

Jure Urbančič¹, Nati Lucia Martin², Constance Gléron³

Ocena zapletov pri endonazalnih endoskopskih posegih v terciarni ustanovi

Risks in Endonasal Endoscopic Surgery at a Tertiary Institution

IZVLEČEK

KLJUČNE BESEDE: endonazalni endoskopski posegi, nos in obnosne votline, zapleti, ocena tveganja, FESS-kirurgija

IZHODIŠČA. Funkcionalna endoskopska endonazalna kirurgija je kirurški postopek, ki se zaradi zdravljenja kroničnega rinosinuzitisa pogosto izvaja v vrsti otorinolaringoloških ustanov v Sloveniji. Z raziskavo smo želeli ugotoviti, koliko in kateri zapleti so pri tovrstni kirurgiji v terciarni ustanovi najpogostejši. **METODE.** V raziskavo smo retrospektivno in prospektivno zajeli 1.824 bolnikov, zdravljenih v terciarni ustanovi. S pregledom podatkov v informacijskem sistemu in popisov iz arhivov smo ocenili pojavnost zapletov endoskopske endonazalne kirurgije. **REZULTATI.** Zaplete smo našli pri 2,6 % bolnikov. Med zapleti so najpogostejše krvavitve v 46,8 %, orbitalni emfizem v 25,5 %, periorbitalni hematomi v 21,3 %, likvorska fistula v 4,3 % in prehodna diplopija v 2,1 %. **RAZPRAVA.** Hujši zapleti so izjemno redki, trajnih zapletov nismo našli. Vsak izmed zapletov zahteva najprej prepoznavo, nato pa ustrezen pristop k reševanju. S tem lahko omilimo ali preprečimo trajne posledice.

ABSTRACT

KEY WORDS: endoscopic endonasal procedures, nose and paranasal sinuses, complications, risk assessment, FESS surgery

BACKGROUND. Functional endoscopic endonasal surgery is an often-implemented endonasal procedure performed in most otorhinolaryngological institutions in Slovenia. Our research aimed to establish the baseline rate of complications. **METHODS.** We have prospectively and retrospectively reviewed 1,824 cases of patients that underwent functional endoscopic endonasal surgery at a tertiary institution for the number of reported complications. **RESULTS.** We found at least one of the complications in 2.6% of cases. Bleeding was found in 46.8%, orbital emphysema in 25.5%, periorbital hematoma in 21.3%, leak of cerebrospinal fluid in 4.3%, and transient diplopia in 2.1%. **DISCUSSION.** Significant complications are infrequent. Long-lasting complications were not found. Each complication requires prompt recognition and a correct approach to solving the problem to prevent or alleviate any lasting consequences.

¹ Asist. Jure Urbančič, dr. med., Klinika za otorinolaringologijo in cervikofacialno kirurgijo, Univerzitetni klinični center Ljubljana, Zaloška cesta 2, 1000 Ljubljana; Katedra za otorinolaringologijo, Medicinska fakulteta, Univerza v Ljubljani, Zaloška cesta 2, 1000 Ljubljana; jure.urbancic@kclj.si

² Nati Lucia Martin, štud. med., Medical Faculty, National University of Tucumán, General Lamadrid 875, San Miguel de Tucumán, Argentina; Medicinska fakulteta, Univerza v Ljubljani, Vrazov trg 2, 1000 Ljubljana

³ Constance Gléron, štud. med., Faculté de Biologie et de Médecine, Université de Lausanne, Rue du Bugnon 21, 1005 Lozana, Švica; Medicinska fakulteta, Univerza v Ljubljani, Vrazov trg 2, 1000 Ljubljana

IZHODIŠČA

Endoskopska nosna ali endonazalna kirurgija svoj veliki met dolguje delu Messerklingerja, Kennedyja in Stammbergerja, ki so uspeli povezati razumevanje tako fizioloških principov delovanja sluznice nosu in obnosnih votlin kot tudi patofiziologije kroničnih vnetnih bolezni nosu in obnosnih votlin (1). Z uporabo endoskopa se je tako rekoč na novo pisala zgodovina nosne kirurgije in v terminološki slovar vnesla beseda funkcionalna kirurgija. Govorimo o kirurškem postopku, ki povrne funkcionalno delovanje nosu in obnosnih votlin (1–4). Funkcionalna endoskopska nosna kirurgija (angl. *functional endoscopic sinus surgery*, FESS) je postala zlati standard obravnave bolnikov s kroničnim rinosinuzitisom (KRS) (5). Enaka endoskopska kirurška metoda se uporablja tudi pri obravnavi drugih, akutnih obolenj v nosu in obnosnih votlinah, kot je akutni rinosinuzitis (ARS) z zapleti (6). V primerih, ko zaradi patologije v nosu in obnosnih votlinah ne zasledujemo več strogih funkcionalnih principov Messerklingerja, Kennedyja in Stammbergerja in je treba odstraniti bistveno več tkiva, govorimo o endoskopski endonazalni kirurgiji (angl. *endoscopic sinus surgery*, ESS). Metoda se uporablja tako pri benignih kot tudi malignih spremembah v nosu in obnosnih votlinah (7, 8). Primarno razumemo, da je FESS z boljšo vizualizacijo nudila varnejšo alternativo klasičnim, odprtim posegom (5). Avtorji, kot je Stankiewicz, so raziskovali in primerjali pojavnost zapletov pred pojavom FESS-/ESS-kirurgije in po njem (9). Pri tem so ugotavljali pomembno zmanjšanje zapletov v obdobju FESS/ESS (10). S postopnim širjenjem kirurškega polja zaradi ponavljajoče se ali slabo nadzorovane bolezni (kot je KRS) pa so nastale nove metode znotraj ESS, ki od kirurga zahtevajo še več znanja in izkušenj. Med njimi omenimo nazalizacijo Jankowskega in sodelavcev, operacijo Reboot Alsharifa in sodelavcev ter plastično kirurgijo nosne sluznice Moreno-Lune

in sodelavcev (11–15). Še pred ocenjevanjem tveganja za zaplete pri navedenih invazivnejših posegih pa se moramo vprašati, kateri so zapleti in koliko je zapletov pri trenutnem izvajanju FESS- in ESS-posegov. Z raziskavo želimo opredeliti pojavnost zapletov pri raznoliki klinični sliki bolnikov s KRS v terciarni ustanovi.

METODE

V raziskavo smo zajeli 723 bolnikov s kroničnim rinosinuzitisom z nosno polipozo (KRSzNP) in brez nosne polipoze (KRSbNP), kjer smo podatke zbirali prospektivno med letoma 2013 in 2021. Dodali smo retrospektivni del z 298 bolniki s KRSzNP in KRSbNP, kjer smo podatke zajeli iz vpisov v bolnišnični informacijski sistem (BIS) med letoma 2012 in 2020, ter 803 predhodno retrospektivno zbranih bolnikov iz starejše kohorte, kjer smo pregledali arhivske zapise iz let od 2004 do 2011. Vsi bolniki so bili obravnavani v Univerzitetnem kliničnem centru Ljubljana s strani specialistov ali specializantov pod nadzorom. Pri tem smo upoštevali samo bolnike, operirane zaradi KRS, okvare nosnega pretina in KRS ali okvare spodnjih nosnih školjk in KRS, tako v splošni kot tudi v lokalni anesteziji. Izločili smo vse bolnike z benignimi in malignimi tumorji, z zapleti akutnih vnetij v obnosnih votlinah in orbiti, vse bolnike, operirane zaradi kirurške obravnave krvavitve iz nosu, in bolnike, operirane zaradi zapore likvorske fistule. Izločili smo tudi bolnike, ki so zaradi zapletov KRS ali predhodnih operativnih posegov že pred posegom navajali diplopijo. Mednje štejemo predvsem bolnike z orbitalnimi mukokelami.

Med zaplete smo šteli vsa zapisana stanja, ki jih pri medoperativnem ali pooperativnem poteku ne pričakujemo. Za zaplete smo šteli samo in izključno zapisana stanja, če slednjih nismo našli, smo potek hospitalizacije šteli za pričakovan, brez zapletov. Medoperativno krvavitev smo

obravnavali kot del posega in je nismo ocenjevali kot zaplet, če zaradi tega bolnik ni imel bistveno podaljšane hospitalizacije; kot mejno vrednost smo upoštevali odpust na drugi dan po posegu, kar se sklada s prakso v terciarni ustanovi pri bolnikih, ki imajo ob FESS-/ESS-posegu opravljeno tudi septoplastiko.

Podatke smo zbrali in obdelali anonimno, upoštevali smo Helsinško deklaracijo o etičnosti raziskav in nabor podatkov prilagodili že prejetemu sklepu Komisije Republike Slovenije za medicinsko etiko št. 114/04/14 o raziskavi pri bolnikih s KRS. Uporabili smo statistični test za binomsko porazdelitev. Za statistično pomembno smo privzeli vrednost $p < 0,005$. Za obdelavo podatkov smo uporabili programe Microsoft Excel™ iz paketa Office 2019 (Microsoft, Seattle, ZDA), SPSS® (IBM, Armonk, ZDA) in Graphpad Prism® (GraphPad Software, San Diego, ZDA).

REZULTATI

V tabeli 1 predstavljamo osnovne klinične značilnosti bolnikov, vključenih v raziskavo. Med 1.824 obravnavanimi bolniki smo našli 47 bolnikov z zapleti. Nastali so pri 27 moških in 20 ženskah. Skupini se po spolu statistično ne razlikujeta, $p = 0,381$. Bolniki z zapleti po FESS-/ESS-posegih so povprečno stari 50,4 leta. Opažamo bistveno več bolnikov s KRSzNP in zapleti ($p < 0,001$). Zapleti so predstavljeni v tabeli 2.

RAZPRAVA

FESS-/ESS-posegi so pogosti, v Sloveniji jih izvaja šest od sedmih otorinolaringoloških ustanov. V terciarni ustanovi jih izvajajo praviloma izkušeni specialisti otorinolaringologi ali specializanti pod nadzorom. Že prvi v svetovni literaturi objavljeni pregledi varnosti endoskopske endonazalne kirurgije so pokazali, da gre za krivuljo znanja, ki jo mora kirurg usvojiti, da postane suveren in

Tabela 1. Klinične značilnosti v raziskavi zajetih bolnikov. N – število, SD – standardni odklon (angl. *standard deviation*), KRSzNP – kronični rinosinuzitis z nosno polipozo, KRSbNP – kronični rinosinuzitis brez nosne polipoze.

Parameter	Vrednosti	Vrednost p^a
Število bolnikov, n	1.824	/
Število bolnikov z zapleti, n (%)	47 (2,6)	/
Spol bolnikov z zapleti, n (M/Ž %)	27 (57,4) / 20 (43)	0,381
Povprečna starost, leta (SD)	50,4 (SD 14,82)	-
KRSzNP / KRSbNP z zapleti, n (%)	38 (80,9) / 9 (19,1)	< 0,001

^a test za binomsko razporeditev

Tabela 2. Zapleti med FESS-/ESS-posegom in po njem. FESS - Funkcionalna endoskopska nosna kirurgija (angl. *functional endoscopic sinus surgery*), ESS - endoskopska endonazalna kirurgija (angl. *endoscopic sinus surgery*). n – število.

Zaplet	n (%)
Krvavitev	22 (46,8)
Orbitalni emfizem	12 (25,5)
Periorbitalni hematomi	10 (21,3)
Likvorska fistula	2 (4,3)
Diplopija (prehodna)	1 (2,1)

varen (9). Obenem poleg izobraževanja, ki ga mora izvajati vsaka institucija, z izkušnjami nastaja tudi dodatno, novo znanje, ki omogoča učinkovitejšo uporabo kirurškega znanja za boljši končni rezultat – bolnika brez nosnih težav (16). Zapleti med kirurškim posegom in po njem lahko zmanjšajo ali povsem zasenčijo terapevtski učinek FESS-/ESS-operacije. Tudi zato je verjetnost za pravne posledice, če izhajamo iz tuje literature, dokaj visoka (17). V našem retrospektivnem pregledu sicer nismo našli zapisov o tovrstnih nadaljevanjih katerega koli izmed prepoznanih zapletov.

Krvavitev je običajno najpogostejši zaplet FESS-/ESS-posega (10, 18–20). Delimo jo na medoperativno in pooperativno. Medoperativna je za naš pregled zapletov neugodna, saj gre lahko zgolj za vtis kirurga in za pooperativni potek ali dolgoročno okrevanje bolnika nima posledic. Krvavitev med posegom se nadzira z uporabo kokainijevega klorida, adrenalina, spiranja z vodo, elektrokoagulacijo ali vstavitvijo nosne tamponade. Druga vrsta krvavitve je pooperativna, od odhoda bolnika iz operacijske dvorane. Pooperativno se praviloma najprej uporabi nosna tamponada oziroma menjava le-te za učinkovitejši način nadzora nad krvavitvijo (21).

Orbitalni emfizem izhaja iz poškodbe *lamine papiracee*, lahko tudi periorbite, in nastane zaradi vstopa zraka iz dihalnih poti v orbito ali njeno okolico. Posledica je oteklina, lahko tudi zavrto gibanje zrkla in tipičen palpatorni izvid. Stanje nekoliko posnema orbitalni hematoma, ki pa je neposredno ogrožajoč za vid na prizadetem očesu (22). Krvavitve v orbito nismo našli, prav tako ne neposredne poškodbe vsebine orbite ali slepote kot posledice FESS-/ESS-posega. Periorbitalni hematoma lahko nastane s poškodbo *lamine papiracee* ali periorbite ali brez njune poškodbe. Klinično ga moramo ločiti od hematoma orbitalno. Pri prvem vsebina orbite praviloma ni prizadeta in gre samo za oteklino mehkih

tkiv vek in neposredne okolice (23). Med orbitalne zaplete štejemo tudi diplopijo. V našem primeru smo našli zgolj začasno diplopijo, ki je izzvenela do prihoda na oddelek in je bila posledica prehoda lokalnega anestetika, vbrizganega v zunanjo steno nosu, v orbito. Dolgoročnih posledic, razen nekaj dnevnega občutka polnosti v prizadeti orbiti, nismo potrdili.

Likvorska fistula nastane zaradi prekinitve kostne stene stropa nosu ali stropa obnosnih votlin (frontalni, etmoidalni in sfenoidalni sinus) in priležne možganske ovojnice (*dura mater*). Klinično ga ocenimo kot izcejanje ali pulzirajoče izcejanje vodene tekočine, ki redči kri v operativnem polju. Likvorsko fistulo štejemo med resne zaplete FESS-/ESS-kirurškega posega. Njeno prepoznavanje je izjemnega pomena, saj samo prepoznana fistula in njena ustrezna zapora zagotavlja bolniku odsotnost dolgoročnih zapletov (24). Dva tovrstna primera sta bila ustrezno prepoznana takoj. Izveden je bil medoperativni posvet in ustrezna zapora s tkivom iz nosu, z uporabo nazo-septalnega režnja in režnja obeh srednjih nosnih školjk. Bolnika sta bila brez dodatnih zapletov, kot so meningitis in znotrajkranijski zapleti, ter brez ponovitve likvorske fistule.

Med glavne negativne značilnosti raziskave štejemo omejenost podatkov na operativni zapisnik, potek med hospitalizacijo, podatke iz temperaturnega lista in podatke iz odpustnice. Če se zaplet ne navede, ga kot takega ni mogoče najti. Gre za prvo tovrstno raziskavo, v prihodnje predlagamo, da se zapleti skrbno in rutinsko prospektivno zbirajo. Tovrsten protokol namreč zagotavlja ustrezne popravke pri izvajanju posegov, pri izobraževanju mladih zdravnikov in pri nadzoru nad kakovostjo. Obenem je nujen tudi pri obvladovanju tveganj za bolnika.

Zapleti FESS-/ESS-kirurgije v terciarni ustanovi niso pogosti. Najpogostejši zaplet je krvavitev, sledijo orbitalni emfizem in periorbitalni hematoma. Hujši zapleti so

izjemno redki, med njimi izpostavljamo likvorsko fistulo in kratkotrajno diplopijo. Trajnih zapletov nismo našli. Vsak izmed

zapletov zahteva ustrezen pristop k reševanju, saj samo tako lahko omilimo ali preprečimo trajne posledice.

LITERATURA

1. Stammberger H, Posawetz W. Functional endoscopic sinus surgery. Concept, indications and results of the Messerklinger technique. *Eur Arch Otorhinolaryngol.* 1990; 247 (2): 63–76.
2. Senior BA, Kennedy DW, Tanabodee J, et al. Long-term impact of functional endoscopic sinus surgery on asthma. *Otolaryngol Head Neck Surg.* 1999; 121 (1): 66–8.
3. Govindaraj S, Adappa ND, Kennedy DW. Endoscopic sinus surgery: Evolution and technical innovations. *J Laryngol Otol.* 2010; 124 (3): 242–50.
4. Stammberger H. Nasal and paranasal sinus endoscopy. A diagnostic and surgical approach to recurrent sinusitis. *Endoscopy.* 1986; 18 (6): 213–8.
5. Weber RK, Hosemann W. Comprehensive review on endonasal endoscopic sinus surgery. *GMS Curr Top Otorhinolaryngol Head Neck Surg.* 2015; 14: Doc08.
6. Badr DT, Gaffin JM, Phipatanakul W. Pediatric Rhinosinusitis. *Curr Treat Options Allergy.* 2016; 3 (3): 268–81.
7. Gras-Cabrerizo JR, Massegur-Solench H, Pujol-Olmo A, et al. Endoscopic medial maxillectomy with preservation of inferior turbinate: How do we do it? *Eur Arch Otorhinolaryngol.* 2011; 268 (3): 389–92.
8. Homer JJ, Jones NS, Bradley PJ. The role of endoscopy in the management of nasal neoplasia. *Am J Rhinol.* 1997; 11 (1): 41–7.
9. Stankiewicz JA. Complications of endoscopic intranasal ethmoidectomy. *Laryngoscope.* 1987; 97 (11): 1270–3.
10. Stankiewicz JA, Lal D, Connor M, et al. Complications in endoscopic sinus surgery for chronic rhinosinusitis: A 25-year experience. *Laryngoscope.* 2011; 121 (12): 2684–701.
11. Bassiouni A, Wormald P-J. Role of frontal sinus surgery in nasal polyp recurrence. *Laryngoscope.* 2013; 123 (1): 36–41.
12. Dessouky O, Hopkins C. Surgical versus medical interventions in CRS and nasal polyps: Comparative evidence between medical and surgical efficacy. *Curr Allergy Asthma Rep.* 2015; 15 (11): 66.
13. Jankowski R, Pigret D, Decroocq F. Comparison of functional results after ethmoidectomy and nasalization for diffuse and severe nasal polyposis. *Acta Otolaryngol.* 1997; 117 (4): 601–8.
14. Alsharif S, Jonstam K, van Zele T, et al. Endoscopic sinus surgery for type-2 CRS wNP: An endotype-based retrospective study. *Laryngoscope.* 2019; 129 (6): 1286–92.
15. Moreno-Luna R, González-García J, Palacios-García J, et al. Usefulness of endonasal mucoplasty in the surgical treatment of chronic rhinosinusitis with nasal polyps. Prospective study. *Acta Otorrinolaringol Esp (Engl Ed).* 2021; 72 (4): 256–61.
16. Chen FH, Deng J, Hong HY, et al. Extensive versus functional endoscopic sinus surgery for chronic rhinosinusitis with nasal polyps and asthma: A 1-year study. *Am J Rhinol Allergy.* 2016; 30 (2): 143–8.
17. Stankiewicz JA, Hotaling J. Medicolegal issues in endoscopic sinus surgery and complications. *Otolaryngol Clin North Am.* 2015; 48 (5): 827–37.
18. Park AH, Stankiewicz JA, Chow J, et al. A protocol for management of a catastrophic complication of functional endoscopic sinus surgery: Internal carotid artery injury. *Am J Rhinol.* 1998; 12 (3): 153–8.
19. Fokkens WJ, Lund VJ, Hopkins C, et al. European position paper on rhinosinusitis and nasal polyps 2020. *Rhinology.* 2020; 58 (Suppl S29): 1–464.
20. Miller TR, Muntz HR, Gilbert ME, et al. Comparison of topical medication delivery systems after sinus surgery. *Laryngoscope.* 2004; 114 (2): 201–4.

21. Viehweg TL, Roberson JB, Hudson JW. Epistaxis: Diagnosis and treatment. *J Oral Maxillofac Surg.* 2006; 64 (3): 511–8.
22. Bhatti MT, Stankiewicz JA. Ophthalmic complications of endoscopic sinus surgery. *Surv Ophthalmol.* 2003; 48 (4): 389–402.
23. Westfall E, Fridirici Z, El-Kouri N, et al. Diagnosis and management of orbital fat exposure during endoscopic sinus surgery. *Ear Nose Throat J.* 2021; 1455613211015438.
24. Welch KC, Palmer JN. Intraoperative emergencies during endoscopic sinus surgery: CSF leak and orbital hematoma. *Otolaryngol Clin North Am.* 2008; 41 (3): 581–96.