

# Liječenje nosne polipoze

---

Fumiš, Ivana

Master's thesis / Diplomski rad

2019

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **University of Zagreb, School of Medicine / Sveučilište u Zagrebu, Medicinski fakultet**

Permanent link / Trajna poveznica: <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:105:863289>

Rights / Prava: [In copyright](#)/[Zaštićeno autorskim pravom.](#)

Download date / Datum preuzimanja: **2025-04-02**



Repository / Repozitorij:

[Dr Med - University of Zagreb School of Medicine Digital Repository](#)



SVEUČILIŠTE U ZAGREBU

MEDICINSKI FAKULTET

**Ivana Fumiš**

# **Liječenje nosne polipoze**

**DIPLOMSKI RAD**



Zagreb, 2019.

Ovaj diplomski rad izrađen je na Klinici za Otorinolaringologiju i kirurgiju glave i vrata Kliničkog bolničkog centra „Sestre milosrdnice” pod vodstvom doc. dr. sc. Marka Velimira Grgića i predan je na ocjenu u akademskoj godini 2018./2019.

## **Popis oznaka i kratica**

NP – nosna polipoza

CT – kompjutorizirana tomografija (eng. computed tomography)

FESS – funkcionalna endoskopska kirurgija sinusa (eng. functional endoscopic sinus surgery)

IgE – imunoglobulin E

IL-5 – interleukin-5

VEGF – vaskularni endotelni čimbenik rasta (eng. vascular endothelial growth factor)

VAS – vizualno analogna skala

NSAID – nesteroidni protuupalni lijekovi (eng. nonsteroidal anti-inflammatory drugs)

MR – magnetska rezonanca

AERD – aspirinom egzacerbirana respiratorna bolest (eng. aspirin-exacerbated respiratory disease)

COX-1 – ciklooksigenaza 1 (eng. cyclooxygenase)

AAO-HNS – američka akademija Otolaringologije - kirurgija glave i vrata (eng. American Academy of Otolaryngology – Head and Neck Surgery)

NINAR – neinfektivni nealergijski rinitis

Th-2 limfociti – pomoćnički T limfociti tipa 2 (eng. type 2 helper T cells)

IL-4 – interleukin-4

IL-13 – interleukin-13

IgG2 – imunoglobulin G2

OMC – ostiomeatalni kompleks (eng. ostiomeatal complex)

2D – dvodimenzionalni

3D – trodimenzionalni

MSCT – višeslojna kompjutorizirana tomografija (engl. multi-slice computed tomography)

IGS – intraoperacijska navigacija (eng. image-guided surgery)

## Sadržaj

1. UVOD.....	1
2. DEFINICIJE .....	2
2.1. POLIP I NOSNA POLIPOZA.....	2
2.2. RINOSINUITIS .....	2
3. EPIDEMIOLOŠKI PODACI.....	4
4. ETIOPATOGENEZA.....	5
4.1. ETIOPATOGENETSKE TEORIJE .....	5
4.2. MEDIJATORI U RAZVOJU NOSNE POLIPOZE .....	5
5. KLINIČKA SLIKA .....	7
5.1. VODEĆI SIMPTOMI .....	7
5.2. EGZACERBACIJE – ČESTE KOMPLIKACIJE .....	7
5.3. RJEDE KOMPLIKACIJE .....	8
6. DIJAGNOSTIKA.....	10
6.1. OSNOVNE DIJAGNOSTIČKE METODE .....	10
6.2. DODATNE DIJAGNOSTIČKE METODE.....	10
7. DIFERENCIJALNE DIJAGNOZE .....	12
8. TERAPIJA .....	14
8.1. BLAGI POLIPOZNI SINUITIS.....	14
8.2. UMJERENO TEŠKI POLIPOZNI SINUITIS.....	14
8.3. TEŠKI POLIPOZNI SINUITIS .....	15
8.4. EGZACERBACIJE .....	15
8.5. KOMORBIDITETI.....	16
9. LIJEKOVI (KONZERVATIVNO LIJEČENJE) .....	17
9.1. TOPIČKI / LOKALNI / INTRANAZALNI KORTIKOSTEROIDI .....	17

9.2. SISTEMSKI KORTIKOSTEROIDI .....	17
9.3. ANTIHISTAMINICI I NAZALNI DEKONGESTIVI.....	18
9.4. ANTIBIOTICI .....	18
9.5. ANTIMIKOTICI .....	19
9.6. ANTAGONIST LEUKOTRIENSKIH RECEPTORA – MONTELUKAST .....	19
9.7. ASPIRINSKA DESENZITIZACIJA.....	20
9.8. FUROSEMID .....	21
9.9. KAPSAICIN .....	21
9.10. BIOLOŠKA TERAPIJA (IMUNOMODULATORI) .....	21
10. SIMPTOMATSKA TERAPIJA – NOSNA IRIGACIJA .....	23
11. KIRURŠKO LIJEČENJE .....	24
11.1. ANATOMIJA NOSNE ŠUPLJINE .....	24
11.2. KIRURGIJA NOSNIH POLIPA KROZ POVIJEST .....	25
11.3. FUNKCIONALNA ENDOSKOPSKA KIRURGIJA SINUSA.....	26
11.3.1. PRIJEOPERACIJSKA PRIPREMA .....	27
11.3.2. KONTRAINDIKACIJE ZA FESS.....	29
11.3.3. ENDOSKOPSKA TEHNIKA I INSTRUMENTI .....	29
11.3.4. POSTUPAK OPERACIJE .....	30
11.3.5. INTRAOPERACIJSKA NAVIGACIJA.....	32
11.3.6. POSTOPERACIJSKE KOMPLIKACIJE.....	33
12. TIJEK BOLESTI I PROGNOZA .....	37
13. ZAHVALE .....	38
14. LITERATURA.....	39
15. ŽIVOTOPIS .....	43

## SAŽETAK

**Naslov:** Liječenje nosne polipoze

**Autor:** Ivana Fumiš

Polip je čvorić ili masa na širokoj bazi ili uskoj peteljci izdignuta iznad razine sluznice iz koje histogenetski potječe. Nosna polipoza (NP) je oblik kroničnog rinosinuitisa, karakteriziran oteklinama nazalne i sinusne sluznice te je jedna od češćih bolesti u otorinolaringologiji. U većini slučajeva dijagnosticira se između 40. i 60. godine života. Etiologija nije razjašnjena, ali dvije su velike patogenetske teorije – infektivna i alergijska. Oboljeli imaju neugodne simptome poput nosne kongestije i sekrecije te smanjenog osjeta njuha i okusa, koji im ovisno o intenzitetu narušavaju kvalitetu života. Zbog otežane sinusne drenaže, postoji sklonost egzacerbacijama u obliku akutnog virusnog ili bakterijskog rinosinuitisa. Dijagnoza nosne polipoze postavlja se na temelju kliničkog pregleda i prednje rinoskopije, a ukoliko je njome nemoguće vizualizirati polipe, primjenjuje se nosna endoskopija. U slučaju potrebe za kirurškim liječenjem, nužno je napraviti CT snimku paranazalnih sinusa. Nosna se polipoza ne može u potpunosti izliječiti, nego je cilj terapije postići zadovoljavajuću kontrolu simptoma. Početna terapija je konzervativna. Najčešće se primjenjuju kortikosteroidi, antihistaminici te nosni dekongestivi, a u slučaju egzacerbacije, potreban je i antibiotik. Neuspjeh konzervativne terapije indikacija je za funkcionalnu endoskopsku kirurgiju sinusa - najprihvaćeniju tehniku kirurškog liječenja nosne polipoze. Kod jednog su dijela oboljelih za uspostavu kontrole simptoma dovoljni lokalni kortikosteroidi, dok kod drugih niti višestruke operacije ne rezultiraju većim i dugoročnim poboljšanjem. Zbog takvih teško liječivih slučajeva proveden je velik broj istraživanja o učinku raznih drugih lijekova na simptome nosne polipoze (npr. biološka terapija, kapsaicin). S obzirom na varijabilan tijek bolesti, istražuju se i prediktorni čimbenici za ishod liječenja, kako bi se omogućilo bolje informiranje pacijenata te bolje planiranje postoperacijskog praćenja i liječenja.

**Ključne riječi:** polip, nosna polipoza, kronični rinosinitis, funkcionalna endoskopska kirurgija sinusa



## SUMMARY

**Title:** Treatment of nasal polyposis

**Author:** Ivana Fumiš

Polyp is a nodule or mass on a wide base or a narrow pedicle, elevated above the level of the mucosa from which it is histogenetically derived. Nasal polyposis is type of chronic rhinosinusitis, characterized by swelling of nasal and sinus mucosa. It is one of the most common otorhinolaryngological conditions. Most people are diagnosed between the ages of 40 and 60. Etiology is still not clarified, but there are two major pathogenetic theories – infection related and allergy related. The patients present with symptoms such as nasal congestion, secretion and decreased sense of smell and taste, which, depending on their intensity, disturb the quality of life. Due to the obstructed drainage, patients are prone to exacerbations in the form of acute viral or bacterial rhinosinusitis. Diagnosis of nasal polyposis is based on clinical examination and anterior rhinoscopy. When it is impossible to visualize polyps via rhinoscopy, nasal endoscopy is performed. If surgical treatment is needed, it is necessary to perform a preoperative CT scan of paranasal sinuses. The goal of therapy is control of the symptoms. Initial therapy is conservative. Corticosteroids, antihistamines and nasal decongestants are most commonly used. In case of exacerbation, an antibiotic is prescribed. The failure of conservative therapy is an indication for FESS (functional endoscopic sinus surgery). In some patients improvement is noted only by using local corticosteroids, whereas others do not experience major or long-term improvement even after multiple surgeries. Because of these cases of refractory disease, a large number of studies on the effects of various drugs on nasal polyposis have been carried out (e.g. biological therapy, capsaicin). Given the variable course of the disease, predictive factors for outcome of the treatment are also being investigated. It could provide better information to the patient and better planning of postoperative follow-up and treatment.

**Key words:** polyp, nasal polyposis, chronic sinusitis, functional endoscopic sinus surgery

# 1. UVOD

Nosni polipi su benigne lezije koje se uzdižu iznad razine sinonazalne sluznice. Iako je nosna polipoza poznata već preko 5000 godina i današnjom tehnologijom relativno ju je lako dijagnosticirati, etiologija joj još nije razjašnjena. Česta je bolest - procjenjuje se da od nje boluje 4% svjetske populacije te na nju otpada velik dio otorinolaringoloških stanja. (1) S obzirom da je bolesnicima smanjena kvaliteta života trajno prisutnom nosnom opstrukcijom, poremećenim osjetom njuha te sklonošću akutnim rinosinuitisima, a i unatoč mogućnostima medikamentoznog i kirurškog liječenja kod određenog broja pacijenata simptomi se ne uspijevaju držati pod zadovoljavajućom kontrolom, nosna polipoza predstavlja značajan javnozdravstveni problem te je velik izazov za liječenje.

## **2. DEFINICIJE**

### **2.1. POLIP I NOSNA POLIPOZA**

Polip je čvorić ili masa na širokoj bazi ili uskoj peteljci izdignuta iznad razine sluznice iz koje histogenetski potječe. (2) Nosnom polipozom smatraju se otekline nazalne i/ili sinusne sluznice te se ona svrstava u jednu od podgrupa kroničnog rinosinuitisa. (3)

S obzirom na histološku građu, nosni polipi se dijele na one koji su građeni od sinonazalne sluznice (nosni polipi u užem smislu) i na polipoidne strukture koje su drugačije histološke građe. (4) Ovaj rad prvenstveno govori o nosnim polipima u užem smislu.

Nosni polipi u užem smislu građeni su od strome prekrivene tipičnim respiratornim pseudostratificiranim trepetljivim cilindričnim epitelom. Stroma je edematozna te sadrži krvne žile i upalne stanice (većinom eozinofile), a epitel može ulcerirati ili metaplazirati u pločasti. (2)

Površina nosnih polipa makroskopski je sjajna, blijedo ružičasta do sivkasto plavkasta. Uglavnom su svjetliji od okolne sluznice i mekani. U slučaju razvijenije vaskularizacije mogu biti tamniji, a u slučaju izraženije vezivne komponente (koja je posljedica višegodišnje polipoze) su tvrdi. Obično rastu u srednjem nosnom hodniku (s ishodištem u području ostiomeatalnog kompleksa), u područjima oko sinusnih ušća i na rubnim područjima tankih lamela etmoida. (4) U većini slučajeva su bilateralni. (3)

### **2.2. RINOSINUITIS**

Rinosinuitis je upala nosne i sinusne sluznice. Rijetki su slučajevi izoliranog rinitisa ili sinuitisa, nego je uglavnom prisutna upala sluznica obaju područja. Dijagnoza se postavlja na temelju kliničke slike - prisutnosti dva ili više simptoma od kojih je jedan začepjenost / kongestija nosa ili sekrecija (prednja ili postnazalna), a preostali mogući simptomi su bol ili pritisak u licu te poremećaj njuha.

S obzirom na trajanje, rinosinitis se dijeli na akutni i kronični. Ukoliko simptomi traju kraće od 12 tjedana, radi se o akutnom rinosinusitisu. Ako perzistiraju dulje od 12 tjedana, riječ je o kroničnom rinosinusitisu. Ovisno o prisustvu polipa, kronični rinosinitis dijeli se na kronični rinosinitis bez polipa i kronični rinosinitis s polipima, odnosno kronični polipozni rinosinitis. (5) Također se naziva i samo polipozni rinosinitis jer postojanje polipa upućuje na kronicitet. (4)

### 3. EPIDEMIOLOŠKI PODACI

Prevalenciju nosne polipoze teško je procijeniti zbog toga što dio pacijenata s nosnim polipima nema kliničke simptome, a trećina onih koji imaju simptome ne obrate se liječniku za pomoć.(3) Ipak, procjenjuje se da od nje boluje 4 % svjetske populacije (1). Udio pacijenata s nosnom polipozom među onima oboljelima od kroničnog rinosinuitisa je 19-36%. (6)

Nosna polipoza u prosjeku nastupa oko 42. godine života, a tipično se dijagnosticira između 40. i 60. godine. (7) Rijetko se javlja kod osoba mlađih od 10 godina, a ako se pojavi, moguća je u sklopu cistične fibroze. Muškarci oboljevaju 2 puta češće nego žene (1), ali ženska populacija se prezentira težom kliničkom slikom. (7) Kao česti komorbiditet, kod trećine pacijenata, prisutna je astma (1), a nosni polipi češće se javljaju i u pacijenata s aspirinskom preosjetljivošću. (3)

Prema podacima iz 2018. godine, u SAD-u se godišnje izvede približno 45000 endoskopskih operacija sinusa, ali kod velikog dijela pacijenata se ne postigne zadovoljavajuća kontrola bolesti. (6)

## **4. ETIOPATOGENEZA**

### **4.1. ETIOPATOGENETSKE TEORIJE**

Točan uzrok nosne polipoze nije poznat, ali nekoliko je teorija o njenoj patogenezi. Dvije su velike „stare“ teorije - infektivna i alergijska. Također postoji i teorija rupture epitela.

Prema infektivnoj teoriji, upala je jedan od čimbenika nastanka nosne polipoze. U prilog tome govori činjenica da je propagacijom pneumokoka eksperimentalno izazvana polipoza, a i stafilokokni egzotoksini su dokazani u tkivu polipa.

Alergijska teorija govori da je nosna polipoza posljedica alergije. Temelji se na činjenicama da jedan dio atopičara ima nosnu polipozu, da su vodeće upalne stanice u polipima eozinofili te da je imunohistokemijskom analizom dokazana veća količina IgE protutijela u nosnim polipima nego u zdravoj nosnoj sluznici.

Ipak, različita istraživanja su pokazala da za razvoj nosne polipoze nije nužna bakterijska infekcija niti alergija. Također, većina kroničnih rinosinitisa neće dovesti do nosne polipoze, a udio oboljelih od nosne polipoze među atopičarima nije veći od njihovog udjela među općom populacijom.

Prema teoriji ruptur epitela, do razvoja polipa dolazi nakon ruptur epitela koja uzrokuje edem i upalnu infiltraciju lamine proprie. Lamina propria zatim protrudira kroz defekt epitela, a sluznica taj defekt nastoji premostiti migracijom epitela s rubova. Ukoliko se defekt ne uspije premostiti dovoljno brzo, prolabirana lamina propria postat će osnova za nastanak novog polipa. (4)

### **4.2. MEDIJATORI U RAZVOJU NOSNE POLIPOZE**

Ključni upalni medijatori u patogenezi nosne polipoze su interleukin-5 (IL-5) i vaskularni endotelni čimbenik rasta (Vascular Endothelial Growth Factor, VEGF). IL-5 proizvode T-limfociti i mastociti. Uloge su mu stimulacija rasta B-limfocita i pojačanje lučenja imunoglobulina. Djeluje i kao ključni medijator u aktivaciji eozinofila. VEGF promovira angiogenezu te povećava propusnost krvnih žila, zbog čega je bitan za invaziju i metastaziranje malignih tumora. Istraživanja su pokazala da je koncentracija i jednog i drugog veća u polipima nego u kontrolnom tkivu zdrave sluznice.

Pretpostavlja se da leukotrieni, metaboliti arahidonske kiseline, također imaju ulogu u razvoju nosne polipoze, a pripisuje im se i prognostička vrijednost glede recidiviranja bolesti. (4)

## **5. KLINIČKA SLIKA**

### **5.1. VODEĆI SIMPTOMI**

Vodeći simptom nosne polipoze je bilateralna nosna kongestija, odnosno otežano disanje na obje nosnice. Često su prisutne i hiposmija (oslabljen osjet njuha) ili anosmija (gubitak osjeta njuha) zbog ometanog strujanja zraka u gornjem dijelu nosne šupljine u području olfaktornog epitela ili zbog atrofije tog epitela. (4) Poremećaj osjeta njuha često je povezan sa smanjenim osjetom okusa. Velik dio pacijenata ima i prednju sekreciju iz nosa te postnazalnu sekreciju.

Suprotno često krivom mišljenju, više od 80% pacijenata s kroničnim polipoznim rinosinitisom nema facijalnu bol, a oni koji imaju, imaju je tijekom egzacerbacija. (5) Facijalna bol češća je u kroničnom rinosinitisu bez nosne polipoze. (3) Također, pojačanje intenziteta boli pri naginjanju prema naprijed nije specifično za sinusitis i može postojati i kod boli u licu nesinusnog porijekla. (5)

Iako nisu nužni za postavljanje dijagnoze, kod osoba s nosnom polipozom relativno su česti i kašalj, grlobolja te disfonija (promuklost) – kao posljedica postnazalnog slijevanja sekreta. Ponekad se javljaju umor i slabost. (3)

S obzirom na intenzitet simptoma, koji pacijent subjektivno ocjenjuje na vizualno - analognoj skali, rinosinitisi se dijele na blagi (VAS 0-3), umjereno teški (VAS 4-7) i teški (VAS 8-10). Ukoliko je ocjena 5 ili veća, smatra se da bolest negativno utječe na kvalitetu života. (5)

### **5.2. EGZACERBACIJE – ČESTE KOMPLIKACIJE**

S obzirom da polipi otežavaju drenažu sinusa, bolesnici su skloni akutnim sinusitisima koji dovode do pogoršanja simptoma bolesti- egzacerbacija.

Takve akutizacije su uzrokovane ili infektivnim čimbenicima – virusima i bakterijama ili su posljedica imunološke preosjetljivosti - alergije. Iako su virusne infekcije češće od



primarnih bakterijskih, kod bolesnika s nosnom polipozom česta je pojava bakterijske superinfekcije.

Egzacerbacije su uvijek karakterizirane boli u području projekcije zahvaćenog sinusa i sekrecijom. Ponekad, češće u slučaju bakterijskih infekcija, javljaju se i febrilitet te kakosmija (pacijent osjeća neugodan miris) ili halitoza (zadah iz usta). Bol je uglavnom unilateralna i jaka (5), a najčešće se projicira u područje čela (pri upali frontalnih sinusa), središnjeg dijela lica i gornje čeljusti (pri upali maksilarnih sinusa) te između i iza očiju (pri upali etmoidnog sinusa). Rjeđi je slučaj da se bol projicira okcipitalno i to pri upali sfenoidnog sinusa. Sekret se može slijevati prema naprijed ili straga niz ždrijelo (postnazalna sekrecija), što dovodi do kašlja. Izgled sekreta ovisi o uzročniku upale. Ako je posrijedi virusna ili alergijska upala, sekret je rjeđi i serozni, a pri bakterijskoj infekciji je gušći, purulentni i neugodnog mirisa zbog produkata bakterijske razgradnje. Pacijenti često nisu svjesni tog neugodnog mirisa zbog adaptacije osjetila njuha, ali i zbog moguće hiposmije ili anosmije. (4)

### **5.3. RJEĐE KOMPLIKACIJE**

#### **ŠIRENJE UPALE U OKOLNE STRUKTURE**

Osim upale sluznice, u kroničnom rinosinuitisu uvijek je prisutna i upala koštanih struktura nosnih šupljina. Ona se više smatra dijelom patofiziološkog procesa nego komplikacijom bolesti. (5)

Upala srednjeg uha s posljedičnim provodnim smetanjama sluha uglavnom je posljedica širenja upale iz područja nosne sluznice preko Eustahijeve tube u srednje uho. Rjeđe može biti uzrokovana opstrukcijom ušća Eustahijeve tube polipom. (4)

Nagla pojava orbitalnih simptoma, neuroloških ispada ili meningealnih znakova upozorava na potencijalno širenje upale u prostore orbite ili intrakranijalno te zahtijeva hitnu obradu i intervenciju kako bi se izbjegle trajne i fatalne posljedice. (5)

## **KOŠTANA PREGRADNJA**

Budući da je kod nosne polipoze prisutna kronična upala kosti te zbog toga što nosni polipi svojim rastom erodiraju okolnu kost, s vremenom, u slučajevima zanemarene bolesti, može doći do osteolize i pregradnje koštanih struktura nosnih šupljina. U ekstremnim slučajevima, kada su zahvaćene nosne kosti, vidljiva je i vanjska deformacija lica. (4)

## **MUKOKELA**

Kombinacija opstrukcije sinusnog ušća i kronične upale sluznice može rezultirati formiranjem mukokele. To je epitelna vreća koja sadrži sluz i ispunjava cijeli postor sinusa, a njena ekspanzija erodira okolne kosti. Rast joj je uglavnom spor, osim u slučaju bakterijske infekcije koja dovodi do piokela - stvaranja gnojnog sadržaja unutar vreće. Mukokelom je najčešće zahvaćena frontoemoidna regija te se takvi pacijenti mogu prezentirati orbitalnim simptomima, poput proptoze ili diplopije. Izrazito velike mukokele mogu prodrijeti u prednju lubanjsku jamu. (5)

## **OPTIČKA NEUROPATIJA**

Ukoliko polipozni sinuitis zahvaća sfenoidni sinus i stražnji dio etmoidnog sinusa, zbog njihovog anatomskeg odnosa s vidnim živcem, može uslijed koštane erozije doći do oštećenja vidnog živca s posljedičnim gubitkom vida. Prognoza za oporavak vida to je bolja, što je hitna dekompresija brže učinjena. Uz endoskopsku dekompresiju, preporučaju se i sistemski kortikosteroidi. (5)

## **6. DIJAGNOSTIKA**

### **6.1. OSNOVNE DIJAGNOSTIČKE METODE**

Da bi se postavila dijagnoza polipoznog sinuitisa potrebni su zadovoljeni kriteriji za kronični rinosinuitis i vizualizacija polipa.

Dijagnoza kroničnog rinosinuitisa postavlja se na temelju kliničke slike (prisutnosti dva ili više simptoma od kojih je jedan začepjenost nosa ili sekrecija, a preostali mogući simptomi su bol ili pritisak u licu te poremećaj njuha) te trajanja simptoma (dulje od 12 tjedana).

Polipi se vizualiziraju prednjom rinoskopijom, a ukoliko je njome nemoguće utvrditi postojanje polipa, tada se primjenjuje nosna endoskopija. Nosna endoskopija se izvodi s fleksibilnim ili rigidnim endoskopom, nakon primjene topičkog dekongestiva i lokalnog anestetika. Vizualirani polipi razlikuju se prema tome jesu li bilateralni ili unilateralni te prema opsežnosti. Češći je nalaz bilateralnih polipa, a ukoliko se radi o unilateralnom polipu ili ako polip krvari, ulcerira i ima kruste, potrebno je napraviti CT i biopsiju tvorbe radi isključenja neoplazme.

S obzirom na opsežnost polipoze, razlikuju se 4 stupnja (gradusa): gradus 0 - nema vidljivih polipa; gradus 1 – polipi su ograničeni na srednji nosni hodnik; gradus 2 - polipi se šire i izvan srednjeg nosnog hodnika, ali ne opstruiraju nosnu šupljinu u potpunosti; gradus 3 – polipi u potpunosti opstruiraju nosnu šupljinu.(3)

### **6.2. DODATNE DIJAGNOSTIČKE METODE**

Naredne dijagnostičke metode ne primjenjuju se kod svakog bolesnika sa sumnjom na nosnu polipozu, nego samo ako za njih postoji opravdanje.

#### **CT PARANAZALNIH SINUSA**

CT paranazalnih sinusa potreban je u slučaju sumnje na neoplazmu s ciljem utvrđivanja potencijalne proširenosti bolesti. Također je sastavni dio prijeoperacijske obrade radi otkrivanja opsežnosti bolesti i uvida u anatomiju paranazalnih sinusa, koja se razlikuje

od osobe do osobe. Sumnja na neoplazmu postavlja se ukoliko su nosni simptomi i/ili polipi unilateralni, ako polipi ulceriraju, u slučaju periorbitalnog edema, poremećaja vida, oftalmoplegije, jakih čeonih glavobolja i otekline, znakova meningitisa, neuroloških ispada te sistemskih znakova maligne bolesti (npr. gubitak težine). (3)

## **BIOPSIJA**

Biopsija polipa izvodi se pri sumnji na neoplastičnu promjenu. (3)

## **BRIS NOSNE SLUZNICE**

Iz nosnog brisa moguće je napraviti razmaz ili mikrobiološku kulturu. Nalaz eozinofila u razmazu upućuje na upalu te se na temelju toga može predvidjeti učinak kortikosteroida, a kulturom potvrđujemo prisustvo infektivnog patogena. (3)

## **ALERGIJSKA TESTIRANJA**

Pri sumnji na alergijski rinosinuitis, od pretraga se provode i kompletna krvna slika te klasična alergijska testiranja („prick“ test te mjerenje ukupnih i specifičnih IgE protutijela u serumu). Povišena razina eozinofila u kompletnoj krvnoj slici može upućivati na alergiju. (3)

## **TEST ASPIRINSKE PREOSJETLJIVOSTI**

Na aspirinsku preosjetljivost treba posumnjati kod pacijenata s teškom nosnom polipozom te onih s nosnom polipozom koji imaju i astmu. Dijagnoza aspirinske preosjetljivosti se postavlja ako je pacijent imao dvije ili više reakcija preosjetljivosti na aspirin ili NSAID. Također se može provesti i „aspirin challenge“ test u kojem se pod medicinskim nadzorom daje aspirin oralnim ili nazalnim putem te promatra hoće li doći do reakcije preosjetljivosti. (3)

## **7. DIFERENCIJALNE DIJAGNOZE**

Različita patološka stanja koja ne uključuju nosne polipe u užem smislu mogu izgledati poput polipa. Diferencijalne dijagnoze nosne polipoze su neoplazme (benigne ili maligne), encefalokela, bulozna konha i strana tijela. (3)

### **NEOPLAZMA**

Unilateralni nosni simptomi, unilateralna polipoidna tvorba, epistaksa, kakosmija, periorbitalni edem, diplopija, smetnje vida, oftalmoplegija, jake frontalne glavobolje i oticanje, znakovi meningitisa, fokalni neurološki ispadi i sistemski simptomi poput gubitka na težini trebaju pobuditi sumnju da se radi o malignoj neoplazmi. Radi isključenja ili potvrđivanja dijagnoze neoplazme potrebno je napraviti CT snimku i biopsiju lezije. Liječenje je kirurško. (3)

### **KONGENITALNE LEZIJE (ENCEFALOKELA, BULOZNA KONHA)**

Encefalokela je defekt neuralne cijevi, a nastaje izbočivanjem moždanog tkiva i ovojnica kroz defekt kostiju lubanje. U slučaju nazalne encefalokele, taj se defekt kosti nalazi u području prednje lubanjske jame. Nazalne encefalokele su rijetke te se uglavnom primjećuju nedugo nakon rođenja. Klinička slika obuhvaća simptome nosne opstrukcije s eventualnim komplikacijama, a vidljiva je i vanjska otekline nosa. (8)

Bulozna konha je pneumatizirana srednja nosna školjka. Prisutna je u oko trećine otorinolaringoloških pacijenata, ali u većini slučajeva je asimptomatska. Ipak, ako simptomi postoje, slični su onima kod nosne polipoze. (9)

S obzirom da je navedene kongenitalne lezije teško prema simptomima razlikovati od nosne polipoze, potrebne su CT i MR snimke radi postavljanja točne dijagnoze. Encefalokela i simptomatska bulozna konha liječe se kirurški.

## **STRANO TIJELO**

Ulasku stranog tijela u nosnu šupljinu sklonija su mala djeca, a simptomi opstrukcije počinju naglo. Ponekad postoji i epistaksa. Nosnom endoskopijom potvrđuje se prisutnost stranog tijela te ga se odmah i odstranjuje. (3)

## **8. TERAPIJA**

Polipozni rinosinuitis nije moguće u potpunosti izliječiti s obzirom da pravi uzrok bolesti još nije razjašnjen, nego je terapija usmjerena na postizanje kliničke kontrole bolesti. Bolest se smatra kontroliranom kada pacijent nema simptome ili mu oni ne ometaju svakodnevni život, kada je nosna sluznica zdravog izgleda te kada nema potrebe za sistemskom terapijom nego je dovoljna lokalna. (5) Preduvjet postizanja kontrole je adekvatna ventilacija i drenaža sinusa. (10)

Ako unatoč odgovarajućoj konzervativnoj i kirurškoj terapiji nije uspostavljena kontrola simptoma, rinosinuitis se smatra teško liječivim. (5)

Terapijski pristup pacijentu razlikuje se ovisno o težini polipoznog sinuitisa, a ona se određuje temeljem vizualno analogne skale i endoskopskog nalaza sluznice. (5) Terapija uvijek obuhvaća topički kortikosteroid, a eventualno i oralni kortikosteroid te kirurško liječenje. Preporuča se redovita irigacija nosa i sinusa slanom otopinom radi odstranjivanja debrisa, sekreta i upalnih molekula. (5)

### **8.1. BLAGI POLIPOZNI SINUITIS**

U slučaju blagog polipoznog sinuitisa (VAS score, 0-3) kod kojeg nazalnom endoskopijom nisu nađene patološke promjene sluznice, terapija započinje topičkim kortikosteroidom u obliku spreja (flutikazon ili mometazon). Takva terapija traje 3 mjeseca, a nakon toga slijedi evaluacija stanja. Ukoliko je došlo do poboljšanja, terapija topičkim kortikosteroidom se nastavlja, uz sljedeće kontrole svakih 6 mjeseci. Ako nakon početna 3 mjeseca ne dođe do poboljšanja, treba razmotriti povećanje doze kortikosteroidnog spreja, primjenu kortikosteroida u obliku kapi, te primjenu doksiciklina, a indiciran je i CT radi otkrivanja potencijalnih kandidata za kirurško liječenje. (5)

### **8.2. UMJERENO TEŠKI POLIPOZNI SINUITIS**

Kod umjereno teškog polipoznog sinuitisa (VAS score > 3-7) kod kojeg je endoskopijom utvrđena patološka promjena sluznice, terapija započinje topičkim kortikosteroidom u

obliku spreja ili kapi te treba razmotriti primjenu doksiciklina. Terapija traje 3 mjeseca, a nakon toga slijedi evaluacija stanja. Ukoliko je došlo do poboljšanja, terapija se nastavlja topičkim kortikosteroidom, uz sljedeće kontrole svakih 6 mjeseci. Ako nakon početna 3 mjeseca ne dođe do poboljšanja, indiciran je CT radi otkrivanja potencijalnih kandidata za kirurško liječenje. (5)

### **8.3. TEŠKI POLIPOZNI SINUITIS**

Kod teškog polipoznog sinuitisa (VAS score > 7) s patološki promijenjenom sluznicom pri endoskopskom pregledu, početno se primjenjuju i topički (flutikazon ili mometazon) i oralni (prednizolon) kortikosteroidi u trajanju od mjesec dana. Nakon mjesec dana slijedi evaluacija stanja. U slučaju poboljšanja, nastavlja se samo s topičkim kortikosteroidima uz redovite kontrole, a ukoliko se nakon inicijalne terapije simptomi ne povuku, potrebna je CT evaluacija potencijalnih kandidata za operaciju. (5)

Nakon endoskopske polipektomije, kojom bi se simptomi trebali dovesti pod kontrolu, bez obzira na početnu težinu polipoze, preporučuju se oralni antibiotici (klaritromicin ili azitromicin) u trajanju od 2-6 tjedana radi smanjenja rizika postoperativne infekcije. Također treba svakodnevno provoditi nosnu irigaciju slanom otopinom. Kao trajna terapija održavanja i nakon operacije ostaju topički kortikosteroidi, kako bi se spriječio ponovni rast polipa. (3)

### **8.4. EGZACERBACIJE**

Egzacerbacije kroničnog rinosinuitisa liječe se isto kao akutni rinosinitis. Kako bi se izbjeglo neracionalno propisivanje antibiotika, potrebno je razlikovati virusni od bakterijskog rinosinuitisa jer antibiotici su indicirani samo u bakterijskom. Vjerojatno je riječ o bakterijskom rinosinuitisu ako simptomi spontano ne prolaze za 10 dana, ako je u prva 3-4 dana bolesti za redom prisutna visoka temperatura, gnojni iscjedak i bol u licu te ako se nakon početnih 5-6 dana virusnih simptoma klinička slika počne pogoršavati bakterijskim simptomima. Akutni virusni rinosinitis liječi se simptomatski (analgetici, intranazalni kortikosteroidi, ispiranje nosa fiziološkom otopinom, kratkotrajna primjena



dekongestivi). Ako se nakon 7 dana takve terapije stanje ne poboljša, potrebno je uvesti antibiotik. Kod bakterijske upale, uz simptomstasku terapiju, započinje se terapija amoksicilinom s ili bez klavulonske kiseline u trajanju 5-10 dana, a ukoliko nema poboljšanja, potrebno je promijeniti antibiotik.

## **8.5. KOMORBIDITETI**

Neki od češćih komorbiditeta nosne polipoze su perenijalni nealergijski rinitis s eozinofilijom, nealergijska astma te intolerancija acetilsalicilne kiseline i drugih NSAID-a. (11) AERD (Aspirin Exacerbated Respiratory Disease) obuhvaća preosjetljivost na acetilsalicilnu kiselinu (ili bilo koji drugi neselektivni inhibitor ciklooksienaze), polipozni sinusitis i astmu, koji se zajednički nazivaju Samterov trijas. (3) Inhibicijom COX-1 oni induciraju pseudoalergijsku reakciju (bez posredovanja IgE imunoglobulina) što dovodi do napadaja rinitisa i astme. (12)

Komorbiditeti otežavaju kliničku sliku polipoznog rinosinuitisa te je njihovo liječenje bitno za postizanje adekvatne kontrole osnovne bolesti.

Ukoliko pacijent s nosnom polipozom boluje od rinitisa, u terapiju se preporuča dodati antihistaminik. Nazalni dekongestivi također mogu pružiti simptomatsko olakšanje, ali njihova upotreba mora biti vremenski ograničena da ne bi došlo do navikavanja. Kod pacijenata koji boluju od astme ili aspiriske preosjetljivosti, dodatak antagonista leukotrienskih receptora (montelukast) može biti od koristi, a kod AERD provodi se i aspirinska desenzitizacija. (3)

## **9. LIJEKOVI (KONZERVATIVNO LIJEČENJE)**

### **9.1. TOPIČKI / LOKALNI / INTRANAZALNI KORTIKOSTEROIDI**

Budući da je u polipoznom sinusitisu prisutna trajna upala, racionalna i većinom korištena terapija su lokalni kortikosteroidi. (10) Najčešće se primjenjuju budesonid, flutikazon, mometazon i beklometazon u obliku spreja ili kapi. (4)

Njima se postiže protuupalni i antiedematozni učinak, zbog čega povoljno djeluju na kongestiju, sekreciju i smanjenje volumena polipa, ali ne mogu dovesti do potpune regresije polipa. (4)

Preporučuju se kao početna terapija nosne polipoze kako bi se izbjegla potreba za kirurškim liječenjem, ali i postoperacijski da bi se prevenirao relaps bolesti i poboljšalo cijeljenje operacijske rane. (10)

Prednosti lokalne kortikosteroidne terapije su veća sigurnost u usporedbi sa sistemskim kortikosteroidima zbog male bioraspoloživosti nakon lokalne primjene, jednostavnost primjene te uspješno smanjivanje simptoma bolesti. (4) Lokalne nuspojave su rijetke, a mogu uključivati epistaksu, svrbež nosa, kihanje te suhoću nosne sluznice. (5)

### **9.2. SISTEMSKI KORTIKOSTEROIDI**

S obzirom da nije dokazana penetracija intranazalnih lokalnih kortikosteroida iz nosne šupljine u paranazalne sinuse, nego je njihov učinak uglavnom ograničen na srednji nosni hodnik (10), u egzacerbacijama bolesti i težim slučajevima lokalni kortikosteroidi ponekad nisu dovoljni te je potrebna terapija sistemskim kortikosteroidima. Njihova primjena mora biti vremenski ograničena zbog rizika od sistemskih nuspojava.

Pokazano je da oralna primjena kortikosteroida ublažava simptome, posebno nosnu opstrukciju i anosmiju, a u polovice pacijenata zapaženo je i poboljšanje CT nalaza nakon završetka terapije. Bez obzira na početno poboljšanje, drugo istraživanje je pokazalo da se 5 mjeseci po prestanku terapije stanje vraća na početno. U svakom

slučaju, početna primjena sistemskih kortikosteroida u kombinaciji s dugotrajnom primjenom lokalnih može odgoditi potrebu za operacijom. (4, 10)

Sistemski kortikosteroidi također se primjenjuju preoperativno kako bi se smanjili polipi i time operateru olakšao rad. (4)

### **9.3. ANTIHISTAMINICI I NAZALNI DEKONGESTIVI**

Antihistaminici i nazalni dekongestivi olakšavaju simptome, ali ne djeluju na veličinu polipa. Obje skupine lijekova smanjuju sekreciju i kongestiju, a antihistaminici djeluju i na kihanje. Indicirani su kod pacijenata koji uz nosnu polipozu boluju od alergijskog rinitisa.

### **9.4. ANTIBIOTICI**

Antibiotici se prvenstveno primjenjuju kod bakterijskih egzacerbacija bolesti, a uglavnom se ne preporučaju kao standardna terapija polipoznog sinuitisa.

#### **EGZACERBACIJA**

Kod pacijenata s bakterijskom egzacerbacijom indiciran je peroralni makrolid u niskoj dozi, po mogućnosti prema nalazu antibiograma, u trajanju od 10 do 14 dana. (4)

#### **STANJE BEZ EGZACERBACIJE**

Nije u potpunosti razjašnjeno imaju li bakterije ulogu u patogenezi kroničnog polipoznog sinuitisa, ali na temelju te pretpostavke, provedena su istraživanja o učinku topičkih i sistemskih antibiotika na simptome polipoznog sinuitisa u fazama bez egzacerbacije. (13)

Pokazalo se da topički antibiotici u većine pacijenata ne pridonose poboljšanju kliničke slike te stoga AAO-HNS smjernice ne preporučaju da ih se koristi. (13) Ipak, kod pacijenata kod kojih se upala i simptomi ne uspiju dovesti pod kontrolu ostalom medikamentoznom niti kirurškom terapijom, topička primjena antibiotika u visokoj koncentraciji prema antibiogramu se pokazala korisnom jer se antibiotik dostavlja

izravno na mjesto upale, a i sprječava se rizik od nuspojava koje bi mogle nastati pri sistemskoj primjeni velikih doza antibiotika. Kod tih je pacijenata zapaženo poboljšanje simptoma endoskopskog nalaza. Također, kod 72% pacijenata je mikrobiološka kultura, koja je početno bila pozitivna, postala negativna. (14)

Kod osoba koje su kraći period tretirane sistemskim antibioticima (doksiciklin i makrolidi) zapažen je samo kratkoročni pozitivni učinak. Oba antibiotika, osim antibakterijskog, posjeduju i protuupalno djelovanje te je stoga moguće da je poboljšanje simptoma rezultat protuupalnog, a ne antibakterijskog djelovanja. (13) Upotreba antibiotika mogla bi se opravdati činjenicama da bakterijska upala smanjuje učinak kortikosteroida te ju stoga treba liječiti antibioticima i time da makrolidi djeluju sinergistički s kortikosteroidima, a i pospješuju mukocilijarni transport. Također, kod kroničnog rinosinuitisa upalom je zahvaćena i kost, a za liječenje osteomijelitisa je potreban antibiotik. (4) Ipak, zbog nestanka poboljšanja simptoma s prekidom terapije, nejasnoće o tome ostvaruje li se pozitivni učinak stvarno antibakterijskim ili samo protuupalim djelovanjem te zbog rizika koje nosi dugotrajnija primjena antibiotika (npr. razvoj rezistencije), sistemski antibiotici nisu dio standardne terapije polipoznog sinuitisa. (13)

## **9.5. ANTIMIKOTICI**

Gljive su čest nalaz u nosnoj sluznici pacijenata s polipoznim sinuitisom, ali samo kao slučajni kolonizatori, a nisu odgovorne za patološka zbivanja. (4) Antimikotici se nisu pokazali učinkovitijima od placeba u liječenju nosne polipoze, a samo dovode do većeg rizika od nuspojava. (15)

## **9.6. ANTAGONIST LEUKOTRIENSKIH RECEPTORA – MONTELUKAST**

Kod pacijenata koji uz nosnu polipozu boluju od astme ili aspiriske preosjetljivosti, dodatak antagonista leukotrienskih receptora (montelukast) može biti koristan (3). On također ima povoljan učinak na simptome kod pacijenata s nosnom polipozom i

perenijalnim alergijama. Budući da mu je djelovanje slabije od očekivanog, nije ušao s standardni terapijski protokol. (4)

## **9.7. ASPIRINSKA DESENZITIZACIJA**

Aspirinska desenzitizacija primjenjuje se u pacijenata oboljelih od nosne polipoze u sklopu AERD, ukoliko je medikamentnim i kirurškim postupcima nemoguće postići zadovoljavajuću kontrolu bolesti. Preporuča ju se provoditi nakon kirurškog uklanjanja polipa zbog toga što redovita upotreba aspirina prije operacije povećava opasnost od intraoperacijskog krvarenja te zbog toga što se tada postižu bolji rezultati nego kada bi ju se provodilo samu za sebe bez prethodne operacije. Optimalno vrijeme za početak desenzitizacije je 2 – 4 tjedna nakon polipektomije, prije nego što polipi počnu ponovno rasti.

Prednosti ove terapije su to što smanjuje potrebu za korištenjem oralnih kortikosteroida , ublažava simptome sinuitisa i astme te usporava ponovni rast polipa nakon njihovog kirurškog uklanjanja i tako produljuje vrijeme potrebno do reoperacije (koje su kod pacijenata s AERD često potrebne).

Moguća nuspojava terapije je egzacerbacija astmatskog napadaja, ali to se prevenira obaveznom upotrebom antagonista leukotrienskih receptora prilikom provođenja desenzitizacije, a pacijent uvijek treba biti u kontroliranom (bolničkom) okruženju. Ostale moguće nuspojave su urtikarija , tinitus i gastrointestinalni simptomi. One su zabilježene kod čak četvrtine pacijenata, što dovodi do smanjene suradljivosti. Aspirinskom desenzitizacijom pacijenti ne stječu toleranciju, nego je potrebna doživotna primjena aspirina da bi se održalo desenzitizirano stanje. Prestanak uzimanja aspirina u trajanju od samo 48 sati može dovesti do pseudoalergijske reakcije pri ponovnoj dozi. (12)

## **9.8. FUROSEMID**

Istraživanja su pokazala da topički furosemid može smanjiti ponovni rast polipa nakon polipektomije tako što značajno smanjuje edem sluznice, ali nema učinka na samu upalu.

## **9.9. KAPSAICIN**

Kapsaicin je prirodni alkaloid iz ljute paprike. Pri lokalnoj aplikaciji na nosnu sluznicu dovodi do neurogene upale koja klinički i patohistološki odgovara neinfektivnom nealergijskom rinitisu (NINAR). Nakon ponavljanih aplikacija djeluje neurotoksično tako što uništava aksonske završetke te na taj način ublažava simptome perenijalnog nealergijskog rinitisa u trajanju od nekoliko mjeseci , sve dok ne dođe do regeneracije živčanih završetaka. Istraživanje Baudoina i suradnika pokazalo je da, osim u liječenju hiperreaktivnosti, kapsaicin ima povoljan učinak i kod nosne polipoze. Zbog prolazne učinkovitosti i neugode nakon aplikacije nije ušao u standardnu terapiju nosne polipoze, ali ostaje kao mogućnost liječenja kod pacijenata rezistentnih na kortikosteroidnu terapiju i onih kod kojih je kirurško liječenje kontraindicirano. (4, 11)

## **9.10. BIOLOŠKA TERAPIJA (IMUNOMODULATORI)**

S obzirom da je u polipoznom sinuitisu prisutan Th-2 upalni odgovor , kao i kod astme, pretpostavilo se da imunomodulatori koji su korišteni u liječenju astme mogu povoljno djelovati na kontrolu simptoma kod teško liječivog polipoznog sinuitisa. Djeluju na način da blokiraju Th-2 upalni odgovor.

Istraživanja su provedena s Anti-IgE monoklonalnim protutijelima (omalizumab), Anti-IL-5 monoklonalnim protutijelima (mepolizumab), Anti-IL-4/IL-13 monoklonalnim protutijelima (dupilumab), IgG4 monoklonalnim protutijelima (Siglec 8) i IgG2 monoklonalnim protutijelima (tezepelumab) . Najučinkovitijima su se pokazala Anti-IL-4/IL-13 monoklonalna protutijela. (6)

Iako još nisu odobreni za liječenje nosne polipoze, omalizumab, mepolizumab i dupilumab su se pokazali uspješnima u smanjenju učestalosti astmatskim egzacerbacija. Zbog toga se smatra da bi mogli biti od koristi kod osoba koje istovremeno boluju od astme i nosne polipoze. (7)

U teoriji bi imunoterapija mogla povećati rizik za obolijevanje od malignih bolesti, ali istraživanje na pacijentima s astmom pokazalo je da omalizumab nije bio povezan s povećanim rizikom od maligniteta. Moguće nuspojave biološke terapije su anafilaksija (omalizumab), a istraživanje na pacijentima s polipoznim sinuitisom liječenima mepolizumabom pokazalo je da su najčešće nuspojave bile orofaringealna bol, bol u leđima, simptomi poput gripe i pireksija. (6)

## 10. SIMPTOMATSKA TERAPIJA – NOSNA IRIGACIJA

Ispiranje nosne šupljine otopinama je često korištena adjuvantna terapija kroničnog rinosinitisa. Primjenjuju se fiziološke ili hipertonične slane otopine, a radi postizanja lokalnog protupalnog učinka, ponekad se u njih dodaju i kortikosteroid ili antibiotik. Nosna irigacija fiziološkom ili hipertoničnom otopinom poboljšava mukocilijarni transport, smanjuje upalu i održava vlažnost sluznice, a postoperacijski smanjuje stvaranje krusti. (16) Također se smatra da smanjuje rizik od virusnih infekcija gornjih dišnih puteva, ali ne utječe na bakterije i druge patogene prisutne u sinusima. (16) Osim što redovita primjena tih otopina povoljno djeluje na simptome pa time i na kvalitetu života, korištenje je jednostavno, cijena je niska, a rizik od nuspojava mali. (17) S obzirom na to, ovaj oblik terapije pokazao se korisnim kao dodatak medikamentnoj terapiji (ispiranje nosne šupljine prije apliciranja topičkog lijeka (1) ), ali i kao dio postoperacijske njege nakon endoskopskog zahvata .



# **11. KIRURŠKO LIJEČENJE**

## **11.1. ANATOMIJA NOSNE ŠUPLJINE**

Za uspješno kirurško liječenje nosne polipoze potrebno je odlično poznavanje anatomije nosnih šupljina i paranasalnih sinusa.

### **OMEĐENJA NOSNIH ŠUPLJINA**

Razlikujemo desnu i lijevu nosnu šupljinu koje su odvojene hrskavično koštanom pregradom - septumom. Septum je medijalno omeđenje nosnih šupljina. Krov nosnih šupljina čini nosna kost sprijeda te kribriiformna ploča etmoidne kosti straga. One su granica prema prednjoj lubanjskoj jami. Dno nosnih šupljina je građeno od nepčanog nastavka maksile sprijeda te horizontalne lamine nepčane kosti straga. To je granica prema usnoj šupljini. Lateralna stijenka nosnih šupljina sadrži tri nosne školjke - gornju i srednju, koje pripadaju etmoidnoj kosti te donju koja je zasebna kost. Ispod i lateralno od njih se redom nalaze gornji, srednji i donji nosni hodnik, a medijalno od gornje nosne školjke je sfenoetmoidni recessus. Ti su prostori u komunikaciji sa sinusima putem različitih koštanih otvora.

### **SFENOETMOIDNI RECESUS**

U sfenoetmoidni recessus otvara se sfenoidni sinus.

### **GORNJI NOSNI HODNIK**

U gornjem nosnom hodniku nalaze se otvori stražnjih etmoidnih celula.

### **SREDNJI NOSNI HODNIK**

Kada se ukloni srednja nosna konha, vide se, redom od sprijeda prema straga, uncinatni nastavak, hiatus semilunaris i etmoidna bula. Hiatus semilunaris je dvodimenzionalni procijep čiju prednju stranu čini stražnji rub uncinatnog nastavka, a stražnju stranu prednji rub etmoidne bule. Prolaskom kroz hiatus semilunaris ulazi se u infundibulum. Infundibulum je s gornje strane, preko frontalnog recessusa ili ductusa nasofrontalisa povezan s frontalnim sinusom, a s lateralne strane, preko ušća maksilarnog sinusa,

povezan je s maksilarnim sinusom. Prema tome, u srednji nosni hodnik otvaraju se maksilarni i frontalni sinus (neizravno, preko infundibuluma) te izravno prednje i srednje etmoidne celule.

Ostiomeatalni kompleks (OMC) je naziv za cjelokupni prostor unutar srednjeg nosnog hodnika. Njegovo medijalno omeđenje je srednja nosna konha, a lateralno zid orbite. U sredini se nalaze etmoidna bula, okolne etmoidne stanice te hiatus semilunaris. Prednji dio čine procesus uncinatus i infundibulum, a s donje strane je donja nosna školjka. (18)

## **PARANAZALNI SINUSI**

Paranasalne šupljine u bliskom su odnosu s nosnom šupljinom te uključuju maksilarni, frontalni, etmoidni i sfenoidni sinus.

Maksilarni sinus najveća je paranasalna šupljina. S medijalne strane otvara se u nosnu šupljinu, a s gornje strane graniči s orbitom. Dno mu je u uskoj vezi s korijenima kutnjaka i pretkutnjaka. Prednja i lateralna stijenka odgovaraju prednjoj plohi maksile, a stražnja tuberu maksile.

Frontalni sinus je pneumatizacija čeone kosti. Prema straga graniči s prednjom lubanjskom jamom, a u slučaju izraženije pneumatizacije, s donje strane graniči s orbitom. Lijevi i desni frontalni sinusi odvojeni su asimetričnim medijalnim septumom. Etmoidni sinus obuhvaća oko 16 pneumatiziranih šupljina etmoidne kosti koje se dijele na prednje i stražnje. One graniče s orbitom prema lateralno, s prednjom lubanjskom jamom prema gore, s medijalne se strane otvaraju u nosnu šupljinu, a prema dolje su u bliskom kontaktu s maksilarnim sinusom.

Sfenoidni sinus prema naprijed graniči s etmoidnim celulama te se otvara u nosnu šupljinu. U bliskom je odnosu s karotidnom arterijom, vidnim živcem i hipofizom.

## **11.2. KIRURGIJA NOSNIH POLIPA KROZ POVIJEST**

Nosna polipoza poznata je kao bolest već 5000 godina, od razdolja starih Egipćana, te su već tada započeli prvi pokušaji njenog kirurškog liječenja. (4) U antičkom razdoblju Hipokrat je opisao dvije metode odstranjenja nosnih polipa – pomoću spužve i pomoću

omče, a primjenjivane su u Europi čak do 19.st. U tehnici uklanjanja polipa spužvom, spužva se pričvrsti za konac te se provlači kroz nosnice prema epifarinsku i izvlači kroz usta, a pritom odvaja polipe od površine nosne sluznice. Tehnika omčom slično se izvodi, samo što u ovom slučaju polipi nisu uklonjeni struganjem spužve, nego je oko njih omotana omča čijim su povlačenjem odvojeni od svoje baze. U 7. st. predloženo je odstranjivanje polipa kauterizacijom vrućim željezom. Već tada postojala je i svijest o razlici između benignih i malignih polipoidnih tvorbi u nosu. S vremenom je došlo do izuma novih instrumenata koji su olakšali vađenje polipa. Tako su se u 16. st. počeli koristiti omča i hvataljke za odstranjivanje polipa. (19) Operacija s otvorenim pristupom maksilarnom sinusu po prvi je put opisana u 18. st. (20)

Prve endoskopske operacije nosnih polipa počele su se izvoditi početkom 20. st. (21), ali pravi razvoj kirurgije paranazalnih sinusa dogodio se u zadnjih nekoliko desetljeća pojavom funkcionalne endoskopske sinusne kirurgije (Functional Endoscopic Sinus Surgery, FESS). Za to su najzaslužniji Messerklinger i Wigand te se ona danas smatra najprihvaćenijom tehnikom kirurškog liječenja polipoznog sinuitisa. (4)

### **11.3. FUNKCIONALNA ENDOSKOPSKA KIRURGIJA SINUSA**

Funkcionalna endoskopska kirurgija sinusa danas je najčešće primjenjivana i najprihvaćenija tehnika kirurškog liječenja polipoznog sinuitisa. Smatra se zlatnim standardom liječenja u slučaju neuspjeha medikamentne terapije. (22) Endoskopski pristup omogućuje odličnu preglednost uz minimalnu invazivnost. Naziv „funkcionalna“ potječe od činjenice da FESS omogućuje uklanjanje polipa uz očuvanje normalne anatomije nosnih hodnika i cjelovitosti sluznice, za razliku od starijih metoda u kojima je dolazilo do opsežnijih oštećenja sinonazalne sluznice s posljedičnim komplikacijama i lošijim ishodom liječenja. (21) Opseg operacije ovisi o proširenosti bolesti te može varirati od polipektomije do radikalne etmoidektomije. (23)

### **11.3.1. PRIJEOPERACIJSKA PRIPREMA**

Detaljna prijeoperacijska priprema je preduvjet postizanja dobrog ishoda operacije. Ona obuhvaća anamnezu, osnovni klinički i endoskopski pregled, CT snimke nosa i paranasalnih sinusa te virtualnu endoskopiju. (24) Također, prije operacije potrebno je dovesti sinonazalnu sluznicu u adekvatno stanje te pacijenta uvesti u anesteziju.

#### **11.3.1.1. CT NOSA I PARANAZALNIH SINUSA**

CT snimkom nosa i paranasalnih sinusa utvrđuje se proširenost bolesti i uočavaju se anatomske varijacije koje mogu promaknuti prijeoperativnom rutinskom endoskopskom pregledu, a bitno ih je znati kako bi se minimalizirao rizik od intraoperacijskih oštećenja bliskih struktura. (24)

#### **ANATOMSKE VARIJACIJE**

Postoji nekoliko struktura sklonih značajnijim anatomske varijacijama koje je potrebno detaljno radiološki analizirati da bi se smanjio rizik od komplikacija tijekom operacije. Može ih se upamtiti mnemotehnikom „CLOSE“ : kribriformna lamina (cribriform plate) , lamina papiracea, Onodijeva celula, pneumatizacija sfenoidnog sinusa te prednja etmoidna arterija. (25)

Neke od ostalih mogućih anatomske varijacije su septalna devijacija, povećana donja nosna konha, bulozna konha (pneumatizirana srednja nosna konha), različite varijacije uncinatnog nastavka i etmoidne bule, neformirana etmoidna bula (na čijem se mjestu nalazi koštano zadebljanje torus lateralis), akcesorna ušća frontalnog recesusa, Hallerova stanica (etmoidne stanice koje pneumatiziraju dno orbite) itd. (20, 4)

#### **KLASIČNI CT**

Ukoliko se radi 2D snimka klasičnim CT-om, najbolje je napraviti snimanje u koronalnoj i aksijalnoj ravnini. Mana klasičnog CT-a je to što se dvodimenzionalnim snimkama ne

može prikazati kontinuitet patoloških promjena u sinusima te stoga ponekad postoji razlika između opsega polipoze uočenog na CT-u i tijekom operacije. (24)

## **MSCT**

To ograničenje dvodimenzionalnog prikaza može se izbjeći korištenjem 3D rekonstrukcije koja je omogućena izumom MSCT-a (multi-slice CT ili spiralni CT) 1992. godine. (4) Ta metoda generira trodimenzionalni anatomski model iz 2D snimki. (24)

Osim mogućnosti 3D rekonstrukcije, dodatne prednosti MSCT-a pred klasičnim CT-om su bolja prostorna rezolucija, veća brzina (s posljedično manje artefakata zbog neželjenih pomaka pacijenta), veći volumen koji se može skenirati i poboljšanje iskoristivosti snage uređaja (manje zračenja uz veću informativnost pretrage). (4)

Zahvaljujući MSCT-u i 3D rekonstrukcijama moguće je provoditi i virtualnu endoskopiju te intraoperacijsku navigaciju.

### **11.3.1.2. PRIPREMA SINONAZALNE SLUZNICE**

Da bi operacija nosne polipoze imala što bolji ishod, bitno je da operater ima što preglednije operacijsko polje, a to se ostvaruje anemizacijom sinonazalne sluznice (kako bi se krvarenje svelo na minimum) i dekongestijom. Jedna od osnovnih pretpostavki je da se operacija ne izvodi ukoliko je prisutna egzacerbacija upale jer tada je sluznica edematoznija, pojačano prokrvljena te sklona krvarenju. Iz tog razloga, svaku egzacerbaciju prije operacije treba sanirati. Nadalje, neophodna je dobra anestezija pacijenta, po mogućnosti u hipotenziji. Uglavnom se primjenjuje opća anestezija, ali kod rizičnih skupina moguća je i lokalna. Nekoliko minuta prije početka operacije u nos se stavljaju komadići gaze natopljeni otopinama lokalnih dekongestiva i vazokonstriktora - efedrina ili kokaina. Također, istraživanja su pokazala da prijeoperacijska peroralna kura kortikosteroida smanjuje krvarenje tijekom operacije kod pacijenata s opsežnijim polipoznim promjenama. (4)

### **11.3.2. KONTRAINDIKACIJE ZA FESS**

Kontraindikacije za FESS su egzacerbacija upale , nedefinirane ostiomeatalne abnormalnosti, bolest lateralnog dijela frontalnog sinusa (zbog nedostupnosti), osteomijelitis, prijeteća intrakranijska ili intraorbitalna bolest, bolest frontalnog sinusa praćena stenotičnim ušćem sinusa, invazivni tumorski procesi sinusnog područja te meningokela i meningoencefalokela. (24)

### **11.3.3. ENDOSKOPSKA TEHNIKA I INSTRUMENTI**

Od endoskopske tehnike koriste se rigidni endoskopi s različitim kutem pogleda. U praksi je najčešće u primjeni teleskop s kutem od 30°, ali neki autori preferiraju optiku s ravnom osovinom pogleda (0°) radi lakše orijentacije u operacijskom polju. Za neke dijelove operacijskog polja korisno je primijeniti endoskop s drugim kutem, npr. 70° za rad u frontoetmoidnom recesusu. (4) U novije se vrijeme umjesto endoskopa s kutem od 30° ili 70° sve više koriste širokokutni endoskopi s kutem od 45° i poboljšanim osvjetljenjem. (21)

Instrumenti potrebni za FESS, za razliku od instrumenata koji su se koristili u otvorenim pristupima, omogućuju rezanje sluznice i kosti bez usputnog trganja i opsežnijih oštećenja sluznice. Zbog toga su komplikacije poput priraslica i postoperacijskih stenoza puno rjeđe, a prognoza bolja. Klasični instrumentarij za FESS obuhvaća srpasti nož za uncinektomiju, različite vrste hvataljki s oštricama na vrhu za odstranjenje polipa te čvrste hvataljke za proširivanje koštanih otvora. U novije su vrijeme u upotrebi i motorizirani instrumenti poput mikrobebridera. (4)

### **MIKRODEBRIDER**

Mikrobebrider je motorizirani instrument koji postupno sve više zamjenjuje hvataljke u FESS. Ključni dijelovi su mu šuplja metalna cijev koja na svom distalnom kraju ima rotirajuće oštrice za rezanje tkiva te s njom povezana pumpa koja omogućuje sukciju krvi i izrezanih dijelova tkiva iz operacijskog polja. Odstranjene komadiće tkiva moguće

je naknadno patohistološki analizirati, a veličina im ovisi o brzini oštrica. Što se oštrice brže pomiču, komadići su manji i obrnuto. (26) Iako se prvenstveno koristi za odstranjivanje patoloških promjena sluznice, ovisno u vrsti oštrice moguće ga je koristiti i kao koštano svrdlo. (4)

Prednosti mikrodebridera nad klasičnim instrumentima za FESS su brži rad, bolja preglednost operacijskog bolja (zahvaljujući trenutnoj sukuciji krvi i izrezanog tkiva) te manja oštećenja sluznice s posljedičnom manjom učestalošću postoperacijskih priraslica i krusti.

S druge strane, uporaba motoriziranog instrumenta nosi sa sobom veću opasnost od ozljede okolnih tkiva (4) , a i istraživanje je pokazalo da je učestalost recidiva polipa bila značajno manja kod onih pacijenata kojima su polipi uklanjani Blakesleyevim hvataljkama u usporedbi s onima kod kojih je korišten mikrodebrider. (27)

#### **11.3.4. POSTUPAK OPERACIJE**

Operacija počinje identifikacijom srednje nosne školjke, što je ujedno i najvažniji orijentacijski postupak cijelog zahvata. (24)

#### **UNCINEKTOMIJA**

Uncinektomija (odstranjenje uncinatnog nastavka) je prvi korak u FESS. Njome se otvara ostiomeatalni kompleks.

Uncinatni nastavak može biti vidljiv odmah, ali može biti i zaklonjen srednjom nosnom školjkom, deformacijom septuma ili opsežnom nosnom polipozom. U slučaju da je zaklonjen srednjom nosnom školjkom, školjku je potrebno oprezno potisnuti medijalno, pazeći pritom da ne dođe do oštećenja njene sluznice ili frakture. (28) Deformacija septuma rijetko otežava uklanjanje polipa, ali ako postoji, treba ju prethodno riješiti radi omogućenja pristupa uncinatnom nastavku i da bi se pacijentu olakšalo disanje na nos nakon operacije. Ako je prisutna opsežna polipoza, najprije treba odstraniti polipe iz nosnog kavuma. (4)

Uncinatni nastavak locira se palpacijom – pri laganom pritisku opaža se otpor, odnosno pokretljivost njegovog slobodnog ruba. Uncinektomija se izvodi srpastim nožem te pritom treba biti na oprezu da ne bi došlo do ozljede bliskih struktura - donje nosne školjke, etmoidne bule ili lamine papiraceje. (29)

Nakon uncinektomije vidljivi su etmoidna bula (prva celula etmoida), ušće maksilarnog sinusa i ulaz u frontonazalni recessus.

## **MAKSILARNA ANTROSTOMIJA**

U slučaju zahvaćenosti maksilarnog sinusa, potrebno je proširiti njegovo ušće te iz njega zavnutim hvataljkama odstraniti polipozne promjene. (4) U pravilu se ušće proširuje do promjera od 1 cm, što postoperacijski omogućuje adekvatnu drenažu. Također treba voditi računa o blizini lamine papiraceje kako bi se izbjeglo njeno oštećenje. (28)

## **ANTERIORNA I POSTERIORNA ETMOIDEKTOMIJA**

Kod zahvaćenosti etmoidnog sinusa, ponekad je dovoljno otvaranje etmoidne bule i prednja etmoidektomija, ali najčešće je zbog opsežnosti polipoze potrebna i stražnja etmoidektomija. (4)

Prednje etmoidne celule treba očistiti do baze lubanje, ali pritom treba biti na oprezu da ne bi došlo do probijanja etmoidnog krova i penetracije intrakranijalno ili oštećenja lamine papiraceje s penetracijom u orbitu. (28)

Posteriorna etmoidektomija započinje perforacijom bazalne lamine srednje nosne školjke. To je tanka koštana lamela koja odjeljuje celule prednjeg od stražnjeg etmoida. Potom se stražnje etmoidne celule očiste do baze lubanje s gornje strane te do prednjeg dijela sfenoidne kosti prema straga. Pritom treba imati na umu da baza lubanje u ovom području leži niže nego iznad prednjih etmoidnih celula. (28) Dodatni oprez potreban je i zbog blizine optičkog živca i karotidne arterije, čija bi ozljeda mogla imati fatalne posljedice. (4)



## **SFENOITODOMIJA (PROŠIRENJE UŠĆA SFENOIDNOG SINUSA)**

Sfenoidni sinus rjeđe je zahvaćen polipozom, a i kada je, simptomi su rijetki. Ukoliko postoje, uglavnom je dovoljno proširiti njegovo ušće. Kao i kod stražnje etmoidektomije, rad u ovom području zahtijeva odličnu orijentaciju operatera zbog blizine optičkog živca i karotidne arterije. (4)

## **ČIŠĆENJE FRONTONAZALNOG RECESUSA**

Čišćenje frontonazalnog recesususa indicirano je u slučaju zahvaćenosti frontalnog sinusa polipozom te se izvodi metodom koju je opisao Stamberger. Endoskopijom je nemoguće u potpunosti odstraniti polipozne promjene frontalnog sinusa, ali to najčešće nije ni potrebno. (4)

Operacijski postupci u ovom području u pravilu se ostavljaju za završni dio operacije jer mogu dovesti do krvarenja koje bi uzrokovalo slabiju vidljivost posteriorno. (28)

## **NOSNA TAMPONADA I POSTAVLJANJE 'SPACERA'**

Po završetku operacije i nakon uspostavljanja hemostaze, u nosnicu se postavlja tupfer natopljen bacitracinom. Neki kirurzi u srednji nosni hodnik postavljaju i razgradivi „spacer“ da bi ga održali otvorenim i prevenirali lateralizaciju srednje nosne konhe i stvaranje priraslica. (28)

### **11.3.5. INTRAOPERACIJSKA NAVIGACIJA**

Intraoperacijska navigacija ili IGS (Image Guided Surgery) omogućuje preciznije i lakše snalaženje u operacijskom polju, a temelji se na korelaciji između prijeoperacijskih MSCT snimki i operacijskog polja u stvarnom vremenu. (30)

Prije operacije potrebno je napraviti MSCT snimku i 3D kompjutersku rekonstrukciju pacijentove nosne šupljine i sinusa. Tijekom operacije na pacijentovu glavu postavljen je uređaj s elektromagnetskim detektorima koji omogućuju praćenje točne pozicije vrha instrumenta u odnosu na okolne anatomske strukture. Taj prikaz vrha instrumenta i

okolnih struktura (prijeoperacijski snimljenih MSCT-om) vidljiv je na računalnom monitoru u operacijskoj sali u 3 standardne ravnine te tako kirurg u realnom vremenu na monitoru može pratiti disekciju sinusa. Na taj način u svakom trenutku zna točno gdje se nalazi, a to smanjuje rizik od ozljeda bliskih struktura. (4) (30)

Nedostatak ove metode je cijena, potreba da se uređaj s elektromagnetskim detektorima stavi na glavu pacijenta i kalibrira (što produljuje operacijsko vrijeme), mogućnost pogreške do 2mm pri nedovoljno preciznoj kalibraciji te činjenica da je slika nosne šupljine i sinusa prikazana na ekranu snimljena prije operacije te ukoliko se tijekom operacije odstrane određene strukture, one će i dalje biti vidljive. (4)

IGS se ne koristi pri rutinskim operacijama, nego kao pomoć pri reoperacijama kada nestaju anatomske orijentire, pri opsežnoj bolesti ili pri operiranju u dubljim regijama poput sfenoidnog sinusa. (4) Bez obzira što uvelike olakšava orijentaciju, intraoperacijska se navigacija ne bi smjela koristiti za ublažavanje nedostatka iskustva ili poznavanja kirurške anatomije, nego samo kao pomoćni alat za iskusne i pravilno educirane operatere. (30)

### **11.3.6. POSTOPERACIJSKE KOMPLIKACIJE**

Prema vremenu nastanka, komplikacije operacije sinusa dijele se na intraoperacijske (krvarenje, penetracija u orbitu, izravno oštećenje optičkog živca, oštećenje karotide, oštećenje baze lubanje, oštećenje prednje etmoidne arterije) te na one nastale nakon operacije (priraslice, stenoza frontalnog recesusa, mukokela).

### **KRVARENJE**

Krvarenje je česta intraoperacijska komplikacija. (24) S obzirom da operateru smanjuje vidljivost, povećava rizik od oštećenja obližnjih struktura. Kako bi se smanjio rizik od krvarenja, potrebno je adekvatno pripremiti sluznicu.

## **ORBITALNE KOMPLIKACIJE**

Pri izvođenju uncinektomije, maksilarne antrostomije ili etmoidektomije te pri manipulaciji bazalnom laminom srednje nosne školjke postoji rizik od oštećenja lamine papiraceje. Ona je tanki dio etmoidne kosti koji razdvaja nosnu šupljinu od orbite te je sastavni dio medijalnog zida orbite. Rizik od penetracije je veći ukoliko je zbog prijašnje ozljede potisnuta medijalnije u etmoidni sinus pa ju se greškom može zamijeniti za jednu od pregrada etmoidnog sinusa. Penetracija u orbitu rezultira retroorbitalnim hematoma s posljedičnim porastom intraorbitalnog tlaka te trajnim ili privremenim oštećenjem vidnog živca i vida. Također, iako rjeđe, dolazi do oštećenja medijalnog ravnog mišića i strabizma. Zbog direktne komunikacije između orbite i sinusa, uslijed oštećenja lamine papiraceje, moguć je i prodor zraka i bakterija iz sinusa u orbitu, što rezultira orbitalnim emfizemom i/ili celulitisom. (25)

## **OŠTEĆENJE VIDNOG ŽIVCA**

Osim indirektnog oštećenja vidnog živca uslijed intraorbitalnog hematoma, moguće je i njegovo izravno oštećenje ukoliko postoji pneumatizacija etmoidne i sfenoidne kosti kroz koje on prolazi. Dodatna pneumatizacija stražnjeg dijela sfenoidne kosti zove se Onodijeva celula (sfenoetmoidna celula). U slučaju pojačane pneumatizacije, živac je samo tankom koštanom pregradom odvojen od zraka u etmoidnom ili sfenoidnom sinusu. Ukoliko operater nije svjestan te tanke granice prema živcu, može doći do oštećenja tanke koštane pregrade i živca. (25)

## **OŠTEĆENJE KAROTIDE**

Iz istog razloga, pojačana pneumatizacija sfenoidne kosti predstavlja rizik i za oštećenje karotidne arterije s mogućim fatalnim ishodom. Pri oštećenju karotidne arterije nužno je hitno endovaskularno ili kirurško uspostavljanje hemostaze. (25)

## **OŠTEĆENJE PREDNJE ETMOIDNE ARTERIJE**

Prednja etmoidna arterija ogranak je oftalmičke arterije, a prolazi kroz prednji foramen etmoidne kosti. U slučaju supraorbitalne pneumatizacije etmoidnog sinusa (iznad prednjeg foramena), etmoidna arterija prolazi kroz etmoidni sinus te je pod povećanim rizikom od ozljede, koja će dovesti do brzorastućeg retroorbitalnog hematoma. (25)

## **OŠTEĆENJE BAZE LUBANJE**

Do oštećenja baze lubanje pri rutinskom FESS dolazi u manje od 1% slučajeva. (31) Na oštećenja je posebno osjetljivo području lateralne lamele kribriiformne ploče, koja je najtanji dio baze lubanje. (24)

Oštećenje baze lubanje najčešće se manifestira nekomplikiranom rinolikvorejom (curenjem cerebrospinalnog likvora na nos, bez drugih intrakranijskih oštećenja). Smatra se da je više od polovice rinolikvoreja iatrogenog, a ne traumatskog porijekla. Neki autori ju čak smatraju blažom komplikacijom jer ukoliko je na vrijeme uočena i adekvatno zbrinuta, prognoza je dobra.

Ozljede drugih intrakranijskih struktura su puno rjeđe te uključuju ozljede frontalnog režnja mozga, intrakranijskih krvnih žila (npr. unutarnja karotidna arterija ili prednja cerebralna arterija) te kranijalnih živaca (npr. vidnog ili njušnog). Njihova prognoza je puno lošija te su mogući trajni neurološki ispadi i smrtni ishodi.

Svaka ozljeda baze lubanje, ukoliko nije adekvatno zbrinuta, nosi rizik od intrakranijskih infekcija, poput meningitisa, meningoencefalitisa ili moždanog apscesa. (31)

## **PRIRASLICE**

Stvaranje priraslica u srednjem nosnom hodniku najčešća je komplikacija FESS. Procjenjuje se da se priraslice razviju u 4 - 35 % slučajeva. One sljepljivanjem dviju

nasuprotnih mukoznih površina dovode do opstrukcije i otežanog postoperacijskog praćenja te tako smanjuju uspjeh operacije. Njihovo stvaranje moguće je umanjiti i prevenirati postavljanjem „spacera“ u srednji nosni hodnik po završetku operacije te korištenjem mikrodebridera umjesto klasičnih instrumenata. (32)

## **STENOZA FRONTALNOG RECESUSA**

Operacija frontalnog sinusa najmanje je uspješna u usporedbi s operacijama ostalih sinusa zbog uskog promjera frontalnog recesusa, što povećava osjetljivost na ožiljkavanje. Ožiljkavanje dovodi do stenozе recesusa, a ona je najčešći uzrok ijtrogenog sinuitisa te ponekad zahtijeva reoperaciju. (33) Iz tog se razloga u primarnoj operaciji izbjegavaju disekcije u području frontalnog recesusa, nego su one uglavnom rezervirane za pacijente kod kojih primarna operacija u području ostiomeatalnog kompleksa nije rezultirala uspjehom. (34)

## **MUKOKELA**

Mukokela je dugoročna komplikacija koja se može razviti godinama nakon FESS. Smatra se da ulogu u njenom nastajanju imaju opstrukcija sinusa oštećenom ili upaljenom sluznicom te smanjeni mukocilijarni klirens. Može biti asimptomatska i vidljiva samo na CT-u te nosi rizik od neuroloških oštećenja te oštećenja vida. S obzirom da joj je učestalost u pozitivnoj korelaciji s veličinom Lund - Mackay skora (metoda radiološkog stupnjevanja težine kroničnog rinosinuitisa), preporučuje se poseban oprez u postoperacijskom praćenju takvih pacijenata. Većina se mukokela uglavnom uspješno liječi endoskopskom marsupijalinizacijom. (23)

## 12. TIJEK BOLESTI I PROGNOZA

S obzirom na mogućnost kontrole simptoma bolesti, jedna su krajnost pacijenti sa slučajno dijagnosticiranim nosnim polipom koji ne stvara simptome niti progredira, a s druge strane nalaze se oni s opsežnom nosnom polipozom praćenom izraženim simptomima koji ne reagiraju na medikamentoznu terapiju, a nakon kirurškog liječenja bolest im brzo recidivira. Ipak, većina se pacijenata nalazi između te dvije krajnosti.

Što se tiče pojave recidiva nakon operacije, kod nekih se bolesnika postigne kontrola simptoma već jednom operacijom, dok su kod drugih potrebne višestruke. Recidivi se javljaju u oko trećine operiranih pacijenata.

Ponekad se dogodi da nakon godina medikamentoznog i kirurškog liječenja bolest sama prestane, ali u tom slučaju za to najvjerojatnije nije zaslužno liječenje.

Budući da su prirodan tijek bolesti i tijek liječene bolesti vrlo varijabilni, provode se razna istraživanja kojima se nastoje identificirati prognostički faktori za ishod liječenja.

Prognostički značajnima pokazali su se prijeoperacijski opseg bolesti te eozinofilna infiltracija polipa. Pacijenti s opsežnijom polipozom te jačom eozinofilnom infiltracijom imali su češće recidive te lošiji ishod nakon godinu dana mjeren testovima subjektivne procjene. (4) Također, brojna su istraživanja pokazala da negativan utjecaj na ishod bolesti imaju i komorbiditeti (npr. astma, sindrom aspirinske preosjetljivosti, cistična fibroza), prethodne polipektomije, prisutnost mastocita u polipima, formacija biofilma na nosnoj sluznici te povišena razina IgE. (35) (5) Spol i dob nemaju značajnu ulogu u prognozi bolesti što se tiče simptoma, ali kod starijih je pacijenata uočeno veće poboljšanje postoperacijskih objektivnih znakova polipoze. (5)

## **13. ZAHVALE**

Zahvaljujem se svojoj obitelji i prijateljima na podršci tijekom školovanja. Također hvala i mom mentoru doc.dr.sc. Marku Velimiru Grgiću na pomoći pri pisanju ovoga diplomskog rada.

## 14. LITERATURA

1. Newton JR, Ah-See KW. A review of nasal polyposis. *Ther Clin Risk Manag* [Internet]. travanj 2008. [citirano 04. siječanj 2019.];4(2):507–12. Dostupno na: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18728843>
2. Gorana Aralica, Damir Babić LBV. Patologija. 4. Ivan Damjanov, Sven Seiwerth, Stanko Jukić MN, urednik. Medicinska naklada;
3. Nasal polyps [Internet]. [citirano 10. siječanj 2019.]. Dostupno na: <https://bestpractice.bmj.com/topics/en-gb/1130/pdf/1130.pdf>
4. Grgić MV. Prediktori učinkovitosti kirurškog liječenja polipoznog sinuitisa. [Internet]. 2009 [citirano 04. siječanj 2019.]. Dostupno na: <http://medlib.mef.hr/695><http://medlib.mef.hr/>
5. Fokkens WJ, Lund VJ, Mullol J, Bachert C, Alobid I, Baroody F, i ostali. European Position Paper on Rhinosinusitis and Nasal Polyps 2012. *Rhinol Suppl.* 2012;23:3
6. Lavigne P, Lee SE. Immunomodulators in chronic rhinosinusitis. *World J Otorhinolaryngol - head neck Surg* [Internet]. rujanj 2018. [citirano 04. siječanj 2019.];4(3):186–92. Dostupno na: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/30506050>
7. Stevens WW, Schleimer RP, Kern RC. Chronic Rhinosinusitis with Nasal Polyps. *J allergy Clin Immunol Pract* [Internet]. 2016. [citirano 04. siječanj 2019.];4(4):565–72. Dostupno na: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27393770>
8. Hoving EW. Nasal encephaloceles. *Child's Nerv Syst* [Internet]. 21. studeni 2000. [citirano 05. veljača 2019.];16(10–11):702–6. Dostupno na: <http://link.springer.com/10.1007/s003810000339>
9. Smith KD, Edwards PC, Saini TS, Norton NS. The Prevalence of Concha Bullosa and Nasal Septal Deviation and Their Relationship to Maxillary Sinusitis by Volumetric Tomography. *Int J Dent* [Internet]. 2010. [citirano 05. veljača 2019.];2010:1–5. Dostupno na: <http://www.hindawi.com/journals/ijdent/2010/404982/>
10. Bachert C, Hormann K, Mosges R, Rasp G, Riechelmann H, Muller R, i ostali. An update on the diagnosis and treatment of sinusitis and nasal polyposis. *Allergy* [Internet]. 01. ožujak 2003. [citirano 04. siječanj 2019.];58(3):176–91. Dostupno na: <http://doi.wiley.com/10.1034/j.1398-9995.2003.02172.x>



11. Baudoin T, Kalogjera L, Hat J. Capsaicin significantly reduces sinonasal polyps. *Acta Otolaryngol.* 2000.;120(2):307–11.
12. Kennedy JL, Stoner AN, Borish L. Aspirin-exacerbated respiratory disease: Prevalence, diagnosis, treatment, and considerations for the future. *Am J Rhinol Allergy* [Internet]. 01. studeni 2016. [citirano 11. siječanj 2019.];30(6):407–13. Dostupno na: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28124651>
13. Barshak MB, Durand ML. The role of infection and antibiotics in chronic rhinosinusitis. *Laryngoscope Investig Otolaryngol* [Internet]. 2017. [citirano 04. siječanj 2019.];2(1):36–42. Dostupno na: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28894821>
14. Lee VS, Davis GE. Culture-directed topical antibiotic treatment for chronic rhinosinusitis. *Am J Rhinol Allergy* [Internet]. 01. studeni 2016. [citirano 04. siječanj 2019.];30(6):414–7. Dostupno na: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28124652>
15. Li N, Peters AT. Chronic rhinosinusitis management beyond intranasal steroids and saline solution irrigations. *Allergy asthma Proc* [Internet]. 2015. [citirano 11. siječanj 2019.];36(5):339–43. Dostupno na: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26314815>
16. Liu CM, Kohanski MA, Mendiola M, Soldanova K, Dwan MG, Lester R, i ostali. Impact of saline irrigation and topical corticosteroids on the postsurgical sinonasal microbiota. *Int Forum Allergy Rhinol* [Internet]. ožujak 2015. [citirano 05. siječanj 2019.];5(3):185–90. Dostupno na: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25556553>
17. Rabago D, Guerard E, Bukstein D. Nasal irrigation for chronic sinus symptoms in patients with allergic rhinitis, asthma, and nasal polyposis: a hypothesis generating study. *WMJ* [Internet]. travanj 2008. [citirano 05. siječanj 2019.];107(2):69–75. Dostupno na: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18593081>
18. Vinter I, urednik. *Waldeyerova anatomija čovjeka*. 1. Golden marketing - Tehnička knjiga;
19. Lascaratos JG, Segas J V., Assimakopoulos DA. Treatment of nasal polyposis in Byzantine times. *Ann Otol Rhinol Laryngol.* 2000.;109(9):871–6.
20. Cashman EC, Macmahon PJ, Smyth D. Computed tomography scans of

paranasal sinuses before functional endoscopic sinus surgery. *World J Radiol* [Internet]. 28. kolovoz 2011. [citirano 28. siječanj 2019.];3(8):199–204. Dostupno na: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22022638>

21. Tajudeen BA, Kennedy DW. Thirty years of endoscopic sinus surgery: What have we learned? *World J Otorhinolaryngol - head neck Surg* [Internet]. lipanj 2017. [citirano 16. siječanj 2019.];3(2):115–21. Dostupno na: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29204590>
22. Tirelli G, Gatto A, Spinato G, Tofanelli M. Surgical treatment of nasal polyposis: A comparison between cutting forceps and microdebrider. *Am J Rhinol Allergy*. 2013.;27(6):202–6.
23. Benkhatar H, Khettab I, Sultanik P, Laccourreye O, Bonfils P. Mucocele Development after Endoscopic Sinus Surgery for Nasal Polyposis: A Long-Term Analysis. *Ear, Nose Throat J* [Internet]. 04. rujanj 2018. [citirano 26. siječanj 2019.];97(9):284–94. Dostupno na: <http://journals.sagepub.com/doi/10.1177/014556131809700918>
24. Katić V, Prgomet D. Otorinolaringologija i kirurgija glave i vrata. Naklada Ljevak;
25. O'Brien WT, Hamelin S, Weitzel EK. The Preoperative Sinus CT: Avoiding a "CLOSE" Call with Surgical Complications. *Radiology* [Internet]. 19. listopad 2016. [citirano 26. siječanj 2019.];281(1):10–21. Dostupno na: <http://pubs.rsna.org/doi/10.1148/radiol.2016152230>
26. Kristin Hayes R. The Use of the Microdebrider in Sinus Surgery [Internet]. [citirano 28. siječanj 2019.]. Dostupno na: <https://www.verywellhealth.com/what-is-a-microdebrider-1192137>
27. Mus L, Hermans R JM. Long-term effects of cutting versus non-cutting instruments in FESS. *Rhinology* [Internet]. 50:56–66. Dostupno na: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22469606>
28. Ankit Patel M. Functional Endoscopic Sinus Surgery: Overview, Preparation, Technique [Internet]. [citirano 18. siječanj 2019.]. Dostupno na: <https://emedicine.medscape.com/article/863420-overview#a3>
29. Singhanian AA, Bansal C, Chauhan N, Soni S. A comparative study of two different uncinctomy techniques: swing-door and classical. *Iran J Otorhinolaryngol*

- [Internet]. 2012. [citirano 16. siječanj 2019.];24(67):63–7. Dostupno na: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24303387>
30. Seth M Brown, MD, MBA F. Image-Guided Surgery: Practice Essentials, Indications and Contraindications, Procedural Technique [Internet]. [citirano 27. siječanj 2019.]. Dostupno na: <https://emedicine.medscape.com/article/875524-overview>
  31. Al-Afif S, Hermann EJ, Hatipoglu-Majernik G, Nakamura M, Raab P, Lenarz T, i ostali. Severe Cerebral Complications Secondary to Perforation Injury of the Anterior Skull Base During Sinonasal Surgery: An Underappreciated Problem? *World Neurosurg.* 2017.;108:783–90.
  32. Manji J, Habib ARR, Amanian AA, Alsaleh S, Thamboo A, Javer AR. Potential risk factors associated with the development of synechia following functional endoscopic sinus surgery. *Eur Arch Oto-Rhino-Laryngology* [Internet]. 2018.;275(5):1175–81. Dostupno na: <http://dx.doi.org/10.1007/s00405-018-4936-1>
  33. Chan K-O, Gervais M, Tsaparas Y, Genoway KA, Manarey C, Javer AR. Effectiveness of intraoperative mitomycin C in maintaining the patency of a frontal sinusotomy: a preliminary report of a double-blind randomized placebo-controlled trial. *Am J Rhinol.* 2006.;20(3):295–9.
  34. Huang BY, Lloyd KM, Delgaudio JM, Jablonowski E, Hudgins PA. Failed Endoscopic Sinus Surgery: Spectrum of CT Findings in the Frontal Recess. [citirano 26. siječanj 2019.]; Dostupno na: [www.rsna.org/rsnarights](http://www.rsna.org/rsnarights).
  35. M. GELARDI, R. FIORELLA MLF. NASAL-SINUS POLYPOSIS: CLINICAL-CYTOLOGICAL GRADING AND PROGNOSTIC INDEX OF RELAPSE [Internet]. [citirano 03. veljača 2019.]. Dostupno na: [http://www.citologianasale.eu/share/img\\_publicazioni/28\\_nasal-sinus-polyposis-clinical-cytological-grading-and.pdf](http://www.citologianasale.eu/share/img_publicazioni/28_nasal-sinus-polyposis-clinical-cytological-grading-and.pdf)

## 15. ŽIVOTOPIS

Rođena sam 10.7.1994. godine u Zagrebu, gdje sam pohađala Osnovnu školu Davorina Trstenjaka od 2001. do 2009. godine te XV. gimnaziju od 2009. do 2013. godine.

Tijekom školovanja sudjelovala sam na natjecanjima iz matematike, biologije i hrvatskog jezika. U 3. razredu gimnazije postala sam korisnik Stipendije Grada Zagreba za odlične učenike koju sam primala 4 godine. Medicinski fakultet Sveučilišta u Zagrebu upisala sam akademske godine 2013./2014. te sam trenutno redovna studentica 6. godine. Za postignuti uspjeh na prvoj godini nagrađena sam Dekanovom nagradom. Na katedri za Anatomiju obavljala sam ulogu demonstratora u akademskoj godini 2014./2015.

Sudjelovala sam kao pasivni sudionik na međunarodnom kongresu Croatian Student Summit 12 (CROSS 12) održanom u Zagrebu 2016. godine. U 6.mj. 2016. godine položila sam BLS / AVD tečaj (Basic Life Support uz upotrebu automatskog vanjskog defibrilatora).