ISSN 1218-2583

SZIMPÓZIUM:

NŐGYÓGYÁSZAT

ENDOSZKÓPOS FÜLSEBÉSZET

- ÚJ MŰTÉTI TECHNIKA

A FÜL-ORR-GÉGÉSZETBEN

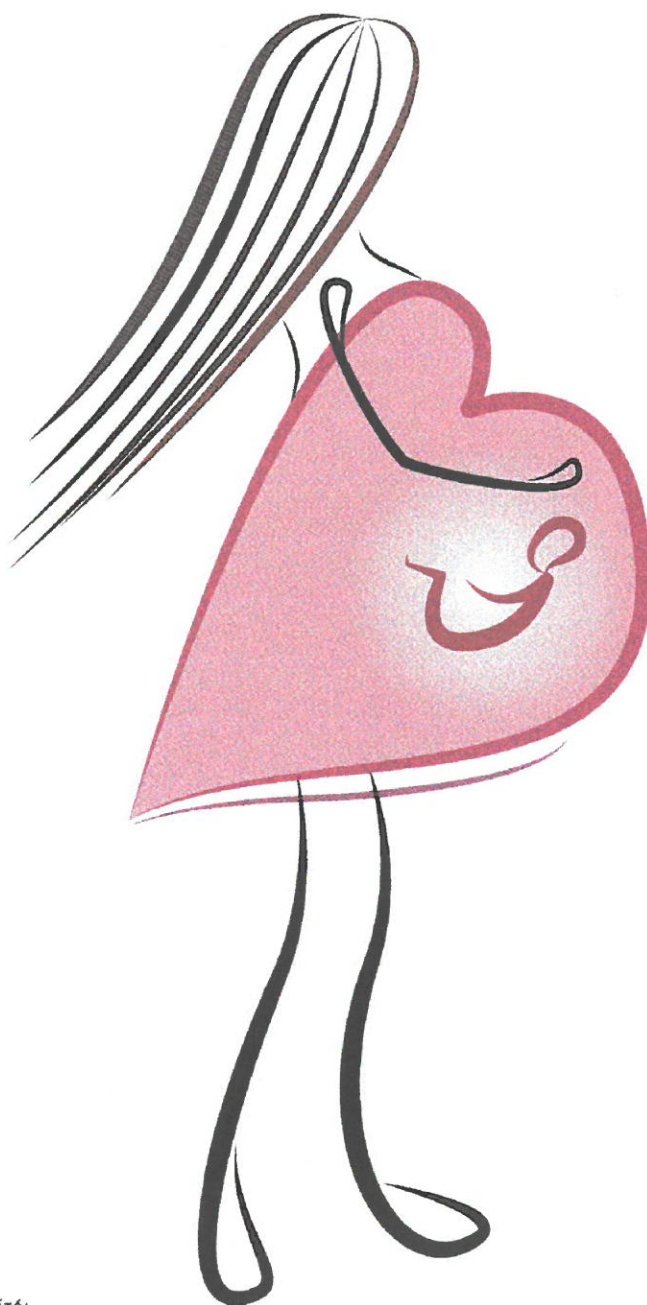
MITOKONDRIÁLIS BETEGSÉGEK

SZERVTRANSZPLANTÁLT

ÉS CSONTVELŐTRANSZPLANTÁLT

PÁCIENSEK VÉDŐOLTÁSAINAK

GYAKORLATA



GYŰJTSÖN KREDITPONTOT A SZEGEDI
TUDOMÁNYEGYETEM TOVÁBBKÉPZÉSI KÖZPONTJÁTÓL
WWW.OTSZONLINE.HU

PPH MEDIA
a Süddeutscher Verlag Mediengruppe tagja

Endoszkópos fülsebészet – új műtéti technika a fül-orr-gégészetben

DR. SZANYI ISTVÁN, DR. PAP ISTVÁN, BÖLCSFÖLDI T. BARBARA, DR. GERLINGER IMRE

A hagyományos, mikroszkóppal végzett fülműtétek mellett világszerte terjedőben van egy új sebészi eljárás, az endoszkópos fülsebészet. Az új minimálinvazív módszer lehetővé teszi, hogy a külső hallójáraton át bevezetett endoszkóp segítségével végezzünk a középfülben műtéteket. Előnye a hagyományos technikával szemben, hogy minimális csontmunkával elérhető és kidolgozható minden, a középfülben elhelyezkedő rejtett terület. Ezáltal rövidebb lehet a műtéti és a felépülési idő, nem lesz külső heg, és a posztoperatív fájdalom is minimális. Nagyobb tapasztalattal belsőfül- és koponyaalapi műtétek is elvégezhetők az új módszerrel. A közleményben bemutatjuk az új sebészi technika hazai alkalmazásával elsőként nyert klinikai tapasztalatainkat.

Az orrmelléküreg-sebészetben és az elülső koponyabázis sebészetében már jó néhány évtizede élvezzük az endoszkópos technika előnyeit, a fülészetben azonban napjainkig a hagyományos mikroszkópos technika dominált. A fül egyike annak a kevés szervünknek, ahol az elmúlt 30 évben a minimálinvazív sebészi eljárások bevezetésében nem történt igazán nagy áttörés. Az utóbbi évek technikai fejlődése, különösen a nagy felbontású kamerák, a jó minőségű optikák kidolgozása lehetővé tette az endoszkópos technika fülsebészeti bevezetését és alkalmazását. A tudományos publikációk irodalmának növekedése is bizonyítja, hogy az otoendoszkópia egyre nagyobb teret nyer, lehetővé téve a középfül „rejtett tereinek” feltárását, a komplex anatómiához tartozó azon hárttyák, membránok, szalagok újrafelfedezését, melyek egyébként a hagyományos mikroszkópos technikával nem láthatók.

Ismeretük segíthet bizonyos, a középfüllet érintő kórképek patofiziológiájának megértésében, a középfül ventilációjának tanulmányozásában.¹

Az endoszkópos fülsebészet nem egyszerűen a külső hallójáraton át végzett sebészi beavatkozásokat jelenti: a technikát művelők filozófiája szerint ez a fül „funkcionális sebészete”. A patológia eltávolításán túl törekszik a középfül anatómiai és élettani állapotának megőrzésére vagy helyreállítására. Ennek a koncepciónak a kulcsa pl. a középfül nyálkahártyájának megőrzése, a masztoidéktómia lehetőség szerinti elkerülése, a dobüreg és az epitympanon/masztoid üregrendszer közötti szellőzés helyreállítása.

Az endoszkópos fülsebészet nem új koncepció, Tarabichi és más szerzők már az 1990-es években írtak a technikáról közleményeikben.^{1,2} A módszerrel szembeni kezdeti visszafogottság ellenére az elmúlt

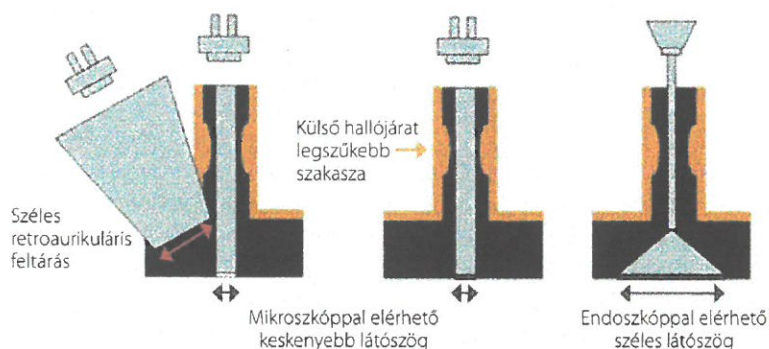


DR. SZANYI ISTVÁN

PhD, egyetemi adjunktus, Pécsi Tudományegyetem, Fül-, Orr-, Gégészeti és Fej-, Nyaksebészeti Klinika

01.
ÁBRA

▶ A mikroszkóp és az endoszkóp látóterének összehasonlítása



5 évben a módszer terjedésének lehettünk tanúi, de még így is 10 alatt van azoknak az európai országoknak a száma, ahol alkalmazzák a klinikai gyakorlatban.^{3,4} Magyarországon elsőként a Pécsi Tudományegyetem Fül-Orr-Gégészeti Klinikáján került bevezetésre a módszer 2016-ban, számos kadávergyakorlatot, külföldi kurzusokon, kórházlátogatásokon való részvételt és szakmai tapasztalatszerzést követően. A jelen közleményben bemutatjuk az új módszer bevezetéséhez szükséges technikai feltételeket, a módszer előnyeit és hátrányait. Ismertetjük a középfül endoszkóppal vizualizálható anatómiai részleteit, valamint az ismételt és újonnan felfedezett ventilációs utakat. A módszerrel nyert eddigi tapasztalatainkkal együtt beszámolunk a szakirodalom által is javasolt indikációkról, limitációkról.

AZ ENDOSZKÓPIA HELYE A FÜLSEBÉSZETBEN

Az orrmelléküreg-sebészetben évtizedek óta jelen van az endoszkópia, a fülsebészetben azonban csak időnként használták a mikroszkópos fülműtét kiegészítéseként, pl. a műtét végén a cholesteatoma residuum

ellenőrzéséhez.⁵ Az endoszkópos fülsebészet nem azonosítható ezzel a módszerrel. Az endoszkóp az operáció során a vizualizációhoz használt fő eszköz, melyet a külső hallójáraton át bevezetve a műtét elejétől a végéig folyamatosan alkalmazunk. Az endoszkóp mozgatásával, illetve különböző látószögű lencsék alkalmazásával áthidalhatjuk a vizualizáció akadályait, ezáltal minimálisra csökkentve a csontmunka szükségességét. Nincs szükség külső feltárára, külső bőrmetszésre, így elkerülhetők a kozmetikailag kifogásolható külső hegek. Általánosságban az endoszkópos fülsebészet úgy határozható meg, mint teljesen a hallójáraton keresztül, endoszkóppal végzett fülsebészeti beavatkozás (transcanal endoscopic ear surgery, TEES).

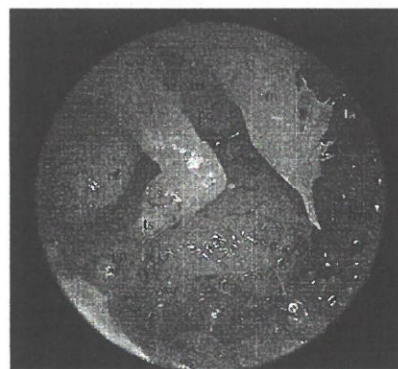
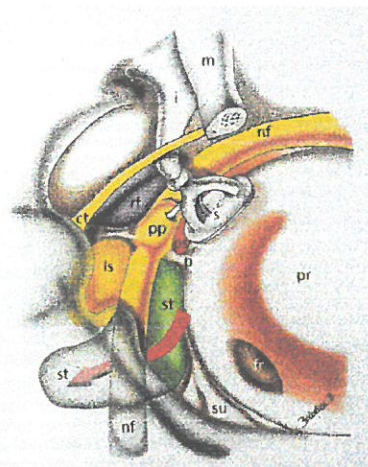
AZ ENDOSZKÓPOS ÉS A MIKROSKÓPOS TECHNIKA ÖSSZEVETÉSE

Az endoszkóp és a mikroszkóp között az eltérő technológiából adódóan a legszembetűnőbb különbség a vizualizáció. A mikroszkóp lencséje kb. 25 cm-re helyezkedik el a műtési területtől, így a kettő között található a külső hallójárat legszű-

kebb pontja, ami korlátozza a megfelelő rálátást. Ahhoz, hogy a célterületen kellő pontossággal dolgozhassunk, sokszor komoly csontmunka szükséges a vizualizáció

02.
ÁBRA

▼ A retrotympanon anatómiájának sémás és kadáverdiszekciós bemutatása



pp: processus pyramidalis; ps: poszterior sinus; st: sinus tympani; ls: laterális sinus tympani; rf: recessus facialis; ct: chorda tympani; p: ponticulus; su: subiculum; nf: nervus facialis; fr: fenestra rotunda; csl: vízszintes ívjárat; s: stapes; i: incus; m: malleus; pc: processus cochleariformis; ttt: tensor tympani ina; p: promontorium; ss: sinus subtympanicus; ts: stapedius ina; f: finiculus

érdekében. Ezzel szemben az endoszkópot a hallójáratba vezetve, azt akár 1 cm-re is elhelyezhetjük a műtési területtől, a külső hallójárat legszűkebb pontjától mediálisan, ezáltal szélesebb látószöveget biztosíthatunk (1. ábra). Így a középfül bármely részére akadálymentesen, komolyabb csontmunka nélkül rálátunk. Az endoszkóp lencséjének a műtési területhez való közelsége hihetetlen nagyítást és tiszta képet biztosít.

A mikroszkóp egyenes vonalú megvilágításával szemben az endoszkóp szélesebb rálátást biztosít a műtési területre, a különböző látószögű endoszkópok használata lehetőséget nyújt arra, hogy komolyabb csontmunka nélkül betekinthessünk a középfül rejtett sinusaiba („behind the corner”), ideértve akár a sinus tympanicust is, amely a cholesteatoma residuum gyakori helye.⁶⁻⁸ Amióta a fülsebészetben az endoszkópos technika bevezetésre került, a szakma újra tanulja a középfül anatómiáját, sőt új fogalmakkal ismerkedhettünk meg. A retrotympanon rejtett sinusi vagy a mesotympanon az epitympanontól elválasztó ún. epitympanális diafragma membránjai, hátrtyái az endoszkóp nyújtotta képesség, nagyítás nélkül eddig elképzelhetetlenek voltak. Az endoszkópos fülészeti anatómia könnyebb érthetősége érdekében számos kadáverdiszekciót végeztünk, melyek során felvételeket és oktatási célból további grafikai ábrázolásokat készítettünk (2. és 3. ábra).

Az endoszkóp előnye mellett azonban számos hátránnyal is számolnunk kell. Egyértelmű nehézség az egykezes disszekció, melynek elsajátítása a tanulási görbe leghosszabb szakaszát képezi. A műtét során ugyanis a folyamatos vizualizáció céljából a nem domináns kézben tartjuk az endoszkópot, és csak a domináns kézzel történik a finom manipuláció. Egyértelmű hátrányként említhető továbbá a mikroszkópos technikával szemben a térlátás elvesztése. Az endoszkóp gyakori ki-be mozgatásával ez a hátrány kismértékben csökkenthető, megteremthetjük az „ál-

3D” érzetét. A fentiekből úgy tűnhet, hogy kellően tapasztalt sebész kezében az endoszkópos fülsebészet teljes mértékben kiválthatja a mikroszkópos technikát. A folyamat kiterjedése azonban meghatározza az endoszkópos módszer alkalmazását. Úgy tartják, hogy a középfül az endoszkóp célterülete, de a masztoid a mikroszkópé. Mindezt figyelembe véve az endoszkópos középfülsebészetben a disszekció hátsó-felső határa az antrum. Az ettől a területtől hátrafelé terjedő folyamatok esetében mikroszkóppal történő masztoidektómiás feltárás szükséges, mivel a külső hallójáratba vezetett endoszkóppal biztosan nem hozható látótérbe a patológiás elváltozás.

FÜLÉSZETI INDIKÁCIÓK

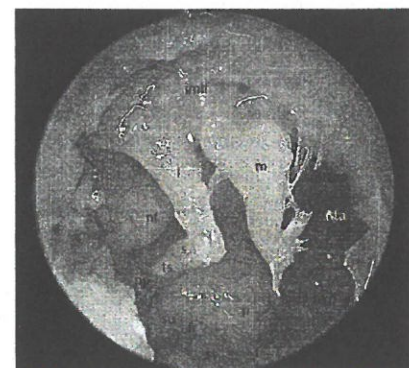
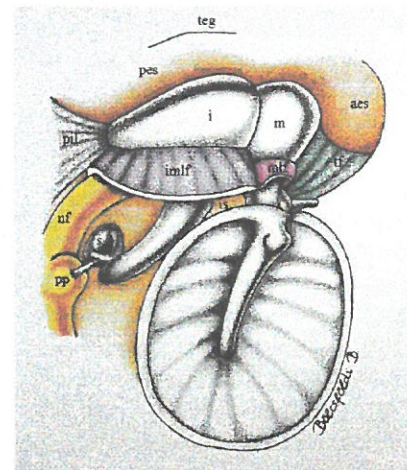
Az endoszkópot ugyan a külső hallójáraton át vezetjük a középfülbe, megfelelő tapasztalattal azonban elvégezhető a legtöbb, ez idáig csak hagyományos mikroszkópos technikával megoldható beavatkozás. Így minimálinvazív módon, külső bőrmetszés nélkül történik a műtét, amit egyébként mikroszkóppal csak retroaurikuláris vagy akár masztoidektómiás feltárásból tudnánk elvégezni.

Ide sorolható szinte valamennyi, eddig kizárólag mikroszkóppal végzett műtét: a dobhártya perforációja miatt végzett miringoplasztika,^{9,10} timpanoplasztika,¹¹ a középfülre terjedő koleszteatómák sebészeti megoldása,^{13,14} a hallócsont-láncolati rekonstrukció, a stapes-műtét. Speciális hajlított eszközökkel, valamint különböző látószögű endoszkópok segítségével akár az antrumig terjedő koleszteatoma is eltávolítható. Az endoszkóp segítségével eltávolíthatók továbbá külső hallójárat csontkinövések,¹² de elvégezhető akár glomus tympanicum reszekció is. A sztapidektómia endoszkópos végzése bizonytalan indikáció, mivel ezt a beavatkozást amúgy is sok helyen endaurális behatolással végzik, mikroszkóp használatával. Az endoszkóp előnye ezen a területen abban nyilvánul meg,

hogy a mikroszkópos feltárással ellentétben csökkenhet a stapes „fészke” való rálátás érdekében a scutumtól elvett csontmennyiség.^{15,16} Az endoszkóp további előnye

03. ÁBRA

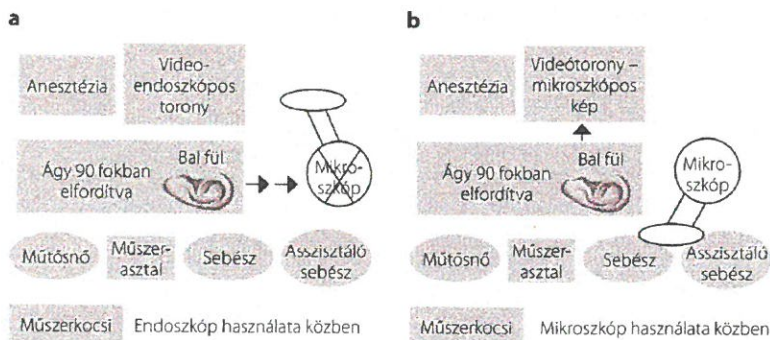
Epitympanális diafragma sémás és kadáverdiszekciós bemutatása – jobb fül, anterolaterális nézet



imlf: laterális incudomalleoláris fold (redő); tf: fold (redő); amf: anterior malleoláris ligamentum fold (redő); mlf: laterális malleoláris ligamentum fold (redő); plm: poszterior malleoláris ligamentum fold (redő); pil: poszterior inkudális ligamentum; is: isthmus; i: incus; m: malleus; s: stapes; pp: processus pyramidalis; nf: nervus facialis; pes: poszterior epitympanon; aes: anterior epitympanon; teg: tegmen

04.
ÁBRA

A műtő elrendezése



stapes-műtét során a hagyományos feltárással szemben az, hogy nehéz anatómiai helyzetben nagyobb látásélességet, szélesebb látószöveget és nagyítást biztosít.^{17,18}

ENDOSZKÓPOS LATERÁLIS KOPONYAALAPI MŰTÉT

Laterális koponyaalapi műtéteknél a mikroszkópos feltárás dominál, az endoszkóp ennek inkább csak hasznos kiegészítője lehet, így pl. használhatjuk reziduális daganatszövet megítélésére, a felső ívjárat dehiszcenciájának igazolására.^{19–23} A bővülő gyakorlati tapasztalat birtokában több szerző közölt teljesen endoszkóppal végzett műtétet vesztibuláris schwannóma^{24,25} és kisagy-híd szögleti daganat reszekciójáról.²⁶

AZ ENDOSZKÓP BEVEZETÉSE A KLINIKAI GYAKORLATBA

Azoknak a fülsebészeknek, akik a funkcionális endoszkópos orrmelléküreg-sebészetben (FESS) jártasságot szereztek, az endoszkópos fülsebészet elsajátítása is könnyebb lehet. Ennek ellenére hangsúlyozni szeretnénk a fokozatosságot az endoszkóp fülsebészeti használatának bevezetésében, mert a kezdeti szakaszban sok

gyakorlást, hosszabb tanulási időszakot (learning curve) igényel. A klinikai gyakorlatba történő bevezetés előtt ajánlatos részt venni számos kadáverdiszekciós kurzuson. Kezdetben a mikroszkóppal végzett műtét végén a műtési terület endoszkóppal történő áttekintése, később a párhuzamosan végzett mikroszkópos és endoszkópos disszekálás javasolható, ezeket követheti a teljesen endoszkóppal végzett beavatkozás.¹³ Célszerű egyszerűbb beavatkozásokkal kezdeni, és fokozatosan haladni a nagyobb tapasztalatot igénylő, bonyolultabb elváltozások műtési megoldása felé.

A SZÜKSÉGES FELSZERELÉS

A középfül szűk voltára és bonyolult anatómiai viszonyaira való tekintettel azt gondolnánk, hogy kisebb átmérőjű és rövidebb endoszkópokra van szükségünk, mint az orrmelléküreg-műtétekhez. A 2,7 mm-nél kisebb átmérőjű endoszkópok azonban nem biztosítanak megfelelően éles képet a precíz disszekáláshoz. A rövidebb endoszkópok használata közben ugyanakkor folyamatosan akadályozza egymást az operáló és az endoszkópot tartó kéz. Ideális esetben 3 mm átmérőjű, 14 cm hosszú merev endoszkópot célszerű használnunk.

Amennyiben a hallójárat kellően tág, nemzetközileg is elfogadott a 4 mm átmérőjű endoszkóp használata, mely még tisztább képminőséget és szélesebb rálátást biztosít. Ehhez kiválóan alkalmasak a standard orrmelléküreg-sebészetben használt endoszkópok, melyeket kifejezetten a kezdő fülsebészek számára ajánlunk. A vastagabb átmérőjű endoszkóp nagyobb biztonságot nyújt azáltal, hogy meggátolja az endoszkópnak a középfül üregébe történő mélyre hatolását, így megelőzve a finom képletek sérülését.

Ahogy már korábban is említettük, az endoszkóp egyik legfőbb előnye a mikroszkóppal szemben a különböző látószögek alkalmazási lehetősége. Kezdetben 0° endoszkópot érdemes használni, viszont kellő tapasztalat megszerzése után ajánlatos bevezetni a 30° és 45° endoszkópokat is, melyekkel kiváló betekintést nyerhetünk az addig beláthatatlan területekre. Egy új technológia bevezetése esetén a költséghatékonyság is fontos szempont, mely az endoszkópos fülsebészeti tevékenység megkezdésénél egyértelműen érvényesül. Kezdetben akár az orrmelléküreg-sebészetben használt endoszkóp, endoszkópos torony és a meglévő képmegjelenítő berendezés is használható, aminek költségkímélő szerepe egyértelmű.

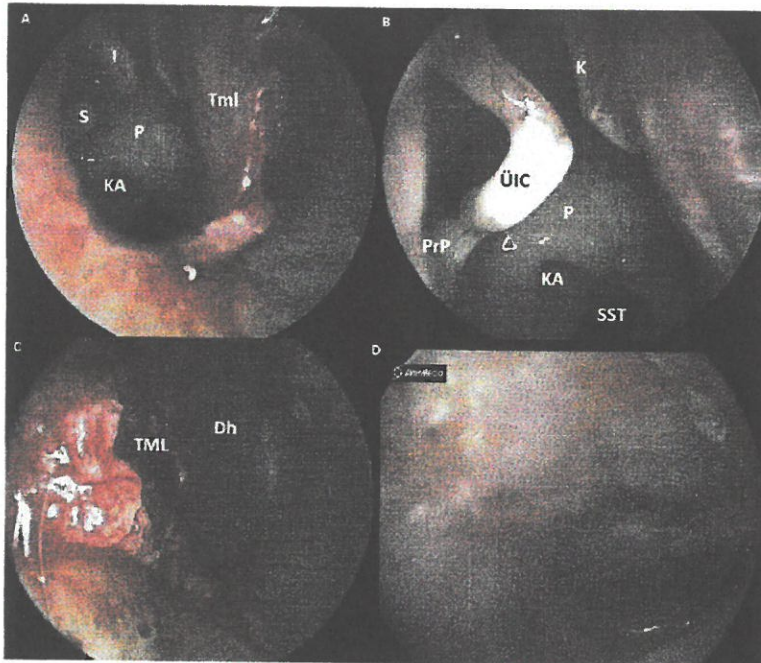
05.
ÁBRA

Az endoszkópos torony monitorán a műtét során látható timpanomeatális lebeny felemelése



06.
ÁBRA

Az inkudosztapediális ízület fejtrauma következtében elszenvedett, vezetékes halláscsökkenést okozó megszakadásának rekonstrukciója üvegionomer cementtel (jobb fül). Jobb oldali inkudo-sztapediális ízület megszakadása (A); üvegionomer cementtel történt hallócsont-láncolat rekonstrukció (B); visszafektetett timpanomeatális lebeny ép dobhártyával (C); hegmentesen gyógyult műtési terület a 4. posztoperatív héten (D).



TML: timpanomeatális lebeny; P: promontorium; I: incus hosszú szára; S: stapes-fej; KA: kerek ablak; K: kalapács markolata; ÜIC: üvegionomer cement; PrP: processus pyramidalis; SST: sinus subtympanicus; Dh: dobhártya

BIZTONSÁGSSÁG

Az endoszkópos fülsebészet bevezetése óta számos közlemény foglalkozik a célterülethez közel kerülő fényforrás esetleges káros hőhatásával. Bár a tényleges fényforrás egy távolabbi konzolban helyezkedik el, az endoszkóp vége felmelegedhet. A keletkező hő károsíthatja a dehiszcens arcideget, vagy hatással lehet a belső fülre.²⁷⁻²⁹ Nemzetközi ajánlások alapján a fényforrást legjobb 50%-os fényintenzitás mellett használni. A kisebb hőtermelés érdekében ajánlatos kisebb átmérőjű endoszkópok és speciális szívórendszerrel ellátott eszközök alkalmazása.^{27,30}

Több szerző közleményében felmerült az endoszkóptartók használata az endoszkópos fülsebészet egyik hátrányának, az egykezes sebészetnek a kiküszöbölése érdekében. Tény viszont, hogy ez esetben elveszne az a lehetőség, hogy az endoszkóp helyzetének folyamatos változtatásával csökkentsük a helyi hőtermelést. Véleményünk szerint az endoszkóptartó használata ellen szól az is, hogy az operált beteg hirtelen megmozdulása esetén az egykezes használatnál az endoszkóp biztonságos eltávolítása gyorsabban és könnyebben megvalósítható. A mélységérzet elérésében is segít az endoszkóp

folyamatos mozgatása, mellyel „pseudo-3D hatás” jön létre. A műtét biztonságosságát növeli a sziklacsont nagy felbontású CT-vizsgálata (HRCT) a műtét előtt, amely segít megítélni a folyamat pontos kiterjedését, részletes képet ad akár a hallócsontláncolat állapotáról, az arcideg lefutásáról is.

A MŰTŐ ELRENDEZÉSE

A műtőben használt berendezések optimális elrendezése kulcsfontosságú lépés bármilyen, főként újonnan alkalmazott műtét megkezdése előtt. Az operátor a műtőasztalon fekvő beteg fülénél állva vagy ülve végzi a műtétet, vele szemben helyezkedik el az endoszkópos torony „high definition” (HD) monitora, mely az operáció alatt biztosítja a nagy felbontású képet. A monitort figyelve a sebész mellett az asszisztens, a műtőszemélyzet, de akár az oktatói céllal a műtőben elhelyezkedő többi személy is követheti az operáció menetét.

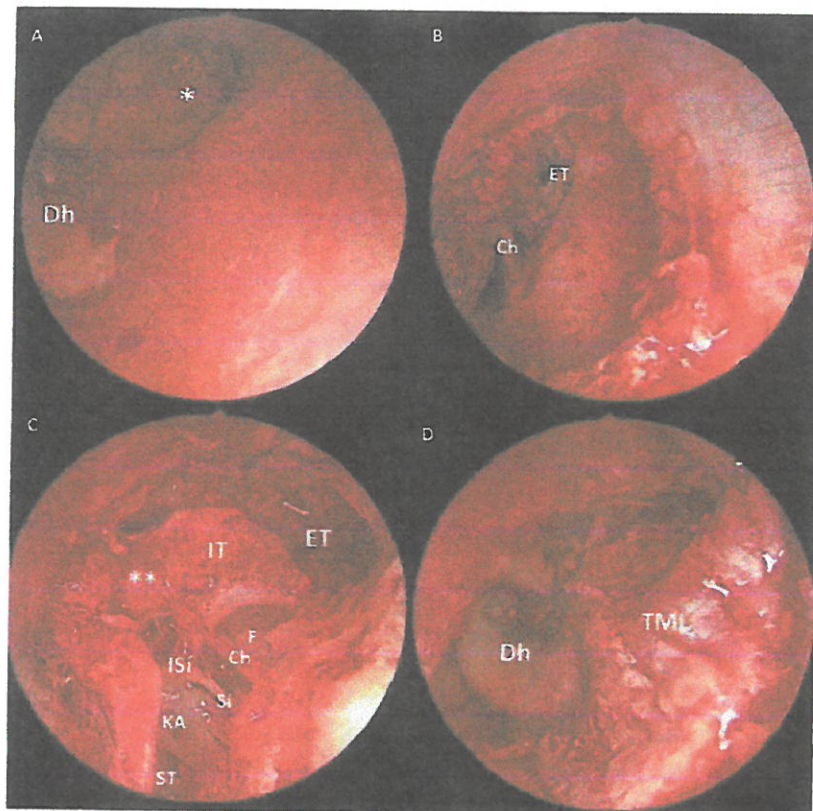
Endoszkópos fülműtét során váratlan szituáció, pl. nagyobb vérzés vagy a folyamatnak a processus mastoideus felé történő kiterjedése esetén szükségünk lehet mikroszkópos konverzióra. Ennek érdekében olyan felállást érdemes kialakítani, amely lehetővé teszi az endoszkópos technikáról a mikroszkópra történő gyors átállást. Tapasztalatunk szerint a tanulási folyamat előrehaladásával egyre kevésbé szorulunk a mikroszkóp használatára. Természetesen a szükséges technikai felszerelések elhelyezése során mindig az adott műtő helyi adottságaihoz kell alkalmazkodni. A 4. ábrán egy endoszkópos fülműtethez ideális műtési elrendezés látható.

A MŰTÉTI LÉPÉSEK BEMUTATÁSA

Az egykezes technika mellett az esetleges vérzés során szívóeszköz csak nagyon limitáltan használható, ezért a megfelelő helyi infiltrációs érzéstelenítés kritikus fontosságú. Ezzel megfelelő vértelenséget tudunk biztosítani a műtési területen – az endoszkópos vizualizációt akár egy csepp vér is ké-

07.
ÁBRA

Epitimpanális koleszteamóma endoszkópos eltávolítása a hallócsont-láncolat megőrzésével (bal fül). Bal oldali, epitimpanálisban be nem látható behúzódnás és szklerotikus dobhártya (A); a timpanomeatális lebeny felemelésével láthatóvá vált epitimpanális koleszteamóma (B); a koleszteamóma eltávolítása a hallócsontláncolat megőrzésével (C); tragus porchártya és porc segítségével rekonstruált dobhártya és atticus lateralis csontos fala (D).



Dh: dobhártya; *: epitimpanális behúzódnás; ET: epitympanon; Ch: chorda tympani; IT: incus teste; ISi: inkudo-sztapediális ízület; **: kalapács feje; Si: stapedius ína; KA: kerek ablak; ST: sinus tympani; F: facialis ideg; TML: timpanomeatális lebeny

pes meggátolni. Fentiek elérése érdekében a műtét bevezető lépéseként adrenalin lidocain infiltrálást végzünk a külső hallójárat hátsó-felső falán (1:50 000 vagy 1:100 000 adrenalin). A másik fontos lépés a hallójárat-bemeneti szőrök kivágása, mivel a rájuk tapadó váladék folyamatosan szennyezheti az endoszkóp lencsét, növelve a műtét időt.

Kezdők számára a timpanomeatális lebeny felemelése az egyik legnehezebb

lépés, a gyakorlatban ennek helyes kivitelezése igényli a leghosszabb tanulási időt (5. ábra). A hallójárat metszést ugyanis rendszerint vérzés követi, mely elfedheti az endoszkóp végét. Ennek megelőzésére vérzéscsillapítóval (adrenalin oldattal) átitatott tampon helyezünk a metszésvonalra, melyet a disszekció során folyamatosan alkalmazunk. A dobüregbe jutva a műtét folytatódhat a már megszokott mikroszkó-

pos fülműtéteknél használt eszközökkel, de a műtét sikerességét növelhetik a speciálisan endoszkópos fülműtéthez kialakított szívóeszközök, pl. a Panetti által kifejlesztett, beépített szívóval ellátott fülészeti eszközök. Különböző látószögű endoszkópok használata csak akkor igazán hatékony, ha ehhez hajlítható szívókat és speciális, hajlítható fülészeti eszközöket használunk. Az elvégzett műtét utolsó lépése a timpanomeatális lebeny visszahelyezése, majd a külső hallójárat biológiailag felszívódó ún. gelfoammal történő kitöltése. Külső fülkötésre nincs szükség.

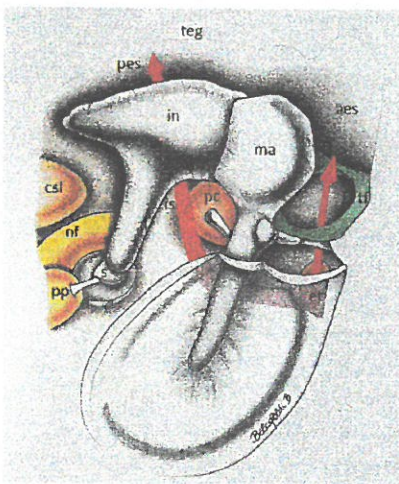
A Pécsi Tudományegyetem Klinikai Központjának Fül-, Orr-, Gégészeti és Fej-, Nyaksebészeti Klinikáján műtét palettánkat 2016 év vége óta szélesítik a teljesen hallójáraton keresztül végzett endoszkópos fülműtétek. A nemzetközi ajánlásoknak megfelelően, a fokozatosság elvét követve történt a technika bevezetése osztályunkon. Hangsúlyozni szeretnénk itt is a kadáverdisszekciók során szerzett gyakorlat fontosságát, melyet minden fülsebésznek ajánlunk, aki hasonló műtéteket szeretne bevezetni a saját osztályán. Kezdetben egyszerűbb beavatkozásokat végeztünk endoszkóppal, pl. ventilációs tubus behelyezését, majd a komolyabb tapasztalatot igénylő dobhártya- és hallócsont-láncolat-rekonstrukciók után a koleszteamómás középfül-folyamatok következtek (6. és 7. ábra).

Klinikánkon minden műtét során a Karl Storz® (Tuttlingen, Németország) cég által gyártott HD endoszkópos tornyot használtuk, illetve 3 mm átmérőjű és 14 cm hosszúságú merev endoszkópokat alkalmaztunk. A disszekcióhoz a klasszikus fülészeti eszközök mellett a Spiggle & Theis® cég által forgalmazott Panetti-féle endoszkópos műszereket vettük igénybe. A megfelelő preoperatív kivizsgálás részeként a fizikális és otoendoszkópos ellenőrzést követően nagy felbontású sziklacsont-CT és audiológiai vizsgálat történik valamennyi betegünkönél. Klinikánkon a műtéteket általános narkózisban végezzük, a vértelen-séget célzó, helyi infiltrációs érzéstelenítés-

sel. A betegek gyakorlatilag posztoperatív fájdalom és külső kötés nélkül, az elvégzett műtét után 1 nappal otthonukba távoz-

08. ÁBRA

Az isthmus kadáverdiszekció és sémás bemutatása. Piros nyíl jelzi a fülkürt felől az isthmuson át az epitympanonba haladó ventilációs utat



m: malleus; ttt: tensor tympani in; pc: processus cochleariformis; i: incus; s: stapes; ts: stapedius in; nf: nervus facialis; pp: processus pyramidalis; ps: poszterior sinus; st: sinus tympani; su: subiculum; fr: fenestra rotunda; p: promontorium; hyp: hypotympanon; csl: horizontális ívjárat; pes: poszterior epitympanon; aes: anterior epitympanon; teg: tegmen; is: isthmus; et/ta: fülkürt; tf: tensor fold

nak. A műtét utáni 5. vagy 6. napon, majd a posztoperatív 3. és 6. héten történik kontrollvizsgálat. A posztoperatív 6. héten ellenőrző audiológiai vizsgálaton esik át a beteg.

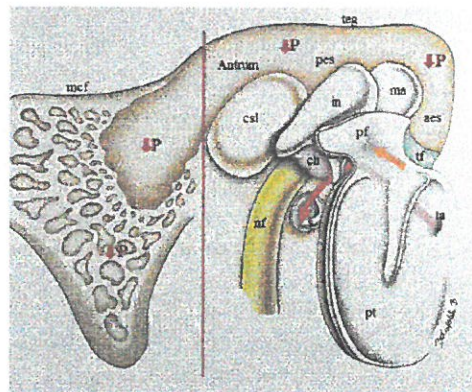
Ahogy a bevezetésben is említettük, az endoszkópos fülsebészet nem egyszerűen a külső hallójáraton át végzett sebészeti beavatkozás. A funkcionális szemlélet a teljes műtét során érvényesül. A módszerrel ugyanis nemcsak a kóros folyamat eltávolítása történik, hanem igyekszünk a középfül anatómai struktúráit is megőrizni, élettani állapotát szükség szerint helyreállítani. Ennek egyik kulcsa a középfül ventilációjának helyreállítása az epitympanon/masztoid és a dobüreg között. Az endoszkópos technika segítségével vált világossá, hogy jól működő fülkürt mellett, ha a középfül járulékos ventilációs útjai elzáródnak, az epitympanon és ezáltal a masztoid szellőzése romlik. A dobüreg és az epitympanon között ugyanis a fő szellőzési út az isthmus tympanicuson át halad (8.

ábra), mely a processus cochleariformis és az inkudostapediális ízület között található.^{31,32} Az endoszkóppal is jól azonosítható isthmus elzáródása (pl. granulációs szövet vagy krónikusan gyulladt nyálkahártya által) kialakíthatja az ún. szelektív epitympanális diszventilációs szindrómát, mely jól működő fülkürt és jól szellőző dobüreg mellett epitympanális behúzóódáshoz, majd koleszteatómaképződéshez vezet (9. ábra).

Ez a koleszteatómaképződés új elmélete, az endoszkópos fülsebészet egyik legkomolyabb funkcionális hozadéka.³³ Ha az isthmus a teljes epitympanális diafragma mellett lezáródik, az epitympanon nem tud szellőzni, ellentétben a mesotympanonnal, melynek szellőzése a fülkürt felől továbbra is zavartalan. A klinikai gyakorlatban ilyenkor a pars flaccida területén izolált hámzsákkal és/vagy a poszterior epitympanonra lokalizálódó koleszteatómával találkozhatunk, mindemellett a pars tensa és a mesotympanon területén kóros eltérés nem mutat-

09. ÁBRA

Az isthmus elzáródása és a szelektív diszventilációs szindróma kialakulása jó fülkürtfunkció mellett. Piros nyíl jelzi az elzárt isthmusnál gátolt ventilációs utat. Az isthmust elzáró krónikus gyulladás (ch) következtében csökken a nyomás az epitympanonban és a processus mastoideusban, ezt a pars flaccida területén benyomódás/epitympanális koleszteatóma képződése követi



ma: malleus; in: incus; s: stapes; pf: pars flaccida; pt: pars tensa; nf: nervus facialis; csl: horizontális ívjárat; pes: poszterior epitympanon; aes: anterior epitympanon; teg: tegmen; mcf: középső koponyagödör; ta: fülkürt; tf: tensor fold

kozik. Amennyiben a fülkürtfunkció is rossz, a következményes gyulladás a középfül nyálkahártyáját teljes mértékben érinti, a dobhártya egészében benyomódott. Ismerve ezt a szindrómát, a középfül műtéti során nagyobb körütekintéssel kell lenni a középfül ventilációs útjaira, érintettségük esetén azok megoldására, helyreállítására kell törekedni. Így pl. az isthmus átjárhatóvá tétele megelőzheti a kóros folyamat kiújulását, javíthatja a fülműtétek eredményességét.

ÖSSZEGZÉS

Az endoszkópos fülsebészet a fülészet egyre jobban terjedő minimálinvazív ágát képviseli. Az endoszkóp ideális eszköz arra, hogy lehetővé tegyen kizárólag hallójáraton keresztül végzett műtéteket a klasszikus mikroszkópos műtét, retroaurikuláris feltárás, esetleg masztoidéktómia helyett. Az endoszkóp segítségével rendkívül közeli, átfogó és jó minőségű képet kaphatunk a műtéti területről. Lehetőségünk van olyan, nehezen vizualizálható területekre is betekinteni (pl. retrotympanon), amelyeket a mikroszkópos fülműtét során nehezen, csak komoly csontmunka árán lehetne látótérbe hozni.³⁴

Az endoszkópos fülsebészettel jelentősen rövidül a hospitalizáció, a minimálinvazivitás miatt elhanyagolható a posztoperatív fájdalom, a külső metszés hiányában pedig kiváló kozmetikai eredményeket érhetünk el. Kellő tapasztalattal nagyobb kiterjedésű elváltozások esetén a kevesebb csontmunka miatt a műtéti idő is jelentősen lerövidülhet.

Természetesen az ismertetett új módszer számos esetben nem tudja kiváltani a mikroszkópos technikát. A konvencionális mikroszkópos technika és az endoszkópos fülsebészet nem szabad, hogy egymás riválisai legyenek. Fenntartjuk azt a konvencionális nézetet, hogy ne a rendelkezésre álló eszköz határozza meg a sebész magatartást, hanem mindenkor a kóros elváltozás kiterjedése és elhelyezkedése alapján választja a sebész azt az eszközt, melynek alkalmazásával a legjobb eredményt érheti el.



Levelezési cím:

Istvan.szanyi@gmail.com

A szerzők munkahelye:

Dr. Szanyi István,¹ Dr. Pap István,² Bölcsföldi T. Barbara,³ Dr. Gerlinger Imre⁴

¹PhD, egyetemi adjunktus, ²szakorvosjelölt, ³orvostanhallgató ⁴az MTA doktora, klinikaigazgató egyetemi tanár, Pécsi Tudományegyetem, Fül-, Orr-, Gégészeti és Fej-, Nyaksebészeti Klinika



Irodalom:

1. Tarabichi M. Endoscopic middle ear surgery. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 1999;108:39–46.
2. Tarabichi M. Endoscopic management of acquired cholesteatoma. *Am J Otol* 1997;18:544–549.
3. Kozin ED, Gulati S, Kaplan AB, et al. Systematic review of outcomes following observational and operative endoscopic middle ear surgery. *Laryngoscope* 2015;125:1205–1214.
4. Yong M, Mijovic T, Lea J. Endoscopic ear surgery in Canada: a cross-sectional study. *J Otolaryngol Head Neck Surg* 2016;45:4.
5. Bottrill ID, Poe DS. Endoscope-assisted ear surgery. *Am J Otol* 1995;16:158–163.
6. Isaacson G. Endoscopic anatomy of the pediatric middle ear. *Otolaryngol Head Neck Surg* 2014;150:6–15.
7. Marchioni D, Molteni G, Presutti L. Endoscopic anatomy of the middle ear. *Indian J Otolaryngol Head Neck Surg* 2011;63:101–113.
8. Bennett ML, Zhang D, Labadie RF, Noble JH. Comparison of middle ear visualization with endoscopy and microscopy. *Otol Neurotol* 2016;37:362–366.
9. Eren SB, Tugrul S, Ozuer B, et al. Endoscopic transcanal inlay myringoplasty: alternative approach for anterior perforations. *Otolaryngol Head Neck Surg* 2015;153:891–893.
10. García LB, Moussalem GF, Andrade JS, et al. Transcanal endoscopic myringoplasty: a case series in a university service. *Braz J Otorhinolaryngol* 2016;82:321–325.
11. Furukawa T, Watanabe T, Ito T, et al. Feasibility and advantages of transcanal endoscopic myringoplasty. *Otol Neurotol* 2014;35:e140–e145.
12. Kozin ED, Remenschneider AK, Shah PV, et al. Endoscopic transcanal removal of symptomatic external auditory canal exostoses. *Am J Otolaryngol* 2015;36:283–286.
13. Cohen MS, Landegger LD, Kozin ED, Lee DJ. Pediatric endoscopic ear surgery in clinical practice: lessons learned and early outcomes. *Laryngoscope* 2016;126:732–738.
14. Marchioni D, Soloperto D, Rubini A, et al. Endoscopic exclusive transcanal approach to the tympanic cavity cholesteatoma in pediatric patients: our experience. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 2015;79:316–322.
15. Kojima H, Komori M, Chikazawa S, et al. Comparison between endoscopic and microscopic stapes surgery. *Laryngoscope* 2014;124:266–271.
16. Migirov L, Wolf M. Endoscopic transcanal stapedotomy: how I do it. *Eur Arch Otorhinolaryngol* 2013;270:1547–1549.
17. Marchioni D, Soloperto D, Bianconi L, et al. Endoscopic approach for cochlear implantation in advanced otosclerosis: a case report. *Auris Nasus Larynx* 2016;43:584–590.
18. Marchioni D, Soloperto D, Guarnaccia MC, et al. Endoscopic assisted cochlear implants in ear malformations. *Eur Arch Otorhinolaryngol* 2015;272:2643–2652.
19. Presutti L, Alicandri-Ciufelli M, Rubini A, et al. Combined lateral microscopic/endoscopic approaches to petrous apex lesions: pilot clinical experiences. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 2014;123:550–559.
20. Wackym PA, King WA, Poe DS, et al. Adjunctive use of endoscopy during acoustic neuroma surgery. *Laryngoscope* 1999;109:1193–1201.
21. Mattox DE. Endoscopy-assisted surgery of the petrous apex. *Otolaryngol Head Neck Surg* 2004;130:229–241.
22. Carter MS, Lookabaugh S, Lee DJ. Endoscopic-assisted repair of superior canal dehiscence syndrome. *Laryngoscope* 2014;124:1464–1468.
23. Magnan J, Parikh B, Miyakazi H. Functional surgery of cerebellopontine angle by minimally invasive retrosigmoid approach. London, Jaypee, 2013.
24. Setty P, D'Andrea KP, Stucken EZ, et al. Endoscopic resection of vestibular schwannomas. *J Neurol Surg B Skull Base* 2015;76:230–238.
25. Marchioni D, Alicandri-Ciufelli M, Rubini A, et al. Exclusive endoscopic transcanal transpromontorial approach: a new perspective for internal auditory canal vestibular schwannoma treatment. *J Neurosurg* 2016;1–8.
26. Setty P, D'Andrea KP, Stucken EZ, et al. Fully endoscopic resection of cerebellopontine angle meningiomas. *J Neurol Surg A Cent Eur Neurosurg* 2016;77:11–18.
27. Shah PV, Kozin ED, Remenschneider AK, et al. Prolonged radiant exposure of the middle ear during transcanal endoscopic ear surgery. *Otolaryngol Head Neck Surg* 2015;153:102–104.
28. Ito T, Kubota T, Takagi A, et al. Safety of heat generated by endoscope light sources in simulated transcanal endoscopic ear surgery. *Auris Nasus Larynx* 2016;43:501–506.
29. Dundar R, Bulut H, Guler OK, et al. Oval window temperature changes in an endoscopic stapedectomy. *J Craniofac Surg* 2015;26:1704–1708.
30. Kozin ED, Lehmann A, Carter M, et al. Thermal effects of endoscopy in a human temporal bone model: implications for endoscopic ear surgery. *Laryngoscope* 2014;124:E332–E339.
31. Marchioni D, Mattioli F, Alicandri-Ciufelli M, Molteni G, Masoni F, Presutti L. Endoscopic evaluation of middle ear ventilation route blockage. *Am J Otolaryngol* 2010;31:453–466.
32. Aimi K. The tympanic isthmus: its anatomy and clinical significance. *Laryngoscope* 1978;88(7 pt 1):1067–1081.
33. Marchioni D, Alicandri-Ciufelli M, Molteni G, Artioli FL, Genovese E, Presutti L. Selective epitympanic dysventilation syndrome. *Laryngoscope* 2010;120:1028–1033.
34. Golub JS. Building an endoscopic ear surgery program. *Curr Opin Otolaryngol Head Neck Surg* 2016;24:395–401.