

Gyermekkori felső légúti szűkületek korszerű sebészi megoldása

Dr. Rovó László, dr. Sztanó Balázs

Szegedi Tudományegyetem Általános Orvostudományi Kar
Szent-Györgyi Albert Orvos- és Gyógyszerésztudományi Centrum
Fül-Orr-Gégészeti és Fej-Nyaksebészeti Klinika

A gyermekkori glottist, szubglottist, a tracheát érintő szűkületek megoldása napjainkban is a fej-nyaksebészet egyik legnagyobb kihívását jelenti. A szerzők három eset alapján bemutatják a különböző glottikus és szubglottikus és trachea szűkületeknél általuk alkalmazott műtéti megoldásokat.

Bevezetés

A gyermekkori felső légúti heges szűkület a XX. század közepéig leggyakrabban külső nyaki trauma, hegesen gyógyuló fertőző betegség (pl. diftéria, szifilisz stb.) következtében alakult ki. Az utóbbi évtizedekben azonban elsősorban a közlekedési balesetek, a rutinszerűvé váló komplex gyermeksebészeti műtéti eljárások és az intenzív kezelésre épülő gyermekgyógyászati beavatkozások miatt szükségessé váló tartós intubáció komplikációjának tartható. Az altató tubus mandzsettája okozta decubitus helyén, szubglottikusan, gyakrabban a gyűrűporc és a trachea átmenetében vagy kissé alatta a tracheán kialakuló heges szűkületek megjelölésére az irodalom egyre inkább a cricotracheális sztenózis elnevezést használja. A szűkületeknek van veleszületett formája is. Leggyakoribb a 22-es kromoszóma rövid karjának mutációja következtében fellépő Shprintzen syndroma. A hangszalagok elülső részének összenövése gyakran mélyen a hangszalagok alá terjedve teljes elzáródást okozhat a gyűrűporc területén is. Konzisztenciája a hártyszerű lemeztől (web) a vastag heges, porcos szövetig változhat. A kongenitális formák

gyakran kombinálódnak egyéb, főként mediastinális, cardiológiai, neurológiai anomáliákkal. A hangszalagbénulások leggyakrabban szülési sérülésekre vezethetők vissza, de a központi idegrendszer fejlődési rendellenessége, éretlensége is szerepelhet a háttérben.

A sztenózisokat *Cotton és Myer* a szűkület mértéke alapján négy csoportra osztotta. Beosztásuk szerint a szűkület 0–50% közt I. fokú, 51–70%-os sztenózisnál II. fokú, 71–99% közt III. fokú, 100%-os obstrukciónál IV. fokú. Véleményük szerint a szűkület mértéke határozza meg a kezelési lehetőségeket. A *konzervatív terápia és az endoszkópos beavatkozás* csak a legenyhébb I. fokú szűkületeknél lehet sikeres. Az enyhe és középsúlyos szűkületek alapműtéte a *laryngotrachealis rekonstrukció* (LTR), mely a szűkült szakasz elülső falának felhasítását, a lumen általában porccal történő tágítását jelenti. Súlyos felső légúti szűkületnél (III-as, ill. IV-es típus) a szűkült tracheaszakasz harántreszekciója, ill. a gyűrűporcot is érintő körkörös hegesedésnél a gyűrűporc elülső ívére kiterjesztett *parciális cricotrachealis reszekció* (PCTR) alkalmazható a legjobb eredménnyel.

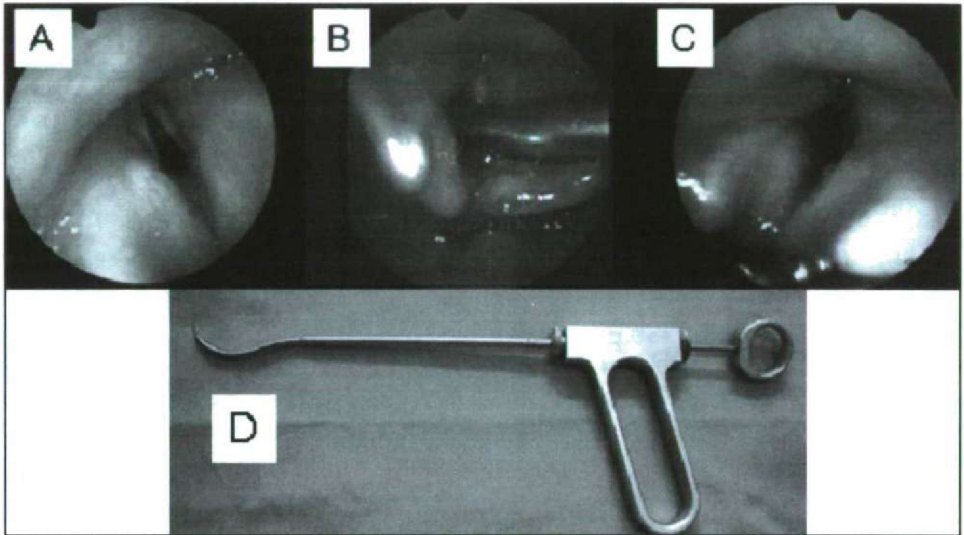
A légutak gyermekkori anatómiai sajátosságai, a kisebb keresztmetszetek miatt e gyermekek számára kockázatosnak és megterhelőnek tartott műtét indikálásában a gyermekorvosok hazánkban még óvatos megfontoltsággal vesznek részt. Klinikánkon húsz éve alkalmazunk rutinszerűen felnőtt betegeken harántreszekcióra épülő műtéti megoldásokat, valamint hangszalag lateralizáló eljárásokat a felső légúti szűkületek kezelésében. A közlemény célja az általunk a különböző típusú felső légúti szűkületek megoldásaként alkalmazott sebészi módszerek bemutatása.

Esetismertetés

1. eset: kétoldali hangszalag bénulás – arytenoid lateropexia

4 éves fiút korábban más intézetben kétoldali hangszalag bénulás miatt tracheotomizáltak. Felvételekor endoszkópia során kétoldali paramedián hangszalagállást észleltünk 1–2 mm-es hangréssel. A géget *Weerda* laryngoscoppal tártuk fel. Bal oldalon az általunk kifejlesztett endo-extralaryngeális tűátnyomó eszköz segítségével a kannaporcot *abdukciós helyzetben* rögzítettük a processus vocalis köré helyezett, a pajzsporcon átvezetett, a praelaryngealis izmokon csomózott hurokkal (Prolene 1.0-ás fonal). Az eszköz végével a *kannaporc processus vocalisát hátrafelé és fölfelé mozdítva* öltöttük ki a fonal alsó szarát, majd a kannaporc billentését megismételve a proc. vocalis felett vezettük ki a

varrat felső végét. Ez a manőver a kannaporc fiziológiás maximális abdukcióját megközelítő helyzetet biztosított. A varrathurkot a praelaryngealis izmok feletti kis, kb. 0,5 cm-es bőrmetszésen keresztül csomóztuk. A kialakult tág hangrés lehetővé tette már a műtőasztalon a gyermek dekanülálását. A gyermek posztoperatív iv. szteroid és antibiotikus kezelésben részesült. A beavatkozást követően a rendszeres kontrollok során mindvégig kellően tág hangrést észleltünk.



1. ábra. 4 éves kétoldali hangszalag bénulásos gyermek műtéti képei

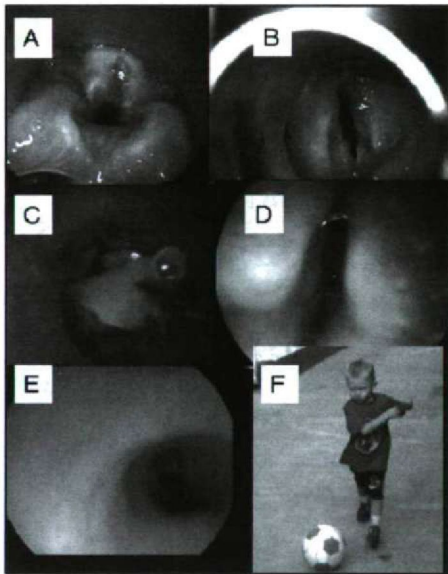
- A:** A paramedián állásban lévő bénult hangszalagok;
B: Arytenoid lateropexia: a bal hangszalag rögzítése abdukciós helyzetbe endoszkópos varrattechnikával,
C: A beavatkozást követően a bal hangszalag lateralizált helyzetben rögzített, a hangrés kellően tág,
D: A munkacsoport által kifejlesztett endoszkópos fonalvezető eszköz

2. eset: elülső commissura szűkület – kombinált endoszkópos megoldás

A születése óta észlelt, klinikánkra történő felvételekor 2 éves, 12 kg-os kisfiút fokozódó fulladás miatt külföldi intézetben 1 éves korában tracheotomizálták. A laryngomikroszkópia során akkor a hangszalagok membranosus szakasza közt „laryngeal web”-et észleltek, melyet CO₂ lézerrel átvágtak. Átmeneti javulást követően, ismételt fulladás

jelentkezett, ami miatt retracheotomia történt. Klinikánkra érkezésekor a gyermek aphonyás volt, ami már önmagában is nagyfokú szűkültre utalt. A 70°-os Storz merev endoszkóppal végzett laringoszkópia és transstomalisan 120°-os optikával végzett endoszkópos vizsgálat a hangszalagok közötti térben a processus vocalisra és 1–1,5 cm-re a subglottis irányába terjedő vastag heges összenövést mutatott.

A szülő kérésére és a gyermek életkorára való tekintettel endoszkópos műtéti megoldás mellett döntöttünk (2. ábra). A szűkület látótérbe hozása transstomalisan intubációt követően Kleinsasser-féle (D) laryngoscoppal történt. A közti, illetve mélyen a subglottisba is terjedő hegesedést, a pajzsporcig vezetve a metszést, CO₂ lézerrel (folyamatos üzemmód, 5W, Lasram Opal-25) oldottuk, majd a sebfelületre 5 percre Mitomycin C-t (1mg/ml) helyeztünk.



A következő lépésben az elülső commissurába egy kombinált szilikon fólia stentet rögzítettünk extra-endolaryngealis varrattechnika segítségével. A stentet 3 hét múlva távolítottuk el. A 6. héten végzett endoszkópos vizsgálat a glottis kellő tágasságát igazolta, bár az elülső commissurában kis sarjszövet volt látható. A gyermeket 2 hét múlva dekanuláltuk, a stoma spontán záródott. A második évben végzett kontrollvizsgálaton a gyermek fizikálisan terhelhető volt, korához és neméhez képest kissé magasabb hangszínnel, de jól beszélt.

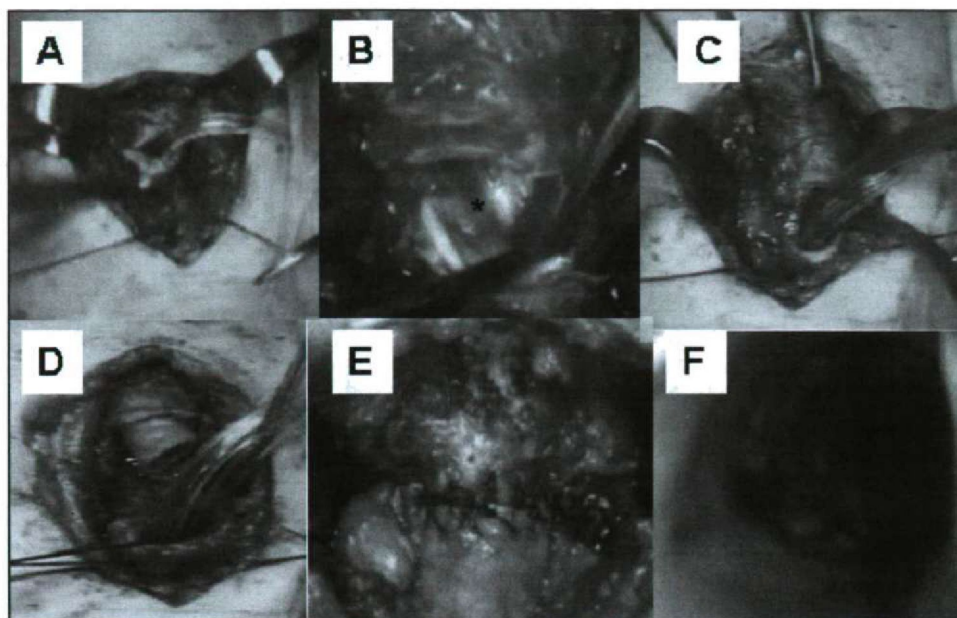
2. ábra. 2 éves gyermek elülső commissura szűkületének kombinált endoszkópos megoldása.

A: A hangszalagok közötti masszív heg; **B:** A szétválasztott hangszalagok; **C:** A kombinált szilikon fólia stent behelyezése és rögzítése extra-endolaryngealis technikával; **D:** Az elülső commissurába rögzített stent, **E:** A műtét utáni 6. héten, a dekanulálás előtt a stomán keresztül endoszkópos kép (120°-os merev optika). A hangszalagok szétválasztása sikeresnek bizonyult, csupán az elülső commissurában észlelhető kis fokú granuláció; **F:** A műtét után 1 évvel, terhelhető, akív kisgyermek

3. eset: tracheaszűkület – trachearesectio, tracheo-tracheopexia

11 éves gyermeket gázrobbanás, légúti égés miatt hosszan intubálták. Extubálását követően fokozódó inspiratorikus stridor jelentkezett, mely miatt tracheotomia történt. Felvételekor endoszkópos vizsgálat a tracheosztóma felett 100%-os elzáródást (IV. típus) talált.

Külső feltárásból végzett cricotrachealis harántreszekciót végeztünk (3. ábra). A beavatkozást a korábbi közleményeinkben már ismertetett alacsony frekvenciájú jet-ventilatio és klasszikus intubációs tubussal történő lélegeztetés kombinálásával végeztük. A bőr-platysma lebenyt Kocher szerinti metszésből emeltük fel, a tracheostomiás nyílást babérlevélszerűen körbejárva. A praelaryngealis izmokat a linea albanál szétválasztottuk, majd a pajzsmirigy isthmusát átvágtuk és kétoldalt elvarrtuk. A gégét és a tracheát felszabadítottuk a környező, általában heges lágyrészekből a pajzsporc középső harmadától a trachea mediastinalis bemenetéig. A sztenotikus szakaszt mindkét oldalon közvetlenül a gyűrűporc, ill. a trachea perichondriumán preparáltuk ki a nervus recurrens és a nagyerek sérülésének elkerülése érdekében, majd nyelöcsőfáltól is óvatosan szétválasztva eltávolítottuk. Harántmetszésekkel megkerestük a szűkület két végét, 3 cm hosszú tracheaszakasz eltávolítása vált szükségessé. A reszekciót követően tracheo-tracheopexiát végeztünk. A feszülésmentes varrat alapvető az anasztomózis sikeréhez. A disztális tracheaszakaszt ezért tompa preparációval az arteria brachiocephalica szintjéig mobilizáltuk. A csonkokat a pars membranacea bal oldalán megkezdett kettős tova futó varratsorral (Vicryl 2/0) „end to end” egyesítettük. A fonalakat, amikor egymással szembe a külső felszínre jutottak, összecsomóztuk. A hátsó fal egyesítését követően Rüschtubussal transzglottikus intubációt végeztünk. Ezt követően az anasztomózist az előző varrattechnika szerint fejeztük be az elülső falon, oldalanként egy-egy, a varratsort átívelő tehermentesítő öltéssel (Vicryl 2/0). A lágyrészek réteges egyesítését követően három-négy napra szívó draint helyeztünk be. A műtétet követő első héten iv. antibiotikumos védelmet alkalmaztunk. A gyógyulási szakban fokozott figyelmet fordítottunk a beteg fejének előrehajtására a varratsor feszülésének csökkentése érdekében, de külső rögzítő eljárásokat (az állat a mellkashoz rögzítő varratot, gipszelést, stb.) nem alkalmaztunk. A műtét végén a gyermeket extubáltuk, az elvégzett endoszkópos vizsgálat azonnal tág, stabil légutat talált. A kontrollvizsgálatok során csupán minimális resztenózist észleltünk.



3. ábra. 11 éves tracheaszűkületes gyermek intraoperatív felvételei
A: A kipreparált trachea, a tracheosztómiás nyílásban jet-katéter látható;
B: A szűkület felett vezetett metszés alatt látható a teljesen elzáródott trachea (*);
C: A szűkület alatt vezetett metszés: a 6. tracheaporctól a lumen tág;
D: A 3 cm hosszú szűkült szakasz eltávolítását követően az alsó és felső csont kellően tág (a felső részben látható az előkészített lélegeztető tubus, mellyel az anasztomózis hátsó falának megvarrása után a beteg lélegeztethető);
E: Tracheo-tracheopexia, az elülső falon jól felismerhető a jó egyezést biztosító kettős csomózott-tovafutó varratsor;
F: Endoszkópos intraoperatív kép: az intubációs tubus eltávolítását követően látható a tág, stabil légút

Megbeszélés

A múlt század 60-as éveiben a gyermekkori posztintubációs szűkületek incidenciája meghaladta a 20%-ot. Az intubációs technika fejlődésével ez az arány folyamatosan csökkent, a legutóbbi nagy esetszámú tanulmányok szerint a megfelelő gondossággal végzett intubáció, vékony tubusok használata esetén ez a szövődmény kivédhető.

A klinikai megfigyelések azonban arra utalnak, hogy a több napos gépi lélegeztetések 1–2%-ában ma is számolnunk kell a kórkép kialakulásával.

Az inspiratorikus, ritkábban bifázisos stridor egyértelműen utal a felső légúti szűkület jelenlétére. Ennek ellenére, különösen az enyhébb fokú szűkület néha megkésve kerül felismerésre. A krónikus fulladás miatti mozgáshiány túlsúlyhoz, az életminőség romlásához vezet. További gondot jelent, ha a gyermeket tévesen és feleslegesen egyéb légúti betegség diagnózisával kezelik. Intubáció után kialakult fulladásnál ezért feltétlenül szükségesnek tartjuk a fiberoszkópos, merev endoszkópos vizsgálat elvégzését. A diagnosztika új lehetősége a nagy felbontású CT-re épülő virtuális bronchoszkópia alkalmazása.

Mint eseteink is példázzák, a glotticus szűkületek ma már endoszkópos minimálisan invazív eljárásokkal megoldhatók. A subglotticus, tracheát érintő szűkületek azonban külső feltárásból végzett beavatkozást igényelnek. A konzervatív gyógyszeres kezelés, az *obszerváció* csak az olyan kisfokú szűkületeknél (I-es típus) megengedett, ahol a fulladás csak a felső légúti hurutokat kísérve jelentkezik. Az *endoszkópos* kezelés I. fokú ill. enyhe II. fokú szűkületeknél kísérelhető meg. A bougie-val végzett dilatáció ill. a szén-dioxid lézeres hegoldás csak a kis kiterjedésű, szerzett hártyszerű szűkületeknél javallt, a kongenitális porcok szűkület az eljárás szigorú kontraindikációját képezi a biztos resztenózis miatt. A lézerterápiának ezen kívül a nyitott technikájú műtétek után kialakult kisebb hegek, granulációk eltávolításában lehet szerepe. Az endoszkópos módszerek mellett a szteroid adagolás hatásossága kérdéses. A kísérletesen jó eredményt biztosító fibroblast aktivitást csökkentő Mitomycin-C lokális alkalmazása a saját tapasztalatunkkal megegyező irodalmi adatok alapján sem támasztható alá egyértelműen klinikailag.

Az I-es és II-es típusú szűkületek megoldására elsődlegesen javasolt LTR típusú módszerek alapja a szubglottikus szűkületek kezelésére Réthi által 1955-ben kidolgozott *laminotomia* (Réthi II. műtét). A műtét során laryngofisszióból a gyűrűporc lamináját hosszanti irányban felmetszik. A későbbi módosításoknál az eredmény javítása érdekében a laminotomiás nyílásba porcot, nyelvcsonttestet, stb. helyeznek be. A szubglottist hosszabb-rövidebb ideig, néha hónapokig különböző technikákkal stentelik (Réthi-féle tágítókanül, Aboulker stent, Montgomery T-tubus, stb.). A laminotomia a hátsó commissurába is terjedő, kombinált cricotrachealis szűkületek megoldására alkalmazott összetett műtétek során máig az egyik leggyakrabban végzett kiegészítő beavatkozás. *Evans* 1974-ben írta le a *laryngotracheo-plasztikát* az I. és enyhébb II. fokú ép porc-

támasztékkal rendelkező szűkületek kezelésére. *Fogazott* metszéssel *elől* hosszanti irányban fölmetszette a gyűrűporcot és a szűkült tracheaszakaszt, majd a sebszéleket kissé széthúzta, és egymáson elcsúsztatva stent felett összevarrta. A gyakran fellépő perichondritis és fibrózis, a bonyolult varrattechnika miatt *Cotton és Seid* az előző módszert módosítva 1980-ban dolgozta ki a *laryngotrachealis rekonstrukciót* (LTR). A műtét során hosszanti *egyenes* középvonali metszést ejtenek a gyűrűporcon és a felső tracheaporcokon („cricoid split”), majd tértartóként autológ bordaporc, vagy a pajzsporc felső ívéből vett porcdarab helyezhető a sebszélek közé. Az interpozitum beépüléséig, a reepithelisationig több hétig tracheotomiás védelmet és endoluminalis tértartó alkalmazását javasolták.

A szűkült felső légúti szakasz harántreszekciója és „end to end” anasztomózis az 1960-as évek óta nagy esetszámon igazolt, biztonsággal alkalmazható eljárás. Montgomery a gyűrűporcot is érintő szűkületeknél az elülső ív resectióját javasolja tracheo-thyreo-cricopexiával. E műtéti típust módosítja Monnier 1993-ban, igazodva a szűkebb gyermeki légutak anatómiájához. Napjainkban ez az eljárás tekinthető az elsőként választandó módszernek a súlyos III. fokú, ill. IV. fokú cricotrachealis szűkületeknél. Idősebb gyermekeknél, megfelelő ödéma elleni kezeléssel kiegészítve ezzel a módszerrel azonnal stabil légút érhető el. Az intubációs tubus már a műtét után azonnal, vagy néhány napon belül eltávolítható. Kisebb gyermekeken a szubglottis ödémahajlama miatt az ott végzett beavatkozás után az intubálás fenntartása néhány napig megfontolandó. Sztentelés csak azokban a kombinált súlyos szűkületek esetében szükséges, ahol a PCTR-t és LTR-t egy vagy két ülésben, kombináltan alkalmazzák (kiterjesztett PCTR).

A súlyos szűkületeknél a külső feltárásból végzett műtétek eredményei jelentősen meghaladják az endoszkópos beavatkozásokét. LTR-val, III. fokú sztenózisoknál 80%-os, azonban a IV. fokú szűkületeknél csak kb. 50%-os dekanülálási arány érhető el.

PCTR-val *Monnier és mtsai* 60, döntően III-as és IV-es fokú szűkület miatt végzett cricotrachealis reszekció után a gyermekek 97%-át sikeresen dekanülálták.

A műtéteinket követően súlyos szövődmény nem lépett fel. A hangszalagbénulás kialakulása a magasan végzett reszekcióknál jelent reális veszélyt, de gondos preparálással ez a komplikáció is általában elkerülhető.

A gyermekeken végzett harántreszekciók egyik fő kérdése sokáig az volt, hogy az érintett tracheaszakasz hogyan változik a növekedés során. Állatkísérletes modellek cáfolták a korábbi funkcionális mátrix teóriát, mely szerint a növekvő, fejlődésben lévő felső légutakon végzett sebészi beavatkozás felnőttkori dystorsiót, aszimmetriát, szöveti hypoplasiát okoz. E szövődmények jelentkezése csak a nagyobb heggel gyógyuló műtéti technikák után várható. Eseteink alapján, a ma már több éves követési idők után kijelenthetjük, hogy az anasztomizált tracheaszakasz a légutakkal egységesen növekszik, és a késői resztenózis kialakulása nem valószínű.

Következtetés

Megállapíthatjuk, hogy glottikus szűkületek esetén endoszkópos módszerekkel sok esetben azonnali eredmény érhető el, a tracheotomia elkerülhető. Szubglottikus szűkületeknél azonban még napjainkban is a külső feltárásból végzett műtétek játszanak elsődleges szerepet.

Az „end to end” anasztomózisra épülő *parciális cricotrachealis reszekciónál (PCTR)* és tracheareszekciónál ép nyálkahártyával borított és porctámasztékkal rendelkező stabil varratsor alakítható ki, mely azonnal megfelelően tág, stabil légúti keresztmetszetet biztosít, lerövidíti a sebgyógyulást, csökkenti a granulációképződés lehetőségét, és szükségtelessé teszi a hosszú ideig tartó sztentelést. Hátránya a kifinomult lélegeztetési technika és a gyermek intenzív háttér szükségessége.