

# Posztoperatív vertigo vizsgálata stapedotomián és stapedectomián átesett betegeknél

Harmat Kinga dr.<sup>1</sup> ■ Thurén Gergely dr.<sup>2</sup> ■ Simon László dr.<sup>3</sup>  
Nepp Nelli dr.<sup>1</sup> ■ Németh Adrienn dr.<sup>1</sup>  
Gerlinger Imre dr.<sup>1</sup> ■ Bakó Péter dr.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Pécsi Tudományegyetem, Általános Orvostudományi Kar, Klinikai Központ,  
Fül-Orr-Gégészeti és Fej-Nyaksebészeti Klinika, Pécs

<sup>2</sup>Markusovszky Egyetemi Oktatókórház, Arc-, Állcsont- és Szájsebészeti Osztály, Szombathely

<sup>3</sup>Semmelweis Egyetem, Általános Orvostudományi Kar, Anatómiai, Szövet- és Fejlődéstani Intézet, Budapest

*Bevezetés és célkitűzés:* Az otosclerosisban szenvedők vezetékes halláscsökkenésének hátterében legnagyobb részt a kengyel (stapes) talpának a környezetéhez való fixációja áll. Az elváltozás terápiája általában műtéti, amelynek során a stapest részlegesen (stapedotomia) vagy teljesen (stapedectomy) eltávolítjuk. Stapedotomia során a stapes talpán lézer és mikrofűrő segítségével egy 0,8 mm átmérőjű nyílást készítünk, stapedectomy során viszont a teljes talpat távolítjuk el, majd hallócsont-láncolati rekonstrukciót végzünk. A korai posztoperatív időszakban gyakran jelentkezik átmenetileg szédülés, amely a lábadozást nagyban befolyásolja.

*Módszer:* A Pécsi Tudományegyetem, Klinikai Központ, Fül-Orr-Gégészeti és Fej-Nyaksebészeti Klinikán 2010. február 1. és 2012. március 15. között műtéti megoldásként stapedotomiát, valamint stapedectomiát is alkalmaztunk. Vizsgálatunk a két különböző módszerrel operált betegek posztoperatív szédülésének összehasonlítására irányult. Feltételezésünk az volt, hogy a stapedotomia kapcsán készített kisebb nyílás kisebb traumát okoz a belső fülben, így enyhébb fokú és rövidebb időtartamú szédülés jelentkezik a posztoperatív időszakban. A betegek szubjektív szédülés-érzetét retrospektív kérdőíves módszerrel mértük fel, emellett statikus poszturográfias vizsgálatot is végeztünk.

*Eredmények:* A kérdőíves felmérés alapján az első posztoperatív napon a stapedotomiával operált betegek közül szignifikánsan kevesebben és enyhébb mértékben éltek meg szédülést. A későbbi posztoperatív időszakra vonatkozóan azonban már nem találtunk szignifikáns különbséget a két műtét típus között az adott válaszok alapján. Az objektív poszturográfias vizsgálatok alapján nem találtunk szignifikáns különbséget a betegek stabilitásában a két műtéti csoport között. A kérdőíven adott válaszok, valamint a poszturográfias vizsgálat eredményei nem mutattak összefüggést, a szédülés megélésének mértékét a poszturográfias vizsgálatok eredményei nem támasztották alá.

*Következtetés:* A stapesműtétek kapcsán jelentkező posztoperatív szédülés kialakulásában feltehetőleg számos faktor játszik szerepet, amelyet a műtéti típus lényegesen nem befolyásol.

Orv Hetil. 2017; 158(38): 1503–1511.

**Kulcsszavak:** otosclerosis, posztoperatív komplikáció, stapedotomia, stapedectomy, vertigo

## Comparative evaluation of vertigo in patients after stapedotomy and stapedectomy

*Introduction and aim:* The reason of gradually developing conductive hearing loss in otosclerotic patients is the ossification of the stapes footplate to the surrounding bony structures and the therapy of stapes fixation is mainly surgical. In stapedotomy the footplate of the stapes is fenestrated with laser and microdrill in a diameter of 0.8 mm, whereas in stapedectomy there is complete removal of the footplate followed by the reconstruction of the ossicular chain. In the early postoperative period, temporary vertigo is frequently recorded which significantly influences the recovery.

*Method:* In the Department of Otorhinolaryngology, University of Pécs both stapedectomy and stapedotomy were performed on a daily basis between 01.02.2010 and 15.03.2012. Our study focused on comparing the degree of postoperative vertigo after the two types of surgery. We hypothesized that the smaller fenestration of the stapes foot-

plate during stapedotomy limits exposure to the inner ear reducing the severity of dizziness. Vertigo was evaluated subjectively with a retrospective questionnaire and objectively with static posturography.

**Results:** On the 1st postoperative day, significantly fewer patients reported vertigo in the stapedotomy group and with significantly lower intensity. Results of the questionnaire regarding the later postoperative period showed no significant differences between the groups. Based on the analysis of the posturography test results, no significant difference was detected between the postoperative stability of the two groups. Results of the questionnaire and the posturography showed no correlation. Posturography test results did not confirm the presence of subjective vertigo.

**Conclusion:** Many factors may play a role in the development of vertigo after stapes surgery, but the type of intervention does not influence it.

**Keywords:** otosclerosis, postoperative complications, stapes mobilization, stapes surgery, vertigo

Harmat K, Thurén G, Simon L, Nepp N, Németh A, Gerlinger I, Bakó P. [Comparative evaluation of vertigo in patients after stapedotomy and stapedectomy]. *Orv Hetil.* 2017; 158(38): 1503–1511.

(Beérkezett: 2017. július 4.; elfogadva: 2017. augusztus 10.)

### Rövidítések

API = (antero-posterior integral) előre-hátra irányú súlypontingadozás integrálértéke; CBCT = (cone-beam CT) cone-beam komputertomográfia; CDP = (computerized dynamic posturography) számítógépes dinamikus poszturográfia; CI = (confidence interval) konfidenciaintervallum; CT = (computer tomography) komputertomográfia; LRI = (left-right integral) oldalirányú súlypontingadozás integrálértéke; OR = (odds ratio) esélyhányados; RTI = (radier integral) radiális súlypontingadozás integrálértéke; SDE = stapedectomy; SDO = stapedotomia; VEMP = (vestibular evoked myogenic potentials) vestibularisan kiváltott myogen potenciálok; vHIT = (video head-impulse test) video fej-impulzus teszt; VOG = (video-oculography) video-okulográfia

Az otosclerosis a belső fül csontos tokjának kóros csontátépüléssel járó megbetegedése. Első tünete általában lassan progrediáló, egy- vagy kétoldali vezetési hallásromlás, amelyhez esetenként fülzúgás is társul. Vestibularis tünetek ritkábban jelentkeznek. Az otoscleroticus góc leggyakoribb előfordulási helye az oticus capsulában a cochlea és a vestibulum között, közvetlenül a stapestalp előtt van (fissula ante-fenestram). Valószínűleg ez a szoros anatómiai viszony a stapestalp és a vestibulum között tehető felelőssé a vestibularis tünetek jelentkezéséért otosclerosisban [1]. *Gros és mtsai* szerint az otoscleroticus betegek 20%-a számol be szédülési panaszokról [2]. Vestibularis tünetek okaként a vestibularis szervek otoscleroticus érintettségét jelölte meg *Sando* [3]. *Paparella és mtsai* a vertigo megjelenését a perilympa biokémiai összetételének megváltozásával magyarázták [4]. A vestibularis tünet előfordulhat folyamatosan fennálló panaszként, visszatérő szédülésként, illetve leírtak fehelyezethez kötött szédülést is. *Crossland és mtsai* szerint benignus paroxysmalis vertigo olyan betegekben fordul elő, akiknek igen előrehaladott az otosclerosisuk [5]. *Hayashi és mtsai* szignifikánsan magas arányban cupularis depozitumot talált otoscleroticus betegek sziklacsontjában, viszont nem találtak összefüggést a cupularis depo-

zítumok megléte, illetve a vestibularis tünetek mértéke között [6]. *Paparella és mtsai* szerint lehet összefüggés a vertigóval járó, illetve vertigo nélküli endolymphaticus hydrops és az előrehaladott otosclerosis között [7]. A szédülés hátterében álló mechanizmusok a következők lehetnek: fizikális vagy funkcionális obstrukció az aqueductus vestibuliban, a perilymphában történő biokémiai változások, illetve a vestibularis ideg károsodása [8–10]. *Morales-Garcia* szerint a vestibularis tünetek cochlearis érintettség mellett is előfordulnak [11].

A vestibularis tünetek vizsgálata több módszerrel is lehetséges. *Özmen* dinamikus poszturográfiával nyert eredményei alapján közvetlenül stapedotomiát követően a betegek 82%-a szédült különböző mértékben, egy hét elteltével viszont már nem mutatott a vizsgálat eltérést [12]. *Karaca* perforátorral és lézerrel végzett stapedotomiák után videonystagmographiát végzett hat órával a műtétet követően, valamint a második posztoperatív napon. A spontán és pozicionális nystagmus regisztrálásával nem találtak különbséget a vestibularis következményekben a különböző műtéti típusok között [13]. *Hirvonen* stapesműtétet követően egy órán belül végzett nystagmographiát. A betegek közel felénél volt nystagmus kimutatható, szédülést a betegek 45%-a jelzett a műtét napján. A nystagmus jelenléte nem korrelált a szédülési panaszokkal [14].

Stapesfixáció esetén két műtéti módszer terjedt el a sebészeti gyakorlatban: a stapedotomia (SDO) és a stapedectomy (SDE). Mindkét műtéti megoldás jó audiológiai eredménnyel jár [15–17]. Klinikánk azon ritka intézetek egyike, ahol egy időszakban mindkét műtéttípust rutinszerűen végeztük, így lehetőség nyílt a műtétek következményeinek összehasonlítására [18–20].

Tanulmányunkban stapedotomián, valamint stapedectomyán átesett betegek posztoperatív szédülését vizsgáltuk egy szubjektív jellegű vizsgálatnak tekinthető retrospektív kérdőív, valamint objektív módszernek tekinthető statikus poszturográfia segítségével.

## Betegek és módszer

Klinikai tanulmányunkban 2010. február 1. és 2012. március 15. között operált 24, stapesmútéten átesett beteg adatait dolgoztuk fel. 12-12 esetben stapedectomy, illetve stapedotomy volt az alkalmazott műtéti típus. A betegek demográfiai adatait az 1. táblázat mutatja be.

1. táblázat | A vizsgált betegek adatai

Műtéttípus	Nő	Férfi	Átlagéletkor	Átlagmagasság	Átlagos testtömeg
SDO (n = 12)	8 (67%)	4 (33%)	49,9 év	166,80 cm	67,60 kg
SDE (n = 12)	11 (92%)	1 (8%)	42,9 év	165,08 cm	66,75 kg

### Műtéti leírás

*Stapedectomy* során a kengyel szuperstruktúrája mellett a teljes talp is eltávolításra került, így az ovális ablak egésze szabaddá vált. Ezt követően az ovális ablakot a temporalis izom felszínéről vett fasciával lezártuk, majd a halántékcsont corticalis részéből készített csontcolumellával rekonstruáltuk a hallócsontláncolatot (1. ábra).

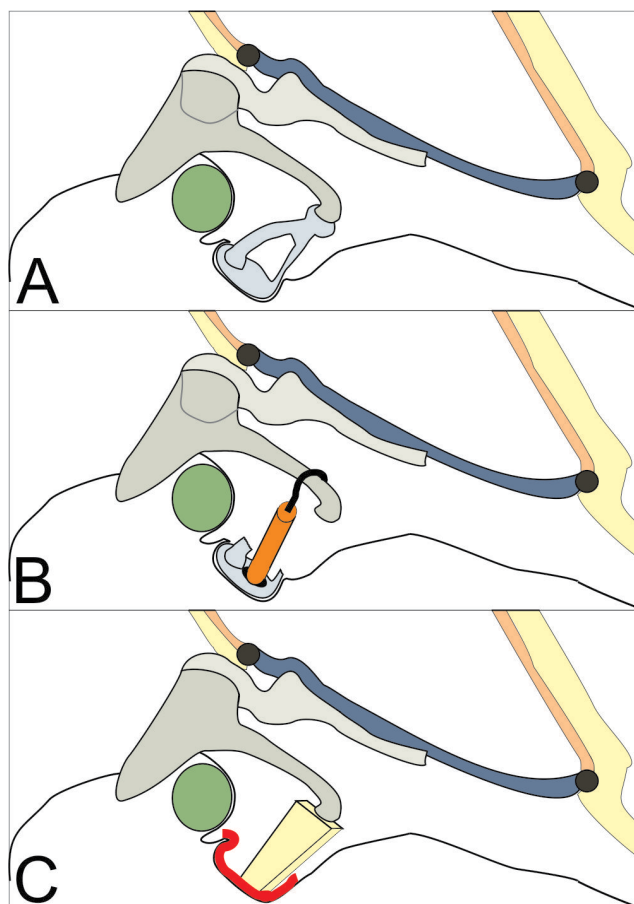
*Stapedotomy* során a stapes-szuperstruktúra eltávolítását követően a stapes talpán 0,6–0,8 mm átmérőjű nyílást készítettünk. A hallócsontláncolat helyreállítása ilyenkor különböző anyagokból készült protézis, úgynevezett piston alkalmazásával történik. A piston belső fül felőli része a stapedotomiás nyílásba kerül, míg a másik végén lévő hurok az incus hosszú szárán kerül rögzítésre. A vizsgálatunkban részt vevő betegeinknél nikkel-titánium ötvözet és fluoroplasztik kombinációjából készült Nitinol-pistont (Ghyrus Ltd., Németország) alkalmaztunk. A piston hurka hőmemória-effektussal rendelkezik. Nyitott formában kerül az incus szárára és ezt követően KTP-lézernyalábbal (1 W, egy-két lövés) aktiválva a memóriefunkciót, rászorul az incusra. A piston behelyezése után fasciadarabokat helyeztünk a nyílás köré [19, 20].

### Vizsgálati módszerek

Betegeink szédülését kétféle – egy szubjektív és egy objektív – módszerrel vizsgáltuk.

#### Retrospektív kérdőíves módszer

A betegek a műtét után minimum 90 nappal retrospektíven egy kérdőívet töltöttek ki. Az általunk összeállított kérdőív 30 kérdést tartalmazott a preoperatív, valamint a korai és a késői posztoperatív időszakra vonatkozóan. A vizuális analóg skálán 1-es érték jelentette a legenyhébb, 5-ös érték a legerősebb szédülést, míg a 0 a szédülés hiányát. A kérdőív első része (első-harmadik kérdés) a pre-



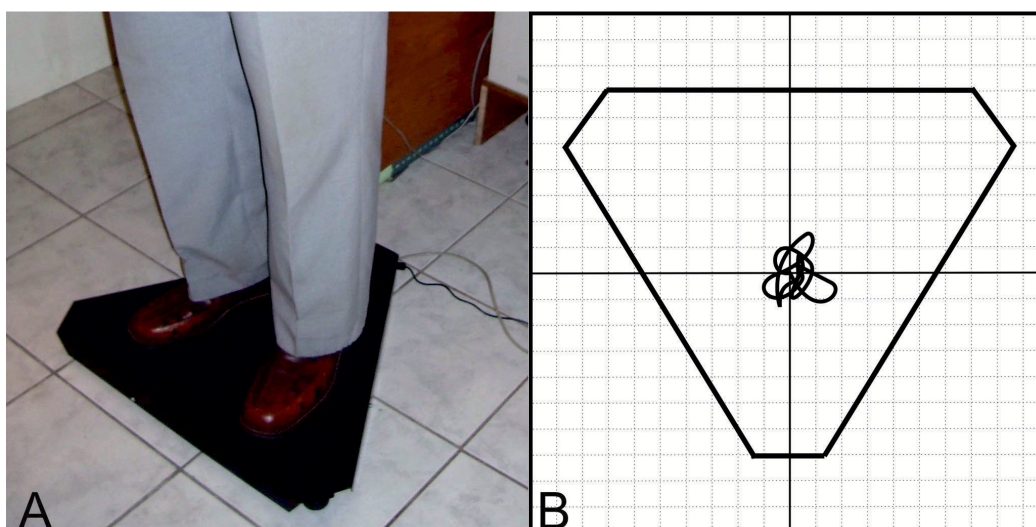
1. ábra

A: Normális középfül-anatómia a dobhártyával (sötétkék), valamint a hallócsontokkal (kalapács vajszerű, incus világosbarna, stapes világoskék). B: Stapedotomia során a stapes talpán nyílást ejtünk, majd a hallócsontláncolatot egy protézissel (narancssárga) állítjuk helyre. C: Stapedectomy kapcsán a teljes stapes talp eltávolításra kerül, az ovális ablakot temporalis izom bonyéjával (piros) fedjük, majd a hallócsontláncolatot autológ csontcolumellával (citromsárga) állítjuk helyre

operatív időszakban esetlegesen észlelt szédüléssel kapcsolatos kérdéseket tartalmazott. A további kérdések a posztoperatív időszakra vonatkoztak. A kérdőív megszerkesztésekor nagy hangsúlyt fektettünk arra, hogy a beteg számára fontos hétköznapi funkciókat mennyire tudta jól ellátni a műtét előtt, illetve mennyivel javultak ugyanezen funkciók a műtétet követően, azaz mikor tudtak újra teljes életet élni. Az erre vonatkozó kérdéseket kérdőívünk utolsó 10 kérdése tartalmazta. A kérdőívet az 1. melléklet tartalmazza.

#### Statikus poszturográfia

A posztoperatív szédülés objektív felmérésére statikus poszturográfiát használtunk. A módszer különböző pozíciókban álló személy súlypontjának elmozdulását vizsgálja egy bizonyos időtartam alatt. A vizsgálandó személy egy lapos platformon áll, és egy, a szemmagasságában elhelyezkedő, tőle egy méterre lévő pontot fixál.

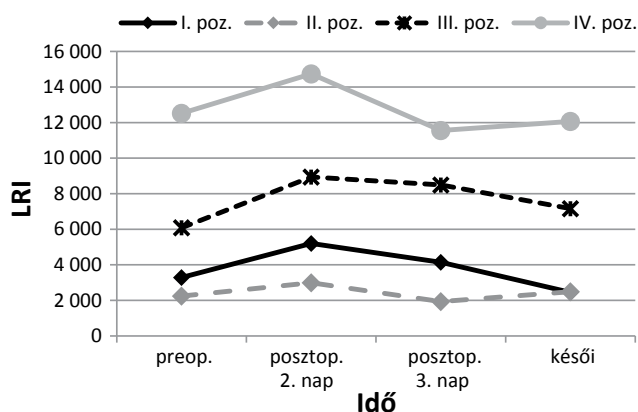


2. ábra | A poszturográfias platform (A) és sematikus rajza (B). A vékony fekete vonal a beteg súlypontjának elmozdulását jelöli a vizsgálat 20 másodperce alatt

Eközben a platform érzékeli a test kilengéseit, és egy szoftver segítségével diagramot készít (2. ábra). Vizsgálatunk során a betegeknek négy különböző pozícióban 20 másodpercig kellett a platformon megállni: I.: terpeszállásban, nyitott szemmel; II.: terpeszállásban, csukott szemmel; III.: összezárt lábakkal, nyitott szemmel; IV.: összezárt lábakkal, csukott szemmel (Romberg-helyzet).

A vizsgálatot a műtét előtt, valamint a posztoperatív második és harmadik napon végeztük el, illetve egy késői posztoperatív vizsgálatra (átlag 275 nap után) is sor került. A poszturográfiával kapott eredményeket egy szoftver feldolgozta és meghatározta a betegek kilengéseinek során összesen megtett utat. Az eredményekből három különböző irányú, dimenzió nélküli számot generált: oldalirányú (left-right integral – LRI), előre-hátra irányú (antero-posterior integral – API) és radiális irányú (radialer integral – RTI) súlypontingadozás integrálértékét. A magasabb érték nagyobb kilengést jelentett.

A módszert egy példán keresztül mutatjuk be a könnyebb megértés céljából. A 3. ábra egy stapedectomián



3. ábra | A poszturográfias vizsgálat LRI-értékeinek alakulása a különböző pozíciókban a négy vizsgált időpontban. A késői posztoperatív vizsgálat jelen példában a 165. napon történt

átesett beteg oldalirányú ingadozásának integrálértékeit (LRI) mutatja az eltelt napok függvényében a négy nehézségi pozícióban. A kezdeti mérés a műtét előtti napon készült, majd a poszturográfias vizsgálatot megismételtük a második, illetve a harmadik posztoperatív napon, majd egy késői posztoperatív időpontban, ez jelen esetben a posztoperatív 165. nap volt. Az ábrán látható, hogy mind a négy pozícióban az eredeti értékhez képest a posztoperatív második napon kis emelkedés volt tapasztalható, amely mérséklődött a harmadik posztoperatív napra. A késői posztoperatív értékek minimálisan tértek el a műtét előtti értékektől.

A kérdőívek kiértékelése IBM SPSS statistics 20 programmal történt. A statisztikai módszerek közül Student-féle t-próbát, Fisher's egzakt tesztet, Mann-Whitney-tesztet alkalmaztunk. Az esélyhányadost (OR) 95%-os konfidenciaintervallummal (CI) határoztuk meg.

## Eredmények

### A kérdőíves felmérés eredményei

Preoperatív szédülést a 12, stapedectomián áttesett betegből 4 (33%), míg a 12, stapedectomiával operált beteg közül 3 (25%) jelzett (1. kérdés). A két csoport között szignifikáns különbség nem volt ( $p = 0,65$ ,  $p > 0,05$ ).

A műtétet követő első napon az SDO-n áttesettek közül 5 beteg (42%), míg az SDE-n áttesett betegekből 11-en (92%) jeleztek szédülést (4. kérdés). Ez a különbség szignifikánsnak bizonyult (OR: 7,0; CI: 1,04–46,95). Fontos azonban megfigyelni az igen nagy szórásos intervallumot, ami valószínűleg a kis betegszámmal magyarázható. Az SDO-n áttesett betegek esetében az első posztoperatív napon jelzett szédülés erősségének mértéke átlag 1,416 volt, míg az SDE-n áttesettnél ez az átlagérték 3,16 volt, amely statisztikailag szignifikáns különbségnek bizonyult (6. kérdés;  $p = 0,042$ ,  $p < 0,05$ ). A két

## 1. melléklet | Kérdőív

1. A műtétet megelőzően voltak-e szédüléssel kapcsolatos panaszai?  
Igen. Nem.
2. Amennyiben igen, milyen jellegűek voltak ezek?  
Forgó jellegű szédülés. Bizonytalanságérzés.  
Egyensúlyzavar. Ájulással kísért.
3. Milyen erősek voltak ezek a panaszok?  
0 1 2 3 4 5
4. A műtétet követő első napon voltak-e szédüléssel kapcsolatos panaszai?  
Igen. Nem.
5. Amennyiben igen, milyen jellegűek voltak ezek?  
Forgó jellegű szédülés. Bizonytalanságérzés.  
Egyensúlyzavar. Ájulással kísért.
6. Milyen erősek voltak ezek a panaszok?  
0 1 2 3 4 5
7. Jártak-e panaszai a következőkkel?  
Hányinger. Hányás.
8. Tudott-e egyedül közlekedni?  
Igen. Nem.
9. A műtétet követő második napon voltak-e szédüléssel kapcsolatos panaszai?  
Igen. Nem.
10. Amennyiben igen, milyen jellegűek voltak ezek?  
Forgó jellegű szédülés. Bizonytalanságérzés.  
Egyensúlyzavar. Ájulással kísért.
11. Milyen erősek voltak ezek a panaszok?  
0 1 2 3 4 5
12. Jártak-e panaszai a következőkkel?  
Hányinger. Hányás.
13. Tudott-e egyedül közlekedni?  
Igen. Nem.
14. A műtétet követő harmadik napon voltak-e szédüléssel kapcsolatos panaszai?  
Igen. Nem.
15. Amennyiben igen, milyen jellegűek voltak ezek?  
Forgó jellegű szédülés. Bizonytalanságérzés.  
Egyensúlyzavar. Ájulással kísért.
16. Milyen erősek voltak ezek a panaszok?  
0 1 2 3 4 5
17. Jártak-e panaszai a következőkkel?  
Hányinger. Hányás.
18. Tudott-e egyedül közlekedni?  
Igen. Nem.
19. A műtétet követően meddig álltak még fenn a panaszai?  
4–6 nap. 7–10 nap. Tovább, körülbelül ... nap.
20. A műtétet követően mikor állt újra munkába?  
1 héten belül.  
1–2 hét között, körülbelül ... nap.  
2–3 hét között: körülbelül ... nap.  
Három héten túl, körülbelül ... nap.
21. A műtétet követően mikor tudott először járművet vezetni?  
1 héten belül.  
1–2 hét között, körülbelül ... nap.  
2–3 hét között: körülbelül ... nap.  
3 héten túl, körülbelül ... nap.  
Nem vezettek.
22. A műtétet követően mikor tudott először sportolni?  
1–2 hét között, körülbelül ... nap.  
2–3 hét között: körülbelül ... nap.  
3–4 hét között, körülbelül ... nap.  
4 héten túl, körülbelül ... nap.  
Nem sportolok.
23. A műtétet követően kellett-e hányinger ellen gyógyszert bevennie?  
Igen. Nem.
24. Ha igen, mikor kellett a műtétet követően utoljára hányinger ellen gyógyszert bevennie?  
1. nap. 2. nap. 3. nap. 4–7. nap.  
1–2 hét között. 2–3 hét között. 3–4 hét között.  
4 héten túl, körülbelül ... nap.
25. A műtétet követően kellett-e szédülés ellen gyógyszert bevennie?  
Igen. Nem.
26. Ha igen, mikor kellett a műtétet követően utoljára szédülés ellen gyógyszert bevennie?  
1. nap. 2. nap. 3. nap. 4–7. nap.  
1–2 hét között. 2–3 hét között. 3–4 hét között.  
4 héten túl, körülbelül ... nap.
27. Jelenleg vannak-e még megmaradt szédüléssel kapcsolatos panaszai?  
Igen. Nem.
28. Amennyiben igen, milyen jellegűek ezek?  
Forgó jellegű szédülés. Bizonytalanságérzés.  
Egyensúlyzavar. Ájulással kísért.
29. Milyen erősek ezek a panaszok?  
0 1 2 3 4 5
30. Járnak-e panaszai a következőkkel?  
Hányinger. Hányás.

2. táblázat | Szubjektív kérdőív eredményei – I. (A szédülés súlyosságánál az 1-es érték jelentette a legenyhébb, az 5-ös érték a legerősebb szédülést, míg 0 a szédülés hiányát)

	Preoperatív szédül (fő)	Első nap szédül (fő)	Első nap súlyosság (0–5)	Első nap önállóan jár (fő)	Második nap szédül (fő)	Második nap önállóan jár (fő)
SDO (n = 12)	4 (33%)	5 (42%)	1,416	8 (67%)	6 (50%)	9 (75%)
SDE (n = 12)	3 (25%)	11 (92%)	3,16	4 (33%)	8 (66%)	5 (42%)

SDE = stapedectomia; SDO = stapedotomia

csoport között nem volt szignifikáns különbség a posztoperatív első napon történő önálló közlekedés tekintetében (OR: 0,25; CI: 0,05–1,37) (8. kérdés).

A műtétet követő második napon fellépő szédüléses panaszok tekintetében a két műtéttípus között nem találtunk szignifikáns különbséget (OR: 2,00; CI: 0,38–10,41) (9. kérdés). Az SDO-n átesett betegek esetében a második posztoperatív napon jelzett szédülés erősségének átlaga 1,416 volt, míg az SDE-n átesett betegek esetében 2,083. Ez jelentős csökkenés az előző napi 3,16 átlaghoz képest (11. kérdés). Az önállóan közlekedni tudó betegek arányában nem mutatkozott szignifikáns különbség a két csoport között (13. kérdés; OR: 0,24; CI: 0,04–1,36).

A harmadik napon fellépő szédülés tekintetében nem találtunk szignifikáns különbséget az általunk vizsgált két csoport között (14. kérdés; OR: 5,00; CI: 0,75–33,21). A szédülés erőssége azonban a harmadik napra mindkét csoportban jelentősen mérséklődött (16. kérdés). A posztoperatív harmadik napon sem adódott szignifikánsnak a különbség a két csoport között önálló közlekedés tekintetében (18. kérdés; OR: 0,13; CI: 0,01–1,33).

Az SDO-betegcsoportban 7 beteg (58%) legkésőbb egy hónappal a műtét után már munkába tudott állni, további 2 beteg (17%) pedig 50 nap elteltével állt munkába. Az SDE-betegcsoportban mind a 8 (67%), preoperatív aktívan dolgozó beteg munkába állt legkésőbb a posztoperatív 40. napon (20. kérdés). Az SDO műtéti csoportba tartozó 8, már a műtét előtt is aktív autóvezető betegből 5-en (62,5%) voltak képesek ismét autót vezetni a műtét után két héttel, míg az arány 9-ből 3 (33%) beteg volt az SDE műtéti csoportban (21. kérdés).

A kérdőív kitöltésekor az SDO-betegek között egyetlen betegnek (8%), az SDE-betegcsoportban 2 betegnek (17%) voltak szédüléses panaszai. Szédüléses panaszok tekintetében nem volt szignifikáns különbség a vizsgált két csoport között (OR: 2,20; CI: 0,17–28,14). Az álta-

3. táblázat | Szubjektív kérdőív eredményei – II.

	Harmadik nap szédül (fő)	Harmadik nap önállóan jár (fő)	Két hét múlva vezet (fő)
SDO (n = 12)	2 (17%)	11 (92%)	5/8 (62,5%)
SDE (n = 12)	6 (50%)	5 (42%)	3/9 (33%)

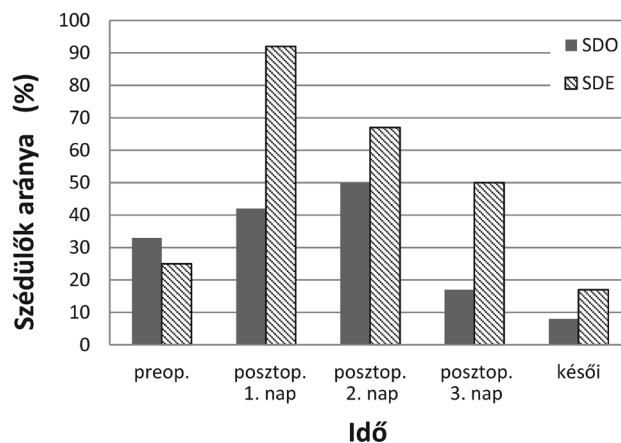
SDE = stapedectomia; SDO = stapedotomia

lunk vizsgált 24 betegből 7 betegnek voltak preoperatív szédüléses panaszai (29%). A kérdőív kitöltésekor már csak 3 beteg panaszkodott szédülésre (12,5%) (27. kérdés). Az SDO-csoportban a posztoperatív 400. napon is szédüléses panaszokkal küzdő betegek a preoperatív 3-as erősségű szédülése 1-es erősségre mérséklődött. Ezzel szemben az SDE-csoportban a kérdőív kitöltésekor is szédüléssel küzdő 2 beteg a műtét előtt nem számolt be ilyen panaszokról (29. kérdés).

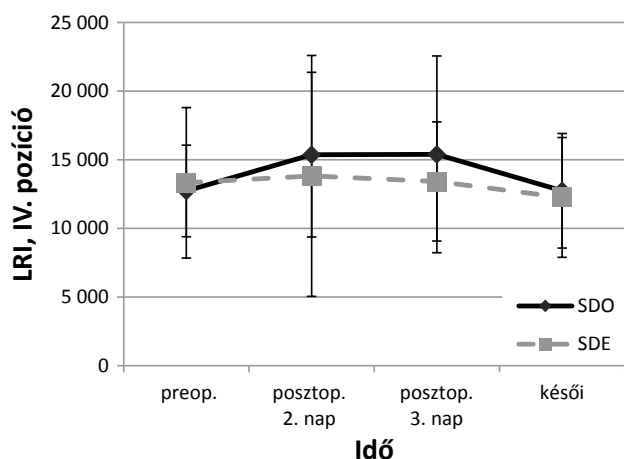
A kiemelendő eredményeket a 2. és 3. táblázat, valamint a 4. ábra tartalmazza.

#### A statikus poszturográfiai vizsgálat eredményei

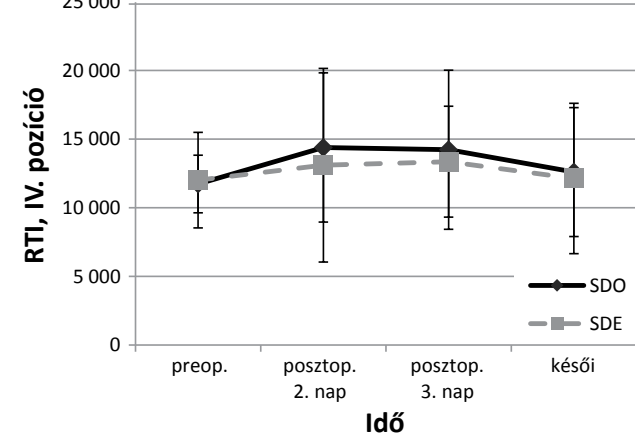
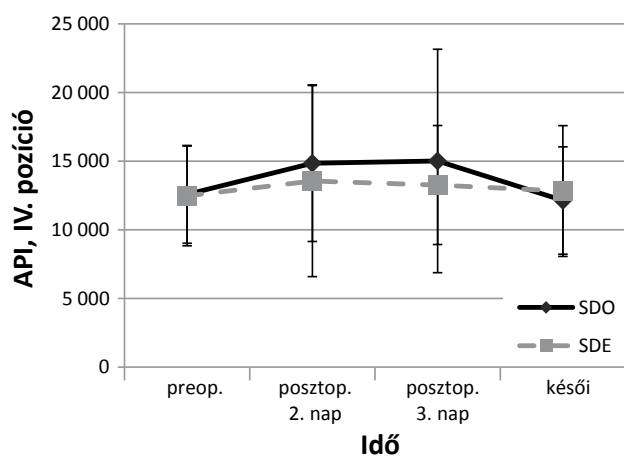
A stapedotomiás csoportból a késői posztoperatív vizsgálaton 7 személy jelent meg, míg a stapedectomiás csoportból 8 betegnél végeztük el a vizsgálatot. Általánosságban elmondható, hogy a preoperatív eredmények rosszabbak vagy hasonlóak voltak, mint a posztoperatív, illetve, hogy a legmagasabb értékeket, a vártnak megfelelően, a legnehezebb helyzetben, a IV. pozícióban mértük. Műtéti típustól függetlenül nagy egyéni különbségeket regisztráltunk. Az eredmények a nagy egyéni különbségek miatt nem tekinthetők szignifikánsnak, csak trendeket mutatnak. Bemutatjuk mindhárom irányú vizsgálat (API, LRI és RTI) eredményeinek átlagát (5. és



4. ábra | A szédüléses betegek aránya stapedotomia, illetve stapedectomia előtt, valamint a műtétet követően



5. ábra | Az LRI IV. pozíció összesített eredményei



6. ábra | Az API és az RTI IV. pozíció összesített eredményei

6. ábra), részletesebben az LRI-vizsgálat eredményeit elemezzük.

A legnehezebb, IV. pozícióban regisztráltuk mindkét betegcsoportban a legnagyobb kilengéseket mind pre-, mind posztoperatív. Figyelemre méltó ugyanakkor,

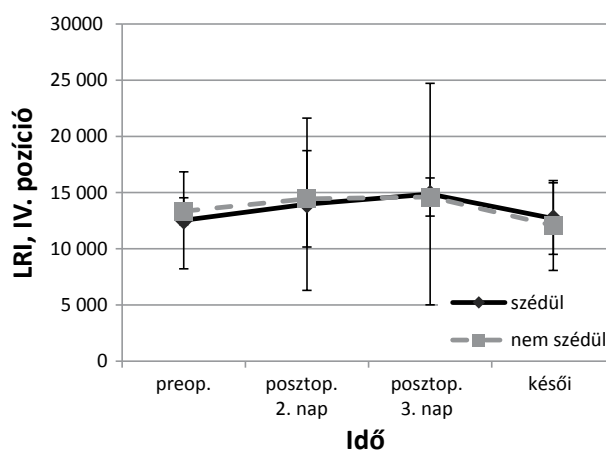
hogy a stapedectomiás betegcsoport eredményei némileg javultak, míg a stapedotomiás csoport eredményei megegyeztek a preoperatív eredményekkel, vagyis ugyanolyan stabilak betegeink, mint a műtét előtt. Az SDO-csoportban a preoperatív átlagos LRI integrált értéke (azaz a kilengés mértéke) 12 725 (100%). A posztoperatív második napon 14 132 (111%), a harmadik napon 15 391 (121%), míg ~275 nappal később 12 736 (100%). Az SDE-csoportban az átlagos preoperatív érték 13 317 volt, míg a posztoperatív második napon 13 824 (104%), a harmadik napon 13 412 (101%), míg a ~275. napon 12 254 (92%) volt (5. ábra).

A másik kétirányú elmozdulásból számított integrálértékek vonatkozásában az LRI-nek megfelelő tendenciák láthatóak. A korai posztoperatív vizsgálatoknál (második-harmadik nap) az SDE-csoport jobban teljesített, de a nagy szórás miatt ezek nem tekinthetők szignifikánsnak. A késői posztoperatív eredmények átlagai gyakorlatilag megegyeznek a két csoportban (6. ábra).

### A retrospektív kérdőív és a poszturográfias vizsgálat eredményeinek összehasonlítása

Műteti típustól függetlenül a kérdőív alapján az első posztoperatív napon szédülő és nem szédülő betegeket külön csoportokba soroltuk, és összevetettük a poszturográfiával nyert eredményeikkel (7. ábra). A teljesség igénye nélkül a lateralis (LRI) értékeket mutatjuk a IV. pozícióban.

Látható, hogy műtét előtt a később szédülő betegek jobb eredményt értek el. A posztoperatív második és harmadik napon, a kezdeti értékekhez képest gyengébben teljesített mindkét csoport mellett, hogy az átlagértékek között minimális különbséget lehetett kimutatni. A késői posztoperatív vizsgálaton átlagban jobban szerepelt mindkét csoport a preoperatív eredményeikhez képest. Itt is kiemelendő a mérések nagy szórása.



7. ábra | A kérdőív alapján az első posztoperatív napon szédülő és nem szédülő betegek poszturográfias eredményei az LRI-értékek alapján a IV. pozícióban

## Megbeszélés

A stapesműtétek lehetséges posztoperatív komplikációit *Hauptman és Makishima* foglalták össze: 1. a nervus facialis paresise (ritka, a legtöbbször inkomplett, szteroidkezelés mellett általában magától szűnik); 2. serosus labyrinthitis; 3. tinnitus; 4. vezetési halláscsökkenés kiújulása (posztoperatív első hónaptól 35 évig bármikor jelentkezhet); 5. akár süketéget elérő sensoneuralis halláscsökkenés (a legrettegettebb szövődmény, 0,5%); 6. chorda tympani sérülése (igen gyakori szövődmény, a műtétek 30%-ában, átmeneti szájszárazsággal, fémcsérvel, nyelvújadalommal jár); 7. perilymphafistula (ritka); 8. vertigo; 9. késői vertigo (egy hónappal–hét évvel a műtét után jelentkezik) [21–25].

*Özmen és mtsai* 2009-es munkája szerint a betegek 82%-a küzd valamilyen vestibularis tünett a korai posztoperatív időszakban. A posztoperatív vertigo előfordulása SDO esetén 12–45%, míg SDE esetén akár 30–69% lehet. Szerintük a posztoperatív vertigo etiológiája sokrétű lehet: 1. a hártás labyrinthus kompressziója, amelyben szerepe van a piston hosszának; 2. intralabyrinth nyomásváltozások (előrehaladott otosclerosisban gyakoribb); 3. a belső fül műtéti traumája (hártás labyrinth néha tapadhat a stapestalphoz); 4. posztoperatív perilymphafistula fennállta; 5. labyrinthitis által okozott irritáció (megnyitás ténye); 6. csont (talpdarab) vagy vér a vestibulumban (lysosomák káros hatása) [12].

Vizsgálatunkban a kérdőívek alapján az első posztoperatív napon SDO után a betegek 42%-a, SDE után 92%-a szédült. Ez az arány a második posztoperatív napon 50%, illetve 67% volt, míg a harmadik posztoperatív napon SDO után 16%, SDE után pedig a betegek 50%-a szédült. Százalékosan mindegyik napon a stapidotomián átesettek alacsonyabb arányban szédültek, ami megfelel az irodalmi adatoknak [12]. Poszturográfias vizsgálatunkkal azonban nem kaptunk különbséget a két műtét-típus között, valamint a késői eredmények alapján egyik műtét sem befolyásolja hosszú távon a beteg stabilitását.

A posztoperatív vertigo vizsgálatára az irodalom több módszert is említ: computerized dynamic posturography (CDP), video-oculography (VOG), vestibular evoked myogenic potentials (VEMP), video head-impulse test (vHIT), statikus poszturográfia, a szubjektív tünetek felmérése kérdőívvel – ideális azonban nincs [1, 12–14]. Az esetlegesen elhúzódó szédülésnél felmerül a használt piston vagy columella helyzetének az ovális ablakhoz való viszonyának tisztázása. Erre a hagyományos nagy felbontású CT-vizsgálat, valamint CBCT a legalkalmasabb [26]. Vizsgálatunk során statikus poszturográfát, valamint egy késői kérdőívet használtunk a betegek szédülésének megítélésére. Mivel klinikánkon jelenleg már elérhető a vHIT, tervezzük a jövőben az ezzel való felmérést is.

Vizsgálataink nem erősítik meg azt a feltételezést, hogy „kis lyuk – enyhe szédülés”, „nagy lyuk – erőteljes szédülés”, tehát a stapes talpán ejtett nyílás nagysága nem befolyásolja a posztoperatív szédülés mértékét.

## Következtetés

Kérdőíves felmérésünk eredményeiből jól látható, hogy az első posztoperatív napon jelentkező szédülési panaszok megléte és erőssége tekintetében szignifikánsan jobb eredmény érhető el stapidotomiával. A későbbi eredmények azonban már nem mutatnak szignifikáns különbséget a két csoport között. Mindkét műtét-típus után betegeink rövid időn belül ismét teljes életet élhettek.

A poszturográfias vizsgálatokból kapott eredményekből levonható, hogy a preoperatív és a posztoperatív értékek lényegesen nem különböztek egymástól, és a különbség is csak a korai posztoperatív szakban volt jelen, amely hamar kiegyenlítődt. Emellett a két műtét-típus között sem találtunk szignifikáns különbséget. Ugyancsak fontos, hogy a poszturográfias értékek nagy egyéni különbségeket mutattak. Ebből arra következtethetünk, hogy a statikus poszturografiával jellemezhető egyensúly egy igen komplex rendszer, amelyet sok tényező befolyásol. Vizsgálatunk alapján a rendszert nem változtatja meg nagymértékben a műtét beavatkozás, az egyensúly a műtét után független attól, hogy mekkora területen nyílt meg a belső fül, amely a kétféle műtét megoldás alapvető különbsége. Ez fontos információ betegeinknek, akik rendszerint megkérdezik, hogy mennyire befolyásolja egyensúlyukat a műtét hosszú távon.

A kérdőíves felmérés és a poszturográfia eredményeinek összehasonlítása kapcsán elmondhatjuk, hogy a poszturográfias vizsgálatok nem támasztják alá a kérdőíves felméréssel nyert eredményeinket, azonban kis elemszámunkra való tekintettel, valamint az egyes betegek eredményeiben tapasztalt kirívó mértékű különbségek miatt, messzemenő statisztikai következtetések nem vonhatóak le.

*Anyagi támogatás:* A közlemény megírása, illetve a kapcsolódó kutatómunka anyagi támogatásban nem részesült.

*Szerzői munkamegosztás:* H. K.: A kézirat megszövegezése. T. G.: Irodalmi áttekintés, a kérdőívek feldolgozása. S. L.: A statikus poszturográfias platform kidolgozása. N. N.: Az adatok feldolgozása. N. A.: Szakmai konzultáció. G. I.: A szöveg lektorálása. B. P.: Az adatok statisztikai értékelése, a poszturográfias mérések kivitelezése. A kézirat végleges változatát valamennyi szerző elolvasta és jóváhagyta.

*Érdekltségek:* A szerzőknek nincsenek érdekltségeik.



## Irodalom

- [1] Trivelli M, D'Ascanio L, Pappacena M, et al. Air- and bone-conducted Vestibular Evoked Myogenic Potentials (VEMPs) in otosclerosis: recordings before and after stapes surgery. *Acta Otorhinolaryngol Ital.* 2010; 30: 5–10.
- [2] Gros A, Vatovec J, Sereg-Bahar M. Histologic changes on stapedial footplate in otosclerosis. Correlations between histologic activity and clinical findings. *Otol Neurotol.* 2003; 24: 43–47.
- [3] Sando I, Hemenway WG, Miller DR, et al. Vestibular pathology in otosclerosis temporal bone histopathological report. *Laryngoscope* 1974; 84: 593–605.
- [4] Paparella MM, Mancini F, Liston SL. Otosclerosis and Meniere's syndrome: diagnosis and treatment. *Laryngoscope* 1984; 94: 1414–1417.
- [5] Crossland G, De R, Axon P. Far advanced otosclerosis and intractable benign paroxysmal positional vertigo treated with combined cochlear implantation and posterior semicircular canal occlusion. *Laryngol Otol.* 2004; 118: 302–304.
- [6] Hayashi H, Cureoglu S, Schachern PA, et al. Association between cupular deposits and otosclerosis. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg.* 2006; 132: 1331–1334.
- [7] Paparella MM, Cureoglu S, Shao W, et al. Otosclerosis and associated otopathologic conditions. *Adv Otorhinolaryngol.* 2007; 65: 31–44.
- [8] Yoon TH, Paparella MM, Schachern PA. Otosclerosis involving the vestibular aqueduct and Menière's disease. *Otolaryngol Head Neck Surg.* 1990; 103: 107–112.
- [9] Ghorayeb BY, Linthicum FH Jr. Otosclerotic inner ear syndrome. *Ann Otol Rhinol Laryngol.* 1978; 87: 85–90.
- [10] Saim L, Nadol JB Jr. Vestibular symptoms in otosclerosis – correlation of otosclerotic involvement of vestibular apparatus and Scarpa's ganglion cell count. *Am J Otol.* 1996; 17: 263–270.
- [11] Morales-Garcia C. Cochleo-vestibular involvement in otosclerosis. *Acta Otolaryngol.* 1972; 73: 484–492.
- [12] Özmen AÖ, Aksoy S, Özmen S, et al. Balance after stapedotomy: analysis of balance with computerized dynamic posturography. *Clin Otolaryngol.* 2009; 34: 212–217.
- [13] Karaca S, Basut O, Demir UL, et al. Comparison of videonystagmography and audiological findings after stapedotomy; CO<sub>2</sub> laser vs. perforator. *J Int Adv Otol.* 2016; 12: 152–155.
- [14] Hirvonen TP, Aalto H. Immediate postoperative nystagmus and vestibular symptoms after stapes surgery. *Acta Otolaryngol.* 2013; 133: 842–845.
- [15] Sakamoto T, Kikuta S, Kikkawa YS, et al. Differences in postoperative hearing outcomes and vertigo in patients with otosclerosis treated with laser-assisted stapedotomy versus stapedectomy. *ORL J Otorhinolaryngol Relat Spec.* 2015; 77: 287–293.
- [16] Persson P, Harder H, Magnuson B. Hearing results in otosclerosis surgery after partial stapedectomy, total stapedectomy and stapedotomy. *Acta Otolaryngol.* 1997; 117: 94–99.
- [17] Sedwick JD, Loudon CL, Shelton C. Stapedectomy vs. stapedotomy. Do you really need a laser? *Arch Otolaryngol Head Neck Surg.* 1997; 123: 177–180.
- [18] Bauer M, Pytel J, Vóna I, et al. Long-term results of the use of autogenous cortical bone columellas to replace the stapes at stapedectomy. *Eur Arch Otorhinolaryngol.* 2011; 268: 671–675.
- [19] Gerlinger I, Bakó P, Piski Z, et al. KTP laser stapedotomy with a self-crimping, thermal shape memory Nitinol piston: follow-up study reporting intermediate-term hearing. *Eur Arch Otorhinolaryngol.* 2014; 271: 3171–3177.
- [20] Gerlinger I, Bakó P, Szanyi I, et al. Laser stapedotomy – the up-to-date solution of otosclerotic stapes fixation. [Lézerstapedotómia – az otoscleroticus stapesfixatio korszerű megoldása.] *Orv Hetil.* 2007; 148: 2241–2247. [Hungarian]
- [21] Shea JJ, Ge XX. Delayed facial palsy after stapedectomy. *Otol Neurotol.* 2001; 22: 465–470.
- [22] Révész P, Piski Z, Burián A, et al. Delayed facial paralysis following uneventful KTP laser stapedotomy: Two case reports and a review of the literature. *Case Rep Med.* 2014; 2014: Article ID 971362.
- [23] Lesinski SG. Causes of conductive hearing loss after stapedectomy or stapedotomy: a prospective study of 279 consecutive surgical revisions. *Otol Neurotol.* 2002; 23: 281–288.
- [24] Vincent R, Sperling NM, Oates L, et al. Surgical findings and long-term hearing results in 3050 stapedotomies for primary otosclerosis: a prospective study with the otology-neurotology database. *Otol Neurotol.* 2006; 27: 25–47.
- [25] Albera R, Canale A, Lacilla M, et al. Delayed vertigo after stapes surgery. *Laryngoscope* 2004; 114: 860–862.
- [26] Perényi Á, Bella Zs, Baráth Z, et al. Role of cone-beam computed tomography in diagnostic otorhinolaryngological imaging. [A cone-beam komputertomográfia alkalmazása a fül-orr-gégészeti képalkotásban.] *Orv Hetil.* 2016; 157: 52–58. [Hungarian]

(Harmat Kinga dr.,  
Pécs, Munkácsy Mihály u. 2., 7621  
e-mail: harmat.kinga@freemail.hu)

## A rendezvények és kongresszusok híryanagának leadása

a lap megjelenése előtt legalább 40 nappal lehetséges, a 6 hetes nyomdai átfutás miatt.  
Kérjük megrendelőink szíves megértését.

A híryanagokat a következő címre kérjük:  
**Orvosi Hetilap titkársága:** edit.budai@akademai.hu  
**Akadémiai Kiadó Zrt.**