

Monocanalicularis szilikonsztent implantációja könnycsatorna-elzáródással született gyermekekben*

Szalai Irén dr. ■ Maneschg Otto Alexander dr. ■ Nagy Zoltán Zsolt dr.

Semmelweis Egyetem, Általános Orvostudományi Kar, Szemészeti Klinika, Budapest

Bevezetés: Csecsemőkorban a könnyezés gyakori oka a könnycsatorna veleszületett elzáródása, mely az esetek nagy részében 1 éves korra spontán oldódik.

Célkitűzés: Retrospektív tanulmányunk célja a monocanalicularis szilikonsztent (Masterka®) implantációjával kapcsolatos eredményeink bemutatása.

Módszer: 2015. január 1. és 2020. január 30. között monocanalicularis szilikonsztent implantációján átesett gyermekek adatait dolgoztuk fel. Bevonási kritériumként szerepelt a legalább 6 hónapja fennálló, konzervatív kezelésre nem szűnő könnyezés és emiatt előzetesen elvégzett szondázás, mely után a panaszok kiújultak. Kizárási kritérium volt a csontosan elzárt ductus nasolacrimalis és a hibás szemhéjállás. A műtét hatékonyságát a szilikonsztent eltávolítását követő legalább 2 hónap panaszmentességgel definiáltuk.

Eredmények: 25 gyermek (10 lány [40%] és 15 fiú [60%]) összesen 30 szemén végeztünk szilikonsztent-beültetést. Az átlagéletkor $4,92 \pm 3,03$ év (1,5–12 év, $n = 25$) volt. Minden páciens a születése óta könnyezett. A műtét előtt váladékékképződést 20 (66,67%, $n = 30$), krónikus szemhéj- és kötőhártya-gyulladást 10 (33,33%, $n = 30$) esetben észleltünk. Tompalátást, jelentős astigmatiát nem találtunk. A sztentet átlagosan $3,5 \pm 1,0$ ($n = 30$) hónap után távolítottuk el. A műtétet követően 1 héttel 24 (80%, $n = 30$), 3 hónappal 28 (93,33%, $n = 30$) és 6 hónappal 24 (88,89%, $n = 27$) szem volt tünetmentes.

Következtetés: A Masterka® implantációja egyszerűen kivitelezhető, kifejezetten hatékony módszer lehet az 1 évnél idősebb gyermekek veleszületett könnycsatorna-szűkületének megoldására, különösen olyan esetekben, amikor a korábbi szondázás nem vezetett eredményre, valamint hosszabb szakaszon észlelünk szűkületet. Ez utóbbi esetekben megfontolandó lenne a primer szilikonsztent-implantáció is.

Orv Hetil. 2020; 161(48): 2037–2042.

Kulcsszavak: veleszületett könnycsatorna-elzáródás, gyermek, monocanalicularis szilikonsztent

Monocanalicular silicone stent implantation in children with congenital nasolacrimal duct obstruction

Introduction: Congenital nasolacrimal duct obstruction is a common cause of epiphora in infants. In most cases, spontaneous resolution occurs by 1 year of age.

Objective: Retrospective evaluation of clinical outcomes of monocanalicular lacrimal duct stent implantation (Masterka®).

Method: Data of patients undergoing monocanalicular silicone stent implantation between 1st January 2015 and 30th January 2020 were evaluated. Inclusion criteria were resistant tearing to conservative therapy which had been persisting at least for 6 months, and previous probing did not resolve the symptoms. Exclusion criteria were associated bony obstruction or eyelid malposition. Treatment success was defined as complete resolution of epiphora at least two months after the procedure.

Results: Implantation was performed on 30 eyes of 25 children (10 females [40%] and 15 males [60%]). The mean age was 4.92 ± 3.03 years (1.5–12 years, $n = 25$). Epiphora was a persistent symptom in every patient since birth. Preoperatively, discharge was observed in 20 (66.6%, $n = 30$) patients, while chronic blepharitis and conjunctivitis occurred in 10 (33.33%, $n = 30$) children. Amblyopia or significant astigmatism was not observed in any case. Stent was removed after 3.5 ± 1.0 ($n = 30$) months. At one week postoperatively 24 (80%, $n = 30$), at 3 months 28 (93.33%, $n = 30$) and at 6 months 24 (88.89%, $n = 27$) eyes were asymptomatic.

*A tanulmány poszterként részben bemutatásra került a 44. European Paediatric Ophthalmological Society (EPOS, 2018. szeptember 7–9., Budapest) kongresszuson.

Conclusion: Implantation of monocanalicular silicone stent is effective and easy-to-perform. It can resolve congenital tear duct stenosis, especially where previous probing was not successful and where stenosis is longer or occurs in several localizations. In the latter cases, primary stent implantation should be considered.

Keywords: congenital nasolacrimal duct obstruction, child, monocanalicular silicone stent

Szalai I, Maneschg OA, Nagy ZZ. [Monocanalicular silicone stent implantation in children with congenital nasolacrimal duct obstruction]. *Orv Hetil.* 2020; 161(48): 2037–2042.

(Beérkezett: 2020. május 15.; elfogadva: 2020. június 20.)

Rövidítések

CNLDO = (congenital nasolacrimal duct obstruction) veleszületett ductus nasolacrimalis elzáródás; DCR = dacryocystorrhinostomia

A csecsemőkori epiphora leggyakoribb oka a könnyutak veleszületett szűkülete, elzáródása (CNLDO). A páciensek tüneteinek között a könnyezés mellett a könnyzacskó masszázsa során jelentkező könny vagy genny regurgitációja, a pillákon megjelenő váladék és a szemhéjak irritációja, kipirosodása szerepel [1, 2]. A könnyelvezetés zavara nemcsak állandó diszkomfortérzést okoz a pácienseknek, hanem látásromlást is előidézhethet. Egyes tanulmányok szerint elhanyagolt vagy fel nem ismert esetben hosszú távon irreguláris astigmiahoz, illetve tompalátás kialakulásához vezethet a szemrésben megrekedt könny, hiszen sokszor a látásfejlődés legérzékenyebb időszakában változtathatja meg a fénytörést a magas könnytöcsa [3–7]. Mások azonban megkérdőjelezzik az epiphora okozta deprivációs amblyopia kialakulásának lehetőségét, mivel a korban megfelelő átlagpopulációhoz képest a könnyező páciensek között nem találtak nagyobb arányban tompalátókat [8, 9].

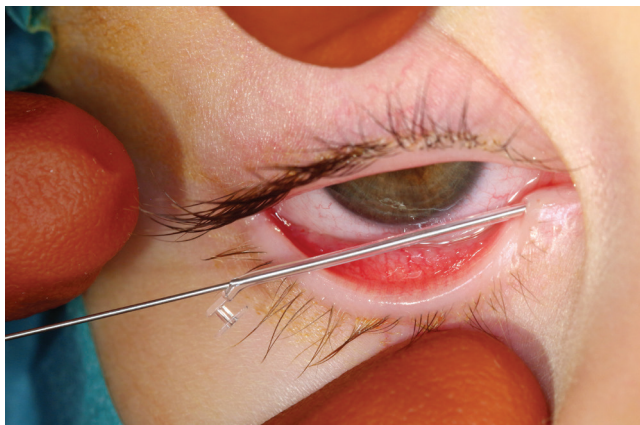
A könnyelfolyási akadály az újszülöttek kb. 5–30%-ánál okoz panaszt [10–14]. Ugyanakkor csak kb. 2–4%-uknál állandósul, nagy részüknél spontán vagy konzervatív terápiára rendeződik [1, 13, 15–19]. A könnycsatorna-elzáródással születettek kb. 0,1%-ánál congenitalis dacryocystokele is kialakulhat, mely fájdalommal járhat, és sürgős beavatkozást igényel [15]. *MacEwen és mtsa* 1 hónapos újszülöttek 95%-ánál észlelték a könnyezést, mely azok nagy részénél azonban az első hónapokban megszűnt, majd 1 éves korukra 96%-uk tünetmentessé vált [14]. Amennyiben a konzervatív terápia (könnyzacskómasszázs, gyulladás esetén antibiotikum használata) nem hoz megoldást, a könnycsatorna szondázásával rendszerint oldható a szűkület vagy elzáródás. Azokban az esetekben, amikor a könnycsatorna megnyitható, de szondázást követően is fennállnak a tünetek, a szűkület mértékétől függően szóba jöhet ismételt szondázás, a könnycsatorna ballonos tágítása vagy szilikonsztent implantációja, súlyos esetben pedig dacryocystorrhinostomia (DCR) végzése [2, 20, 21]. Habár a szondázás többször megismételhető, a többszöri pró-

bálkozás megnövelheti az álútképzés, a granuláció, a heges szűkület kialakulásának lehetőségét [2, 10, 11]. Napjainkban már többféle szilikonsztent létezik a könnycsatorna különböző szakaszain lévő szűkületek kezelésére [22]. A ductus nasolacrimalis tágítására az egyik legpraktikusabb eszköz a fémvezetőt is tartalmazó monocanalicularis szilikonsztent. A hajlékony intubációs csövekkel szemben nagy előnye, hogy a fémvezető segítségével a rugalmas és hajlékony implantátum a szűkebb szakaszokon is könnyebben átvezethető [21].

Jelen közleményünkben a konzervatív kezelésre, valamint az előzetes szondázásra nem javuló, veleszületett könnycsatorna-elzáródás miatt végzett monocanalicularis szilikonsztent-implantáció eredményeit foglaltuk össze.

Módszer

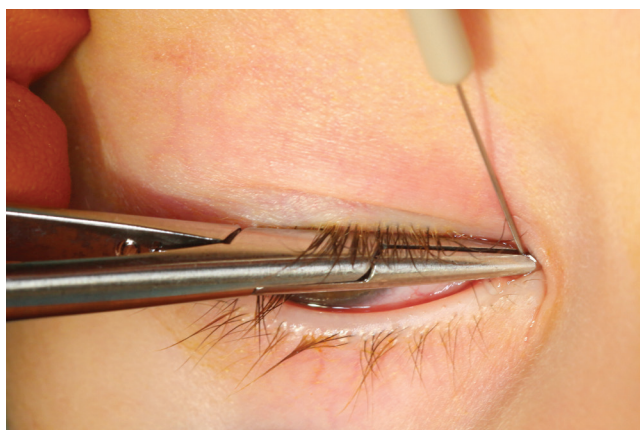
Vizsgálatainkat a Helsinki Deklaráció elveinek megfelelően végeztük. Retrospektív tanulmányunkban a Semmelweis Egyetem Szemészeti Klinikáján 2015. január 1. és 2020. január 30. között veleszületett könnycsatorna-elzáródás miatt 35 mm-es Masterka® (FCI, Párizs, Franciaország, CE 0459) monocanalicularis szilikonsztent beültetésén átesett gyermekek adatait dolgoztuk fel. Minden páciens spontán, illetve konzervatív terápiára (könnytömlőmasszázs) nem javuló epiphora miatt előzetesen már átesett könnycsatorna-szondázáson, melynek során elzárt, de megnyitható, illetve szűkebb, de szondázható csatornát találtunk, és a szondázást követő 2 hónapon belül nem váltak tünetmentessé. A jelen tanulmányból kizártuk azokat a gyermekeket, akiknél csontosan elzárt ductus nasolacrimalist vagy szemhéjállási hibát észleltünk. Minden beválogatott páciens legalább 6 hónapja könnyezett. A beavatkozást minden esetben narkózisban végeztük, melynek során az alsó vagy felső canaliculuson keresztül monocanalicularis szilikonsztent implantáltunk a ductusba, attól függően, hogy melyik canaliculus volt szűkebb. A fémvezetőt is tartalmazó eszköz a ductus nasolacrimalis teljes hosszában, így a – sok esetben a könnyezést magyarázó – perzisztáló Hasner-billentyű területére is levezethető (1–3. ábra). A szilikonsztent proximális végén lévő kiszélesedő talp segíti az



1. ábra | Monocanalicularis szilikonsztent bevezetése az alsó könnypon- ton keresztül



2. ábra | A szilikonsztent fémvezetőjének segítségével a szűk ductus na- solacrimalisba is bevezethető a hajlékony implantátum



3. ábra | Tűfogó segítségével a szilikonsztent pozíciójának stabilizálása a fémvezető eltávolítása közben

eszköz stabil illeszkedését a könnypontba, meggátolva a szilikonsztent kimozdulását (4. ábra).

A műtét után 1 hétig naponta 5× tobramycin/dexa- metazon (3 mg/ml tobramycin és 1 mg/ml dexa- metazon) kombinált szemcseppterápiát alkalmaztunk. A je- len tanulmányban a műtét utáni 1 hetes, 3 hónapos és 6 hónapos ellenőrző vizsgálatok eredményeit dolgoztuk

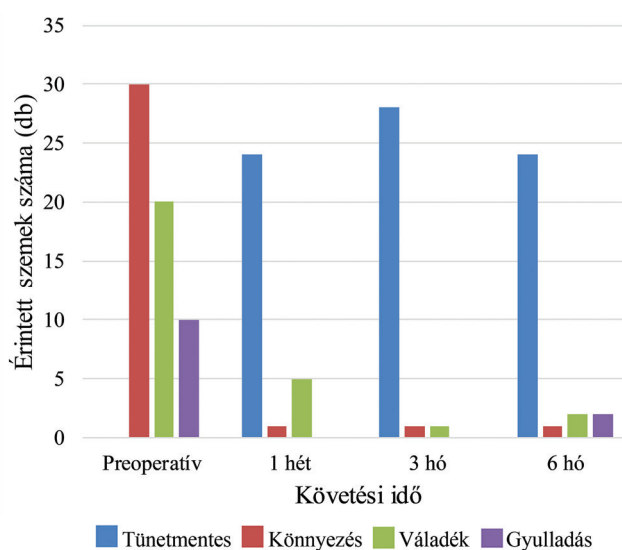


4. ábra | Az alsó könnyponthban stabilan ül a szilikonsztent talpa, mely nem okoz panaszt a páciensnek

fel. A szilikonsztent eltávolítása helyi érzéstelenítésben, csipesz segítségével történt. A beavatkozást akkor tekin- tettük eredményesnek, ha a szilikonsztent-eltávolítást követő 2 hónapban a páciensnél nem jelentkezett köny- nyezés és/vagy váladék.

Eredmények

Tanulmányunkban 25 gyermeknél, 10 lánynál (40%) és 15 fiúnál (60%), összesen 30 sztentbeültetést végeztünk. Öt (20%) kétoldali, 12 (48%) bal oldali, 8 (32%) jobb oldali műtét történt. A gyermekek átlagéletkora $4,92 \pm 3,03$ év (1,5–12 év, $n = 25$) volt. A posztoperatív 1. hé- ten és a 3. hónapos kontrollvizsgálaton minden bevont páciens részt vett (25 gyermek). Az utolsó ellenőrző vizsgálaton 23 gyermek jelent meg. Így 30 műtét er-edményeit összesítettük az 1. heti és a 3. hónapos vizsgálat esetén, míg 27 műtét eredményének adatait dolgoztuk fel a 6 hónapos vizsgálati időpontban (5. ábra).



5. ábra | A páciensek tüneteinek változása az egyes vizsgálati időpontokban (műtét előtt, valamint a posztoperatív 1. héten, 3. és 6. hónapban)

Minden páciens könnyezése a születés óta fennállt. A műtét előtt 20 esetben (66,67%, $n = 30$) észleltünk váladékképződést, valamint 10 gyermeknél (33,33%, $n = 30$) krónikus szemháj- és kötőhártya-gyulladást. A vizsgált szemek esetében nem találtunk tompalátást vagy jelentős astigmatiát. Az átlagos szférikus ekvivalens $+0,11 \pm 1,20$ D ($n = 30$) volt, melyet cycloplegiában mértünk a kezelést megelőzően az első megjelenéskor. Egyéb szemészeti eltérést egyik páciensnél sem észleltünk. A szilikonsztent 24 (80%, $n = 30$) esetben az alsó, 6 (20%, $n = 30$) esetben a felső canaliculusba került. A műtét során, illetve a korai posztoperatív időszakban egy esetben sem észleltünk szövődményt. A beavatkozást követően az összes gyermek könnyezése csökkent vagy teljesen megszűnt. A műtét után 1 héttel 24 (80%, $n = 30$), 3 hónappal 28 (93,33%, $n = 30$) és 6 hónappal 24 (88,89%, $n = 27$) szem volt tünetmentes. A szilikonsztent eltávolítására a műtétet követően átlagosan $3,5 \pm 1,0$ ($n = 30$) hónap múlva került sor. 2 gyermeknél a szilikonsztent idő előtt kiesett (2 hét, illetve 2,5 hónap után kidörzsölték). Ezenkívül a teljes követési idő alatt szövődményt nem észleltünk. Azon páciensek anamnézisében, akik továbbra is könnyeztek, herpes simplex conjunctivitis és blepharitis (1 fő), Goldenhar-szindróma (1 fő), illetve többszöri szondázás és diffúzan szűk ductus nasolacrimalis (1 fő) szerepelt.

Megbeszélés

Jelen tanulmányunk célja a veleszületett könnycsatorna-elzáródás miatt végzett monocanicularis szilikonsztent-implantációval szerzett tapasztalataink összefoglalása volt.

A csecsemőkori könnyezés kb. 90%-a 12 hónapos kora spontán vagy konzervatív terápiára megoldódik [1, 23]. A könnycsatorna szondázása az esetek nagy részében (70–97%) megoldja a panaszokat, és nincs szükség további beavatkozásra, ugyanakkor 3 éves kor felett ez az arány lecsökken (78–79%) [13, 23–25]. Az epiphorát okozó mechanikai akadály sok esetben a Hasner-billentyű szintjében perzisztáló membrán, de előfordulhat csontos szűkület a canalis nasolacrimalis vagy a meatus inferior területén is [2, 26, 27]. *Lorena és mtsai* a koraszülöttek körében magasabb CNLDO-incidenciát találtak az időre született páciensekhez képest (16% vs. 3,5%) [28], ezt magyarázhatja a könnycsatorna még inkomplett kanalizációja [28, 29]. A szondázásra nem javuló ductus nasolacrimalis szűkületek esetében többféle szilikonsztent implantációját vagy ballonkatéteres tágitást is alkalmazhatunk. A veleszületett könnycsatorna-szűkületek megoldásában a két eljárás hatékonysága hasonló (62–100% vs. 79–96%), társuló canaliculus lacrimalis szűkület esetén azonban a ballonos tágitás kevésbé eredményes [1, 11, 21, 30–39]. A szilikonsztentek közül a fémvezetővel ellátott Masterka® alkalmazása könnyű, és az elérhető méretekből megfelelően választva a ductus nasolacrimalis teljes hosszában képes azt tágitani, sőt a

canaliculus lacrimalis szűkületeire is hatással van [21]. A monocanicularis szilikonsztent-implantáció jelen tanulmányunkban az összes páciens könnyezését csökkentette, és 88,89%-ban meg is szüntette. A továbbra is könnyező gyermekek anamnézisében szereplő vírusos kötőhártya-gyulladás, egyes arcfejlődési rendellenességek, a gyakran megismételt könnycsatorna-szondázás, illetve a diffúz ductus nasolacrimalis vagy a canaliculus lacrimalis szűkület ronthatja a műtét hatékonyságát. A Pediatric Eye Disease Investigator Group 2008-ban 182 gyermek esetét felölelő tanulmányában a primer intubáció 90%-ban bizonyult eredményesnek, melyek 70%-a monocanicularis implantátum volt. *Engel és mtsai* 96%-ban (2 éves kor felett 90%-ban) [35], *Elsawy* 83%-ban (25 eset) [25], míg a Masterka® kidolgozója, *Fayet* 85%-ban (110 szem) találta hatékonynak az eljárást [34]. A tanulmányok eredményei közötti különbségek adódhatnak a különböző esetszámokból, az életkorokból, a különféle kizárási és beválogatási kritériumokból vagy az eltérő típusú szilikonszövekből is. Napjainkban a jó eredmények és a komplikációk alacsony száma [35] miatt egyes szerzők a 18 hónapos kor felett elsődlegesen választandó módszerként ajánlják a szilikonsztent-implantációt [11], tekintettel arra, hogy a szondázások sikeressége az életkorral kimutathatóan csökken [1, 33, 39, 40], valamint arra, hogy a csecsemők egy részénél észlelhető anatómiai eltérések miatt valószínűleg nem tud spontán vagy szondázásra oldódni a szűkület [24, 41]. Mások szerint a primer szilikonsztent-implantáció megakadályozhatja a könnycsatorna-szondázás során minor traumából eredő esetleges epithelsérüléseket, -vérzéseket, melyek heges szűkületek kialakulásához vezethetnének [25, 41, 42]. Már egyetlen sikertelen szondázás után is canaliculus lacrimalis szűkület alakulhat ki [43]. Ugyanakkor a monocanicularis szilikonsztent implantációjával kapcsolatos szövődmények száma elenyésző [33, 35]. Elvértve előfordulhat a könnypont elongációja, a szilikonsztent distalis vagy proximalis irányú elmozdulása, mely a ductus nasolacrimalis elzáródását, cornea eróziót, keratitist, conjunctivitist okozhat. Ilyen esetekben a szilikonsztent idő előtti eltávolítása szükséges [33, 37–39]. Az explantáció idejére egyelőre nincs egységes ajánlás az irodalomban, az egyes szerzők általában 6 hét és 18 hónap közt javasolják [1, 33, 44–46]. A tanulmányok többsége ideálisnak a 3 hónapot jelölte meg [22], esetleg diffúz ductus nasolacrimalis szűkület, társuló canaliculus-szűkület esetén hosszabb időtartamot. Napjainkban az explantáció idejét néhányan 1 hónap után javasolják; *Fayet* szerint 1 hónap után a hatékonyság nem nő, ugyanakkor a lehetséges szövődmények elkerülhetőek [34, 47]. *Peterson és mtsai* azt is kimutatták, hogy 24 hónapos kor alatt a műtét hatékonyságát nem rontja, ha a szilikonsztent a tervezett 31. nap előtt kiesik (17% vs. 18% könnyezett), ugyanakkor a 2 évnél idősebb pácienseknél már rontja ezt az arányt (39% vs. 19% könnyezett) [38]. Tanulmányunkban a sztentexplantációra átlagosan $3,5 \pm 1,0$ hónap után került sor. Két gyermeknél

csúszott ki 3 hónapnál hamarabb a szilikoncső, azonban egyiküknél sem alakult ki ismételt könnyezés. Egyéb posztoperatív szövödményt nem észleltünk. Nehezen kivitelezhető esetekben (például diffúz szűkületeknél) – ahogy szondázáskor is – igyekeznünk kell az álútképzés lehetőségét elkerülni. Ehhez segítséget nyújthat fül-orr-gégész kollégákkal együttműködve az endonasalis vizualizáció [1], ugyanakkor gyakorlott kezekben a módszer biztonságosan elvégezhető e nélkül is. A módszer másik nehézsége lehet, hogy a fémvezető eltávolításakor a fém-mel együtt nem húzzuk-e vissza a szilikonsztentet is; ennek elkerülésére javasolt a talpat ellentartó eszköz időnkénti felengedésével ellenőrizni, hogy nem indul-e visszafelé a szilikonsztent is (3. ábra). A beavatkozás kifejezetten rövid ideig tart; nagy előnye, hogy nem szükséges mély altatás, maskos narkózisban is elvégezhető, míg a szilikoncső eltávolításához nincs szükség altatásra, egy csipesz segítségével könnyedén kihúzható. Nincs varratbehelyezés, mivel a sztent talpa stabilan illeszkedik a könnypontban [1].

A Masterka® szilikonsztent jelenleg a társadalombiztosítás által nem finanszírozott eszköz, mely a páciensek számára kb. 40 000 Ft anyagi megterhelést jelent. Egyedi méltányossági támogatás a Nemzeti Egészségbiztosítási Alapkezelőtől kérve nyújtható.

Következtetés

A fémvezetővel ellátott monocanalicularis szilikonsztent-implantáció a szondázásra nem oldódó könnycsatorna szűkület/elzáródás esetében kifejezetten hatékony, minimálisan invazív eljárás, mely kisgyermekes esetekben is könnyedén, gyorsan kivitelezhető. Hatására pácienseink közel 88,89%-ánál megszűntek a tünetek. Az eljárás okozta szövödmények lehetősége elenyésző, jelen tanulmányunkban nem tapasztaltunk lényeges szövödményt. A ballonkatéteres könnycsatorna-tágítással szemben canaliculus lacrimalis szűkület esetén is megoldást nyújthat, a dacryocystorhinostomiánál jóval kisebb megterhelést jelent, és a sztent eltávolítása helyi érzéstelenítésben elvégezhető. Véleményünk szerint a rosszabbul reagáló, ismételt elzáródásra hajlamos, kifejezett vagy diffúz szűkületeknél az 1 évesnél idősebb gyermekek esetében már az első szondázás alkalmával megfontolandó a Masterka® primer implantációja, mely így több héten vagy hónapon át tágíthatja az érintett könnycsatornaszakaszt, csökkentve ezzel az ismételt beavatkozáshoz szükséges altatásnak vagy a szondázás által esetlegesen kiváltott hegesedési hajlamnak a lehetséges kockázatát.

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

Szerzői munkamegosztás: Konceptió és tervezés: Sz. I., M. O. A. A kézirat elkészítése: Sz. I. A műtétek elvég-

zése: Sz. I., M. O. A. Adatgyűjtés: Sz. I., M. O. A. Adatfeldolgozás: Sz. I. Szakmai véleményezés: N. Z. Zs., M. O. A. A kézirat felülvizsgálata: N. Z. Zs. A cikk végleges változatát valamennyi szerző elolvasta és jóváhagyta.

Érdekeltségek: A szerzőknek nincsenek érdekeltségeik.

Köszönetnyilvánítás

Az első szerző köszönetet mond *Széles Évának* a fotók elkészítéséért és *dr. Csorba Anitának* az önzetlen segítségéért.

Irodalom

- [1] Vagge A, Ferro Desideri L, Nucci P, et al. Congenital nasolacrimal duct obstruction (CNLDO): a review. *Diseases* 2018; 6: 96.
- [2] Berta A. Pathologies of the lacrimal system. In: Süveges I. (ed.) *Ophthalmology*. [A könnyszervek betegségei. In: Süveges I. (szerk.) *Szemészet*.] Medicina Könyvkiadó, Budapest, 2015; pp. 329–342. [Hungarian]
- [3] Ramkumar VA, Agarkar S, Mukherjee B. Nasolacrimal duct obstruction: does it really increase the risk of amblyopia in children? *Indian J Ophthalmol*. 2016; 64: 496–499.
- [4] Eshraghi B, Akbari MR, Fard MA, et al. The prevalence of amblyogenic factors in children with persistent congenital nasolacrimal duct obstruction. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol*. 2014; 52: 1847–1852.
- [5] Badakere A, Veeravalli TN, Iram S, et al. Unilateral congenital nasolacrimal duct obstruction and amblyopia risk factors. *Clin Ophthalmol*. 2018; 12: 1255–1257.
- [6] Kipp MA, Kipp MA Jr, Struthers W. Anisometropia and amblyopia in nasolacrimal duct obstruction. *J AAPOS* 2013; 17: 235–238.
- [7] Siddiqui SN, Mansoor H, Asif M, et al. Comparison of anisometropia and refractive status in children with unilateral and bilateral congenital nasolacrimal duct obstruction. *J Pediatr Ophthalmol Strabismus* 2016; 53: 168–172.
- [8] AlHammad F, Al Tamimi E, Yassin S, et al. Unilateral congenital nasolacrimal duct obstruction, is it an amblyogenic factor? *Middle East Afr J Ophthalmol*. 2018; 25: 156–160.
- [9] Vagge A, Tulumello C, Pellegrini M, et al. Amblyopia risk factors in newborns with congenital nasolacrimal duct obstruction. *J Pediatr Ophthalmol Strabismus* 2020; 57: 39–43.
- [10] Kapadia MK, Freitag SK, Woog, JJ. Evaluation and management of congenital nasolacrimal duct obstruction. *Otolaryngol Clin North Am*. 2006; 39: 959–977.
- [11] Takahashi Y, Kakizaki H, Chan WO, et al. Management of congenital nasolacrimal duct obstruction. *Acta Ophthalmol*. 2010; 88: 506–513.
- [12] Young JD, MacEwen CJ. Managing congenital lacrimal obstruction in general practice. *BMJ* 1997; 315: 293–296.
- [13] Robb RM. Success rates of nasolacrimal duct probing at time intervals after 1 year of age. *Ophthalmology* 1998; 105: 1307–1310.
- [14] MacEwen CJ, Young JD. Epiphora during the first year of life. *Eye* 1991; 5: 596–600.
- [15] Britto FC, Rosier VV, Luz TV, et al. Nasolacrimal duct mucocele: case report and literature review. *Int Arch Otorhinolaryngol*. 2015; 19: 96–98.
- [16] Marr JE, Drake-Lee A, Willshaw HE. Management of childhood epiphora. *Br J Ophthalmol*. 2005; 89: 1123–1126.
- [17] Kakizaki H, Takahashi Y, Kinoshita S, et al. The rate of symptomatic improvement of congenital nasolacrimal duct obstruction in Japanese infants treated with conservative management during the 1st year of age. *Clin Ophthalmol*. 2008; 2: 291–294.

- [18] Hung CH, Chen YC, Lin SL, et al. Nasolacrimal duct probing under topical anesthesia for congenital nasolacrimal duct obstruction in Taiwan. *Pediatr Neonatol.* 2015; 56: 402–407.
- [19] Le Garrec J, Abadie-Koebele C, Parienti JJ, et al. Nasolacrimal duct office probing in children under the age of 12 months: cure rate and cost evaluation. *J Fr Ophtalmol.* 2016; 39: 171–177.
- [20] Szalai I. Surgeries of lacrimal pathway and their instruments. In: Nagy ZZ. (ed.) Knowledge of ophthalmic diagnostics and surgery. [Könnyűtműtétek és műszerei. In: Nagy ZZs. (szerk.) Szemészeti diagnosztikai és műtéttani ismeretek.] Semmelweis Egyetem Egészségtudományi Kar, Budapest, 2019; pp. 270–280. [Hungarian]
- [21] Szalai I. Pathologies and treatments of the lacrimal pathway. [Könnyvelvezetési zavarok és kezeléseik.] *Szemészet* 2019; 156: 242–256. [Hungarian]
- [22] Lukáts O, Resch M, Kusnyerik Á, et al. Implants in ophthalmology (from punctum plug to retinal chip). [Implantátumok a szemészetben (a punctum plug-tól a retina chip-ig).] *Orvosképzés* 2014; 89: 89–90. [Hungarian]
- [23] Repka MX, Chandler DL, Beck RW, et al. Primary treatment of nasolacrimal duct obstruction with probing in children younger than 4 years. *Ophthalmology* 2008; 115: 577–584.e3.
- [24] Skuta G, Cantour L, Weiss J. Pediatric ophthalmology and strabismus. In: Basic and clinical science course. American Academy of Ophthalmology, San Francisco, CA, 2011.
- [25] Elsawaby EA, El Essawy RA, Abdelbaky SH, et al. Pushed monocular intubation versus probing as a primary management for congenital nasolacrimal obstruction. *Clin Ophthalmol.* 2016; 10: 1487–1493.
- [26] Petersen RA, Robb RM. The natural course of congenital obstruction of the nasolacrimal duct. *J Pediatr Ophthalmol Strabismus* 1978; 15: 246–250.
- [27] Moscato EE, Kelly JP, Weiss A. Developmental anatomy of the nasolacrimal duct: implications for congenital obstruction. *Ophthalmology* 2010; 117: 2430–2434.
- [28] Lorena SH, Silva JA, Scarpi MJ. Congenital nasolacrimal duct obstruction in premature children. *J Pediatr Ophthalmol Strabismus* 2013; 50: 239–244.
- [29] Szalai I. Disorders of the tear production and drainage system. In: Nagy ZZ. (ed.) Pediatric ophthalmology. [A könnytermelő és -elvezető rendszer betegségei. In: Nagy ZZs. (szerk.) Gyermekszemészet.] Medicina Könyvkiadó, Budapest, 2017; pp. 111–114. [Hungarian]
- [30] Repka MX, Melia BM, Beck RW, et al. Primary treatment of nasolacrimal duct obstruction with balloon catheter dilation in children younger than 4 years of age. *J AAPOS* 2008; 12: 451–455.
- [31] Chen PL, Hsiao CH. Balloon dacryocystoplasty as the primary treatment in older children with congenital nasolacrimal duct obstruction. *J AAPOS* 2005; 9: 546–549.
- [32] Lin AE, Chang YC, Lin MY, et al. Comparison of treatment for congenital nasolacrimal duct obstruction: a systematic review and meta-analysis. *Can J Ophthalmol.* 2016; 51: 34–40.
- [33] Repka MX, Melia BM, Beck RW, et al. Primary treatment of nasolacrimal duct obstruction with nasolacrimal duct intubation in children younger than 4 years of age. *J AAPOS* 2008; 12: 445–450.
- [34] Fayet B, Katowitz WR, Racy E, et al. Pushed monocular intubation: an alternative stenting system for the management of congenital nasolacrimal duct obstructions. *J AAPOS* 2012; 16: 468–472.
- [35] Engel JM, Hichie-Schmidt C, Khammar A, et al. Monocular silastic intubation for the initial correction of congenital nasolacrimal duct obstruction. *J AAPOS* 2007; 11: 183–186.
- [36] Kaufman LM, Guay-Bhatia LA. Monocular intubation with Monoka tubes for the treatment of congenital nasolacrimal duct obstruction. *Ophthalmology* 1998; 105: 336–341.
- [37] Avram E. Insights in the treatment of congenital nasolacrimal duct obstruction. *Rom J Ophthalmol.* 2017; 61: 101–106.
- [38] Peterson NJ, Weaver RG, Yeatts RP. Effect of short-duration silicone intubation in congenital nasolacrimal duct obstruction. *Ophthalmic Plast Reconstr Surg.* 2008; 24: 167–171.
- [39] Okumuş S, Öner V, Durucu C, et al. Nasolacrimal duct intubation in the treatment of congenital nasolacrimal duct obstruction in older children. *Eye* 2016; 30: 85–88.
- [40] Paul TO, Shepherd R. Congenital nasolacrimal duct obstruction: natural history and the timing of optimal intervention. *J Pediatr Ophthalmol Strabismus* 1994; 31: 362–367.
- [41] Napier ML, Armstrong DJ, McLoone SF, et al. Congenital nasolacrimal duct obstruction: comparison of two different treatment algorithms. *J Pediatr Ophthalmol Strabismus* 2016; 53: 285–291.
- [42] Dortzbach RK, France TD, Kushner BJ, et al. Silicone intubation for obstruction of the nasolacrimal duct in children. *Am J Ophthalmol.* 1982; 94: 585–590.
- [43] Lyon DB, Dortzbach RK, Lemke BN, et al. Canalicular stenosis following probing for congenital nasolacrimal duct obstruction. *Ophthalmic Surg.* 1991; 22: 228–232.
- [44] Welsh MG, Katowitz JA. Timing of silastic tubing removal after intubation for congenital nasolacrimal duct obstruction. *Ophthalmic Plast Reconstr Surg.* 1989; 5: 43–48.
- [45] Červenka S, Matoušek P, Komínek P. Comparing of treatment results of monocular and bicanalicular intubation in inborn lacrimal duct obstruction. [Srovnání léčebných výsledků monokanalikulární a bikanalikulární intubace u vrozené neprůchodnosti slzovodu.] *Cesk Slov Oftalmol.* 2016; 72: 178–181. [Czech]
- [46] Lim CS, Martin F, Beckenham T, et al. Nasolacrimal duct obstruction in children: outcome of intubation. *J AAPOS* 2004; 8: 466–472.
- [47] Fayet B, Racy E, Katowitz J, et al. Insertion of a preloaded Monoka™ stent for congenital nasolacrimal obstruction: intraoperative observations. A preliminary study. *J Fr Ophtalmol.* 2019; 42: 248–254.

(Szalai Irén dr.,
Budapest, Mária u. 39., 1085
e-mail: szalai.iren@med.semmelweis-univ.hu)