

Otorinolaryngologie a foniatrie



 ČESKÁ SPOLEČNOST
OTORINOLARYNGOLOGIE
A CHIRURGIE HLAVY A KRKU

 SLOVENSKÁ SPOLEČNOST
PRE OTORINOLARYNGOLOGÍU
A CHIRURGIJU HLAVY A KRKU

Časopis České společnosti otorinolaryngologie
a chirurgie hlavy a krku ČLS JEP a Slovenskej spoločnosti
pre otorinolaryngológiu a chirurgiu hlavy a krku

PŮVODNÍ PRÁCE

Volné laloky v rekonstrukci pooperačních ORL defektů: retrospektivní studie 2000–2022 B. Gál et al.

Vertikální zevní parciální laryngektomie: retrospektivní studie 2012–2022 B. Gál et al.

Primární tumory a infiltrativní procesy očnice: retrospektivní studie M. Štrbová et al.

Peroperační fluorescenční vizualizace přístítných tělísek D. Míčková et al.

PŘEHLEDOVÁ PRÁCE

Význam a indikace totální laryngektomie v moderní onkologii hrtanu P. Urbánková et al.

Lokální a regionální laloky pro rekonstrukci hlavy a krku Z. Dvořák et al.

KAZUISTIKA

Rekonstrukce mandibuly autologním kostním štěpem s podporou 3D plánování – kazuistika B. Gál et al.

Teratom spodiny dutiny ústní – kazuistika A. Bambušek et al.

Klestadtova cysta: dvě kazuistiky, dva různé přístupy, stejný výsledek I. Kalivoda et al.

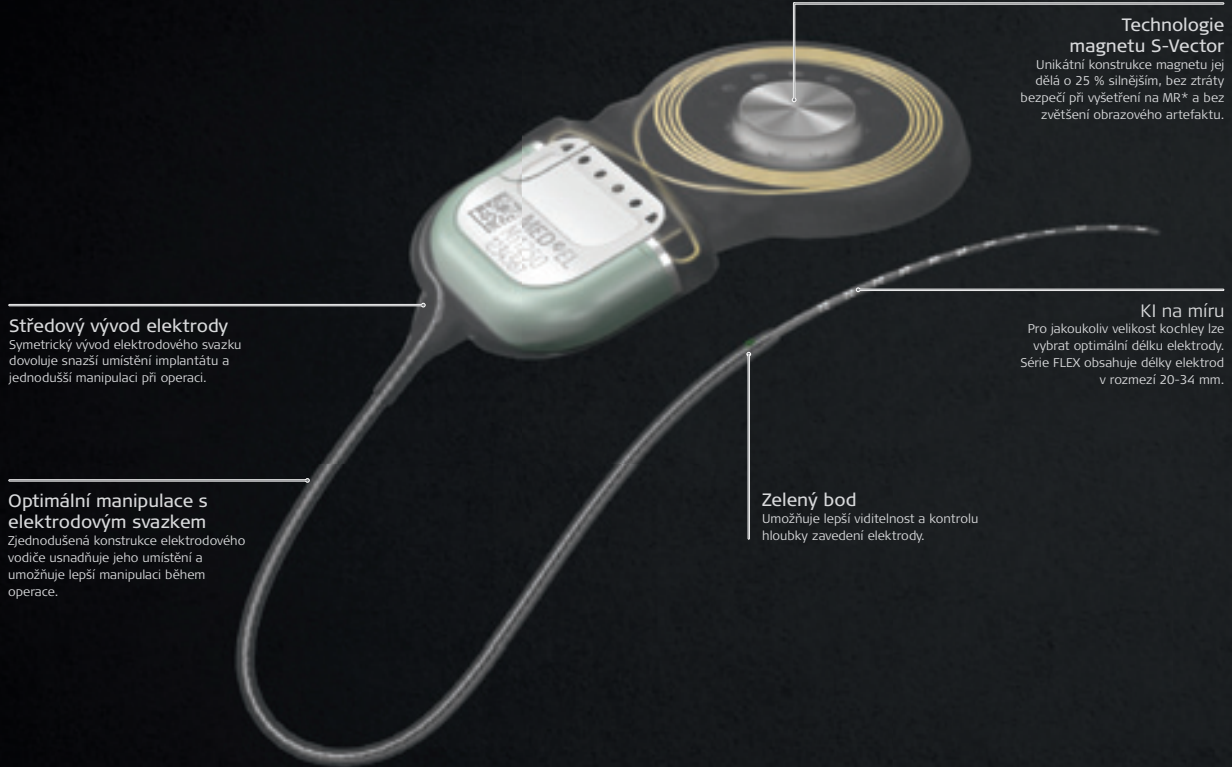
Rhabdomyosarcoma of the clivus – a case report T. Haličková et al.



Indexed in: EBSCO Academic Search Ultimate,
EMBASE/Excerpta Medica, INIS Atomindex, Bibliovigilance.
Excerptováno v Bibliographia Medica Českoslovača.

ISSN (print) 1210-7867, ISSN (on-line) 1805-4528, MK ČR E 3629

ročník 74 | květen 2025 | číslo 2



Středový vývod elektrody
Symetrický vývod elektrodového svazku dovoluje snazší umístění implantátu a jednodušší manipulaci při operaci.

Optimální manipulace s elektrodovým svazkem
Zjednodušená konstrukce elektrodového vodiče usnadňuje jeho umístění a umožňuje lepší manipulaci během operace.

Technologie magnetu S-Vector
Unikátní konstrukce magnetu jej dělá o 25 % silnějším, bez ztráty bezpečí při vyšetření na MR* a bez zvětšení obrazového artefaktu.

KI na míru
Pro jakoukoliv velikost kochleý lze vybrat optimální délku elektrody. Série FLEX obsahuje délky elektrod v rozmezí 20-34 mm.

Zelený bod
Umožňuje lepší viditelnost a kontrolu hloubky zavedení elektrody.

SYNCHRONY 2

Navržen pro intuitivní manipulaci při operaci

Vy jste se ptali, my jsme naslouchali. Kochleární implantát SYNCHRONY 2 přináší vše, co mají chirurgové na našem systému rádi – rozsáhlé portfolio flexibilních elektrodových svazků, bezpečnost při vyšetření MR s intenzitou až 3,0 T*, robustní možnost fixace, nezávislé bezpečnostní kondenzátory, referenční elektrodu na těle implantátu a mnoho dalšího. Manipulace a fixace implantátu při operaci je navíc usnadněna i díky symetrické konstrukci elektrodového vodiče.

Zjistěte více na go.medel.pro/SYNCHRONY2

* Kochleární implantáty MED-EL jsou od roku 1994 označeny jako MR kondicionální. Uživatelé s kochleárním implantátem SYNCHRONY 2 mohou být bezpečně vyšetřeni pomocí MR při intenzitách 0,2; 1,0; 1,5 a 3,0 T za předpokladu dodržení podmínek uvedených v příručce Lékařské postupy.

Editorial

B. Gál

Klinika otorinolaryngologie a chirurgie hlavy a krku LF MU a FN u sv. Anny v Brně

Vážené kolegyně, vážení kolegové, úvodem bych rád poděkoval za možnost přípravy editorského čísla časopisu Otorinolaryngologie a foniatrie. Náš odborný časopis má bohatou historii a zachycuje dlouholetou tradici československé otorinolaryngologie. I přes silnou konkurenci moderních informačních zdrojů si udržuje vysokou oblibu mezi odbornou veřejností. V tomto směru patří poděkování šéfredaktoru prof. MUDr. J. Astlovi, CSc., a celé redakční radě časopisu.

Přípravou aktuálního editorského čísla byla pověřena Klinika otorinolaryngologie a chirurgie hlavy a krku LF MU a FN u sv. Anny v Brně. Naším záměrem bylo nejen sdílet odborné výsledky výzkumné činnosti, ale také umožnit čtenářům nahlédnout do běžné klinické praxe, která je nedílnou součástí činnosti našeho pracoviště. Výběr příspěvků se soustředil na chirurgické postupy při léčbě nádorů hlavy a krku, což je jeden z tradičních a nosných programů brněnské kliniky. Zvláštní důraz byl kladen na oblast rekonstrukční chirurgie, zejména na lalokové plastiky realizované ve spolupráci s pracovištěm plastické chirurgie.

Než se začnete do jednotlivých článků, dovoluji mi krátké představení našeho pracoviště.

Motto

„Klinika by měla být nositelem specializované oborové péče, propagátorem nových trendů, garantem výuky a vzdělávání a zdrojem erudovaného lidského potenciálu.“

Historie

Brněnská klinika byla založena v roce 1920 a před 5 lety si připomněla 100 let své existence. Jejím prvním přednostou

byl prof. MUDr. František Ninger, DrSc., pod jehož vedením se klinika stala prvním samostatným pracovištěm pro léčbu nemocí ušních, nosních a krčních na Moravě. Vysoká úroveň brněnské kliniky vytvořila odborné a personální zázemí pro budování bohaté sítě samostatných ORL oddělení v celém moravském regionu. V roce 1958 převzal vedení jeho žák prof. Robert Hladký, DrSc., který se zaměřil na další odborný rozvoj kliniky, zejména v oblasti chirurgie převodní nedoslýchavosti a onkologické péče. V roce 1972 byl jmenován do čela pracoviště prof. Miroslav Přívara, DrSc., jehož po ukončení funkčního období krátce vystřídal doc. Petr Kučera, CSc. Od roku 1990 vedl pracoviště doc. Karel Čada, CSc., a od roku 1997 jej vystřídal

na bezmála 20 let prof. MUDr. Rom Kostřica, CSc. V tomto období prošla klinika nejen rozsáhlou rekonstrukcí a modernizací, ale také významným odborným rozvojem, uvedením nových endoskopických postupů, rozšířením mezioborové spolupráce v onkochirurgii nádorů hlavy a krku a ustanovením druhého kochleárního implantačního centra v ČR. Současným přednostou je od roku 2016 doc. MUDr. Břetislav Gál, Ph.D.

Současnost

Klinika otorinolaryngologie a chirurgie hlavy a krku (KOCHHK) poskytuje komplexní diagnostickou a léčebně preventivní péči nejen pro pacienty Jihomoravského kraje, ale také Zlínského kraje a Vysočiny.



Zaměstnanci Kliniky otorinolaryngologie a chirurgie hlavy a krku FN u sv. Anny v Brně.

Mezi základní klinické a rozvojové programy patří:

- **Komplexní onkologické centrum:** krajská indikační komise pro nádory hlavy a krku; onkologická diagnostika s využitím moderních optických metod; konzervativní chirurgické postupy včetně laserové a roboticky asistované chirurgie; radikální chirurgické přístupy s rekonstrukcemi postresekčních defektů ve spolupráci s plastickými chirurgy; onkologická dispenzarizace.
- **Specializovaná péče pro pacienty s poruchami sluchu:** kochleární implantační centrum; celé spektrum sannační a rekonstrukční chirurgie středního ucha; rehabilitace poruch sluchu sluchadly; audiometrická a otoneurologická diagnostika.
- **Chirurgie štítné žlázy** včetně peroperační neuromonitorace zvrtného nervu a autofluorescenční identifikace přístřitých tělísek.
- **Diagnostika a léčba chorob nosu, paranazálních dutin a baze lební:** transnazální endoskopická chirurgie zánětů paranazálních dutin; pokročilá

endoskopická chirurgie tumorů spodiny lební ve spolupráci s neurochirurgickou klinikou; centrum biologické léčby chronické rinosinusitidy.

- **Diagnostika a léčba poruch spánku:** celonoční spánková monitorace; diagnostická endoskopie v léky navozeném spánku; víceúrovňová radiofrekvenční, laserová a robotická chirurgie poruch spánku.

Vzdělání a výuka

KOCHHK je akreditovaným výukovým pracovištěm Lékařské fakulty Masarykovy univerzity v Brně a zajiřtuje pre- a postgraduální vzdělávání v oboru otorinolaryngologie. Pracoviště funguje jako školicí centrum pro postgraduální výchovu lékařů a nelékařských profesí, podílí se na organizaci odborných vzdělávacích akcí ČSORLCHHK ČLS JEP a IPVZ a její lékaři jsou zapojeni do vědecko-výzkumných národních i mezinárodních projektů.

Klinika v číslech

- hospitalizační segment: operační sály: 2; 8 lůžek JIP; 34 lůžek standard-

ních oddělení; oddělení audiologie a foniatrie.

- ambulantní segment: 5 všeobecných ambulančí; 12 specializovaných poraden; ambulantní chirurgický a endoskopický sál.
- personalistika: lékaři 24,2 úvazků; všeobecné sestry 48,8 úvazků; NLZP pod odborným dohledem 8,0 úvazků; THP 3 úvazky.
- počet hospitalizací v roce 2024: 1 875, počet operačních výkonů: 1 400, počet ambulantních ošetření 34 312.

Závěrem si dovoluji vyjádřit uznání všem autorům, kteří se podíleli na přípravě tohoto editorského čísla. Poděkování patří nejen zástupcům brněnské ORL kliniky, ale i autorům a spoluautorům kooperujících pracoviřt, kteří přispěli k jeho odborné i tematické pestrosti. Věřím, že předložené články zaujmou svou čtivostí, odbornou hodnotou a přinesou inspiraci i praktické podněty do každodenní klinické praxe.

Přeji vám příjemné a podnětné čtení.

*doc. MUDr. Břetislav Gál, Ph.D.
vyzvaný editor*

Obsah

Editorial	83
B. Gál	
Volné laloky v rekonstrukci pooperačních ORL defektů: retrospektivní studie 2000–2022	89
Free flaps in the reconstruction of postoperative ENT defects: a retrospective study 2000–2022 B. Gál, I. Stupka, Z. Dvořák, D. Slouka, J. Hložek, M. Veselý, K. Sádovská, J. Kanděra, V. Vejmelka, R. Lamoš, P. Urbánková Původní práce	
Lokální a regionální laloky pro rekonstrukci hlavy a krku	99
Local and regional flaps for head and neck reconstruction Z. Dvořák, R. Pink, P. Heinz, B. Gál, I. Stupka, J. Menoušek Přehledová práce	
Rekonstrukce mandibuly autologním kostním štěpem s podporou 3D plánování – kazuistika	110
Mandibular reconstruction with autologous bone graft using 3D planning – a case report B. Gál, I. Stupka, J. Hložek, D. Slouka, V. Vejmelka, M. Veselý, P. Urbánková Kazuistika	
Význam a indikace totální laryngektomie v moderní onkologii hrtanu	117
Significance and indications of total laryngectomy in modern laryngeal oncology P. Urbánková, B. Gál, M. Slávik, M. Štrbová, L. Urbánek Přehledová práce	
Vertikální zevní parciální laryngektomie: retrospektivní studie 2012–2022	123
Open vertical partial laryngectomy: a retrospective study 2012–2022 B. Gál, M. Veselý, P. Urbánková, M. Bodrucký, A. Hubčík, J. Kanděra Původní práce	
Primární tumory a infiltrativní procesy očníce: retrospektivní studie	132
Primary tumors and infiltrative processes of the orbit: a retrospective study M. Štrbová, B. Gál, P. Urbánková, M. Veselý, V. Vlček, M. Kelblová Původní práce	
Teratom spodiny dutiny ústní – kazuistika	141
Teratoma of the oral cavity floor – a case report A. Bambušek, B. Gál, P. Urbánková Kazuistika	

INFALIN DUO®

Ciprofloxacin 0,3 % + Fluocinolon

INDIKACE

Akutní otitis externa

Akutní otitis media
s tympanostomií

vyvolané mikroorganismy
citlivými na ciprofloxacin

UŠNÍ KAPKY
S JEDINEČNOU
KOMBINACÍ

2× denně / 7 dní

od 6 měsíců



ZKRÁCENÁ INFORMACE O PŘÍPRAVKU

Název: Infalin duo 3 mg/ml + 0,25 mg/ml ušní kapky, roztok. **Složení:** *léčivé látky:* ciprofloxacinum 3 mg a fluocinolon acetamidum 0,25 mg; *pomocné látky se známým účinkem:* methylparaben 0,6 mg a propylparaben 0,3 mg v 1 ml roztoku. **Indikace:** Pro dospělé a děti od 6 měsíců k léčbě akutní otitis externa a akutní otitis media u pacientů s tympanostomií vyvolané mikroorganismy citlivými na ciprofloxacin. **Dávkování a způsob podání:** 6–8 kapek do postiženého zvukovodu každých 12 hodin po dobu 7 dní. Aplikovat v poloze na boku asi 1 minutu. **Kontraindikace:** Hypersenzitivita na složky přípravku nebo na chinolony. Virové infekce zvukovodu, včetně infekcí varicella a herpes simplex a plísňové ušní infekce. **Zvláštní upozornění:** Přípravek je určen pouze k ušnímu podání. Infalin duo může vyvolávat alergické reakce (mohou být opožděné), protože obsahuje methylparaben a propylparaben. Stejně jako u ostatních antibiotik může mít používání Infalin duo za následek přerůstání necitlivých organismů, včetně bakteriálních kmenů, kvasinek a plísní. Při superinfekci je třeba zahájit příslušnou léčbu. U systémového i lokálního použití kortikosteroidů může být hlášena porucha zraku. Pokud se u pacienta objeví, má být zvaženo odeslání pacienta k očnímu lékaři. Nepodávat s jinými ušními přípravky. **Pediatrická populace:** Za výjimečných okolností může být přípravek použit k léčbě dětí mladších 6 měsíců po pečlivém zhodnocení poměru rizika a výhod léčby. **Interakce:** Vzhledem k pozorovaným zanedbatelným hladinám v plazmě po aplikaci do ucha je nepravděpodobné, že by ciprofloxacin nebo fluocinolon-acetonid mohly vykazovat klinicky významnou systémovou interakci s jinými léčivými přípravky. **Nežádoucí účinky:** Časté: dysgezie; bolest ucha, ušní diskomfort, ušní pruritus. **Uchovávaní:** Při teplotě do 30 °C. Po otevření při teplotě do 25 °C. **Doba použitelnosti:** 2 roky; po otevření 1 měsíc. **Velikost balení:** 10 ml roztoku v jedné lahvičce s kapátkem. **Držitel rozhodnutí o registraci:** Laboratorios Salvat, S.A., Barcelona, Španělsko. **Způsob výdeje a úhrada:** Pouze na lékařský předpis. Přípravek je hrazen z prostředků veřejného zdravotního pojištění. **Datum poslední revize textu:** 17. 10. 2019. **Před předepsáním přípravku Infalin duo si přečtěte Souhrn údajů o přípravku.**

INF-EWO-CZE-0014, Schváleno: MAY 2024



Ewopharma, spol. s r. o.

Sodomkova 1474/6, 102 00 Praha 10 - Hostivař

Tel.: +420.267.311.613 | info@ewopharma.cz | www.ewopharma.cz



Peroperační fluorescenční vizualizace příštítných tělísek	145
Perioperative fluorescence visualization of parathyroid glands D. Míčková, M. Zavadil, H. Binková Původní práce	
Rhabdomyosarcoma of the clivus – a case report	153
Rabdomyosarkóm klivu – kazuistika T. Haličková, M. Sičák, A. Kališ, K. Obtulovičová Kazuistika	
Klestadtova cysta: dvě kazuistiky, dva různé přístupy, stejný výsledek	159
Klestadt's cyst: two case reports, two different approaches, same outcome I. Kalivoda, J. Syrovátka, M. Enter, L. Maňáková Kazuistika	
Zemřel profesor Jaroslav Fajstavr	165
Professor Jaroslav Fajstavr passed away M. Jurovčík, J. Skřivan, Z. Čada, J. Plzák Z ORL společnosti	

Toto vydání Otorinolaryngologie a foniatrie vychází za laskavé podpory



Partneři ČSORLCHHK 2025

Generální partner

AIDIAN

Generální partner inzerce

sanofi

Hlavní partneři

**Audionika
MED⁹EL**

 **promedica**


ResMed
*Changing lives
with every breath*

Partneři

DobrýSluch.cz
oticon **interacoustics**
life-changing technology

GSK

M.C.M. KLOSTERFRAU
HEALTHCARE GROUP

VINCENTKA
OD ROKU 1820 LUHAČOVICE


RHINO HORN™
Konvička na výplach nosu

Partner vzdělávací platformy ORLtube.cz

sanofi

DobrýSluch.cz
oticon **interacoustics**
life-changing technology

Partner ORL studia

sanofi

Děkujeme za podporu a spolupráci partnerům ČSORLCHHK v roce 2025.

Volné laloky v rekonstrukci pooperačních ORL defektů: retrospektivní studie 2000–2022

Free flaps in the reconstruction of postoperative ENT defects: a retrospective study 2000–2022

B. Gál^{1,2}, I. Stupka^{2,3}, Z. Dvořák^{2,3}, D. Slouka^{4,5}, J. Hložek¹, M. Veselý^{1,2}, K. Sádovská¹, J. Kanděra^{1,2}, V. Vejmelka^{1,2}, R. Lamoš^{1,2}, P. Urbánková^{1,2}

¹ Klinika otorinolaryngologie a chirurgie hlavy a krku FN u sv. Anny v Brně

² LF MU, Brno

³ Klinika plastické a estetické chirurgie FN u sv. Anny v Brně

⁴ Otorinolaryngologická klinika FN Plzeň

⁵ LF UK v Plzni

Souhrn

Úvod: Volné laloky jsou považovány za zlatý standard v rekonstrukčních operacích anatomicky i funkčně složitých defektů v oblasti hlavy a krku. Jedná se o časově, technicky i logisticky náročné operace vyžadující multioborovou spolupráci. **Materiál a metodika:** Do retrospektivní klinické studie byli zahrnuti pacienti, kteří podstoupili rekonstrukci onkochirurgického defektu v oblasti hlavy a krku volným lalokem na Klinice otorinolaryngologie a chirurgie hlavy a krku FN u sv. Anny v Brně v letech 2000–2022. **Výsledky:** Do studie bylo zařazeno celkem 158 pacientů, u nichž bylo provedeno 162 rekonstrukčních operací volným lalokem. Typ laloku: fasciokutánní předloketní lalok 62 (38,3 %); fasciokutánní laterální pažní lalok 16 (9,9 %); muskulokutánní lalok z širokého zádového svalu 79 (48,8 %), jiný: 5 (3,1 %). **Komplikace:** Revize pro poruchu prokrvení laloku: 30 (18,5 %); parciální nekróza laloku: 5 (3,12 %); totální nekróza laloku: 2 (1,2 %). Úspěšnost přihojení laloku 98,8 %. **Závěr:** Úspěšnost přihojení volných laloků je srovnatelná s předními zahraničními centry zabývajícími se komplexní onkochirurgickou péčí o nádory hlavy a krku. Předpokladem úspěšného programu je kvalitní mezioborová spolupráce, vhodná selekce pacientů, vysoká erudice chirurgického týmu a standardizované postupy pooperační péče.

Klíčová slova

volný lalok – karcinom hlavy a krku – mikrochirurgie – rekonstrukce

Summary

Introduction: Free flaps are considered as the gold standard in reconstructive surgery for anatomically and functionally complex defects in the head and neck region. These surgeries are time-consuming and technically demanding, requiring interdisciplinary cooperation. **Materials and methods:** The retrospective clinical study included patients who underwent free flap reconstruction of oncological defects in the head and neck region at the Department of Otorhinolaryngology and Head and Neck Surgery, St. Anne's University Hospital in Brno, between 2000 and 2022. **Results:** A total of 158 patients underwent 162 free flap reconstructive surgeries. Flap types: radial forearm fasciocutaneous flap 62 (38.3%); lateral arm fasciocutaneous flap 16 (9.9%); latissimus dorsi musculocutaneous flap 79 (48.8%); and other 5 (3.1%). **Complications:** Revision for vascular compromise: 30 (18.5%); partial flap necrosis: 5 (3.12%); total flap necrosis: 2 (1.2%); and flap survival rate 98.8%. **Conclusion:** The flap survival rate is comparable to leading international centers for head and neck surgery. Key factors for a successful program include high-quality interdisciplinary cooperation, appropriate patient selection, high level of surgical skills, and standardized postoperative care protocols.

Key words

free flap – head and neck cancer – microsurgery – reconstruction

Úvod

Oblast hlavy a krku je esteticky i funkčně velmi složitou lokalitou. Hlavním cílem rekonstrukční chirurgie je nejen snaha o zachování orofaciálních funkcí (artiklace, tvorba hlasu, polykání, dýchání), ale také zachování přijatelného estetického vzhledu.

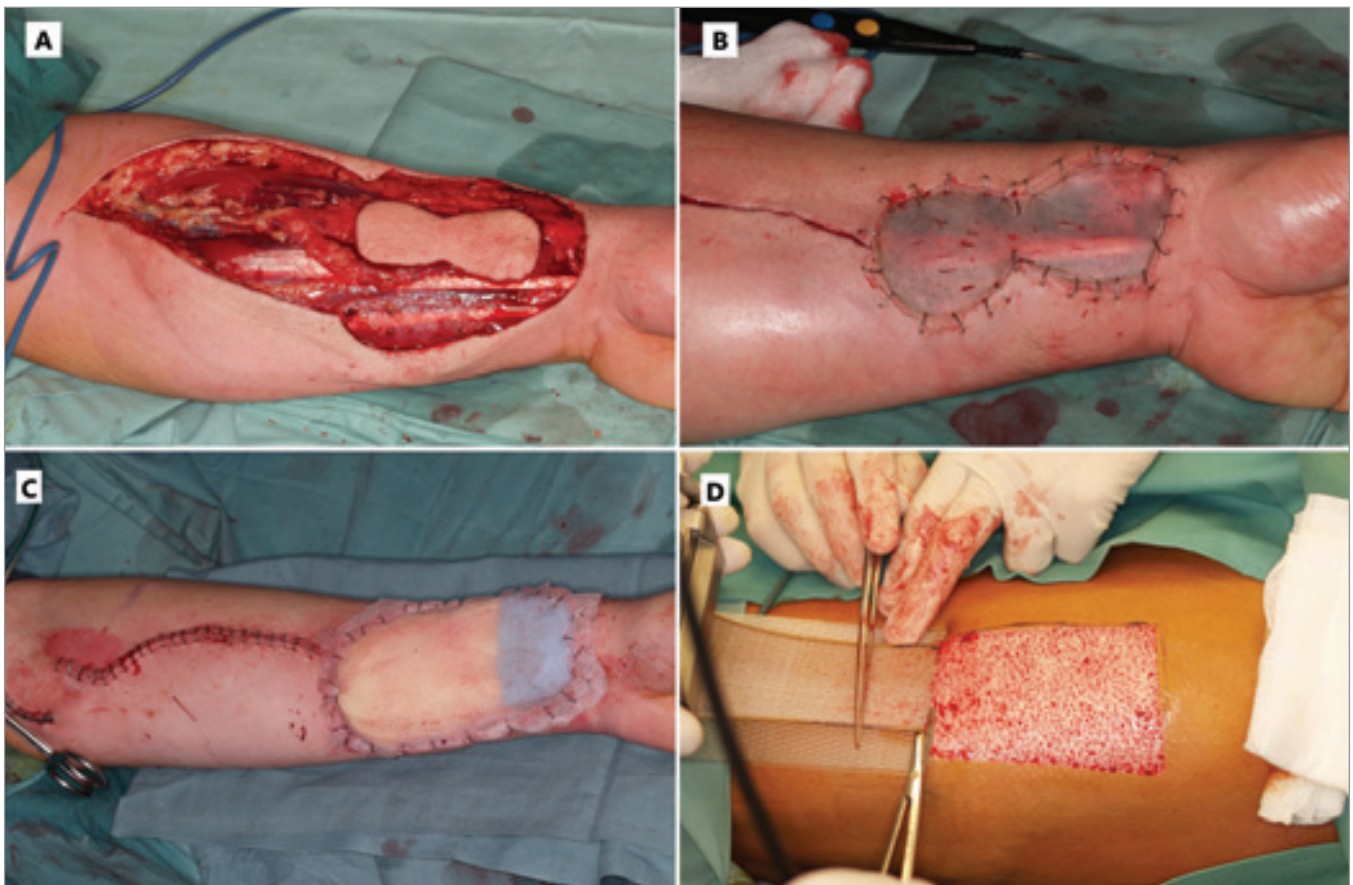
Dominantní postavení v rekonstrukcích rozsáhlých onkochirurgických defektů zauímají laloky volné. Volným přenosem laloku se rozumí přenos tkáně ze vzdálené části těla na cévní stopce mikrochirurgickou technikou. Cévy vyživující lalok jsou vypreparovány, odpojeny

z donorské oblasti a následně mikrovasikulárně napojeny na odpovídající cévy v místě defektu. Jedná se náročné operace vyžadující úzkou mezioborovou spolupráci. Klinika otorinolaryngologie a chirurgie hlavy a krku Fakultní nemocnice u sv. Anny v Brně disponuje dlouholetými zkušenostmi s rekonstrukčními operacemi volnými laloky. První mikrovasikulární přenosy ve spolupráci s plastickými chirurgy byly na naší klinice provedeny již v roce 1990 [1]. Dlouhodobá úspěšná spolupráce umožňuje optimální plánování onkologicky bezpečného rozsahu resekce a sou-

časně volbu nejvhodnější rekonstrukční techniky.

Cíl

Cílem studie je analyzovat soubor pacientů, u nichž byla ve spolupráci s plastickými chirurgy provedena na Klinice otorinolaryngologie a chirurgie hlavy a krku FN u sv. Anny v Brně rekonstrukce volným lalokem. Práce je zaměřena na hodnocení chirurgických aspektů rekonstrukcí, především úspěšnosti přihojení lalokových plastik. Diskutovány jsou standardizované postupy dlouhodobé mezioborové spolupráce při indi-



Obr. 1. Fasciokutánní radiální předloketní lalok.

- A) odběr laloku;
- B) sekundární krytí defektu předloktí dermo-epidermálním štěpem;
- C) kompresivní vlhké krytí dermo-epidermálního štěpu;
- D) odběr dermo-epidermálního štěpu dermatomem ze stehna

Fig. 1. Fasciocutaneous radial forearm flap.

- A) flap harvesting;
- B) secondary coverage of the forearm defect with a dermo-epidermal graft;
- C) compressive moist dressing of the dermo-epidermal graft;
- D) dermo-epidermal graft harvesting from the thigh using a dermatome.



Obr. 2. Muskulokutánní lalok z širokého zádového svalu (m. latissimus dorsi).

Fig. 2. Myocutaneous flap from the latissimus dorsi muscle.

kaci operačního výkonu, volby typu laloku, společného operačního postupu a pooperační péče.

Materiál a metodika

Retrospektivní klinická studie, do níž byli zahrnuti pacienti, kteří podstoupili rekonstrukci onkochirurgického defektu v oblasti hlavy a krku volným lalokem na Klinice otorinolaryngologie a chirurgie hlavy a krku FN u sv. Anny v Brně v letech 2000–2022. Všechny operace byly provedeny ve spolupráci se členy mikrochirurgického rekonstrukčního týmu Kliniky plastické a estetické chirurgie FN u sv. Anny. Zdrojové informace byly získány ze zdravotnické dokumentace a nemocničního informačního systému Nis Hosp a NisAmb.

Sledované parametry

Analýza souboru pacientů byla změřena na indikace k rekonstrukčnímu výkonu,

lokalitu rekonstruovaného defektu, typ volného laloku a analýzu závažných komplikací. Ve shodě s doporučenými postupy byla získaná data využita ke zhodnocení chirurgické úspěšnosti mikrochirurgického přenosu procentuálním vyjádřením úspěšně přiložených laloků a totálních nekrotéz [2].

Typ defektu k rekonstrukci

Defekt orofaryngeální (stav po resekcii tumoru spodiny dutiny ústní a jazyka s/bez marginální mandibulektomie; stav po resekcii tumoru orofaryngu); *defekt maxilofaciální* (stav po parciální, totální či extenzní maxilektomii s/bez resekcce tvrdého patra a s/bez exenterace očnice); *defekt hypofaryngeální* (stav po extenzní laryngektomii s parciální či totální hypofaryngektomií; hypofaryngeální fistula); *kožní a měkkotkáňové defekty* na hlavě a krku (stav po resekcii kožního tumoru; stav po resekcii salivárních tumorů

parotické žlázy s invazí do kůže; kožní fistuly).

Typy volných laloků

Radiální předloketní lalok (radial forearm flap, Chinese flap, DFFF): fasciokutánní lalok z předloktí; výživná tepna: a. radialis (obr. 1).

Laterální pažní lalok (LAF – lateral arm flap): fasciokutánní lalok z paže horní končetiny; výživná tepna: a. collateralis radialis posterior.

Lalok z širokého zádového svalu (LDF – latissimus dorsi flap): muskulokutánní lalok ze širokého zádového svalu; výživná tepna: a. thoracodorsalis (obr. 2).

Lalok z přímého břišního svalu (RAF – rectus abdominis flap): muskulární nebo muskulokutánní lalok z přímého břišního svalu; výživná tepna: a. epigastrica inferior.

Kompozitní laloky obsahující vaskularizovanou kost nebyly zařazeny do sledovaného souboru.

Tab. 1. Soubor pacientů, indikace, histologie.

Tab. 1. Patients, indications, histology.

Lalokové rekonstrukce: n = 162	n (%)
Pacienti: n = 158	
Pohlaví	
muži	109 (69,0)
ženy	49 (31,0)
Indikace	
maligní tumor	155 (98,1)
jiné	3 (1,9)
Léčebná strategie	n = 155
primární	96 (61,9)
záchranná	55 (35,5)
jiná	4 (2,6)
Histologický typ	n = 155
karcinom dutiny ústní a orofaryngu	65 (41,9)
karcinom hrtanu a hypofaryngu	18 (11,6)
karcinom nosu, PND a horní čelisti	27 (17,4)
karcinom slinné žlázy	2 (1,3)
karcinom kůže	32 (20,6)
jiné	11 (7,1)

Tab. 2. Lalokové rekonstrukce.

Tab. 2. Flap reconstructions.

Laloková rekonstrukce	n = 162
primární	151 (93,2)
sekundární	11 (6,8)
Laloková rekonstrukce – lokalita	
defekt orofaryngeální	71 (43,8)
defekt maxilofaciální	53 (32,7)
defekt hypofaryngeální	19 (11,7)
defekt kožní a měkkotkáňový	19 (11,7)
Laloková rekonstrukce – typ laloku	
radiální předloketní	62 (38,3)
laterální pažní	16 (9,9)
latissimus dorsi	79 (48,8)
jiný	5 (3,1)
Závažné komplikace:	
revize pro poruchu prokrvení laloku	30 (18,5)
parciální nekróza laloku	5 (3,1)
kompletní nekróza laloku	2 (1,2)
komplikace (donorské místo)	1 (0,6)
jiné	9 (5,6)
Úspěšnost přihojení laloku	160 (98,8)
Doba sledování	
medián (roky) 4,0	IQR 2,0; 11,5

Komplikace

Monitorovány byly závažné komplikace, které vyžadovaly operační revizi. Pozornost byla změřena na poruchu prokrvení laloku, která vyžadovala urgentní revizní výkon erudovaným plastickým chirurgem s revizí mikrovaskulární anastomózy. Mezi další místní závažné komplikace vyžadující revizní výkon patřily: zánětlivé komplikace, serom, slinná píštěl, chylorea.

Statistika

Statistické výstupy byly vypracovány ve spolupráci s oddělením biostatistiky Mezinárodního centra klinického výzkumu FN u sv. Anny a LF MU v Brně. Spojité proměnné byly prezentovány jako N, procentuální hodnocení, medián, IQR, minimum a maximum. Hladina významnosti byla stanovena na $p < 0,05$. Analýza byla provedena v programu R ve verzi 4.2.3 (R Core Team 2021, R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria).

Výsledky

Souhrnné datové výsledky jsou sumarizovány v tab. 1 a 2.

Soubor pacientů

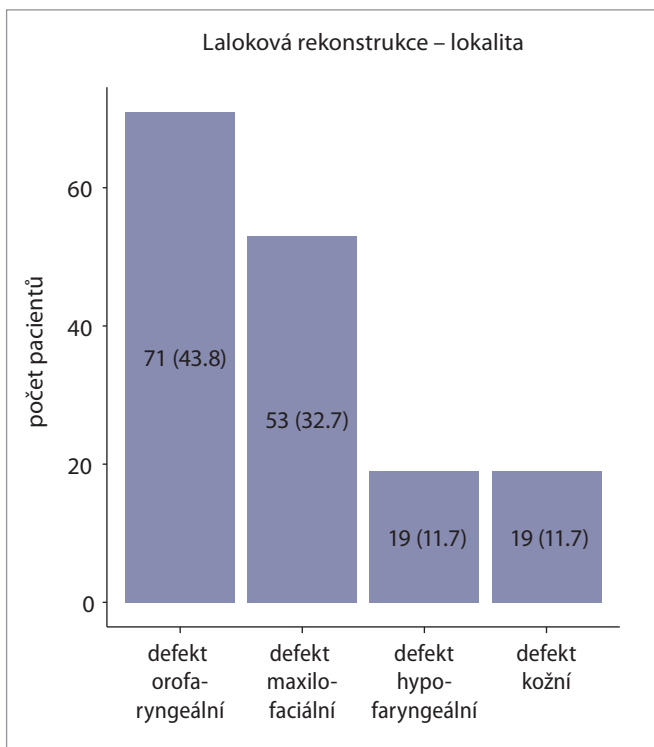
Do studie bylo zařazeno celkem 158 pacientů, u nichž bylo provedeno 162 rekonstrukčních operací volným lalokem. V souboru bylo zastoupeno 109 (69,0 %) mužů a 49 (31,0 %) žen. Medián věku pacientů činil 60 (14–82) let, IQR (54,0; 68,5 let).

Indikace

U 155 (98,1 %) pacientů byl rekonstrukční výkon součástí onkochirurgické léčby maligního nádoru, u 96 (61,9 %) jako primární léčebná modalita, u 55 (35,5 %) jako záchranná terapie. U 3 (1,9 %) pacientů byla laloková rekonstrukce provedena pro komplikace nechirurgické léčby (perimandibulární, hypofaryngeální fistula).

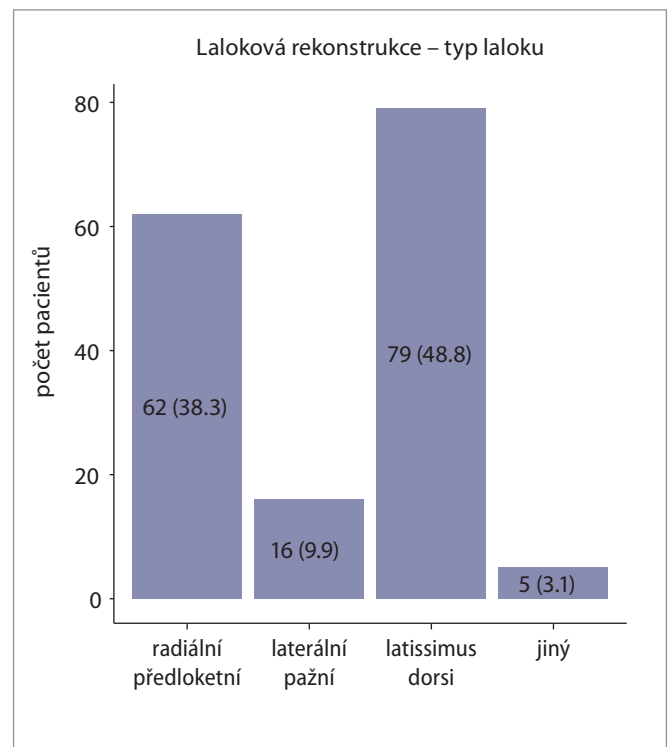
Typ defektu

Defekt orofaryngeální 71 (43,8 %); defekt maxilofaciální 53 (32,7 %); defekt hy-



Graf 1. Typ defektu

Graph 1. Defect type



Graf 2. Typ volného laloku

Graph 2. Free flap type

pofaryngeální 19 (11,7 %); defekt kožní a měkkotkáňový 19 (11,7 %) (graf 1).

Timing

Rekonstrukce volným lalokem byla provedena primárně v jedné době v návaznosti na resekční výkon ve 151 (93,2 %) případech, odloženě v 11 (6,8 %) případech. Z toho u sedmi pacientů se jednalo o sekundární rekonstrukci pro kožní malignitu, kdy resekční defekt byl rekonstruován po histologickém ověření negativních resekčních linií s odstupem několika dnů.

Typ laloku

Fasciokutánní předloketní lalok (čínský lalok) 62 (38,3 %); fasciokutánní laterální pažní lalok 16 (9,9 %); muskulokutánní lalok z širokého zádového svalu (m. latissimus dorsi) 79 (48,8 %), jiný: 5 (3,1 %): ALT – anterolateral thigh flap 2 (1,2 %), DIEP – deep inferior epigastric perforator flap 1 (0,6 %), TRAM – transverse rectus abdominis myocutaneous flap 1 (0,6 %), SAFF – serratus anterior free flap 1 (0,6 %) (graf 2).

Komplikace

Revize pro poruchu prokrvení bylo nutno provést u 30 (18,5 %) rekonstrukčních výkonů. K parciální nekróze volného laloku došlo u pěti (3,1 %) pacientů. Jednalo se zpravidla o okrajovou nekrózu laloku, která byla řešena menším chirurgickým zákrokem či konzervativními postupy. U devíti (5,6 %) pacientů byl indikován revizní výkon pro jiné komplikace: zánět, serom, slinná píštěl, chylorea. U jednoho pacienta došlo ke komplikaci v místě odběru předloketního laloku s nutností výměny dermálního štěpu kryjícího sekundární defekt.

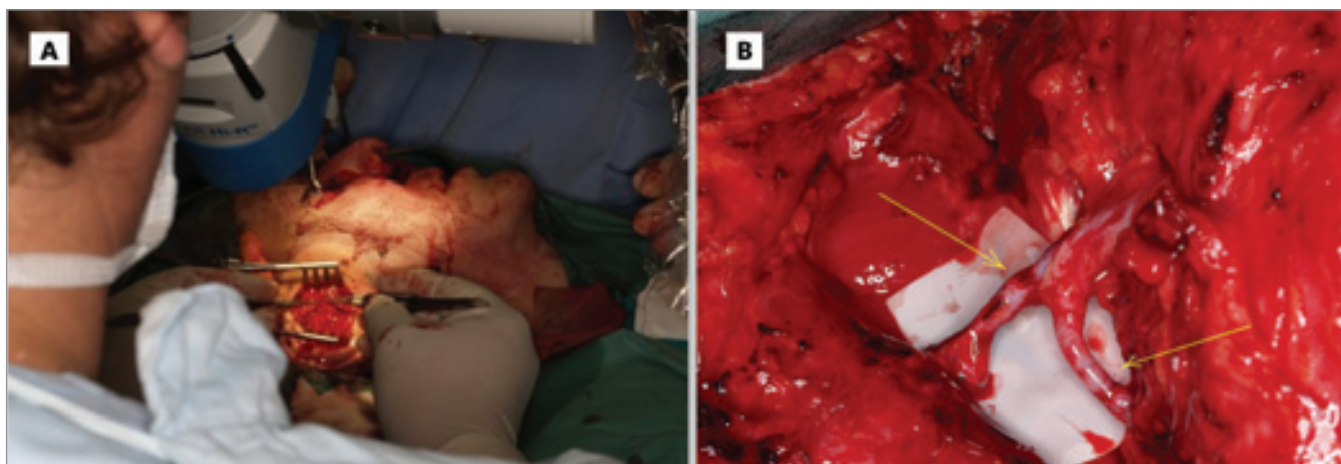
Úspěšnost mikrochirurgického přenosu

Úspěšnost mikrochirurgického přenosu odpovídající procentu zdárně přiložených laloků činila 98,8 %. Totální nekrózu s úplným odhojením laloku jsme zaznamenali ve dvou (1,2 %) případech. U obou pacientů se jednalo o záchrannou operaci po neúspěšné chirurgické léčbě radiochemoterapií.

Diskuze

Volné laloky jsou považovány za zlatý standard v rekonstrukčních operacích anatomicky i funkčně složitých a rozsáhlých defektů v oblasti hlavy a krku. Jedná se však o časově, technicky i logisticky náročné operace, které vyžadují pečlivý výběr pacientů. Velmi důležitou součástí předoperačního managementu je důkladná informovanost pacienta, jeho reálná očekávání, motivace a schopnost spolupráce v pooperačním období a při rehabilitaci [3]. Z tohoto pohledu je velmi přínosná účast plastického chirurga na Krajské indikační komisi pro nádory hlavy a krku. Při doporučení primární či záchranné chirurgické léčby je tak umožněna plná informovanost pacienta nejen o plánovaném rozsahu resekce, ale i o nevhodnějším způsobu rekonstrukce. Finální rozhodnutí je vždy ponecháno na volbě pacienta.

Chirurgický postup. Onkochirurgické resekce nádorů hlavy a krku s následnou rekonstrukcí volnými laloky patří k těm



Obr. 3. Mikrovaskulární sutura cévní stopky volného laloku.

Fig. 3. Microvascular suture of the vascular pedicle of the free flap.

nejsložitějším operacím. Celková délka operace se pohybuje mezi 6 a 12 hod a vyžaduje značné zkušenosti s mikrovaskulární chirurgií [4]. Veškeré operační výkony zahrnuté do souboru byly prováděny na operačním sále našeho pracoviště. Preferovaným postupem bylo provedení resekční i rekonstrukční fáze v jedné době. Cílem resekce bylo radikální odstranění nádoru s bezpečnými okraji, které byly standardně ověřovány peroperačním kryohistologickým vyšetřením. **Velkou výhodou spolupráce s rekonstrukčním chirurgem je fakt, že onkochirurgovi poskytuje volné ruce v dostatečné radikalitě výkonu, bez jinak přirozené obavy z uzavření defektu.** Bylo-li to technicky možné a účelné, prováděl tým plastických chirurgů odběr volného laloku z donorské oblasti v průběhu resekce nádoru. U většiny operací však plastický chirurg zahajoval rekonstrukční fázi až po ukončení resekce tumoru, kdy mohl přesně vyhodnotit velikost a tvar postresekčního defektu. Navíc simultánní operace obou týmů nebyla možná při odběru muskulokutánního laloku ze zadního širokého svalu s ohledem na polohu pacienta na boku.

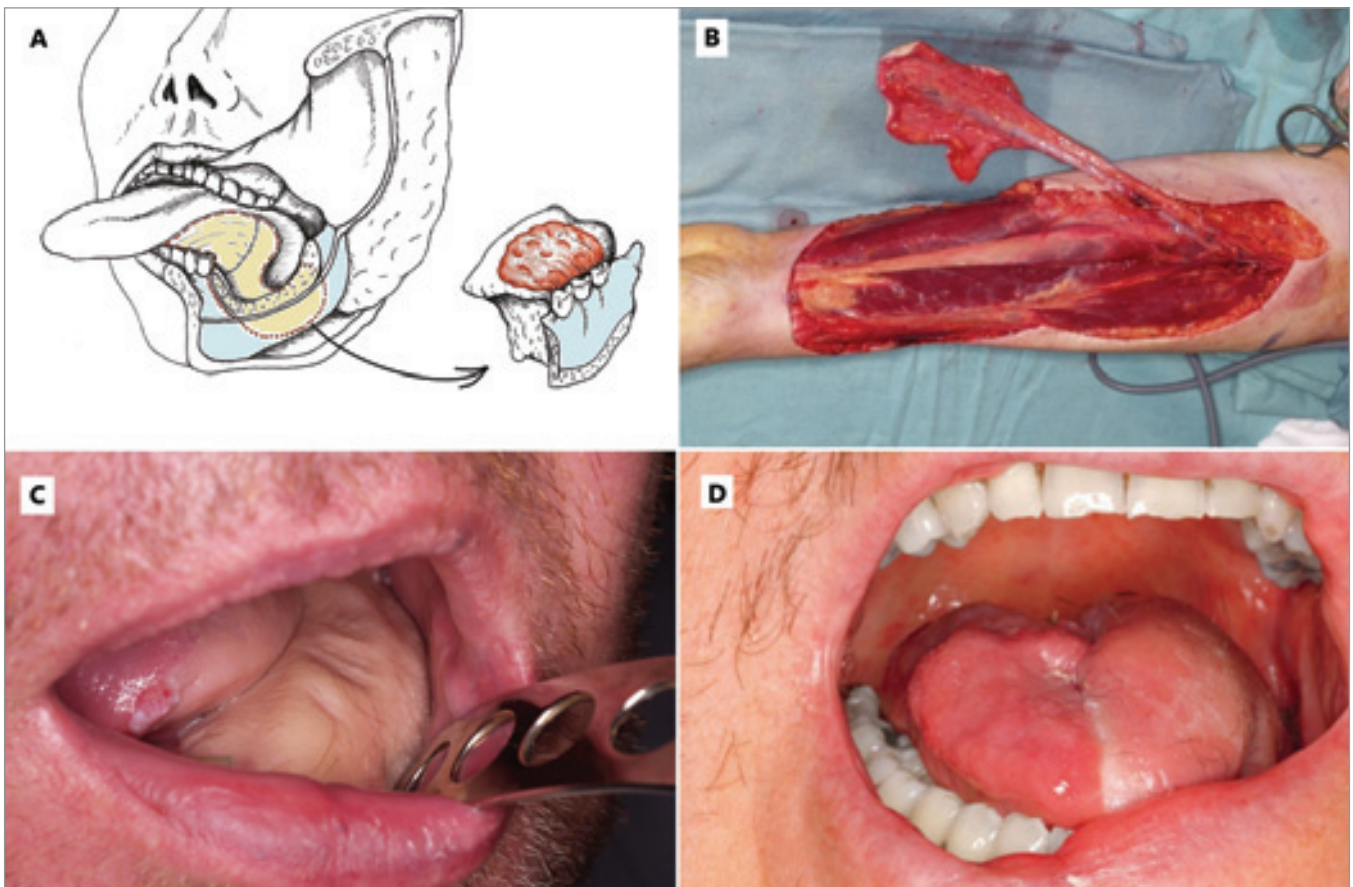
Příprava příjmových cév pro rekonstrukci. Standardní součástí onkochirurgické operativy je nejen resekce primárního tumoru, ale i krční disekce

regionálních lymfatických uzlin. Při krční disekci jsou maximálně šetřeny odstupující vnější krkavice a větve vnitřní jugulární žíly. Tyto odstupující jsou připraveny rekonstrukčnímu chirurgovi pro cévní anastomózu. Není-li možno je v rámci bezpečné onkologické radikalitě zachovat, jsou připraveny jiné cévní větve na druhé straně krku. Nejčastěji využívanými recipientními cévami byly a. a v. facialis, případně a. a v. thyroidea superior. Při rekonstrukci defektů tváře a parotické oblasti jsou příjmovými cévami nejčastěji a. a v. temporalis superficialis. Odběr laloku a mikrovaskulární sutura anastomózy jsou v kompetenci erudovaného plastického chirurga (obr. 3).

Volba volného laloku. Volba typu volného laloku je ponechána na plastickém chirurgovi s ohledem na funkční a estetický cíl rekonstrukce, velikost a typ defektu a v neposlední řadě na případnou morbiditu donorské oblasti. Na naší klinice byly k rekonstrukci využívány osvědčené laloky se spolehlivými a dlouhými recipientními cévami. **Délka příjmových cév laloku je zásadním faktorem při zvažované volbě laloku.** Především při rekonstrukci orofaciálních a orofaryngeálních defektů nejsou v blízkosti dutiny ústní a hltanu dostupné cévy vhodného kalibru pro spolehlivou cévní

anastomózu. Příjmové cévy tak musí být s délkovou rezervou vedeny tunelizovanými měkkými tkáněmi až do krční krajiny v prevenci před jejich poškozením při pohybech hlavy [5].

Čínský lalok. Nejčastěji využívanými typy laloků byly laloky fasciokutánní (kůže, podkoží, svalová fascie) a muskulokutánní (sval, kůže). Rekonstrukce kompozitních laloků je složitější a je přednostně prováděna na Klinice plastické a estetické chirurgie. Favorizovaným fasciokutánním lalokem byl tzv. čínský lalok, který je odebrán z předloktí nedominantní horní končetiny. Lalok je tenký, snadno tvarovatelný a byl s výhodou využíván pro rekonstrukce defektů náročných na tvarovou variabilitu. Nejčastěji byl využíván pro funkční rekonstrukce defektu spodiny dutiny ústní a jazyka. Při odběru je lalok srdcovitě tvarován, přičemž polovinou kožního laloku je vykryt defekt spodiny dutiny ústní a druhou polovinou přilehlá část těla jazyka (obr. 4). Po zhojení je tak nejen plně rekonstruována integrita slizničního krytu, ale i mobilita přední části jazyka umožňující plnohodnotné obnovení polykání i artikulace. Nevýhodou čínského laloku je velký sekundární defekt na předloktí, který je nutno sekundárně krýt dermoepidermálním štěpem.



Obr. 4. Rekonstrukce orofaryngeálního defektu.

A) schéma resekce tumoru spodiny dutiny ústní a jazyka s marginální mandibulektomií;

B) fasciokutánní radiální předloketní lalok;

C, D) pooperační foto: přihojený volný lalok v dutině ústní.

Fig. 4. Oropharyngeal defect reconstruction.

A) scheme of floor of mouth and tongue tumor resection with marginal mandibulectomy;

B) fasciocutaneous radial forearm flap;

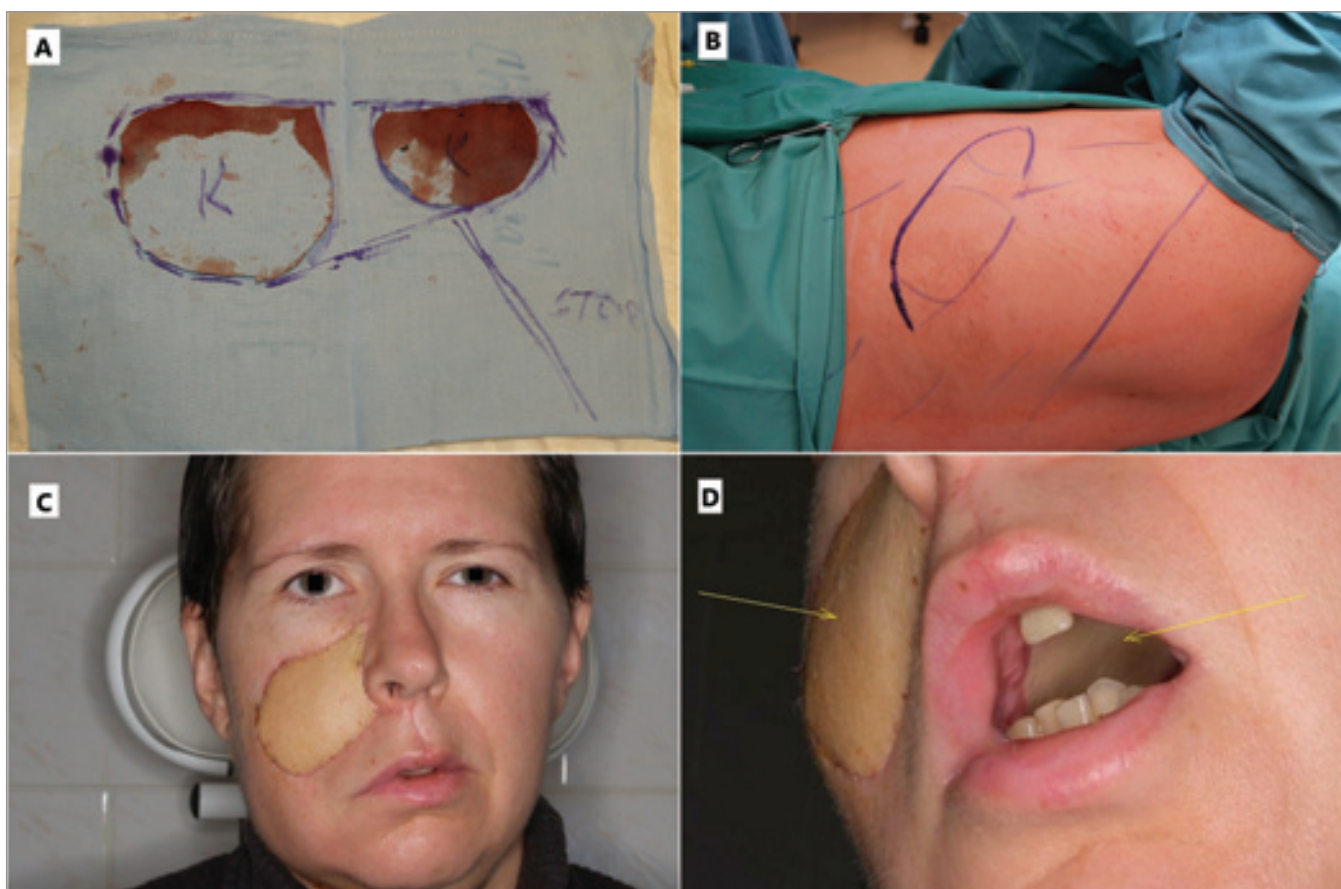
C, D) postoperative images: successfully integrated free flap in the oral cavity.

Lalok z širokého zádového svalu. M. latissimus dorsi byl univerzálním a nejčastěji využívaným muskulokutánním lalokem. Obsahuje dle potřeby nejen svalovou tkáň, ale i kožní ostrov. Stejně jako u předchozího laloku je nespornou výhodou délka příjmových cév vasa thoracodorsales (až 18 cm). Lalok byl především využíván pro krytí maxilofaciálních defektů, kdy svalovou tkáň laloku je obliterována objemná dutina po maxilektomii a kožní ostrov je využit k rekonstrukci tvrdého patra. Lalok může být modifikován a odebrán se dvěma kožními ostrovy při nutnosti rekonstruovat současně i kůži tváře (obr. 5). Při rekonstrukci jazyka je součástí přípravy

vaskulární stopky i preparace n. thoracodorsalis, který je poté možno suturovat v recipientní oblasti na podjazykový nerv, a umožnit tak obnovení tonu svalu. Praktickou nevýhodou využití tohoto laloku je nutnost odběru v poloze na boku a s tím související prodloužení doby operace.

Pooperační monitoring. U všech pacientů byla časná pooperační péče zajišťována na jednotce intenzivní péče naší kliniky s monitorací vitálních funkcí. Pooperační celkové i místní komplikace jsou obdobné jako u jiných náročných onkochirurgických operací. **Specifickým rizikem je porucha prokrvení laloku**

vých plastik, která může vést k částečné či úplné nekróze laloku. Prevencí těchto závažných komplikací je standardizovaný pooperační monitoring prokrvení laloku, medikamentózní antikoagulační léčba, režimová opatření směřující k zamezení poranění či komprese stopky laloku a erudované personální zázemí připravené k potenciální urgentní revizi mikrovaskulární anastomózy [1, 6]. Je naším konsenzuálním standardem, že v pravidelných hodinových intervalech je sledováno prokrvení laloku. Kontrola je prováděna vizuálně, testem kapilárního návratu pomocí pinzety a v posledních letech dopplerovskou ultrasonografií stopky, kterou ovládají nejen lékaři,



Obr. 5. Rekonstrukce maxilofaciálního defektu.

A, B) odběr muskulokutánního laloku ze zádového širokého svalu s dvěma kožními ostrovy;
C, D) pooperační foto: přihojený volný lalok kryjící defekt tvrdého patra a kožní defekt na tváři.

Fig. 5. Maxillofacial defect reconstruction.

A, B) harvesting of a myocutaneous flap from the latissimus dorsi muscle with two skin islands;

C, D) postoperative images: successfully integrated free flap covering the hard palate defect and the face skin defect.

ale i proškolený sesterský personál na jednotce intenzivní péče (obr. 6). Po 48–72 hod dle stavu pacienta a pooperačního průběhu je postupně tento interval prodlužován. Mezi nejčastější příčiny poruchy prokrvení laloku patří trombóza odvodné žíly, méně často trombóza arteriální či krvácení [7]. Více než 80 % těchto závažných komplikací se manifestuje v prvních 48 hod po operaci [8]. Zcela zásadní je dostupnost plastického chirurga pro rychlou revizi. V našem souboru pacientů byla u 30 (20 %) rekonstrukcí provedena časná mikrovaskulární revize pro poruchu prokrvení laloku. Ve shodě s literárními údaji převládala trombóza odvodných žil, dále trombóza přívodné arterie a krvácení [9–11].

Úspěšnost rekonstrukce. Úspěšnost přihojení laloků se v literatuře pohybuje kolem 85–97 %. V našem souboru jsme dosáhli 98% úspěšnost přihojení volných laloků. U celkového počtu 162 rekonstrukčních operací došlo ke kompletní nekróze laloku jen ve dvou (1,2 %) případech. Nadstandardní výsledek lze zejména přičíst dlouhodobě standardizované a kvalitní mezioborové spolupráci s plastickými chirurgy. Spolupráce začíná již při společném rozhodování o indikaci rekonstrukce, zahrnuje vysokou odbornou úroveň a stabilitu operačního týmu, standardizovaný postup monitorování vitality laloku a 24hodinová dostupnost člena mikrochirurgického týmu pro rychlé revize mikrovaskulární

anastomózy laloku v případě poruchy prokrvení laloku.

Specifika souboru pacientů. Dvaadvacetiletý popisný soubor pacientů je z pohledu rekonstrukční chirurgie v mnoha ohledech specifický. V dlouhodobém časovém horizontu byla volba rekonstrukce ovlivněna historickými konsekvencemi, preferencemi kooperujícího týmu plastických chirurgů a především specifiky rekonstrukčního výkonu prováděného na otorinolaryngologickém pracovišti. Volba typu rekonstrukce byla ponechána na plastickém chirurgovi s upřednostněním spolehlivých laloků s konstantními a dostatečně dlouhými příjmovými cévami vhodného kalibru.

Z tohoto pohledu lze vysvětlit poměrně úzké spektrum favorizovaných laloků. V posledních letech jsou na pracovištích rekonstrukční chirurgie stále častěji využívány a preferovány perforátorové volné laloky. Ty však kladou vyšší nároky na předoperační přípravu, odběr laloku i pooperační monitorování, a jsou tak v našem souboru zastoupeny minoritně. Stejně tak složité vícestupňové rekonstrukce obličejového skeletu s použitím kompozitních laloků jsou zpravidla směřovány na pracoviště plastické chirurgie a nebyly zahrnuty do našeho souboru. Oproti měkkotkáňovým rekonstrukcím nabízejí nesporně lepší funkční i estetické výsledky a jsou jednoznačnou budoucností rekonstrukční chirurgie [12]. Na straně druhé jsou časově, technicky i finančně mnohem náročnější, a tím i rizikovější. V indikaci onkochirurgických rekonstrukcí musí být navíc brán zřetel na včasné zahájení pooperační nechirurgické léčby radioterapií či radiochemoterapií, která je rizikovým faktorem ovlivňujícím výsledky těchto náročných operací.

Závěr

Rekonstrukce volnými laloky na hlavě a krku patří k těm nejsložitějším výkonům. I v našich podmínkách je možné dosáhnout srovnatelných výsledků s předními zahraničními centry zabývajícími se komplexní onkochirurgickou péčí o nádory hlavy a krku. Předpokladem úspěšného programu je kvalitně nastavená multioborová spolupráce, vhodná selekce pacientů, vysoká chirurgická erudice chirurgického týmu a standardizované postupy pooperační péče.

Prohlášení o střetu zájmu

Autor práce prohlašuje, že v souvislosti s tématem, vznikem a publikací tohoto článku není ve střetu zájmů a vznik ani publikace článku nebyly podpořeny žádnou farmaceutickou firmou. Toto prohlášení se týká i všech spoluautorů.

Literatura

1. Binková H, Hložek J, Kostřica R et al. Volné laloky v rekonstrukci rozsáhlých defektů po onkochi-



Obr. 6. Pooperační dopplerovská monitorace stopky volného laloku na JIP.

Fig. 6. Postoperative Doppler monitoring of the free flap pedicle in the ICU.

rurgických výkonech v oblasti hlavy a krku. *Otorinolaryngol Foniatr* 2014; 63(2): 75–81.

2. Mortensen K, Nilsson M, Slim K et al. Consensus guidelines for enhanced recovery after gastrectomy: Enhanced Recovery After Surgery (ERAS®) Society recommendations. *Br J Surg* 2014; 101(10): 1209–1229. Doi: 10.1002/bjs.9582.

3. Modrall JG, Minter RM, Minhajuddin A et al. The surgeon volume-outcome relationship: not yet ready for policy. *Ann Surg* 2018; 267(5): 863–867.

4. González-García JA, Chiesa-Estomba CM, Sistiaga JA et al. Utility and versatility of the supraclavicular artery island flap in head and neck reconstruction. *Acta Otorrinolaringol Esp* 2018; 69(1): 8–17. Doi: 10.1016/j.otorri.2017.03.004.

5. Molitor M. Radikální operace a rekonstrukce lalokovými přenosy u zhoubných nádorů hlavy

a krku a optimalizace vztahu k chemoterapii a radioterapii [dissertation]. Brno: Masarykova univerzita, Lékařská fakulta. 2006 [online]. Available from: https://is.muni.cz/th/47143/lf_d/aaa_DP3.pdf.

6. Ban MJ, Na G, Ko S et al. Externally monitored versus conventional buried flaps in laryngopharyngeal reconstruction. *Clin Exp Otorhinolaryngol* 2021; 14(4): 407–413. Doi: 10.21053/ceo.2020.02074.

7. Chiu YH, Chang DH, Perng CK et al. Vascular complications and free flap salvage in head and neck reconstructive surgery: analysis of 150 cases of reexploration. *Ann Plast Surg* 2017; 78(3 Suppl 2): S83–S88. Doi: 10.1097/SAP.0000000000001011.

8. Brennan M, Wong S, Faringer PD et al. Head and neck tumor resection and free flap recon-

struction in low-volume center. *Ear Nose Throat J* 2021; 100(9): 647–650. Doi: 10.1177/0145561320923835.

9. Han SH, Kim YC, Kwon TK et al. Cumulative sum analysis of the learning curve of free flap reconstruction in head and neck cancer patients. *Clin Exp Otorhinolaryngol* 2022; 15(2): 177–182. Doi: 10.21053/ceo.2021.01053.

10. Chovanec M, Zábrodský M, Vik K et al. Rekonstrukce rozsáhlých defektů v oblasti hlavy a krku volným lalokem z anterolaterálního stehna. *Otorinolaryngol Foniatr* 2011; 60(4): 198–203.

11. Dort JC, Farwell DG, Findlay M et al. Optimal perioperative care in major head and neck cancer surgery with free flap reconstruction: a consensus review and recommendations

from the Enhanced Recovery After Surgery Society. *JAMA Otolaryngol Head Neck Surg* 2017; 143(3): 292–303. Doi: 10.1001/jamaoto.2016.2981.

12. Khan U, Hathi K, MacKay C et al. The complications of osseous reconstruction in the head and neck: a systematic review and meta-analysis. *Otolaryngol Head Neck Surg* 2024; 171(3): 631–641. Doi: 10.1002/ohn.793.

ORCID autorů

B. Gál 0000-0003-3351-4449,

I. Stupka 0000-0002-5107-729X,

Z. Dvořák 0000-0003-0263-5512,

D. Slouka 0000-0002-3988-7898,

J. Hložek 0000-0002-3584-9747,

M. Veselý 0000-0001-8519-3742,

P. Urbánková 0000-0003-2878-7661.

Přijato k recenzi: 2. 2. 2025

Přijato k tisku: 21. 2. 2025

doc. MUDr. Břetislav Gál, Ph.D.

Klinika otorinolaryngologie a chirurgie

hlavy a krku

LF MU a FN u sv. Anny v Brně

Pekařská 53

656 91 Brno

b.gal@fnusa.cz

TECUMED®

Focused on solutions

Bezpečné a přesné řešení rekonstrukce skeletu lebky a obličeje na míru pacienta



Fixační a rekonstrukční titanové implantáty na míru pacienta
Titanové resekční a vrtací šablony pro přesnou realizaci operace
Online 3D plánování rekonstrukce spolu s lékařem
Rychlá realizace případu

www.tecumed.com

Lokální a regionální laloky pro rekonstrukci hlavy a krku

Local and regional flaps for head and neck reconstruction

Z. Dvořák¹⁻³, R. Pink^{1,2}, P. Heinz⁴, B. Gál^{1,5}, I. Stupka¹, J. Menoušek^{1,2}

¹ *Klinika plastické a estetické chirurgie FN u sv. Anny v Brně*

² *LF MU, Brno*

³ *LF UP v Olomouci*

⁴ *Klinika ústní, čelistní a obličejové chirurgie FN Olomouc*

⁵ *Klinika otorinolaryngologie a chirurgie hlavy a krku FN u sv. Anny v Brně*

Souhrn

Volné laloky jsou dnes zlatým standardem pro rekonstrukci onkologických defektů hlavy a krku. Lokální laloky mají díky své barvě a struktuře nezastupitelnou úlohu při rekonstrukci menších defektů, defektů nosu, očních víček a uší. Regionální stopkované laloky se obvykle používají při rekonstrukci hlavy a krku jako laloky druhé volby. Rutinně používané lokální laloky jsou V-Y posuvný lalok, transpoziční lalok, rotační lalok a jeho forma Bilobed flap. Z regionálních laloků se nejčastěji používají submentální lalok, supraklavikulární lalok, infrahyoidní myokutánní lalok, FAMM flap, stopkovaný pektorální lalok, stopkovaný lalok svalu latissimus dorsi, trapézový myokutánní lalok a paramediální lalok čela. Lokální a regionální laloky by měly být zvažovány za primární metodu rekonstrukce hlavy a krku u pacientů s přidruženými komorbiditami, s deplecí cév na krku nebo je lze použít v kombinaci s volnými laloky či jako záchrannou rekonstrukci po selhání volného laloku. Stejně tak je lze užít jako záchrannou rekonstrukci v důsledku recidivy onkologického onemocnění. Stále však patří k základnímu vybavení chirurga hlavy a krku.

Klíčová slova

rekonstrukční chirurgie – rekonstrukce hlavy a krku – lokální lalok – regionální lalok

Summary

Free flaps are now the gold standard for reconstruction of oncological defects of the head and neck. Local flaps have an irreplaceable role due to their colour and texture in the reconstruction of smaller defects, and defects of the nose, eyelids, and ears. Regional pedicled flaps are usually used in head and neck reconstruction as second choice flaps. Routinely used local flaps are V-Y advancement flap, transposition flap, rotation flap, and its form bilobed flap. Of the regional flaps, the most commonly used are the submental flap, supraclavicular flap, infrahyoid myocutaneous flap, facial artery musculomucosal flap (FAMM), pedicled pectoralis major flap, pedicled latissimus dorsi flap, trapezius myocutaneous flap, and paramedian forehead flap. Local and regional flaps should be considered as a primary method of head and neck reconstruction in patients with associated comorbidities and neck vascular depletion or they can be used in combination with free flaps or as salvage reconstruction following free flap failure. Similarly, they can be used as a salvage reconstruction due to recurrence of oncological disease. However, they still belong to the basic armamentarium of the head and neck surgeon.

Key words

reconstructive surgery – head and neck reconstruction – local flap – regional flap

Úvod

V onkologii hlavy a krku je vedle prodloužení života kladen stále větší důraz na kvalitu života nemocného se zřetelem na zachování funkčnosti orofaciálního systému (mastikace, polykání,

dýchání) a na přijatelný estetický výsledek bez zásadního negativního dopadu na socio-ekonomický status nemocného. Pro dosažení co nejlepšího výsledku je důležitá mezioborová spolupráce mezi rekonstrukčním chirurgem,

otorinolaryngologem, maxilofaciálním chirurgem, onkologem, logopedem a psychologem [1–3].

Rekonstrukční postupy zahrnují velkou škálu výkonů od primární sutury přes malé lokální kožní lalůčky, místní laloky,

Tab. 1. Výhody a nevýhody regionálních stopkovaných laloků.

Tab. 1. Advantages and disadvantages of regional stemmed flaps.

Výhody	Nevýhody
rychle a snadno zvednutelný	omezený oblouk rotace (dosahu) laloku
krátký operační čas	omezená délka stopky laloku
stabilní spolehlivá anatomie	výrazný nadbytek (polemika)
obsahuje sval i kožní ostrov (u některých i kost)	omezená pliability
není nutné mikrochirurgické instrumentarium	vyklenutí či struna v místě pediklu (polemika)
bez rizika a nutnosti konstrukce mikrochirurgické anastomózy	růst chlupů
selhání laloku řídké	deformita odběrového místa na hrudníku
výjimečně velká sekundární operace	časté malé ranné komplikace
většina komplikací je zvládnána konzervativně nebo je zapotřebí jen drobného výkonu	omezení pohybů krku (polemika)

kožní autotransplantaci či volné neboli mikrochirurgické přenosy kožních, fasciokutánních a jiných kompozitních tkáňových celků včetně vaskularizované kosti [1, 4]. Lalokem se rozumí přesun tkáně, která obsahuje nejčastěji kůži a podkoží, ale může obsahovat sval i kost. Lalok má výživu z okolí, a to buď náhodnou, založenou na subdermálním plexu, který zásadně vyživuje kůži a podkoží (random patern flap), nebo obsahuje anatomicky známou axiální cévu (kožní, fasciokutánní nebo muskulokutánní, která je přítokem subdermálního plexu dané oblasti) [5].

Volba rekonstrukční metody k uzavření defektu na hlavě a krku po resekci nádorů se řídí [1]:

- velikostí defektu;
- vlastnostmi spodiny defektu;
- charakterem resekovaných tkání;
- potřebou funkční rekonstrukce;
- možnostmi estetické rekonstrukce
- stavem pacienta a jeho prognózou, pokročilostí a agresivitou nádoru.

Kompletní odstranění nádoru je absolutní prioritou a nesmí být ovlivněno složitostí rekonstrukce defektu.

Pro volbu uzavření defektu po odstranění primárního tumoru (přímá sutura vs. lalok) je rozhodující stav, objem a mobilita okolních měkkých a tvrdých tkání. U malých, dobře lokalizovaných

nádorů, při dobré posunlivosti okolních měkkých tkání, většinou provádíme primární uzávěr defektu přímou suturou nebo místním posunem. U větších nádorů primární uzavření defektu není možné, a musíme proto přistoupit k rekonstrukci pomocí místních či volných lalokových technik. Volné laloky jsou dnes zlatým standardem pro rekonstrukci onkologických defektů hlavy a krku [3, 6]. Lokální laloky mají díky své barvě a struktuře nezastupitelnou roli při rekonstrukci menších defektů, nosu, očních víček a uší. Stále patří k základnímu arzenálu chirurga hlavy a krku. Jejich výhodou je obvykle snadný a rychlý odběr, stabilní anatomie, není nutná mikrochirurgie a je nízké riziko selhání laloku [7, 8]. Nevýhodou je omezený dosah laloku kvůli omezené délce stopky laloku a může dojít k abundanci měkkých tkání nad pediklem. Esteticky se mohou zdát méně přijatelné s větším počtem pooperačních jizev, ale na druhou stranu většinou zachovávají přirozenější barvu a texturu, a tím jsou v obličeji méně nápadné než laloky volné (tab. 1) [6].

Přehled problematiky

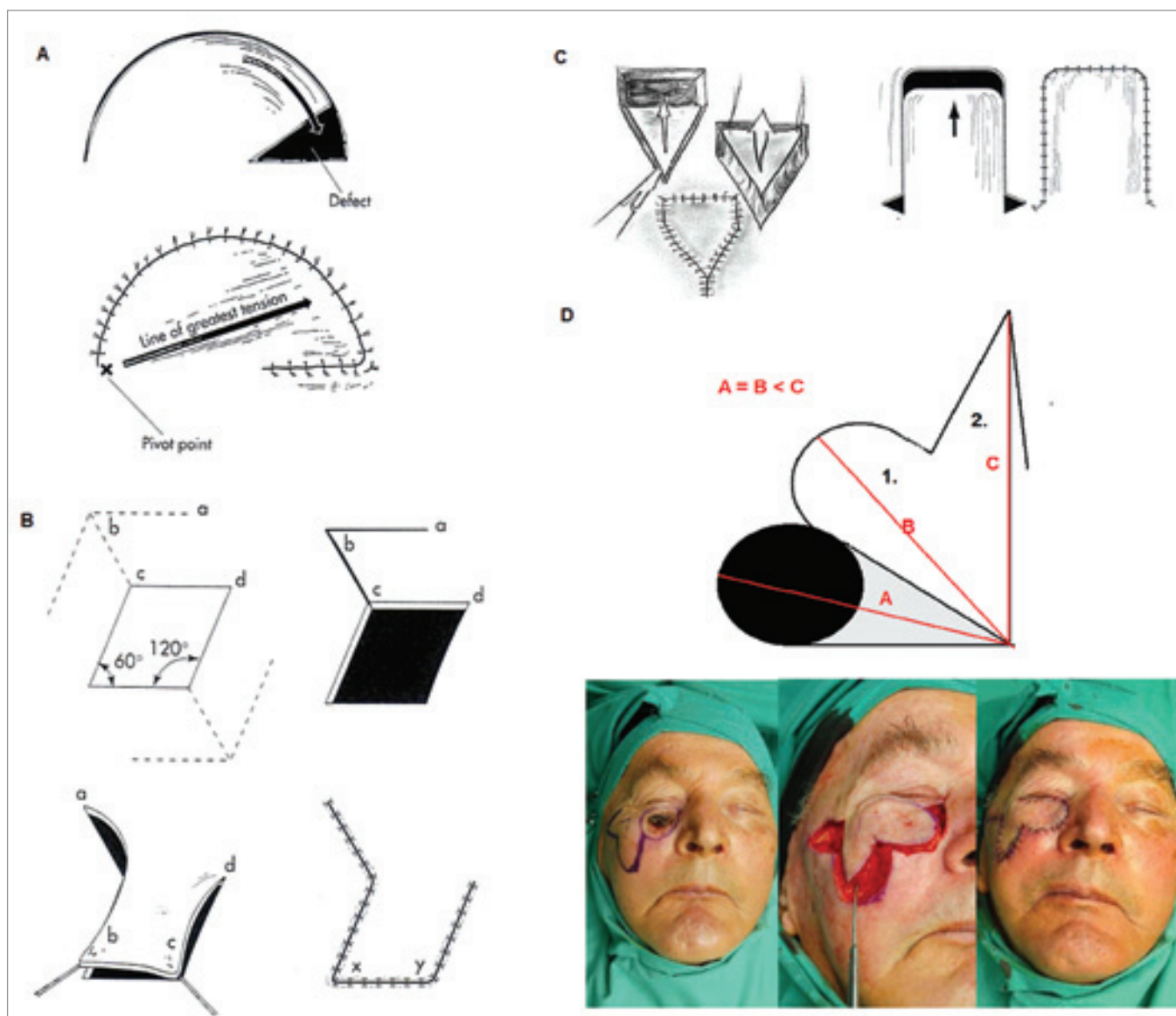
Místní laloky s náhodným cévním zásobením

Místní laloky založené na subdermálním plexu lze zkonstruovat kdekoli na kož-

ním povrchu těla při zachování správného poměru šířky výživné stopky k rozsahu laloku. Bývá k nim řazen posuvný lalok a jeho modifikace používané obzvláště v obličeji – V-Y posun a ostrůvkový lalok (stopka je tvořena podkožním vazivem). Složka rotace je principem rotačního laloku nebo jeho modifikace tzv. bilobed flapu, což je podobou dvojjalocnatý lalok. Mezi transpoziční laloky patří Limbergův, Dufourmetelův a Schroudeho lalok či Z-plastika a její modifikace (obr. 1) [5]. Místní laloky se uplatňují kdekoli při rekonstrukcích na hlavě a krku.

Místní laloky s definovaným cévním zásobením

Stopkované laloky se využívají od 70. let minulého století. Jejich principem je vy-preparování dané tkáně s nutriční cévou v určitém rozsahu, jejich cévní zásobením je tedy přesně definované. Z regionálních lalokových technik se k rekonstrukci defektů v orofaryngeální oblasti nejčastěji využívají laloky pektorální [6, 9, 10], submentální [11, 12], supraklavikulární [13, 14] a infrahyoidní [15, 16], méně často se také využívají laloky trapézové [17, 18], stopkovaný lalok m. latissimus dorsi a čelní lalok. V této skupině laloků nelze opomenout slizničně svařový tvářový lalok (facial artery musculo-mucosal flap – FAMM flap) [19]. Zvláště



Obr. 1. Místní laloky s náhodným cévním zásobením.

A) rotační lalok;

B) transpoziční Limbergův lalok;

C) posuvný (advancement) lalok;

D) bilobed flap (kresba a foto autora).

Fig. 1. Local lobes with random vascular supply.

A) rotation flap;

B) transposition Limberg flap;

C) advancement flap;

D) bilobed flap (drawing and photo by the author).

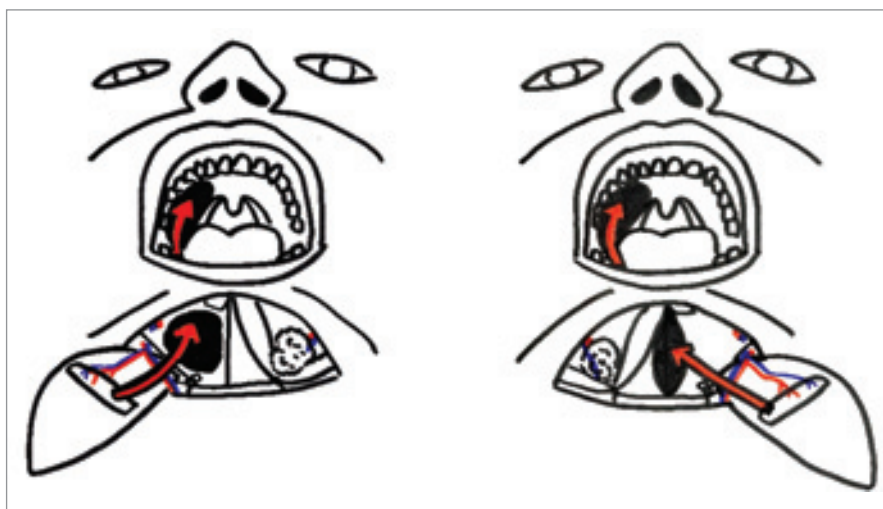
submentální, infrahyoidní a supraklavikulární laloky představují tenké, tvárné a snadno preparovatelné laloky s dobrými kosmetickými a funkčními výsledky. Jejich výhodou je možnost jednodobé rekonstrukce s minimální morbiditou donorského místa. Tyto laloky jsou již

dnes některými autory považovány za minimální standard pro rekonstrukce defektů měkkých tkání hlavy a krku [20].

Submentální lalok

Submentální ostrůvkový lalok (SF) je od jeho popisu Martinem et al. [21] v roce

1990 využíván k rekonstrukci onkologických defektů hlavy a krku. Jeho přednostmi jsou spolehlivé cévní zásobením, relativní dostupnost, příznivé vlastnosti a nízká morbidita donorského místa [22–24]. Může být použit jako fasciokutánní, muskulokutánní nebo osseo-



Obr. 2. Schéma protažení submentálního laloku z donorské oblasti do dutiny ústní.

- A) ipsilaterální submentální lalok;
B) kontralaterální submentální lalok (kresba autora).

Fig. 2. Schematic of the submental flap extension from the donor area to the oral cavity.

- A) ipsilateral submental lobe;
B) contralateral submental lobe (author's drawing).

kutánní k rekonstrukci obličejových, intraorálních a orofaryngeálních defektů [12, 25, 26]. Z onkochirurgického hlediska je jeho hlavní nevýhodou možnost přenosu potenciálních metastatických lymfatických uzlin z podčelistní oblasti do místa defektu a neplnohodnotná extirpace uzlin v oblastech IA, IIA a zejména IB, kudy stopka prochází [27, 28]. Velice dobrý je i jeho oblouk rotace (dosah laloku), který se výrazně zvětšuje při maximální deliberci cévní stopky až po magistralní cévy a po reroutingu stopky laloku spodinou do dutiny ústní. Proto může být SF odebrán i z kontralaterální strany oproti nádoru, a tím je umožněna plnohodnotná krční bloková disekce na straně nádoru, což částečně eliminuje riziko přenosu uzlinových metastáz s lalokem a umožňuje dokonalejší extirpaci uzlin v podčelistní oblasti [29–31].

Při odběru laloku využíváme techniku elevace laloku podrobně popsanou step by step Moubayedem v roce 2014 [32]. V případě objemných a komplexních defektů je lalok odebrán včetně ipsilaterálního musculus mylohyoideus bez zvý-

šení morbiditu donorského místa. Při preparaci cévní stopky je snahou dokonalá extirpace tukové-lymfatické tkáně v regio IA, IB a IIA [29], v případě ipsilaterálního SF provádíme i maximální skeletizaci stopky v rozsahu vasa facialis [33], naopak u kontralaterálního SF lze stopku ponechat obalenou okolní tukovou tkání, která pomáhá zabránit přepětí stopky. Po vizualizaci odstupku arteria submentalis je provedeno přerušování průběhu arteria a vena facialis nad jejím odstupem, a tím je zajištěno anterográdní cévní zásobení laloku, které je autory preferováno, protože se domníváme, že zajišťuje vyšší krevní průtok lalokem. Retrográdní cévní zásobení laloku lze využít u kranálních kožních defektů obličeje nad úroveň arcus zygomaticus, stejně tak se užívá při elevaci osteokutánního laloku k rekonstrukci defektu horní čelisti [34, 35]. Vlastní pronutí ipsilaterálního SF do místa defektu je provedeno odběrovým místem do centra defektu po odstranění nádoru. U kontralaterálního SF je po maximální mobilizaci stopky proveden

její rerouting do defektu tunelem mezi předními bříškami digastriku a musculus mylohyoideus (obr. 2). U svalnatých jedinců jsou části svalu redukovány, aby bylo eliminováno riziko uskřinutí cévní stopky otokem svalu. Po založení Redonova drénu je důležitá jeho fixace k podkoží, tak aby nenaléhal na stěnu stopky nebo okolní cévy, ránu uzavíráme přímou suturou po jednotlivých vrstvách po dostatečné mobilizaci kůže, podkoží a musculus platysma na krku, tak aby nebyla omezena addukce mandibuly a extenze hlavy. Zevně v obličejí ipsilaterální SF dosahuje do suborbitální oblasti, v dutině ústní jsou oba typy SF schopny vykryt defekty až do úrovně horních řezáků (obr. 3).

Supraklavikulární lalok

Supraklavikulární lalok má minimální morbiditu donorského místa a jeho barva a textura kůže lépe odpovídají tkáním hlavy a krku, než je tomu u volných laloků. Supraklavikulární lalok byl poprvé představen Lambertem v roce 1979 [36]. Na jeho novodobé využití upozornili Pallua et al., kteří lalok využili k rekonstrukcím defektů hrudníku a obličeje [37]. Hlavní nutriční arterií je arteria supraclavicularis vycházející zpravidla z truncus thyroideocervicalis, méně často z arteria suprascapularis či arteria subclavia. Pro tuto variabilitu někteří autoři doporučují před výkonem zhotovení angio-CT vyšetření před plánováním laloku nebo alespoň ultrazvukové dopplerovské vyšetření. Maximální odebraná délka laloku okolo 25 cm by neměla ohrozit jeho vitalitu a současně by měla zajistit adekvátní dosah do dutiny ústní, tváře a patra [38]. Dle zkušeností autorů je lalok bezpečně živěn do první třetiny deltoideu. V případě rekonstrukcí vzdálenějších oblastí lze využít „delay“ techniku, která spočívá 7–14 dní před výkonem v elevaci terminální části laloku a jejího opětovného vložení zpět. Tímto „tréninkem“ zajistíme augmentaci terminálního cévního zásobení laloku a snížíme riziko nekrózy jeho distální



Obr. 3. Oblouk rotace submentálního laloku.

Fig. 3. The arc of rotation of the submental flap.



Obr. 4. Supraklavikulární lalok – nákres, elevace, dosah laloku.

Fig. 4. Supraclavicular flap – drawing, elevation, reach of the flap.

porce [39]. Vlastní odběrová technika je poměrně snadná a rychlá, zvláště zpočátku v deltoidní krajině, větší opatrnosti je třeba při preparaci v akromioklavikulární oblasti a v supraclavikulární fosse, kde vychází vlastní výživná tepna laloku [14, 40]. V poslední době je po-

psán modifikovaný postup, který využívá jako nutriční cévu arterii supraclavicularis anterior, která probíhá v oblasti axilární řasy, což má zajistit snížení morbidity donorského místa a lepší estetický výsledek [41]. Lalok do šířky 8–10 cm lze na rameni uzavřít primárně (obr. 4).

Infrahyoidní muskulokutánní lalok

Myofasciální infrahyoidní lalok popsali Clairmont a Conley v roce 1977, ale zásadní byla publikace Wanga et al. [15], který 10 let poté popsal techniku a výsledky 112 případů rekonstrukce malých



Obr. 5. Infrahyoidní muskulokutánní lalok – nákres, elevace a usazení laloku.

Fig. 5. Infrahyoid musculocutaneous flap – drawing, elevation and positioning of the flap.

a středních defektů v oblasti dutiny ústní, orofaryngu, hypofaryngu a v dolní třetině obličeje u 108 pacientů. Infrahyoidní lalok obsahuje kůži, superficiální krční fascii, m. platysma, infrahyoidní svaly (m. sternohyoideus, venter superior m. omohyoidei a m. sternothyroideus), dále arteria et vena thyroidea superior, vena jugularis anterior a větve ansa cervicalis. Tvar laloku je obdélníkový nebo oválný ve vertikálním směru, mediální okraj je v místě střední čáry, horní okraj je v úrovni jazyky, dolní okraj je umístěn suprasternálně a laterální okraj je 3–5 cm od střední čáry. Vertikální rozměr laloku je obvykle 7–10 cm (obr. 5). Lalok bývá využíván k rekonstrukci spodiny dutiny ústní, jazyka po hemiglosktomii, k rekonstrukci bukální sliznice, měkkého patra, laterální stěny hltanu, dolního rtu, parotické oblasti, faryngolaryngeálního traktu, ke krytí malých defektů krku a uzavření krčních píštělí.

Infrahyoidní lalok lze považovat za všestranný lalok k rekonstrukci malých až středních defektů (T1–T2) dutiny ústní, s minimální morbiditou donorského místa, který je relativně tenký a poddajný, lze ho využít jako náhradu volného předloketního laloku. Po onkochirurgické stránce umožňuje krční

disekci reg. I–Va bez kompromisů, čas odběru kolísá mezi 55 a 100 min, je použitelný u seniorů, polymorbidních pacientů či pacientů s abúzem. Nevýhodou bývá růst kožních adnex u mužů [16].

FAMM flap

Lalok FAMM poprvé popsali Pribaz et al. [19] v roce 1992 a v následujících publikacích byly vyvinuty nové modifikace a upřesněny jeho indikace, aby se stal ještě univerzálnějším intraorálním muskulomukózním lalokem.

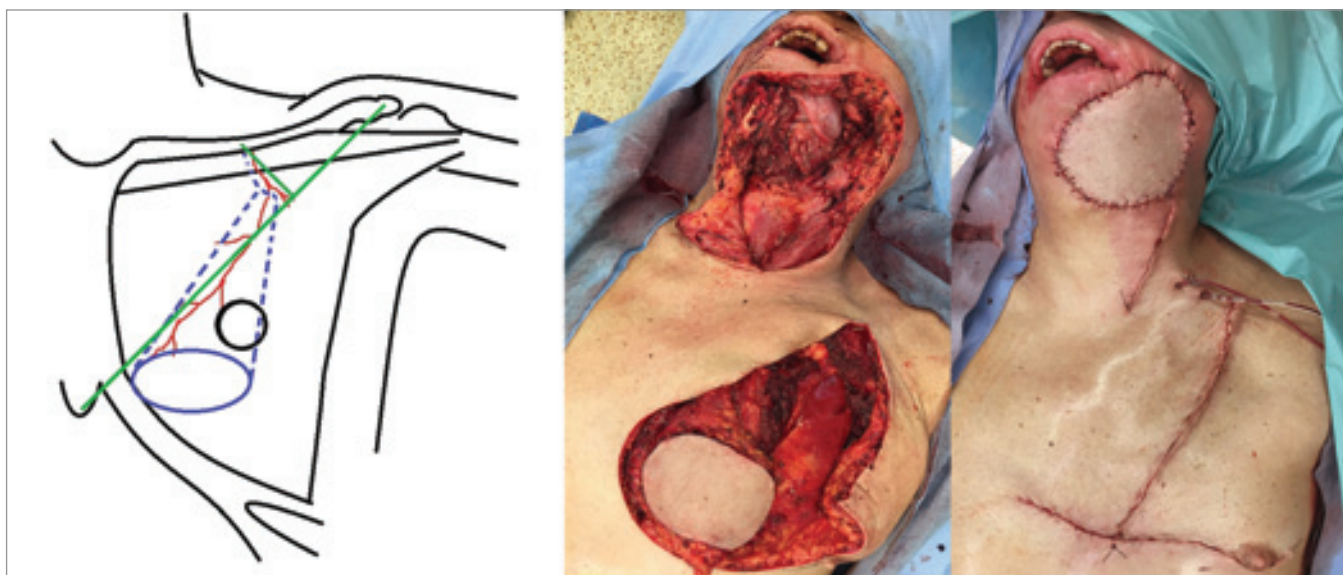
Lalok FAMM by neměl být zaměňován s bukálním muskulomukózním lalokem popsaným Bozolou et al. [42], což je intraorální lalok stopkovaný na bukální tepně, větvi vnitřní čelistní tepny. Tento lalok je stopkovaný posteriorně a má omezenější oblouk rotace, ale větší šířku než lalok FAMM.

FAMM flap se skládá z intraorální sliznice, submukózy, bukinátoru, hlubokého plexus m. orbicularis oris, arteria facialis a venózního plexu. V rekonstrukci dutiny ústní ho lze použít kraniálně nebo kaudálně stopkovaný s rozměry 8–9 cm × 1,5–2 cm. Pivot point se nachází kraniálně v bázi přilehlého nosního křídla nebo kaudálně ve vestibulu před bříškem m. maseter.

Mezi pozitiva FAMM lze zařadit dobrou vaskularitu, po odběru není jizva v obličeji a lze jej elevovat bilaterálně [43]. Při preparaci je vhodné šetřit terminální bukální větve nervus facialis, dodržet vzdálenost přední hrany laloku 1 cm od komisury a nezavít do laloku vývod příušní žlázy [44, 45].

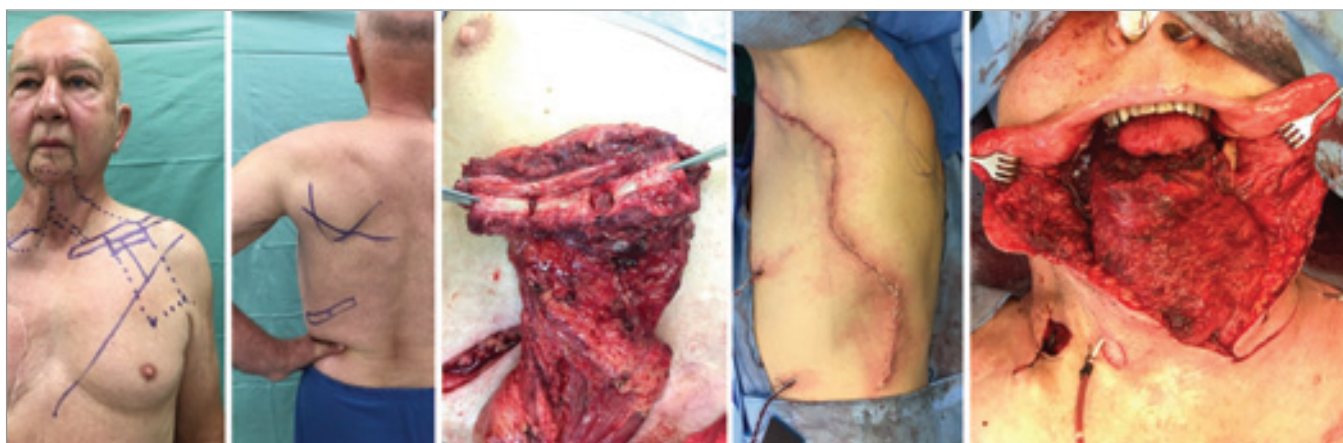
Stopkovaný pektorální lalok

Stopkovaný pektorální lalok byl původně základní lalok pro rekonstrukci defektů hlavy a krku. Postupně se stal v oblasti orofaryngeálních rekonstrukcí lalokem druhé volby, laloky první volby se staly volné laloky. Nynější vývoj směřuje k perforátorovým lalokům, které zlepšují kosmetický a funkční efekt a snižují morbiditu donorského místa [46]. Stopkovaný lalok m. pectoralis major (obr. 6) je vhodný ke krytí defektu krku, obličeje a dosáhne zvenčí po jařmový oblouk a dutině ústní po horní zubní oblouk [6]. Maximální mobilizace je dosaženo oddělením inserce a úponů na klíční kost. Výživu laloku primárně zajišťuje thorakoakromiální truncus. Kůže nad svalem může být zahrnuta do laloku. Lalok je odolný, ale objemný, proto bývá redukován tak, aby obsahoval úzký pruh svaloviny kolem cévní stopky a te-



Obr. 6. Stopkovaný pektorální lalok – nákres, elevace a usazení laloku. Stopkovaný lalok latissimus dorsi.

Fig. 6. Pedicled pectoral flap – drawing, elevation and seating of the flap. Pedicled lobe of latissimus dorsi.



Obr. 7. Stopkovaný latissimus dorsi lalok s kostí (IX. žebro) – nákres, elevovaný lalok se 3 segmenty, protažený na přední stranu krku k rekonstrukci ventrální porce dolní čelisti.

Fig. 7. Pedicled latissimus dorsi flap with bone (IXth rib) – drawing, elevated flap with 3 segments, extended to the anterior side of the neck to reconstruct the ventral portion of the mandible.

prve dole se sval rozšířil pod kožním ostrovem. Lze přerušit motorický nerv laloku [47]. Potom sval podlehne po 6–8 měsících denervační atrofii a struna, která je na krku nevýhodou tohoto operačního postupu, nebude tak nápadná. Do laloku lze zavřít přední porci 6. žebra, odběrové místo ale musí být uzavřeno sítkou a je nutná hrudní drenáž za cenu získání obvykle méně kvalitního chrupavčitokostěného materiálu [48].

Stopkovaný lalok latissimus dorsi je možným, ale méně využívaným ro-

tačním lalokem. Je tenčí než pektorální lalok a kožní ostrov je většinou bez ochlupení, ipsilaterálně dosáhne až po očníci [49]. Morbidita donorského místa je příznivá a při laloku do velikosti 10 cm ho lze uzavřít přímou suturou (Levin, 1997) [5]. Na výživné torakodorzální arterii lze lalok tunelováním protáhnout do defektu buď pod m. pectoralis major, nebo subkutánně pod přední stranou hrudníku (obr. 7). S lalokem lze odebrat dorzální porci 9. nebo 10. žebra, opět je nutná sítka uzavření defektu. Avšak do-

ménou m. latissimus je jeho volný přenos a krytí rozsáhlých defektů kdekoliv na hlavě, ať v obličeji, nebo kalvě [1, 3].

Trapézové laloky

Lze vytvořit tři různé laloky z m. trapezius vhodné k rekonstrukci krku [5].

Horní trapézový lalok

Na okcipitální tepně a paravertebrálních perforátorech. Je nejspolehlivější. Jeho kožní ostrov dosahuje laterálně až k vrcholu lopatky [50].



Obr. 8. Dolní trapézový lalok ke krytí defektu nuchální oblasti.
Fig. 8. Lower trapezius flap to cover the nuchal defect.



Obr. 9. Třífázová rekonstrukce špičky nosu levým paramediálním čelním lalokem.
Fig. 9. Three-stage reconstruction of the nasal tip with the left paramedian frontal flap.

Dolní trapézový lalok

Je vyživován na descendentní větvi transverzální krční arterie. Může být použit jako svalový nebo myokutánní lalok. Bod rotace je na zádech při dolní hranici krku (obr. 8) [18].

Laterální trapézový lalok

Je vyživován transverzální cervikální tepnou až po akromion. Může být

vhodný pro krytí malých laterálních defektů krku [17].

Čelní lalok

Ve formě mediálního laloku na supra-orbitálních a supra-orbitálních cévách je používán k rekonstrukci větších defektů nosu [8]. Velikost kožního laloku může být až 6 × 8 cm, odběrové místo je dle rozsahu uzavřeno pří-

mou suturou nebo bilaterálními rotačními laloky čela. Před transplantováním odběrového místa čela dávají autoři přednost sekundárnímu hojení s lepším estetickým výsledkem. Při resurfacingu nosu je užíván v třífázové modifikaci dle Millarda [51].

V první době je lalok přetočen do defektu nosu, za měsíc je znovu reelevator a ztenčen na polovinu své tloušťky

Tab. 2. Souhrn indikací PPM pro rekonstrukci hlavy a krku.

Tab. 2. Summary of PPM indications for head and neck reconstruction.

Indikace stopkovaného regionálního laloku v rekonstrukci hlavy a krku

primární rekonstrukce	přidružené komorbidity
	extendovaná radikální krční disekce
	deplece cév na krku
	předchozí maligní onemocnění
v kombinaci s volným lalokem	laterální mandibula
	extendovaná radikální krční disekce
salvage reconstruction following complication	faryngeální fistuly
	expozice velkých cév
salvage reconstruction following free flap failure	
salvage reconstruction pro rekurenci nebo pokračující primární onemocnění	

a za další měsíc je teprve odpojena výživná cévní stopka. Tímto způsobem lze dosáhnout výborných výsledků rekonstrukce nosu (obr. 9).

Diskuze

V literatuře postupně znovu narůstá počet publikovaných prací zaměřených na regionální stopkované laloky využívané v rekonstrukci orofaryngeální oblasti [9, 52–57]. V rámci primární rekonstrukce referuje Avery [58] o frekvenci užití stopkovaného pektorálního laloku v různých studiích v rozsahu 5–62 %, z USA je referována frekvence užití 5 % [59], nicméně z review U.S. Academic Otolaryngology Programme vyplývá, že stopkovaný pektorální lalok byl 2–3krát častěji užíván než volné laloky [60]. Tato data poukazují na fakt, že velká pracoviště plastické a rekonstrukční chirurgie upřednostňují volné laloky, zatímco ORL a menší pracoviště stále bohatě stopkované laloky využívají.

Regionální stopkované laloky jsou stále považovány až za druhou volbu po volných lalocích, ale příčiny jejich upřednostnění jsou primárně různorodé. Nejčastější indikace pro primární užití stopkovaného laloku jsou finanční důvody, přidružené komorbidity, extendovaná radiální krční disekce a předchozí jiná malignita [57,

61]. Dalšími příčinami může být snaha zvýšit úspěšnost rekonstrukce u polymorbidních pacientů [62] nebo použít stopkovaný lalok v kombinaci s volným lalokem raději [59] než užití kombinace dvou volných laloků. Stopkované laloky jsou užívány též jako „salvage reconstruction“ po selhání volného laloku [62], zvláště u rozsáhlých kompozitních defektů, u přítomných komorbidit, malnutrice, rozpadu rány, infekce, chybění cév na krku a z psychologických příčin. Wei et al. ale doporučují po selhání volného laloku užití jiný volný lalok pro podobné riziko selhání, jaké má stopkovaný lalok [63]. Tento postup je prováděn i v některých centrech v rozvojových zemích, ale ta referují úspěšnost sekundární rekonstrukce volným lalokem jen 73 % [64]. V jiných studiích je potvrzována vysoká úspěšnost rekonstrukce pomocí stopkovaného laloku, i když se častěji může vyskytnout parciální nekróza [65–67]. Poslední indikací pro stopkované regionální laloky zůstává „salvage reconstruction“ pro rekurenci nebo pokračující primární onemocnění [68]. U těchto pacientů zůstává dvakrát častější užití regionálního laloku než užití rekonstrukce volným lalokem [58]. Přehled nynějších indikací stopkovaných regionálních laloků je shrnut v tab. 2.

Závěr

Cílem rekonstrukce hlavy a krku je přiblížit se původním anatomickým vztahům s obnovením všech funkcí. Lalokové plastiky jsou krokem vpřed a umožňují větší operační radikalitu. Pokud jsou správně indikovány, přinášejí lepší kvalitu života a delší přežití. Místní a regionální laloky nelze jednoduše považovat za obsoletní laloky nebo jen za laloky užívané v rozvojových zemích pro rekonstrukci hlavy a krku. V nynější době renezanze stopkovaných laloků pro rekonstrukci hlavy a krku je lze s úspěchem použít pro specifické pacienty podobně jako volné laloky, morbidita obou typů laloků se v těchto případech jeví jako srovnatelná. Místní a regionální laloky tak zůstávají platným rekonstrukčním nástrojem, který by měl být stále zahrnut do armamentaria každého rekonstrukčního chirurga zabývajícího se operacemi hlavy a krku zvláště v dnešní době stárnoucí, a tím pádem i polymorbidní populace.

Prohlášení o střetu zájmu

Autor práce prohlašuje, že v souvislosti s tématem, vznikem a publikací tohoto článku není ve střetu zájmů a vznik ani publikace článku nebyly podpořeny žádnou farmaceutickou firmou. Toto prohlášení se týká i všech spoluautorů.

Grantová podpora

Tato studie byla podpořena grantem specifického výzkumu LF MU – MUNI/A/1610/2023.

Literatura

- Veselý J, Dvořák Z, Binková H et al. Rekonstrukce pooperačních defektů v dutině ústní a hltanu. In: Smilek P, Plzák J, Klozar J, Chrobok V (eds). *Karcinomy dutiny ústní a hltanu. Medicína hlavy a krku. Havlíčkův Brod: Tobiáš 2015: 294–312.*
- Pink R, Dvořák Z, Heinz P et al. Pedicled flaps for reconstruction of head and neck region. *Klin Onkol* 2018; 31(1): 59–65. Doi: 10.14735/amko201859.
- Pink R, Dvořák Z, Heinz P et al. Indication and importance of reconstructive surgeries of facial skeleton in maxillofacial surgery: review. *Acta Chir Plast* 2020; 62(1–2): 29–39. Doi: 10.48095/ccachp202029.
- Binková H, Hložek J, Kostřica R et al. Volné laloky v rekonstrukci rozsáhlých defektů po onkochirurgických výkonech v oblasti hlavy a krku. *Otorinolaryngol Foniatr* 2014; 63(2): 75–81.
- Weil FC, Mardini S. *Flaps and reconstructive surgery*. 2nd ed. London: Elsevier 2017.
- Dvořák Z, Pink R, Michl P et al. Pedicled pectoralis major flap in head and neck reconstruction – technique and overview. *Acta Chir Plast* 2019; 60(1): 14–21.
- Dvořák Z, Heroutová M, Sukop A et al. Příčina, diagnostika, klasifikace defektů nosu a historie rekonstrukce nosu. *Otorinolaryngol Foniatr* 2018; 67(4): 95–99.
- Dvořák Z, Kubek T, Pink R et al. Moderní principy rekonstrukce nosu. *Otorinolaryngol Foniatr* 2018; 67(4): 100–106.
- Kekatpure VD, Trivedi NP, Manjula BV et al. Pectoralis major flap for head and neck reconstruction in era of free flaps. *Int J Oral Maxillofac Surg* 2012; 41(4): 453–457. Doi: 10.1016/j.ijom.2011.12.029.
- Dvořák Z, Pink R, Michl P et al. Pedicled pectoralis major flap in head and neck reconstruction – our experience. *Acta Chir Plast* 2019; 60(1): 26–29.
- Martin D, Pascal JF, Baudet J et al. The submental island flap: a new donor site. Anatomy and clinical applications as a free or pedicled flap. *Plast Reconstr Surg* 1993; 92(5): 867–873.
- Amin AA, Sakkary MA, Khalil AA et al. The submental flap for oral cavity reconstruction: extended indications and technical refinements. *Head Neck Oncol* 2011; 3: 51. Doi: 10.1186/1758-3284-3-51.
- Bayram Ş, Murat U, Bora B et al. Supraclavicular artery island flap for head and neck reconstruction. *Acta Chir Plast* 2021; 63(2). Doi: 10.48095/ccachp202152.
- Šin P, Hokynková A, Blahák J et al. Supraclavicular flap in reconstruction of intraoral defects. *Cesk Slov Neurol N* 2018; 81/114(Suppl 1): S43–S46. Doi: 10.14735/amcsnn2018S43.
- Wang HS, Shen JW, Ma DB et al. The infrahyoid myocutaneous flap for reconstruction after resection of head and neck cancer. *Cancer* 1986; 57(3): 663–668. Doi: 10.1002/1097-0142(19860201)57:3<663::aid-cnrcr2820570344>3.0.co;2-g.
- Di Maio P, De Virgilio A, Mincione A et al. Infrahyoid myocutaneous flap in head and neck reconstruction: a systematic review and meta-analysis. *Int J Oral Maxillofac Surg* 2022; 51(10): 1279–1288. Doi: 10.1016/j.ijom.2022.04.012.
- Chen WL, Wang YY, Zhang DM et al. Extended vertical lower trapezius island myocutaneous flap versus pectoralis major myocutaneous flap for reconstruction in recurrent oral and oropharyngeal cancer. *Head Neck* 2016; 38(Suppl 1): E159–E164. Doi: 10.1002/hed.23960.
- Wang M, Zang M, Zhu S et al. Lower trapezius myocutaneous propeller flap based on dorsal scapular artery. *Ann Plast Surg* 2022; 89(5): 502–509. Doi: 10.1097/SAP.0000000000003288.
- Pribaz J, Stephens W, Crespo L et al. A new intraoral flap: facial artery musculomucosal (FAMM) flap. *Plast Reconstr Surg* 1992; 90(3): 421–429. Doi: 10.1097/00006534-199209000-00009.
- Kim RJT, Izzard ME, Patel RS. Supraclavicular artery island flap for reconstructing defects in the head and neck region. *Curr Opin Otolaryngol Head Neck Surg* 2011; 19(4): 248–250. Doi: 10.1097/MOO.0b013e328347f811.
- Martin D, Baudet J, Mondie JM et al. The submental island skin flap: a surgical protocol. Prospects of use. *Ann Chir Plast Esthet* 1990; 35(6): 480–484.
- Rahpeyma A, Khajehahmadi S. Submental artery island flap in intraoral reconstruction: a review. *J Craniomaxillofac Surg* 2014; 42(6): 983–989. Doi: 10.1016/j.jcms.2014.01.020.
- Vural E, Suen JY. The submental island flap in head and neck reconstruction. *Head Neck* 2000; 22(6): 572–578. Doi: 10.1002/1097-0347(200009)22:6<572::aid-hed5>3.0.co;2-k.
- Jamali OM, Shindy MI, Noman SA et al. Oncological outcome of contralateral submental artery island flap versus primary closure in tongue squamous cell carcinoma: randomized non-inferiority clinical trial. *Int J Oral Maxillofac Surg* 2023; 52(2): 152–160. Doi: 10.1016/j.ijom.2022.05.002.
- Sebastian P, Thomas S, Varghese BT et al. The submental island flap for reconstruction of intraoral defects in oral cancer patients. *Oral Oncol* 2008; 44(11): 1014–1018. Doi: 10.1016/j.oraloncology.2008.02.013.
- Paydarfar JA, Patel UA. Submental island pedicled flap vs radial forearm free flap for oral reconstruction: comparison of outcomes. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 2011; 137(1): 82–87. Doi: 10.1001/archoto.2010.204.
- Cariati P, Cabello Serrano A, Marin Fernandez AB et al. Is submental flap safe for the oncological reconstruction of the oral cavity? *J Stomatol Oral Maxillofac Surg* 2018; 119(4): 284–287. Doi: 10.1016/j.jormas.2018.06.006.
- Chang BA, Asarkar AA, Nathan CAO. What is the oncologic safety of using the submental flap to reconstruct oral cavity cancer defects? *Laryngoscope* 2019; 129(11): 2443–2444. Doi: 10.1002/lary.28193.
- Amin AA, Jamali OM, Ibrahim AS et al. The contralateral based submental island flap for reconstruction of tongue and floor of mouth defects: reliability and oncological outcome. *Head Neck* 2020; 42(10): 2920–2930. Doi: 10.1002/hed.26338.
- Larson AR, Abt NB, Deschler DG. Submental island flap after prior contralateral neck dissection: a case series and technical considerations. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 2022; 131(10): 1164–1169. Doi: 10.1177/00034894211059307.
- Zhi-Jun X, Yue-Xiao L, Bo-Yu G et al. Are contralateral submental artery perforator flaps feasible for the reconstruction of postoperative defects of oral cancer? *Head Neck* 2020; 42(12): 3647–3654. Doi: 10.1002/hed.26422.
- Moubayed SP, Rahal A, Ayad T. The submental island flap for soft-tissue head and neck reconstruction: step-by-step video description and long-term results. *Plast Reconstr Surg* 2014; 133(3): 684–686. Doi: 10.1097/PRS.0000000000000058.
- Chow TL, Chan TTF, Chow TK et al. Reconstruction with submental flap for aggressive orofacial cancer. *Plast Reconstr Surg* 2007; 120(2): 431–436. Doi: 10.1097/01.prs.0000267343.10982.dc.
- Karaçal N, Ambarcioglu O, Topal U et al. Reverse-flow submental artery flap for periorbital soft tissue and socket reconstruction. *Head Neck* 2006; 28(1): 40–45. Doi: 10.1002/hed.20313.
- Zhang DM, Chen WL, Lin ZY et al. Use of a folded reverse facial-submental artery submental island flap to reconstruct soft palate defects following cancer ablation. *J Craniomaxillofac Surg* 2014; 42(6): 910–914. Doi: 10.1016/j.jcms.2014.01.009.
- Lamberty BG. The supra-clavicular axial patterned flap. *Br J Plast Surg* 1979; 32(3): 207–212.
- Pallua N, Machens HG, Rennekampff O et al. The fasciocutaneous supraclavicular artery island flap for releasing postburn mentosternal contractures. *Plast Reconstr Surg* 1997; 99(7): 1878–1886.
- Su T, Pirgousis P, Fernandes R. Versatility of supraclavicular artery island flap in head and neck reconstruction of vessel-depleted and difficult necks. *J Oral Maxillofac Surg* 2013; 71(3): 622–627. Doi: 10.1016/j.joms.2012.07.005.
- Lee LN, Smith DF, Boahene KD et al. Intraoperative laser-assisted indocyanine green imaging for objective measurement of the vascular delay technique in locoregional head and

- neck flaps. *JAMA Facial Plast Surg* 2014; 16(5): 343–347. Doi: 10.1001/jamafacial.2014.106.
40. Chen WL, Zhang D, Yang Z et al. Extended supraclavicular fasciocutaneous island flap based on the transverse cervical artery for head and neck reconstruction after cancer ablation. *J Oral Maxillofac Surg* 2010; 68(10): 2422–2430. Doi: 10.1016/j.joms.2010.01.015.
41. Pallua N, Wolter TP. Moving forwards: the anterior supraclavicular artery perforator (a-SAP) flap: a new pedicled or free perforator flap based on the anterior supraclavicular vessels. *J Plast Reconstr Aesthet Surg* 2013; 66(4): 489–496. Doi: 10.1016/j.bjps.2012.11.013.
42. Bozola AR, Gasques JA, Carriquiry CE et al. The buccinator musculomucosal flap: anatomic study and clinical application. *Plast Reconstr Surg* 1989; 84(2): 250–257. Doi: 10.1097/00006534-198908000-00010.
43. Menick FJ. Aesthetic nasal reconstruction. In: Neligan PC (ed). *Plastic surgery*. 3rd ed. Philadelphia: Elsevier 2013: 134–186.
44. Ayad T, Xie L. Facial artery musculomucosal flap in head and neck reconstruction: a systematic review. *Head Neck* 2015; 37(9): 1375–1386. Doi: 10.1002/hed.23734.
45. Rahpeyma A, Khajehahmadi S. Facial artery musculomucosal (FAMM) flap for nasal lining in reconstruction of large full thickness lateral nasal defects. *Ann Med Surg (Lond)* 2015; 4(4): 351–354. Doi: 10.1016/j.amsu.2015.08.008.
46. Cho A, Hall FT. Review of perforator flaps in head and neck cancer surgery. *Curr Opin Otolaryngol Head Neck Surg* 2016; 24(5): 440–446. Doi: 10.1097/MOO.0000000000000293
47. Milenović A, Virag M, Uglešić V, et al. The pectoralis major flap in head and neck reconstruction: first 500 patients. *J Craniomaxillofac Surg*. 2006;34(6):340–343. DOI: 10.1016/j.jcms.2006.04.001.
48. Shunyu NB, Medhi J, Laskar HA et al. 5th rib osteo-pectoralis major myocutaneous flap – still a viable option for mandibular defect reconstruction. *Indian J Otolaryngol Head Neck Surg* 2014; 66(4): 414–417. Doi: 10.1007/s12070-014-0732-4.
49. Ong HS, Ji T, Zhang CP. The pedicled latissimus dorsi myocutaneous flap in head and neck reconstruction. *Oral Maxillofac Surg Clin N Am* 2014; 26(3): 427–434. Doi: 10.1016/j.coms.2014.05.011.
50. Navarro Cuéllar C, Alonso DG, Antúnez-Conde R et al. Secondary cervicofacial soft tissue reconstruction with upper trapezius myocutaneous flap in “frozen neck” with bone flap and reconstructive plate exposure. *J Cranioc-fac Surg* 2021; 32(Suppl 3): 1241–1246. Doi: 10.1097/SCS.00000000000007341.
51. Dvořák Z, Cheimaris A, Knoz M et al. Three-stage paramedian forehead flap reconstruction of the nose using the combination of composite septal pivot flap with the turbinate flap and L-septal cartilaginous graft – a case report. *Acta Chir Plast* 2021; 63(1): 6–13. Doi: 10.48095/ccachp20216.
52. Colletti G, Tewfik K, Bardazzi A et al. Regional flaps in head and neck reconstruction: a reappraisal. *J Oral Maxillofac Surg* 2015; 73(3): 571.e1–571.e10. Doi: 10.1016/j.joms.2014.10.021.
53. Gabrysz-Forget F, Tabet P, Rahal A et al. Free versus pedicled flaps for reconstruction of head and neck cancer defects: a systematic review. *J Otolaryngol Head Neck Surg* 2019; 48(1): 13. Doi: 10.1186/s40463-019-0334-y.
54. Hayden RE, Nagel TH. The evolving role of free flaps and pedicled flaps in head and neck reconstruction. *Curr Opin Otolaryngol Head Neck Surg* 2013; 21(4): 305–310. Doi: 10.1097/MOO.0b013e328362ceef.
55. McCrory AL, Magnuson JS. Free tissue transfer versus pedicled flap in head and neck reconstruction. *Laryngoscope* 2002; 112(12): 2161–2165. Doi: 10.1097/00005537-200212000-00006.
56. Mahieu R, Colletti G, Bonomo P et al. Head and neck reconstruction with pedicled flaps in the free flap era. *Acta Otorhinolaryngol Ital* 2016; 36(6): 459–468. Doi: 10.14639/0392-100X-1153.
57. O’Neill JP, Shine N, Eadie PA et al. Free tissue transfer versus pedicled flap reconstruction of head and neck malignancy defects. *Ir J Med Sci* 2010; 179(3): 337–343. Doi: 10.1007/s11845-010-0468-4.
58. Avery CME, Crank S, Neal CP et al. A perspective on the role of the pectoralis major flap in oral and maxillofacial oncology surgery. *Oral Surg*. 2014;7(3):130–142. DOI: 10.1111/ors.12100.
59. Schneider DS, Wu V, Wax MK. Indications for pedicled pectoralis major flap in a free tissue transfer practice. *Head Neck* 2012; 34(8): 1106–1110. Doi: 10.1002/hed.21868.
60. Bhaya MH, Har-el G. Resident training in head and neck flap reconstruction in U.S. academic otolaryngology programmes. *J Laryngol Otol* 2001; 115(2): 119–121. Doi: 10.1258/0022215011906944.
61. Singh B, Cordeiro PG, Santamaria E et al. Factors associated with complications in microvascular reconstruction of head and neck defects. *Plast Reconstr Surg* 1999; 103(2): 403–411. Doi: 10.1097/00006534-199902000-00007.
62. Avery CME, Gandhi N, Peel D et al. Indications and outcomes for 100 patients managed with a pectoralis major flap within a UK maxillofacial unit. *Int J Oral Maxillofac Surg* 2014; 43(5): 546–554. Doi: 10.1016/j.ijom.2013.10.009.
63. Corbitt C, Skoracki RJ, Yu P et al. Free flap failure in head and neck reconstruction. *Head Neck* 2014; 36(10): 1440–1445. Doi: 10.1002/hed.23471.
64. Ross G, Yla-Kotola TM, Goldstein D et al. Second free flaps in head and neck reconstruction. *J Plast Reconstr Aesthet Surg* 2012; 65(9): 1165–1168. Doi: 10.1016/j.bjps.2012.03.035.
65. Kucur C, Durmus K, Uysal IO et al. Management of complications and compromised free flaps following major head and neck surgery. *Eur Arch Otorhinolaryngol* 2016; 273(1): 209–213. Doi: 10.1007/s00405-014-3489-1.
66. Mehta S, Sarkar S, Kavarana N et al. Complications of the pectoralis major myocutaneous flap in the oral cavity: a prospective evaluation of 220 cases. *Plast Reconstr Surg* 1996; 98(1): 31–37. Doi: 10.1097/00006534-199607000-00006.
67. Shah JP, Haribhakti V, Loree TR et al. Complications of the pectoralis major myocutaneous flap in head and neck reconstruction. *Am J Surg* 1990; 160(4): 352–355. Doi: 10.1016/S0002-9610(05)80541-0.
68. Liu HL, Chan JYW, Wei WL. The changing role of pectoralis major flap in head and neck reconstruction. *Eur Arch Otorhinolaryngol* 2010; 267(11): 1759–1763. Doi: 10.1007/s00405-010-1271-6.

ORCID autorů

Z. Dvořák 0000-0003-0263-5512,
R. Pink 0000-0002-1813-896X,
P. Heinz 0000-0001-8300-6456,
B. Gál 0000-0003-3351-4449,
I. Stupka 0000-0002-5107-729X,
J. Menoušek 0000-0003-2756-2890.

Přijato k recenzi: 4. 2. 2025

Přijato k tisku: 31. 3. 2025

MUDr. Jan Menoušek.

Klinika plastické a estetické chirurgie

LF MU a FN u sv. Anny

Berkova 34

612 00 Brno

jan.menousek@fnusa.cz

Rekonstrukce mandibuly autologním kostním štěpem s podporou 3D plánování – kazuistika

Mandibular reconstruction with autologous bone graft using 3D planning – a case report

B. Gál^{1,2}, I. Stupka^{2,3}, J. Hložek¹, D. Slouka^{4,5}, V. Vejmelka¹, M. Veselý^{1,2}, P. Urbánková^{1,2}

¹ *Klinika otorinolaryngologie a chirurgie hlavy a krku FN u sv. Anny v Brně*

² *LF MU, Brno*

³ *Klinika plastické a estetické chirurgie FN u sv. Anny v Brně*

⁴ *Otorinolaryngologická klinika FN Plzeň*

⁵ *LF UK v Plzni*

Souhrn

Onkochirurgické operace vyžadující resekci předního segmentu dolní čelisti představují z hlediska funkční rekonstrukce jedny z nejnáročnějších výkonů. Dříve využívané rekonstrukce ocelovými dlahami vedly k vysoké morbiditě a neuspokojivým funkčním výsledkům. V posledních letech je na Klinice otorinolaryngologie a chirurgie hlavy a krku FN u sv. Anny v Brně preferováno využití technologie 3D předoperačního plánování. V prezentované kazuistice je detailně popsán postup virtuálního plánování, využití koncepčních 3D modelů a resekčních šablon a jsou diskutovány výhody a nevýhody využití 3D technologie při mandibulární rekonstrukci.

Klíčová slova

mandibulární rekonstrukce – virtuální chirurgické plánování – 3D tisk – resekční šablona – pomocný model – volný fibulární lalok

Summary

Oncological surgical procedures involving resection of the anterior segment of the mandible represent in terms of functional reconstruction one of the most challenging procedures. Previously used reconstruction methods with steel plates resulted in high morbidity and unsatisfactory functional outcomes. In recent years, the Department of Otorhinolaryngology and Head and Neck Surgery at St. Anne's University Hospital in Brno has preferred the use of 3D preoperative planning technology. The presented case report provides a detailed description of the virtual planning process, the use of conceptual 3D models and cutting guides, and discusses the advantages and disadvantages of using 3D technology in mandibular reconstruction.

Key words

mandibular reconstruction – virtual surgical planning – 3D-printing – cutting guide – spacer – fibular free flap

Úvod

Onkochirurgické operace, které zahrnují resekci předního segmentu dolní čelisti, představují z hlediska funkční rekonstrukce jedny z nejnáročnějších výkonů.

Historicky byly na našem pracovišti pro rekonstrukci defektů těla mandibuly využívány techniky s použitím onkologických dlah a nevascularizovaných

kostních štěpů. Tyto přístupy však byly často spojeny s vysokou mírou morbidity, poruchami hojení, nízkým stupněm stability osteosyntézy, neuspokojivými funkčními výsledky a negativními dopady na kvalitu života (obr. 1).

Na Klinice otorinolaryngologie a chirurgie hlavy a krku FN u sv. Anny jsme doposud provedli šest rekonstrukčních

operací obličejového skeletu ve spolupráci s plastickými chirurgy s využitím technologie 3D plánování. V tomto článku prezentujeme kazuistiku rekonstrukce dolní čelisti s využitím autologního vaskularizovaného fibulárního laloku fixovaného individuálně připravenou rekonstrukční dlahou s využitím předoperačního 3D plánování.



Obr. 1. Příklad neúspěšné mandibulární rekonstrukce ocelovou dlahou. (Fotoarchiv KOCHHK FN u sv. Anny, 2005).

Fig. 1. Example of an unsuccessful mandibular reconstruction using a steel plate. (Photo archive of Dpt. of ORL-HNS, St. Anne's University Hospital, 2005).

Kazuistika

Anamnéza

Žena, 70 let, stav po klínovité excizi dlaždicobuněčného karcinomu dolního rtu na regionálním pracovišti (dle dokumentace R0 resekce). Po 8 měsících odeslána na naše pracoviště pro narůstající perimandibulární infiltrát těla dolní čelisti vpravo. Histologickým vyšetřením byl verifikován spinocelulární karcinom. Hodnocením počítačové tomografie popsán perimandibulární, sytící se infiltrát maximálního rozměru 6 cm, který podkovo-

vitě obrůstá dolní okraj mandibuly s prokázanou invazí do kortikalis mandibuly. V submandibulární krajině na straně nádoru popsána suspektní metastáza vel. cca 20 × 18 mm. Krajskou onkologickou indikační komisí byla doporučena primárně chirurgická léčba se segmentární resekci mandibuly a krční disekcí lymfatických uzlin. V rámci onkologické komise jsme konzultovali rekonstrukční možnosti s chirurgem Kliniky plastické a estetické chirurgie FN u sv. Anny. Se souhlasem pacienta byla indikována

mandibulární rekonstrukce vaskularizovaným fibulárním štěpem fixovaným individuálně zhotovenou rekonstrukční dlahou s využitím 3D plánování.

Předoperační postup 3D plánování

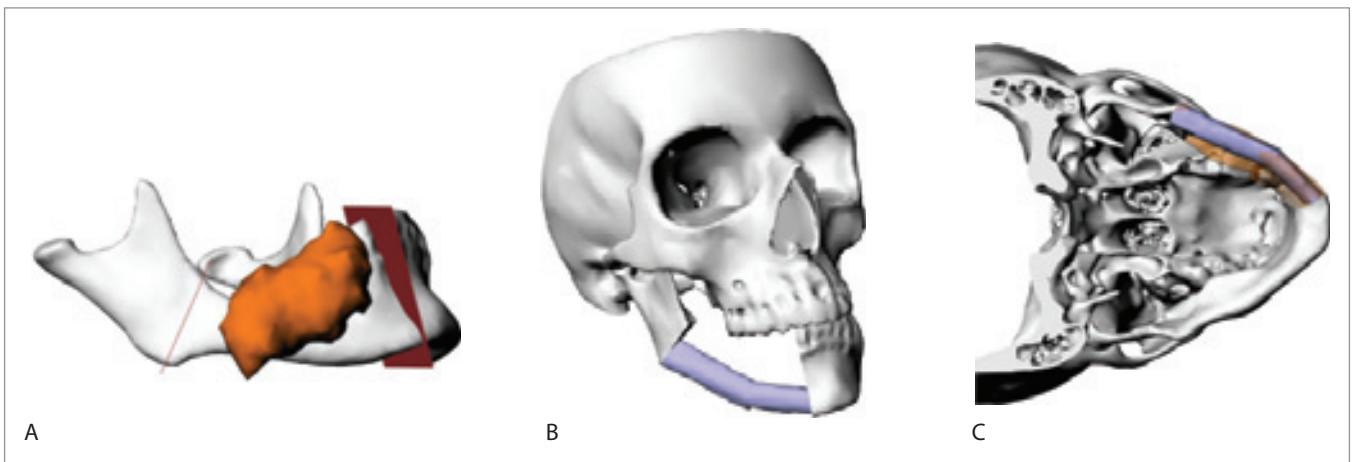
CT obličejového skeletu a dolní končetiny pro potřeby 3D rekonstrukce mandibuly a fibuly
Parametry CT vyšetření pro 3D plánování: tloušťka řezu 1 mm nebo menší; rozměr matice řezu minimálně 5122; náklon gantry (gantry tilt): bez náklonu; metoda rekonstrukce obrazu: „BONE“ pro kostní tkáň, „SOFT TISSUES“ pro ostatní tkáň; uložení CT řezů: DICOM.

Editační program 3D rekonstrukce (Tescan 3DIM)

Plánování rozsahu resekce mandibuly a fibuly s vymezením plánovaných resekčních linií na virtuálním 3D modelu (obr. 2).

3D tisk koncepčních modelů mandibuly a fibuly, řezacích šablon a pomocného modelu kostního štěpu (Tescan Medical, s.r.o.)

Modely a šablony byly naplánovány a vyrobeny na míru konkrétnímu pacientovi na základě diagnostického CT vyšetření (obr. 3a). Všechny pomůcky byly vyrobeny z certifikovaného materiálu pro použití ve zdravotnictví. Chirurgické řezací šablony byly určeny ke sterilizaci (autokláv 134 °C) a přímému použití na operačním sále. Koncepční modely k předoperační přípravě rekonstrukce nebyly určeny ke sterilizaci a přímému použití na operačním sále. Seznam modelů: 3D koncepční model rekonstruované čelisti určený pro tvarování onkologické dlahy; řezací šablona pro segmentární resekci mandibuly; 3D koncepční model rekonstruované fibuly; řezací šablona pro odběr kostního štěpu na fibule; řezací šablona pro osteotomie na kostním štěpu (k umožnění tvarování konvexity rekonstruované mandibuly); spacer (pomocný model) kostního štěpu.



Obr. 2. 3D plánování.

A) plán resekce;

B, C) plán mandibulární rekonstrukce.

Fig. 2. 3D-planning.

A) resection plan;

B, C) mandibular reconstruction plan.



Obr. 3. Předoperační příprava.

A) 3D konceptní modely mandibuly a fibuly včetně sterilních resekčních šablon a nástrojů pro tvarování dlahy;

B) individuálně tvarovaná rekonstrukční dlahy.

Fig. 3. Preoperative preparation .

A) 3D conceptual models of the mandible and fibula, including sterile resection guides and plate bending instruments;

B) patient-specific mandibular reconstruction plate.

Předoperační tvarování fixační dlahy

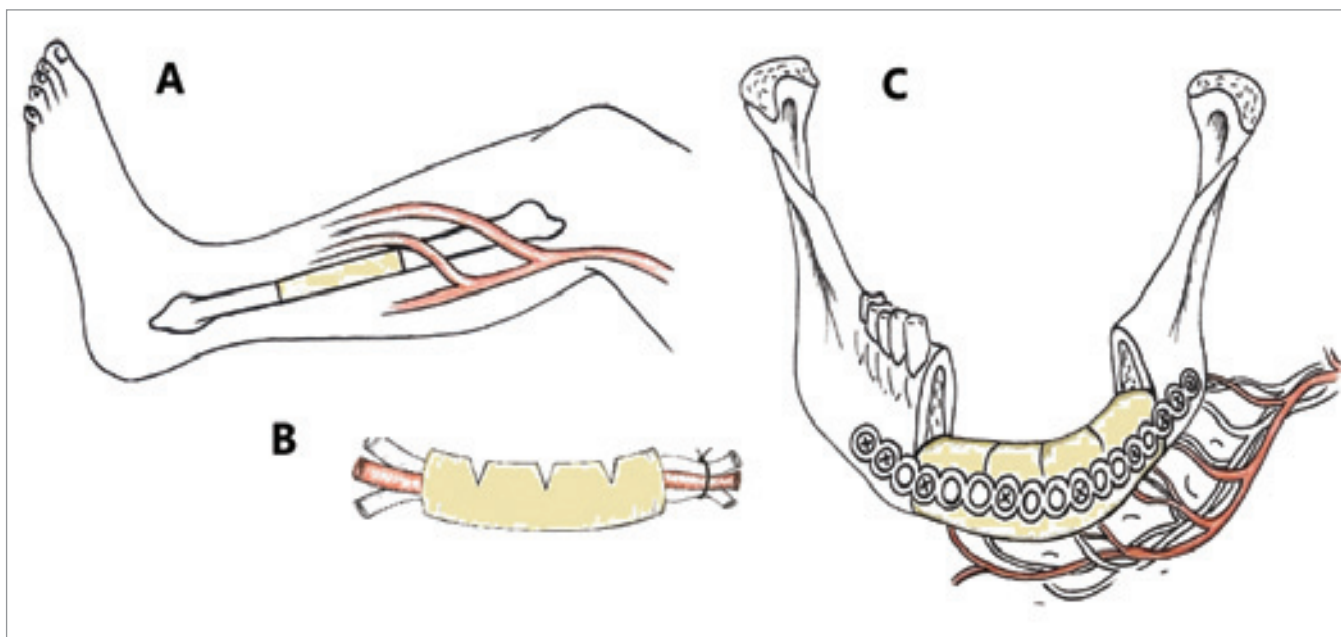
S využitím konceptního 3D modelu dolní čelisti jsme vytvarovali onkologickou dlahu pomocí instrumentaria MatrixMandibleTMPlating Systém. Dlahy: Titan (TiCP); síla 2,9mm (obr. 3b).

Postup operace

Resekční fáze

Provedli jsme blokovou krční disekci oblastí I–V ipsilaterálně a současně jsme revidovali submandibulární region (oblast I) kontralaterálně. Po protěti dolního

rtu ve střední čáře jsme odklopili tvářový lalok a obnažili dolní čelist v bezpečné vzdálenosti od perimandibulárního infiltrátu. Dle předoperačně připravených resekčních šablon jsme resekovali segment dolní čelisti v bloku s tumorem



Obr. 4. Schéma mandibulární rekonstrukce.

A) resekce fibulárního štěpu;

B) úprava tvaru kostního štěpu osteotomiemi dle řezací šablony;

C) fixace kostního štěpu.

Fig. 4. Mandibular reconstruction scheme.

A) resection of the fibular graft;

B) shaping of the bone graft with osteotomies using a cutting template;

C) fixation of the bone graft.

(obr.5a). Kryohistologickým vyšetřením jsme ověřili negativní měkkotkáňové resekční okraje.

Fixace individuálně připravené rekonstrukční dlaha

Optimálně umístěná dlaha byla provizorně fixována kostními kleštěmi. Pomocí vodících pouzder jsme předvrtali kostní otvory kanalizovaným vrtákem. Pomocí hloubkoměru jsme naměřili přesnou velikost šroubu tak, aby šroub byl fixován bikortikálně. Finálně jsme předvrtali fixační kanál vrtákem o průměru 2,4 mm. Zavedli jsme šrouby o průměru 2,9 mm s uzamykatelnou hlavicí. Dlaha byla fixována na každé straně minimálně čtyřmi bikortikálními šrouby.

Rekonstrukční fáze

Synchronní odběr fibulárního laloku realizoval tým plastických chirurgů (preparace vaskulární stopky, resekce kostního štěpu dle řezacích šablon). Korekci kon-

vexního tvaru kostního štěpu osteotomiemi jsme provedli dle řezacích šablon (obr. 4). Poté jsme přenesli vaskularizovaný kostní štěp do defektu a fixovali jej třemi monokortikálními šrouby k rekonstrukční dlaze (obr. 5b). Následovala mikrovaskulární sutura stopky laloku k odstupu a. facialis a dvěma žilním odstupům v. jugularis interna. Přes rekonstruovanou čelist jsme překlopili rozprostřený svalový lalok z okraje m. sternocleidomastoideus. Peroperačně jsme zavedli nazogastrickou nutriční sondu, provedli mezičelistní fixaci a na závěr zajistili dýchací cesty dolní tracheostomií. Následovala standardní Redonova drenáž rány s následnou repozicí tvářového laloku a suturou rány a jemné kompresivní krytí v prevenci útlaku stopky laloku.

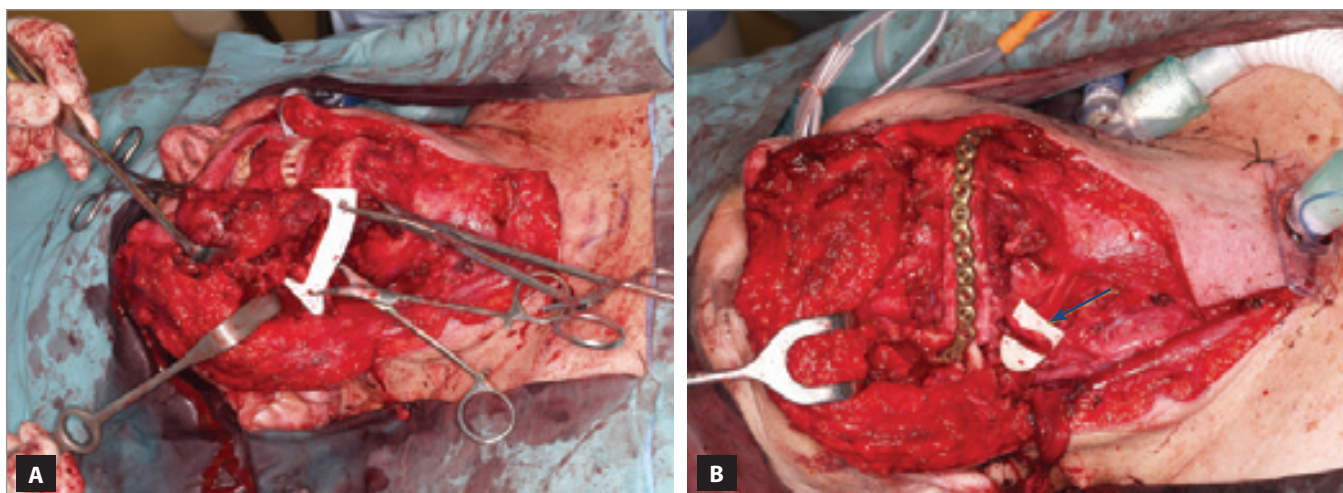
Histopatologie

En bloc perimandibulární infiltrát: recidivující spinocelulární karcinom G2 rtu s prokázanou perineurální invazí, an-

gioinvazí a invazí do kortikalis kosti mandibuly. Měkkotkáňové i kostní okrajové resekční linie negativní. Blokový krční resekát (oblast I – submandibulární): hodnoceny tři lymfatické uzliny, jedna s metastázou spinocelulárního karcinomu (1/3). Blokový krční resekát (oblast II–V): 13 lymfatických uzlin bez průkazu metastáz (0/13). Patologická TNM klasifikace: pT4 pN1 M0.

Pooperační průběh

Pooperační péče byla zajišťována na JIP s monitorací vitálních funkcí a pravidelným dopplerovským sledováním vaskulární stopky laloku. Pooperační průběh bez vážnějších komplikací. Sedmý pooperační den byla odstraněna mezičelistní fixace a byl zahájen perorální příjem tekutin a stravy. Desátý den jsme extrahovali nazogastrickou sondu. Čtrnáctý pooperační den sekundární sutura menší dehiscence v donorské oblasti na pravém lýtku. V průběhu hospitali-



Obr. 5. Operace.

A) resekce mandibuly dle resekční šablony;

B) mandibulární rekonstrukce vaskularizovanou fibulou (šipkou označena stopka laloku).

Fig. 5. Surgery.

A) mandibular resection using a resection template;

B) mandibular reconstruction with a vascularized fibula (flap pedicle marked with an arrow).



Obr. 6. Pooperační stav: funkce dutiny ústní 24 dnů po operaci (otevírání úst/okluze/hybnost jazyka).

Fig. 6. Postoperative status: oral cavity function 24 days post-surgery (mouth opening/occlusion/tongue mobility).

zace pacientka intenzivně rehabilitovala technikami zaměřenými na otevírání dutiny ústní, okluzi a nácvik polykacího aktu (obr. 6a, b). Dimise 27. pooperační den s poučením o ambulantní rehabilitaci. S ohledem na výsledek histologického vyšetření jsme indikovali adjuvantní radioterapii. Po jejím ukončení

jsme pacientku dekanylovali. Pacientka byla dispenzarizována na onkologických vizitách kliniky, 3 roky v kompletní remisi bez průkazu recidivy tumoru.

Diskuze

Prioritním cílem rekonstrukce předního segmentu dolní čelisti je především ob-

novení přirozeného polykání, schopnosti artikulace, otevírání úst a zachování symetrie obličejového skeletu [1]. Volba rekonstrukčního postupu závisí na lokalizaci defektu čelisti a rozsahu resekovaných měkkých tkání, ale je ovlivněna i faktory na straně pacienta, především celkovým stavem, závažností

komorbidit a v neposlední řadě jeho motivací k náročné pooperační rehabilitaci. Zlatým standardem kvalitní rekonstrukce předního segmentu mandibuly je mikrovaskulární rekonstrukce vaskularizovaným kostním štěpem z fibuly [2]. Poprvé o něm referoval Hidalgo v roce 1989. Od té doby se stal nejčastěji používaným vaskularizovaným kostním štěpem, jehož výhodou je optimální tloušťka a tvar pro mandibulární rekonstrukci a možnost odběru délky kosti až 25 cm. Lýtková kost je vyživována jak periostální, tak endosteální vaskularizací, což umožňuje více osteotomií k modelaci optimálního zakřivení štěpu [3]. Míra přihojení laloku je literárně udávána až v 93 % [4]. Nespornou výhodou volby fibulárního laloku je možnost současného odběru nejen kosti, ale i fasciokutánního laloku k rekonstrukci měkkých tkání.

Zásadním předpokladem úspěšné rekonstrukce mandibuly je spolehlivá fixace onkologické dlahy, která poskytuje dostatečnou pevnost pro zajištění stabilní okluze a umožnění žvýkání. K přemostění defektů předního segmentu mandibuly jsme v dřívější době na našem pracovišti využívali rekonstrukční ocelové dlahy, nicméně jejich tvarování přímo na operačním sále bylo náročné a výrazně prodlužovalo operační čas. Kromě toho byly ocelové dlahy spojeny s nižší biokompatibilitou, zvýšenou reaktivitou okolních tkání a vysokým rizikem závažných komplikací [5]. V pooperačním období bylo nutno stabilizovat osteosyntézu často dlouhodobou nekomfortní mezičelistní fixací, která pacientům způsobovala značný diskomfort. Navzdory těmto opatřením byla dlouhodobá spolehlivost ocelových dlah limitovaná, často docházelo k závažným komplikacím, fistulizaci a penetraci dlahy přes kožní kryt nebo do dutiny ústní (obr. 1). Riziko komplikací se dále zvyšovalo při indikaci pooperačního ozáření. Díky technologickému pokroku jsou dnes k dispozici moderní materiály, jako jsou titanové dlahy s vyšší biokompatibilitou a odolností, a mož-

nosti pokročilého chirurgického 3D plánování, které umožňují přesnější, rychlejší a individuálně přizpůsobené rekonstrukce dolní čelisti [6, 7]. Při využití softwarového vybavení je operatérovi v editačním programu umožněno jednoduchým ovládním detailně a v různých rovinách zobrazit obličejový skelet, posoudit lokalizaci nádoru, rozsah invaze do čelisti a vymezit bezpečný rozsah resekce čelisti. Na podkladě vymezených resekčních linií je zpracován virtuální plán resekce a rekonstrukce dolní čelisti (obr. 2).

Dalším krokem je 3D tisk koncepčních modelů, řezacích šablon a pomocných modelů. 3D model dolní čelisti konkrétního pacienta s vyznačenými resekčními okraji umožňuje před operací precizně naplánovat, vytvarovat a upravit rekonstrukční titanovou dlahu a způsob optimální fixace (obr. 3b). V neposlední řadě slouží model čelisti k interaktivní demonstraci plánované operace nejen multioborovému chirurgickému týmu, ale i pacientovi. Sterilizovatelné řezací šablony slouží peroperačně nejen k přesnému provedení resekce čelisti, ale i k exaktnímu odběru vaskularizovaného fibulárního kostního štěpu (obr. 5a). **Osteosyntéza s využitím individuálně připravené dlahy je rychlá a pro operační tým komfortní.** Po odběru fibulárního laloku je kostní štěp upraven osteotomiemi dle řezací šablony tak, aby bylo dosaženo optimálního konvexního tvaru předního segmentu mandibuly (obr. 5b). Finálně je pak provedena mikrovaskulární sutura cévní stopky laloku k recipientním cévám v krční krajině.

Na naší klinice bylo virtuální plánování resekčních i rekonstrukčních výkonů obličejového skeletu dosud využito u šesti pacientů. Na základě našich pilotních zkušeností se ukazuje, že směr virtuálního plánování je jednoznačně perspektivní. Tento přístup významně zvyšuje úspěšnost rekonstrukčních výkonů, snižuje výskyt komplikací a přináší řadu přímých i nepřímých benefitů pro pacienty [7]. Tyto závěry podporují i vý-

sledky multicentrické studie, která prokázala, že 3D plánování zlepšuje chirurgické výsledky, zkracuje dobu operace, délku hospitalizaci a celkové náklady, a přitom dosahuje lepších funkčních i estetických výsledků [8]. Náklady na virtuální plánování a tisk 3D koncepčních modelů se v našich podmínkách pohybují kolem 20 000–40 000 Kč. Další zlepšení, které využívají specializovaná centra v zahraničí, představuje příprava a výroba individuálně vyrobené rekonstrukční dlahy. Její cena je však řádově vyšší, což zatím omezuje její dostupnost v běžné klinické praxi v našich podmínkách.

Závěr

3D technologie individuálního plánování a realizace resekčních a rekonstrukčních operací v oblasti hlavy a krku je jednoznačně perspektivním směrem. Možnost předoperačního plánování, 3D tisku řezacích šablon i koncepčních modelů významně urychluje resekční fázi operace, zvyšuje kvalitu rekonstrukce, stabilitu osteosyntéz, významně snižuje rizika komplikací a zlepšuje funkční i kosmetické výsledky těchto složitých operačních výkonů.

Prohlášení o střetu zájmu

Autor práce prohlašuje, že v souvislosti s tématem, vznikem a publikací tohoto článku není ve střetu zájmů a vznik ani publikace článku nebyly podpořeny žádnou farmaceutickou firmou. Toto prohlášení se týká i všech spoluautorů.

Literatura

1. Awad ME, Altman A, Elrefai R et al. The use of vascularized fibula flap in mandibular reconstruction: a comprehensive systematic review and meta-analysis of the observational studies. *J Craniomaxillofac Surg* 2019; 47(4): 629. Doi: 10.1016/j.jcms.2019.01.037.
2. Kempný T, Lipový B, Bartošková J et al. Volná fibula v rekonstrukci dolní čelisti, kde jsou její přednosti a kde nevýhody? *Hojení ran* 2017; 7(4): 3–5.
3. Hidalgo DA, Pusic AL. Free-flap mandibular reconstruction: a 10-year follow-up study. *Plast Reconstr Surg* 2002; 110(2): 438. Doi: 10.1097/00006534-200208000-00010.
4. Bollig CA, Walia A, Pipkorn P et al. Perioperative outcomes in patients who underwent fib-

ula, osteocutaneous radial forearm, and scapula free flaps: a multicenter study. *JAMA Otolaryngol Head Neck Surg* 2022; 148(10): 965. Doi: 10.1001/jamaoto.2022.2440.

5. Futran ND, Urken ML, Buchbinder D et al. Rigid fixation of vascularized bone grafts in mandibular reconstruction. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 1995; 121(1): 70. Doi: 10.1001/archotol.1995.01890010056010.

6. Mazzola F, Smithers F, Cheng K et al. Time and cost-analysis of virtual surgical planning for head and neck reconstruction: a matched pair analysis. *Oral Oncol* 2020; 100: 104491. Doi: 10.1016/j.oraloncology.2019.104491.

7. Dzan L, Mamiňák K, Čapek L et al. Využití 3D tisku v chirurgii hlavy a krku. *Otorinolaryngol*

Foniatr 2024; 73(3): 176–181. Doi: 10.48095/ccorl2024176.

8. Czako L, Vavro M, Dvorabová B et al. Trojrozměrná navigace v maxilofaciální chirurgii – způsob, jak minimalizovat chirurgický stres a zlepšit přesnost chirurgických kroků u volného laloku z fibuly a u chirurgického zákroku při Eaglově syndromu. *Acta Chir Plast* 2021; 63(3): 145–149. Doi: 10.48095/ccachp2021145.

ORCID autorů

B. Gál 0000-0003-3351-4449,
I. Stupka 0000-0002-5107-729X,
J. Hložek 0000-0002-3584-9747,
D. Slouka 0000-0002-3988-7898,

M. Veselý 0000-0001-8519-3742,
P. Urbánková 0000-0003-2878-7661.

Přijato k recenzi: 2. 2. 2025

Přijato k tisku: 7. 3. 2025

doc. MUDr. Břetislav Gál, Ph.D.
Klinika otorinolaryngologie
a chirurgie hlavy a krku
LF MU a FN u sv. Anny v Brně
Pekařská 53
656 91 Brno
b.gal@fnusa.cz

LÉKAŘ/KA PRO

ORL

ODDĚLENÍ



**ZAJÍMAVÉ FINANČNÍ
OHODNOCENÍ
A NÁSTUPNÍ BENEFITY,
KTERÉ S VÁMI RÁDI
PROBEREME PŘI
OSOBNÍM POHOVORU.**

NABÍDKA PRÁCE



NÁSTUP DLE VZÁJEMNÉ DOHODY.

BLIŽŠÍ INFORMACE PODÁ:
MUDR. IVETA PRIMASOVÁ,
PRIMÁŘ ORL, TEL: 775 897 400;
IVETA.PRIMASOVA@NEMTA.CZ

MUDR. CHOCHOLOVÁ JANA –
OSOBA POVĚŘENÁ VEDENÍM
ÚSEKU ZDRAVOTNÍCH OBORŮ,
TEL. 777 140 384;
JANA.CHOCHOLOVA@NEMTA.CZ

Význam a indikace totální laryngektomie v moderní onkologii hrtanu

Significance and indications of total laryngectomy in modern laryngeal oncology

P. Urbánková¹, B. Gál¹, M. Slávik², M. Štrbová¹, L. Urbánek³

¹ *Klinika otorinolaryngologie a chirurgie hlavy a krku LF MU a FN u sv. Anny v Brně*

² *Klinika radiační onkologie, Masarykův onkologický ústav, Brno*

³ *I. chirurgická klinika LF MU a FN u sv. Anny v Brně*

Souhrn

Zachování funkčního hrtanu a dosažení dlouhodobé remise je základním postulátem léčby pacientů s maligními nádory hrtanu, a to i pokročilých stadií. Rozvíjeny jsou proto nechirurgické protokoly léčby a hrtan zachovávající chirurgické postupy. Totální laryngektomie je historicky základní výkon laryngeální chirurgie, jehož význam s rozvojem výše uvedených postupů klesá. Přesto jsou stále skupiny nemocných, kteří mohou profitovat z jejího provedení. Rozhodující jsou lokální i celkové charakteristiky tumoru a pacienta. Velikost tumoru, destrukce a nefunkčnost struktur hrtanu, infiltrace štítné chrupavky včetně zevního perichondria případně extralaryngeální propagace jsou faktory, kdy je předpokládaný efekt nechirurgické léčby nedostatečný nebo by vedl k zachování nefunkčního hrtanu. K výkonu také indikujeme pacienty, u nichž pro kontraindikace nemůžeme využít orgán šetřící protokoly nebo je vysoké riziko komplikací této léčby. Totální laryngektomie má stále své místo v rámci záchranné chirurgie a u specifických malignit, u nichž není efektivní nechirurgická léčba (nejčastěji sarkomy). V této práci je představen náš pohled na indikaci totální laryngektomie v současnosti, který vychází z doporučených postupů a zkušeností s multidisciplinárním klinickým rozhodováním.

Klíčová slova

pokročilý nádor hrtanu – totální laryngektomie – orgán šetřící protokol

Summary

Preserving a functional larynx and achieving long-term control is the basic postulate of treating patients with malignant tumors of the larynx, even in advanced stages. Therefore, non-surgical treatment protocols and larynx-preserving surgical procedures are preferred. Total laryngectomy is historically the basic procedure of laryngeal surgery still with the best survival outcomes in advanced laryngeal cancer, but with significantly lower quality of life following surgery. Nevertheless, there are still groups of patients who can benefit from this implementation. Local and overall characteristics are important for the recommendation of treatment. Tumor size, destruction and dysfunction of laryngeal structures, infiltration of the thyroid cartilage including the external perichondrium, or extralaryngeal extent are local factors when the expected effect of non-surgical treatment is insufficient or would only lead to the preservation of a non-functional larynx. We also recommend patients in whom organ-saving protocols are not suitable due to contraindications or there is a high risk of complications. Total laryngectomy still has its place as part of salvage surgery in failure of non-surgical treatment and for specific malignancies for which a non-surgical approach is not effective (most often sarcomas). We present our current view on the indications of total laryngectomy, which is based on international recommendations and our experience with multidisciplinary clinical decision-making.

Key words

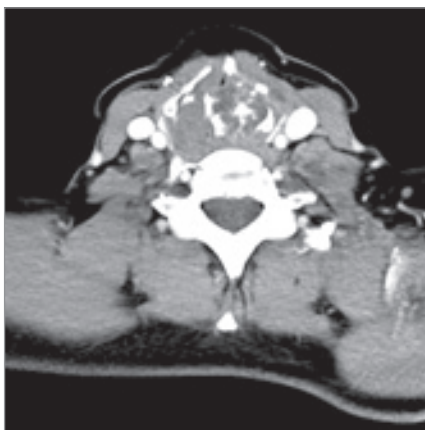
advanced laryngeal cancer – total laryngectomy – organ-saving protocol

Úvod

Totální laryngektomie je již více než 100 let základním chirurgickým přístupem k maligním nádorům hrtanu. Její

význam a rozsah indikací se v průběhu času proměnily a v souvislosti s rozvojem chirurgických technik umožňujících parciální výkony se zachováním

hrtanu klesá i jeho funkce (endoskopická mikrolaryngochirurgie, laserové nebo robotické parciální výkony, případně i otevřené parciální výkony). To-



Obr. 1. Pokročilý tumor hrtanu s destrukcí chrupavky. CT zobrazení.

(Zdroj: Klinika zobrazovacích metod LF MU a FU u sv. Anny v Brně.)

Fig. 1. Advanced laryngeal tumor with thyroid cartilage destruction. CT scan. (Source: Department of Clinical Imaging, St. Anne's University Hospital Brno.)

tální laryngektomie tak zůstala vyčleněna pro lokálně pokročilá onemocnění. Zásadní změnu v režimu léčby i u pokročilých karcinomů hrtanu přineslo zavedení orgán šetřících nechirurgických léčebných postupů s cílem vyhnout se chirurgickému odstranění hrtanu a zachovat jej jako funkční orgán. Nicméně i přes využívání a rozvoj účinných nechirurgických léčebných postupů si výkon zachovává svůj význam i nezpochybnitelné indikace. Cílem práce je přiblížit, jaká skupina pacientů s pokročilým karcinomem hrtanu je stále vhodná k totální laryngektomii jako primární modalitě léčby a může mít z této léčby benefit v porovnání se zachovnými protokoly. Diskutovány jsou také další možné indikace totální laryngektomie jako záchranné léčebné modalitě při perzistenci nebo rekurenci onemocnění po jiných léčebných modalitách, případně v situaci závažného poléčebného poškození hrtanu. Výkon může být také indikován jako primární chirurgická léčba u nemocných s jinými typy malignit hrtanu, u nichž jsou jiné léčebné modalitě neúčinné (nejčastěji se jedná o vzácné sarkomy hrtanu vycházející z chrupavčité nebo svalové tkáně).

Epidemiologie nádorů hrtanu

Nejčastějšími zhoubnými nádory hrtanu jsou dlaždicobuněčné karcinomy. Často jsou touto malignitou postiženi jedinci s vysokým rizikem vzniku nádoru (kouření, alkohol) s nízkou afinitou k preventivním programům, k diagnostice i léčbě. Typicky se jedná o muže mezi 45 a 68 lety s nižším socioekonomickým statusem a výše uvedenými rizikovými faktory. I když stoupá záchyt karcinomů hrtanu u žen, stále platí, že muži jsou postiženi častěji než ženy a ve stejném poměru i onemocnění podléhají. V roce 2021 byla incidence v ČR dle pohlaví 5,3 : 1 v neprospěch mužů [1]. Ročně je na celém světě diagnostikováno více než 180 000 nových případů a přibližně 100 000 úmrtí na tento nádor [2], v České republice se jedná celkem o 500 nově diagnostikovaných a cca 250–300 úmrtí. I přes snahu včasného zachytu a diagnostiky pacientů s nádory hrtanu stále přichází část pacientů s pokročilým onemocněním. Přibližně třetina pacientů je zachycena až ve stadiu T4 a dalších cca 14–20 % je prvotně odhaleno ve stadiu T3 [1]. Někteří nemocní dokonce přicházejí se závažnou obstrukcí hrtanu nádorem ve stavu akutní respirační insuficience s nutností urgentního zajištění dýchání provedením tracheostomie ještě před verifikací a rozhodnutím o vhodné léčbě.

Terapeutické možnosti u pacientů s pokročilými nádory hrtanu

Pacienti s lokálně pokročilými karcinomy hrtanu (T3–4) představují značně heterogenní skupinu. Zpřesnění klasifikace a popisu lokálního rozsahu onemocnění umožňuje využití kvalitního endoskopického vyšetření a magnetické rezonance, kterou kromě CT indikujeme jako součást předléčebné diagnostiky. Získáváme přesný popis velikosti a rozsahu infiltrace hrtanových sublokality (zejména paraglotického prostoru a postižení perichondria štítné chrupavky, postižení extralaryngeálních tkání, stanovení ob-

jemu tumoru a postižení krikooarytenoidního skloubení) (obr. 1) [3].

Pacienti s karcinomem hrtanu rozsahu T3 a T4 byli v minulosti jednoznačně indikováni k provedení totální laryngektomie s následnou radioterapií, u nádorů rozsahu T3 bez rizikových faktorů může být totální laryngektomie indikována v režimu monoterapie (předpokladem jsou negativní resekcí okraje, nepřítomnost lymfangioinvasze a bez průkazu perineurálního šíření). Kvalita života je ale provedením výkonu velmi negativně ovlivněna, a proto byly hledány chirurgické i nechirurgické postupy, které na jedné straně povedou k vymizení tumoru s navozením dlouhodobé remise onemocnění a přežití a současně zachovávají funkčnost orgánu s ohledem na fonaci, ventilaci a polykání. U velmi malé části pacientů s rozsahem tumoru T3 (výjimečně T4) je po velmi pečlivém zhodnocení rozsahu s definováním postižení jednotlivých hrtanových struktur možno indikovat parciální larynx zachovávající výkony (zevní či endoskopické/robotické). Tyto výkony jsou ale limitovány na velmi malou část nemocných, a navíc v řadě případů je i po takovém výkonu významně zhoršena funkčnost hrtanu. Funkci hrtanu po těchto výkonech dále zhoršuje pooperační radioterapie a kvalita života je negativně postižena při nutnosti tracheostomie a při závažných polykacích problémech s aspiracemi a PEG dependencí (obr. 2) [4, 5].

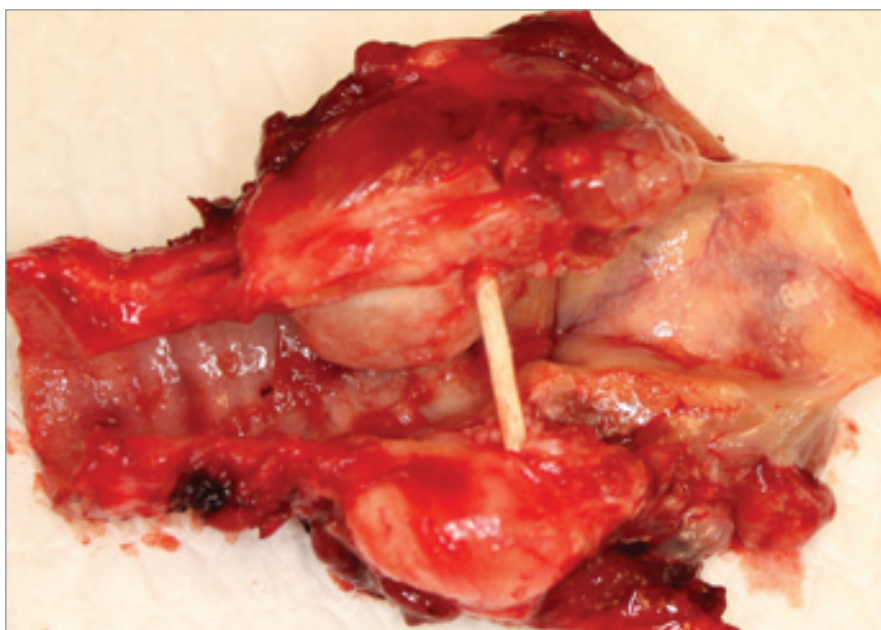
Vytvořeny byly proto orgán šetřící protokoly, jejichž základem jsou nechirurgické metody – radioterapie potencionálně konkomitantní chemoterapií, případně biologickou léčbou. Do těchto režimů řadíme také radioterapii samotnou a sekvenční chemoradioterapii. Zavedení těchto léčebných protokolů umožnil mimo jiné rozvoj pokročilých radioterapeutických režimů, které zvyšují lokální účinnost léčby při redukcí poškození zdravé tkáně v okolí a zavedení fluorouracilu a platinových derivátů do chemoterapeutického režimu. Zásadními studii, které vedly ke standardizaci

těchto režimů, byla práce Veteran Affairs Laryngeal Cancer Study Group, tedy tzv. veteránská studie, a na ni navazující studie RTOG 91-11 [6, 7]. Je třeba ale zmínit, že se jedná o účinný léčebný postup, který je zároveň pro pacienty velmi náročný a u části nemocných není možné pro výskyt závažných komorbidit nebo vedlejších účinků celý protokol dokončit. Nejčastěji musí být redukován počet sérií chemoterapie pro její nefro- a hemotoxicitu a někteří nemocní nejsou konkomitantní terapie schopni vůbec [4, 8, 9].

Redukcí nechirurgického protokolu na monomodální režim léčby nebo s redukovanou konkomitantní chemoterapeutickou sérií dochází ke snížení jejího efektu ve vztahu k zachování funkčního hrtanu, výsledky z pohledu dlouhodobého přežití jsou srovnatelné [6].

Pominout nemůžeme ani projevy dlouhodobé toxicity léčby, které mohou vést u části pacientů k trvalé dependenci na ventilaci tracheostomií s různě závažným narušením fonace. Vyvinout se může závažné strukturální a funkční postižení hrtanu zahrnující těžké otoky zejména oblasti supraglotické, vlivem otoku nebo poškozením funkce krikoidního kloubu (včetně totálního znehybnění kloubu při jeho poléčebné ankylóze) může dojít k poruše hybnosti hlasivek až k obrazu jejich oboustranné parézy s podstatnou redukcí glotické oblasti nedostatečné pro ventilaci. Radioterapie může vést k poškození hrtanových chrupavek chondroradionekrózou, při níž dochází ke zborcení skeletu hrtanu, chronickému hnisavému zánětu s fistulacemi a obnažením a vylučováním nekrotických sekvestrů. V nejtěžších případech se jedná o strukturální destrukci hrtanu, terapeuticky velmi obtížně řešitelnou, která vede k trvalému znemožnění ventilace a fonace. Chronický hnisavý zánět navíc dále zhoršuje lokální i celkový stav [10].

U 15–20 % pacientů léčených zachováním protokolem dlouhodobě přetrvávají významné polykací potíže s využitím perkutánní gastrostomie. Těžká



Obr. 2. Pokročilý tumor hrtanu. Resekovaný preparát hrtanu.

(Zdroj: Archiv autorky.)

Fig. 2. Advanced laryngeal cancer. Resected larynx.

(Source: Author's archive.)

dysfagie se může rozvinout i s odstupem měsíců od ukončení léčby, nejčastěji vlivem fibrózní přestavby svalů podílejících se na procesu polykání s vývojem stenózy polykacích cest. Vznik a perzistence dysfagie jsou ale dány komplexním strukturálním a funkčním postižením celého mechanismu polykání. Porucha polykání může být také provázena přítomností různě závažných penetrací a aspirací do dýchacích cest, které v nejtěžších případech vyžadují trvalé zajištění a utěsnění dýchacích cest kanylou s balonkem [9, 11, 12].

I když je zachování hrtanu důležitým parametrem efektivity léčby a dosahuje cca 45 %, za kritické endpointy je třeba považovat výstupy zásadní pro kvalitu života, jako jsou zachování možnosti tvorby hlasu a řeči, kvalitní polykání a absence aspiračních příhod. Souhrnně takový výstup léčby hodnotí tzv. laryngooesophageal dysfunction-free survival (LFS). Na druhé straně při hodnocení celkového přežití není výsledkem užití orgán šetřících protokolů ve svých výsledcích superiorní nad totální laryngektomií (event. s radioterapií), u které

jsou stále v tomto parametru u pokročilých laryngeálních karcinomů dosahovány nejlepší léčebné výsledky [11, 13–15].

Faktory identifikující nemocné s předpokládaným benefitem z totální laryngektomie

Při stanovení nejvhodnějšího léčebného algoritmu je základní zásadou nalezení a doporučení léčebného postupu, který přinese konkrétnímu nemocnému s pokročilým laryngeálním nádorem maximální benefit s ohledem na účinnost léčby, délku přežití a poléčebnou kvalitu života. Rozhodnutí by měla být učiněna na základě konsenzu multidisciplinárního týmu, ve kterém jsou odborníci s dlouhodobými zkušenostmi s jednotlivými typy léčby (chirurg, onkolog-radio-terapeut, klinický onkolog, lékař zobrazovacích metod, logoped, nutricionista a v ideálním případě i psycholog). Právě podrobná zkušenost se všemi modalitami léčby, jejich efektem a znalostí možných poléčebných následků zajistí kvalifikované doporučení a předání informací ve směru k pacientovi.



Obr. 3. Pokročilý karcinom hrtanu s destrukcí nitra a těžkou předléčebnou dysfunkcí. (Zdroj: Archiv autorky.)

Fig. 3. Advanced laryngeal cancer with destruction and dysfunction before treatment.

(Source: Author's archive.)

V rámci multidisciplinárního týmu jsme také schopni identifikovat skupinu, u níž je vhodné doporučit provedení totální laryngektomie jako primární léčebné modality.

Jednoduché, ale specifické prediktivní biomarkery, které by nám v době plánování typu léčby identifikovaly skupinu pacientů s vysokým rizikem selhání orgán šetřící léčby a těžkého poléčebného poškození (dlouhodobé toxicity), nejsou v současné době k dispozici.

V rámci procesu rozhodování lze ale předléčebně identifikovat některé faktory, při jejichž přítomnosti může mít pacient benefit z provedení totální laryngektomie.

Jedná se o charakteristiky vlastního nádoru, jeho rozsahu a postižených sublokality, další faktory jsou asociovány s osobností a celkovým stavem pacienta.

K lokálními charakteristikám nádoru v tomto ohledu patří velikost (objem) nádoru větší než 12 ml, obstrukce hrtanu pokročilým tumorem a znemožněním jeho respirační a fonační funkce,

Tab. 1. Lokální charakteristiky nádoru relevantní pro indikaci totální laryngektomie.

Tab. 1. Local tumor characteristics relevant for the indication of total laryngectomy.

Objem nádoru více než 12 ml

Prorůstání chrupavkou štítnou s postižením zevního perichondria, nekróza štítné chrupavky

Prorůstání extralaryngeálně (páskové svaly, štítná žláza)

Rozsáhlá obturující infiltrace hrtanu s postižením ventilační funkce a nutností předléčebné tracheostomie

Rozsáhlá infiltrace s irreverzibilní destrukcí nitra hrtanu

Nefunkční hrtan (tumor znemožňuje ventilaci, fonaci, event. polykání)

u které nelze předpokládat restituci funkce po nechirurgické léčbě. K dalším charakteristikám nádoru v této skupině patří významná destrukce štítné chrupavky tumorem s nekrózou a prorůstáním až do zevního perichondria, případně extralaryngeálně (rozsah T4a a T4b). Již předléčebně nefunkční hrtan vlivem závažného nevratného strukturního a funkčního poškození tumorem (včetně fixace laryngu při hluboké infiltraci) také považujeme za stav, při němž doporučíme totální laryngektomii. Nechirurgický postup by v tomto případě vedl pouze k zachování nefunkčního orgánu s vysokou pravděpodobností lokálních komplikací (včetně závažného aspiračního syndromu a jeho následků) (obr. 3) [4].

Lokální charakteristiky nádoru relevantní pro doporučení totální laryngektomie uvádí tab. 1.

Druhou skupinu zahrnují určité celkové charakteristiky nemocného, které favorizují doporučení totální laryngektomie. K těmto faktorům patří vyšší věk (> 70 let), špatný performance status již předléčebně a závažné komorbidity, u nichž je kontraindikace nechirurgické léčby (nejčastěji chemoterapie) nebo vysoká pravděpodobnost rozvoje a přetrvávání závažné toxicity léčby. U těchto nemocných je léčebnou alternativou samotná radioterapie, u které je ale dosahováno nižší lokoregionální kontroly

onemocnění a je nutno posoudit schopnost pacienta absolvovat celou radioterapeutickou sérii. Totální laryngektomie u těchto nemocných umožní rychlou lokální kontrolu onemocnění za cenu ztráty orgánu, ale naopak s rychlou restitucí polykání a příjmu potravy [4, 13, 16].

Na druhé straně u starších a křehkých nemocných, které bychom z hlediska onkologického směřovali k chirurgickému řešení totální laryngektomií, musíme dobře zvážit a posoudit míru operačního rizika a vývoje vážných peri- a pooperačních komplikací. U této skupiny nemocných je potřeba posoudit i jejich kognitivní zdatnost a schopnost zvládnout režim pooperační restituce a rehabilitace [9, 13, 14]. V tomto ohledu musíme zvážit také potenciál pacienta, případně jeho okolí zvládnout dostatečnou péči o tracheostomii a hlasovou protézu, plánujeme-li její implantaci. Na druhou stranu totální laryngektomie provedená zkušeným chirurgickým týmem nemusí představovat výkon s velmi vysokým operačním rizikem. Součástí multidisciplinárního předléčebného zhodnocení a doporučení musí být i vyšetření anesteziologem a posouzení schopnosti podstoupit výkon v celkové anestezii a zhodnocení rizika perioperační morbidita a mortality.

Celkové charakteristiky pacienta relevantní pro indikaci totální laryngektomie jsme shrnuli v tab. 2.

Specifickou skupinu pak představují pacienti s nádory jiných histologických typů, u nichž je citlivost k nechirurgickým modalitám velmi limitována a rozsah onemocnění není řešitelný parciálním endoskopickým či zevním výkonem na hrtanu. Jedná se o nádory mezenchymálního původu vycházející ze tkání hrtanu (chondrosarkomy a sarkomy měkkých tkání), pokročilé karcinomy ze žláзовého parenchymu (adenokarcinomy), lokálně pokročilé neuroendokrinní nádory nebo vzácně i melanomy. U těchto nemocných zůstává totální laryngektomie léčebným postupem s nejvyšší léčebnou efektivitou ve vztahu k lokoregionální kontrole onemocnění i intervalu přežití [17].

Totální laryngektomie také představuje záchrannou léčebnou modalitu v případě selhání nechirurgických protokolů nebo po parciálních chirurgických výkonech. V této skupině je třeba do léčebné rozvahy zahrnout i vyšší riziko lokálních pooperačních komplikací včetně vzniku faryngokutánních píštělí a sekundárního hojení rány.

Totální laryngektomii také zvažujeme u nemocných, u nichž sice nádorové onemocnění po (CH)RT vymizelo, ale došlo k trvalé destrukci hrtanu s nemožností ventilace a/nebo fonace a s případně přidruženou dysfagií [15, 18–20].

Souhrnně uvádíme možné indikace k totální laryngektomii v tab. 3.

Závěr

Totální laryngektomie svůj význam neztratila ani ve druhé dekádě 21. století. V rámci dostupných léčebných možností a protokolů má své definované místo a indikace. Rutinní implantace hlasových protéz navíc u velké části operovaných vede k obnovení kvalitní fonační funkce i po odnětí hrtanu, a významně tak zlepšuje kvalitu života po odnětí hrtanu. Doporučení tohoto postupu musí být v rukou zkušeného multidisciplinárního týmu, který je schopen posoudit individuální benefity a stratifikovat míru rizika tohoto postupu. Pominout nelze

Tab. 2. Celkové charakteristiky pacienta relevantní pro indikaci totální laryngektomie.

Tab. 2. General characteristics relevant for indication of the total laryngectomy.

Věk nad 70 let

Nižší performance status se zachováním schopnosti podstoupit chirurgický výkon

Syndrom křehkosti (frailty syndrom) se zachováním schopnosti podstoupit chirurgický výkon

Přidružená onemocnění kontraindikující zachovné protokoly

Vysoká pravděpodobnost závažné toxicity a nedokončení nechirurgické léčby

Factory indikující nespolečnosti a netoleranci režimu nechirurgické léčby (kognitivní deficit)

Nesouhlas pacienta s nechirurgickými léčebnými postupy a preference chirurgického výkonu

Tab. 3. Možné indikace k totální laryngektomii v současné praxi.

Tab. 3. Possible indications for total laryngectomy in current practice.

Lokálně pokročilý karcinom hrtanu (rozsah T4a, T4b), extralaryngeální propagace

Lokálně pokročilý karcinom hrtanu způsobující nefunkčnost orgánu předléčebně

Lokálně pokročilý karcinom hrtanu a kontraindikace zachovných protokolů, vysoké riziko závažné toxicity a nedokončení léčby

Záchranná chirurgie při selhání jiných modalit léčby

Destrukce a nefunkčnost hrtanu po předchozí léčbě bez ohledu na její výsledek

Další pokročilé nádory hrtanu s malou citlivostí k nechirurgickým modalitám a nemožnost parciálního výkonu (některé mesenchymální, žláзовé a neuroendokrinní nádory)

Lokálně pokročilý karcinom hrtanu a preference totální laryngektomie pacientem

samozejmě dostatečné a individualizované předání a vysvětlení důležitých aspektů nemocnému a jeho okolí tak, aby bylo konečné rozhodnutí ze strany pacienta kvalifikované a podložené dostatečnými a srozumitelnými informacemi.

Prohlášení o střetu zájmu

Autor práce prohlašuje, že v souvislosti s tématem, vznikem a publikací tohoto článku není ve střetu zájmů a vznik ani publikace článku nebyly podpořeny žádnou farmaceutickou firmou. Toto prohlášení se týká i všech spoluautorů.

Literatura

1. Krejčí D, Mužík J, Dušek L. Novotvary 2019–2021. 2022 [online]. Available from: https://www.uzis.cz/res/f/008447/novotvary_2019-2021.pdf.

2. Global Cancer Observatory, WHO. International Agency for Research on Cancer. 2025 [online]. Available from: <https://gco.iarc.fr/>.

3. Sahu A, Mahajan A, Palsetia D et al. Imaging recommendations for diagnosis, staging and management of larynx and hypopharynx cancer. *Indian J Med Paediatr Oncol* 2023; 44(1): 54–65. Doi: 10.1055/s-0042-1759504.

4. Forastiere AA, Ismaila N, Wolf GT. Use of larynx-preservation strategies in the treatment of laryngeal cancer: American Society of Clinical Oncology clinical practice guideline update summary. *J Oncol Pract* 2018; 14(2): 123–128. Doi: 10.1200/JOP.2017.027912.

5. Kelly SL, Jackson JE, Hickey BE et al. Multidisciplinary clinic care improves adherence to best practice in head and neck cancer. *Am J Otolaryngol* 2013; 34(1): 57–60. Doi: 10.1016/j.amjoto.2012.08.010.

6. Department of Veterans Affairs Laryngeal Cancer Study Group, Wolf GT, Fisher SG

- et al. Induction chemotherapy plus radiation compared with surgery plus radiation in patients with advanced laryngeal cancer. *N Engl J Med* 1991; 324(24): 1685–1690. Doi: 10.1056/NEJM199106133242402.
- 7.** Forastiere AA, Goepfert H, Maor M et al. Concurrent chemotherapy and radiotherapy for organ preservation in advanced laryngeal cancer. *N Engl J Med* 2003; 349(22): 2091–2098. Doi: 10.1056/NEJMoa031317.
- 8.** Mannelli G, Lazio MS, Luparello P. Conservative treatment for advanced T3–T4 laryngeal cancer: meta-analysis of key oncological outcomes. *Eur Arch Otorhinolaryngol*. 2018; 275(1): 27–38. Doi: 10.1007/s00405-017-4799-x.
- 9.** Shune SE, Karnell LH, Karnell MP et al. Association between severity of dysphagia and survival in patients with head and neck cancer. *Head Neck* 2012; 34(6): 776–784. Doi: 10.1002/hed.21819.
- 10.** Forastiere AA, Zhang Q, Trotti A. Organ preservation for advanced larynx cancer: issues and outcomes. *J Clin Oncol* 2015; 33(29): 3262–3268. Doi: 10.1200/JCO.2015.61.2978.
- 11.** Kraaijenka SA, van der Molen L, Jacobi I et al. Prospective clinical study on long-term swallowing function and voice quality in advanced head and neck cancer patients treated with concurrent chemoradiotherapy and preventive swallowing exercises. *Eur Arch Otorhinolaryngol* 2015; 272(12): 3521–3531. Doi: 10.1007/s00405-014-3185-3.
- 12.** Levendag PC, Teguh DN, Voet P et al. Dysphagia disorders in patients with cancer of the oropharynx are significantly affected by the radiation therapy dose to the superior and middle constrictor muscle: a dose-effect relationship. *Radiother Oncol* 2007; 85(1): 64–73. Doi: 10.1016/j.radonc.2007.07.009.
- 13.** Silver CE, Beitler JJ, Shaha AR et al. Current trends in initial management of laryngeal cancer: the declining use of open surgery. *Eur Arch Otorhinolaryngol* 2009; 266(9): 1333–1352. Doi: 10.1007/s00405-009-1028-2.
- 14.** Hamilton DW, Bins JE, McMeekin P et al. Quality compared to quantity of life in laryngeal cancer: a time trade-off study. *Head Neck* 2016; 38(Suppl 1): E631–E637. Doi: 10.1002/hed.24061.
- 15.** Vošmik M, Klozar J. Totální laryngektomie nebo larynx-záchovný postup? Aktuální léčebné přístupy. *Onkologie* 2021; 15(2): 63–66.
- 16.** O'Neill CB, O'Neill JP, Atonia CL et al. Treatment complications and survival in advanced laryngeal cancer: a population-based analysis. *Laryngoscope* 2014; 124(12): 2707–2713. Doi: 10.1002/lary.24658.
- 17.** Astl J, Hložek J, Dzan L et al. Chirurgické přístupy k sarkomům hlavy a krku – současné koncepty a perspektivy. *Otorinolaryngol Foniatr* 2024; 73(3): 167–175. Doi: 10.48095/ccorl2024167.
- 18.** Dietz A, Wichmann G, Kuhnt T et al. Induction chemotherapy (IC) followed by radiotherapy (RT) versus cetuximab plus IC and RT in advanced laryngeal/hypopharyngeal cancer resectable only by total laryngectomy: final results of the larynx organ preservation trial DeLOS-II. *Ann Oncol* 2018; 29(10): 2105–2114. Doi: 10.1093/annonc/mdy332.
- 19.** Ronis DL, Duffy SA, Fowler KE et al. Changes in quality of life over 1 year in patients with head and neck cancer. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 2008; 134(3): 241–248. Doi: 10.1001/archotol.134.3.241.
- 20.** Pfister DG, Laurie SA, Weinstein GS et al. American Society of Clinical Oncology clinical practice guideline for the use of larynx-preservation strategies in the treatment of laryngeal cancer. *J Clin Oncol* 2006; 24(22): 3693–3704. Doi: 10.1200/JCO.2006.07.4559.

ORCID autorů

P. Urbánková 0000-0003-2878-7661,
B. Gál 0000-0003-3351-4449,
M. Slávik 0000-0002-8591-5941,
M. Štrbová 0000-0002-2739-6688,
L. Urbánek 0009-0002-2424-1872.

Přijato k recenzi: 1. 2. 2025

Přijato k tisku: 7. 4. 2025

doc. MUDr. Břetislav Gál, Ph.D.
Klinika ORL a chirurgie hlavy a krku
LF MU a FN u sv. Anny Brno
Pekařská 53
602 00 Brno
b.gal@fnusa.cz

Vertikální zevní parciální laryngektomie: retrospektivní studie 2012–2022

Open vertical partial laryngectomy: a retrospective study 2012–2022

B. Gál^{1,2}, M. Veselý^{1,2}, P. Urbánková^{1,2}, M. Bodrucký¹, A. Hubčík¹, J. Kanděra^{1,2}

¹ Klinika otorinolaryngologie a chirurgie hlavy a krku FN u sv. Anny v Brně

² LF MU, Brno

Souhrn

Úvod: U pacientů s časným karcinomem hrtanu je v současnosti chirurgická léčba zachovávající funkci hrtanu preferovanou primární léčebnou modalitou. Cílem je odstranění karcinomu hrtanu s negativními okraji se současným zachováním přiměřené kvality hlasu a dýchání bez nutnosti tracheostomie. Mezi chirurgické postupy šetřící hrtan patří transorální endoskopická chirurgie, robotická mikrochirurgie hrtanu a vertikální parciální laryngektomie ze zevního přístupu (VPL). **Cíl:** Cílem studie bylo analyzovat faktory, které jsou zohledňovány při současných indikacích parciálních laryngektomií prováděných ze zevního přístupu pro glotický karcinom a zhodnotit chirurgické a onkologické výsledky těchto operací. **Materiál a metodika:** Do retrospektivní studie bylo zařazeno 18 pacientů, u nichž byla od 1. 1. 2012 do 31. 12. 2022 na Klinice otorinolaryngologie a chirurgie hlavy a krku FN u sv. Anny v Brně provedena VPL pro glotický spinocelulární karcinom. U 12 (67 %) pacientů byla předléčebná klasifikace nádoru cT1, u 6 (33 %) pacientů cT2. Nejčastěji prováděným výkonem byla laryngofisura s rozšířenou chordektomií, která byla indikována u 17 (94 %) pacientů; frontální parciální laryngektomie byla provedena u jednoho pacienta (6 %). Nejčastější indikací k VPL byla konverze původně zvoleného endoskopického přístupu u 10 (56 %) pacientů, u 3 (17 %) pacientů se jednalo o revizní výkon po neradikálním endoskopické operaci a v 5 (28 %) případech byla VPL indikována z jiných důvodů. **Výsledky:** Mezi nejvýznamnější klinické rizikové faktory zohledněné při indikaci VPL patřily: omezená expozice nitra hrtanu v 11 případech, infiltrace přední komisury v 10 případech, šíření nádoru do paraglotického prostoru v 5 případech, subglotická propagace ve 4 případech, postižení processus vocalis ve 3 případech a nádorové šíření do laryngeálního ventrikulu ve 3 případech. Hodnocení resekčních okrajů prokázalo negativní resekční okraje (R0) u 8 (44 %) pacientů, blízké okraje (R0) u 6 (33 %) pacientů a pozitivní resekční okraje (R1) u 4 (22 %) pacientů. Pooperační průběh byl u většiny pacientů příznivý, přičemž u 15 (71 %) pacientů nenastaly žádné komplikace. Mírné lokální komplikace se vyskytly u 5 (24 %) pacientů, zatímco závažné komplikace nebyly zaznamenány u žádného z nich. Medián doby sledování činil 3,0 roku s interkvartilovým rozptylem 2,0 až 5,0 let. U jednoho pacienta byla diagnostikována recidiva karcinomu po VPL a adjuvantní radioterapii. U tohoto pacienta byla finálně indikována záchranná totální laryngektomie. Pravděpodobnost přežití byla stanovena Kaplan-Meierovou analýzou: 1 rok 90,5 %; 2 roky 85,7 %; 3 roky 85,7 %; 4 roky 77,1 %; 5 let 66,1 %. **Závěr:** Ačkoli jsou indikace pro zevní přístupy v současnosti velmi omezené, VPL stále představují záložní chirurgickou variantu u pacientů s omezenou expozicí vnitřní hrtanu a u glotických nádorů postihujících rizikové anatomické sublokality, především přední komisuru a paraglotický prostor. I s ohledem na naše výsledky lze laryngofisuru s rozšířenou chordektomií považovat za hrtan šetřící postup, který nabízí funkčně přijatelné a onkologicky srovnatelné výsledky léčby časného glotického karcinomu v porovnání s preferovanými endoskopickými přístupy a radioterapií.

Klíčová slova

parciální laryngektomie – laryngofisura – přední komisura – onkologické výsledky

Úvod

Vertikální parciální laryngektomie (VPL) zahrnují širokou škálu zevních přístupů, při nichž je resekována část hrtanu. Řadíme je mezi hrtan šetřící chirurgické postupy, jejichž cílem je bezpečné odstranění zhoubného nádoru a sou-

časné zachování tvorby hlasu a polykání bez rizika závažných aspirací do dýchacích cest. S nástupem transorální laserové a robotické chirurgie došlo k přirozenému odklonu od zevních přístupů. Především transorální endoskopická laserová mikrochirurgie (TOLM) se stala

zlatým standardem pro primární chirurgickou léčbu časného karcinomu hrtanu díky srovnatelné onkologické účinnosti, lepším funkčním výsledkům a nižší incidenci pooperačních komplikací ve srovnání se zevními parciálními laryngektomiemi [1]. Druhou základní léčebnou

Summary

Introduction: For patients with early-stage laryngeal carcinoma, function-preserving surgical treatment is currently the preferred primary therapeutic modality. The goal is to achieve complete tumor removal with negative margins while preserving adequate voice quality and respiration without the need for a tracheostomy. Larynx-preserving surgical approaches include transoral endoscopic surgery, robotic microlaryngeal surgery, and external vertical partial laryngectomy (VPL). **Objective:** The aim of this study was to analyze the factors influencing current indications for open partial laryngectomies for glottic carcinoma and to evaluate the surgical and oncological outcomes of these procedures. **Materials and methods:** 18 patients who underwent VPL for glottic squamous cell carcinoma from 1. 1. 2012 to 31. 12. 2022 at the Department of Otorhinolaryngology and Head and Neck Surgery, St. Anne's Hospital in Brno were included in the retrospective study. Pre-treatment tumor classification was cT1 in 12 (67%) patients and cT2 in 6 (33%) patients. The most commonly performed procedure was laryngofissure with extended chordectomy in 17 (94%) patients; frontal partial laryngectomy was performed in one patient (6%). The most frequent indication for VPL was conversion of the initially chosen endoscopic approach in 10 (56%) patients, revision surgery following a non-radical endoscopic procedure in 3 (17%) patients, and other indications in 5 (28%) cases. **Results:** The most significant clinical risk factors considered in the indication for VPL included: limited exposure of the larynx in 11 cases, anterior commissure infiltration in 10 cases, tumor spread to the paraglottic space in 5 cases, subglottic extension in 4 cases, involvement of the vocal process in 3 cases, and tumor spread to the laryngeal ventricle in 3 cases. Evaluation of resection margins showed negative resection margins (R0) in 8 (44%) patients, close margins (R0) in 6 (33%) patients, and positive resection margins (R1) in 4 (22%) patients. Postoperative course was favorable in most patients, with no complications in 15 (71%) patients. Mild local complications occurred in 5 (24%) patients, while no severe complications were noted in any of them. The median follow-up period was 3.0 years, with an interquartile range of 2.0 to 5.0 years. Recurrence of carcinoma after VPL and adjuvant radiotherapy was diagnosed in one patient, who ultimately underwent salvage total laryngectomy. Survival probability was estimated using the Kaplan-Meier analysis: 1-year survival at 90.5%, 2-year survival at 85.7%, 3-year survival at 85.7%, 4-year survival at 77.1%, and 5-year survival at 66.1%. **Conclusion:** Although indications for external approaches are currently very limited, VPL still represents a salvage surgical option for patients with limited laryngeal exposure and for glottic tumors affecting high-risk anatomical subsites, particularly the anterior commissure and paraglottic space. Even considering our results, laryngofissure with extended chordectomy can be regarded as a larynx-preserving procedure that offers functionally acceptable and oncologically comparable treatment outcomes for early glottic carcinoma in comparison with preferred endoscopic approaches and radiotherapy.

Key words

partial laryngectomy – laryngofissure – anterior commissure – oncological outcomes

modalitou v léčbě časných stadií glotického karcinomu je radioterapie. Při její indikaci je však nutno brát ohled nejen na léčebný benefit, ale i na riziko komplikací a trvalých nežádoucích následků. V tomto kontextu jsou současné indikace zevních parciálních laryngektomií velmi omezené a jsou vyhrazeny pro případy, kdy na jedné straně endoskopický přístup není onkologicky bezpečný a zároveň radioterapii není možno indikovat nebo ji pacient nepreferuje.

Cílem naší studie bylo analyzovat faktory, které jsou zohledňovány při současných indikacích parciálních vertikálních laryngektomií v léčbě časného glotického karcinomu a zhodnotit chirurgické a onkologické výsledky těchto operací.

Metody

Studie byla koncipována jako retrospektivní klinická analýza pacientů, kteří byli

indikováni k parciální vertikální laryngektomii ze zevního přístupu pro glotický karcinom. Zdrojové informace byly získány ze zdravotnické dokumentace a nemocničního informačního systému NisHosp a NisAmb.

Soubor pacientů

Ve sledovaném období od 1. 1. 2012 do 31. 12. 2022 byla na Klinice otorinolaryngologie a chirurgie hlavy a krku FN u sv. Anny v Brně indikována parciální vertikální laryngektomie u 18 pacientů pro spinocelulární karcinom.

Typ VPL

Laryngofissura s paramediální tyrotomií a rozšířenou chordektomií byla provedena u 17 (94 %) pacientů, frontální parciální laryngektomie s resekci předního segmentu chrupavky štítné u jednoho (6 %) pacienta.

Indikace

U všech pacientů zařazených do studie byl diagnosticko-léčebný postup projednán na Krajské indikační komisi pro nádory hlavy a krku. Pacienti byli informováni o chirurgických i nechirurgických možnostech léčby. Chirurgická léčba transorální laserovou mikrochirurgií zachovávající funkci hrtanu byla preferovanou primární kurativní modalitou. Radioterapie byla doporučena u pacientů, u nichž byl lokální nález nevhodný pro chirurgickou léčbu, operační řešení bylo spojeno s vysokým rizikem neradikálního odstranění nádoru a v případech odmítnutí chirurgické léčby. Indikace parciální laryngektomie ze zevního přístupu zahrnovala tři kategorie:

- *Konverze endoskopického přístupu:* Při indikaci chirurgické léčby byla preferovaným postupem TOLM. Pokud při iniciální endoskopii bylo shledáno vy-

soké riziko neradikální resekce, především z důvodu nedostatečné expozice nitra hrtanu a/nebo postižení rizikových sublokalit nádoru, byla operace konvertována na zevní parciální laryngektomii. Tento postup byl realizován u deseti (56 %) pacientů. Pokud pacient předoperačně nesouhlasil s možnou konverzí endoskopického přístupu, výkon byl ukončen a pacientovi byla doporučena nechirurgická léčba radioterapií.

- *VPL jako revizní operace* byla indikována po předchozí neradikální TOLM u tří (17 %) pacientů.
- *VPL byla plánovaným výkonem* u pěti (28 %) pacientů. Jednalo se o skupinu pacientů s rizikovými sublokality glotického karcinomu a současně s omezenou expozicí nitra hrtanu, kteří preferovali chirurgickou léčbu před radioterapií nebo radioterapii nebylo možné indikovat (nejčastěji v případech po dřívější radioterapii duplicitního nádoru v ORL oblasti).

Hodnocené parametry

Klinické rizikové faktory zohledněné při indikaci VPL:

- *Limitovaná expozice* nitra hrtanu při rigidní endoskopii;
- *Rizikové sublokality* glotického karcinomu: pření komisura, paraglotický prostor, subglotis, chrupavčitá část hlasivky, Morgagniho sinus.

TNM klasifikace a histologie

- *Hodnocení předléčebné cTNM a poléčebné patologické pTNM klasifikace*
- *Histologické hodnocení resekčních okrajů* (metodika České kooperativní skupiny pro nádory hlavy a krku, 2019 [2]:

Negativní okraj (R0): lem zdravé tkáně ve všech resekčních okrajích činil 1 mm a více. Blízký okraj (R0): lem zdravé tkáně méně než 1 mm, negativní resekční linie
 Pozitivní okraj (R1): dosah invazivního karcinomu k vlastnímu okraji resekátu, pozitivní resekční linie.

Komplikace. Mírné komplikace zahrnovaly emfyzém měkkých tkání, serom, he-

Tab. 1. Indikace, TNM, histologie.

Tab. 1. Indications, TNM, histology.

(n = 18)	n (%)
Indikace	
konverze TOLM	10 (55,6)
plánovaná VPLE	5 (27,8)
revize TOLM	3 (16,7)
Předoperační rizikové faktory	
expozice	11
přední komisura	10
paraglotický prostor	5
subglotické šíření	4
processus vocalis	3
sinus Morgani	3
cTNM (předoperační klasifikace)	
T1 / T2	12 (66,7) / 6 (33,3)
N0 / N1	18 (100,0) / 0 (0,0)
cTNM vs. pTNM (pooperační přehodnocení TNM)	
cT1 > pT2	4 (22,2)
cT1,2 > pT3	2 (11,1)
Grading	
G1 / G2 / G3	6 (33,3) / 10 (55,6) / 2 (11,1)
Hodnocení resekčních okrajů (R-status)	
R0 (negativní resekční okraje)	8 (44,4)
R0 (blízký okraj < 1 mm, negativní resekční linie)	6 (33,3)
R1 (pozitivní resekční okraje)	4 (22,2)
R2	0(0,0)
Okrajové resekční linie	
negativní	14 (77,8)
pozitivní	4 (22,2)

matom či povrchový zánět, které byly plně reverzibilní a zvládnuty konzervativními postupy bez nutnosti revizní operace. Závažné komplikace byly definovány jako pooperační komplikace vyžadující operační revizi a/nebo komplikace zanechávající dlouhodobé či trvalé následky.

Onkologické výsledky. Na základě sledování (medián 3 roky, IQR 2,0;5,0 let) byla standardními statistickými metodami stanovena pravděpodobnost přežití Kaplan-Meierovou analýzou.

Statistika

Statistické zpracování bylo vypracováno ve spolupráci s oddělením biostatistiky Mezinárodního centra klinického výzkumu FN u sv. Anny a LF MU v Brně. Spojité proměnné jsou prezentovány jako N, procentuální hodnocení, medián, IQR, minimum a maximum. K výpočtu odhadu přežití byla použita Kaplan-Meierova analýza. Hodnocení rozdílu v křivkách přežití bylo počítáno log-rank testem. Hladina významnosti byla stanovena na $p < 0,05$.

Tab. 2. Tracheostomie, komplikace, onkologické výsledky.

(n = 18)	n (%)
Tracheostomie	
ano	10 (55,6)
ne	8 (44,4)
Komplikace	
bez komplikací	13 (72,2)
mírné lokální	5 (27,8)
závažné	0 (0,0)
Pooperační RT	
ano	4 (22,2)
ne	17 (77,8)
Pooperační záchranná chirurgie: totální laryngektomie	
ano	1 (5,6)
ne	17 (94,4)
Onkologické výsledky: první recidiva	
ano	2 (11,1)
ne	19 (88,9)
Onkologické výsledky: přežití (roky)	
1 / 2 / 3 / 4 / 5	90,5 / 85,7 / 85,7 / 77,1 / 66,1 %
Doba sledování: roky	
medián: 3	IQR 2,0; 5,0

Analýza byla sečtena v programu R ve verzi 4.2.3 (R Core Team 2021, R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria).

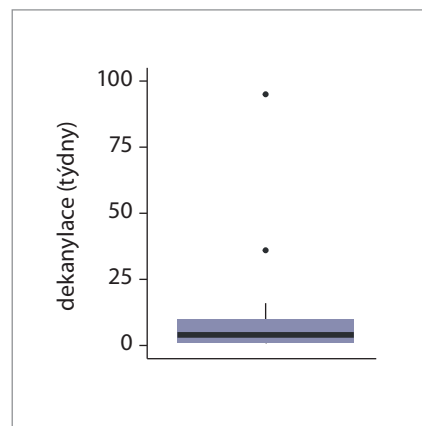
Výsledky

Výsledky jsou shrnuty v tab. 1 a 2.

Klinické rizikové faktory (RF) zohledněné při indikaci VPL (jedná se o počty výskytů RF, které se u sledovaných pacientů kombinovaly. Omezená expozice nitra hrtanu při rigidní endoskopii byla nejčastějším faktorem v jedenácti případech. Při indikaci VPL byly zohledněny rovněž další faktory spojené s rizikovými lokalitami glotického karcinomu. Infiltrace přední komisy byla popsána v deseti případech, suspektní šíření do paraglotického prostoru v pěti případech, subglotická propagace ve čtyřech případech, dorzální šíření na processus vocalis hlasivky ve třech případech a šíření do laryngeálního ventrikulu ve třech případech.

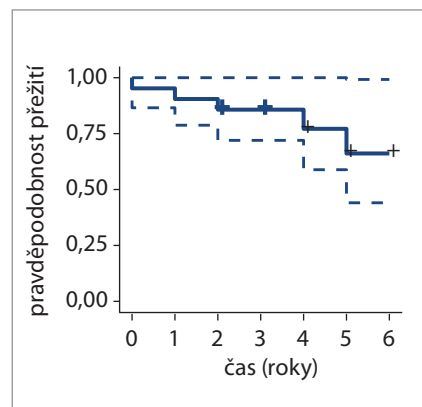
TNM klasifikace a histopatologické vyšetření:

- **cTNM:** u dvanácti (67 %) pacientů byla stanovena předléčebná klasifikace nádoru cT1; u šesti (33 %) pacientů cT2.
- **Grading:** G1 u šesti (33 %) pacientů, G2 u deseti (56 %) pacientů a G3 u dvou (11 %) pacientů.
- **R-status:** hodnocení resekčních okrajů prokázalo negativní resekční okraje (R0) u osmi (44 %) pacientů, blízké R0 okraje (< 1 mm, negativní okrajové resekční linie) u šesti (33 %) pacientů a pozitivní R1 resekční okraje (R1) u čtyř (22 %) pacientů.
- **cTNM vs. pTNM** (přehodnocení předoperační a pooperační TNM klasifikace): pooperačním histologickým vyšetřením byla překlasifikována původní klinická cTNM klasifikace na pooperační patologickou pTNM klasifikaci glotického karcinomu celkem u čtyř pacientů: cT1 na pT2 u dvou (11 %) pacientů; cT1,2 na pT3 u dvou (11 %) pacientů. U zmíně-



Graf 1. Dekanylace pacientů po VPL (týdny).

Graph 1. Decannulation of patients after VPL (weeks).



Graf 2. Pravděpodobnost přežití (Kaplan-Meier).

Graph 2. Probability of survival (Kaplan-Meier).

ných čtyř (22 %) pacientů byla indikována pooperační radioterapie.

Tracheostomie a dekanylace: U osmi (44 %) pacientů ze sledovaného souboru nebyla tracheostomie provedena. Deset (56 %) pacientů bylo zajištěno dolní tracheostomií v průběhu operačního výkonu. Dekanylace proběhla u pěti pacientů do 2 týdnů po operaci a u tří pacientů do 8 týdnů po operaci. Dva pacienti byli dekanylováni s delším časovým odstupem – jeden pacient po absolvování pooperační radioterapie ve 36. týdnu po operaci a druhý pacient, u kterého byl diagnostikován duplicitní nález v ORL oblasti, byl

dekanylován 95. týden po operaci (graf 1).

Komplikace: Pooperační průběh bez komplikací u 13 (72 %) pacientů. Mírné komplikace (emfyzém, serom, hematoma, povrchový zánět) řešeny konzervativními postupy u pěti (28 %) pacientů. Závažné komplikace vyžadující revizní operaci: 0.

Onkologické výsledky: Po dobu dispenzarizace (medián 3,0 roky, IQR 2,0; 5,0 let) byla u jednoho pacienta diagnostikována recidiva karcinomu po chirurgické léčbě (R1 resekce) a adjuvantní radioterapii. U tohoto pacienta byla finálně indikována záchranná totální laryngektomie. Pravděpodobnost přežití byla stanovena Kaplan-Meierovou analýzou: 1 rok 90,5 %; 2 roky 85,7 %; 3 roky 85,7 %; 4 roky 77,1 %; 5 let 66,1 % (graf 2).

Diskuze

Léčba časného glotického karcinomu. Všichni pacienti s časným glotickým karcinomem by měli být léčeni jednou léčebnou modalitou se záměrem zachování hrtanu buď chirurgickými postupy, nebo radioterapií. Mezi chirurgické postupy šetřící hrtan patří transorální endoskopická chirurgie, robotická mikrochirurgie hrtanu a parciální laryngektomie ze zevního přístupu [3]. Všechny uvedené přístupy nabízejí podobné výsledky lokoregionální kontroly a přežití [4]. **Základním cílem chirurgické léčby musí být odstranění nádoru hrtanu s negativními okraji** (R0 resekce). Nutnost pooperační radioterapie není přijatelným léčebným přístupem v léčbě časného karcinomu hrtanu, vede ke kumulaci nepříznivých důsledků jak chirurgické léčby, tak ozáření a významnému zhoršení funkčních výsledků [5]. Současným zlatým standardem primární chirurgické léčby jsou jednoznačně transorální přístupy, především endoskopická laserová mikrochirurgie. Přes rozšiřující se indikace však mají transorální přístupy své limity a omezení. Na straně druhé radioterapie sice představuje plnohod-

notnou alternativu zachovným chirurgickým postupům se srovnatelnými výsledky, ale při jejím plánování musí být brán ohled nejen na terapeutický přínos, ale také na její možné komplikace a pozdní následky. V tomto ohledu představují parciální vertikální laryngektomie možnou alternativu oběma zmíněným přístupům. Ačkoli je indikujeme zřídka, (v našem 10letém souboru 18 operací), mohou představovat záložní variantu v případě, kdy by byl endoskopický přístup technicky nemožný či onkologicky rizikový, a současně radioterapii nelze indikovat nebo ji pacient nepreferuje.

Indikace zevní parciální laryngektomie. Na našem pracovišti jsou všichni pacienti s diagnózou karcinomu hrtanu osobně přítomni jednání Krajské mezioborové onkologické komise pro nádory hlavy a krku. V rámci konzultace je pacient seznámen s výhodami i riziky chirurgické i nechirurgické léčby, přičemž finální rozhodnutí je vždy na straně pacienta. Je-li volen primárně chirurgický přístup, je jednoznačně preferován endoskopický přístup laserovou mikrochirurgií. Již při plánování TOLM jsou pacienti seznámeni s možností, že v případě nepříznivých podmínek pro onkologicky bezpečné odstranění nádoru endoskopickou technikou bude výkon konvertován na zevní přístup. Tato strategie je v souladu s doporučenými postupy, kdy je třeba vynaložit veškeré úsilí, aby se zabránilo neradikální R1 resekci a kombinaci chirurgického zákroku s ozářením. V našem souboru byl u deseti (56 %) pacientů endoskopický přístup konvertován na VPL. U tří (17 %) pacientů byla parciální laryngektomie indikována po neradikální TOLM. U pěti (28 %) pacientů byla indikace k VPL dána kombinací rizikových faktorů na straně nádoru (rizikové sublokality), předpokládanou omezenou expozicí nitra hrtanu (predikce obtížné intubace) či faktory na straně pacienta (nesouhlas s radioterapií či kontraindikace radioterapie).

Adekvátní expozice s dobrou vizualizací celé hlasivkové štěrbiny, zejména oblasti přední komisury, je považována za základní předpoklad pro efektivní endoskopický výkon. Pokud není celá glotická rovina plně vizualizována rigidní endoskopií, může snadno dojít k chybné diagnóze, neúplné resekci a potřebě adjuvantní radioterapie. Obtížná expozice byla literárně popsána u 1,5–24 % pacientů [6]. Již při plánování primární léčby časného karcinomu lze u většiny pacientů identifikovat známky obtížného zajištění dýchacích cest z anamnézy, klinického vyšetření nebo s využitím některých z prediktivních systémů úspěšné orotracheální intubace [7]. Na druhé straně neexistuje žádný 100% spolehlivý indikátor obtížných dýchacích cest [8]. V našem souboru pacientů byla nedostatečná expozice nitra hrtanu při rigidní laryngoskopii nejfrekvencovanějším faktorem, který vedl operátora ke konverzi transorálního přístupu na zevní parciální laryngektomii.

Přední komisura je onkologicky vysoce rizikovou oblastí. V místě úponu Broylesova ligamenta (ligamentum thyroepiglotticum vestibulare a vocale) chybí vrstva vnitřního perichondria, což má klinický význam pro šíření zhoubných nádorů do chrupavky štítné. I přes pokroky rutinní endoskopické diagnostiky včetně úzkopásmového NBI a zobrazovacích metod (CT, MR) může být incipientní invaze do chrupavky obtížně diferencovatelná a TNM klasifikace podhodnocená [9]. **Postižení přední komisury je negativním prognostickým faktorem spojeným se zvýšeným počtem recidiv, snížením parametrů přežití a event. nutností záchranné léčby vč. totální laryngektomie (obr. 1).** Z tohoto pohledu jsou T1a lokalizované nádory volného kraje hlasivky jednoznačně indikovány pro transorální miniinvasivní přístup. U nádorů s rizikem submukózního šíření či se zjevnou infiltrací přední komisury je volba vhodného postupu stále diskutována a závisí na zkušenos-



Obr. 1. Tumorózní infiltrace přední komisury hrtanu.

Fig. 1. Tumorous infiltration of the anterior commissure of the larynx.

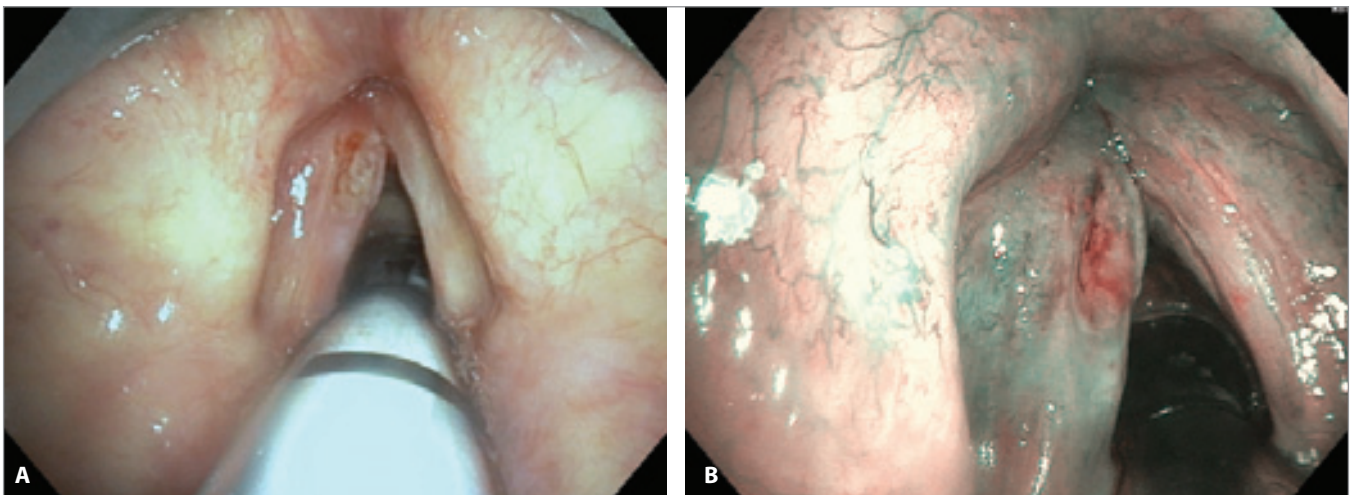
tech pracoviště a preferencích pacienta. Alternativou endoskopické chirurgie je radioterapie či parciální laryngektomie ze zevního přístupu.

Paraglotické šíření je dalším negativním prognostickým faktorem léčby časného glotického karcinomu. Rucci et al. upozornili na klinický význam posterior-

ního glotického prostoru, kde dochází k časnému a prognosticky závažnému šíření do zadního paraglotického prostoru [10]. Časná invaze je velmi obtížně diagnostikovaná dostupnými endoskopickými metodami a lze ji verifikovat jen precizním a erudovaným hodnocením MR, které není rutinním standardem na všech pracovištích. Při absenci valid-

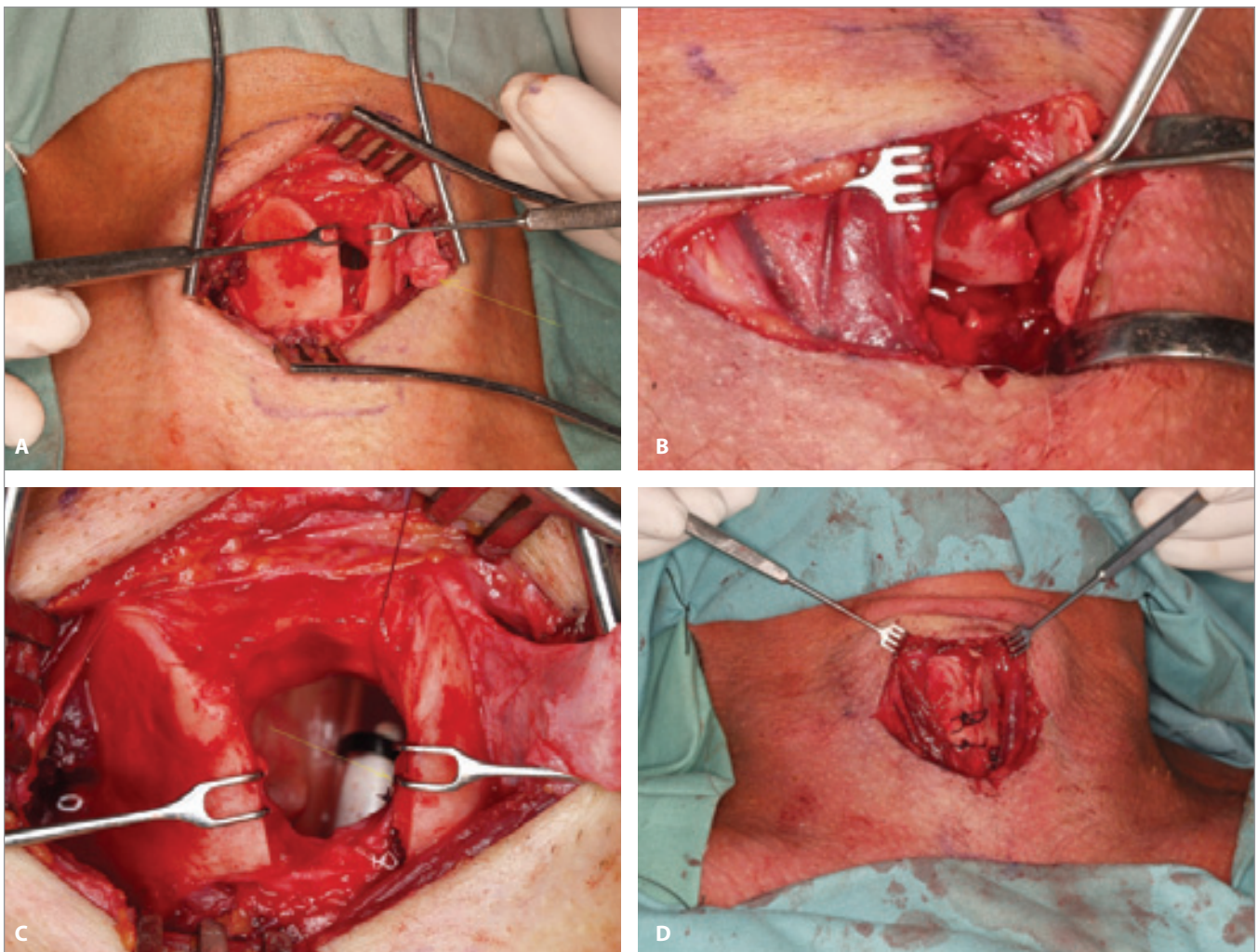
ních diagnostických metod tak může být podhodnocena klasifikace T3 pro paraglotické šíření nádoru. I s ohledem na zmíněné riziko považují někteří autoři T2 glotické karcinomy s omezenou hybností hlasivky za indikaci k radioterapii či zevnímu přístupu, i když je spojen s horšími funkčními výsledky. V našem souboru pacientů byla u čtyř (22 %) pacientů podhodnocena klinická předoperační TNM klasifikace. U dvou pacientů bylo histologicky prokázáno subglotické šíření a předoperační klinická cT1 byla překlasifikována pooperačně na pT2, u dalších dvou pacientů byla prokázána infiltrace vnitřního perichondria a časný karcinom cT1–2 byl překlasifikován na lokálně pokročilý pT3 (obr. 2). U všech zmíněných pacientů byla indikována pooperační radioterapie.

Operační technika. Vertikální parciální laryngektomie zahrnuje širokou škálu technik od nejméně radikální laryngofisury až po extenzivní hemilaryngektomii se segmentární resekci poloviny chrupavky štítné. Hemilaryngektomie, které jsou spojeny s vysokou mírou pooperační morbidity, mají v současné době jen málo zastánců a jsou zvažovány výhradně jako záchranná léčebná modalita a alternativa totální laryngektomie



Obr. 2A, B) Konverze endoskopického přístupu na VPL. Dle NBI hluboká infiltrace hlasivky se suspektním paraglotickým šířením (pooperačně histologicky potvrzeno; změna klasifikace z cT1 na pT3).

Fig. 2 A, B) Conversion of endoscopic approach to VPL. NBI revealed deep infiltration of the vocal cord with suspected paraglottic spread (postoperatively histologically confirmed; classification changed from cT1 to pT3).



Obr 3. Operační technika.

- A) paramediální tyrotomie (šipkou označen zevní perichondriální lalok);
 B) *en bloc* resekce tumoru s kontrolou vnitřního perichondria;
 C) rekonstrukce defektu mobilizací ventrikulární řasou (šipka),
 D) sutura chrupavky štítné.

Fig. 3. Surgical technique.

- A) paramedian thyrotomy (arrow marked external perichondrial flap);
 B) *en bloc* tumor resection with control internal perichondrium;
 C) defect reconstruction by mobilization of the ventricular fold (arrow);
 D) suture of the thyroid cartilage.

po selhání nechirurgické léčby [11]. Z tohoto pohledu stojí laryngofisura na druhém okraji spektra, představuje hrtan šetřící chirurgický postup s přijatelnými funkčními výsledky a byla nejčastěji provedeným výkonem v našem souboru (obr. 3). Vzhledem k vysokému procentu karcinomů s postižením přední komisyury převládala technika paramediální tyrotomie, kdy je do nitra hrtanu proniknuto paramediálně skrze intaktní okraj

kontralaterální hlasivky. **Tento přístup umožňoval optimální expozici nitra hrtanu a bezpečnou *en bloc* resekci nádorem postižené hlasivky včetně přední komisyury a event. okraje hlasivky kontralaterální.** Při rozšířené chordektomii je postupováno tupou preparací vrstvy vnitřního perichondria, což umožňuje vizuální kontrolu potenciálního paraglottického šíření nádoru. Součástí operačního postupu je odběr sou-

vislých resekčních linií k histologickému vyšetření. Přestože slizniční defekt, podobně jako u endoskopických přístupů, není nutné rekonstruovat, standardně jsme přistupovali ke zmenšení nebo uzavření defektu. Volili jsme nejjednodušší techniku primární sutury mobilizované ventrikulární řasy ke sliznici subglotického prostoru. Uzavření slizničního defektu urychluje zhojení a redukuje riziko pooperačního krvácení. V našem sou-

boru pacientů nedošlo k manifestaci závažné komplikace, která by vyžadovala revizní výkon. U pěti pacientů (28 %) došlo k rozvoji místních mírných komplikací, převážně podkožního emfyzému, seromu či hematomu, které byly řešeny konzervativními postupy.

Tracheostomie. Nutnost chirurgického zajištění dýchacích cest je diskutovanou otázkou. Zatímco u radikálnějších parciálních výkonů na hrtanu je zajištění dýchacích cest standardem, je-li indikována laryngofisura, není nutno tracheostomii vždy provádět. V našem souboru byla tracheostomie provedena u deseti (56 %) pacientů. Ve všech případech se jednalo o pacienty s predikcí obtížné intubace. Finální dekanylace bylo dosaženo u všech pacientů. Pět (28 %) pacientů bylo dekanylováno do 2 týdnů od operace, u čtyř (22 %) pacientů do 8 týdnů od operace. Jeden pacient, u něž byla indikována pooperační radioterapie, byl dekanylován po 36 týdnech po operaci, u jednoho pacienta s duplicitním tumorem v ORL oblasti byla dekanylace možná až po 95 týdnech po operaci. U žádného pacienta ve sledovaném souboru nebylo nutno prováďet urgentní zajištění dýchacích cest pro pooperační komplikaci (graf 3).

Onkologické výsledky. Srovnávání onkologických výsledků endoskopických přístupů, parciálních laryngektomií ze zevního přístupu a radioterapie v léčbě časného glotického karcinomu je problematické a srovnávané soubory nejsou identické. **Dle našich zkušeností i literárních údajů jsou otevřené přístupy indikovány především u pacientů s obtížnými anatomickými poměry nebo nádory postihujícími rizikové sublokality** [12]. Přesto dle metaanalýzy Thomase et al. činila souhrnná míra lokální kontroly zevních parciálních laryngektomií za 24 měsíců 88–91 % a celkové

přežití 80 %. S odkazem na výše uvedené výsledky 53 zahrnutých studií jsou data z našeho souboru v korelaci s literárními údaji [13].

Závěr

Ačkoli jsou indikace pro zevní přístupy v současnosti velmi omezené, VPL stále představují záložní chirurgickou variantu u pacientů s omezenou expozicí vnitřní hrtanu a u glotických nádorů postihujících rizikové anatomické sublokality, především přední komisuru a paraglotický prostor. I s ohledem na naše výsledky lze laryngofisuru s rozšířenou chordektomií považovat za hrtan šetřící postup, který nabízí funkčně přijatelné a onkologicky srovnatelné výsledky léčby časného glotického karcinomu v porovnání s preferovanými endoskopickými přístupy a radioterapií.

Prohlášení o střetu zájmu

Autor práce prohlašuje, že v souvislosti s tématem, vznikem a publikací tohoto článku není ve střetu zájmů a vznik ani publikace článku nebyly podpořeny žádnou farmaceutickou firmou. Toto prohlášení se týká i všech spoluautorů.

Literatura

1. Hans S, Baudouin R, Circiu MP et al. Laryngeal cancer surgery: history and current indications of transoral laser microsurgery and transoral robotic surgery. *J Clin Med* 2022; 11(19): 5769. Doi: 10.3390/jcm11195769.
2. Vošmik M, Klozar J, Laco J et al. Konsensuální doporučení České kooperativní skupiny pro nádory hlavy a krku (2019): definice resekcí okrajů, reportování krčních disekcí a vyšetřování HPV/p16. *Cesk Patol* 2021; 57(1): 53–56.
3. National Comprehensive Cancer Network. Cancer of the glottic larynx (version 2.2015). 2025 [online]. Available from: https://www.nccn.org/professionals/physician_gls/pdf/head-and-neck.pdf.
4. Gioacchini FM, Tulli M, Kaleci S et al. Therapeutic modalities and oncologic outcomes in the treatment of T1b glottic squamous cell carcinoma: a systematic review. *Eur Arch Otorhinolaryngol* 2017; 274(12): 4091. Doi: 10.1007/s00405-017-4736-z.
5. Pfister DG, Laurie SA, Weinstein GS et al. American Society of Clinical Oncology clinical practice guideline for the use of larynx-preservation strategies in the treatment of laryngeal

cancer. *J Clin Oncol* 2006; 24(22): 3693. Doi: 10.1200/JCO.2006.07.4559.

6. Silverman DA, Zhan KY, Puram SV et al. Predictors of postoperative radiation following laser resection in early-stage glottic cancer. *Otolaryngol Head Neck Surg* 2020; 163(6): 1218–1225. Doi: 10.1177/0194599820933183.

7. Piazza C, Mangili S, Bon FD et al. Preoperative clinical predictors of difficult laryngeal exposure for microlaryngoscopy: the Laryngoscore. *Laryngoscope* 2014; 124(11): 2561–2567. Doi: 10.1002/lary.24803.

8. Černý V, Chrobok V, Klučka J et al. Zajištění obtížných dýchacích cest u dospělých a dětí. *Anesteziol Intenziv Med* 2019; 30(3–4): 173–186.

9. Steiner W, Ambrosch P, Rödel RMW et al. Impact of anterior commissure involvement on local control of early glottic carcinoma treated by laser microresection. *Laryngoscope* 2004; 114(8): 1485–1491. Doi: 10.1097/00005537-200408000-00031.

10. Rucci L, Romagnoli P, Casucci A et al. Embryological study of the glottic site and clinical implications. *Oral Oncol* 2004; 40(10): 1017–1025. Doi: 10.1016/j.oraloncology.2004.05.004.

11. Janardhan D, Varghese BT, Kumar S. Salvage hemilaryngectomy for radio-recurrent laryngeal carcinoma in an elderly patient. *J Otolaryngol ENT Res* 2019; 11(1): 1–3. Doi: 10.15406/joentr.2019.11.00398.

12. Rottenberg J. Výsledky léčby časného glotického karcinomu na Klinice ORL a chirurgie hlavy a krku FN U sv. Anny v Brně v patnáctiletém období. *Otorinolaryngol Foniatr* 2005; 54(1): 16–22.

13. Thomas L, Drinnan M, Natesh B et al. Open conservation partial laryngectomy for laryngeal cancer: a systematic review of English language literature. *Cancer Treat Rev* 2012; 38(3): 203–211. Doi: 10.1016/j.ctrv.2011.05.010.

ORCID autorů

B. Gál 0000-0003-3351-4449,
M. Veselý 0000-0001-8519-3742,
P. Urbánková 0000-0003-2878-7661.

Přijato k recenzi: 2. 2. 2025

Přijato k tisku: 31. 3. 2025

*doc. MUDr. Břetislav Gál, Ph.D.
Klinika otorinolaryngologie
a chirurgie hlavy a krku
LF MU a FN U sv. Anny v Brně
Pekařská 53
656 91 Brno
b.gal@fnusa.cz*

HEAD & NECK ZNOJMO 2025

International H&N Conference, 24–26 September



Dear colleagues

We are honoured to invite you on behalf of the Czech Head and Neck Cancer Cooperative Group (CHNCCG) to our traditional conference Znojmo 2025. As every year, it will take place in the Louka Monastery in Znojmo from 24 to 26 September 2025.

The annual conferences of the CHNCCG focus on interdisciplinary collaboration on current issues in head and neck oncology with the aim of achieving consensus among different specialties. The main theme this year is toxicity and side effects of treatment, but many other aspects of head and neck oncology will be addressed. European Head and Neck Society Symposium „Treatment of Head and Neck Cancer: Complications and Long-Term Outcomes“ will be part of the conference. Eminent experts from Europe and other continents will give lectures and participate in round tables. As part of the conference, the Young Scientists Forum is intended for colleagues up to the age of 35, often postgraduate students, to gain experience in presenting to an international audience. An international jury will select the best paper and its presenter will receive a travel grant.

Znojmo is a historic town located in the South Moravian wine country near the Austrian border, about 80 km from Vienna and 180 km from Prague. There are several direct trains and buses from Vienna to Znojmo every day and many buses from Prague to Znojmo. The Louka Monastery is not a traditional congress centre, but a partially renovated historical building with several meeting rooms and beautiful cellars. We believe that the genius loci of the place contributes to a friendly atmosphere and encourages informal discussions.

See you in Znojmo

Jan Klozar, *president of the Czech Head and Neck Cancer Cooperative Group*
Ivan Pár, *secretary of the Czech Head and Neck Cancer Cooperative Group*



More information

CZECH HEAD AND NECK CANCER
COOPERATIVE GROUP

Primární tumory a infiltrativní procesy očníce: retrospektivní studie

Primary tumors and infiltrative processes of the orbit: a retrospective study

M. Štrbová^{1,2}, B. Gál^{1,2}, P. Urbánková^{1,2}, M. Veselý^{1,2}, V. Vlček^{1,2}, M. Kelblová³

¹ *Klinika otorinolaryngologie a chirurgie hlavy a krku FN u sv. Anny v Brně*

² *LF MU, Brno*

³ *Klinika zobrazovacích metod FN u sv. Anny v Brně*

Souhrn

Úvod: Primární tumory a infiltrativní procesy očníce zahrnují poměrně širokou škálu diagnóz. Nádory a infiltrace, které vycházejí primárně z tkání prostoru očníce ohraničeného periorbitou, označujeme jako primární, zatímco sekundární tumory zasahují do orbity z okolních tkání vně od periorbity. Speciální skupinu tvoří léze metastatické. **Cíl:** Retrospektivní observační analýza souboru pacientů diagnostikovaných pro primární tumor a primární infiltraci očníce na Klinice otorinolaryngologie a chirurgie hlavy a krku v Nemocnici u sv. Anny v Brně (KOCHHK) v letech 2000–2023. **Metodika:** Zařazeni byli pacienti ve věku ≥ 18 let, kteří absolvovali otorinolaryngologické a oftalmologické vyšetření, zobrazovací vyšetření (CT/MR) a podstoupili stanovenou léčbu. Hodnoceny byly demografické parametry, symptomatologie, diagnostický a terapeutický přístup, histologická charakteristika procesů a efekt léčby. **Výsledky:** Ve sledovaném souboru byl nejčastějším benigním procesem pseudotumor očníce (12 pacientů, 33 %), z toho jedenáct pacientů podstoupilo kortikoidní terapii. U sedmi pacientů došlo ke kompletní regresi, u jednoho pacienta k parciální regresi, u čtyř byla pozorována recidiva. Z maligních infiltrací byl nejvíce zastoupen lymfom (10 pacientů, 27 %), přičemž u šesti pacientů se jednalo o MALT-lymfom. U devíti pacientů došlo ke kompletní remisi, u jednoho pacienta k remisi parciální. **Závěr:** Diagnostika a terapie primárních lézí očníce nevyhnutelně vyžaduje mezioborovou spolupráci oftalmologa, neurochirurga, otorinolaryngologa, radiologa, histopatologa, event. hematologa a dalších. Pro diagnostiku a adekvátní léčbu je klíčové zobrazovací vyšetření doplněno zpravidla i o histologickou verifikaci. Její provedení a event. chirurgické odstranění léze je značně limitováno lokalizací. Prognóza závisí nejen na maligním potenciálu léze, ale významně také na jejím vztahu k okolí a k důležitým strukturám v očníci.

Klíčová slova

tumory očníce – pseudotumor – lymfom

Summary

Introduction: Primary tumors and infiltrative processes of the orbit include a fairly wide range of diagnoses. Tumors and infiltrations that arise primarily from the tissues of the orbital space bounded by the periorbita are termed primary, while secondary tumors encroach into the orbit from surrounding tissues outside the periorbita. A special group consists of metastatic lesions. **Aim:** Retrospective observational analysis of a cohort of patients diagnosed for a primary tumor or infiltration of the orbit at the Department of Otorhinolaryngology and Head and Neck Surgery at St. Anne's Hospital in Brno (KOCHHK) between 2000 and 2023. **Methods:** Patients aged ≥ 18 years who underwent otorhinolaryngological and ophthalmological examinations, imaging (CT/MRI), and treatment were included. Demographic parameters, symptomatology, diagnostic and therapeutic approaches, histological characteristics of the processes, and treatment effect were evaluated. **Results:** In the study group, the most common benign process was a pseudotumour of the orbit (12 patients, 33%), of which 11 patients underwent corticosteroid therapy. Complete regression was observed in 7 patients, partial regression was in 1 patient, and recurrence was in 4 patients. Lymphoma was the most common malignant infiltration (10 patients, 27%), with 6 patients having MALT-lymphoma. Nine patients had complete remission and 1 patient had partial remission. **Conclusion:** Diagnosis and therapy of primary lesions of the orbit inevitably require interdisciplinary cooperation of the ophthalmologist, neurosurgeon, otorhinolaryngologist, radiologist, histopathologist, hematologist, and others. For diagnosis and adequate treatment, imaging examination is crucial, usually supplemented by histological verification. Its performance, and if necessary, surgical removal of the lesion is limited by localization. Prognosis depends not only on the malignant potential of the lesion, but also significantly on its relationship to the surrounding area and to important structures in the orbit.

Key words

orbital tumors – pseudotumor – lymphoma

Úvod

Problematika orbitálních lézí stojí na pomezí mnoha odborností. Přestože se s nimi nesetkáme často, základní diagnostické a terapeutické postupy jsou nezbytnou součástí klinické praxe každého otorinolaryngologa. Primární tumory a infiltrativní procesy očníce mají původ ve tkáních prostoru orbity, který je ohraničen periorbitou. V literatuře se lze setkat s různými přístupy ke klasifikaci těchto procesů. Z topografického hlediska je dělíme na intrakonální a extrakonální, u těch pak dále rozlišujeme, zda vyrůstají v přední orbitě či retrobulbárně. Jejich polohu lze popsat pomocí čtyř kvadrantů (horní zevní, horní vnitřní, dolní zevní a dolní vnitřní), přičemž jednotlivé kvadranty rozdělujeme ještě na přední a zadní, a to dle vztahu k očnímu bulbu. V každé z těchto lokalizací rozlišujeme nádory maligní a benigní [1–3].

Specifickou skupinu orbitálních lézí očníce tvoří nenádorové infiltrativní procesy. Patří sem zánětlivý pseudotumor (PST), definovaný jako nespecifický, idiopatický zánětlivý proces s polymorfní lymfocytární infiltrací [2–5]. Četnost jeho výskytu je udávána 5–17 % [3–6]. Předpokládá se, že klíčovou roli v patogenezi hrají především imunologické procesy, přičemž někteří autoři zvažují možnou souvislost s virovými či bakteriálními infekcemi, jako jsou *Streptococcus* skupiny A nebo *Borrelia burgdorferi* [4]. Na základě lokalizace a postižení různých orbitálních struktur rozlišujeme následující klinické formy: dakryoadenitidu, orbitální myozitidu, mezi méně časté patří přední a zadní forma PST, perineuritida, periskleritida, pseudotumor očního víčka, IgG4 choroba a syndrom Tolosa-Hunt [3, 4, 7]. Mezi nenádorové infiltrativní procesy je rovněž řazena Gravesova endokrinní orbitopatie [2].

Benigní tumory očníce zahrnují různorodou skupinu histopatologických jednotek. Převládají zde vaskulární léze (5–7 %), kam řadíme arteriovenózní malformace, hemangiomy nebo lymfangiomy [8, 9]. Vzácným podtypem je he-

mangiopericytom, pomalu rostoucí vaskulární nádor lokalizovaný typicky retrobulbárně v intrakonálním prostoru očníce, s maligním potenciálem [9, 10]. Mezi benigní tumory patří také mezenchymální nádory, například osteomy, fibromy či lipomy. Z nervových struktur pak vyrůstají meningeomy, neurinomy a neurofibromy. Mnohočetný výskyt neurinomů a neurofibromů je typický pro pacienty s neurofibromatózou I. typu [11].

Maligní nádory očníce jsou nejvíce zastoupeny lymfomy. Nejčastější orbitální formou je extranodální lymfom z marginální zóny slizniční lymfoidní tkáně (ENMZL), známý také jako MALT lymfom [12]. Mezi méně časté formy patří folikulární lymfom, velkobuněčný B lymfom a mantle cell lymfom [13, 14]. Nejčastějším maligním nádorem žlázového parenchymu je adenoidně-cystický karcinom, který tvoří 5 % nádorů slzné žlázy a až 66 % lakrimálních malignit. Může prorůst do okolních struktur včetně kosti. Spíše vzácně se v orbitě vyskytují i sarkomy [15, 16].

Cíl

Cílem studie je zhodnocení klinického souboru s diagnostikovaným primárním tumorem nebo infiltrativním procesem očníce. Diskutovány jsou specifika pohledu otorinolaryngologa na spektrum pacientů, symptomatologii, diagnostiku a léčbu těchto procesů.

Materiál a metodika

Retrospektivní klinická studie, do níž byli zařazeni pacienti diagnostikovaní s primárním tumorem nebo infiltrací očníce na Klinice otorinolaryngologie a chirurgie hlavy a krku FN u sv. Anny v Brně v letech 2000–2023.

Vstupní kritéria:

- věk \geq 18 let;
- kompletní zdravotnická dokumentace;
- otorinolaryngologické a oftalmologické vyšetření;
- zobrazovací vyšetření (CT/MR).

Zdrojové informace byly získány ze zdravotnické dokumentace a nemocničního informačního systému NisHosp, NisAmb, TomoCon Viewer.

Hodnocené parametry:

- demografické parametry (věk v době diagnózy, pohlaví);
- symptomatologie: hodnocena na základě anamnézy, oftalmologického a ORL vyšetření (protruze očního bulbu, deviace očního bulbu, omezená hybnost očního bulbu, diplopie, ptóza, hmatná rezistence, pocit tlaku, bolest, edém víček, erytém spojivek, chemóza spojivek, zhoršení vizu, amauroza, slzení);
- diagnostika: nehistologická – diagnóza stanovena na základě klinického a radiologického hodnocení; histologická – histopatologická typizace léze;
- terapeutický postup a efekt léčby.

Výsledky

Na základě výše uvedené metodiky bylo do retrospektivní analýzy zařazeno 37 pacientů. Soubor zahrnuje 21 žen a 16 mužů ve věku 19–93 let (medián 56 let).

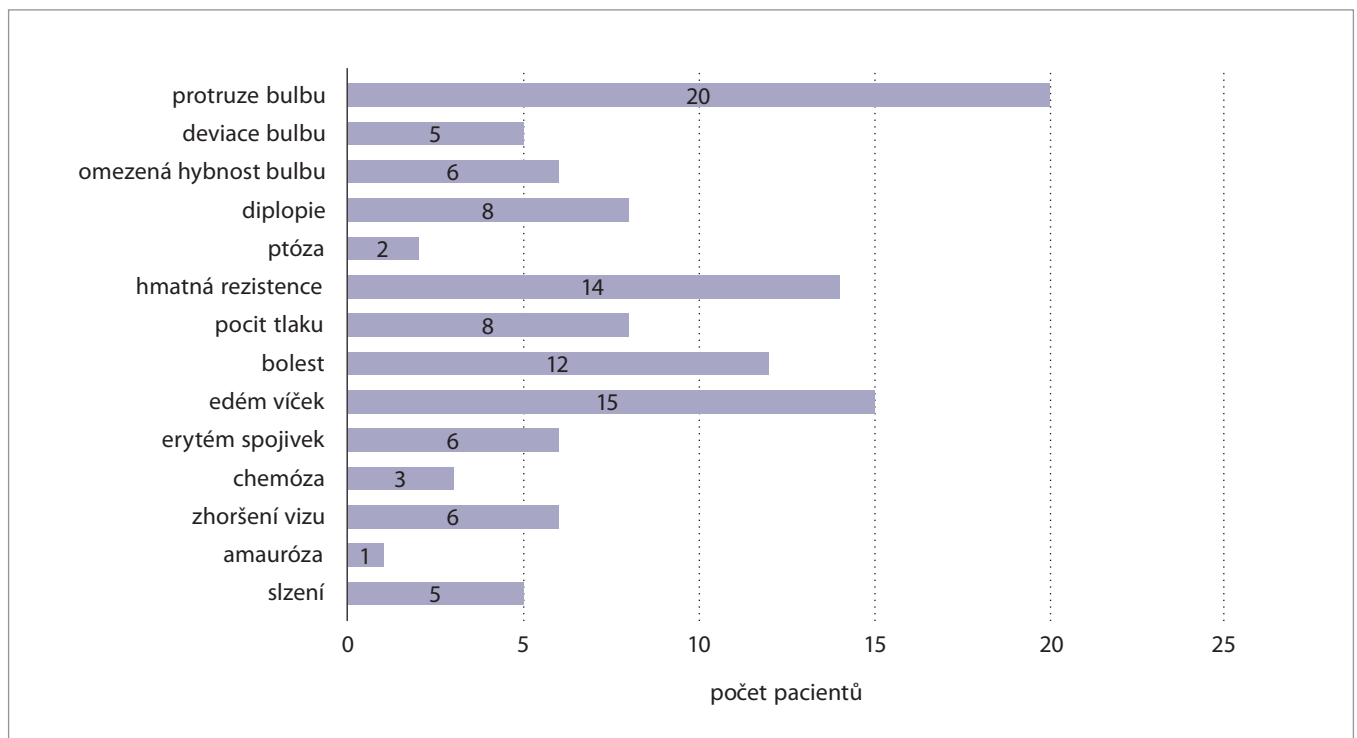
Symptomatologie

V souboru byla nejčastěji popsána protruze bulbu, edém víček a hmatná rezistence, zpravidla doprovázené bolestí. U pokročilejších lézí nebo v případě infiltrace okoohybných svalů byla pozorována deviace a omezená hybnost bulbu s diplopií. Erytém či chemózu spojivek jsme pozorovali zejména u lymfomatoidních lézí (graf 1).

Diagnostický postup

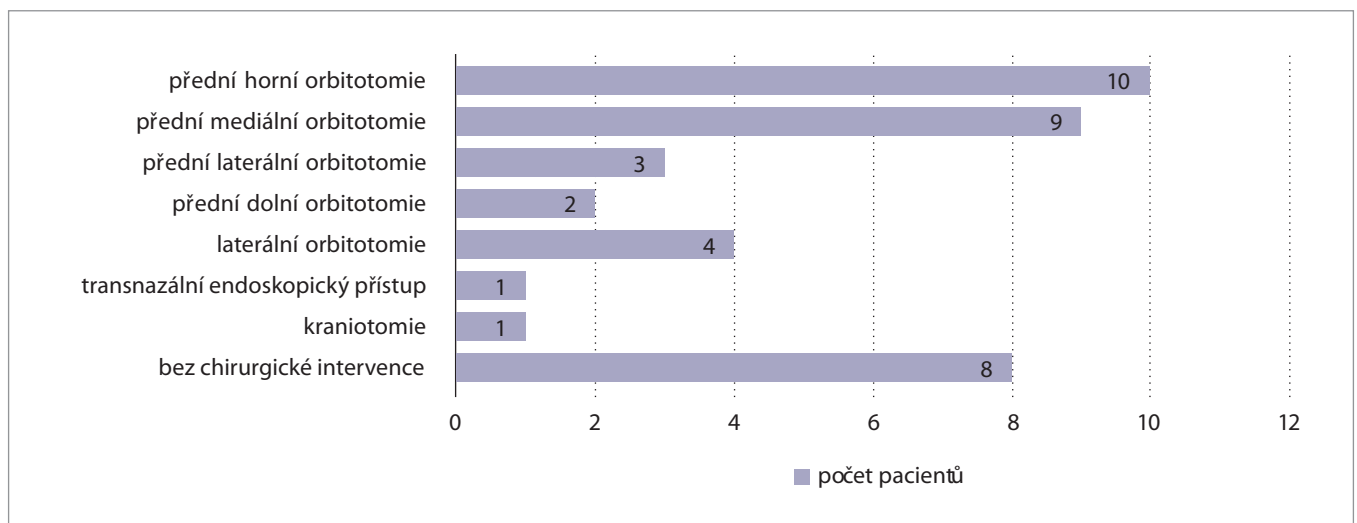
Ze zobrazovacích vyšetření bylo nejčastěji provedeno CT vyšetření u 31 pacientů (82 %), dále MR u 16 pacientů (42 %), obě metody jsme využili u 10 pacientů (27 %); sonografie jako doplňovací metoda byla provedena u 2 pacientů (5 %) k předběžnému zhodnocení struktur předního segmentu očníce.

Histologická diagnostika byla provedena u 29 pacientů (78 %) cestou proba-



Graf 1. Výskyt a četnost symptomů.

Graph 1. Occurrence and frequency of symptoms.



Graf 2. Chirurgické přístupy.

Graph 2. Surgical approaches.

torní excize nebo extirpační léze, přehled volených chirurgických přístupů je uveden v grafu (graf 2).

U osmi pacientů (22 %) byla diagnóza stanovena pouze na základě klinického a radiologického nálezu z důvodu vysokého rizika závažných komplikací plynoucích z chirurgické intervence nebo

z důvodu kontraindikace na straně pacienta (věk, celkový stav, komorbidity, nesouhlas pacienta). Jednalo se o šest pacientů s PST a dva pacienty s vaskulární lézí očnice – u všech bylo provedeno kompletní oftalmologické a otorinolaryngologické vyšetření včetně CT, magnetická rezonance byla doplněna

pouze v polovině případů v důsledku omezené dostupnosti této metody v předešlých letech.

U 26 pacientů (70 %) byly diagnostikovány tumory a infiltrace benigního charakteru nejvíce zastoupeny zářivým pseudotumorem (13 pacientů; 35 %); u 11 pacientů (30%) byla verifi-

Tab. 1. Četnost jednotlivých lézí v sledovaném souboru.

Tab. 1. Frequency of individual lesions in the studied population.

n = 37	
Pseudotumory	
přední nodulární forma	4
zadní difuzní forma	3
orbitální myozitida	3
zadní skleritida	1
perineuritida	1
IgG4 asociovaná infiltrace	1
Celkem	13
Vaskulární léze	
kavernózní hemangiom	4
AV malformace	1
hemangiopericytom	1
Celkem	6
Ostatní benigní tumory	
osteom	2
fibrolipom/lipom	2
meningeom	1
neurinom	1
atypický neurofibrom	1
Celkem	7
Lymfomy	
MALT lymfom	7
folikulární B lymfom	1
velkobuněčný B lymfom	1
mantle cell lymfom	1
Celkem	3
Ostatní maligní tumory	
adenoidně-cystický karcinom	1
Celkem	1

kována maligní léze, nejčastěji lymfom (10 pacientů; 27 %) (tab. 1).

Léčba

Ze třinácti pacientů, u nichž byl potvrzen zánětlivý pseudotumor očníce, podstoupilo jedenáct kortikoidní terapii. U sedmi pacientů došlo ke kompletní re-

Tab. 2. Pseudotumory – efekt léčby.

Tab. 2. Pseudotumors – effect of treatment.

Klinická forma	Diagnostika	Léčba	Další průběh
přední nodulární forma	chirurgická (E)	exstirpace	recidiva po 2 letech (histologicky pseudolymfom)
	radiologická (CT)	prednison	kompletní regrese
	radiologická (CT)	prednison	noncompliance, nedostavil se na kontrolu
zadní difuzní forma	chirurgická (PE)	prednison	kompletní regrese
	chirurgická (PE)	prednison	kompletní regrese, recidiva po 2 letech
	radiologická (CT + MR)	prednison	kompletní regrese
orbitální myozitida	radiologická (CT)	prednison	noncompliance, nedostavil se na kontrolu
	chirurgická (PE)	prednison	kompletní regrese
	chirurgická (PE)	prednison	kompletní regrese
perineuritida	chirurgická (PE)	prednison	kompletní regrese, recidiva po 13 letech
	radiologická (CT + MR)	prednison	kompletní regrese, recidiva po 5 letech
	radiologická (CT)	prednison	kompletní regrese, recidiva po 5 letech
zadní skleritida	radiologická (CT)	prednison	parciální regrese, watch and wait
IgG4 asociovaná infiltrace	chirurgická (E)	exstirpace	hraniční elevace IgG4 v séru, watch and wait

CT – počítačová tomografie; MR – magnetická rezonance; E – exstirpace; PE – probatorní excize.

gresi, u jednoho pacienta k parciální regresi, u tří pacientů byl přes zavedenou léčbu zaznamenán relaps onemocnění. U jednoho pacienta byla histologicky verifikována IgG4 asociovaná infiltrace a následně byl došetřen s průkazem systémového IgG4 onemocnění. Vzhledem k úplné exstirpaci pacient již kortikoidní léčbu nepodstoupil a je dále dispenzarizován cestou revmatologie a imunologie (tab. 2).

V souboru vaskulárních tumorů byla u čtyř ze šesti pacientů provedena chirurgická exstirpace, z toho u jednoho pacienta s hemangiopericytosem byla pozorována recidiva po 3 měsících; ostatní dva pacienti byli sledováni, bez významné progresy. U dalších benigních nádorů byla provedena zpravidla exstirpace, jeden pacient s neurinomem byl

sledován bez zaznamenané progresy (tab. 3).

Z maligních nádorů byl nejvíce zastoupen lymfom (deset pacientů). Kromě jednoho pacienta absolvovali všichni stanovenou léčbu v režii hematologa (RT/CHT/biologická léčba) – u devíti pacientů došlo ke kompletní remisi, u jednoho pacienta k parciální remisi. V jednom případě bylo ložisko lymfomu primárně exstirpováno celé a pacient byl následně dispenzarizován (tab. 4).

Diskuze

Primární nádory a infiltrativní procesy v očníce tvoří velmi heterogenní skupinu histologických jednotek vycházejících ze struktur orbity. Jejich problematika je velmi různorodá a zasahuje do několika odborností. Důležitou sou-

částí diagnostického procesu je kompletní neuro-oftalmologické vyšetření včetně examinace zrakové ostrosti, reakce zornic, funkce extraokulárních svalů, exoftalmometrie, tonometrie, dále by měla být vyšetřena citlivost kůže, spojivky a rohovky včetně vyloučení event. keratopatie [17].

Nezbytné je také vyšetření zobrazovacími metodami – CT je zásadní pro zobrazení kostních změn, lokalizace, vaskularizace lézí a jejich vztahu k okolním strukturám. Nenahraditelnou výhodou magnetické rezonance je zařazení nativních i postkontrastních sekvencí s potlačením tuku pro odlišení edematózních nebo jiných patologických změn.

Role ORL lékaře je důležitá jak v diagnostickém, tak často v následném terapeutickém procesu. Při prvním kontaktu je naší rolí zpravidla vyloučení sinogenní etiologie symptomů, následně pak zvážení histologické verifikace, event. zajištění chirurgické léčby.

Zánětlivé pseudotumory očníce měly v našem souboru největší zastoupení. Jejich klinický obraz je značně variabilní i vzhledem k různorodosti klinických forem (difúzní i fokální formy, myozitida okohybných svalů, dakryoadenitida, periskleritida, perineuritida). Manifestují se zpravidla jednostrannou protruzí či deviací bulbu, často zde pozorujeme i symptomy zánětlivé jako chemóza spojivek, erytém či edém víček [4, 13, 18, 19]. Jejich vysoká incidence v našem souboru může být vysvětlena jejich iniciální zánětlivou symptomatologií a častým směřováním těchto pacientů na otorinolaryngologii k vyloučení rinogenní orbitocelulitidy.

Radiologická manifestace zánětlivých pseudotumorů je různorodá. U difúzních forem je typicky popsán neostře ohraničený, kontrastně se sytící infiltrát se zbytněním okolních tkání a protruzí bulbu, u orbitální myozitidy vidáme inflamatorní postižení svalu včetně vazivových úponů [4, 5] (obr. 1). V rámci diferenciální diagnostiky, zejména pro rozlišení od lymfomu, má významnou

Tab. 3. Ostatní benigní tumory – efekt léčby.

Tab. 3. Other benign tumors – effect of treatment.

Diagnóza	Léčba	Další průběh
kavernózní hemangiom	exstirpace	bez recidivy
	exstirpace	bez recidivy
	watch and wait	bez progresu
	exstirpace	bez recidivy
AV malformace	embolizace neúspěšná	watch and wait, po 6 letech spontánní ztrombotizování dle MR
hemangiopericytom	exstirpace	recidiva po 3 měsících – re-exstirpace
atypický neurofibrom slzné žlázy	exstirpace	bez recidivy, genetické vyšetření – v genech NF1 a NF2 bez mutace
meningeom	exstirpace + LGN	1. recidiva – re-exstirpace 2. recidiva – exenterace očníce + LGN, trvá reziduum
neurinom	watch and wait	bez progresu
osteom	exstirpace	bez recidivy
fibrolipom	exstirpace	bez recidivy
osteom	exstirpace	bez recidivy
lipom	exstirpace	bez recidivy

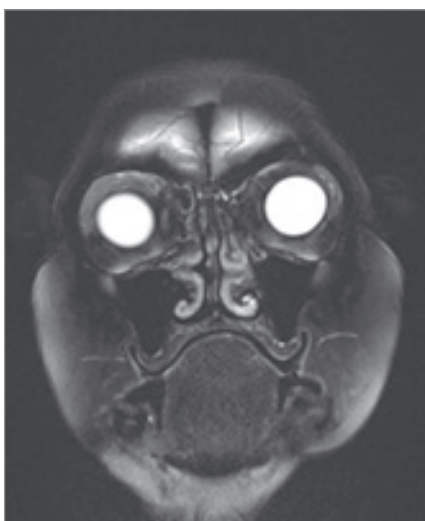
LGN – Leksellův gama nůž.

Tab. 4. Maligní tumory – efekt léčby.

Tab. 4. Malign tumors – effect of treatment.

Diagnóza	Léčba	Další průběh
MALT lymfom	RT + biologická léčba	kompletní remise
	CHT + RT	kompletní remise
	RT + biologická léčba	kompletní remise
	RT	kompletní remise
	biologická léčba	kompletní remise
	exstirpace	systémové postižení, watch and wait
	RT	kompletní remise
folikulární B lymfom	CHT + biologická léčba	kompletní remise
velkobuněčný B lymfom	CHT + biologická léčba	kompletní remise
mantle cell lymfom (lymfom z pláštěvých buněk)	CHT + RT	systémové postižení, relaps izolovaně v žaludku
adenoidně-cystický karcinom slzné žlázy (cylindrom)	exenterace očníce s plastikou defektu volným lalokem	adjuvantní radioterapie poté metastatické postižení krčních uzlin N2b: BKD + parotidektomie trvá remise (11 let)

RT – radioterapie; CHT – chemoterapie; BKD – bloková krční disekce.



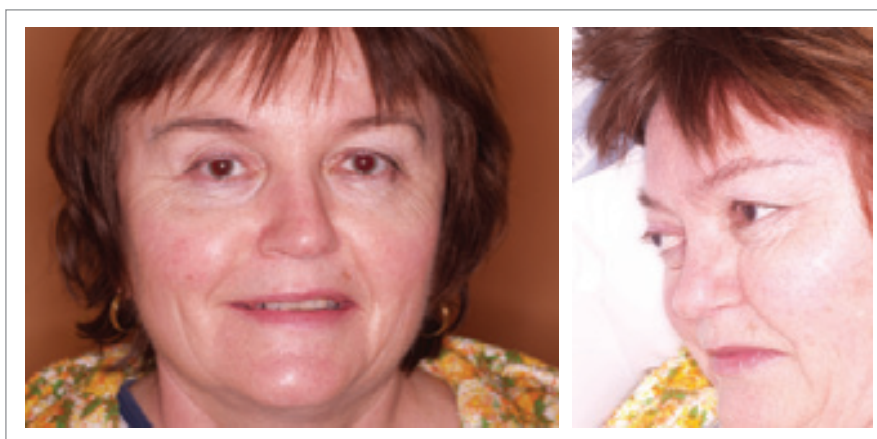
Obr. 1. Pseudotumor očnice vpravo (CT).

Fig. 1. Orbital pseudotumor, right side (CT scan).

úlohu magnetická rezonance. V T1 vážených obrazech jsou pseudotumory izointenzní s extraokulárními svaly a od lymfomu se odlišují nižší homogenitou a absencí restrikce difuze [5].

Diagnózu nezřídka stanovujeme na základě klinického a radiologického obrazu bez provedené biopsie či excize, ale v případech, kdy suspektní pseudotumor nereaguje adekvátně na konzervativní terapii, progreduje nebo recidivuje navzdory kortikoterapii, je vhodné provést i histopatologickou diagnostiku [20]. V našem souboru podstoupilo sedm pacientů (54 %) chirurgickou excizi, u dvou z nich byla současně provedena exstirpace pseudotumoru pro jeho nodulární charakter. U šesti pacientů (46 %) byla diagnóza stanovena radiologicky, a to z důvodu nepříznivé lokalizace tumoru nebo nesouhlasu pacienta – v těchto případech pacienti podstoupili oftalmologické a otorinolaryngologické vyšetření včetně CT, magnetická rezonance byla doplněna pouze v polovině případů, což si vysvětlujeme omezenou dostupností této metody v předešlých letech.

Nicméně i histologická diagnostika má svá úskalí. V literárních odkazech někteří autoři poukazují na obtížnou diferenciaci mezi lymfoproliferací a pseudo-



Obr. 2a, b) Zvýraznění protruze bulbu při horizontalizaci pacientky (kavernózní hemangiom).

Fig. 2a, b). Accentuation of the bulb protrusion when the patient is horizontalized (cavernous hemangioma).

tumorózní lézí. Proto je doporučováno provedení imunofenotypizace včetně analýzy klonality T- a B-lymfocytárních receptorů [4, 21]. Diagnostické úskalí lze ilustrovat i na případě pacientky, u níž byla exstirpována a histologicky verifikována přední nodulární forma orbitálního pseudotumoru. Po 2 letech došlo k suspektní recidivě a nodulární infiltrát byl exstirpován, přičemž histologické vyšetření prokázalo tzv. pseudolymfom, vzácný typ reaktivní lymfoidní hyperplazie benigního charakteru, který nevyžaduje hematologickou léčbu (tab. 2) [22].

V léčbě pseudotumorů jsou metodou volby systémové kortikosteroidy. Standardně je v úvodní fázi podáván prednison v dávce 1–2 mg/kg/den, poté se dávka postupně snižuje s celkovou délkou terapie 2–4 měsíce dle klinického průběhu [3, 23]. U recidiv a v případech kontraindikace kortikoterapie se zahajuje radioterapie, případně chemoterapie (cyklofosamid, metotrexát, cyklosporin) [4]. Literatura uvádí četnost recidiv mezi 30 a 80 %, přičemž jejich incidence závisí na délce kortikoterapie, věku pacienta a klinické formě pseudotumoru [4, 24].

V rámci benigních nádorů se nejvíce setkáváme s vaskulárními lézemi. Jsou specifickou skupinou nejen stran symp-

tomatologie a diagnostiky, ale také ve volbě terapeutického přístupu. U dospělých mají největší zastoupení kavernózní hemangiomy [8], v našem souboru byly diagnostikovány v pěti případech (tab. 2). Ačkoli jsou historicky klasifikovány jako tumory, klasifikuje je Mezinárodní společnost pro studium vaskulárních anomálií jako nízkoprůtokové žilní malformace [23].

U vaskulárních tumorů uvádějí Kent et al. jako možný specifický symptom zvýraznění asymetrie nebo jednostranný exoftalmuz naplněním tumoru krví při Valsalvově manévru nebo změně polohy (obr. 2a, b) [18], tento jev jsme pozorovali u dvou pacientů souboru. V CT nálezů je zpravidla popsána dobře ohraničená homogenní léze s fázovým pozvolným zvýšením kontrastu (obr. 3) [8]. Jak diagnostické, tak terapeutické využití má digitální subtrakční angiografie (DSA). Léčba je primárně chirurgická, volili jsme ji u čtyř ze šesti pacientů. Je zde však nutné zohlednit lokalizaci léze a závažnost symptomů. Využití předoperační embolizace zvažujeme spíše u arteriovenózních malformací, pokud dle angiografického nálezu není riziko poškození centrální retinální arterie, výhodou je snížení krevních ztrát během exstirpace [25]. Nechirurgický přístup a sledování pomocí zobrazovacích metod jsou

vhodné v případě pozvolné symptomatologie, rizikové lokalizace a při typickém radiologickém nález. Navíc nejen v oční se můžeme setkat se spontánní regresi hemangiomů na podkladě spontánní trombotizace v oblastech s turbulentním tokem s následnou fibrotizací a regresi léze [26], v našem souboru jsme tento jev pozorovali u jednoho pacienta.

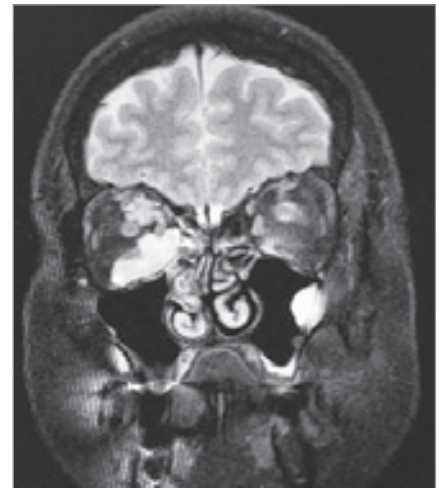
U ostatních benigních tumorů je ve většině případů možná exstirpace s dobrou prognózou. Nicméně u meningeomů vídáme i přes jejich benigní histologickou povahu poměrně agresivní chování a recidivování, a to i při radikální chirurgické a onkologické léčbě (tab. 3) [27, 28].

Naopak u orbitálních lymfomů jako nejčastějších maligních nádorů oční je prognóza po hematologické léčbě zpravidla příznivá [12, 13]. V našem souboru byl v pěti případech při primární intervenci lymfom exstirpován, u dalších pěti pacientů byla provedena jen diagnostická excize. Všichni byli následně referováni na hematologickou kliniku a zde dále léčeni a sledováni (tab. 4).

U jednoho pacienta byl verifikován adenoidně-cystický karcinom slzné žlázy. Byla indikována exenterace oční s následnou konzervativní parotidektomií a krční disekcí pro metastatické postižení regionálních lymfatických uzlin a s pooperační adjuvantní radioterapií.

Pacient je v kompletní remisi sledován 11 let.

Volba chirurgického přístupu u orbitálních lézí je zvažována nejen s ohledem na lokalizaci, velikost a radiologické parametry tumoru (ohraničení, vztah ke klíčovým orbitálním strukturám), ale také na odbornost a chirurgickou erudici indikujícího lékaře. Pro léze v předních dvou třetinách oční byly v našem souboru preferovány zevní přístupy cestou přední orbitotomie (obr. 4, 5), které umožňují bezpečnou expozici extraokálně lokalizovaných tumorů. U lézí lokalizovaných laterálně extra- i intrakálně jsme preferovali laterální osteoplastickou orbitotomii dle Krönleina (obr. 6a, b) [3]. Transnazální endoskopický přístup je elegantní možností, která se v poslední době dostává do popředí. Tato technika vyžaduje vysokou erudici v pokročilé endoskopické transnazální chirurgii. S výhodou se využívá pro exstirpaci lézí lokalizovaných mediálně a infero-laterálně od optického nervu [3, 23]. Recentně vznikl klasifikační systém CHEER pro zhodnocení možnosti endoskopické resekce kavernózních hemangiomů, později se tato klasifikace upravila i pro využití u ostatních benigních tumorů oční a vznikla tzv. ORBIT klasifikace (orbital resection by intranasal technique) [23]. U patologií lokalizovaných retrobulbárně včetně hrotu oční a optického kanálu se využívají přístupy



Obr. 3. Kavernózní hemangiom oční vpravo (CT).

Fig. 3. Cavernous hemangioma of the right orbit (CT).

transkranální, které jsou v kompetenci neurochirurgů, včetně využití peroperační navigace či monitoringu okohybných nervů [2, 3].

Do popředí se dostává také punkční biopsie (core needle biopsy), jejíž výtečnost je dle literatury až 94 % [29]. Lze ji provést endoskopicky, perkutánně či transkonjunktiválně, kontrindikována je ale u hypervaskularizovaných lézí, pleomorfního adenomu slzné žlázy nebo u lézí v blízkosti optického nervu [2, 30]. V případě, že není v našich možnostech nádor chirurgicky odstranit a symptomy jsou závažné a progredují, lze pro jejich zmír-



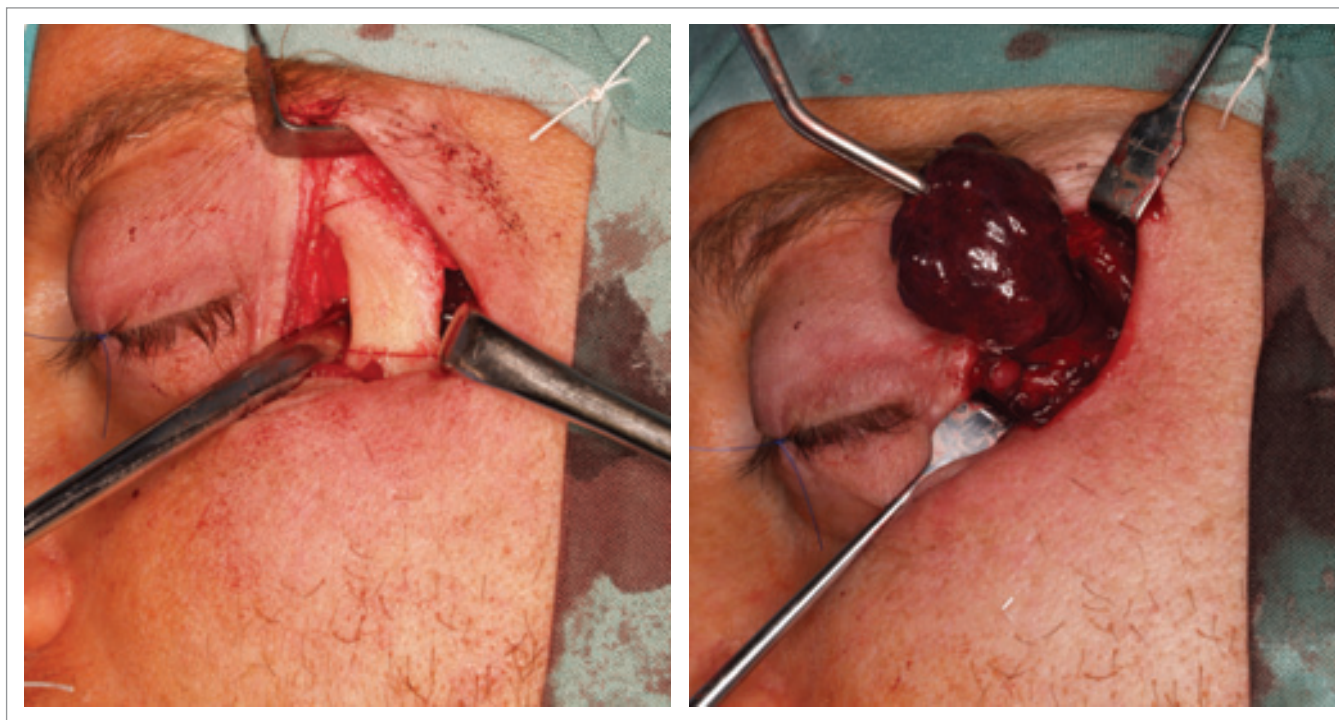
Obr. 4. Přední horní orbitotomie.

Fig. 4. Anterior superior orbitotomy



Obr. 5. Přední dolní orbitotomie.

Fig. 5. Anterior inferior orbitotomy



Obr. 6a, b) Laterální orbitotomie dle Krönleina.

Fig. 6a, b) Lateral orbitotomy (Krönlein).

nění provést dekompresi očnice [3]. Volen je zejména endoskopický přístup se snesením lamina papyracea očnice a protnutím periorbity [31]. Krajním a někdy nevyhnutným řešením zejména u maligních procesů je exenterace očnice [1–3].

Závěr

S infiltrativními procesy a nádory vyrůstajícími z tkání očnice se setkáváme sporadicky. Tato skupina onemocnění zahrnuje široké spektrum histopatologických jednotek a pohybuje se na rozhraní zájmu oftalmologie, otorinolaryngologie, neurochirurgie, radiologie a dalších, přičemž výhodou je centralizovaná péče o tyto pacienty. Diagnosticko-terapeutický přístup volíme specificky dle klinické manifestace, výsledku zobrazovacích vyšetření a event. histologického vyšetření. Rolí otorinolaryngologa je při prvním kontaktu zpravidla vyloučení sinogenní etiologie potíží, následně pak zvážení histologické verifikace, event. zajištění chirurgické léčby těchto lézí.

Prohlášení o střetu zájmu

Autor práce prohlašuje, že v souvislosti s tématem, vznikem a publikací tohoto článku není ve střetu zájmů a vznik ani publikace článku nebyly podpořeny žádnou farmaceutickou firmou. Toto prohlášení se týká i všech spoluautorů.

Literatura

1. Šlapák I. Chirurgická léčba primárních tumorů orbity. *Otorinolaryngol Foniatr* 2008; 57(4): 206–209.
2. Vachata P, Zikmund L, Kozák J et al. Nádory očnice. *Cesk Slov Neurol N* 2015; 78/111(6): 617–638.
3. Matoušek P, Lipina R, Diblík P et al. Chirurgie očnice. Havlíčkův Brod: Tobiáš 2020: 162–201.
4. Chaudhry IA, Shamsi FA, Arat YO et al. Orbital pseudotumor: distinct diagnostic features and management. *Middle East Afr J Ophthalmol* 2008; 15(1): 17–27.
5. Gaillard F, Bell D, Guan H et al. Idiopathic orbital inflammation. 2023 [online]. Available from: <https://radiopaedia.org/articles/idiopathic-orbital-inflammation?lang=us>.
6. Altman A, Liss JA, Jeng BH. Idiopathic orbital inflammation: diagnosis and management. 2022 [online]. Available from: <https://www.aao.org/eyenet/article/idiopathic-orbital-inflammation-diagnosis>.
7. Hybášková J, Zeleník K, Urban O et al. Manifestace IgG4 asociované nemoci v oblasti hlavy a krku. *Otorinolaryngol Foniatr* 2015; 64(3): 163–167.

8. Gaillard F, Deng F, Ibrahim D et al. Orbital cavernous venous malformation. 2023 [online]. Available from: <https://radiopaedia.org/articles/orbital-cavernous-venous-malformation>.

9. Khan A, Sarwar S, Sadiq MA et al. Analysis of 1246 cases of orbital lesions: a study of 17 years. *Natural Sci* 2015; 7(6): 324–337. Doi: 10.4236/ns.2015.76036.

10. Burkat CN, Stewart K, Yen MT et al. Hemangiopericytoma. 2023 [online]. Available from: <https://eyewiki.aao.org/Hemangiopericytoma>.

11. Mayo Clinic. Neurofibroma. 2023 [online]. Available from: <https://www.mayoclinic.org/diseases-conditions/neurofibroma/cdc-20352978>.

12. Ďuraš J, Kašćák M, Hájek R. Lymfomy z B-buněk marginální zóny. *Onkologie* 2017; 12(5): 344–349.

13. Sharma T, Manjunath Kamath MM. Diagnosis and management of orbital lymphoma. 2015 [online]. *EyeNet*: 37–39. Available from: <https://www.aao.org/eyenet/article/diagnosis-management-of-orbital-lymphoma>.

14. Gaillard F, Thibodeau R, Leong YS et al. Orbital lymphoma. 2023 [online]. Available from: <https://radiopaedia.org/articles/orbital-lymphoma>.

15. Baek SO, Lee YJ, Moon SH et al. Primary adenocarcinoma of the lacrimal gland. *Arch Plast Surg* 2012; 39(5): 578–580.

16. Kinch K, Roberts F. Primary orbital sarcoma in adults: a case series with emphasis on post-irradiation sarcoma. *Orbit* 2024;

- 43(3): 417–428. Doi: 10.1080/01676830.2022.2160766.
- 17.** Kajal S, Cui D, Winters R et al. Malignant Orbital Tumors. 2025 [online]. In: Treasure Island (FL): Stat Pearls Publishing. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK603728>.
- 18.** Krásný J, Šach J, Brunnerová R et al. Orbitální tumory u dospělých – desetiletá studie. *Cesk Slov Oftal* 2008; 64(6): 219–227.
- 19.** Kent A, Towbin R, Schaefer C et al. Orbital venous malformation. *Appl Radiol* 2020; 49(2): 48A–48C.
- 20.** Mombaerts I, Rose GE, Garrity JA et al. Orbital inflammation: biopsy first. *Surv Ophthalmol* 2016; 61(6): 664–669. Doi: 10.1016/j.survophthal.2016.03.002.
- 21.** Derakhshandeh R, Dimopoulos YP, Goodglick TA et al. Single institutional experience on orbital inflammatory pseudotumor: Diagnostic and management challenge. *Balkan Med J* 2021; 38(4): 239–243. Doi: 10.5152/balkanmedj.2021.21187.
- 22.** Subhan U, Ahmed N, Malik TM et al. A rare case report of periorbital pseudolymphoma. *Cureus* 2023; 15(3): e36270. Doi: 10.7759/cureus.36270.
- 23.** Jafari A, Adappa ND, Anagnos VJ et al. Orbital resection by intranasal technique (ORBIT): a new classification system for reporting endoscopically resectable primary benign orbital tumors. *Int Forum Allergy Rhinol* 2023; 13(10): 1852–1863. Doi: 10.1002/alr.23141.
- 24.** Keen JA, Kennedy BJ, Mishulin A et al. Adult Versus Pediatric Relapse and Recurrence in Orbital Inflammatory Syndrome. *Ophthalmic Plast Reconstr Surg* 2021; 37(1): 77–80. Doi: 10.1097/IOP.0000000000001665.
- 25.** Wallace KM, Alaraj A, Aakalu VK et al. Endovascular preoperative embolization of orbital hemangiopericytoma with n-butyl cyanoacrylate glue. *Ophthalmic Plast Reconstr Surg* 2014; 30(4): 97–100. Doi: 10.1097/IOP.0b013e3182a22bd8.
- 26.** Chiu YF, Chen JH, Chen YF et al. Spontaneous rapid regression of a giant hemangioma mimicking a liver abscess. *AJR Am J Roentgenol* 2005; 185(3): 815–816. Doi: 10.2214/ajr.185.3.01850815.
- 27.** Fowler BT, Kim JP, Deshmukh S et al. Orbital meningiomas. 2024 [online]. Available from: https://eyewiki.org/Orbital_Meningiomas.
- 28.** Furdová A, Babál P, Kobzová D. Optic nerve orbital meningioma. *Cesk Slov Oftal* 2018; 74(1): 23–30.
- 29.** Yarovoy AA, Bulgakova ES, Shatskikh AV et al. CORE needle biopsy of orbital tumors. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol* 2013; 251(8): 2057–2061. Doi: 10.1007/s00417-013-2315-6.
- 30.** Rubin PA, Remulla HD. Surgical methods and approaches in the treatment of orbital disease. *Neuroimaging Clin N Am* 1996; 6(1): 239–255.
- 31.** Ye Y, Hu F, Ji Y et al. The outcomes of endoscopic orbital decompression combined with fat decompression for thyroid-associated ophthalmopathy. *BMC Ophthalmol* 2023; 23(1): 217. Doi: 10.1186/s12886-023-03015-w.

ORCID autorů

M. Štrbová 0000-0002-2739-6688,
B. Gál 0000-0003-3351-4449,
P. Urbánková 0000-0003-2878-7661,
M. Veselý 0000-0001-8519-3742.

Přijato k recenzi: 8. 2. 2025

Přijato k tisku: 10. 4. 2025

MUDr. Mária Štrbová

Klinika otorinolaryngologie a chirurgie

hlavy a krku

LF MU a FN u sv. Anny v Brně

Pekařská 53

656 91 Brno

maria.strbova@fnusa.cz

Teratom spodiny dutiny ústní – kazuistika

Teratoma of the oral cavity floor – a case report

A. Bambušek, B. Gál, P. Urbánková

Klinika otorinolaryngologie a chirurgie hlavy a krku LF MU a FN u sv. Anny v Brně

Souhrn

Teratomy jsou nádory ze zárodečných buněk, které mohou obsahovat různě diferencované tkáně lidského organismu. Výskyt teratomů v oblasti hlavy a krku je velmi raritní. Typicky se tyto nádory vyskytují ve vaječnicích, varlatech či sakrokokcygeální oblasti. Následující kazuistika popisuje případ 22letého muže s narůstající rezistencí spodiny dutiny ústní, po jejíž exstirpaci byl histologicky prokázán teratom.

Klíčová slova

teratom – nádory hlavy a krku – germinální nádory

Summary

Teratomas are tumors derived from germinal cells, which can contain various differentiated tissues of the human body. Appearance of teratomas in the head and neck area is very rare. Typically, these tumors are found in ovaries, testicles, and the sacrococcygeal area. Following a case report describing a 22 year old man with increasing resistance on the floor of the oral cavity, after whose excision a teratoma was histologically proven.

Key words

teratoma – head and neck neoplasms – germ cell tumors

Úvod

Teratomy se řadí mezi nádory z germinálních buněk. Typicky mohou obsahovat tkáně všech tří zárodečných vrstev, případně i tkáně nediferencované [1]. Nejčastěji se vyskytují ve vaječnicích, varlatech a v sakrokokcygeální oblasti (1/27 000 narozených dětí), v jiných oblastech je jejich výskyt vzácný [2].

Kazuistika

Dvaadvacetiletý muž byl odeslán z krajského ORL pracoviště do naší nemocnice pro novotvar spodiny dutiny ústní k chirurgické intervenci. Rezistence ve spodině se v řádu měsíců postupně zvětšovala a s tím narůstaly i potíže nemocného – zejména dysartrie a dysfagie. Pacient byl vyšetřen magnetickou rezonancí, na které byla popsána rozsáhlá homogenní tenkostěnná expanze sublingvální oblasti o velikosti 75 × 70 × 45 mm, která ventrálně konturovala mandibulu,

dorzálně a kraniálně dislokovala tělo a kořen jazyka, redukovala oblast dutiny ústní a orofaryngu a distálně promínovala přes svalovinu spodiny dutiny ústní submandibulárně (obr. 1, 2).

Pacient byl indikován k transorální exstirpaci v celkové anestezii. S ohledem na velikost a lokalizaci tumoru byl operační výkon zahájen transnazální flexibilní intubací. Slizniční řez byl veden sublingválně, paralelně s průběhem vývodů podčelistních žláz a postupně byl tumor šetrně uvolněn *in toto* od okolitých struktur. Operační rána byla submandibulárně drenována a primárně suturována (obr. 3, 4).

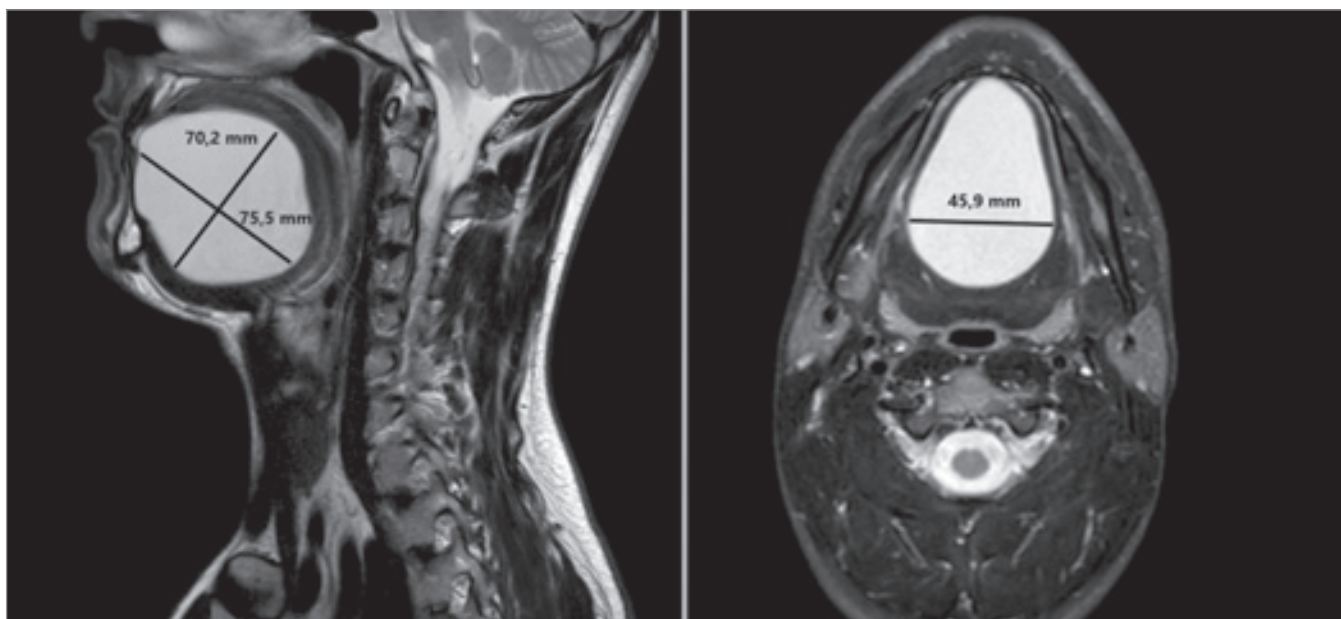
Pooperační průběh byl bez komplikací. Pacient byl propuštěn 8. pooperační den a s odstupem 2 týdnů absolvoval na našem pracovišti kontrolu. Rána byla zhojena *per primam*, vývody podčelistních žláz byly funkční a pacient udával výrazné zlepšení artikulace i po-

lykání. Další dispenzární kontroly již probíhaly cestou ORL pracoviště v místě pacientova bydliště.

Histologicky byl potvrzen zralý diferencovaný teratom bez známek malignity (hodnoceno dle 4. edice WHO klasifikace pro nádory hlavy a krku) [3]. V mikroskopickém nálezu byla popsána stěna útvaru tvořená diferencovaným skvamózním keratinizujícím epitelem, obsah byl tvořen keratinovými hmotami se zachycenými fokálními ložisky kožních adnex a vlasových folikulů.

Diskuze

Teratomy se v regionu hlavy a krku vyskytují velice vzácně, dle literatury se zde vyskytují asi jen 3 % z celkového počtu teratomů [4, 5]. Typicky se vyznačují přítomností tkání, které se v dané oblasti za normálních podmínek nevyskytují. Jejich histologická struktura je rozmanitá a může zahrnovat tkáně všech tří záro-



Obr. 1. Předoperační snímky z magnetické rezonance se zaznačenou velikostí tumoru (75 × 70 × 45 mm).

Fig. 1. Preoperative magnetic resonance images with the size of the tumor (75 × 70 × 45 mm).



Obr. 2. Předoperační klinický nález.

Fig. 2. Preoperative clinical finding.

dečných listů – ektodermu, mezodermu a endodermu. Teratomy tak často obsahují vlasy, zuby, kosti či tukovou tkáň [6].

Podle diferenciace se dělí na teratomy zralé, nezralé a teratomy s maligní transformací. Většinu případů tvoří teratomy zralé (asi 90 %) – jsou cystické a obsahují vyžralou diferencovanou tkáň [7]. Teratomy s maligní transformací obsahují tkáň s maligním potenciálem (např. dlaždicobuněčný karcinom) a nezralé teratomy obsahují tkáň diferencované jen částečně – často se podobající fetál-

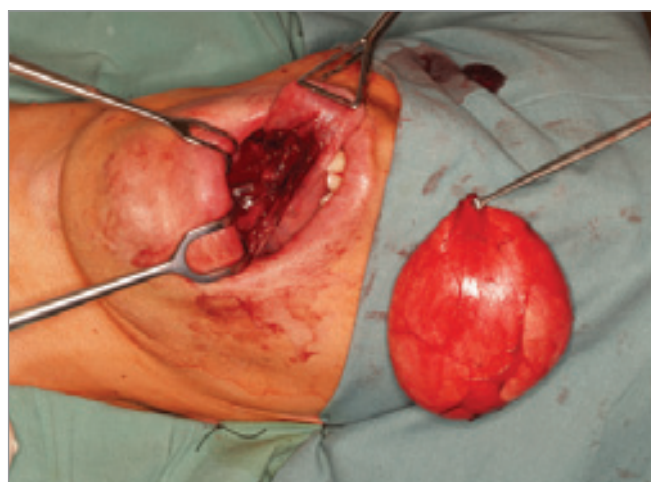
ním tkáním (např. primitivní neuroektoderm), jejich struktura bývá častěji solidní [7, 8]. Zralé teratomy jsou v drtivé většině benigní, v případě nezralých teratomů je maligní potenciál vyšší [7].

Etiopatogeneze teratomů není zcela objasněna. Jedna z nejčastějších hypotéz je dávana do souvislosti s chybnou migrací buněk žloutkového váčku při embryonálním vývoji. Buňky perzistují na nevhodném místě, což může být předpokladem pro následný vznik teratomu [9–11]. Další teorie označuje za



Obr. 3. Peroperační nález.

Fig. 3. Perioperative finding.



Obr. 4. Exstirpovaný tumor.

Fig. 4. Extirpated tumor.

možnou příčinu např. chybnou folikulo-genezi. Vše to jsou ale jen hypotézy, které nebyly definitivně potvrzeny či vyvráceny [12].

Diagnostika teratomů je s ohledem na jejich možnou rozmanitou histologickou strukturu nelehká. Základem diagnostiky je vyšetření zobrazovacími metodami – ultrazvuk, CT, ale především magnetická rezonance. Ta se jeví jako nejvhodnější pro zobrazení zralého teratomu, zejména s ohledem na dobrý měkkotkáňový kontrast jeho cystické struktury [13]. Při ultrazvukovém vyšetření je zralý teratom často difuzně či částečně hyperechogenní, a to díky obsahu mazových žlázek a vlasů. Právě vlasy vytvářejí charakteristický ultrazvukový obraz, v anglické literatuře popisovaný jako „dot-dash pattern“, jeví se jako hyperechogenní pruhy. Části zubů či kalcifikace jsou při ultrazvukovém vyšetření také hyperechogenní. Dalším typickým znakem je Rokitsanského hrbolek – opět hyperechogenní tkáň, která z vnitřní části cystického útvaru ční dovnitř cysty [14]. Vyšetření CT a MR nám dovede velmi dobře rozlišit tukovou komponentu, kalcifikace, či přímo kostní a zubní tkáň. Také Rokitsanského hrbolek je identifikovatelný jako místní ztlustění vnitřní stěny cysty směrem dovnitř. Maligní nezralé teratomy mohou mít při ultrazvukovém zobrazení variabilní strukturu. Vhodným doplňkem může být Dopplerovo zobrazení, při němž je v 90 % případů patrna vaskularizace, oproti tomu nedetekovatelné průtoky téměř vždy značí teratom zralý [15]. Nezralé teratomy mají při CT či MR zobrazení nehomogenní nepravidelnou strukturu, která je často z velké části tvořena solidní či solidně cystickou složkou. Opět zde bývají přítomny kapky tuku či kalcifikace. Ojediněle lze k diagnostice teratomů využít i FDG PET vyšetření v kombinaci s CT či MR [16, 17].

V další diagnostice může být přínosná tenkojehlová aspirační biopsie, event. i otevřená biopsie, avšak s ohledem na různorodou strukturu teratomů může být výsledek zavádějící [18]. Nezbytné

je proto pečlivě zhodnotit výsledky zobrazovacích metod, cytologie, histologie a klinického vyšetření. V případě diagnostiky teratomů se přihlíží také k výsledkům vyšetření laboratorních (např. stanovení alfa-fetoproteinu) [18].

U naší kazuistiky jsme se v rámci diferenciální diagnostiky přikláníli spíše k benignímu nálezu, pomýšeli jsme na ranulu. Hlavním důvodem byla pomalá růstová progresse tumoru. V téže oblasti se však mohou vyskytovat i další benigní cystické útvary jako mukokéla či aterom, dále také fibrom, lipom či abscesové ložisko [19]. Z maligních nálezů se v této lokalitě nejčastěji vyskytuje spinocelulární karcinom (90 % případů) a lymfom (5 % případů) [20–23].

Nejčastější metoda léčby teratomů je chirurgická, u teratomů s maligním potenciálem lze také využít chemoterapii – nejčastěji v kombinaci s chirurgií [24]. Užití radioterapie v léčbě teratomů je spíše ojedinělé a většinou adjuvantní [25]. Před operačním řešením je nutné zvážit rizika a přínos výkonu. V ojedinělých případech proto lze s ohledem na lokalizaci teratomů a možnou obtížnou exstirpaci či vysoké riziko poškození pacienta zvolit strategii sledování. Nutné je však pomýšlet na riziko malignizace, které se vyskytuje u zralého cystického teratomu asi ve 2 % případů [26, 27].

Závěr

Kazuistika popisuje případ ojedinělého výskytu teratomu v oblasti hlavy a krku. V diagnostické rozvaze je proto potřeba mít na paměti i typy nádorů, které se vyskytují jen velmi vzácně. Předoperační diagnostika teratomu může být obtížná, a proto tuto diagnózu většinou potvrdí až definitivní histologické vyšetření.

Prohlášení o střetu zájmu

Autor práce prohlašuje, že v souvislosti s tématem, vznikem a publikací tohoto článku není ve střetu zájmu a vznik ani publikace článku nebyly podpořeny žádnou farmaceutickou firmou. Toto prohlášení se týká i všech spoluautorů.

Literatura

1. NCI Dictionary of Cancer Terms. National Cancer Institute. 2025 [online]. Available from: <https://www.cancer.gov/publications/dictionaries/cancer-terms/def/teratoma>.
2. Swamy R, Embleton N, Hale J. Sacrococcygeal teratoma over two decades: birth prevalence, prenatal diagnosis and clinical outcomes. *Prenat Diagn* 2008; 28(11): 1048–1051. Doi: 10.1002/pd.2122.
3. El-Naggar AK, Chan JKC, Grandis JR et al. WHO classification of head and neck tumours. 4th ed. Lyon: International Agency for Research on Cancer 2017.
4. Coppit GL, Perkins JA, Manning SC. Nasopharyngeal teratomas and dermoids: a review of the literature and case series. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 2000; 52(3): 219–227. Doi: 10.1016/s0165-5876(00)00288-3.
5. Rothschild MA, Catalano P, Urken M et al. Evaluation and management of congenital cervical teratoma: case report and review. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 1994; 120(4): 444–448.
6. Ahmed A. Cystic teratoma. In: StatPearls. 2023 [online]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2023. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK564325/>.
7. Macejka M, Starý M, Kroupa R et al. Teratom v oblasti kaudy. *Neurol praxi* 2009; 10(3): 192–194.
8. Siegelman ES. MRI of the female pelvis. In: Elsevier eBooks. Philadelphia: Elsevier 2005:269–342. Doi: 10.1016/b978-0-7216-3740-2.50012-1.
9. Arai Y, Takahashi M, Takeda K et al. Adult-onset intradural spinal teratoma in the lumbar spine: a case report. *J Orthop Surg* 2000; 8(2): 69–74.
10. Ashley DJ. Origin of teratomas. *Cancer* 1973; 32(2): 390–394. Doi: 10.1002/1097-0142(197308)32:2<390::AIDCNCR282032021>3.0.CO;2-W.
11. Komínek M, Autrata R, Krejčířová I et al. Primární orbitální teratom. *Ces Slov Oftal* 2019; 75(1): 40–44.
12. Balakrishnan A, Chaillet JR. Role of the inositol polyphosphate-4-phosphatase type II *Inpp4b* in the generation of ovarian teratomas. *Dev Biol* 2013; 373: 118–129.
13. Dillon WP. Magnetic resonance imaging of head and neck tumors. *Cardiovasc Intervent Radiol* 1986; 8(5–6): 275–282. Doi: 10.1007/BF02552363.
14. Gaillard F, Ranchod A, Knipe H et al. Mature cystic ovarian teratoma. *Radiopaedia.org* 2008. Doi: 10.53347/rID-1808.
15. Sehgal N. Efficacy of color Doppler ultrasonography in differentiation of ovarian masses. *J Midlife Health* 2019; 10(1): 22–28. Doi: 10.4103/jmh.JMH_23_18.
16. Outwater EK, Siegelman ES, Hunt JL. Ovarian teratomas: tumor types and imaging characteristics. *Radiographics* 2001; 21(2): 475–490. Doi: 10.1148/radiographics.21.2.g01mr09475.

17. Moraru L, Mitranovici MI, Chiorean DM et al. Immature teratoma: diagnosis and management – a review of the literature. *Diagnostics (Basel)* 2023; 13(9): 1516. Doi: 10.3390/diagnostics13091516.
18. Casa D, Sung S, Mosquera JM et al. Fine-needle aspiration biopsy of growing teratoma syndrome as a diagnostic pitfall of metastatic adenocarcinoma. *Diagn Cytopathol* 2022; 50(2): E71–E75. Doi: 10.1002/dc.24893.
19. Huzaifa M, Soni A. Mucocele and ranula. In: *StatPearls*. 2023 [online]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2023. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK538518/>.
20. Petera J. Nádory hlavy a krku – slovo úvodem. *Onkologie* 2012; 6(5): 240.
21. Smílek P, Plzák J, Klozar J et al. Karcinomy dutiny ústní a hltanu. In: *Medicína hlavy a krku. Havlíčkův Brod: Tobíáš* 2015.
22. Vega F, Lin P, Medeiros LJ. Extranodal lymphomas of the head and neck. *Ann Diagn Pathol* 2005; 9(6): 340–350. Doi: 10.1016/j.ann-diagpath.2005.09.020.
23. Baštěková I, Tedla M, Doležal P et al. Nezvyčajná prezentácia Non-Hodgkinovho lymfómu v ORL oblasti. *Otorinolaryngol Foniatr* 2012; 61(1): 57–59.
24. Mesbahi OE, Terrier-Lacombe M, Rebeschung C et al. Chemotherapy in patients with teratoma with malignant transformation. *Eur Urol* 2007; 51(5): 1306–1312. Doi: 10.1016/j.eururo.2006.10.021.
25. Tu L, Sun L, Zhou Y et al. Postoperative radiotherapy for residual tumor of primary mediastinal carcinoid teratoma. *J Thorac Dis* 2013; 5(2): E61–E64. Doi: 10.3978/j.issn.2072-1439.2012.11.11.
26. Tehranian A, Ghahghaei-Nezamabadi A, Seifollahi A et al. Ovarian mature cystic teratoma with malignant transformation: two case reports. *J Med Case Rep* 2021; 15(1). Doi: 10.1186/s13256-020-02594-4.
27. Guney N, Sayilgan T, Derin D et al. Primary carcinoid tumor arising in a mature cystic teratoma of the ovary: a case report. *Eur J Gynaecol Oncol* 2009; 30: 223–225.

ORCID autora

A. Bambušek 0009-0005-5164-4994,
B. Gál 0000-0003-3351-4449,
P. Urbánková 0000-0003-2878-7661.

Přijato k recenzi: 24. 1. 2024

Přijato k tisku: 25. 4. 2024

*MUDr. Adam Bambušek
Klinika otorinolaryngologie a chirurgie
hlavy a krku
LF MU a FN u sv. Anny v Brně
Pekařská 53, 602 00 Brno
adam.bambusek@fnusa.cz*

Erratum

Erratum to the article **Surgical approaches to head and neck sarcomas – current concepts and perspectives, Astl J. et al.**

We very much thank our colleague MUC. Yuli Percik from 3. LF UK for her help in proofreading the English version of the article: Astl J. et al. Surgical approaches to head and neck sarcomas – current concepts and perspectives. *Otorinolaryngol Foniatr* 2024; 73(3): 167–175. doi: 10.48095/ccorl2024167.

*Sincerely
prof. MUDr. Jaromír Astl, CSc.*

Peroperační fluorescenční vizualizace příštítných tělísek

Perioperative fluorescence visualization of parathyroid glands

D. Míčková, M. Zavadil, H. Binková

Oddělení ORL, Vojenská nemocnice Brno

Souhrn

Úvod: Hypoparatyreóza s hypokalcemií je jednou z nejčastějších komplikací operací štítné žlázy. Od roku 2022 využíváme ve Vojenské nemocnici v Brně peroperační vizualizaci příštítných tělísek (PT) pomocí autofluorescenčního systému Fluoptics, Fluobeam® LX (FF®). Cílem práce je prezentovat princip této metody a zhodnotit přínos pro operátory a pacienty. *Materiál a metody:* Během každé operace štítné žlázy používáme systém FF®, který na podkladě fluorescenčních vlastností příštítných tělísek umožňuje jejich časnou peroperační detekci. Retrospektivní analýzou posuzujeme přínos této metody pro naše pracoviště. Sledujeme vliv zapojení systému FF® během tyreoidálních výkonů na snížení incidence neúmyslného odstranění PT, pokles výskytu pooperační hypokalcemie a vliv použití FF® na délku operace. *Výsledky:* Bylo hodnoceno celkem 309 pacientů. Soubor operovaných bez využití FF® zahrnoval 163 pacientů, soubor s použitím FF® 146 pacientů. PT bylo v souboru bez FF® neúmyslně odstraněno v 16,6 %, v souboru s FF® v 4,1 % případů. Pokles hladiny sérového vápníku < 2,00 mmol/l v pooperačním období jsme zaznamenali v souboru bez FF® v 18,4 %, v souboru s FF® ve 13,7 %. Pokles hladiny vápníku s nutnou dlouhodobou substitucí byl v souboru bez FF® 5,5 %, v souboru s FF® 0,7 %. Průměrná doba trvání totální tyreoidektomie s použitím FF® se prodloužila o 10,9 min, doba trvání hemityreoidektomie se prodloužila o 2,4 min. *Závěr:* Dosavadní zkušenosti s peroperačním fluorescenčním zobrazením příštítných tělísek na našem pracovišti prokazují významný pokles incidence nechtěného odstranění PT. Snížení výskytu dočasné i trvalé hypokalcemie nebylo statisticky významné. Celková doba operace se prodloužila v řádu jednotek minut.

Klíčová slova

tyreoidektomie – fluorescenční vizualizace – příštítná tělíska – hypokalcemie

Summary

Introduction: Hypoparathyroidism with hypocalcemia is one of the most common complications of thyroid surgery. Since 2022, at the Military Hospital Brno, we have been using intraoperative visualization of the parathyroid glands (PG) with Fluoptics, Fluobeam® LX (FF®) autofluorescence system. We would like to present the principle of this method and evaluate the benefits for surgeons and patients. *Materials and methods:* During thyroid surgery, we use the FF® system, which based on the fluorescent properties of PG, enables early intraoperative detection. Through a retrospective analysis, we assess the benefit of this method-especially the effect of using the FF® system during thyroid procedures on the reduction of the incidence of inadvertent resection of PG, the decrease in the incidence of postoperative hypocalcemia, and the effect of the use of FF® for the duration of the operation. *Results:* A total of 309 patients were evaluated. The group of patients operated without using FF® included 163 patients, and the group using FF® included 146 patients. PG was unintentionally removed in 16.6% of cases in the group without using FF®, and in 4.1% of cases in the group using FF®. A drop in the serum calcium level below 2.00 mmol/l was registered during the postoperative period in 18.4% in the group without using FF® and 13.7% in the group using FF®. Long-term calcium substitution was necessary in 5.5% cases in the group without using FF®, and 0.7% in the group using FF®. The average duration of total thyroidectomy using FF® increased by 10.9 minutes, and the duration of hemithyroidectomy increased by 2.4 minutes. *Conclusion:* According to our experience, intraoperative fluorescence imaging confirms a decrease in the incidence of inadvertent resection of PG. Reduction in the incidence of temporary and permanent hypocalcemia was not significant. The mean operative time was extended in units of minutes.

Key words

thyroidectomy – fluorescence imaging – parathyroid glands – hypocalcemia

Úvod

Tyreoidektomie patří od roku 2016 k nejčastějším plánovaným chirurgickým výkonům na ORL oddělení Vojenské nemocnice v Brně. Výskyt pooperačních komplikací je minimální. Pokud ke komplikacím dojde, jedná se zpravidla o pooperační hypokalcemii – ne vždy symptomatickou – v důsledku hypoparatyreózy. Ta může být způsobena porušením krevního zásobení příštítných tělísek během operace, ale i jejich nechtěným odstraněním. Dle literatury se dočasná hypokalcemie vyskytuje u 18–38 % pacientů podstupujících totální tyreoidektomii, u 0–3 % je pak hypokalcemie trvalá [1]. Incidence nechtěného odstranění příštítného tělíska během totální tyreoidektomie se pohybuje mezi 8 a 19 % [2].

Rozpoznání a chránění příštítných tělísek během tyreoidektomie je jednou z nejdůležitějších součástí operace. Vzhledem k velikosti jednotlivých tělísek, variabilitě jejich anatomické lokalizace a vzhledu – podobnosti k tuku, lymfatické uzlině nebo tkáni štítné žlázy – je jejich identifikace nelehkým úkolem, především pro nezkušeného tyreoidálního chirurga [3, 4]. Vzniká tak požadavek na diagnostickou metodu pomáhající rozlišit příštítná tělíska od výše zmíněných tkání.

Tělíska lze předoperačně identifikovat sonograficky, omezeně pomocí CT nebo MR, na pracovištích nukleární medicíny lze provést sestamibi scan pomocí radionuklidu technecia. Využití CT a MR před každou tyreoidektomií by bylo neúměrně nákladné. Dobře dostupná a relativně levná je předoperační sonografie. Sonograficky zobrazíme ale pouze tělíska patologická, hypertrofovaná. Příštítné tělísko normální velikosti je ultrazvukem téměř nedetekovatelné, resp. svým rozměrem asi $5 \times 2 \times 3$ mm je na hranici rozlišovací schopnosti sonografického přístroje a nelze jej relevantně popsat [5]. Sestamibi scan odhalí lokalitu pouze tělíska hyperfunkčního, eufunkčního tělíska je principiálně pomocí sestamibi scanu nezobrazitelné [6–8].

K peroperační detekci příštítných tělísek využívá operatér anatomických znalostí a vlastních zkušeností, většinou za pomoci zvětšení lupovými brýlemi. Tato metoda je závislá na zkušenostech operátora a nedá se považovat za jednoznačně spolehlivou [9]. K verifikaci příštítného tělíska lze peroperačně využít například aplikaci methylenové modři do operačního pole [10]. Od roku 2011 dochází postupně k rozvoji metody využívající principu autofluorescence příštítných tělísek po ozáření operačního pole světlem o vlnové délce 750–800 nm, mluvíme o tzv. fluorescenčním zobrazování, event. fluorescenční detekci.

V současnosti jsou schváleny k peroperačnímu užití dva komerční fluorescenční systémy. Optický systém Fluoptics, Fluobeam LX[®], který využívá princip fluorescenčního zobrazení pomocí světla blízké infračervenému (NIRL – near infrared light). Vlastnosti autofluorescence PT využívá i další moderní systém k peroperační detekci PT: Parathyroid Detection PTeye System. Metoda neumožňuje přímou vizualizaci PT, pomocí sterilní sondy v operačním poli detekuje fluorescenční vlastnosti tkání a při kontaktu s PT poskytnou zvukový a obrazový signál [11].

Cíl práce

Cílem práce je představit princip optického peroperačního autofluorescenčního zobrazování příštítných tělísek. Dále je cílem posoudit přínos peroperační fluorescenční vizualizace na našem pracovišti – zejména zhodnotit vliv na četnost nechtěného odstranění PT, vliv na četnost pooperační hypokalcemie, a to dočasné (trvajících 0–180 dnů) i trvalé (trvajících déle než 180 dnů po operačním výkonu, vyžadující trvalou substituční terapii), a zhodnotit vliv pravidelného užití peroperační fluorescenční vizualizace na průměrnou dobu trvání operace.

Metodika a popis souboru

Prezentujeme soubor pacientů, kteří podstoupili totální nebo hemityreoid-

ktomii na ORL oddělení Vojenské nemocnice v Brně od září 2020 do srpna 2023.

Operováno bylo celkem 341 pacientů. Retrospektivně byla vyhodnocena incidence nechtěného odstranění příštítného tělíska na základě histopatologické dokumentace. Dále byla hodnocena hladina sérového kalcia 2.–5. pooperační den. Pacienti s hodnotou 1,99 mmol/l a nižší byli vedeni jako hypokalcemici. Trvalou hypokalcemii jsme hodnotili s odstupem 6 měsíců od tyreoidektomie po konzultaci s ošetřujícím endokrinologem. Pacienti s hodnotou sérového kalcia 1,99 mmol/l a méně, vyžadující trvalou substituční léčbu, byli vedeni jako trvale hypokalcemici. K posouzení doby trvání operace byl soubor rozdělen dle rozsahu operačního výkonu na totální a hemityreoidektomie, pro co nejpřesnější výsledek pak byly zahrnuty pouze operační základy vykonané stejným operátorem.

Za vylučovací kritéria byla zvolena preexistující onemocnění příštítných tělísek, preexistující hypokalcemie, současně prováděná bloková krční disekce. Dále byli vyřazeni pacienti, u nichž nebyly dohledatelné všechny posuzované parametry.

Po uplatnění vylučovacích kritérií bylo hodnoceno celkem 309 pacientů, nejčastěji ve věku 53 let (medián), častěji ženy než muži, a to v poměru 5,7 : 1. Celkový počet provedených totálních tyreoidektomií (TTE) byl 246, hemityreoidektomií (HTE) 63. Do hodnocení doby trvání operace byly zavzaty pouze výkony provedené stejným (nejčastějším) operátorem, tedy 157 TTE a 32 HTE. Celý soubor byl následně rozdělen do dvou skupin:

1. skupina pacientů, u nichž byla využita peroperační autofluorescenční vizualizace (soubor s FF[®]);
2. skupina kontrol (pacienti, u nichž nebyla využita peroperační autofluorescenční vizualizace, soubor bez FF[®]).

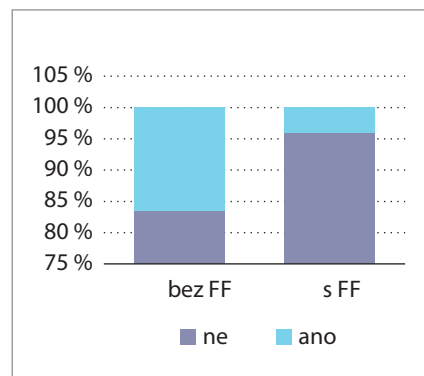
Výsledky

Příštítné tělísko bylo nechtěně odstraněno v 16,56 % případů operací bez

Tab. 1. Podíl nechtěného odstranění příštítného tělíska v závislosti na použití přístroje FF®.

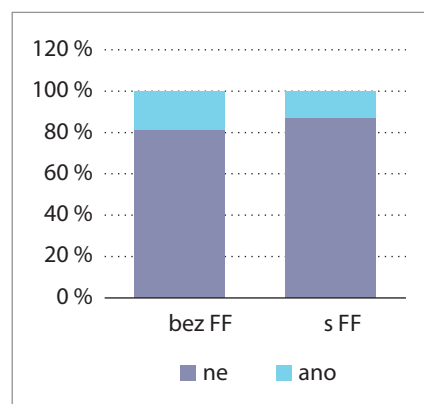
Tab. 1. Proportion of unintended parathyroid removal depending on the use of the FF® device.

Použití FF	Odstranění příštítného tělíska		
	ne	ano	celkem
bez FF	136	27	163
bez FF (%)	83,44	16,56	–
s FF	140	6	146
s FF (%)	95,89	4,11	–
Celkem	276	33	309

**Graf 1. Odstranění příštítného tělíska.**
Graph 1. PT removal.**Tab. 2. Podíl hypokalcemie v závislosti na použití přístroje FF®.**

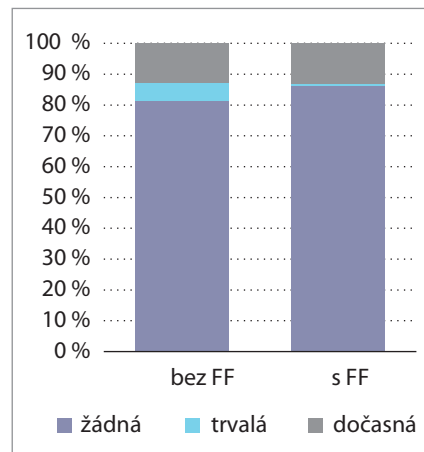
Tab. 2. Proportion of hypocalcemia depending on the use of the FF® device.

Použití FF	Hypokalcemie – pooperační období		
	ne	ano	celkem
bez FF	133	30	163
bez FF (%)	81,60	18,40	–
s FF	126	20	146
s FF (%)	86,30	13,70	–
Celkem	259	50	309

**Graf 2. Pooperační hypokalcemie.**
Graph 2. Postoperative hypocalcemia**Tab. 3. Podíl daného typu hypokalcemie v závislosti na použití přístroje FF®.**

Tab. 3. Proportion of a given type of hypocalcemia depending on the use of the FF® device.

Použití FF	Hypokalcemie – 6. měsíc			celkem
	trvalá	dočasná	žádná	
bez FF	9	21	133	163
bez FF (%)	5,52	12,88	81,60	–
s FF	1	19	126	146
s FF (%)	0,68	13,01	86,30	–
Celkem	10	40	259	309

**Graf 3. Hypokalcemie 6. měsíc.**
Graph 3. 6th month of postoperative hypocalcemia.

použití přístroje FF® a pouze ve 4,11 % případů operací s použitím přístroje FF®. Tento rozdíl je na základě Pearsonova chí-kvadrát testu statisticky významný ($\chi^2 = 12,524$; $p < 0,001$). Použití FF® významně snižuje riziko nechtěného odstranění příštítného tělíska (tab. 1, graf 1). Hypokalcemie nastala 2. poope-

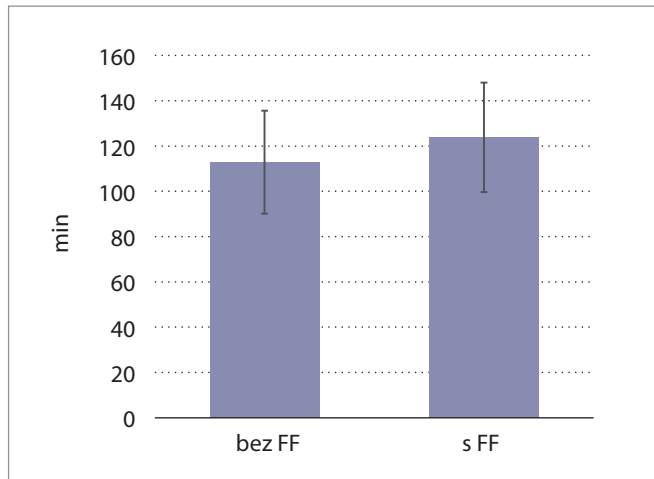
rační den v 18,40 % případů operací bez použití FF® a ve 13,70 % případů operací s použitím FF®. Tento rozdíl není na základě Pearsonova chí-kvadrát testu statisticky významný ($\chi^2 = 1,258$; $p = 0,262$). Nepotvrdilo se, že použití FF® významně snižuje riziko časně pooperační hypokalcemie (tab. 2, graf 2). Trvalá hypokalce-

mie nastala v 5,5 % případů operací bez použití FF®. U operací s použitím FF® byl tento podíl pouze 0,68 %. Dočasná hypokalcemie nastala ve 12,9 % případů operací bez použití FF®. U operací s použitím

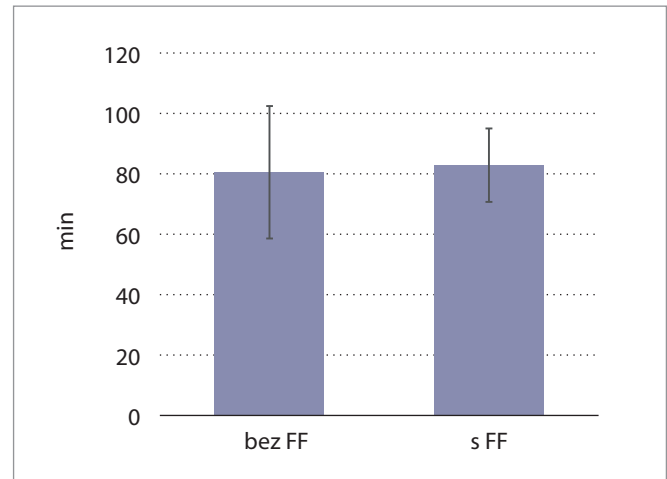
Tab. 4. Porovnání doby trvání TTE v závislosti na použití přístroje FF®.

Tab. 4. Comparison of TTE duration depending on the use of the FF® device.

Doba trvání TTE v minutách								
počet (bez FF)	počet (s FF)	průměr (bez FF)	průměr (s FF)	sm. odch. (bez FF)	sm. odch. (s FF)	t	sv	p
86	71	112,9	123,8	22,7	24,2	-2,924	155	0,004

**Graf 4. Doba trvání TTE.**

Graph 4. Duration of total thyroidectomy.

**Graf 5. Doba trvání HTE.**

Graph 5. Duration of hemithyroidectomy.

Tab. 5. Porovnání doby trvání HTE v závislosti na použití přístroje FF®.

Tab. 5. Comparison of the duration of HTE depending on the use of the FF® device.

Doba trvání HTE v minutách								
počet (bez FF)	počet (s FF)	průměr (bez FF)	průměr (s FF)	sm. odch. (bez FF)	sm. odch. (s FF)	t	sv	p
17	15	80,5	82,9	21,9	12,1	-0,366	30	0,717

FF® byl tento podíl 13,01 %. Tento rozdíl není na základě Pearsonova chí-kvadrát testu statisticky významný ($\chi^2 = 5,771$; $p = 0,056$). Nepotvrdilo se, že použití přístroje FF® statisticky významně snižuje riziko dočasné či trvalé hypokalcemie (tab. 3, graf 3). Průměrná doba trvání TTE bez použití FF® byla 112,9 min se směrodatnou odchylkou 22,7 min. Průměrná doba trvání TTE s použitím FF® byla 123,8 min se směrodatnou odchylkou 24,2 min. Operace TTE s použitím přístroje FF® trvá statisticky významně déle než operace bez FF® přístroje ($t = -2,924$;

$p = 0,004$) (tab. 4, graf 4). Průměrná doba trvání HTE bez použití FF® byla 80,5 min se směrodatnou odchylkou 21,9 min. Průměrná doba trvání HTE s použitím FF® byla 82,9 min se směrodatnou odchylkou 12,1 min. Neprokázalo se, že operace HTE s použitím FF® trvá statisticky významně déle než operace bez FF® ($t = -0,366$; $p = 0,717$) (tab. 5, graf 5).

Diskuze

K redukci pooperační hypokalcemie je nutné identifikovat a zachovat PT během tyreoidálních výkonů [12, 13]. Za úče-

lem detekce PT vzniklo mnoho metod. Peroperační identifikací PT se už v roce 1971 zabýval Dudley. Přibližně 60 min před plánovanou exstirpací PT podával intravenózně (i.v.) 1% metylenovou modř, která sloužila jako exogenní fluorofor a zvýrazňovala PT [14]. Potenciální toxicita podávaného barviva, nežádoucí neurologické účinky barviva a nekonzistentní výsledky neumožnily rozšíření této metody [15]. Autoři van der Vorst et al. a Prosst et al. se taktéž snažili o peroperační zvýraznění PT podáním i.v. kontrastní látky (metylenová modř, ky-

selina aminolevulová). Podání ale bylo spojeno s komplikacemi a nízkým záchytem zobrazených PT [16, 17]. Metylenová modř je v současnosti označena jako potenciálně toxická a pro riziko nežádoucích vedlejších účinků nebylo její použití dosud schváleno v prospektivní randomizované studii [18–20]. Serkan et al. prezentovali v roce 2012 metodu verifikace PT v operačním poli pomocí lokální aplikace metylenové modři. Díky extrémně hustému lymfatickému systému PT dochází s odstupem asi 3 min k jejich postupnému odbarvení, zatímco štítná žláza samotná se odbarví až s odstupem asi 15 min [10]. Tuto techniku jsme v letech 2020 a 2021 opakovaně úspěšně využívali i na našem pracovišti, na souboru celkem 60 pacientů byla PT peroperačně spolehlivě verifikována v operačním poli aplikací 0,5% roztoku metylenové modři. Rubinstein et al. představili neinvazivní zobrazovací techniku s vysokým rozlišením, optickou koherentní tomografií (OCT – optical coherence tomography), která poskytuje mikroarchitektonickou charakterizaci struktur až do tloušťky 2 mm. Snímky ukazují charakteristické rysy štítné žlázy, příštítných tělísek, lymfatických uzlin a tukové tkáně, což usnadňuje konzistentní identifikaci. Testy *in vivo* však nedosáhly podobně příznivých výsledků jako *in vitro*, a to kvůli technickým problémům a obtížné manipulaci s OCT sondou pokrytou sterilním pláštěm [21]. V roce 2008 byla poprvé popsána autofluorescence PT, v roce 2011 publikovali Paras et al. první práci prokazující možnost vizualizace PT bez podání exogenního flouoroforu. Tento objev obnovil zájem o vývoj peroperačních zobrazovacích metod PT [22].

Fluorescence je vlastnost některých látek a molekul absorbovat v daném čase vnější světlo o určité vlnové délce (tj. excitace) a poté emitovat světlo na jiné, delší vlnové délce s nižší energií (tj. emise). V případě fluorescenčních metod je exponované operační pole při chirurgickém výkonu osvětleno kame-

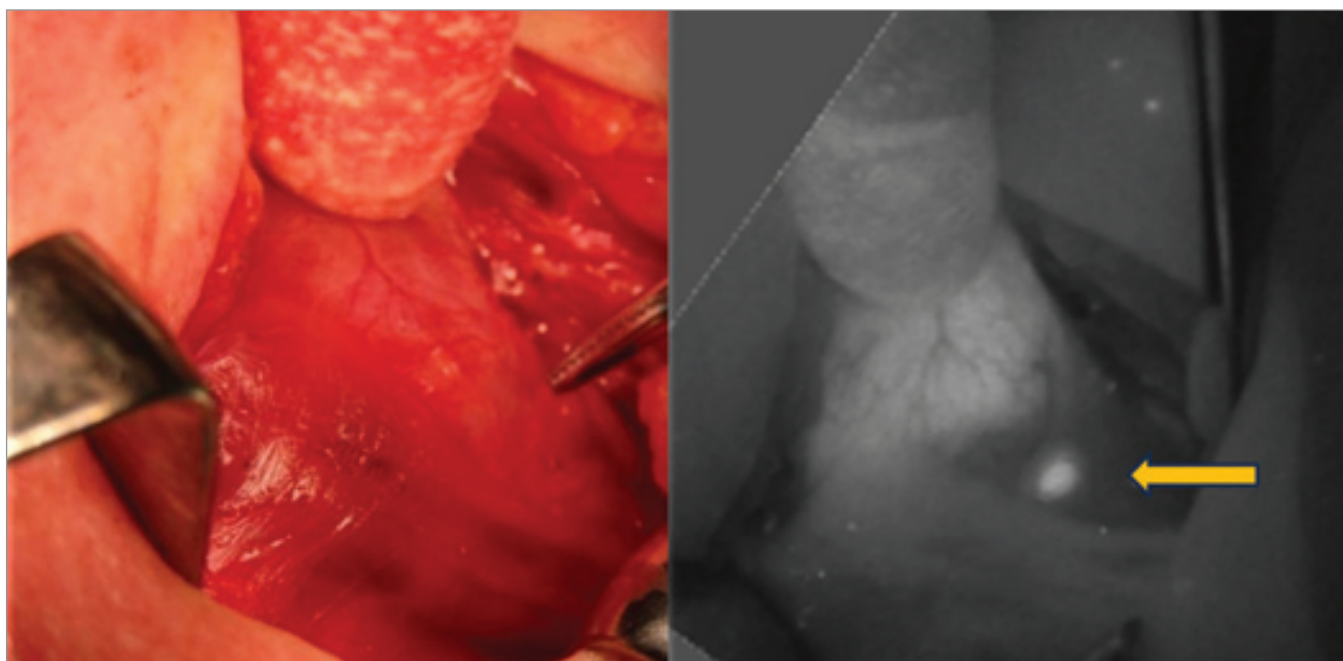
rou s filtrovaným zdrojem světla o specifické vlnové délce. Osvětlená tkáň absorbuje excitační vlnové délky a emituje fluorescenční pás, který lze zachytit kamerou detekující delší vlnové délky (emise). Obecně jsou popsány dva základní způsoby, jak zesílit fluorescenci v požadované lokalitě – buď dodáme exogenní fluorescenční kontrastní látku, nebo využijeme metodu vycházející principiálně z fluorescenčních vlastností tkáně samotné [15]. Pak mluvíme o autofluorescenci. Práce publikovaná Parasem et al. v roce 2011 popisuje autofluorescenční vlastnosti PT po ozáření světelným paprskem v pásmu blízkému infračervenému světlu (NIRL – near infra-red light). Paras měřil fluorescenční spektra vyzařující z oblasti štítné žlázy, příštítných tělísek, tuku, svalů a lymfatické tkáně krku po ozáření diodovým laserem s vlnovou délkou 785 nm. Intenzita fluorescence příštítných tělísek byla v porovnání s ostatními tkáněmi výrazně vyšší, a to 2 až 11× [3]. Vznikla tak možnost detekovat PT *in vivo* bez nutnosti speciální předoperační přípravy. Peroperační vizualizace pomocí NIRL umožňuje v praxi PT včas rozlišit, a poskytuje tedy prevenci před jejich nechtěným odstraněním, a to nezávisle na věku, pohlaví nebo typu základního onemocnění štítné žlázy [23]. Fluorescenční vizualizaci lze kombinovat s exogenním podáním kontrastní látky. Jako nejvhodnější je v současnosti považována i.v. aplikace indocyaninové zeleně (indocyanin green, ICG). Díky kontrastní látce můžeme vizualizovat PT i s jeho kompletním cévním zásobením. Takto můžeme šetrně tělísko zachovat s minimalizací poškození vaskularizace. Hlavním přínosem fluorescenční peroperační vizualizace (s použitím exogenní kontrastní látky i bez něj) je díky včasné detekci PT jejich zachování v operačním poli. Použití NIRL tak může pomoci významně snížit pooperační hypokalcemii po tyreoidálních výkonech [24]. Metoda má obrovskou výhodu pro méně zkušené operátéry, pro zkušeného operátéra

může sloužit k rychlé verifikaci nálezu a ke kontrole resekovaného preparátu.

Na našem pracovišti využíváme fluorescenční vizualizaci PT pomocí optického systému FF® od dubna roku 2022. Zařízení se skládá z kamery, obrazovky a záznamového zařízení. Kamera emituje bílé světlo a současně světlo blízké infračervenému o vlnové délce 750–800 nm. NIRL je absorbováno tkání příštítných tělísek. Elektrony endogenních flouoroforů ve tkáni příštítných tělísek – pravděpodobně v receptorech vitamínu D nebo v kalcium senzitivních receptorech – excitují po ozáření vlnovou délkou 750–800 nm do vyšší elektronové vrstvy [25, 26]. V této vrstvě jsou elektrony nestabilní, vyzářením světelné energie o vlnové délce 800–900 nm se opět stabilizují. Vyzářenou energii ve formě fluorescenčního světla pak kamera detekuje a zobrazuje v reálném čase na obrazovce (obr. 1, 2). Fotografie či videozáznamy lze pak uchovat v paměti zařízení.

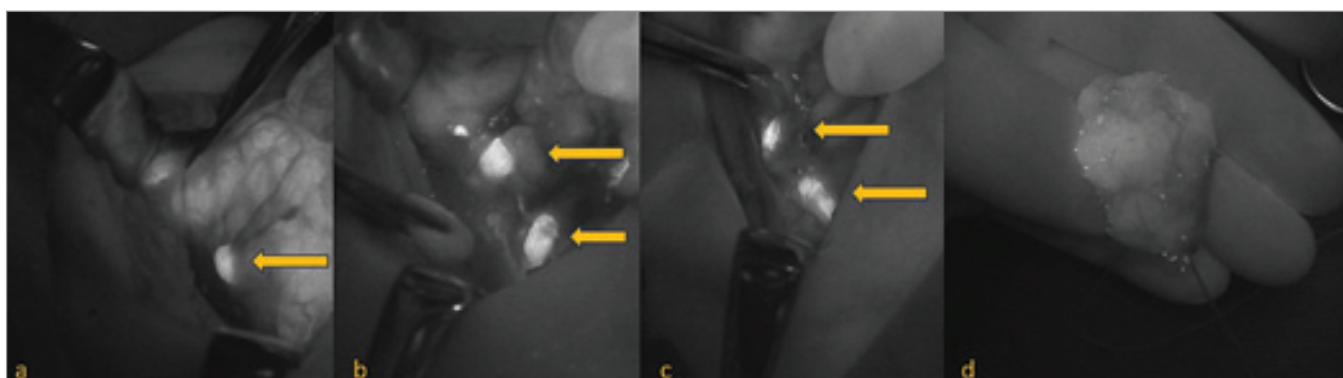
Literaturou je udávána incidence nechtěného odstranění PT 8–19 % [1], s užitím peroperační autofluorescenční vizualizace lze dle dostupných prací dosáhnout incidence < 3 % [24]. Použitím FF® na našem pracovišti klesl počet nechtěných resekcí čtyřnásobně (4,1 % s FF® vs. 16,5 % bez využití FF®). Podobné výsledky prezentují Benmiloud et al. (3 vs. 14 %), Carrillo Lizarazo et al. prezentují pokles trojnásobný (12,6 vs. 33,6 %) [24, 27]. Přestože v časném pooperačním období (do 5. dne po chirurgickém zákroku) došlo používáním systému FF® ke snížení četnosti hypokalcemie (13,7 % s FF® vs. 18,4 % bez FF®), nebyl tento pokles statisticky významný. V metaanalýze celkem devíti studií prokázali Safia et al. signifikantní snížení nechtěného odstranění PT i pooperační hypokalcemie, ve shodě je i rozsáhlá metaanalýza celkem 29 prací autorů Lu et al. [28, 29].

Trvalá hypokalcemie s hypoparathyreózou je méně častou, avšak závažnou komplikací tyroidálních výkonů,



Obr. 1. Snímek z operační rány během thyroidektomie u téhož pacienta. Vlevo získaný digitálním fotoaparátem, vpravo pomocí FF[®]. Šipkou označeno příštítné tělísko.

Fig. 1. Image from the surgical wound during thyroidectomy in the same patient. On the left obtained with a digital camera, on the right with FF[®]. The arrow indicates the parathyroid gland.



Obr. 2. Série snímků s využitím FF[®].

- a) časně zachycené PT;
- b) vizualizované horní i dolní PT během preparace laloku štítné žlázy;
- c) PT součástí operační rány po odstranění laloku štítné žlázy;
- d) závěrečná revize laloku štítné žlázy k vyloučení nechtěného odstranění PT. Šipkou označeny příštítná tělíska.

Fig. 2. Series of images using FF[®].

- a) early captured PT;
- b) visualized upper and lower PT during thyroid lobe preparation;
- c) PT part of the surgical wound after removal of the thyroid lobe;
- d) final revision of the thyroid lobe to exclude inadvertent removal of the PT. Parathyroid glands are indicated with an arrow.

vyskytující se ve velkých souborech s incidencí v rozmezí 0,5–3 % [1, 30, 31]. Přestože jsme v našem souboru zaznamenali výrazné snížení incidence trvalé pooperační hypokalémie (0,7 % s uži-

tím FF[®] vs. 5,5 % bez FF[®]), nebyla potvrzena statistická významnost. Důvodem je pravděpodobně nízká četnost zaznamenaných hypokalémií v jednotlivých souborech. Ve srovnatelném souboru

prezentují Carrillo Lizarazo et al. užitím NIRL pokles výskytu trvalé hypokalémie (0,9 vs. 5,6 %) [27].

Zajímavé je zjištění, že výskyt dočasné hypokalémie – hodnocený po uplynutí

6 měsíců – se v souborech s použitím FF[®] a bez něj téměř neliší (12,9 % bez FF[®] vs. 13,01 % s FF[®]). Nezávisle na včasné vizualizaci PT během výkonu se tak jedná pravděpodobně o následek mechanické manipulace s PT během operace, a především o částečné přerušení cévního zásobení jednotlivých tělísek. Tomuto by se dalo do budoucna předejít peroperační i.v. aplikací krevního barviva ICG (viz výše). K dispozici je například ve formě přípravku Verdye[®] nebo IC-green[®] a působí jako exogenní fluorofor. V kombinaci s fluorescenčním zobrazením bychom tak měli k dispozici ucelený obraz o cévním zásobení PT a byli bychom schopni tyto cévy více šetřit.

Použití peroperační vizualizace prodloužilo průměrnou dobu trvání tyreoidektomií. Ke stejnému závěru došla i práce Benmilouda et al. z roku 2019 [24]. Z metaanalýzy randomizovaných studií užití NIRL autorů Safia et al. vyplývá průměrné prodloužení trvání TTE o 9,38 min [28], tedy obdobně jako v našem souboru. Je to pravděpodobně z důvodu nutnosti opakovaného, i když krátkého přerušení operace a nutné manipulace s kamerou FF[®]. K mírnému časovému prodloužení výkonu může vést i časté pořizování foto- a videodokumentace.

Závěr

Používáním peroperační fluorescenční vizualizace jsme na našem pracovišti docílili statisticky významného snížení četnosti nechtěného odstranění PT. Přestože došlo užíváním systému FF[®] k poklesu výskytu dočasných i trvalých hypokalcemií, nebyl rozdíl statisticky významný. Systém usnadňuje identifikaci příštitných tělísek, zvyšuje bezpečnost výkonu a současně zvyšuje pooperační komfort pacienta. Zavedením peroperační vizualizace do průběhu operace došlo k prodloužení průměrné doby trvání totální i hemityreoidektomie v řádu jednotek minut. Přestože doba trvání operace se s použitím systému FF[®] mírně prodlužuje, je pokles v incidenci

nechtěně odstraněných tělísek převažujícím benefitem. Přínosem je dle našich zkušeností i zlepšení komfortu pro operátora, který si kdykoli během operace může ozřejmit PT v operovaném poli.

Prohlášení o střetu zájmu

Autor práce prohlašuje, že v souvislosti s tématem, vznikem a publikací tohoto článku není ve střetu zájmů a vznik ani publikace článku nebyly podpořeny žádnou farmaceutickou firmou. Toto prohlášení se týká i všech spoluautorů.

Literatura

- Orloff LA, Wiseman SF, Bernet V et al. American Thyroid Association Statement on Postoperative Hypoparathyroidism: Diagnosis, Prevention, and Management in Adults. *Thyroid* 2018; 28 (7): 830–841. Doi: 10.1089/thy.2017.0309.
- Lin DT, Patel SG, Shaha AR et al. Incidence of inadvertent parathyroid removal during thyroidectomy. *Laryngoscope* 2002; 112(4): 608–611. Doi: 10.1097/00005537-200204000-00003.
- Paras C, Keller M, White L et al. Near-infrared autofluorescence for the detection of parathyroid glands. *J Biomed Opt* 2011; 16(6): 067012. Doi: 10.1117/1.3583571.
- Miller FR. Surgical anatomy of the thyroid and parathyroid glands. *Otolaryngol Clin North Am* 2003; 36(1): 1–7. Doi: 10.1016/s0030-6665(02)00132-9.
- Astl J a kol. Ultrazvuk v otorinolaryngologii. In: Astl J, Novák Z (eds). *Příštitná těliska*. 1. vydání. Praha: Maxdorf 2021: 94–100.
- Shaha AR, Sarkar S, Strashun A et al. Sestamibi scan for preoperative localization in primary hyperparathyroidism. *Head Neck* 1997; 19(2): 87–91. Doi: 10.1002/(sici)1097-0347(199703)19:2<87::aid-hed1>3.0.co;2-q.
- Perez-Monte JE, Brown ML, Shah AN et al. Parathyroid adenomas: accurate detection and localization with Tc-99m sestamibi SPECT. *Radiology* 1996; 201(1): 85–91. Doi: 10.1148/radiology.201.1.8816526.
- Ahuja AT, Wong KT, Ching AS et al. Imaging for primary hyperparathyroidism—what beginners should know. *Clin Radiol*. 2004; 59(11): 967–976. Doi: 10.1016/j.crad.2004.04.005.
- Mittendorf EA, McHenry CR. Complications and sequelae of thyroidectomy and an analysis of surgeon experience and outcome. *Surg Technol Int* 2004; 12: 152–157.
- Sari S, Aysan E, Muslumanoglu M et al. Safe thyroidectomy with intraoperative methylene blue spraying. *Thyroid Res* 2012; 5(1): 15. Doi: 10.1186/1756-6614-5-15.
- Thomas G, McWade MA, Nguyen JQ et al. Innovative surgical guidance for label-free real-time parathyroid identification. *Surgery* 2019; 165(1): 114–123. Doi: 10.1016/j.surg.2018.04.079.
- Lorente-Poch L, Sancho JJ, Ruiz S et al. Importance of *in situ* preservation of parathyroid glands during total thyroidectomy. *Br J Surg* 2015; 102(4): 359–367. Doi: 10.1002/bjs.9676.
- Lorente-Poch L, Sancho JJ, Muñoz-Nova JL et al. Defining the syndromes of parathyroid failure after total thyroidectomy. *Gland Surg* 2015; 4(1): 82–90. Doi: 10.3978/j.issn.2227-684X.2014.12.04.
- Dudley NE. Methylene blue for rapid identification of the parathyroids. *Br Med J* 1971; 3(5776): 680–681. Doi: 10.1136/bmj.3.5776.680.
- Demarchi MS, Karenovics W, Bédart B et al. Intraoperative autofluorescence and indocyanine green angiography for the detection and preservation of parathyroid glands. *J Clin Med* 2020; 9(3): 830. Doi: 10.3390/jcm9030830.
- van der Vorst JR, Schaafsma BE, Verbeek FP et al. Intraoperative near-infrared fluorescence imaging of parathyroid adenomas with use of low-dose methylene blue. *Head Neck* 2014; 36(6): 853–858. Doi: 10.1002/hed.23384.
- Prosst RL, Schroeter L, Gahlen J. Enhanced ALA-induced fluorescence in hyperparathyroidism. *J Photochem Photobiol B* 2005; 79(1): 79–82. Doi: 10.1016/j.jphotobiol.2004.11.019.
- Han N, Bumpous JM, Goldstein RE et al. Intraoperative parathyroid identification using methylene blue in parathyroid surgery. *Am Surg* 2007; 73(8): 820–823. Doi: 10.1177/000313480707300819.
- Vutskits L, Briner A, Klauser P et al. Adverse effects of methylene blue on the central nervous system. *Anesthesiology* 2008; 108(4): 684–692. Doi: 10.1097/ALN.0b013e3181684be4.
- Patel HP, Chadwick DR, Harrison BJ et al. Systematic review of intravenous methylene blue in parathyroid surgery. *Br J Surg* 2012; 99(10): 1345–1351. Doi: 10.1002/bjs.8814.
- Sommerey S, Al Arabi N, Ladurner R et al. Intraoperative optical coherence tomography imaging to identify parathyroid glands. *Surg Endosc* 2015; 29(9): 2698–2704. Doi: 10.1007/s00464-014-3992-x.
- Paras C, Keller M, White L et al. Near-infrared autofluorescence for the detection of parathyroid glands. *J Biomed Opt* 2011; 16(6): 067012. Doi: 10.1117/1.3583571.
- Falco J, Dip F, Quadri P et al. Increased identification of parathyroid glands using near infrared light during thyroid and parathyroid surgery. *Surg Endosc* 2017; 31(9): 3737–3742. Doi: 10.1007/s00464-017-5424-1.
- Benmiloud F, Godiris-Petit G, Gras R et al. Association of autofluorescence-based detection of the parathyroid glands during total thyroidectomy with postoperative hypocalcemia risk: Results of the PARAFUO multicenter randomized clinical trial. *JAMA Surg* 2020; 155(2): 106–112. Doi: 10.1001/jamasurg.2019.4613.
- McWade MA, Paras C, White LM et al. A novel optical approach to intraoperative detection of parathyroid glands. *Surgery* 2013; 154(6): 1371–1377; discussion 1377. Doi: 10.1016/j.surg.2013.06.046.

26. McWade MA, Paras C, White LM et al. Label-free intraoperative parathyroid localization with near-infrared autofluorescence imaging. *J Clin Endocrinol Metab* 2014; 99(12): 4574–4580. Doi: 10.1210/jc.2014-2503.

27. Carrillo Lizarazo JL, Bakkar S, Zerweck C et al. Impact of autofluorescence-guided surgery of parathyroid glands during total thyroidectomy in experienced surgeons: A randomized clinical trial. *World J Surg* 2024; 48(7): 1710–1720. Doi: 10.1002/wjs.12236.

28. Safia A, Abd Elhadi U, Massoud S et al. The impact of using near-infrared autofluorescence on parathyroid gland parameters and clinical outcomes during total thyroidectomy:

a meta-analytic study of randomized controlled trials. *Int J Surg* 2024; 110(6): 3827–3838. Doi: 10.1097/JS9.0000000000001247.

29. Lu D, Pan B, Tang E et al. Intraoperative strategies in identification and functional protection of parathyroid glands for patients with thyroidectomy: a systematic review and network meta-analysis. *Int J Surg* 2024; 110(3): 1723–1734. Doi: 10.1097/JS9.0000000000000991.

30. Uhliarová B, Bugová G, Hajtman A. Rizikové faktory vzniku komplikací operací štítné žlázy. *Otorinolaryngol Foniatr* 2020; 69(1): 17–23.

31. Lukáš J, Astl J, Paska J et al. Incidence komplikací u operací štítné žlázy – retrospektivní analýza. *Otorinolaryngol Foniatr* 2017; 66(2): 66–70.

ORCID autorů

M. Zavadil 0000-0002-2220-3752.

Přijato k recenzi: 15. 10. 2024

Přijato k tisku: 13. 1. 2025

MUDr. Daniela Míčková

Oddělení ORL

Vojenská nemocnice Brno

Zábrdovická 3

615 00 Brno

dmickova@vnbrno.cz

Partneri SSORLCHHK 2025

Generální partner



Hlavný partner



Partner



Partner vzdelávania



Ďakujeme za podporu a spoluprácu partnerom SSORLCHHK v roku 2025.

Rhabdomyosarcoma of the clivus – a case report

Rabdomyosarkóm klivu – kazuistika

T. Haličková^{1,2}, M. Sičák¹, A. Kališ³, K. Obtulovičová¹

¹ Department of Otorhinolaryngology and Head and Neck Surgery, Central Military Hospital, Ružomberok

² Eye Clinic, Jessenius Faculty of Medicine, Comenius University in Bratislava

³ Department of Pathology, Central Military Hospital, Ružomberok

Summary

Rhabdomyosarcoma is a highly malignant mesenchymal tumor growing out of the primitive mesenchyme, which is (usually) differentiated into predominantly striated skeletal muscle. It is the most common soft tissue sarcoma in childhood, with a predilection site that occurs in the head and neck area. Multimodal approaches in treatment include surgery, chemotherapy, and radiotherapy. We present a case of a 6-year-old girl with a history of nasal obstruction and mucus secretion more on the left side, with loss of smell and headache above the left eye. Through clinical examination, a pink tumor was detected in the left nasal cavity. CT and MRI were complemented and showed a tumor mass filling the entire nasopharynx, propagated into the left sphenoid cavity, to the clivus, and to the prevertebral space; the tumor mass completely obturated both choanae. The patient underwent endoscopic endonasal resection of the skull base tumor using CT navigation. Embryonal rhabdomyosarcoma has been confirmed. In the postoperative period, the patient underwent adjuvant oncology treatment, and control biopsies at 2 and 16 months after surgery were negative. The patient is now three years after surgery - clinically free of signs of tumor recurrence. *Conclusion:* Rhabdomyosarcoma, like other tumors in the skull base region, is a challenge for the surgeon due to the location in which complete resection of the tumor is sometimes very difficult or impossible. Meticulous preoperative analysis of imaging examinations, as well as intraoperative use of CT/MRI navigation, make this possible. Complete removal of the tumor increases the patient's chance for successful treatment.

Key words

rhabdomyosarcoma – skull base tumor – endonasal endoscopic resection

Súhrn

Rhabdomyosarkóm je vysoko malígný mezenchymálny nádor, ktorý vyrastá z primitívneho mezenchýmu, ktorý sa normálne diferencuje prevažne na priečne pruhované kostrové svalstvo. Ide o najčastejší mäkkotkanivový sarkóm v detskom veku s preferovaným výskytom v oblasti hlavy a krku. Multimodálny prístup v liečbe zahŕňa chirurgiu, chemoterapiu a rádioterapiu. Predstavujeme prípad 6-ročného dievčaťa s anamnézou nosovej obštrukcie a hlienovej sekrécie viac na ľavej strane, so stratou čuchu a bolesťou hlavy nad ľavým okom. Pri klinickom vyšetrení bol zistený ružový nádor v ľavej nosovej dutine. Doplnené boli CT a MR vyšetrenia, ktoré ukázali nádorovú masu vyplňajúcu celý nosohltan, s expanziou do ľavej klinovej dutiny, ku klivu a do prevertebrálneho priestoru. Nádorová masa kompletne uzatvárala obe choány. Pacientka podstúpila endoskopickú endonazálnu resekciu nádoru v oblasti prednej bázy lebky s využitím CT navigácie. Bol potvrdený embryonálny rhabdomyosarkóm. V pooperačnom období pacientka podstúpila adjuvantnú onkologickú liečbu, kontrolné biopsie 2 a 16 mesiacov po operácii boli negatívne. Pacientka je momentálne 3 roky po operácii – klinicky bez známok recidívy nádoru. *Záver:* Rhabdomyosarkóm, podobne ako iné nádory v oblasti prednej bázy lebky, predstavuje výzvu pre chirurga vzhľadom na lokalizáciu, v ktorej je úplná resekcia nádoru niekedy veľmi náročná alebo nemožná. Dôkladná predoperačná analýza zobrazovacích vyšetrení ako aj intraoperačné využitie CT/MR navigácie to umožňujú. Kompletné odstránenie nádoru zvyšuje šancu pacienta na úspešnú liečbu.

Kľúčové slová

rhabdomyosarkóm – nádor prednej bázy lebky – endonazálna endoskopická resekcia

Introduction

Rhabdomyosarcoma (RMS) is defined as a highly malignant mesenchymal tumor growing out of the primitive mesenchyme, which is (usually) differentiated into predominantly striated skeletal muscle [1]. It is the most common sarcoma of soft tissues in children, while the predilection area of occurrence in patients younger than 15 years is in the head and neck area (35–40%) [2]. Ac-

cording to the location of head and neck RMS, we divide it into parameningeal, orbital, and nonparameningeal. Parameningeal RMS includes the sinuses, nasal cavity, nasopharynx, parapharynx, skull base, middle ear, mastoid, fossa infratemporalis, and pterygopalatine. A multimodal approach is used in the treatment, which consists of a combination of surgical treatment, radiotherapy, and multi-agent chemotherapy.

A case study

We present a case of a 6-year-old girl who attended the outpatient clinic of the tertiary referral center in March 2021 with a 1-month history of nasal obstruction and congestion, mucus secretion more on the left side, with loss of smell, and headache above the left eye. Through rhinoendoscopic examination, stagnant mucus was detected on both sides of the nasal cavity; after suction, a pink tumor was visible in the left nasal cavity, impassable to the nasopharynx by the endoscope.

CT scan (Fig. 1) showed the bulky tumorous mass measuring $47 \times 26 \times 31$ mm, which filled the entire nasopharynx; it propagated a little more to the left and locally destroyed the surrounding structures via osteolytic process. It propagated asymmetrically and more prominently into the left sphenoid cavity; at the back, it propagated up to the clivus and the prevertebral space at the height of the atlas; in the front, it propagated into the back half of the nasal cavity, completely obstructing the at the back. The tumorous mass completely obturated both choanae; caudally, it was bordered by the palate.

Magnetic resonance imaging (MRI) (Fig. 2) showed a vascularized tumorous

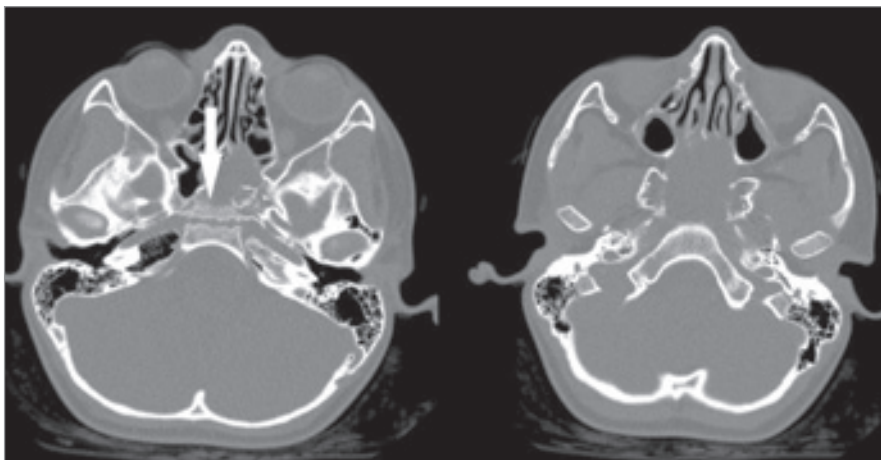


Fig. 1. The preoperative axial CT scan showing the tumorous mass in the sphenoid sinuses and clivus, more on the left side, osteolytic process (arrow) and the entire nasopharynx filled with tumor mass.

Obr. 1. Predoperačné axiálne CT vyšetrenie zobrazujúce nádorovú masu vo sfenoidálnych dutinách a v oblasti klivu, viac vľavo, osteolytický proces (šípka) a celý nosohltan vyplnený nádorovou masou.

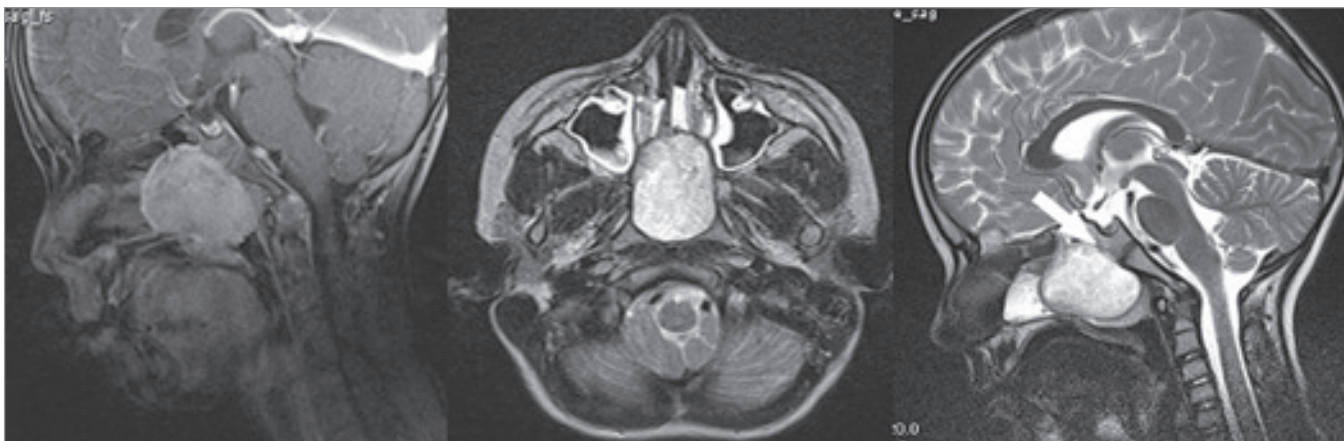


Fig. 2. Left: the MRI in T1-weighted sequence (sagittal view) shows the extension of the tumor from the area of clivus and prevertebral space to the palate and nasal cavity. Middle and right: the MRI in T2-weighted sequence (axial and sagittal view) shows the osteolytic changes in surrounding structures (arrow).

Obr. 2. Vľavo: MR v T1-váženej sekvencii (sagitálny pohľad) ukazuje rozšírenie nádoru z oblasti klivu a prevertebrálneho priestoru na podnebie a nosovú dutinu. Uprostred a vpravo: MR v T2-váženej sekvencii (axiálny a sagitálny pohľad) ukazuje osteolytické zmeny v okolitých štruktúrach (šípka).

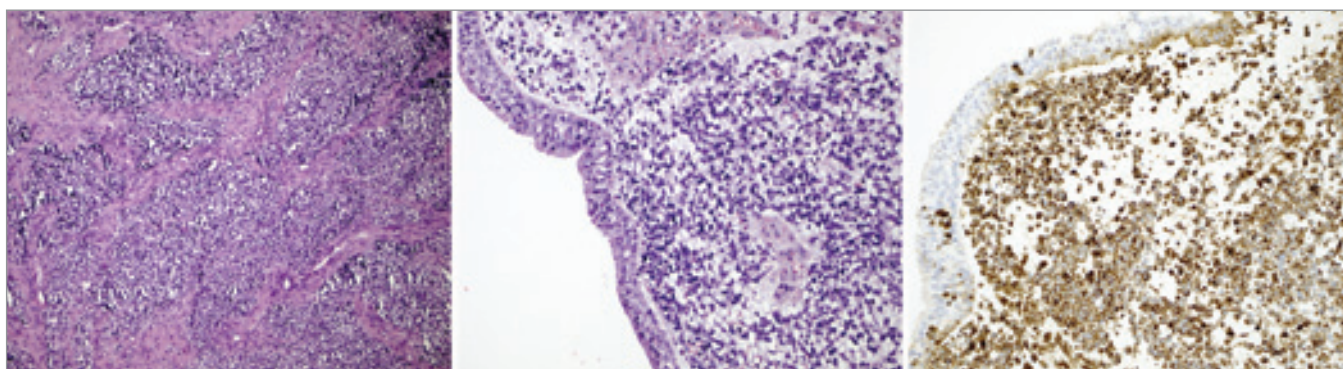


Fig. 3. Histopathological findings. Left: clusters of small round blue cells surrounded by fibrovascular structures (hematoxylin and eosin, magnification 100×). Middle: intact epithelial layer (hematoxylin and eosin, magnification 200×). Right: subepithelial diffuse immunoreactivity for vimentin in cells of mesenchymal origin (vimentin, magnification 200×).
 Obr. 3. Histopatologické nálezy. Vľavo: zhluky malých okrúhlych modrých buniek obklopených fibrovaskulárnymi štruktúrami (hematoxyлін a eozín, zväčšenie 100×). Uprostred: intaktná epitelová vrstva (hematoxyлін a eozín, zväčšenie 200×). Vpravo: subepiteliálna difúzna imunoreaktivita pre vimentín v bunkách mezenchymálneho pôvodu (vimentín, zväčšenie 200×).

lesion of the nasopharynx that spread to the nasal cavity and sphenoid sinuses, destroying the skeleton without pathological cervical lymphadenopathy. The patient underwent endoscopic endonasal navigated resection of the tumor of the skull base (clivus, sphenoid sinuses, nasopharynx, palate, septum posterior part – midline), where the tumor obstructed the nasal cavity on both sides, pushed the septum to the sides, filled the nasopharynx, sphenoid sinuses, and posterior ethmoids, and insisted and marginally infiltrated the upper surface of the soft and posterior palate. We continued with the centripetal resection of the tumor; the origin of the tumor was probably in the clivus area. Part of the tumor specimen was sent in for intraoperative biopsy with the finding of an unspecified malignant undifferentiated tumor.

The postoperative course was completely uneventful. The patient received a transfusion of 1 transfusion unit of erythrocyte mass and was discharged on the 7th postoperative day. Complementary staging examinations (CT of the neck and chest, USG of the abdomen, PET/CT scan) showed no distant metastases.

A definitive histopathological examination confirmed a highly malignant

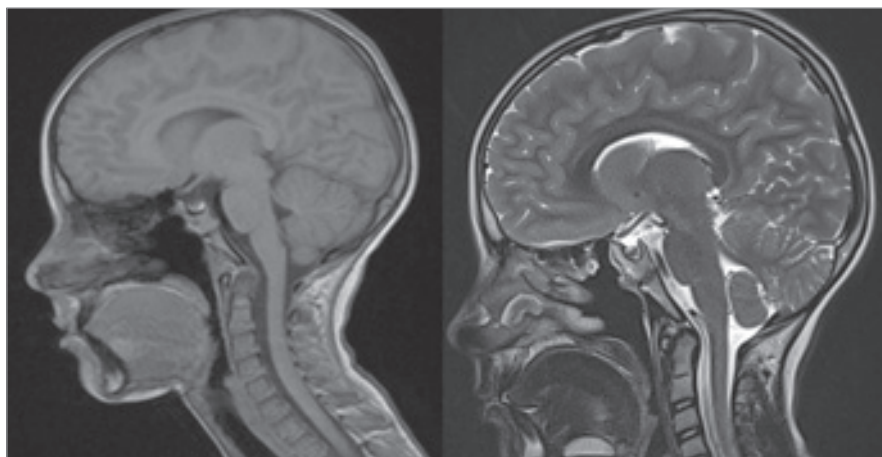


Fig. 4. The MRI in T1 (left) and T2 (right) weighted sequence two years after surgery, no evidence of tumor recurrence.

Obr. 4. MR v T1 (vľavo) a T2 (vpravo) váženej sekvencii dva roky po operácii, bez známok recidívy nádoru.

small blue cell sarcoma. The phenotype favored the diagnosis of poorly differentiated vs. embryonal rhabdomyosarcoma (Fig. 3). Genetic examination confirmed a negative status of the fusion of the investigated genes.

According to the multidisciplinary tumor board recommendation, the patient was referred for adjuvant chemotherapy treatment. According to the Frontline and Relapsed Rhabdomyosarcoma Protocol (FaR-RMS), the patient was in subgroup A (tumor size under 5 cm, age under ten years, N0, fusion status – negative). Intravenous VA-V-V-VA

chemotherapy (vincristine + actinomycin D, 16 cycles in total) was administered to the patient at weekly intervals. After the first four cycles, there was a 3-week therapeutic break, during which control biopsies were scheduled. On the follow-up MRI in April 2021, there was a finding of irregularity of the contour of the clivus with indicated inhomogeneity, where a possible residue couldn't be excluded, and there were postoperative changes of the dorsal wall of the nasopharynx, cystic lesions of the sphenoid sinuses, and maxillary sinusitis on the left. In May 2021, the patient under-

went endoscopic revision with resection of suspected persistence and control biopsies - definitive histological examination confirmed only chronic inflammatory changes and non-specific granulation tissue without tumor infiltration. The patient subsequently continued with adjuvant chemotherapy, completed in September 2021. During further outpatient check-ups, the patient was doing well; the local finding was no signs of recurrence; and the control MRI was performed every 3–6 months and showed no signs of tumor recurrence (Fig. 4). The last control biopsies 16 months after the surgery were also negative. The patient continued to be regularly monitored in the ENT and Children's Hemato-oncology clinics.

Discussion

Malignancies in childhood are less common than in adults and differ in the prevalence of individual histological subtypes. While epithelial tumors (carcinomas) predominate in adults, mesenchymal tumors such as lymphomas and sarcomas (rhabdomyosarcoma) are most common in children [3]. Rhabdomyosarcomas make up 4.5–7% of all childhood malignancies and 40–50% of soft tissue sarcomas [4, 5]. Although most cases of RMS occur sporadically, they can develop due to various genetic mutations, such as in Li-Fraumeni syndrome, Beckwith-Wiedemann syndrome, von Recklinghausen's disease, cardiofaciocutaneous syndrome, Noonan syndrome, and Costello syndrome [4, 6]. The association of RMS with these syndromes has made RMS genetics an area of intense study. Decades of targeted sequencing and microarray methods led to the discovery of loss of heterozygosity at 11p15.512; mutations are in *TP53*, *13 NRAS*, *KRAS*, *HRAS*, *14 PIK3CA*, *CTNNB1*, *15*, and *FGFR416*; and characteristic translocations involve the *PAX3* or *PAX7* genes with *FOXO1*, which defined the genomic characteristics often associated with the histological and clinical

features of this disease [6]. Next-generation sequencing studies have confirmed that RMS should not be diagnosed by histology alone, but by the presence (fusion-positive RMS) or absence (fusion-negative RMS) of a *PAX3/7* gene fusion [7].

Based on the location of head and neck RMS, we divide it into parameningeal, orbital, and nonparameningeal. Parameningeal location is considered an unfavorable prognostic factor for frequent infiltration of the central nervous system (CNS) and worse surgical resectability [1, 4, 8]. RMS in this area is also treacherous in that, due to the lack of symptoms, it is diagnosed later and often already at an advanced stage. Orbital RMS affects the area of the orbit and eyelashes. Nonparameningeal RMS affects the parotid region, scalp, cheeks, oral cavity, oropharynx, hypopharynx, larynx, thyroid and parathyroid glands, and neck.

The fourth edition of the WHO classification distinguishes four histological types of rhabdomyosarcoma: embryonal, alveolar, spindle cell/sclerosing, and pleomorphic. In this classification, the botryoid variant of RMS was classified under the typical embryonal type [9, 10]

A multimodal approach is used in the treatment, which consists of a combination of surgical treatment, radiotherapy, and multi-agent chemotherapy. This approach significantly increased patient survival [1, 4, 8, 11–15]. As with other types of tumors, the goal of surgical treatment for RMS is to remove the tumor completely. Radical resection with histopathologically-confirmed negative margins guarantees a favorable prognosis, and at the same time, the possibility of avoiding adjuvant radiotherapy [11, 12, 14, 16–18]. Due to the variability of the primary tumor locations, complete resection is often difficult. These are mainly tumors in parameningeal locations that can grow for a long time without clinical symptoms, tumors with larger dimensions reaching the base of the skull, and with the presence of intracranial spread [4, 8]. In our

patient, we chose endoscopic trans-nasal tumor resection with CT navigation. This approach is a minimally invasive approach that allows the removal of various pathologies in the sella turcica and skull base [19]. Orbital RMS has a very good prognosis after treatment with chemotherapy and radiotherapy; surgical treatment offers no advantage over chemotherapy and radiotherapy in terms of survival and is therefore limited to diagnostic biopsy [11, 20]. This combined modality is a treatment modality for orbital RMS, thus avoiding significant morbidity from eye loss [17]. Chemotherapy is an integral part of multimodal therapy for RMS. For newly diagnosed pediatric patients, multimodal chemotherapy regimens are currently assigned according to the classification of patients into clinical groups according to risk factors (Tab. 1). The drugs used are combinations of long-established cytotoxic agents, including alkylating agents, vincristine, and actinomycin D. Within the concept of a multimodal treatment approach, radiotherapy is also an important part of the treatment. It depends on the location of the primary tumor, the extent of the disease after initial surgical treatment, and the histological subtype of the tumor. Patients with a completely resected embryological type of RMS do not require radiotherapy [12], but it is indicated in patients with a completely resected alveolar type of RMS [16, 21]. Radiotherapy is generally reserved for patients with histologically unfavorable, unresectable tumors and as adjuvant therapy after resection with positive surgical margins [22]. Our patient had an R0 resection, the embryonal subtype of the tumor, so radiotherapy was not indicated for her.

The staging system was developed as a modified TNM, similar to the classification used by the Union for International Cancer Control (UICC) (Tab. 1) [15]. During the development of the Intergroup Rhabdomyosarcoma Study Group (IRSG) protocols, it became clear that it is nec-

Tab. 1. TNM pre-treatment staging, Intergroup Rhabdomyosarcoma Study Group (IRSG) staging system (according to Raney et al. [15]).

Tab. 1. TNM staging pred liečbou, stagingový systém Intergroup Rhabdomyosarcoma Study Group (IRSG) (podľa Raneyho et al. [15]).

Stadium	Sites of primary tumor	Tumor size	Regional lymph nodes	Distant metastases
1	orbit, non-PM head/neck; GU non bladder, biliary tract	any size	N0, N1	M0
2	all other sites	less than 5 cm	N0	M0
3	all other sites	less than 5 cm	N1	M0
		over 5 cm	N0 or N1	
4	any site	any size	N0 or N1	M1

Tab. 2. Intergroup Rhabdomyosarcoma Study Group (IRSG) surgical-pathologic grouping system (according to Raney et al. [15]).

Tab. 2. Systém chirurgicko-patologického delenia do skupín Intergroup Rhabdomyosarcoma Study Group (IRSG) (podľa Raneyho et al. [15]).

Group	Definition
I	localized tumor, completely removed with pathologically clear margins and no lymph node involvement
II	localized tumor, grossly removed with (a) microscopically involved margins, (b) involved, grossly resected regional lymph nodes, or (c) both
III	localized tumor, with gross residual disease after grossly incomplete removal, or biopsy only
IV	distant metastases present at diagnosis

essary to adopt a preclinical staging system that does not depend on the surgeon's decision on how much tissue to remove or on the pathological evaluation of the specimen. TNM staging before treatment is based on the location, invasiveness, and size of the tumor, along with possible involvement of regional nodes and distant metastases (Tab. 1) [15].

A surgical-pathologic classification system categorizes patients according to the extent of the disease remaining after initial surgery, but before chemotherapy and radiotherapy are initiated. The staging system categorizes patients according to the amount of residual disease after initial surgery; external radiotherapy is administered according to each patient's group and histological subtype (Tab. 2) [23].

Currently, staging systems and classification into clinical groups (Clini-

cal Grouping Classification, Intergroup Rhabdomyosarcoma Study Group, IRSG) as well as the histological subtype of the tumor or fusion status – presence or absence of *PAX 3/7* gene fusion with *FOXO1*, are used to decide on treatment. Most alveolar RMS contains these translocations, and its presence is considered an unfavorable prognostic factor. Patients are categorized according to predicted survival using a staging system and histological subtype; different combinations of chemotherapy drugs are given accordingly. Patient survival has improved significantly over the past decades, from 25% in the 1970s to more than 70–91.3% today [1, 4, 8, 13]. This is mainly due to the multimodal approach in the treatment of these patients.

According to the Frontline and Relapsed RhabdoMyoSarcoma protocol (FaR-RMS protocol), EpSSG – European

Pediatric Soft Tissue Sarcoma Group, our patient was assigned to a low-risk group (Subgroup A), and based on this protocol, underwent adjuvant chemotherapy (VA-V-V-VA, vincristine + actinomycin D, a total of 16 cycles) [24].

Conclusion

Rhabdomyosarcoma, like other tumors in the skull base region, is a challenge for the surgeon due to the location in which complete resection of the tumor is sometimes very difficult or impossible. Meticulous preoperative analysis of imaging examinations, as well as intraoperative use of CT/MRI navigation, make this possible. Successful complete tumor removal, together with adjuvant oncological therapy, increases the patient's chance for successful treatment. Regular follow-up after treatment is important for patients to track possible recurrence or metastatic spread.

Conflict of interest statement

The author declares that there is no conflict of interest related to the topic, development, or publication of this article, and that neither the preparation nor the publication of the article was supported by any pharmaceutical company. This statement also applies to all co-authors.

References

- Haussler SM, Stromberg C, Olze H et al. Head and neck rhabdomyosarcoma in children: a 20-year retrospective study at a tertiary referral centre. *J Cancer Res Clin Oncol* 2018; 144(2): 371–379. Doi: 10.1007/s00432-017-2544-x.
- Reilly BK, Kim A, Pena MT et al. Rhabdomyosarcoma of the head and neck in children: review and update. *Int J Pediatrics Otorhinolaryngol* 2015; 79(9): 1477–1483. Doi: 10.1016/j.ijporl.2015.06.032.
- Janeček D, Bartoňková K, Vogazianos E et al. Differential Diagnostics of Expansive Processes at the Child age in ORL Area. *Otorinolaryngol Foniatr* 2008; 57(2): 59–64.
- Radzikowska J, Kukwa W, Kukwa A et al. Management of pediatric head and neck rhabdomyosarcoma: a case-series of 36 patients. *Once Lett* 2016; 12(5): 3555–3562. Doi: 10.3892/ol.2016.5072.
- Ma X, Huang D, Zhao W et al. Clinical characteristics and prognosis of childhood rhabdomyosarcoma: a ten year retrospective multicenter study. *Int J Chin Exp Med* 2015; 8(10): 17196–17205.
- Shern JF, Yohe ME, Khan J. Pediatric Rhabdomyosarcoma. *Crit Rev Oncog* 2015; 20(3–4): 227–243. Doi: 10.1615/critrevoncog.2015013800
- Shern JF, Chen L, Chmielecki J et al. Comprehensive genomic analysis of rhabdomyosarcoma reveals a landscape of alterations affecting a common genetic axis in fusion-positive and fusion-negative tumors. *Cancer Discov* 2014; 4(2): 216–231. Doi: 10.1158/2159-8290.CD-13-0639.
- Dombrowski ND, Wolter NE, Robson CD et al. Role of surgery in rhabdomyosarcoma of the head and neck in children. *Laryngoscope* 2020; 131(3): E984–E992. Doi: 10.1002/lary.28785.
- Rudzinski ER, Anderson JR, Hawkins DS et al. The World Health Organization Classification of Skeletal Muscle Tumors in Paediatric Rhabdomyosarcoma. A Report From the Children's Oncology Group. *Arch Pathol Lab Med* 2015; 139(10): 1281–1287. Doi: 10.5858/arpa.2014-0475-OA.
- Fletcher CDM, Bridge JA, Hogendoorn PCW et al. WHO Classification of Tumors of Soft Tissue and Bone. 4th ed. Lyon, France: International Agency for Research on Cancer; 2013. World Health Organization Classification of Tumors; vol. 5.
- Maurer HM, Beltangady M, Gehan EA et al. The Intergroup Rhabdomyosarcoma Study, I: a final report. *Cancer* 1988; 61(2): 209–220. Doi: 10.1002/1097-0142(19880115)61:2<209::aid-cncr2820610202>3.0.co;2-l.
- Maurer HM, Gehan EA, Beltangady M et al. The Intergroup Rhabdomyosarcoma Study, II: *Cancer* 1993; 71(5): 1904–1922. Doi: 10.1002/10970142(19930301)71:5<1904::aid-cncr2820710530>3.0.co;2-x.
- Darwish C, Shim T, Sparks AD et al. Pediatric head and neck rhabdomyosarcoma: An analysis of treatment and survival in the United States (1975–2016). *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 2020; 139: 110403. Doi: 10.1016/j.ijporl.2020.110403.
- Kazanowska B, Reich A, Reich M et al. Remaining problems and controversies in the management of childhood head and neck soft tissue sarcomas: Retrospective (national) Multicenter Study of the Polish Pediatric Solid Tumors Group. *Pediatr Hematol Oncol* 2004; 21(4): 349–363. Doi: 10.1080/08880010490440491.
- Raney RB, Maurer HM, Anderson JR et al. The Intergroup Rhabdomyosarcoma Study Group (IRSG): Major Lessons From the IRS-I Through IRS-IV Studies as Background for the Current IRS-V Treatment Protocols. *Sarcoma* 2001; 5(1): 9–15. Doi: 10.1080/13577140120048890.
- Wharam MD, Beltangady MS, Heyn RM et al. Pediatric orofacial and laryngopharyngeal rhabdomyosarcoma: an Intergroup Rhabdomyosarcoma Study report. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 1987; 113(11): 1225–1227. Doi: 10.1001/archotol.1987.01860110091014.
- Daya H, Chan HSL, Sirkin W et al. Pediatric Rhabdomyosarcoma of The Head and Neck Is There a Place for Surgical Management? *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 2000; 126(4): 468–472. Doi: 10.1001/archotol.126.4.468.
- Smith LM, Anderson JR, Qualman SJ et al. Which patients with microscopic disease and rhabdomyosarcoma experience relapse after therapy? A report from the soft tissue sarcoma committee of the children's oncology group. *J Clin Oncol* 2001; 19(20): 4058–4064. Doi: 10.1200/JCO.2001.19.20.4058.
- Matoušek P, Lipina R, Paleček T et al. Endoscopic Transnasal Surgery of Sellar Region. *Otorinolaryngol Foniatr* 2012; 61(3): 172–177.
- Iatrou I, Theologie-Lygidakis N, Schoinhoriti O et al. Rhabdomyosarcoma of the maxillofacial region in children and adolescents: report of 9 cases and literature review. *J Craniomaxillofac Surg* 2017; 45(6): 831–838. Doi: 10.1016/j.jcms.2017.03.005.
- Wolden SL, Anderson JR, Crist WM et al. Indications for radiotherapy and chemotherapy after complete resection in rhabdomyosarcoma: a report from the Intergroup Rhabdomyosarcoma Studies I to III. *J Clin Oncol* 1999; 17(11): 3468–3475. Doi: 10.1200/JCO.1999.17.11.3468.
- Ray A, Huh WW. Current state-of-the-art systemic therapy for pediatric soft tissue sarcomas. *Curr Oncol Rep* 2012; 14(4): 311–319. Doi: 10.1007/s11912-012-0243-y.
- Lawrence W Jr, Anderson J, Gehan EA et al. Pretreatment TNM staging of childhood rhabdomyosarcoma: a report of the Intergroup Rhabdomyosarcoma Study Group. *Cancer* 1997; 80(6): 1165–1170.
- FaR – RMS. An overarching study for children and adults with Frontline and Relapsed RhabdoMyoSarcoma Version 1.0b, 11th November 2019: 44. Table 3: Risk Group Assignment.

ORCID authors

T. Haličková 0000-0001-5793-4187,
M. Sičák 0009-0004-3945-7267,
A. Kališ 0000-0002-2871-9995,
K. Obtulovičová 0000-0001-7825-6901.

Received for review: 23. 9. 2024

Accepted for publication: 25. 11. 2024

Tatiana Haličková, MD
Department of Otorhinolaryngology and
Head and Neck Surgery
Gen. Miloša Vesela 21
034 26 Ružomberok
halickovat@uvn.sk

Klestadtova cysta: dvě kazuistiky, dva různé přístupy, stejný výsledek

Klestadt's cyst: two case reports, two different approaches, same outcome

I. Kalivoda¹, J. Syrovátka¹, M. Enter¹, L. Maňáková²

¹ Oddělení otorinolaryngologie a chirurgie hlavy a krku, Nemocnice AGEL Nový Jičín a.s.

² Laboratoř patologie, Laboratoře AGEL a.s., Nový Jičín

Souhrn

Nazolabiální cysta (NC), známá také jako Klestadtova cysta, je vzácná neodontogenní cystická léze měkkých tkání maxilofaciální oblasti, která predominantně postihuje ženy ve středním věku. Typicky bývá asymptomatická, může ale způsobovat otok v nazolabiální oblasti nebo nosní obturaci. Presentované kazuistiky popisují případy dvou pacientek, kterým byla NC diagnostikována, ale každá podstoupila jiný typ operačního výkonu, nicméně s dobrým klinickým výsledkem v obou případech, kdy jsou obě bez obtíží a recidivy. Léze byla poprvé popsána v roce 1882 a později zkoumána Walterem Klestadtem v roce 1953. Diagnóza se obvykle provádí pomocí CT a MR, s chirurgickou excizí jako preferovanou metodou léčby. Recidiva po operaci je vzácná a prognóza velmi příznivá.

Klíčová slova

Klestadt – nazolabiální – cysta – maxilofaciální oblast

Summary

Nasolabial cyst (NC), also known as Klestadt's cyst, is a rare non-odontogenic cystic lesion of the soft tissues in the maxillofacial area, predominantly affecting middle-aged women. It typically presents asymptotically but can cause swelling in the nasolabial region or nasal obstruction. Case reports describe two patients diagnosed with NC who underwent different types of surgical procedures, both resulting in good clinical outcomes, with both patients remaining symptom-free and without recurrence. The lesion was first described in 1882 and later studied by Walter Klestadt in 1953. Diagnosis is typically performed using CT and MRI, with surgical excision being the preferred method of treatment. Recurrence after surgery is rare, and the prognosis is very favourable.

Key words

Klestadt – nasolabial – cyst – maxillofacial area

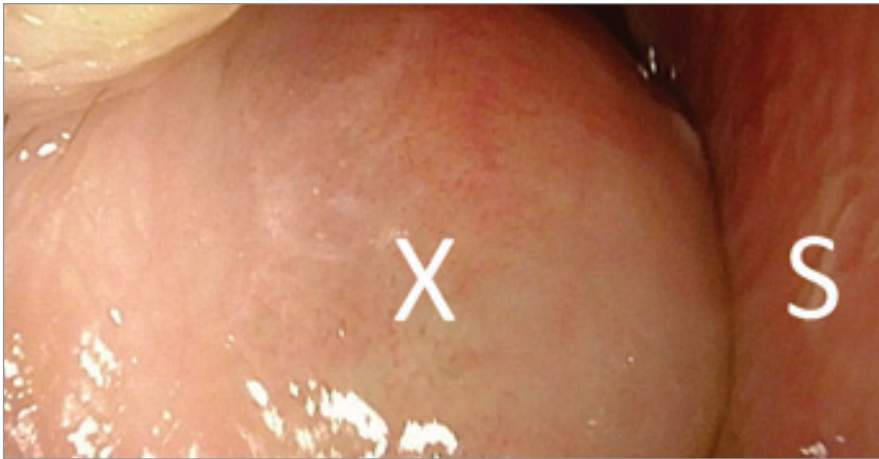
Úvod

Nazolabiální cysta (NC) je raritní neodontogenní cystický útvar, který vychází z měkkých maxilofaciálních tkání a vyskytuje se častěji u žen ve středním věku života. Většinou je asymptomatická, klinicky se však může projevat nebolestivým otokem v nazolabiální oblasti, případně nosní obturací. Její růst může vést k diskomfortu v oblasti obličeje, hor-

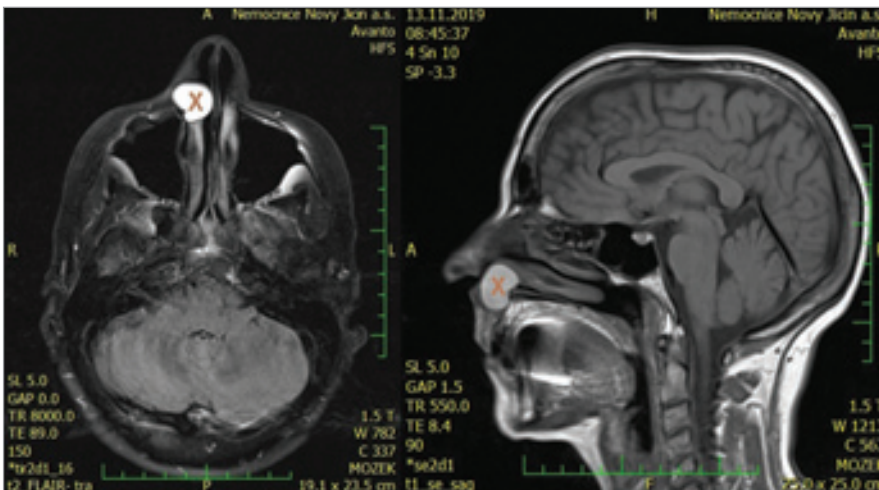
ního rtu, nosního vchodu nebo omezení nosní průchodnosti, což může být pro pacienty značně obtěžující. K přesnému stanovení diagnózy se využívají pokročilé zobrazovací metody, které umožňují odlišit tuto lézi od jiných cyst nebo nádorových onemocnění v maxilofaciální oblasti. Chirurg i pacient se mohou rozhodnout pro různé operační přístupy.

Kazuistika 1

Pacientka, 57 let, byla vyšetřena pro pravostrannou nosní obturaci a zduření u nosního křídla vpravo. Potíže trvaly přibližně 6 měsíců a měly progredující charakter. V oblasti pravé nazolabiální rýhy bylo měkké, elastické vyklenutí, v přední rinoskopii vpravo vyklenutá laterální stěna nosní dutiny, která téměř naléhala na nosní septum (obr. 1). Vyklenutí však



Obr. 1. Pohled do pravého nosního průduchu v přední rinoskopii.
S – septum; X – podslizničně prominující nasolabiální cysta.
Fig. 1. View into the right nasal passage in anterior rhinoscopy.



Obr. 2. MR vyšetření – T2 FLAIR vyšetření hlavy axiální projekce (vlevo) a sagitální projekce (vpravo), nasolabiální cysta označena písmenem X.
Fig. 2. MRI examination – T2 FLAIR scan of the head in axial projection (left) and sagittal projection (on the right), nasolabial cyst marked with the letter X.



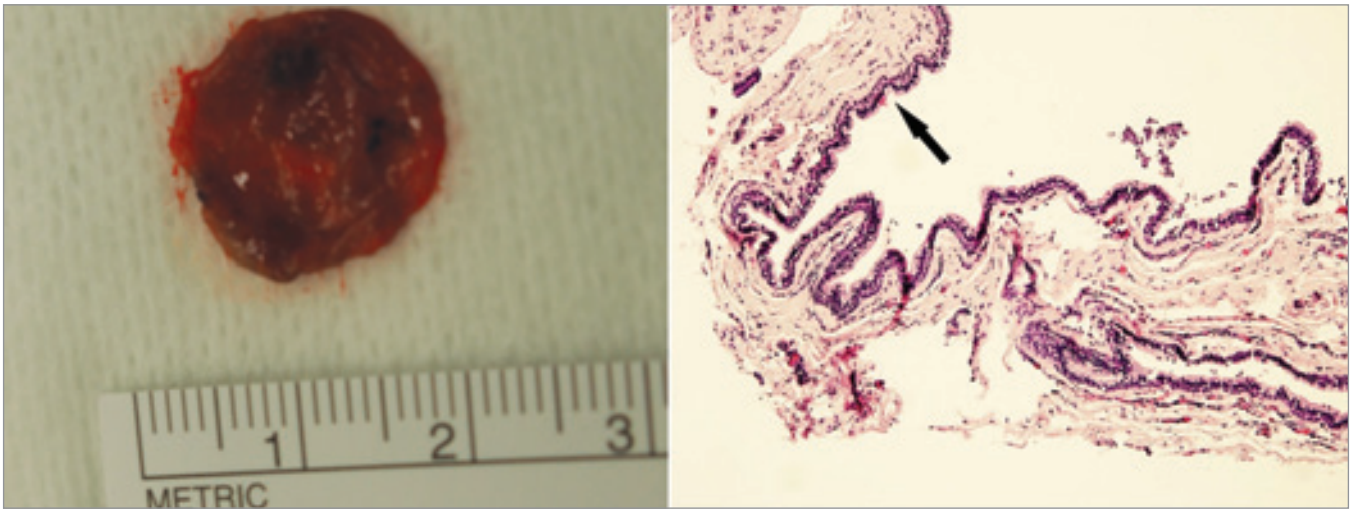
Obr. 3. Pohled na intraorální operační pole. Fixem naznačen rozsah leze a vedení incize v gingivobukálním žlábků.
Fig. 3. View of the intraoral surgical field. The extent of the lesion and the incision line in the gingivobuccal sulcus are marked with a marker.

bylo rovněž elastické a bylo možno jej retrahovat Hartmannovým nosním spekulem. Další rinoskopický i rinoendoskopický nálezn byl zcela klidný.

Vyšetření magnetickou rezonancí prokázalo v oblasti pravé nazolabiální rýhy ohraničenou T2 hypersignální expanzi, patrně cystu se zahuštěným obsahem velikosti 20 × 19 × 24 mm bez známek syčení kontrastní gadoliniovou látkou, která se vyklenovala do pravého nosního průduchu (obr. 2). Pacientka byla indikována k exstirpaci cystického útvaru v celkové anestezii. Výkon byl proveden z řezu v nazolabiální rýze (obr. 3). Operační výkon trval přibližně 30 minut a proběhl bez potíží. Nosní sliznice nebyla perforována a na zmenšení třetího prostoru byla pacientce zavedena přední nosní tamponáda. Exstirpovaná cysta byla tenkostěnná, namodralá a se zkaleným obsahem, histologické vyšetření prokázalo benigní nazolabiální cystu (obr. 4). Po nekomplikovaném hojení byla pacientka s výsledným kosmetickým efektem spokojená, její obtíže odezněly. V současné době je pacientka 36 měsíců po operaci bez obtíží a bez klinických známek recidivy onemocnění.

Kazuistika 2

Pacientka, 32 let, byla odeslána z terénní ORL ambulance pro asi půl roku trvající rezistenci v oblasti úponu levého nosního křídla s pracovní diagnózou atherom nebo chondrom. Subjektivně udávala pocit tlaku v této oblasti a zhoršené dýchání levým nosním průduchem. Laterálně od levého nosního křídla byla hmatná rezistence asi 1 × 1 cm, kulatého tvaru, která se aspekčně propagovala do oblasti nosního vestibula, přičemž kůže a sliznice nosu byly bez známek zánětu. U pacientky bylo vysloveno podezření na NC a byla vyšetřena magnetickou rezonancí. Toto vyšetření ale nebylo přínosné, protože cysta nebyla na MR jednoznačně detekována. Následně byla pacientka vyšetřena na CT, kde byla v měkké části levého nosního křídla v oblasti fossa canina vlevo patrná



Obr. 4. Vlevo makroskopický preparát – stěna nazolabiální cysty po exstirpaci a evakuaci tekutiny, vpravo mikroskopický preparát, nález patognomického pseudostratifikovaného cylindrického epitelu cysty. Šipka ukazuje meziřazené pohárkové buňky typické pro nazolabiální cystu. H&E, zvětšení 100×.

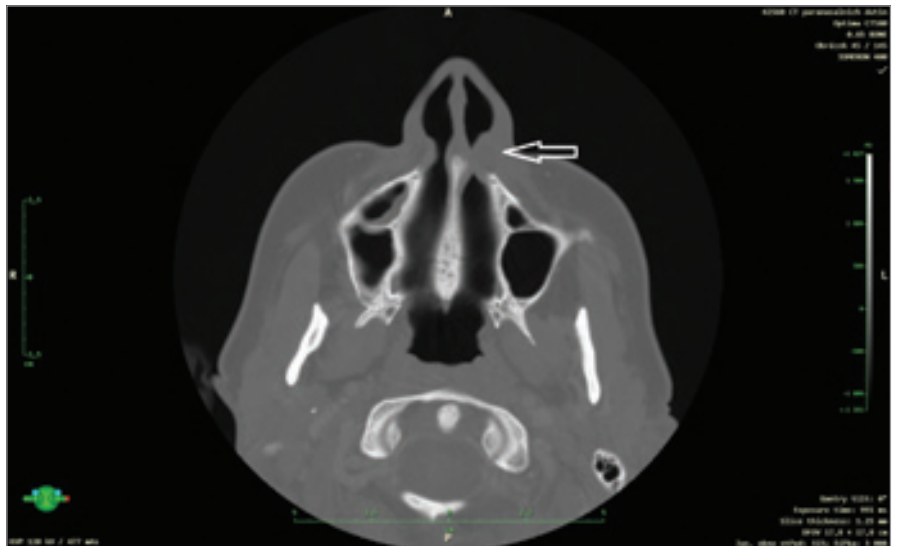
Fig. 4. Left: macroscopic specimen – wall of the nasolabial cyst after excision and fluid evacuation. Right: microscopic specimen, showing the pathognomonic pseudostratified columnar epithelium of the cyst. The arrow indicates interspersed goblet cells characteristic of a nasolabial cyst. H&E, magnification 100×.

drobná léze o velikosti 10 × 5 mm s jemným postkontrastně se sytícím lemem (obr. 5). Skelet nosu a PND byly intaktní. Pacientka byla indikována k operačnímu řešení a cysta byla exstirpována sublabiálním přístupem v celkové anestezii (obr. 6). Operace i pooperační hojení byly bez komplikací, histologické vyšetření prokázalo NC. Pacientka je nyní 5 měsíců po operaci a bez potíží.

Diskuze

Nazolabiální cysta, také známá jako Klestadtova cysta, byla poprvé popsána Zuckerkandlem v roce 1882 [1, 2]. V roce 1953 publikoval Walter Klestadt práci, v níž provedl podrobnou studii této nosologické jednotky a postuloval jejich možný původ [3, 4]. V literatuře se NC také označuje jako nazoalveolární cysta, nosní vestibulární cysta, cysta nosního křídla a mukoidní cysta nosu [5].

Patogeneze vzniku NC není zcela objasněna, existují však dvě hlavní teorie o jejím vzniku. První předpokládá její vznik ze zbytků embryonálního epitelu nazolakrimálního ductu. V embryonálním období se nazolakrimální duktus vyvíjí z ektodermální invaginace, která



Obr. 5. Kontrastní CT vyšetření, axiální řezy. Nazolabiální cysta označena šipkou.

Fig. 5. Contrast-enhanced CT scan, axial slices. The nasolabial cyst is indicated by an arrow.

spojuje maxilární proces s laterálním nosním procesem. Pokud během tohoto vývoje dojde k zachycení epitelových zbytků, mohou se postupem času transformovat do cystické formace [5].

Podle druhé teorie vzniká NC jako fisurální cysta z epitelových zbytků zachycených ve vývojových fisurách mezi pro-

cessus nasi lateralis, processus globularis processus maxillaris během embryonálního vývoje. Zachycené epitelové buňky mohou vést k vytvoření cysty, která se později klinicky manifestuje [6].

V obou případech se jedná o vývojové abnormality, které vedou k zachycení epitelových buněk během embryonál-



Obr. 6. Pohled do vestibula dutiny ústní. Čarou označeno vedení incize.

Fig. 6. View into the vestibule of the oral cavity. Dashed line – direction of incision.

ního vývoje, což následně vede k tvorbě cystické struktury v oblasti nazolabiálního sulku [5, 6].

Výskyt NC je vzácný, tvoří asi 0,7 % všech cyst v maxilofaciální oblasti a 2,5 % neodontogenních cyst [6, 7]. Častěji postihuje ženy než muže v poměru 3 : 1 a výskyt bývá pozorován zejména ve čtvrtém a pátém decenniu. Většinou se jedná o solitární léze, nicméně bilaterální výskyt je možný, i když je vzácný a objevuje se přibližně v 10 % případů [6, 7].

Obvykle se jedná o asymptomatické, pomalu rostoucí vyklenutí v oblasti nosního vestibula, díky čemuž může zůstat NC nedagnostikovaná mnoho let [7]. Typickým symptomem, který pacienta přivede k lékaři, je otok v nazolabiální oblasti, který může způsobit estetické problémy nebo nosní obstrukci [7, 8]. Infikovaná cysta může způsobovat bolest a napodobovat dentoalveolární absces [9]. Otok může být přítomen intraorálně, v nazolabiální rýze a může dosáhnout velkých rozměrů, rozšiřovat se do gingivobukálního sulku, způsobovat nepohodlí při používání protéz, obstrukci dýchání nosem a asymetrii obličeje [6, 10]. Tyto potíže k nám přivedly i pacientky z kazuistik.

Při klinickém vyšetření se léze prezentuje jako měkká, pohyblivá masa v nazolabiální oblasti, v přední rinoskopii lze pozorovat vyklenutí v oblasti nosního vchodu. Rentgenové nálezy jsou obvykle negativní, protože cysta je omezena na měkké tkáně. Periapikální a panoramatické rentgenové snímky (OPG) tedy nepřispívají k diagnóze. Pro přesné stanovení rozsahu, velikosti a ohraničení léze jsou výtěžné pouze CT a MR vyšetření [11, 12]. Na CT snímcích se nazolabiální cysta zobrazuje jako dobře ohraničená, homogenní, měkkotkáňová masa uložená ventrálně k piriformní apertuře, bez známek usurace kostí [13]. Na MR snímcích je cysta hyperintenzivní na T1-vážených zobrazeních a izointenzivní na T2-vážených obrazech [14].

Ve druhé kazuistice se cysta na MR vyšetření nezobrazila. Po revizní konzultaci s radiologem byla jako nejpravděpodobnější příčina určena tloušťka řezů (4 mm) a artefakty ze zubního výplňového materiálu.

V rámci diferenciální diagnostiky NC by měly být zvažovány různé entity zahrnující odontogenní a neodontogenní léze, které se mohou vyskytovat v přední části maxily nebo v měkkých tkáních ob-

lasti nosního křídla a rtu [7]. Odontogenní cysty, např. radikulární, či nazopalatiní duktální cysta, nebo periapikální absces, mohou mít podobné příznaky. Radikulární cysta může být odlišena testováním vitality pulpy postiženého zubu a přítomností radiolucence vztahující se k vrcholům postižených zubů [7]. Nazopalatiní duktální cysta je intraoseální, zatímco NC je omezena na měkké tkáně (extraosální) [7]. Dále jen nutno odlišit benigní měkkotkáňové novotvary jako schwannomy, neurofibromy a nádory malých slinných žláz, které mají solidní konzistenci a chybí u nich tekutinová kolekce typická pro NC [7]. Dermoidní a epidermoidní cysty mohou také vznikat v této oblasti, ale jsou diagnostikovány v mladším věku a mají odlišnou barvu (žlutý odstín) na rozdíl od normální růžové nebo modravé barvy NC [7, 15].

Histologické vyšetření může odhalit celou škálu epitelové výstelky. Podle literatury může být detekováno mnoho typů epitelu jako víceřadý dlaždicový, pseudostratifikovaný cylindrický, kubický nebo řasinkový. Mezi epitelovými buňkami jsou typické vymezené mnohočetné pohárkové buňky [16, 17]. Stěna NC je tvořena tenkou vrstvou pojivové tkáně [9, 16]. Mimo mikroskopické vyšetření může být užitečné i imunohistochemické vyšetření [16].

Preferovanou metodou léčby je chirurgická excize léze intraorálním, sublabiálním přístupem, který poskytuje široké chirurgické pole a zajišťuje vysokou pravděpodobnost kompletní excize, což minimalizuje riziko recidivy a umožňuje histologické vyšetření [8, 12, 16–18]. Odstranění léze předchází recidivám, zabraňuje infekci cysty, vede k esteticky lepším výsledkům a umožňuje konečnou diagnózu [9, 16]. Komplikace mohou zahrnovat pooperační krvácení, hematom, otok měkkých tkání obličeje a infekci rány [8, 16, 19]. Pro intraorální přístup jsme se rozhodli u druhé pacientky, která byla mladší a nechtěla mít jizvu v obličeji.

Transnazální endoskopická marsupializace (TEM) bývá popisována jako méně invazivní metoda, která zahrnuje odstranění stropu cysty s její drenáží do dutiny nosní [20–22]. Zbývá cysta je marsupializována, což vede k její přeměně na vzduchem naplněnou výchlípku dutiny nosní [20]. Výhodou tohoto postupu je minimální invazivita, lepší přehlednost, menší perioperační krvácení, menší pooperační bolestivost, menší otok, menší riziko vzniku píštěle a také kratší doba operace a rychlejší rekonvalescence [16, 20–23]. Podle Lee et al. spočívá jediný rozdíl mezi metodami v délce operace, protože intraorální chirurgická excize trvá přibližně o půl hodiny déle než TEM [24].

Transnazální endoskopická exstirpace má podobné výhody jako transnazální endoskopická marsupializace, je ale náročnější na technické provedení, vybavení a vyžaduje mikrochirurgickou techniku preparace a víceruční techniku operace. V dostupné literatuře je transnazální exstirpace popsána pouze ve dvou případech [23, 25].

Yanagisawa et al. použili na odstranění nazolabiální cysty endoskopicky asistovanou laterální rinotomii [26]. Nevýhodou této metody je zevní pooperační jizva.

V první kazuistice jsme u pacientky exstirpovali cystu zevně, z malého řezu v nazofaciální rýze. Pro tento přístup jsme se rozhodli z důvodu povrchového uložení útvaru a preference pacientky. Tato volba poskytla dobrou přehlednost operačního pole a po zažití incize intradermálním stehem i pěkný estetický výsledek s diskretní jizvou a velkou spokojeností pacientky.

Po chirurgické excizi je recidiva vzácná. V literatuře nebyla dosud popsána žádná maligní transformace NC, což činí prognózu velmi příznivou [7].

Závěr

NC je třeba zvážit v rámci diferenciální diagnostiky rezistence v nazolabiální oblasti, zejména u žen ve středním věku. Pro

přesnou diagnostiku je nezbytné použít zobrazovací metody jako CT a MR, případně jejich kombinaci, pokud samotné vyšetření není klinicky výtečné. Léčba je primárně chirurgická, přičemž existuje několik přístupů, z nichž každý má své specifické výhody a nevýhody. Zevní či intraorální sublabiální přístup poskytují široké chirurgické pole, zatímco transnazální endoskopická marsupializace či exstirpace nabízejí méně invazivní řešení. Bez ohledu na zvolenou metodu je prognóza po chirurgické léčbě velmi příznivá, s minimálním rizikem recidivy a dobrými estetickými výsledky.

Prohlášení o střetu zájmu

Autor práce prohlašuje, že v souvislosti s tématem, vznikem a publikací tohoto článku není ve střetu zájmů a vznik ani publikace článku nebyly podpořeny žádnou farmaceutickou firmou. Toto prohlášení se týká i všech spoluautorů.

Poděkování

Děkujeme MUDr. Romaně Andělové z Patologické laboratoře Laboratoří AGEL za poskytnutí fotografií histologických preparátů.

Literatura

1. Toribio Y, Roehrl MH. The nasolabial cyst: a nonodontogenic oral cyst related to nasolacrimal duct epithelium. *Arch Pathol Lab Med* 2011; 135(11): 1499–1503. Doi: 10.5858/arpa.2010-0338-RS.
2. Chao W, Huang C, Chang P et al. Management of nasolabial cysts by transnasal endoscopic marsupialization. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 2009; 135(9): 932–935. Doi: 10.1001/archoto.2009.111.
3. Patil K, Mahima VG, Divya A. Klestadt's cyst: a rarity. *Indian J Dent Res* 2007; 18(1): 23–26. Doi: 10.4103/0970-9290.30918.
4. Kumar AV, Shashidara HPJ, BSJ. Klestadt's cyst with radiographic contrast medium: a case report. *J Clin Diagn Res* 2014; 8: ZD33–ZD34. Doi: 10.7860/JCDR/2014/9743.5070.
5. Chandrasekharan R, Varghese AM, Mathew J et al. A rare case of bilateral nasolabial cysts in a postpartum lady. *Indian J Dent Res* 2014; 25(2): 225–227. Doi: 10.4103/0970-9290.135929.
6. Kamal R, Dahiya P, Palaskar S. Klestadt's cyst. *J Nat Sci Biol Med* 2011; 2(1): 128–130. Doi: 10.4103/0976-9668.82304.
7. Narain S. Nasolabial cyst: clinical presentation and differential diagnosis. *J Maxillofac Surg* 2015; 14(Suppl 1): 7–10. Doi: 10.1007/s12663-011-0205-1.
8. Vasconcelos RF, Souza PE, Mesquita RA. Retrospective analysis of 15 cases of nasolabial cyst. *Quintessence Int* 1999; 30(9): 629–632.

9. Yuen HW, Julian CY, Samuel CL. Nasolabial cysts: clinical features, diagnosis, and treatment. *Br J Oral Maxillofac Surg* 2007; 45(4): 293–297. Doi: 10.1016/j.bjoms.2006.08.012.
10. Tiago RS, Maia MS, Nascimento GM et al. Nasolabial cyst: diagnostic and therapeutic aspects. *Rev Bras Otorrinolaringol* 2008; 74(1): 119–122. Doi: 10.1016/s1808-8694(15)30749-7.
11. Sumer AP, Celenk P, Sumer M et al. Nasolabial cyst: case report with CT and MRI findings. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2010; 109(2): e60–e64. Doi: 10.1016/j.tripleo.2009.09.034.
12. Boffano P, Gallesio C, Campisi P et al. Diagnosis and surgical treatment of a nasolabial cyst. *J Craniofac Surg* 2011; 22(5): 1946–1948. Doi: 10.1097/SCS.0b013e31822ea751.
13. Hashida T, Usui M. CT image of nasoalveolar cyst. *Br J Oral Maxillofac Surg* 2000; 38(1): 83–84. Doi: 10.1054/bjom.2000.0434.
14. Cure JK, Osguthorpe JD, Van Tassel P. MR of nasolabial cysts. *Am J Neuroradiol* 1996; 17(3): 585–588.
15. Tanaka S, Iida S, Murakami S et al. Extensive nasopalatine duct cyst causing nasolabial protrusion. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2008; 106(1): e4–e7. Doi: 10.1016/j.tripleo.2008.05.046.
16. Matiakis A, Apostolos A, Triantafyllou P et al. Nasolabial cyst: a case and literature review. *Acta Stomatol Croat* 2013; 47: 342–347. Doi: 10.15644/asc47/4/7.
17. López-Ríos F, Lassaletta-Atienza L, Domingo-Carrasco C et al. Nasolabial cyst: report of a case with extensive apocrine change. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 1997; 84(4): 404–406. Doi: 10.1016/s1079-2104(97)90039-1.
18. Choi JH, Cho JH, Kang HJ et al. Nasolabial cyst: a retrospective analysis of 18 cases. *Ear Nose Throat J* 2002; 81(2): 94–96.
19. Allard RH. Nasolabial cyst. Review of the literature and report of 7 cases. *Int J Oral Surg* 1982; 11(6): 351–359. Doi: 10.1016/s0300-9785(82)80058-6.
20. Su CY, Chien CY, Hwang CF. A new transnasal approach to endoscopic marsupialization of the nasolabial cyst. *Laryngoscope* 1999; 109(7): 1116–1118. Doi: 10.1097/00005537-199907000-00020.
21. Ramos TC, Mesquita RA, Gomez RS et al. Transnasal approach to marsupialization of the nasolabial cyst: report of 2 cases. *J Oral Maxillofac Surg* 2007; 65(6): 1241–1243. Doi: 10.1016/j.joms.2005.10.049.
22. Chao WC, Huang CC, Chang PH et al. Management of nasolabial cysts by transnasal endoscopic marsupialization. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 2009; 135(9): 932–935. Doi: 10.1001/archoto.2009.111.
23. Šulhin J, Lubojacký J, Plášek M et al. Nazolabiální cysta – popis dvou případů a přehled lit-

eratury. Otorinolaryngol Foniatr 2020; 69(4): 185–188.

24. Lee JY, Baek BJ, Byun JY et al. Comparison of conventional excision via a sublabial approach and transnasal marsupialization for the treatment of nasolabial cysts: a prospective randomized study. Clin Exp Otorhinolaryngol 2009; 2(2): 85–89. Doi: 10.3342/ceo.2009.2.2.85.

25. Özer S, Cabbarzade C, Ögretmenoglu O. A new transnasal approach to nasolabial cyst: endoscopic excision of nasolabial cyst. J Cranio-

fac Surg 2013; 24(5): 1748–1749. Doi: 10.1097/SCS.0b013e3182902561.

26. Yanagisawa E, Scher DA. Endoscopic view of a nasoalveolar cyst. Ear Nose Throat J 2002; 81(3): 137–138.

ORCID autorů

I. Kalivoda 0000-0001-8610-086X,
J. Syrovátka 0009-0005-5381-6315,
M. Enter 0009-0005-4570-9827,
L. Maňáková 0000-0002-4913-3141.

Přijato k recenzi: 17. 9. 2024

Přijato k tisku: 9. 12. 2024

MUDr. Ivan Kalivoda, MBA
Oddělení otorinolaryngologie
a chirurgie hlavy a krku
Nemocnice AGEL Nový Jičín, a.s.
Purkyňova 2138/16
741 01 Nový Jičín
ivan.kalivoda@nnj.agel.cz

Kutvirtova cena za nejlepší publikace roku 2024

Cena České společnosti otorinolaryngologie a chirurgie hlavy a krku ČLS JEP o nejlepší publikaci

VÍTĚZNÉ PRÁCE

Kategorie do 35 let

Hložek J, Rotnágl J, Holý R, Hložková T, Peková Bulanová B, Kuklíková V, Bendlová B, Soukup J, Hraba P, Astl J.

BRAF V600E positive papillary thyroid carcinoma (TERT and TP53 mutation coexistence excluded): Correlation of clinicopathological features and the extent of surgical treatment and its complications.

J Appl Biomed 2024;22(4): 214–220.

Doi: 10.32725/jab.2024.025.

IF = 2.

Kategorie nad 35 let

Holý R, Kalfeřt D, Vašina L, Vorobiov O, Dytrych P, Janoušková K, Augste E, Kashiri S, Pastorková N, Mimiňák K, Hložek J, Kovář D, Vodička J, Astl J.

Olfactory event-related potentials (OERPs) and trigeminal event-related potentials (TERPs) in subjects after Covid-19 infection: single-center prospective study.

J Appl Biomed 2024; 22(3): 149–154.

Doi: 10.32725/jab.2024.020.

IF = 2.

Kategorie monografie nebo kapitola v monografii

Voldřich Z et al.

Otorinolaryngologie a foniatrie, Repetitorium.

Galén 2024.

ISBN: 978-80-7492-671-6

Zemřel profesor Jaroslav Fajstavr

Professor Jaroslav Fajstavr passed away

S hlubokým zármutkem oznamujeme, že nás opustil profesor MUDr. Jaroslav Fajstavr, DrSc. (23. 7. 1929 – 16. 3. 2025).

Profesor Fajstavr se narodil 23. července 1929 ve Vrchlabí. Reálné gymnázium studoval postupně v Praze a později ve Vrchlabí, studium dokončil maturitou v roce 1948. Dále pokračoval na Lékařské fakultě UK v Hradci Králové a Vojenské lékařské akademii v Hradci Králové. V Praze na UK dne 22. 12. 1953 promoval. V lednu 1954 se stal sekundářem ORL kliniky FN v Hradci Králové. Jeho učiteli byli mj. prof. J. Hybášek a prof. E. Černý. V roce 1961 nastoupil na místo asistenta a zástupce přednosty ORL oddělení Ústřední vojenské nemocnice v Praze, kde působil do roku 1972. V témže roce se stal primářem ORL oddělení Fakultní nemocnice v Praze-Motole a od ledna 1980 přednostou Dětské ORL kliniky 2. LF UK a FN v Motole. V roce 1981 bylo v Motole sloučeno ORL oddělení pro dospělé s dět-

skou klinikou a profesor Fajstavr se stal přednostou nově vzniklé ORL kliniky 2. LF UK a FN v Motole, kterým byl až do roku 1997.

Profesor Fajstavr byl výjimečnou osobností české otorinolaryngologie. Významně přispěl k rozvoji oboru v mnoha jeho odvětvích. Zejména v oblasti dětské onkologické péče patřil u nás po boku prof. Kouteckého k průkopníkům. Z jeho podnětu vzniklo Centrum kochleárních implantací u dětí a v roce 1993 byl implantován první dětský pacient. Byl nejen vynikajícím operátorem, ale i skvělým pedagogem. V letech 1985–1990 působil jako proděkan FDL UK a až do pokročilého věku velmi rád vyučoval na Univerzitě třetího věku 2. LF UK.

Mezi lety 1990 a 1993 zastával funkci předsedy České společnosti otorinolaryngologie a chirurgie hlavy a krku ČLS JEP. Byl činný i na mezinárodní scéně, od roku 1985 byl členem výboru ESPO

(European Society for Pediatric Otorhinolaryngology), od roku 1992 byl členem redakční rady International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology. Za svou celoživotní práci získal řadu ocenění včetně Čestného členství České lékařské společnosti J. E. Purkyně (2019).

Pan profesor miloval svoji chalupu na Blatensku. Měl zde mnoho přátel a byl jmenován čestným občanem. Svůj bohatý život zaznamenal v již pozdním věku v trojdílné monografii *Jak můj život kráčel*.

Profesor Fajstavr zanechal nesmazatelnou stopu v medicíně i v srdcích svých kolegů a pacientů.

V úctě

*za celý kolektiv kliniky
Michal Jurovčík, Jiří Skřivan, Zdeněk Čada*

*za Českou společnost ORL a chirurgie
hlavy a krku ČLS JEP
Jan Plzák*



Ceny časopisu Otorinolaryngologie a foniatrie za rok 2024

VÍTĚZNÉ PRÁCE

Původní práce

R. Holý, O. Vorobiov, K. Janoušková, L. Vašina, K. Mamiňák, J. Vodička, E. Augste, P. Dytrych, Š. Zavázalová, D. Funda, J. Astl.

Hodnocení čichových evokovaných potenciálů a trigeminálních evokovaných potenciálů – první zkušenosti s objektivní olfaktometrií v ČR

Otorinolaryngol Foniatr 2024; 73(3): 134–143.

Doi: 10.48095/ccorl2024134.

Přehledová práce

J. Astl, J. Hložek, L. Dzan, D. Kovář, J. Rotnág, L. Petruželka, R. Holý.

Chirurgické přístupy k sarkomům hlavy a krku – současné koncepce a perspektivy

Otorinolaryngol Foniatr 2024; 73(3): 167–175.

Doi: 10.48095/ccorl2024167.

Kazuistika

K. Mamiňák, L. Michnová, T. Tyll, J. Astl.

Trombóza mozkových splavů jako primomanifestace adenomu příštítného tělíska.

Otorinolaryngol Foniatr 2024; 73(3): 197–202. Doi: 10.48095/ccorl2024197.

Otorinolaryngologie a foniatrie

Vedoucí redaktor (Editor-in-Chief)

prof. MUDr. Jaromír Astl, CSc.

Klinika otorinolaryngologie
a maxilofaciální chirurgie
3. LF UK a ÚVN – VFN Praha
U Vojenské nemocnice 1200
169 02 Praha 6
jaromir.astl@uvn.cz

Zástupce vedoucího redaktora (Editor)

MUDr. Michal Zábrodský, Ph.D.

Klinika otorinolaryngologie a chirurgie
hlavy a krku 1. LF UK a FN v Motole, Praha
michal.zabrodsky@fnmotol.cz

Technický redaktor (Technical Editor)

MUDr. David Kalfeřt, Ph.D.

Klinika otorinolaryngologie a chirurgie
hlavy a krku 1. LF UK a FN v Motole, Praha
david.kalfert@fnmotol.cz

Redakční rada (Editorial Board)

prof. MUDr. Jan Betka, DrSc., FCMA

Klinika otorinolaryngologie a chirurgie
hlavy a krku 1. LF UK a FN v Motole, Praha

doc. MUDr. Pavel Doležal, CSc.,

mim. prof.

Klinika otorinolaryngologie
a chirurgie hlavy a krku SZU a UN sv. Michala,
Bratislava

prof. MUDr. Viktor Chrobok, Ph.D.

Klinika otorinolaryngologie a chirurgie hlavy
a krku LF UK a FN Hradec Králové

prof. MUDr. Pavel Komínek, Ph.D., MBA

Otorinolaryngologická klinika LF OU a FN Ostrava

prof. MUDr. Jan Plizák, Ph.D.

Klinika otorinolaryngologie a chirurgie
hlavy a krku 1. LF UK a FN v Motole, Praha

prof. MUDr. Milan Profant, CSc.

I. otorinolaryngologická klinika LF UK
a UN Bratislava, Nemocnica sv. Cyrila a Metoda

prof. MUDr. Ivo Šlapák, CSc.

Klinika dětské otorinolaryngologie
LF MU a FN Brno

doc. MUDr. Miroslav Tedla, Ph.D., MPH

I. otorinolaryngologická klinika LF UK
a UN Bratislava, Nemocnica sv. Cyrila a Metoda

Ediční rada

prof. MUDr. Zdeněk Čada, Ph.D.

Klinika ušní, nosní a krční
2. LF UK a FN v Motole, Praha

MUDr. Jakub Dršata, Ph.D.

Klinika otorinolaryngologie a chirurgie hlavy
a krku LF UK a FN Hradec Králové

doc. MUDr. Břetislav Gál, Ph.D.

Klinika otorinolaryngologie a chirurgie hlavy
LF MU a FN u sv. Anny v Brně

doc. MUDr. Zuzana Kabátová, CSc.

I. otorinolaryngologická klinika LF UK a UN
Bratislava, Nemocnica sv. Cyrila a Metoda

doc. MUDr. Richard Salzman, Ph.D.

Klinika otorinolaryngologie a chirurgie hlavy
a krku LF UP a FN Olomouc

MUDr. Marián Sičák, Ph.D.

Klinika otorinolaryngologie a chirurgie hlavy
a krku SZU a ÚVN v Ružomberku

MUDr. Karel Sláma, Ph.D.

Klinika otorinolaryngologie a chirurgie hlavy
a krku FZS UJEP a Krajská zdravotní, a.s. –
Masarykova nemocnice v Ústí nad Labem, o.z.

doc. MUDr. David Slouka, Ph.D., MBA

Otorinolaryngologická klinika
LF UK a FN Plzeň

doc. MUDr. Patrik Štefanička, Ph.D.

Otorinolaryngologická ambulancia – rinologická,
Nemocnica Bory – Penta Hospitals, Bratislava

prim. MUDr. Jitka Vydrová

Medical Healthcom spol. s r.o.,
Hlasové a sluchové centrum Praha

Čestní členové

(Honorary Members)

doc. MUDr. Olga Dlouhá, CSc.

prof. MUDr. Rom Kostřica, CSc.

prof. MUDr. Arnošt Pellant, DrSc.

doc. MUDr. Jaroslav Slípka, CSc.

prof. MUDr. Ivo Stárek, CSc.

doc. MUDr. Jan Vokurka, CSc.

© Česká lékařská společnost J. E. Purkyně, Praha 2025

Otorinolaryngologie a foniatrie

Vydavatel: Česká lékařská společnost

Jana Evangelisty Purkyně, z. s., Sokolská 31
120 26 Praha 2

Nakladatel: Care Comm s.r.o.

Klicperova 604/8, 150 00 Praha 5

Vedoucí redaktor:

prof. MUDr. Jaromír Astl, CSc.

Odpovědná redaktorka:

Ing. Kateřina Michnová
katerina.michnova@carecomm.cz

Grafická úprava: Karel Zlevor

Jazyková korektura: Mgr. Irena Kratochvílová

Vychází 4x ročně.

Předplatné na rok pro ČR je 750 Kč bez DPH
a pro SK je 28,4 € + poštovné.

Objednávka předplatného na adrese:

predplatne@carecomm.cz

Online verze časopisu je přístupná na
adrese: <http://www.orlaf.cz>.

Redakci můžete napsat i zde:
redakce-ori@carecomm.cz

Informace o podmínkách inzerce poskytuje a objednávky přijímá:

Eva Tlamsová, mobil: 725 037 325
e-mail: sponzoring@asociacni.cz

Rukopisy nahrávejte přes redakční systém
Open Journal System na adrese
<https://redakce.carecomm.cz/orlaf/>

Zaslané příspěvky se nevracejí.

ISSN 1210-7867 (print), ISSN 1805-4528 (online)

Vydavatel získá otištěním příspěvku výlučné
nakladatelské právo k jeho užití.

Otištěné příspěvky autorů nejsou hono-
rovány, autoři obdrží bezplatně jeden výtisk
časopisu. Vydavatel a redakční rada upozor-
ňují, že za obsah a jazykové zpracování inze-
rátů a reklam odpovídá výhradně inzerent.
Žádná část tohoto časopisu nesmí být kopí-
rována a rozmnožována za účelem dalšího
rozšiřování v jakékoli formě či jakýmkoli způ-
sobem, ať již mechanickým nebo elektronick-
kým, včetně pořizování fotokopii, nahrávek,
informačních databází na magnetických no-
sících bez písemného souhlasu vlastníka au-
torských práv a vydavatelského oprávnění.

Toto číslo vychází 30. 5. 2025.

AUDIOLOGICKÉ PŘÍSTROJE INTERACOUSTICS



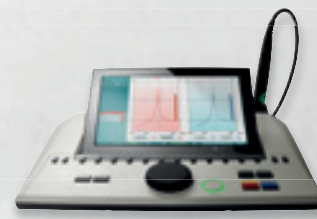
AD629
Diagnostický/klinický audiometr

Audiometr AD629 je plně vybavený přístroj pro kompletní audiometrická vyšetření - tónová a slovní audiometrie (včetně integrovaného přehrávače české slovní audiometrie), nadprahové testy (SISI, Fowler, Stenger, Weber, Langenbeck) s možností rozšíření o vysokofrekvenční a Békésyho audiometrii a další testovací metody. Výsledky jsou zobrazovány na velkoplošném barevném LCD displeji, mohou být uloženy v interní paměti (až 50.000 vyšetření) nebo přeneseny do počítače či přímo vytištěny na laserové tiskárně.



AC40
Dvoukanálový klinický audiometr

Audiometr AC40 disponuje všemi funkcemi a pokročilými technologiemi potřebnými pro moderní klinická vyšetření. AC40 je plně hybridní přístroj (on-line řízení audiometru z PC nebo přenos dat z audiometru do PC) který standardně nabízí vysokofrekvenční a multifrekvenční audiometrii, kompletní sadu klinických testů, vestavěný zesilovač pro audiometrii ve volném poli a mnohem více. Přednastavené a automatizované procedury a velký barevný LCD displej umožňují jednoduchá, rychlá a přesná audiometrická vyšetření.



AT235 / AT235h
Diagnostický / klinický tympanometr

Tympanometr AT235 umožňuje komplexní vyšetření středouší - tympanometrii, ipsilaterální a kontralaterální reflexy, Decay test a měření latence reflexu, až tři testy funkčnosti Eustachovy trubky a ve verzi AT235h také vysokofrekvenční tympanometrii nebo manuální režim záznamu. Diagnostická a/nebo klinická sonda s LED indikací stavu, přehledný barevný LCD displej, uložení výsledků v interní paměti nebo jejich přenesení a uložení v počítači umožňují široký rozsah využití přístroje od privátní ambulance až po klinická pracoviště.



OtoRead, Sera
Přístroje pro novorozenecký screening sluchu

Přenosné modulární přístroje určené především pro screening sluchu novorozenců. Možnost screeningových nebo diagnostických vyšetření otoakustických emisí TEOAE a/nebo DPOAE (přístroj OtoRead) nebo vyšetření automatické objektivní audiometrie AABR a/nebo otoakustických emisí TEOAE a/nebo DPOAE (u přístroje Sera). Přístroje s plně automatickým vyhodnocením výsledku vyšetření, nízkou hmotností, LCD displejem, vnitřní paměť a rozhraním pro připojení k PC pro rychlá a spolehlivá vyšetření na novorozeneckých nebo ORL odděleních.



Eclipse AEP/ASSR/OAE/VEMP
Diagnostický / klinický systém

Vyspělá víceúčelová modulární platforma pro komplexní diagnostická a klinická vyšetření akusticky evokovaných potenciálů, ASSR, otoakustických emisí a vestibulárně evokovaných potenciálů VEMP. Bohatá nabídka modulů EP15 (standardní ABR a neurologická vyšetření), EP25 (komplexní klinická AEP vyšetření - ABR, ECochG, MLR, ALR, P300, eABR), ASSR (odhadovaný práh sluchu), ABRIS (automatická ABR vyšetření novorozenců, TEOAE a DPOAE (vyšetření otoakustických emisí metodami TEOAE/DPOAE) a VEMP (vestibulárně evokované potenciály) umožní vytvořit řešení na míru pro každé pracoviště.



VisualEyes™ VNG/vHIT
Klinický systém pro vyšetření rovnováhy

Moderní PC systém pro kompletní a podrobná klinická vyšetření rovnovážného systému umožňující záznam vestibulo-okulárního reflexu vHIT ve všech třech rovinách a úplnou škálu VNG/VOG vyšetření (poziční, kalorické a optokinetické testy, spontánní nystagmus), včetně nových vyšetřovacích protokolů (DVA a AHR). To vše v jednom intuitivním a graficky uživatelsky orientovaném prostředí, ovládaném z dotykové obrazovky počítače. Systém disponuje širokou nabídkou doplňkových zařízení - kalorické stimulatory, polohovací a rotační křesla nebo posturometrická plošina.

Společnost **WIDEX LINE** byla založena v roce 1993 a během svého působení v České republice se stala jedním z nejvýznamnějších dodavatelů techniky pro diagnostiku a kompenzaci nedoslýchavosti. Pokud hledáte audiologický přístroj pro vaše pracoviště, rádi Vám navrheme řešení, které bude vyhovovat Vaším požadavkům a v našich pobočkách v Praze, Brně a Ostravě Vám také zajistíme servisní a poradenské služby.

WIDEX LINE spol. s r.o.

Bohušovická 230/12, Praha 9

Tel: 283 882 217

Web: orl.widex.cz

Mail: orl.cz@widexsound.com



Interacoustics

Audiometry

Tympanometry

ABR/OAE

Vyšetření rovnováhy

Analyzátory sluchadel

Společnost **Interacoustics** je jedním z nejvýznamnějších světových dodavatelů diagnostických řešení v oboru vyšetřování sluchového a rovnovážného ústrojí. Již od roku 1967 vyvíjí a vyrábí inovativní diagnostické přístroje pro audiologii a její prioritou je poskytovat zákazníkům kvalitní a spolehlivé výrobky.