

## TRACHEOSTENOSIS AND ITS TREATMENT

HARUSTIAK S, MAJER I, BENEJ R, PERESZLENYI A JR, BOHUCKY S, JURAKOVA O, DZUBEROVA I, KAJANOVICOVA V

### STENÓZA TRACHEY A JEJ LIEČBA

#### Abstract

Harustiak S, Majer I, Benej R, Pereszlenyi A, Bohucky S, Jurakova O, Dzuberova I, Kajanovicova V:  
Tracheostenosis and its treatment  
Bratisl Lek Listy 1999; 100 (6): 291–295

A group of 89 patients suffering from tracheostenosis was studied in the period from January 1990 to January 1999. Surgical procedure on trachea was performed in 63 patients with postintubation (posttracheostomic) stenosis, in 6 patients with direct tracheal trauma, in 9 with tracheoesophageal fistula, in 7 with malignant stenosis, in 3 with postinflammatory subglottic stenosis. In the treatment of tracheal stenosis a set of methods was used ranging from laser and tracheal endoprostheses, through cartilage implantation and plastic reconstruction of tracheal defects to extensive segmental resections. In a group of 50 patients with segmental resection in 43 ( %) of them the result was good, in 2 (4 %) of them satisfying, in 4 (8 %) of them temporary brace (on T-cannule) persists, 1 patient died in postoperative period (2 %).

In a group of 39 patients with combined conservative treatment in 18 patients good results were reached (43.8 %), in 6 satisfying (15.4 %), in 13 of them temporary brace (on T-cannule) persists (33.3 %) and 2 died in postoperative period (5.1 %).

In conclusion the results of this work suggest that the most frequent indication for surgical treatment is postintubation (postracheostomy) stenosis and that segmental trachea resection has priority in the treatment of tracheal stenoses. (*Tab. 2, Ref. 18.*)

**Key words:** tracheostenosis, treatment.

Stenóza trachey je vážna choroba, ktorej incidencia stále narastá, čo možno dať do súvislosti s úspechmi na jednotkách intenzívnej starostlivosti. Ide predovšetkým o stenózy po dlhobojnej tracheálnej intubácii a stenózy spojené s tracheostómou.

S rastúcim počtom indikácií na tracheálnu rekonštrukciu sa mení aj jej charakter. Z pôvodných okienkových a dilatačno-implantačných rekonštrukcií sa dnes v prevažnej miere uplatňuje segmentálna resekcia trachey.

#### Abstrakt

Haruštiak S., Majer L., Benej R., Pereszlenyi Jr. A., Bohucký Š., Juráková O., Džuberová I., Kajanovičová V.:  
Stenóza trachey a jej liečba  
Bratisl. lek. Listy, 100, 1999, č. 6, s. 291–295

V práci sa prezentuje súbor 89 pacientov so stenózou trachey za obdobie od januára 1990 do januára 1999. Operačný výkon na trachei podstúpilo 63 pacientov s postintubačnou, resp. posttracheostomickou stenózou, 6 s priamou traumou trachey, 9 s tracheozofágovou fistulou, 7 s nádorovou stenózou, 3 s pozápalovou subglotickou stenózou. Pri liečbe tracheálnej stenózy sme použili súbor terapeutických postupov. Od liečby laserom a dlahovania na tracheálnych endoprotézach, cez implantácie chrupiek a plastické rekonštrukcie defektov trachey až po rozsiahle segmentálne resekcie. V súbore 50 pacientov so segmentálnou resekciou sme u 43 pacientov dosiahli dobrý výsledok (86 %), u 2 uspokojivý (4 %), u 4 pretrvávajúce dočasné dlahovanie na T-kanyle (8 %) a 1 pacient exitoval v pooperačnom období (2 %). V súbore 39 pacientov s kombinovanou konzervatívnou liečbou sme u 18 pacientov dosiahli dobrý výsledok (43,8 %), u 6 uspokojivý výsledok (15,4 %), u 13 pretrvávajúce dlahovanie na T-kanyle (33,3 %) a 2 exitovali v pooperačnom období (5,1 %). Z výsledkov našej práce možno konštatovať, že v prevažnej väčšine prichádzajú na chirurgickú liečbu postintubačné, resp. posttracheostomické stenózy a že segmentálna resekcia trachey má prioritné postavenie v liečbe tracheálnych stenóz. (*Tab. 2, lit. 18.*)

**Kľúčové slová:** stenóza trachey, liečba.

Rekonštrukčné výkony na trachei, hlavne v jej hrudnom úseku, sa dlho považovali za výnimočné chirurgické výkony. Faktický rozvoj rekonštrukčnej chirurgie hrudného úseku trachey sa začal až v druhej polovici nášho storočia. Prvú cirkulárnu resekciu na hrudnom úseku trachey uskutočnil roku 1951 Mathey (Petrovský a spol., 1978). Slovenská hrudná chirurgia veľmi skoro zachytila tento moderný trend a už roku 1964 sa na II. chirurgickej klinike Lekárskej fakulty UK v Bratislave vedenej akademikom

Karolom Šiškom uskutočnila prvá segmentálna resekcia trachey pre nádor. Priekopníkmi tracheálnej chirurgie na Slovensku boli profesor Imrich Kostolný a profesor Ivan Šimkovic. Ich pionierske rekonštrukčné výkony na hrudnej časti trachey boli prvým krokom k udomácneniu sa tohto náročného úseku hrudnej chirurgie na Slovensku (Kostolný, 1966).

Chirurgiu trachey možno považovať za vysokorizikóvu oblasť chirurgie, lebo veľa pacientov prichádza na chirurgické riešenie už v stave hroziacej asfyxie. Často sa dlhodobo nesprávne liečia ako astmatici, alebo prichádzajú priamo z oddelení intenzívnej starostlivosti bezprostredne po resuscitácii pre asfyxiu z dôvodov tracheálnej stenózy.

Operačné výkony na trachei sú z chirurgického hľadiska dosť náročné procedúry. Počas celého chirurgického výkonu si trachea musí plniť svoju úlohu jedinej magistrály spájajúcej pľúca s vonkajším prostredím. Až do zavedenia katérovej formy vysokofrekvenčnej dýzovej ventilácie (Kálig a spol., 1996) bol chirurg odkázaný na pracovné manévry s tzv. bypassovým dýchaním. Prístup k hrudnej časti trachey je sťažený jej polohou v hĺbke a okolitými magistrálnymi cievami. Trachea má relatívne slabé krvné zásobenie a na hojivé procesy trachey nepriaznivo pôsobí aj jej veľká mobilita pri deglutinácii (Potrusil a Vomela, 1989). Jej chrupkový korzet je veľmi citlivý a pri nutričných poruchách podlieha malácii. Za normálnych okolností je trachea pružná a dovoľuje resekciu až okolo 50 % svojej dĺžky (Naef, 1969). Zápalové zmeny v stene trachey a paratracheálnom priestore vedú k strate jej pružnosti. Za takýchto nepriaznivých okolností výrazne rastie riziko dehiscencie už pri segmentálnych resekciami presahujúcich 4 cm. Trachea vzdoruje všetkým pokusom o transplantáciu a doteraz nie je vyriešená jej dokonalá náhrada.

Liečba tracheálnych lézií vyžaduje dokonalú multidisciplinárnu spoluprácu. Dokonalá súhra s röntgenológom, bronchoskopistom, anesteziológom a otolaryngológom je nevyhnutná (Vomela a spol., 1994). V našej práci prezentujeme výsledky, ktoré sa z tejto spolupráce zrodili na Klinike hrudnej chirurgie NÚTaRCH v Bratislave — Podunajských Biskupiciach.

## Materiál a metódy

Za sledované obdobie od januára 1990 do januára 1999 sme ošetrili 89 pacientov so stenózou trachey. Do sledovaného súboru nezahrňujeme pacientov s inoperabilnými sekundárnymi malígnymi stenózami trachey spôsobenými prerastaním tumoru z okolia, u ktorých sme urobili len paliatívny rekanalizačný výkon s ponechaním dlahujúcej tracheostomickej kanyly.

Operovali sme 63 pacientov s postintubačnou, resp. posttracheostomickou stenózou, 6 s priamou traumou trachey, 9 s tracheozofágovou fistulou (TEF), 7 s tumorom trachey rôznej proveniencie a 3 s pozápalovou stenózou v subglotickej časti. Prehľadná informácia je v tabulke 1.

Využívali sme celý súbor chirurgických a endoskopických procedúr vrátane laserovej terapie dlahovania na silikónových a kovových endoprotézach. U 50 pacientov sme stenózu riešili segmentálnou resekciami, ostatných sme riešili kombinovaným liečebným postupom (discízia stenózy, dilatácia, excízia jazvovitého tkaniva, laserová deštrukcia, dlahovanie na T-kanyle, kovové endoprotézy).

**Tab. 1. Tracheostenosis — an overview of patients and the mode of treatment.**

**Tab. 1. Stenóza trachey — prehľad pacientov a spôsob liečby.**

	Number of patients	Segmental resection	Laser (+Tcannule)	Excision +Tcannule	Other treatment
	Počet pacientov	Segmentálna resekcia	Laser (+T-kanyla)	Excízia +T-kanyla	Iná liečba
Postintubation					
Postintubačná	63	39	10	21	2
Traumatic					
Traumatická	6	2	0	2	3
+TEF	9	4	0	6	3
Malignant					
Nádorová	7	3	0	2	2
Postinflammatory					
Pozápalová	3	2	1	0	0
Total					
Celkový počet	89	50	11	31	10

Väčšina pacientov, ktorí prišli na našu kliniku na riešenie tracheálnej stenózy, bola už v stave dychovej tiesne. Podstatnú informáciu o stave tracheálnej stenózy sme získali CT-výšetrením. Výsledky CT-výšetrenia sme korelovali s bronchoskopickým vyšetrením. V prípadoch výraznej dychovej tiesne sme bronchoskopické vyšetrenie indikovali až na operačnom stole ako súčasť úvodu do anestézie. Tracheografické vyšetrenie s kontrastnou látkou sme nepoužili ani raz.

Prvé 3 roky sledovaného obdobia sme úzko spolupracovali s I. otorinolaryngologickou klinikou LFUK v Bratislave, kde sa vykonávali i všetky laserové výkony. Neskôr sme od laserovej deštrukcie tracheálnych stenóz upustili. Resekčné výkony na trachei sme robili väčšinou klasickým postupom vypracovaným Grilom (1965) okrem spôsobu skratovej ventilácie (shunt dýchania), ktorú sme v prevažnej väčšine robili katérovou formou vysokofrekvenčnej dýzovej ventilácie. Tracheálne stenózy, ktoré pre svoj rozsah alebo celkový stav pacienta neboli indikované na segmentálnu resekciu, sme riešili pozdĺžnou discíziou z krčného prístupu, excíziou jazvovitého tkaniva, digitálnou dilatáciou tracheálneho lúmenu a dlahovaním na modifikovanej Montgomeryho T-kanyle, ktorú sme pre tento účel vyvinuli v spolupráci s Ústavom káblov a izolantov v Bratislave (Harušiak a spol., 1992; Benej a spol., 1992). Po rôzne dlhom období dlahovania, ktoré záviselo predovšetkým od stavu tracheálnej sliznice, sme pristúpili v indikovaných prípadoch k vystuženiu tracheálnej steny v dostupnej časti v okolí stómie autológymi rebrovými chrupkami. Defekt v prednej stene trachey sme prekryvali lalokovou plastikou z bezprostredného okolia (dverový kožný lalok s chrupkou).

## Výsledky

Pri hodnotení výsledkov liečby našich pacientov s tracheálnymi stenózami vychádzame z klinických, bronchoskopických a röntgenových kontrol. Pacientov sledujeme za rôzne dlhé časové obdobie, časť pacientov je ešte v liečebnom procese s neukončenou liečbou, preto budú naše výsledky neúplné. O dobrom výsledku hovoríme vtedy, keď pacient dobre znáša fyzickú námahu

**Tab. 2. Results of tracheostenoses treatment.**  
**Tab. 2. Výsledky liečby tracheálnych stenóz.**

	Completed treatment Ukončená liečba		Uncompleted treatment Neukončená liečba (+?)		
	Number of pts Počet pacientov	good dobrý	satisfying uspokojivý	brace persists dlahovanie pretrváva	death (perioperat.) exitus (perioper.)
Segmental resection Segmentálna resekcia	50 (56,2%)	43 (86,0%)	2 (4,0%)	4 (8,0%)	1 (2,0%)
Combined treatment (laser, excision, T-cannule) and other treatment Komb.postup (laser, excízia, T-kanyla) a iná liečba	39 (43,8%)	18 (46,1%)	6 (15,4%)	13 (33,3%)	2 (5,1%)
Total Celkový počet	89	61 (68,5%)	8 (9,0%)	17 (19,1%)	3 (3,3%)
Total number					

a pri bronchoskopickej kontrole sa nepozoruje evidentná stenóza dýchacích ciest. O uspokojivom výsledku hovoríme vtedy, keď pacient dobre znáša bežnú fyzickú aktivitu, ale pociťuje dychové tieseň pri väčšej fyzickej námahe, a keď pri bronchoskopickom a CT-vyšetrení sa dokáže signifikantné zúženie tracheálneho lúmenu. Pacienti s neukončenou liečbou sú nositeľmi silikónovej T-kanyly, s väčšou alebo menšou pravdepodobnosťou definitívnej rekonštrukcie.

V súbore 50 pacientov so segmentálnou resekciou trachey sme u 43 pacientov dosiahli dobrý výsledok (86 %), u 2 uspokojivý (4 %), u 4 pacientov (8 %) nie je liečba ešte ukončená. Pretrváva dlahovanie na T-kanyle, ktorej horné vertikálne rameno siaha nad hlasivky, v rámci zabezpečenia tracheálnej suture. Jeden pacient exitoval v pooperačnom období na bronchopneumóniu. V súbore 39 pacientov s kombinovanou liečbou sme u 18 dosiahli dobrý výsledok (46,1 %), u 6 uspokojivý výsledok (15,4 %) a u 13 pacientov (33,3 %) je liečba neukončená, pretrváva dlahovanie na T-kanyle, ich prognóza je neistá. V pooperačnom období exitovali 2 pacienti na pooperačné komplikácie. Prehľad je v tabuľke 2.

## Diskusia

Vzrastajúca incidencia tracheálnych stenóz si vyžaduje pozornosť. Pôvodné očakávania, že nízkotlakové a vysokoobjemové balóniky intubačných kanýl podstatne znížia incidenciu postintubačných tracheálnych stenóz, sa nespĺnili. Napriek ich používaniu súhrnné množstvo tracheálnych stenóz stúpa. Argumenty zdôvodňujúce tento fakt sú rôzne. Predovšetkým treba prihliadať na to, že terapeutická úspešnosť v intenzívnej medicíne je oproti minulosti neporovnateľne väčšia. Prežívajú polymorbidní rizi-

koví pacienti. Ide väčšinou o pacientov, ktorí sú dlhodobo umele ventilovaní bez ohľadu na to, či ide o tracheálnu intubáciu alebo tracheostómiu.

Predpokladá sa, že hlavným vyvolávajúcim faktorom tracheálnej stenózy je ischémia a následná nekróza tracheálnej sliznice, ktorú môže vyvolať neprimeraný tlak utesňujúceho balónika, ale aj hypoperfúzia z celkových príčin. Zvláštnou formou tracheálnej stenózy je tzv. nízka hrotová stenóza vyvolaná tlakom distálneho konca tracheostomickej kanyly. Najčastejšou príčinou takejto stenózy býva tuhá krčná fixácia neprimerane dlhého tracheostomickej kanyly, alebo ide o tuhú fixáciu kanyly k ventiláčnemu systému, keď sa pohyby pacienta priamo prenášajú na kanylu.

Stále častejšou formou postintubačnej stenózy je vysoká subglotická stenóza. Vzniká najpravdepodobnejšie chemickou iritáciou retinovaným kyslým obsahom žalúdka nad utesňujúcim balónikom orotracheálnej alebo tracheostomickej kanyly (Kai on Sun, 1996; Trefný a spol., 1998). Známe sú tzv. tiché regurgitácie obsahu žalúdka v horizontálnej polohe počas umelej ventilácie. Riešili sme vysokú subglotickú stenózu trachey u 14-ročného chlapca, ktorý bol resuscitovaný a 36 hodín intubovaný po úraze elektrickým prúdom. Ťažká, život ohrozujúca stenóza sa vyvinula už na 6. deň po úraze. Histologicky bol verifikovaný akútny zápal s nekrozou sliznice a granuláciami — obraz veľmi pripomínal korozívne poškodenie. Okrem retencie kyslého obsahu žalúdka je rovnako nebezpečná retencia infikovaného sekrétu dýchacích ciest. K tejto retencii výrazne prispieva tuhá fixácia kože okolo tracheostomickej kanyly a zanedbanie toalety dýchacích ciest nad utesňujúcim balónikom.

K ustavične opakovaným príčinám tracheálnej stenózy patrí i nesprávne vykonaná tracheotómia. Príliš vysoko založená tracheotómia, pri ktorej je deštruovaný prvý tracheálny chrupkový prstenec, spôsobuje iritáciu oblúka prstienkovej chrupky tracheostomickej kanyly, čo môže mať za následok subglotickú stenózu. Ďalšou často opakovanou chybou pri tracheotómii je priečna incízia trachey, alebo príliš veľké „okno“ excidované z prednej steny trachey.

V predoperačnej diagnostike tracheálnych stenóz sme hlavný význam prikladali CT-vyšetreniu. Pri plánovaní stratégie operačného výkonu sme jednoznačne vychádzali z výsledkov cieľného predoperačného CT-vyšetrenia trachey. Pri správne zvolenom CT „okne“ a dostatočných skúsenostiach sa dá pomerne spoľahlivo určiť lokalita, dĺžka a stupeň tracheálnej stenózy. Osobitne významné je, že podľa CT-obrazu možno posúdiť i rozsah peritracheálnych fibrotických zmien, ktoré tvoria najväčšiu prekážku pri mobilizácii trachey.

Predoperačné bronchoskopické vyšetrenia nám poskytovali informácie o stave tracheálnej sliznice. Je to relatívne cenná informácia preto, lebo tracheálna sutura môže byť spoľahlivá len v úrovni zdravej tracheálnej sliznice. Údaje bronchoskopistu o dĺžke, stupni a lokalizácii tracheálnej stenózy boli podľa našich skúseností v porovnaní s CT-vyšetrením menej presné. Neoceniteľné sú však služby bronchoskopistu počas operácie pri odhade lokality prvej incízie do trachey, ak nie je z externého pohľadu zjavný rozsah stenózy. Rovnako neoceniteľné sú služby bronchoskopistu pri určení dĺžky a polohy dlahujúcej T-kanyly a pri posúdení stavu v oblasti suture trachey v pooperačnom období. Často sme museli opakovane robiť bronchoskopickú toaletu dýchacích ciest v bezprostrednom pooperačnom období.

Liečba tracheálnej stenózy sa v podstate môže uberať dvoma smermi. Radikálny smer predstavuje resekcia segmentu trachey postihnúťého stenózou a primárna sutúra tracheálnych kýpfov. Konzervatívny smer (u nás skupina pacientov s kombinovaným liečebným postupom) reprezentujú rôzne druhy výkonov zameralých na rozšírenie lúmenu trachey, stabilizáciu jej stien, vyhojenie tracheálnej sliznice a prekrytie defektu v stene trachey. Z prehľadu výsledkov našej liečby jednoznačne vyplýva, že najefektívnejšou liečbou tracheálnej stenózy je segmentálna resekcia trachey. K podobným záverom dospelo veľa renomovaných pracovísk (Grillo a spol., 1995; Hájek a spol., 1989; Vomela a spol., 1994).

Indikácia na segmentálnu resekciu trachey nie je vždy jednoznačná, závisí od mnohých faktorov. Najneprijemnejšou komplikáciou, ktorá číha na chirurga pri segmentálnej resekcii trachey, je nemožnosť priblíženia tracheálnych kýpfov bez nadmerného napätia. Sutúra trachey pod neúmerným napätím je ohrozená dehiscenciou (Grillo a spol., 1964). Znepokojujúce je i to, že niet celkom určitých kritérií, podľa ktorých tá či oná anastomóza je už šitá pod kritickým napätím. Závisí to do značnej miery od lokálnych nutričných pomerov, ktoré sa nedajú presne odhadnúť. Preto pri strategickom plánovaní a realizácii segmentálnej resekcii trachey má významnú úlohu osobná skúsenosť chirurga. Všeobecne sa uznáva, že od dĺžky segmentálnej resekcii presahujúcej 4 cm prudko stúpa nebezpečie tracheálnej dehiscencie. Je to však údaj len orientačný, lebo veľa záleží na lokálnych pomeroch a celkovom vztaste pacienta. Nám sa podarilo bez komplikácií resekovať 6 cm segment trachey.

V našom súbore 50 segmentálnych resekcii trachey sme zatiaľ zaznamenali jednu závažnú restenózu u pacientky, ktorá bola po opakovaných rekonštrukčných výkonoch na trachei. Resekovali sme len 2,5 cm proximálny segment trachey, napriek tomu došlo k dehiscencii anastomózy a k vytvoreniu mohutných stenotizujúcich granulácií. Pacientka má t.č. zavedenú dlahujúcu T-kanylu nad hlasivky. K ďalšej nežávažnej blanitej restenóze došlo u pacienta po segmentálnej resekcii v strednom úseku trachey. Udialo sa tak pravdepodobne pre nevyhnutnosť reintubácie a dlhodobej riadenej ventilácie pre nepriaznivý pooperačný stav pacienta. Restenózu sa podarilo uspokojivo zvládnuť laserovou deštrukciou. Reintubáciu a dlhodobú riadenú ventiláciu považujeme za nepriaznivý pooperačný zásah ohrozujúci tracheálnu anastomózu.

Pri hodnotení nášho súboru môžeme konštatovať, že máme nízky výskyt komplikácií v oblasti anastomózy. Najpravdepodobnejšie môžeme za to vdačiť správnej indikácii segmentálnej resekcii, používaniu vstrebateľných monofilamentových materiálov, externému viazaniu uzlov a odľahčujúceho účinku krčnej flexie už počas operácie. Pooperačne zabezpečujeme odľahčenie anastomózy udrzovaním krčnej flexie pomocou fixácie brady 2 stehmi k hrudníku.

V súbore s konzervatívnym liečebným postupom (kombinovaný liečebný postup) hodnotíme 39 pacientov. Oproti segmentálnej resekcii je úspešnosť konzervatívneho postupu evidentne menšia. Len necelých 50 % pacientov môžeme zaradiť do skupiny s dobrým výsledkom. U väčšiny pacientov s konzervatívnym liečebným postupom sme použili vlastnú silikónovú T-kanylu (Haruštiak a spol., 1992), ktorá je modifikáciou originálnej Montgomeryho T-kanyly. Prednosťou našej silikónovej T-kanyly je jej ľahká vymeniteľnosť (niektorí pacienti to zvládli sami bez cudzej pomoci), jednoduššia toaleta a neporovnateľne nižšia cena oproti originálnej Montgomeryho T-kanyle. Môžeme konštatovať, že sili-

kónová guma je zatiaľ najlepším materiálom na dočasné vnútorné dlahovanie trachey. Je dostatočne rigidná na to, aby zabránila zužovaniu tracheálneho lúmenu pri vyzrievaní jazvovitého tkaniva a na druhej strane dostatočne jemná a elastická, aby dovolila prarastanie tracheálneho epitelu cez úseky granulácií. Liečba dlahovaním na silikónovej T-kanyle je časovo náročná. Doba potrebná na stabilizáciu steny trachey a vyhojenie tracheálnej sliznice je individuálna, preto aj naši pacienti boli rôzne dlho nosičmi silikónovej T-kanyly. Priemerná doba dlahovania u pacientov s ukončenou liečbou bola viac ako jeden rok. V konečnej fáze tracheálnej rekonštrukcie na silikónovej T-kanyle uplatňujeme vlastný originálny spôsob tracheoplastiky s využitím perforovaných autológnych rebrových chrupiek (Haruštiak a spol., 1992, 1996). Nevýhodou konzervatívneho spôsobu liečby tracheálnych stenóz dlahovaním na silikónovej T-kanyle je neistá dlhodobá prognóza. U jedného nášho pacienta sa objavila výrazná stenóza spôsobená maláciou steny trachey po 9 rokoch od stentovania na T-kanyle a tracheoplastike rebrovou chrupkou. Stenózu sme úspešne riešili segmentálnou resekcii trachey. Poznamenávame, že to bola už druhá segmentálna resekcia trachey u tohto pacienta. Prvú, neúspešnú resekciu podstúpil pred 14 rokmi na inom pracovisku. U inej našej pacientky, ktorá absolvovala niekoľko tracheoplastických výkonov v minulosti, dochádza už po troch rokoch od našej tracheoplastiky na T-kanyle k malácii steny trachey. Robíme segmentálnu resekciu malatického úseku v subglotickej oblasti. Pooperačný priebeh bol však nepriaznivý, došlo k dehiscencii anastomózy, bujneniu granulácií, pacientka je 8 mesiacov nosičkou T-kanyly zavedenej nad hlasivky.

Na základe vlastných skúseností máme rezervovaný až negatívny postoj ku kovovým dilatačným stentom. Dvakrát sme mali možnosť riešiť závažné komplikácie po samorozveracom Gianturco Z-stente. V prvom prípade sa nám podarilo prípad vyriešiť extrakciou dvoch stentov a segmentálnou resekcii trachey. V druhom prípade bol Z-stent zavedený tesne pod hlasivky, bol pevne inkorporovaný v krikoidálnej oblasti a spôsoboval výraznú stenózu na jeho distálnom konci. Pre nemožnosť segmentálnej resekcii sme sa rozhodli dlahovať distálnu stenózu na T-kanyle. Po trojročnom neúspešnom dlahovaní sme sa rozhodli pre zavedenie kovového Palmaz stentu do oblasti distálnej stenózy. Ani ďalší kovový stent nie je úspešný, stenózy na okrajoch kovových stentov pretrvávajú, preto je pacient stále odkázaný na silikónovú T-kanylu.

Významná je aj tracheálna stenóza spojená s tracheozofágovou fistulou. Riešenie tejto situácie môže byť veľmi náročné. Z nášho súboru 9 tracheozofágových fistúl sme 4 riešili radikálnou segmentálnou resekcii trachey a sutúrou ezofágu. Jednu sme riešili priamou sutúrou cez otvor tracheostómie a jednu separátnymi sutúrami oboch orgánov s interpozíciou m. sternocleidomastoideus. Jednu veľmi rozsiahlu nízku tracheozofágovú komunikáciu sme riešili interpozíciou pleurointerkostoperiostálneho laloka z 2 rebri. Neúspechom sa skončila priama sutúra defektu cez otvor tracheostómie. Pacient exitoval na dehiscenciu sutúry a sufokáciu v krátkom pooperačnom období. Druhý pacient s pleurointerkostoperiostálnou plastikou exitoval o 2 mesiace po operácii na pridružené ochorenia, pričom plastika bola zhojená. Dve tracheozofágové fistuly v malígnom teréne sme riešili preklenutím endotracheálnou protézou (T-kanyla a dynamický Y-stent). Máme názor, že tracheozofágovú fistulu možno s úspechom radikálne riešiť až v období, keď je pacient na spontánnej ventilácii a odznievajú

akútne zápalové procesy v oblasti fistuly a tracheálnej sliznice. Jeden náš pacient mal fistulu obturovanú T-kanylou jeden rok, až potom sme vykonali úspešnú rekonštrukciu s resekciou trachey.

### Záver

Stenóza trachey je život ohrozujúca choroba so stúpajúcou incidenciou. Napriek uplatňovaniu moderných liečebných postupov a použitiu dokonalých materiálov neraz vzdoruje akejkoľvek liečbe. Pokročilé formy tracheálnych stenóz môžu spôsobiť veľmi dramatické situácie, preto je veľmi dôležitá jej včasná diagnostika.

Suverénnou diagnostickou metódou je počítačová tomografia. Aj tracheoskopia je významným, ale predsa len doplnkovým vyšetrením. V liečbe tracheálnych stenóz nepochybne patrí prioritné postavenie segmentálnej resekcii trachey. Dosahujú sa ňou najlepšie bezprostredné i neskoré terapeutické výsledky. Ostatné spôsoby rekonštrukčnej liečby tracheálnych stenóz, vrátane laserovej liečby, sú menej efektívne, časovo často veľmi náročné, s neistými dlhodobými výsledkami.

Treba neustále apelovať na prevenciu tracheálnych stenóz pri dlhodobej riadenej ventilácii. Treba myslieť na možnosť stázy kyslého obsahu žalúdka nad tesniacim balónikom intubačnej kanyly. Balónik orotracheálnej alebo tracheostomickej kanyly treba udržiavať len pod takým tlakom, ktorý je bezprostredne nad tlakovou hodnotou, ktorá dovoľuje prienik vzduchu popri balóniku na vrchole inšpiria. Pôvodne navrhovaný minimálny únik vzduchu popri balóniku na vrchole inšpiria za účelom toalety dýchacích ciest nad balónikom najmodernejšie ventilačné aparátúry neznášajú. Preto je veľmi dôležité pravidelne uvoľňovať tesniaci balónik, aby sa dosiahol transport obsahu stagnujúceho nad balónikom do úst, alebo používať špeciálne kanyly, ktoré majú prídavnú linku na evakuáciu obsahu stagnujúceho nad balónikom. Rovnako treba zabrániť rigidnému spojeniu trubíc ventilátora s tracheostomickou kanylou, lebo toto ohrozuje pacienta poranením tuhú koncovou časťou tracheostomickej kanyly. Treba zdôrazniť, že aj správne vykonaná tracheotómia patrí medzi dôležité preventívne úkony.

Pretože najťažšie tracheálne rekonštrukcie sú po neúspešných primárnych rekonštrukčných výkonoch, apelujeme na to, aby sa riešenie tracheálnych stenóz sústreďovalo na pracoviskách, ktoré majú na to dostatočné technické i personálne vybavenie a najbohatšie skúsenosti (Donahue a spol., 1997).

### Literatúra

**Benej R., Kálíg K., Horák M., Majer I.:** Rekonštrukcia trachey — jej súčasné možnosti v našich podmienkach. *Choroby hlavy a krku*, 1, 1992, č. 3—4, s. 25—27.

**Donahue D.M., Grillo H.C., Wain J.C., Wright C.D., Mathisen D.J.:** Reoperative tracheal resection and reconstruction for unsuccessful repair of postintubation stenosis. *J. Thorac. Cardiovasc. Surg.*, 114, 1997, č. 6, s. 934—938.

**Grillo H.C., Dignan E.F., Miura T.:** Extensive resection and reconstruction of mediastinal trachea without prosthesis or graft. An anatomical study in man. *J. Thorac. Cardiovasc. Surg.*, 48, 1964, s. 741—749.

**Grillo H.C.:** Circumferential resection and reconstruction of the mediastinal and cervical trachea. *Ann. Surg.*, 162, 1965, s. 374—388.

**Grillo H.C., Donahue D.M., Mathisen D.J., Wain J.C., Wright D.D.:** Postintubation tracheal stenosis. Treatment and result. *J. Thorac. Cardiovasc. Surg.*, 109, 1995, s. 486—493.

**Hájek M., Kazda O., Drábková J., Miloševský D., Fišer F., Pátek J., Korčák V.:** Výsledky chirurgickej a konzervatívnej liečby tracheálnych a tracheozofageálnych lézií. *Rozhl. Chir.*, 68, 1989, č. 1, s. 1—5.

**Haruštiak S., Benej R., Košťál L., Šámal V., Profant M.:** Využitie sili-kónovej T-kanyly v liečbe komplikovanej tracheozofageálnej lézie. *Choroby hlavy a krku*, 1, 1992, č. 2, s. 4—6.

**Haruštiak S., Majer I., Sabáková L., Profant M., Kálíg K.:** Liečebné možnosti tracheálnej stenózy. *Čas. Lék. čes.*, 135, 1996, č. 13, s. 423—426.

**Kai on Sun:** Reflux of gastric acid and tracheal stenosis. *Anesthesiol. Analg.*, 82, 1996, s. 435.

**Kalig K., Haruštiak S., Yaghi A., Vlček Z., Ondrejovič S., Török P.:** Využitie vysokofrekvenčnej ventilácie v rekonštrukčnej chirurgii trachey. *Lek. Obzor*, 45, 1996, č. 10, s. 293—296.

**Kostolný I.:** Nádory trachey operované z vitálnej indikácie. *Rozhl. Chir.*, 45, 1966, č. 3, s. 156—161.

**Naef A.P.:** Extensive tracheal resection and tracheobronchial reconstruction. *Ann. Thorac. Surg.*, 8, 1969, s. 391—401.

**Petrovskij B.V., Perelman M.I., Koroleva N.S.:** Tracheobronchiaľnaja chirurgija. Moskva, Medicina 1978, 294 s.

**Potrusil B., Vomela J.:** Resekce trachey a jicnu v experimentu. Závěrečná zpráva výskumného úkolu P 12, Brno, 1989.

**Trefný M., Pafko P., Schutzner J., Šťastný B., Pospíšilová M.:** Spolupráce bronchologa s chirurgem při resekcii stenozy trachey. *Endoskopie*, 7, 1998, č. 2, s. 37—38.

**Vomela J., Kostřica R., Popelář B., Pšenčíková L., Čundrle L., Gimunová O.:** Terapeutický přístup k nemocným se stenotizujícím procesem velkých dýchacích cest. *Scripta med.*, 67, 1994, Suppl. 1, s. 351—357.

Received December 14, 1998.

Accepted April 30, 1999.