

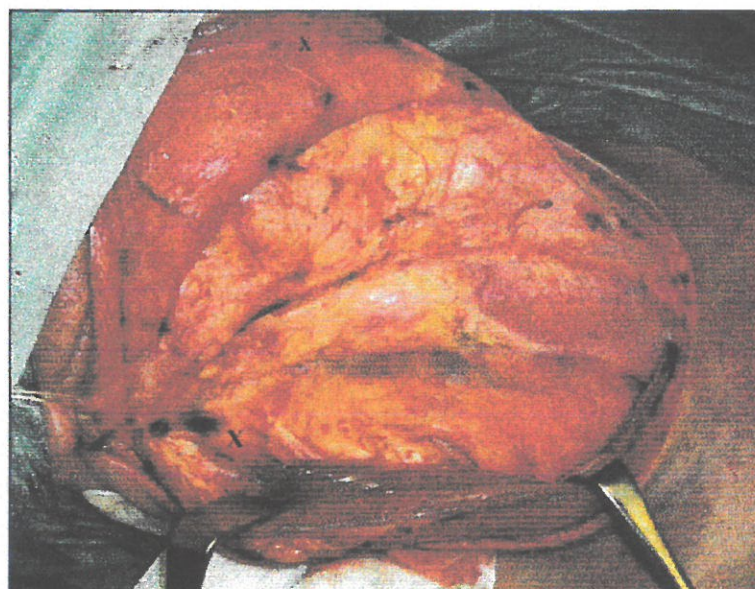
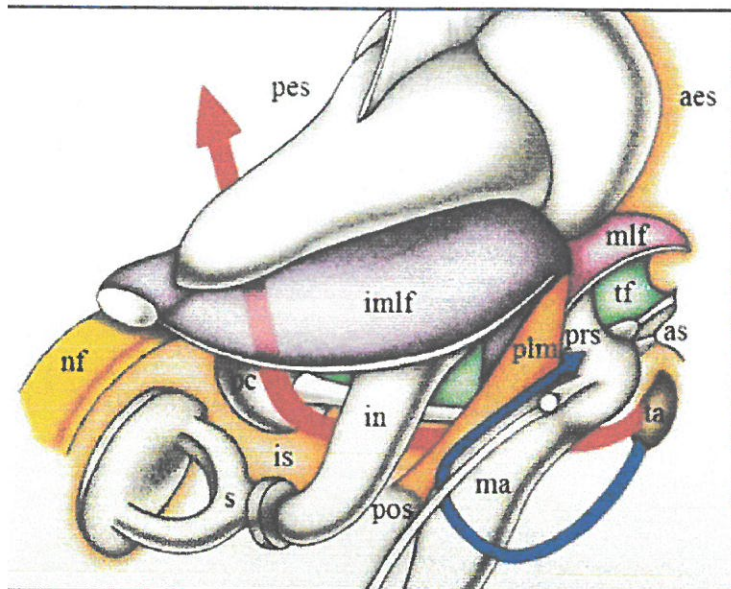


OFFICIAL JOURNAL OF
THE HUNGARIAN SOCIETY OF OTO-RHINO-LARYNGOLOGY,
HEAD & NECK SURGERY
FOUNDED IN 1893

FÜL-ORR-GÉGEGYÓGYÁSZAT

OTORHINOLARYNGOLOGIA HUNGARICA

2018. LXIV. évfolyam 2. szám



Az epitympanon és a Prussak-tér szellőzése
Szelektív epitympanális diszventilációs szindróma – 36. oldal
Szanyi István dr.

AQ: IIB régió (x) disszekció előtt
Szelektív nyaki blokk-disszekció malignus szájüregi daganatoknál:
a IIB régió eltávolítása valóban szükséges? – 51. oldal
Paczona Róbert dr.

Szelektív epitympanális diszventilációs szindróma
Szanyi István dr.

Nyálkahártya-trakció – A szerzett cholesteatoma kialakulásának új elmélete
Bakó Péter dr.

Amblyaudia – binaurális jelfeldolgozási zavar.
Új audiológiai fogalom imertetése, irodalmi összefoglaló
Tinku Dóra dr.

Szelektív nyaki blokk-disszekció malignus szájüregi daganatoknál:
a IIB régió eltávolítása valóban szükséges?
Paczona Róbert dr.



Szelektív epitympanális diszventilációs szindróma

Szanyi István dr., Bölcsföldi T. Barbara, Pap István dr., Tóth István dr., Gerlinger Imre dr.

PTE KK, FÜL-, ORR-, GÉGEZETI ÉS FEJ-, NYAKSEBÉSZETI KLINIKA, PÉCS

ÖSSZEFOGLALÁS

Bár a középfül légtartalma és a fülkürt funkciója között szoros az összefüggés, más anatómiai faktorok is fontos szerepet játszanak a ventilációban, különösen az epitympanon területén. A középfül endoszkópos anatómiai ismereteire támaszkodva jól ismert tény, hogy az epitympanon szellőzését a középfül ventilációs útjai határozzák meg. Amennyiben az epitympanális diafragma teljes, az epitympanon egyetlen szellőzősi útvonala az isthmus. Az isthmus elzáródásával az epitympanon területére lokalizálódó cholesteatoma jöhet létre. Közleményünkben ismertetjük a cholesteatoma képződésének egyik lehetséges mechanizmusát, nevezetesen a szelektív epitympanális diszventilációs szindrómát.

KULCSSZAVAK

EPITYMPANÁLIS DIAFRAGMA, FÜLKÜRT, ISTHMUS ELZÁRÓDÁS, KÖZÉPFÜL-ENDOSZKÓPIA, SZELEKTÍV DISZVENTILÁCIÓ

Selective epitympanic dysventilation syndrome

SUMMARY

Although middle ear aeration is certainly related to eustachian tube function, other anatomical factors may play an important role in ventilation, particularly in the space of epitympanum. In fact, based on the endoscopic anatomical knowledge of the middle ear, epitympanum aeration is strictly dependent on the ventilation pathways. If the epitympanic diaphragm is complete, the only ventilation pathway to the epitympanum is through the tympanic isthmus. Isthmus blockage may lead to development of a cholesteatoma limited to the epitympanum. In this paper a possible mechanism of cholesteatoma formation is presented, namely the selective epitympanic disventilation syndrome.

KEYWORDS

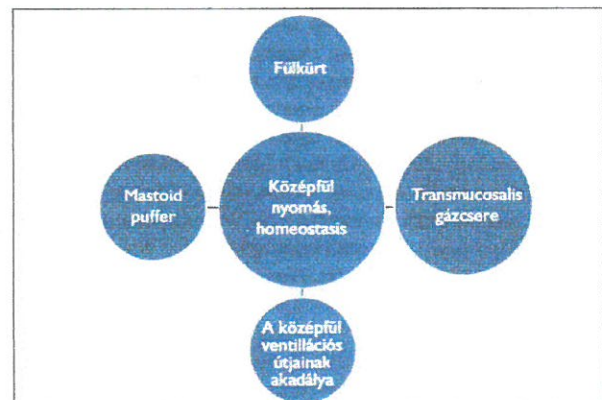
EPITYMPANIC DIAFRAGMA, EUSTACHIAN TUBE, ISTHMUS BLOCKAGE, MIDDLE EAR ENDOSCOPY, SELECTIVE DISVENTILATION

Bevezetés

Jól ismert, hogy a középfül szellőzésének zavara következményes negatív dobüregi nyomással jár, amelynek hatására a dobhártya benyomódhat. Ez leginkább a dobhártya pars flaccida területét érinti, és amennyiben a folyamat nem szűnik, primeren szerzett cholesteatoma képződéséhez vezethet. A dobüreg és a mastoideális sejtek szellőzését, valamint a középfül ventilációs útjait a 19. század vége óta vizsgálják, az első közlemény Prussak nevéhez köthető 1867-ből (1). Újabban Palva és munkacsoportja a középfül ventilációs útjait tanulmányozva írta le a középfül részletes anatómiáját (2, 3, 4, 5). Jól ismert, hogy a középfül légtartalmának és atmoszferikus nyomásának fenntartásában a fülkürt játszik kulcsszerepet. A középfül krónikus gyulladásos betegségei a fülkürt funkcionális zavarai szoros kapcsolatban vannak. A nem megfelelő posztoperatív eredmények szintén a fentiekkel magyarázhatók sok esetben (6). Bár a középfül szellőzése szoros kapcsolatban van a fülkürt funkciójával, számos egyéb anatómiai tényező is szerepet játszhat ebben. A legfontosabb, a középfül ventilációját befolyásoló ismert tényezők:

- A fülkürt,
- B a középfül és a processus mastoideus nyomást pufferoló hatása,
- C a középfül nyálkahártyájának gázcseréje (1. ábra).

A klinikai gyakorlatban nem ritka, hogy izolált, a pars flaccida területére korlátozódó dobhártya behúzóddal találkozunk és/vagy a posterior epitympanon területére lokalizálódó cholesteatoma-képződést látunk, míg a pars tensa területén a dobhártya ép, a mesotympanonban kóros nem lelhető fel. Ezekben az ese-



1. ábra: A középfül ventilációját befolyásoló tényezők

tekben nehéz elképzelni, hogy a fülkürt okozza az elváltozást, mivel nem világos, hogy miért csak a dobhártya egy részét érinti a folyamat. Az endoszkópos középfül anatómiai ismeretek tették lehetővé egy új tényező látótérbe kerülését, amely befolyásolhatja a középfül szellőzését.

Az új tényező:

- D a középfül ventilációs útjainak elzáródása, amelynek jelenléte kialakíthatja akár az úgynevezett szelektív diszventilációs szindrómát.

A középfül ventilációját befolyásoló tényezők

A fülkürt

Jól ismert, hogy a középfül normál fiziológiai állapotában a dobüregi nyomás azonos a külső légnyomással, és a középfül nyomásának fenntartásában a fülkürt jelentős szereppel bír, amelyről számos közlemény számolt be korábban (7, 8). Amennyiben a fülkürt képtelen a nyomás kiegyenlítésére és következményes negatív dobüregi nyomás jön létre, az a dobhártya atelectasiá-

Levelezési cím:

Dr. Szanyi István

PTE KK, Fül-, Orr-, Gégezet és Fej-, Nyaksebészeti Klinika, Pécs

7621 Pécs, Munkácsy Mihály u. 2.

Telefon: +36 20 490 2277

E-mail: istvan.szanyi@gmail.com

jához és hámzsák képződéséhez vezethet főként az atticusban vagy a dobhártya hátsó-felső kvadránsában, amely a cholesteatoma képződésének az egyik alapja (9). A fülkürt működésének ismertetése, részletezése nem célja jelen közleménynek, utalunk a nemzetközi irodalomra.

A középfül nyálkahártyájának gázcseréje

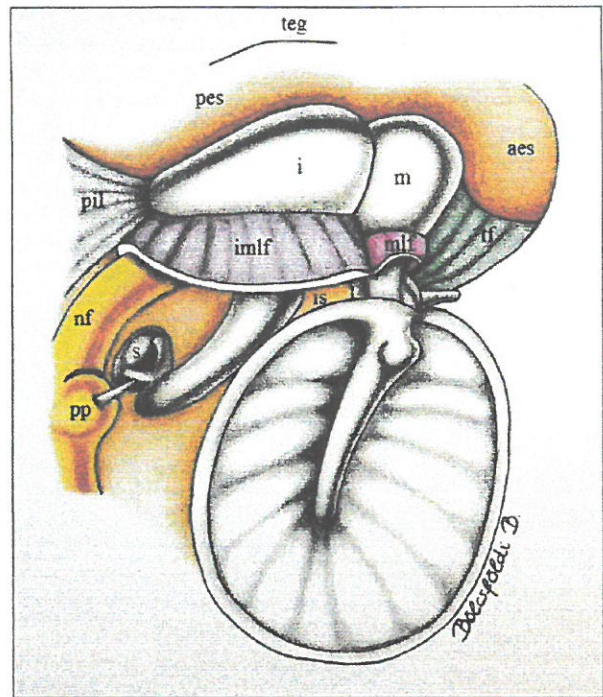
A középfül nyálkahártyájának gázcseréje hasonló módon zajlik a tüdő alveolusainak gázcseréjéhez. A gáz összetevőinek (O_2 , N_2 , CO_2) áramlása a parciális nyomáskülönbségek alapján történik a középfül üregrendszere és a nyálkahártya között. Gyulladásos állapotok a nyálkahártya megvastagodásához és a véráramlás megváltozásához vezetnek, így direkt hatással lehetnek a gázdifúzió mértékére. Számos szerző foglalkozott a gázcseré mechanizmusának és a középfül patológiás állapotának kapcsolatával. Miura és munkacsoportja leírták, hogy hypopneumatizált processus mastoideus – amely a csökkent felületű középfül-nyálkahártya miatti alacsony gázcseré indirekt jele – hasonlóan a fülkürt funkciózavarához, a középfül üregrendszerének negatív nyomásához, következményes középfül-patológiához vezet (10, 11, 12, 13).

A processus mastoideus sejtrendszerének pufferoló hatása

Boyle törvénye alapján állandó hőmérsékleten a nyomás és a térfogat szorzata állandó ($P \times V = C$). A középfül üregrendszerére lefordítva ez azt jelenti, hogy a kisebb mastoid volumenváltozások nagyobb nyomásváltozásokat okoznak (14). A mastoid sejtrendszer légtartalma pufferolja a nyomásváltozásokat, és ez arányban van annak méretével: egy átlagos mastoid üregrendszerben egy kis mastoid üreghez képest többszörös térfogatváltozás szükséges egy adott nyomás megváltoztatásához. Egy kisebb processus mastoideusszal rendelkező középfül esetén jóval nagyobb az esélye annak, hogy kompenzatorikus pufferoló mechanizmusok jöjjenek létre negatív középfülnyomáshoz, úgy mint a dobhártya behúzódnása vagy folyadékgyülem segítségével elért középfültér-fogat-csökkenés.

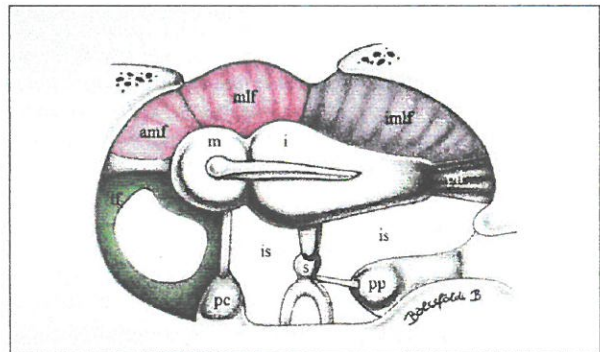
A középfül ventilációs útjainak elzáródása

Az epitympanális diafragma koncepciójáról Chatallier és Lemoine írtak először 1946-ban. A diafragma 4 szalagból és 2 megvastagodott hátrából áll, amelyek a kalapáccsal és az incussal együtt egy nagy epitympanális térnek az alapját alkotja (2., 3. ábra). A nemzetközi irodalomban ezt a területet felső egységnek („upper unit”) nevezik, amelynek szellőzése az úgynevezett isthmuson keresztül történik a protympanon felől (15). Aimi írta le először az isthmust, amelynek két része van: az anterior isthmus a processus cochleariformis és az incudostapedialis ízület között egy szűk átjáró, a posterior isthmus az incus rövid nyúlványa és a processus pyramidalis között található. Az isthmus egyben az átjáró a tubotympanális és atticomastoideális légtér között (16). Aimi azt is leírta, hogy az isthmus elzáródása gyakori jelenség számos középfülbetegség hátterében, jelentős zavart okozva az os temporale pneumatizáltságában. 1978 óta morfológiailag és funkcionálisan is elkülönítik a középfül üregrendszerét egy anterior-inferior és egy posterior-superior részre. Az anterior-inferior egységéhez tartozik a mesotympanon, a protympanon, a retrotympanon és a hypotympanon, amely leginkább az orr-hoz hasonlítható, míg a posterior-superior terület magába foglalja az epitympanont, az antrumot és a processus mastoideus sejtrendszerét, leginkább a tüdőhöz hasonlítva. A két említett terület között húzódik az epitympanális diafragma. Az anterior-inferior rész csillószőrös hengerhálmal fedett, nyáktermelő sejtek és relatíve vaszkos kötőszövet található itt; fő funkciója



2. ábra: Epitympanális diafragma – Jobb fül, anterolaterális nézet

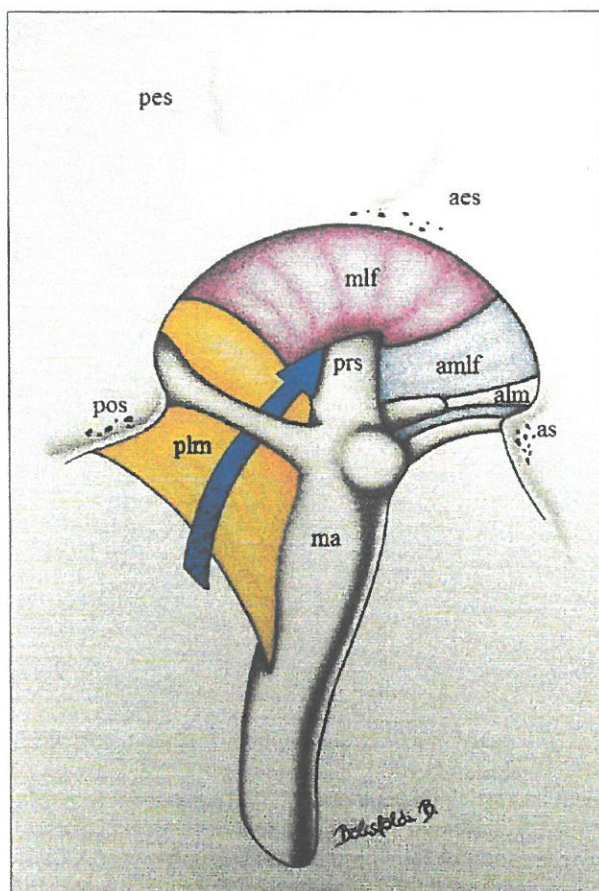
imlf: lateral incudomalleolar fold; tf: tensor fold; amf: anterior malleolar ligament fold; mlf: lateral malleolar ligament fold; plm: posterior malleolar lig. fold; pil: posterior incudal ligament; is: isthmus; i: incus; m: malleus; s: stapes; pp: processus pyramidalis; nf: nervus facialis; pes: posterior epitympanon; aes: anterior epitympanon; teg: tegmen



3. ábra: Epitympanális diafragma – Jobb fül, superior nézet

imlf: lateral incudomalleolar fold; tf: tensor fold (nyitott állapotban); amf: anterior malleolar ligament fold; mlf: lateral malleolar ligament fold; plm: posterior malleolar lig. fold; pil: posterior incudal ligament; is: isthmus; i: incus; m: malleus; s: stapes; pc: processus cochleariformis; pp: processus pyramidalis

a mucociliaris clearance (orr). A posterior-superior egységét egyszerű lapos hámsejtek borítják, nincsenek csillószőrök vagy nyáktermelő sejtek, a kötőszövet laza és vékony, a fő funkciója a gázcseré (tüdő) (17). Az isthmust leginkább hártyák, gyulladásos membránok, sűrű nyák, behúzódnott dobhártya, gyulladt vaszkos



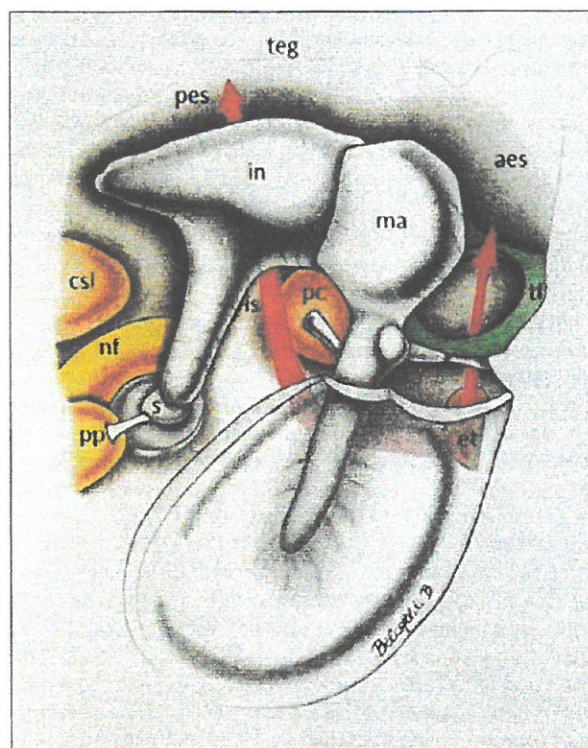
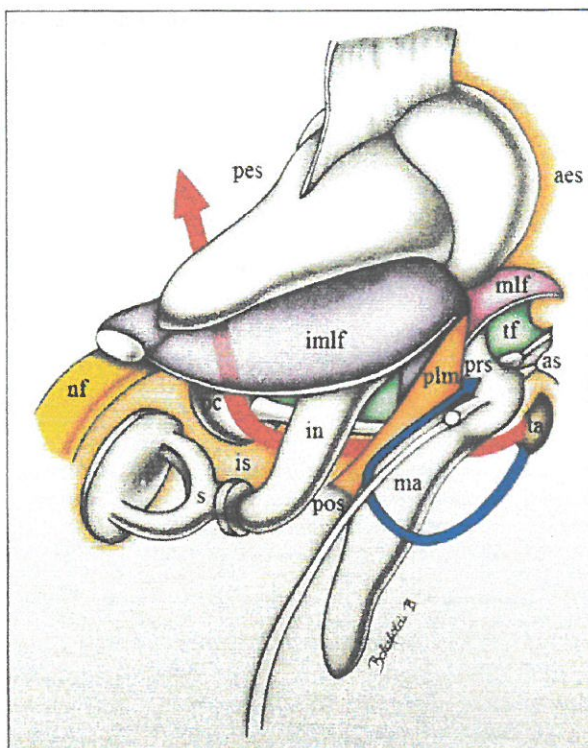
4. ábra: Prussak-tér és szellőzése

amlf: anterior malleolar lig. fold; mlf: lateral malleolar lig. fold; plm: posterior malleolar lig. fold; prs: Prussak-tér; ma: malleus

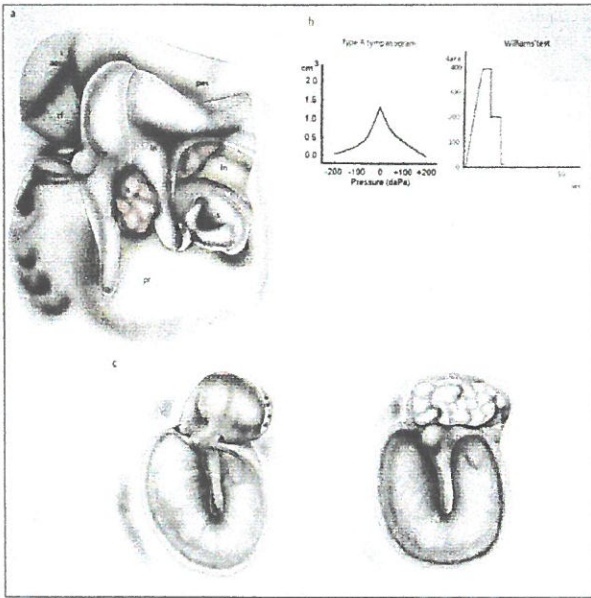
epitympanális nyálkahártya és cholesteatoma zárhatja el, emellett részt vehetnek az isthmus elzárásában az epitympanon területét érintő csontos elváltozások (pl. a kalapács nyelének medializációja). Az utóbbi évek néhány közleménye alapján az isthmus és a középfül ventilációs útjainak elzáródása gyakran fellelhető az atticust érintő patológiás eltérések hátterében (18). *Palva és munkacsoportja* írták le, hogy a Prussak-tér (alsó egység – „lower unit”) anatómiailag és élettanilag is elkülönül a felső egységtől, a kettő között a lateral malleolar ligamental fold a határ. A Prussak-tér a kalapács nyaka és rövid nyújtványa között, hátrák által határolt terület (anterior-, lateral-, és posterior malleolar lig. fold). Az alsó epitympanális egység a mesotympanon felől kapja a szellőzést (2, 3, 4). Mivel a két egység szellőzése a fent leírtak értelmében teljesen elkülönül, így nehéz elképzelni, hogy csak a Prussak-tér szellőzésének elzáródása epitympanális hámszák képződéséhez vezetne (4., 5. ábra).

Szelektív diszventilációs szindróma

A jól funkcionáló fülkürt a középfül normális működésének elengedhetetlenül fontos tényezője, és így a jó tympanoplasztikai eredmények eléréséhez is szükséges. A fülkürt kulcsszerepet játszik a középfül szellőzésének és atmoszferikus nyomásának fenntartásában, és a középfül krónikus gyulladásos betegségei a rossz fülkürtfunkció okozta gyenge dobüregi szellőzéssel lehetnek összefüggésben. Ahogy korábban leírtuk, a középfül nyomása azonban nemcsak a funkcionáló fülkürttel, hanem a processus mastoideus nyálkahártyájának gázcseréjével is összefüggésben



5. ábra: Az epitympanon (piros nyíl) és a Prussak-tér (kék nyíl) szellőzése – Jobb fül, laterális nézet
imlf: lateral incudomalleolar fold; tf: tensor fold;
mlf: lateral malleolar ligamental fold; plm: posterior malleolar lig. fold; is: isthmus; in: incus; ma: malleus; s: stapes; pc: processus cochleariformis; nf: nervus facialis; pes: posterior epitympanon; aes: anterior epitympanon; prs: Prussak – tér; ta, et: fülkürt; pp: processus pyramidalis; teg: tegmen

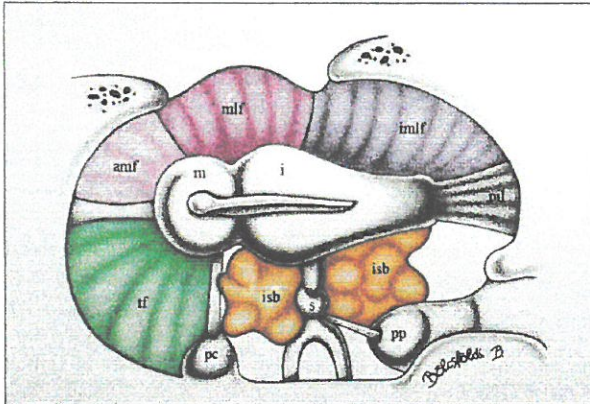


6. ábra: Szelektív epitympanális diszventilációs szindróma (Marchioni közleménye alapján: Selective epitympanic dysventilation syndrome. Laryngoscope 2010; 120: 1028–1033.)

a – zárt epitympanális diafragma az isthmus elzáródásával

b – „A” típusú tympanogram

c – epitympanális hámszák – cholesteatoma



7. ábra: Teljes epitympanális diafragma az isthmus elzáródásával

imlf: lateral incudomalleolar fold; **tf:** tensor fold; **amlf:** anterior malleolar ligamental fold; **mlf:** lateralis malleolar ligamental fold; **plm:** posterior malleolar lig. fold; **pil:** posterior incudal ligament; **isb:** zárt isthmus (isthmus blockage); **i:** incus; **m:** malleus; **s:** stapes; **pc:** processus cochleariformis; **pp:** processus pyramidalis

áll. A nyálkahártya gázcseréje arányos a processus mastoideus pneumatizáltságának fokával, amelynek kialakulása a 33. gestációs héten kezdődik és a 8–9. életévben fejeződik be. A fenti két rendszer működése elegendő és állandó nyomást biztosít a középfülben, amennyiben a középfül ventilációs útjai átjárhatóak. Marchioni és munkacsoportja állandó kapcsolatot találtak a középfül isthmusának elzáródása és az atticusra korlátozódó cholesteatoma között. Kapcsolatot találtak továbbá a középfül

ventilációs útjainak elzáródása és a processus mastoideus pneumatizáltsága között is, miszerint az isthmus elzáródása és a processus mastoid sejteinek hypopneumatizáltsága és szklerotizációja között a kapcsolat szignifikáns (18). Amennyiben a fülkürt jól funkcionál, de az epitympanális diafragma teljesen zárt az isthmus obstrukciója mellett, szelektív epitympanális diszventiláció állhat fenn, amely csak a felső egységet érinti, a mesotympanon szellőzése a fülkürt felől továbbra is megoldott. Megalkották a szelektív epitympanális diszventilációs szindróma fogalmát (19), amely 4 egyidejűleg fennálló állapot alapján diagnosztizálható:

1. atticus hámszák vagy cholesteatoma,
2. „A” típusú tympanogram vagy normál fülkürtfunkciós teszt,
3. teljes epitympanális diafragma,
4. lezárt isthmus (6., 7. ábra).

Az esetek többségében a tensor fold és a lateral incudomalleolar fold teljesen zártak, ilyenkor az epitympanon szellőzése csak az isthmuson keresztül valósulhat meg. Itt kell megemlíteni, hogy az esetek nagyjából 25%-ában a tensor fold részben nyitott, így az anterior epitympanon szellőzése a fülkürt felől ezen az útvonalon megoldott (5. ábra). Amennyiben az isthmus nyitott és a fülkürt is jól funkcionál, az epitympanon és a mastoidealis sejtek ventilációja megoldott, a nyomásszintek mindenütt azonosak. Ha az isthmus lezáródik a teljes epitympanális diafragma mellett, az epitympanon nem tud szellőzni, ellentétben a mesotympanonnal, amelynek szellőzése a fülkürt felől továbbra is zavartalan. A klinikai gyakorlatban ilyenkor találkozhatunk a pars flaccida területén izolált hámszákkal és/vagy a posterior epitympanonra lokalizálódó cholesteatomával, s mindemellett a pars tensa és a mesotympanon területén kóros eltérés nem mutatkozik. Amennyiben a fülkürt-funkció is rossz, a következményes gyulladás a középfül nyálkahártyáját teljes mértékben érinti, a dobhártya egészében behúzódot. Ismerve a fent említett szindrómát a középfül műtétjeinek során nagyobb körültekintéssel kell lenni a középfül ventilációs útjaira, érintettségük esetén azok megoldására, helyreállítására kell törekedni tympanoplastica során. Így pl. a tensor fold és az isthmus átjárhatóságának biztosítása az epitympanon szellőzésének kulcsa. A szelektív középfül diszventilációs szindróma korai diagnózisa megelőzheti a cholesteatoma kifejlődését, a középfül ventilációs útjainak intraoperatív helyreállításával pedig a krónikus középfül-folyamatok kiújulásának valószínűségét mérsékelhetjük.

Következtetések

A szelektív epitympanális diszventilációs szindróma diagnózisa megalapozott, ha egyidejűleg észleljük a következőket:

1. atticus hámszák vagy cholesteatoma;
2. normális fülkürt funkciós teszt;
3. teljes epitympanális diafragma;
4. a dobüregi isthmus elzáródása.

Jó fülkürtfunkció nem elegendő a középfül teljes ventilációjához, de egy nyitott dobüregi isthmus vagy tensor fold elengedhetetlen az epitympanon szellőzéséhez. A szindróma felismerése és kezelése, a középfül ventilációs útjainak helyreállítása, új ventilációs útvonalak létrehozása megelőzheti a cholesteatoma képződését, amelynek biztonságos, minimál invazív sebészeti megoldása az endoszkópos középfül-sebészet.

Köszönetnyilvánítás

Köszönettel tartozunk Bölcsöldi T. Barbara 4. évfolyamos orvostanhallgatónak a közleményben megjelenő művészi értékű rajzokért. Segítségükkel válik még inkább érthetőbbé a középfül endoszkópos anatómiája.

Irodalom

1. Prussak A. Zur Anatomie des menschlichen Trommelfells. Arch Ohrenheilkd 1867; 3: 255–278.
2. Palva T, Johnsson L. Epitympanic compartment surgical considerations: reevaluation. Am J Otol 1995; 16: 505–513.
3. Palva T, Ramsay H. Incudal folds and epitympanic aeration. Am J Otol 1996; 17: 700–708.
4. Palva T, Ramsay H, Bohling T. Tensor fold and anterior epitympanum. Am J Otol 1997; 18: 307–316.
5. Palva T, Bohling T, Ramsay H. Attic aeration in temporal bones from children with recurring otitis media: tympanostomy tubes did not cure disease in Prussak's space. Am J Otol 2000; 21: 485–493.
6. Lin AC, Messner AH. Pediatric tympanoplasty: factors affecting success. Curr Opin Otolaryngol Head Neck Surg 2008; 16: 64–68.
7. Sadé J, Ar A. Middle ear and auditory tube: middle ear clearance, gas exchange, and pressure regulation. Otolaryngol Head Neck Surg 1997; 116: 499–524.
8. Bunne M, Falk B, Magnuson B, Hellström S. Variability of Eustachian tube function: comparison of ears with retraction disease and normal middle ears. Laryngoscope 2000; 110: 1389–1395.
9. Seibert JW, Danner CJ. Eustachian tube function and the middle ear. Otolaryngol Clin North Am 2006; 39: 1221–1235.
10. Miura M, Takahashi H, Honjo I, Hasabe S, Tanabe M. Influence of the gas exchange function through the middle ear mucosa on the development of sniff-induced middle ear diseases. Laryngoscope 1998; 108: 683–686.
11. Hergils L, Magnuson B. Regulation of negative middle ear pressure without tubal opening. Arch Otolaryngol Head Neck Surg 1988; 114: 1442–1444.
12. Iwano T, Doi T, Hosoda Y, et al. Transmucosal pressure regulation in the middle ear cavity. Practica Otologica (Kyoto) 1993; 86: 1265–1272.
13. Aoki K, Mitani Y, Tsuji T, Hamada Y, Utagashi H, Moriyama H. Relationship between middle ear pressure, mucosal lesion, and mastoid pneumatization. Laryngoscope 1998; 108: 1840–1845.
14. Danner CJ. Middle ear atelectasis: what causes it and how is it corrected? Otolaryngol Clin North Am 2006; 39: 1211–1219.
15. Chatellier HP, Lemoine J. Le diaphragme interattico-tympanique du nouveau-né. Description de sa morphologie considérations sur son rôle pathogénique dans les otomastoidites cloisonnées du nourrisson. Ann Otolaryngol Chir Cervicofac (Paris) 1946; 13: 534–566.
16. Aimi K. The tympanic isthmus: its anatomy and clinical significance. Laryngoscope 1978; 88(7 pt 1): 1067–1081.
17. Ars B, Ars-Piret N. Morphofunctional partition of the middle ear cleft. Mediatr J Otol 2007; 3: 31–39.
18. 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.
19. Marchioni D, Alicandri-Ciufelli M, Molteni G, Artioli FL, Genovese E, Presutti L. Selective epitympanic dysventilation syndrome. Laryngoscope 2010; 120: 1028–1033.

The Temporal Bone: Anatomical Dissection and Surgical Approaches

Mario Sanna et al.

Thieme, 2018

Jellemzők:

Oldalszám: 197

Fejezetek: 10

Képek: 827

Mario Sanna professzor ezúttal a Gruppo Otologico tagjaival és a kínai Tang doktorral jelenteti meg új könyvét, mely az ábrák gazdagsága, nagy száma és didaktikus jellege miatt atlasznak is tekinthető, úgy a sziklacsonti disszekciók, mint a fülsebészet vonatkozásában. Jól használható magában, részben, vagy egészben; illetve kiegészítőleg a szerzőnek a kiadónál előzőekben megjelent műveivel /Color Atlas of Endo-Otology, Surgery for Cochlear and Other Auditory Implants, Middle Ear and Mastoid Microsurgery.../.

Összesen 10 fejezetre oszlik. Az első kettőben tárgyalja a sziklacsonti laboratórium felszerelését, használatát, a készítmények jellemzőit; valamint a részletes anatómiát makroszkópos, mikroszkópos és endoszkópos szemszögből, a tér valamennyi irányából. A következő nyolc fejezet a különböző feltárásokat demonstrálja, végig vezetve az azokból elvégezhető műtéteket, eljutva a corticalis mastoidectomiától a fossa infratemporalis feltárásiig, beleértve a nyílt- és zárt tympanoplastica, módosított Bondy technika, radicalis mastoidectomy, petrectomia, külső hallójárat resectio, saccus endolymphaticus decompressio, cochlearis implantatio, translabyrinth feltárások, scala media feltárás, retrosigmoid, transoticus, módosított transcochlearis feltárások összességét. A szövegezés optimálisan rövid és didaktikus. Az egyes fejezetek elején absztrakt és a kulcsszavak listája szerepelnek, ezeket követi az indikációk, a sebészeti lépések, s a tippek és csapdák ismertetése. A fényképes ábrák jó minőségűek. Több nagyításban és szögben mutatják be a technikai lépéseket, kiegészülve néhány rajzos ábrával, valamint valós műtéti helyzetekkel is, mindkét fül vonatkozásában. Igazán remek kiadvány, mely a curriculum bármely fázisában haszonnal forgatható.

Prof. Dr. Hirschberg Andor
Dr. Késmárczky Róbert

The Temporal Bone: Anatomical Dissection and Surgical Approaches

Mario Sanna
Alessandra Russo
Abdellader Taibah
Gianluca Piro
Wenlong Tang

With the collaboration of
Antonio Caruso
Annalisa Grimaldi
Enrico Piccirilli
Eugenio Lauda
Sampath Chandra Prasad Rao



Thieme