

# Olfaktorna funkcija kod bolesnika s nosnom polipozom

---

Devčić, Sandra

Master's thesis / Diplomski rad

2018

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **Josip Juraj Strossmayer University of Osijek, Faculty of Medicine / Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Medicinski fakultet**

Permanent link / Trajna poveznica: <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:152:479598>

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

Download date / Datum preuzimanja: **2025-04-01**



Repository / Repozitorij:

[Repository of the Faculty of Medicine Osijek](#)



**SVEUČILIŠTE JOSIPA JURJA STROSSMAYERA U OSIJEKU**

**MEDICINSKI FAKULTET OSIJEK**

**Studij medicine**

**Sandra Devčić**

**OLFAKTORNA FUNKCIJA KOD  
BOLESNIKA S NOSNOM POLIPOZOM**

**Diplomski rad**

**Osijek, 2018.**



**SVEUČILIŠTE JOSIPA JURJA STROSSMAYERA U OSIJEKU**

**MEDICINSKI FAKULTET OSIJEK**

**Studij medicine**

**Sandra Devčić**

**OLFAKTORNA FUNKCIJA KOD  
BOLESNIKA S NOSNOM POLIPOZOM**

**Diplomski rad**

**Osijek, 2018.**

Rad je ostvaren u: Klinika za otorinolaringologiju i kirurgiju glave i vrata, Klinički bolnički centar Osijek

Mentor rada: doc. dr. sc. Hrvoje Mihalj, dr. med.

Rad ima: 35 listova, 7 tablica i 4 slike.

## **ZAHVALA**

Zahvaljujem svom mentoru, doc. dr. sc. Hrvoju Mihalju, dr. med., koji je svojim stručnim vodstvom, pomoći i savjetima značajno pridonio izradi ovog diplomskog rada.

Također zahvaljujem svojoj obitelji i prijateljima, a osobito Mariju i Stjepanu koji su bili uz mene tijekom studija te pisanja ovog diplomskog rada.

## SADRŽAJ

1. UVOD .....	1
1.1. Anatomija nosa .....	1
1.2. Fiziologija nosa.....	2
1.3. Fiziologija njuha .....	4
1.4. Rinosinusna polipoza.....	5
1.5. Kirurško uklanjanje nosnih polipa.....	6
2. HIPOTEZA .....	8
3. CILJEVI RADA .....	9
4. ISPITANICI I METODE .....	10
4.1. Ustroj studije.....	10
4.2. Ispitanici .....	10
4.3. Metode .....	10
4.4. Statističke metode.....	12
5. REZULTATI.....	13
6. RASPRAVA.....	23
7. ZAKLJUČCI .....	27
8. SAŽETAK.....	28
9. SUMMARY .....	29
10. LITERATURA.....	30
11. ŽIVOTOPIS .....	34
12. PRILOZI.....	35

## KRATICE

AAR	metoda aktivne prednje rinomanometrije (engl. <i>Active Anterior Rhinomanometry</i> )
ESS	endoskopska sinusna kirurgija (engl. <i>Endoscopic Sinus Surgery</i> )
FI (L + R)	ukupan bilateralan protok u nosnicama
RES (L + R)	ukupan bilateralan otpor u nosnicama
RI	referentni interval
SNOT 22	<i>Sino-Nasal Outcome Test 22</i>
UPSIT	njušni identifikacijski test sveučilišta u Pensilvaniji (engl. <i>University of Pennsylvania Smell Identification Test</i> )
VAS	Vizualna analogna skala (engl. <i>Visual Analogue Scale</i> )



## 1. UVOD

### 1.1. Anatomija nosa

Nos je početni dio dišnog sustava. Sastoji se od vanjskog nosa ili *nasusa externusa*, nosne šupljine ili *cavitas nasi*, te paranazalnih sinusa ili *sinus paranasales*.

Vanjski nos naziva se još i piramidom zbog svog izgleda koji podsjeća na trostranu piramidu. Baza te piramide ili *radix* leži na licu, dok je vrh nosa ili *apex* slobodno okrenut prema dolje i naprijed. Ta dva dijela međusobno su povezana dijelom koji se naziva nosni hrbat ili *dorsum nasi*. Lateralnu stranu nosa čini nosno krilo ili *ala nasi*, iznad kojeg se nalazi žlijeb ili *sulcus alaris*. Dio nosa između nosnica naziva se kolumela, te je građena od kože i hrskavičnog tkiva.

Podlogu vanjskog nosa čine kost i hrskavica. Na njemu leže mimični mišići, potkožno tkivo i koža. Koštani temelj sastoji se od nosnog nastavka gornje čeljusti ili *processus frontalis maxillae*, te nosne kosti, ili *os nasale*. Hrkavični temelj sastoji se od nosnih hrskavica ili *cartilagine nasi* koje su međusobno povezane gustim vezivom. Prostrana nosna hrskavica ili *cartilago nasi lateralis* ima oblik trokutaste ploče. Prema gore veže se za nosnu kost i čeonu nastavak gornje čeljusti, prema dolje je u vezi s velikim hrskavicama, a sprijeda prelazi u hrskavični dio nosne pregrade. Velika nosna hrskavica ili *cartilago alaris major* okružuje najveći dio svake nosnice. Ima medijalni krak ili *crus mediale*, te lateralni krak ili *crus laterale*. Lateralni krak sudjeluje u oblikovanju nosnog krila, dok oba medijalna kraka čine mobilni dio nosne pregrade ili *pars mobilis septi nasi*. Male nosne hrskavice, *cartilagine alares minores* smještene su u nosnom krilu iza lateralnog kraka velike nosne hrskavice, dok su pomoćne nosne hrskavice, *cartilagine nasales accesoriae* smještene između lateralne i velike nosne hrskavice.

Nosna je šupljina nosnom pregradom podijeljena u dva dijela. Kroz nosnice, *nares*, sprijeda komunicira s vanjskom okolinom, dok je straga *choanama* povezana s nazofarinksom. *Vestibulum nasi*, nosno predvorje, prednji je i donji dio nosne šupljine, dok ga od nosne šupljine u užem smislu odjeljuje greben, *limen nasi*.

Nosna šupljina u užem smislu proteže se od *limen nasi* pa do otvora, *choana*. U toj šupljini razlikujemo dno, krov te medijalnu i lateralnu stijenku. Dno sprijeda čini nepčani nastavak gornje čeljusti, *processus palatinus maxillae*, a straga vodoravna ploča nepčane kosti, *lamina*

*horizontalis ossis palatini*. Krov nosne šupljine sprijeda prema straga čine: nosna kost ili *os nasale*, nosni dio čeone kosti ili *pars nasalis ossis frontalis*, šupljikava ploča rešetnice ili *lamina cribrosa ossis ethmoidalis* i tijelo klinaste kosti ili *corpus ossis sphenoidalis*. Medijalnu stijenku nosne šupljine čini nosna pregrada ili *septum nasi* koja posjeduje koštani, hrskavični i membranozni dio. Sastoji se od devet neovisnih dijelova od kojih su najveći lamina quadrangularis sprijeda i lamina perpendicularis etmoidalne kosti straga. Koštani je dio septuma prema gore povezan s nosnim kostima i bazom lubanje, a prema dolje s vomerom. Hrskavični se dio prema gore nastavlja na trokutastu hrskavicu, a prema dolje na palatinalni nastavak gornje čeljusti i intermaksilarnu kost. Lateralnu stijenku nosne šupljine čine medijalna strana trupa gornje čeljusti ili *facies nasalis maxillae*, okomita ploča nepčane kosti ili *lamina perpendicularis ossis palatini*, rešetnica ili *os ethmoidale*, tijelo krilne kosti ili *corpus ossis sphenoidalis*, donja nosna školjka ili *concha nasalis inferior*, suzna kost ili *os lacrimale*, čeona kost ili *os frontale* i nosna kost ili *os nasale*. U stražnjem dijelu lateralne stijenke nalaze se nosne školjke i hodnici, gornji, srednji i donji.

Nosnoj šupljini pridružen je niz zračnih prostora u okolnim kostima. Ti se prostori nazivaju paranazalnim sinusima te ih postoji 4 para: *sinus sphenoidalis*, *sinus frontalis*, *sinus maxillaris* i *sinus ethmoidalis* (1 – 3).

## 1.2. Fiziologija nosa

Tri osnovne funkcije nosa su respiracija, zaštitna i olfaktorna funkcija.

Termoregulacija, ovlaživanje i filtracija udahnutog zraka tri su osnovne respiratorne funkcije koje se odvijaju tijekom prolaska zraka kroz nosnu šupljinu. Poznato je kako nos udahnuti zrak može prirediti na optimalnu temperaturu, odnosno hladni zrak zagrijati na oko 36,5 °C, a topli zrak rashladiti. U procesu zagrijavanja sudjeluju nosni radijatori koji su građeni od kavernoznog vaskularnog tkiva smještenog u području gornjih dijelova septalne sluznice, medijalnom dijelu donje nosne školjke i donjem rubu srednje nosne školjke. To je vaskularno tkivo ispunjeno toplom krvi koja brzo zagrijava udahnuti zrak. U procesu hlađenja također sudjeluje kavernožno tkivo, ali i općenito nosne šupljine koji putem vazokonstrikcije postaju znatno širi nego u normalnom stanju. Takva širina omogućava kovitlanje zračne struje i njezino duže zadržavanje u nosu, pri čemu se događa termodinamički fenomen entalpije, odnosno predavanje topline s toplijeg na hladnije tijelo.

Nos i paranazalni sinusi imaju sposobnost održavanja vlažnosti udahnutog zraka na oko 85 %. To je vrlo važno kako bi se spriječilo isušivanje donjih dijelova respiratornog trakta.

Kod filtracijske funkcije nosa važne su nosne dlačice, *vibrissae*, koje na ulazu u nosnice odstranjuju velike čestice. Mnogo je važnije odstranjivanje čestica taloženjem zbog turbulencije. Zrak koji prolazi kroz nosne hodnike nailazi na mnoge prepreke te u tom trenutku mijenja smjer gibanja. Čestice suspendirane u zraku imaju mnogo veću masu i inerciju, stoga udaranjem u prepreke ne mijenjaju smjer, nego se zadržavaju na sluzi i trepetljikama prenose do ždrijela, kada ih progutamo. Zahvaljujući mehanizmu taloženja zbog turbulencije, do pluća ne dolaze čestice promjera većeg od 6 mikrometara.

Nosni otpor i nosni ciklus također su važne respiratorne funkcije nosa. Nosni je otpor ukupni zbroj sila kojima stijenke nosne šupljine djeluju na zračnu struju prilikom respiracije. Zbog turbulentnog strujanja kroz sustav nosnih šupljina, nosni otpor čini čak do 70 % ukupnog otpora u dišnom sustavu. Najvažnija je točka otpora nosna valvula koja usporavanjem zračne struje omogućuje pravilnu termoregulaciju, ovlaživanje i filtraciju zraka prije nego on stigne u donje dijelove dišnog sustava.

Vrlo je važan i fenomen nosnog ciklusa koji predstavlja naizmjeničnu kongestiju i dekongestiju nosnih šupljina, uglavnom donjih nosnih školjki. Kod većine ljudi taj se ciklus odvija u intervalima od 30 minuta do 3 sata. Nosni ciklus ovisi o unutarnjim čimbenicima, kao što su izmjena kolinergičke i adrenergičke inervacije, ali i o vanjskim čimbenicima, upalama i deformacijama septuma. U idealnim okolnostima ciklus se odvija tako da se ukupni nosni otpor ne mijenja. Hipotetska je uloga tog ciklusa zaštita nosne sluznice od dugotrajnog izlaganja zračnoj struji koja može dovesti do metaplazije trepetljikavoga dišnog epitela u pločasti.

Zaštitne su funkcije nosa filtracija te refleks kihanja, mukozni prekrivač i cilijarna aktivnost. Već prije spomenuta filtracija pomaže eliminaciju čestica pomoću *vibrissa*. Refleks kihanja primitivni je neuromuskularni odgovor na iritirajuće čestice u udahnutom zraku. Sastoji se od aferentnih vlakana trigeminalnog živca i eferentnih vlakana koja inerviraju krvne žile i žlijezde, te time povećavaju sekreciju i nazalnu kongestiju. Pri tom također sudjeluje frenični živac koji aktivira inspiraciju praćenu forsiranom ekspiracijom. Mukozni prekrivač sastoji se od vanjskog i unutrašnjeg dijela. Vanjski dio nalazi se na površini cilija te je izrazito viskozan i elastičan kako bi što bolje zadržao udahnute čestice. Unutrašnji sloj nalazi se u prostoru u kojem je sama cilija te nije toliko viskozan i elastičan kao vanjski sloj, pa omogućuje

nesmetano gibanje cilija. Mukozni prekrivač sastoji se većinom od vode te u manjem dijelu glikoproteina, a proizvode ga mukozne i serozne žlijezde u nosu i paranazalnim sinusima. Lučenje se vrši putem parasimpatikusa i simpatikusa. Trepeljike se u zdravome nosu kreću u jednom smjeru, u tzv. metakronalnim valovima. Uvijanje trepetljika događa se vrlo brzo u smjeru epifarinksa. Vraćanje trepetljika u prvotni erektilni položaj odvija se sporije u rjeđem seroznom sloju (2, 4 – 9).

### 1.3. Fiziologija njuha

Čovjek može razlikovati više od 1000 različitih mirisa, ali unatoč tome njuh je najslabije čovjekovo osjetilo zbog postupne olfaktorne devolucije koja se događala paralelno s evolucijom čovjeka. Olfaktorni epitel zauzima donju plohu kribriiformne ploče, gornju nosnu školjku i gornji dio nosne pregrade, na površini od 2 do 5 cm<sup>2</sup>. Epitel čine receptorne stanice s mikrovilima, potporne stanice s mikrovilima i bazalne stanice iz kojih se regenerira olfaktorni epitel. Sekrecija se stvara u Bowmanovim seroznim žlijezdama koje se nalaze neposredno ispod epitela (2, 10).

Njušna dlačica dio je njušne stanice koja reagira na njušne kemijske podražaje. Tijekom tog procesa, mirisna tvar prvo difundira u sluz koja pokriva dlačice, a zatim se veže s receptorskim proteinom u membrani svake dlačice. S obzirom na to da je unutrašnji dio proteina povezan s G-proteinom, vezanje mirisne tvari uzrokuje odvajanje alfa podjedinice od G-proteina i aktivaciju adenil ciklaze koja adenozin-trifosfat pretvara u mnogo cikličkog adenozin-monofosfata. Nakon toga cAMP otvara još mnogo ionskih natrijskih kanala koji se depolariziraju i stvaraju akcijski potencijal. Kako bi uopće došlo do tog procesa, mirisna tvar mora biti topiva u vodi i lipidima (5).

Olfaktorne stanice po građi odgovaraju bipolarnim neuronima. Dendriti su usmjereni prema površini sluznice, a aksoni su nemijelizirani i međusobno se udružuju u oko dvadeset njušnih živaca koji čine *nervus olfactorius*, prvi moždani živac. Živčane niti izvire iz receptornih stanica te prolazeći kroz kribriiformnu ploču dolaze do olfaktornog bulbosa u prednjoj lubanjskoj jami. Potom prolaze čeonim režnjem, hipotalamusom, amigdalom i hipokampusom (1, 10).

Njušni receptori imaju brzu sposobnost adaptacije, pri čemu može doći do potpunog gašenja mirisa u roku od jedne ili dvije minute. To je posljedica adaptacije samih receptora, ali većim dijelom i psihološke adaptacije. Smatra se kako to nastaje zbog odlaska centrifugalnih

živčanih vlakana iz njušnih područja mozga do zrnatih inhibicijskih stanica u olfaktornom bulbusu. Tako središnji živčani sustav stvara povratnu inhibiciju koja potiskuje prijenos mirisnih signala (5, 11).

Sa starenjem se površina olfaktornog epitela smanjuje i nadomješta respiratornim epitelom. Smatra se da se kod starijih ljudi godišnje gubi 1 % njušnih neurona. Postoje dodatni razlozi smanjenja olfaktorne funkcije kod starijih osoba. Neki su od njih promjena u neurotransmitorima i neuromodulatorima, veća podložnost bolestima dišnog sustava, gubitak selektivnosti olfaktornih receptora i smanjen broj enzima koji protektivno djeluju na mukoza (1, 12).

Osjet mirisa testira se tako da se ispitaniku zavežu oči te ga se traži da identificira miris koji mu se stavi blizu nosnica. Postoji više načina testiranja, ali najpopularniji je UPSIT test koji koristi 40 različitih supstanci za olfaktornu identifikaciju. Specifičan je i za dob i spol (1, 4).

Hiposmija i anosmija predstavljaju smanjen ili potpuno odsutan osjet njuha. Najčešći su uzroci virusne infekcije gornjeg respiratornog trakta, upalne bolesti nosa i sinusa te trauma glave. Općenito gledajući, upalna zbivanja u nosnoj sluznici češći su uzrok gubitka osjeta mirisa od neuroloških poremećaja. Postoji također kongenitalna hiposmija koja obuhvaća dva tipa. Prvi je tip nasljedni obiteljski koji obuhvaća različite neurološke, gonadalne i somatske poremećaje, dok drugi tip nije obiteljski tip niti ima somatske abnormalnosti (1, 13, 14).

#### **1.4. Rinosinusna polipoza**

Rinosinusna polipoza je bolest sluznice i paranazalnih šupljina s lokaliziranim stvaranjem dobroćudnih, uglavnom peteljkastih tvorbi – polipa. Većina se nalazi u području etmoidnog recesusa i gornjeg lateralnog dijela nosnog zida. Mogu biti solitarni, multipli i bilateralni (2, 6).

Prevalencija bolesti u populaciji iznosi između 1 % i 4 %. Uočeno je povećanje učestalosti, a dva su različita čimbenika zaslužna za to. Prvo, polipi se češće dijagnosticiraju zbog napretka samih dijagnostičkih postupaka kao što su endoskopija nosa i paranazalnih šupljina, te kompjutorizirane tomografije. Drugo, vidljiv je porast učestalosti kroničnih upalnih bolesti dišnog sustava s kojima su polipi često udruženi. Polipi najčešće zahvaćaju osobe iznad dvadesete godine života te se čak dvostruko češće pojavljuju kod muškaraca (2, 15).

Etiopatogeneza same bolesti još uvijek je nejasna i ne zna se kakvu ulogu mogu imati alergije, infekti ili senzorički poremećaji sluznice. Prema statističkim podacima 15 % bolesnika s nosnim polipima ima astmu, dok 30 % do 70 % astmatičara ima kronični rinosinuitis s polipozom ili bez nje. Također 30 % do 70 % bolesnika s nosnom polipozom u kojih se planira kirurški zahvat ima astmu. Osim astme, povezanost s nosnom polipozom pokazuju i nepodnošljivost prema aspirinu i nesteroidnim protuupalnim lijekovima, cistična fibroza, razni sindromi cilijarne disfunkcije, kronični neatopički i atopički sinusitis i alergijski gljivični sinusitis (2, 16 – 20).

Prema dosadašnjim znanstvenim spoznajama ključnu ulogu u nastanku nosnih polipa imaju i eozinofili. Kod oboljelih osoba pronađene su povećane koncentracije interleukina 5, eotaksina, eozinofilnog kationskog proteina i IgE (15, 21).

U kliničkoj slici javljaju se: začepjenost nosa, sekrecija iz nosa, postnazalna sekrecija, anozmija, epifora, glavobolja, hrkanje, rinolalija klauza (2, 15).

Dijagnostika nosnih polipa počiva na detaljnoj anamnezi i statusu, endoskopiji nosa, kompjutoriziranoj tomografiji te alergološkim kožnim testovima ili testiranju krvi, pri čemu se traže određena autoantitijela na alergene (4).

Ciljevi liječenja nosne polipoze obuhvaćaju uklanjanje ili smanjenje veličine polipa, uspostavljanje prohodnosti nosa, ventilaciju i drenažu paranazalnih šupljina, oporavak osjeta njuha i sprječavanje povratka bolesti. Danas se u liječenju najčešće koristi dvojna terapija steroidima prije i poslije kirurškog zahvata. Steroidi se mogu primjenjivati lokalno ili sistemno. Pri lokalnoj primjeni uočeno je pozitivno djelovanje na sve simptome osim na poboljšanje olfaktorne funkcije. Pri sistemnoj primjeni uočeno je pozitivno djelovanje na olfaktornu funkciju, ali se takva terapija može primjenjivati kratko i ne rješava dugoročno problem smanjenog osjeta njuha. Sama operacija u kombinaciji sa steroidima daje najbolji i najdulji učinak (2, 15, 20, 22).

### **1.5. Kirurško uklanjanje nosnih polipa**

Današnja najčešća i najuspješnija metoda uklanjanja nosnih polipa je ESS ili endoskopska sinusna kirurgija. Indikacije za operaciju jesu teška klinička slika i simptomi koji perzistiraju nakon maksimalne medikamentozne terapije. ESS je kontraindicirana kod asimptomatskog

oblika bolesti ili kod bolesnika s teškim kroničnim bolestima kao što su kardiopulmonalne i hematološke, ili loše kontrolirani dijabetes i astma.

Zlatni prijeoperacijski standard nalaz je kompjutorizirane tomografije pomoću koje kirurg najbolje može procijeniti stanje i opcije. Veliki broj kirurga daje medikamentoznu terapiju steroidima prije, ali i poslije kirurškog zahvata kako bi se postigao što bolji i dugotrajniji učinak.

Tijekom tog postupka kirurg endoskopom kroz nosnice ulazi u nosnu šupljinu u kojoj uklanja polipe. Operacija se odvija pod općom anestezijom lidokaina ili epinefrina uz topikalni dodatak oksimetazolina ili kokaina kao dekongestiva. Polipi se tipično uklanjaju od straga prema sprijeda kako bi se prevenirala opstrukcija zbog krvarenja. Određeni kirurzi uz to rade i etmoidektomiju, uncinektomiju, frontalnu sinusotomiju, sfenoidektomiju i antrostomiju srednjeg nosnog hodnika.

Vrlo je bitno paziti na sigurnost okolnih struktura, a osobito orbite, baze lubanje, optičkog živca i karotidne arterije. Najčešće su komplikacije krvarenje, infekcija sinusa, sinehije, stenoza nazofrontalnog duktusa i mukokela.

Poslijeoperacijski se ponekad može raditi debridman sinusa, iako se u većini slučajeva preporučuje kontrola uz korištenje nazalnih i oralnih steroida i antihistaminika, oralnih ili topikalnih antibiotika, antileukotriena i imunomodulatora (20, 23).

## **2. HIPOTEZA**

Pacijenti s nosnom polipozom imaju smanjenu kvalitetu života s prisutnošću raznih simptoma, među kojima su i simptomi smanjene olfaktorne funkcije. Operacijskim zahvatom poboljšava se klinička slika pacijenta i samim time njegova kvaliteta života te olfaktorna funkcija.



### **3. CILJEVI RADA**

Ciljevi su istraživanja:

- Ispitati povezanost između nosne polipoze i njezinog utjecaja na olfaktornu funkciju.
- Ispitati razlike u olfaktornoj funkciji između ispitanika s nosnom polipozom i kontrolne skupine.
- Ispitati razlike u prohodnosti nosnih šupljina i njihovom otporu zraku prije i poslije operacije, odnosno ispitati koliko operacija pomaže u poboljšanju simptoma i kvalitete života.

## **4. ISPITANICI I METODE**

### **4.1. Ustroj studije**

Istraživanje će biti ustrojeno kao prospektivna studija (24).

### **4.2. Ispitanici**

Istraživanje je provedeno u Klinici za otorinolaringologiju i kirurgiju glave i vrata Kliničkog bolničkog centra Osijek, od siječnja 2018. godine do lipnja 2018. godine, uz odobrenje predstojnika Klinike i Etičkog povjerenstva za istraživanja Medicinskog fakulteta Osijek Sveučilišta Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku.

Sva je dokumentacija prikupljena prospektivno te je svaki uključeni ispitanik dao pisani pristanak za sudjelovanje u istraživanju. U istraživanje je uključeno 30 ispitanika podijeljenih u dvije skupine. Prvu je skupinu činilo 15 ispitanika predviđenih za operaciju nosnih polipa, dok je drugu skupinu činilo 15 ispitanika bez nosnih polipa i operacije za iste, te su tako predstavljali kontrolnu skupinu. Kontrolni su ispitanici izabrani među ambulantnim bolesnicima.

Kriteriji za uključivanje u ispitivanu skupinu: bolesnici stariji od 18 godina s nosnim polipima i kirurškom intervencijom za iste.

Kriteriji za isključivanje: akutna respiratorna upala, korištenje antibiotika, pozitivan alergološki status s korištenjem antihistaminika, intranazalnih kortikosteroidnih sprejeva, dekonjestivnih kapi za nos, drugih antialergijskih lijekova ili lijekova za liječenje astme te strana tijela ili tumorozne tvorbe u području glave i vrata.

Isti isključni kriteriji vrijede i za bolesnu skupinu ispitanika i kontrolnu skupinu.

### **4.3. Metode**

Objema skupinama, ispitanicima i kontrolama, prvotno je napravljen kompletan otorinolaringološki pregled te endoskopski pregled nosnih kavuma i epifarinksa.

Nakon pisanog pristanka na provođenje istraživanja, obje su skupine prvotno riješile SNOT 22 test. To je standardizirani upitnik u kojemu se ispituje kvaliteta života u 22 pitanja. Svako pitanje predstavlja jedan simptom te su 22 pitanja podijeljena u pet područja: nosni simptomi,

paranasalni simptomi, poteškoće sa spavanjem, socijalne i emocionalne poteškoće. Pacijenti označavaju individualne simptome u rasponu 0 – 5, pri čemu 0 predstavlja „nepostojanje tegoba“, a 5 „najgore moguće tegobe“. Ukupan zbroj bodova u upitniku iznosi 110, pri čemu veći broj bodova znači lošiji učinak na kvalitetu života. Na samom kraju testa ispitanici također označuju 5 glavnih simptoma koji im stvaraju najveće probleme te su najviše zastupljeni (25 – 27).

Nakon SNOT 22 testa obje su skupine ispitanika rješavale VAS. Vizualna analogna skala sastoji se od 100 mm dugačke horizontalne linije, čiji lijevi kraj označava stanje bez boli, dok desni kraj označava stanje najveće moguće boli. Svaki bolesnik na liniju ucrtava svoje subjektivno mišljenje o boli, a mjerenje udaljenosti između krajnje lijeve točke te točke koju je ispitanik označio daje točan rezultat boli (28, 29).

Obje skupine podvrgnute su dijagnostičkom postupku rinomanometrije. Rinomanometrija je kvantitativna procjena nosne prohodnosti. Brza je, neinvazivna i bezbolna. Daje informacije o dinamičkoj funkciji nosa mjereći transnazalne tlakove i volumene protoka zraka, računajući pri tome otpor pojedinog nosnog hodnika, kao i ukupan otpor. Najčešće se koristi metoda prednje rinomanometrije (engl. *Active Anterior Rhinomanometry*, AAR), koja je također korištena. Nosni se otpor izračunava iz vrijednosti brzine strujanja zraka ( $\text{cm}^3/\text{s}$ ) za svaku nosnu šupljinu posebno pod tlakom od 75, 150 i 300 Pa za vrijeme mirnog disanja. Jednadžbom usporednih otpora računa se ukupan otpor, na referentnoj vrijednosti tlaka od 150 Pa. U ovom istraživanju korištena je metoda AAR, pomoću aparature proizvođača rinomanometra (Atmos Rhino 31 s olivom za mjernu sondu) koja istovremeno računalnim programom mjeri protoke, volumene i otpore nosnih šupljina. Ispitanik je morao ranije ispuhati nos te se preferira sjedeći položaj za vrijeme ovog postupka. Vrlo je bitno da se ispitaniku prije samog mjerenja nosna sluznica senzibilizira na zrak prostorije u kojoj se nalazi. Kod postavljanja olive u nos vrlo je važno pravilno ju postaviti kako zrak ne bi curio tijekom postupka. Također je vrlo važno obavijestiti pacijenta o disanju na nos, bez otvaranja usta.

Referentne vrijednosti pokazatelja vrijede za odraslu dob. Analizirani su sljedeći parametri:

- Ukupna brzina protoka zraka Fl (R + L); nisu utvrđene referentne vrijednosti
- Ukupni otpor nosnica Res (R + L) ; RI 0,25 Pa/ $\text{cm}^3/\text{s}$  (95 % - RI 0,10 – 0,40 Pa/ $\text{cm}^3/\text{s}$ )

Referentni intervali (RI) ili srednje vrijednosti normalnog protoka zraka vrlo su bitne. Prof. Merkle i suradnici su u svojoj metaanalizi prikupili podatke iz 38 različitih studija u kojima su korištene prednje aktivne rinomanometrije pod tlakom od 150 Pa. U odraslih je, neovisno o spolu, prosječni nosni otpor iznosio 0,25 Pa/cm<sup>3</sup>/s (2, 4, 30, 31).

#### **4.4. Statističke metode**

Kategorijski podatci predstavljani su apsolutnim i relativnim frekvencijama. Numerički podatci opisani su medijanom i granicama interkvartilnog raspona. Razlike kategorijskih varijabli ispitane su Fisherovim egzaktnim testom. Normalnost raspodjele numeričkih varijabli testirana je Shapiro – Wilkovim testom. Razlike numeričkih varijabli između skupina testirane su Mann – Whitneyjevim U testom, a prije i poslije operacijskog zahvata Wilcoxonovim testom (Y). Razina značajnosti postavljena je na Alpha = 0,05. Za statističku analizu koristio se statistički program MedCalc Statistical Software version 18.2.1 (MedCalc Software bvba, Ostend, Belgium; <http://www.medcalc.org>; 2018) (32).

## 5. REZULTATI

Istraživanje je provedeno na 30 ispitanika od kojih je polovica, 15 (50 %) bolesnih, a druga polovica je kontrolna skupina. Muškaraca je nešto više u odnosu na žene, no bez značajne razlike u odnosu na skupine (Tablica 1.).

Tablica 1. Raspodjela ispitanika u odnosu na spol i skupine prema bolesti

	Broj / ukupno ispitanika			P*
	Bolesni	Kontrolna	Ukupno	
Spol				
Muškarci	10/15	9/15	19/30	> 0,99
Žene	5/15	6/15	11/30	
Ukupno	15/15	15/15	30/30	

\*Fisherov egzaktni test

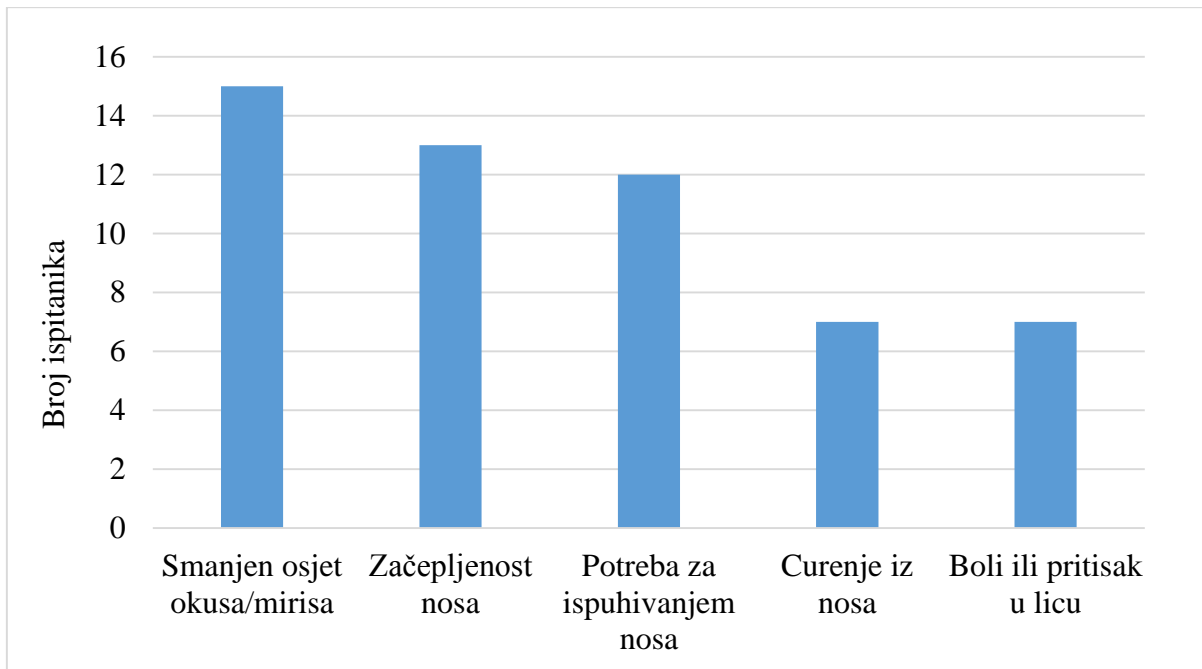
Ispitanici kontrolne skupine značajno su stariji, medijana dobi 42 godine (interkvartilnog raspona 34 do 55 godina) od 21 do 60 godina, u odnosu na bolesne ispitanike (Mann – Whitneyjev U test,  $P < 0,001$ ) (Tablica 2.).

Tablica 2. Dob ispitanika u odnosu na skupine

	Medijan (interkvartilni raspon)			P*
	Bolesni	Kontrolna	Ukupno	
Dob ispitanika (godine)	35 (29 – 53)	42 (34 – 55)	41 (30 – 54)	< <b>0,001</b>

\*Mann – Whitneyjev U test

Prije operacijskoga zahvata svi iz bolesne skupine ispitanika naveli su da im je jedan od 5 glavnih simptoma osjećaj smanjenoga osjeta okusa/mirisa. Ostali najčešći simptomi: začepjenost nosa, potreba za ispuhivanjem nosa, curenje iz nosa i bol ili pritisak u licu (Slika 1.).



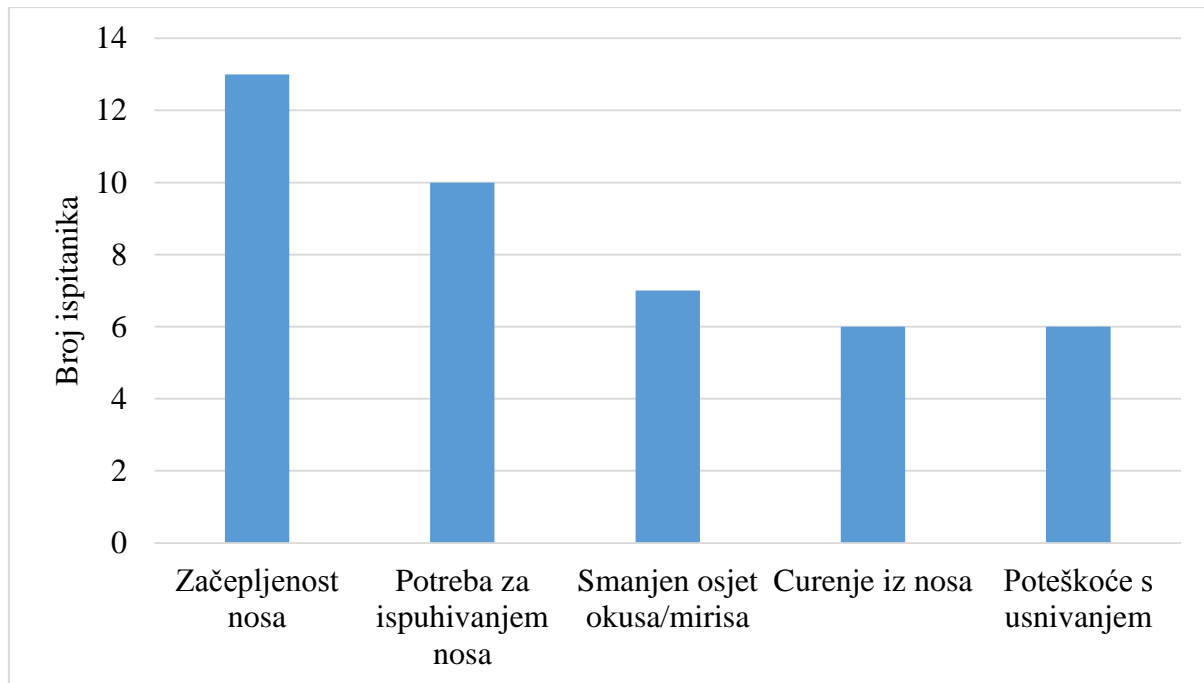
Slika 1. Najčešći simptomi na koje se bolesna skupina ispitanika žalila prije operacijskoga zahvata

U skupini bolesnika prije operacije većina bolesnika svoje probleme s olfaktornom funkcijom ocijenila je s 4 ili 5 na SNOT 22 testu. Simptomi u skupini nosnih i paranazalnih tegoba također su važni. U toj skupini bolesnika najslabiji simptomi kod većine pacijenata jesu bol u uhu, osjećaj nedostatka sna i osjećaj umora nakon buđenja. (Tablica 3.).

Tablica 3. Ocjena simptoma kod skupine bolesnika prije operacijskoga zahvata

	Broj (%) ispitanika						Ukupno
	0	1	2	3	4	5	
Potreba za ispuhivanjem nosa	0	2 (13,3)	3 (20)	4 (26,7)	4 (26,7)	2 (13,3)	15 (100)
Začepljenost nosa	0	0	1 (6,7)	3 (20)	5 (33,3)	6 (40)	15 (100)
Kihanje	0	7 (46,7)	4 (26,7)	2 (13,3)	1 (6,7)	1 (6,7)	15 (100)
Curenje iz nosa	1 (6,7)	2 (13,3)	5 (33,3)	2 (13,3)	3 (20)	2 (13,3)	15 (100)
Kašalj	5 (33,3)	4 (26,7)	3 (20)	1 (6,7)	1 (6,7)	1 (6,7)	15 (100)
Slijevanje sekreta niz grlo	1 (6,7)	6 (40)	1 (6,7)	4 (26,7)	2 (13,3)	1 (6,7)	15 (100)
Gusti sekret u grlu	3 (20)	4 (26,7)	0	5 (33,3)	3 (20)	0	15 (100)
Osjećaj punoće u uhu	4 (26,7)	1 (6,7)	6 (40)	3 (20)	1 (6,7)	0	15 (100)
Vrtoglavica	8 (53,3)	1 (6,7)	2 (13,3)	3 (20)	1 (6,7)	0	15 (100)
Bol u uhu	10 (66,7)	3 (20)	1 (6,7)	0	1 (6,7)	0	15 (100)
Boli ili pritisak u licu	3 (20)	2 (13,3)	2 (13,3)	4 (26,7)	3 (20)	1 (6,7)	15 (100)
Smanjen osjet okusa/mirisa	0	0	1 (6,7)	5 (33,3)	4 (26,7)	5 (33,3)	15 (100)
Poteškoće s usnivanjem	5 (33,3)	2 (13,3)	0	4 (26,7)	3 (20)	1 (6,7)	15 (100)
Buđenje tijekom noći	2 (13,3)	4 (26,7)	2 (13,3)	6 (40)	1 (6,7)	0	15 (100)
Nedostatak sna	4 (26,7)	5 (33,3)	4 (26,7)	1 (6,7)	1 (6,7)	0	15 (100)
Osjećaj umora nakon buđenja	4 (26,7)	5 (33,3)	0	0	6 (40)	0	15 (100)
Premorenost	6 (40)	1 (6,7)	0	2 (13,3)	6 (40)	0	15 (100)
Smanjena produktivnost	6 (40)	2 (13,3)	3 (20)	1 (6,7)	3 (20)	0	15 (100)
Smanjena koncentracija	6 (40)	4 (26,7)	1 (6,7)	0	4 (26,7)	0	15 (100)
Osjećaj frustriranosti / nemira / razdražljivosti	3 (20)	4 (26,7)	1 (6,7)	3 (20)	3 (20)	1 (6,7)	15 (100)
Osjećaj tuge	9 (60)	2 (13,3)	0	0	4 (26,7)	0	15 (100)
Osjećaj neugode	8 (53,3)	0	2 (13,3)	2 (13,3)	3 (20)	0	15 (100)

Poslije operacijskoga zahvata većina iz bolesne skupine ispitanika rekla je da najviše poteškoća ima sa začepljenošću nosa (njih 13). Ostale najčešće tegobe: potreba za ispuhivanjem nosa, smanjen osjet okusa/mirisa, curenje iz nosa i poteškoće s usnivanjem (Slika 2.).



Slika 2. Najčešći simptomi na koje se bolesna skupina ispitanika žalila poslije operacijskoga zahvata



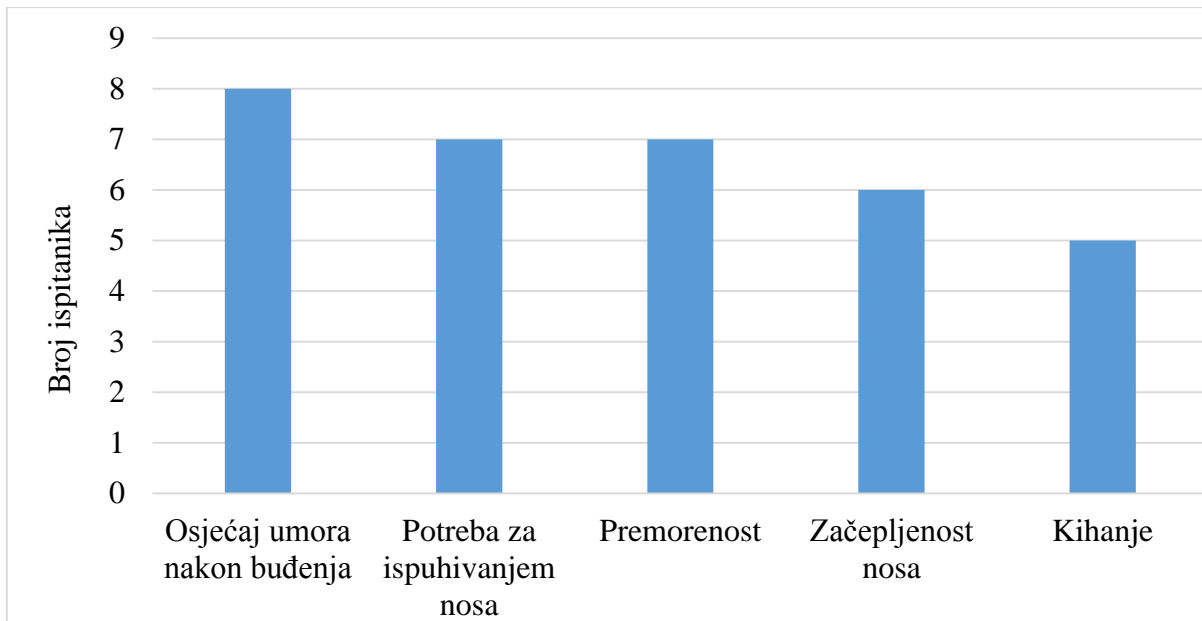
Nakon provedene operacije u skupini bolesnih smanjili su se gotovo svi simptomi.

Najučestaliji je simptom začepljenost nosa (Tablica 4.).

Tablica 4. Ocjena simptoma kod skupine bolesnika nakon operacijskoga zahvata

	Broj (%) ispitanika						Ukupno
	0	1	2	3	4	5	
Potreba za ispuhivanjem nosa	1 (6,7)	8 (53,3)	5 (33,3)	1 (6,7)	0	0	15 (100)
Začepljenost nosa	1 (6,7)	5 (33,3)	8 (53,3)	1 (6,7)	0	0	15 (100)
Kihanje	10 (66,7)	3 (20)	2 (13,3)	0	0	0	15 (100)
Curenje iz nosa	3 (20)	9 (60)	3 (20)	0	0	0	15 (100)
Kašalj	13 (86,7)	2 (13,3)	0	0	0	0	15 (100)
Slijevanje sekreta niz grlo	8 (53,3)	5 (33,3)	1 (6,7)	0	1 (6,7)	0	15 (100)
Gusti sekret u grlu	8 (53,3)	6 (40)	0	1 (6,7)	0	0	15 (100)
Osjećaj punoće u uhu	11 (73,3)	3 (20)	1 (6,7)	0	0	0	15 (100)
Vrtoglavica	10 (66,7)	4 (26,7)	0	1 (6,7)	0	0	15 (100)
Bol u uhu	12 (80)	2 (13,3)	1 (6,7)	0	0	0	15 (100)
Boli ili pritisak u licu	7 (46,7)	5 (33,3)	3 (20)	0	0	0	15 (100)
Smanjen osjet okusa / mirisa	3 (20)	5 (33,3)	7 (46,7)	0	0	0	15 (100)
Poteškoće s usnivanjem	9 (60)	1 (6,7)	4 (26,7)	1 (6,7)	0	0	15 (100)
Buđenje tijekom noći	5 (33,3)	4 (26,7)	6 (40)	0	0	0	15 (100)
Nedostatak sna	6 (40)	7 (46,7)	2 (13,3)	0	0	0	15 (100)
Osjećaj umora nakon buđenja	7 (46,7)	3 (20)	3 (20)	2 (13,3)	0	0	15 (100)
Premorenost	6 (40)	4 (26,7)	4 (26,7)	1 (6,7)	0	0	15 (100)
Smanjena produktivnost	9 (60)	4 (26,7)	2 (13,3)	0	0	0	15 (100)
Smanjena koncentracija	8 (53,3)	4 (26,7)	2 (13,3)	0	1 (6,7)	0	15 (100)
Osjećaj frustriranosti / nemira / razdražljivosti	7 (46,7)	5 (33,3)	2 (13,3)	0	0	1 (6,7)	15 (100)
Osjećaj tuge	10 (66,7)	2 (13,3)	2 (13,3)	0	0	1 (6,7)	15 (100)
Osjećaj neugode	9 (60)	3 (20)	2 (13,3)	0	1 (6,7)	0	15 (100)

U kontrolnoj skupini najveći broj ispitanika požalio se da osjeća poteškoće s umorom nakon buđenja (8 osoba). Ostali najčešći simptomi u kontrolnoj skupini: potreba za ispuhivanjem nosa, premorenost, začepljenost nosa i kihanje (Slika 3.).



Slika 3. Najčešći simptomi na koje su se žalili ispitanici u kontrolnoj skupini

U kontrolnoj skupini, simptomi koji su ocijenjeni kao „umjerene tegobe“ (ocjena 3) jesu potreba za ispuhivanjem nosa i curenje iz nosa, dok su ostali simptomi dobili niže ocjene. Svi simptomi slabo su izraženi i nijedan nije ocijenjen s 4 ili 5 na SNOT-22 testu. (Tablica 5.).

Tablica 5. Ocjena simptoma kod kontrolne skupine

	Broj (%) ispitanika						Ukupno
	0	1	2	3	4	5	
Potreba za ispuhivanjem nosa	3 (20)	10 (66,7)	0	2 (13,3)	0	0	15 (100)
Začepljenost nosa	3 (20)	8 (53,3)	2 (13,3)	2 (13,3)	0	0	15 (100)
Kihanje	7 (46,7)	8 (53,3)	0	0	0	0	15 (100)
Curenje iz nosa	5 (33,3)	8 (53,3)	2 (13,3)	0	0	0	15 (100)
Kašalj	11 (73,3)	4 (26,7)	0	0	0	0	15 (100)
Slijevanje sekreta niz grlo	7 (46,7)	7 (46,7)	1 (6,7)	0	0	0	15 (100)
Gusti sekret u grlu	10 (66,7)	4 (26,7)	1 (6,7)	0	0	0	15 (100)
Osjećaj punoće u uhu	11 (73,3)	4 (26,7)	0	0	0	0	15 (100)
Vrtoglavica	11 (73,3)	4 (26,7)	0	0	0	0	15 (100)
Bol u uhu	11 (73,3)	4 (26,7)	0	0	0	0	15 (100)
Boli ili pritisak u licu	11 (73,3)	3 (20)	1 (6,7)	0	0	0	15 (100)
Smanjen osjet okusa / mirisa	13 (86,7)	2 (13,3)	0	0	0	0	15 (100)
Poteškoće s usnivanjem	6 (40)	7 (46,7)	2 (13,3)	0	0	0	15 (100)
Buđenje tijekom noći	8 (53,3)	4 (26,7)	3 (20)	0	0	0	15 (100)
Nedostatak sna	7 (46,7)	5 (33,3)	3 (20)	0	0	0	15 (100)
Osjećaj umora nakon buđenja	3 (20)	11 (73,3)	1 (6,7)	0	0	0	15 (100)
Premorenost	2 (13,3)	12 (80)	1 (6,7)	0	0	0	15 (100)
Smanjena produktivnost	6 (40)	9 (60)	0	0	0	0	15 (100)
Smanjena koncentracija	8 (53,3)	6 (40)	1 (6,7)	0	0	0	15 (100)
Osjećaj frustriranosti / nemira / razdražljivosti	9 (60)	6 (40)	0	0	0	0	15 (100)
Osjećaj tuge	11 (73,3)	2 (13,3)	2 (13,3)	0	0	0	15 (100)
Osjećaj neugode	11 (73,3)	4 (26,7)	0	0	0	0	15 (100)

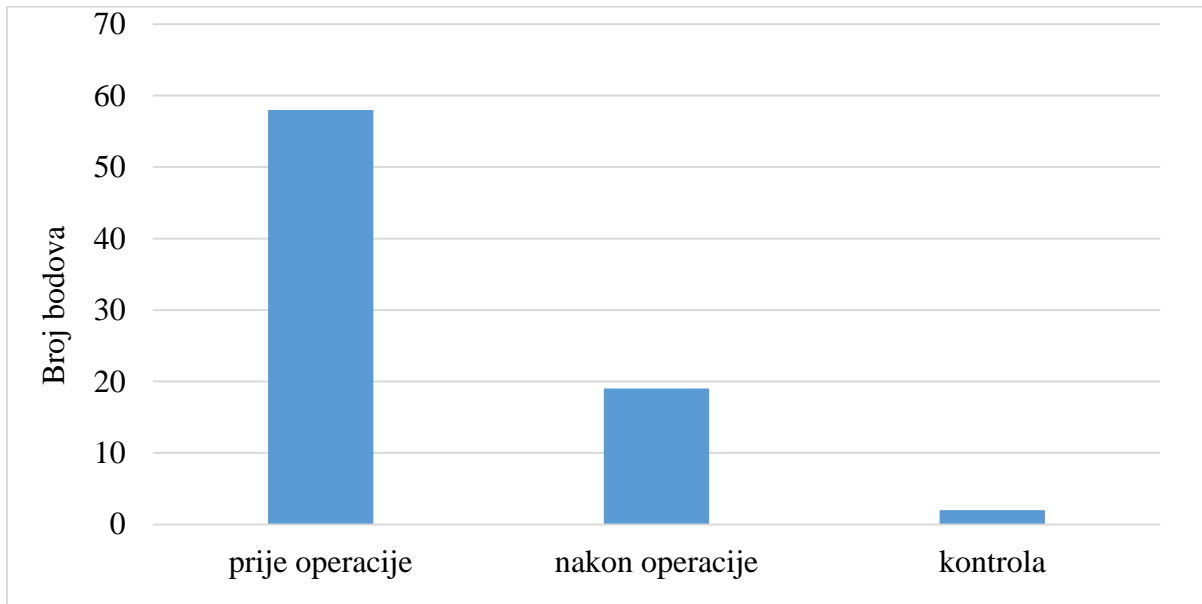
U bolesnoj skupini ispitanika je značajno smanjenje skoro svih simptoma, osim vrtoglavice, boli u uhu, osjećaja tuge i neugode. Kod kontrola je značajno manje simptoma nego kod bolesnih prije operacije, ali nema statistički značajne razlike kod vrtoglavice, boli u uhu, poteškoća s usnivanjem, nedostatka sna, osjećaja umora nakon buđenja, premorenosti, smanjenja produktivnosti i koncentracije, te osjećaja tuge i neugode. Nakon provedene terapije jedina statistički značajna razlika je u smanjenom osjetu okusa/ mirisa (Tablica 6).

Tablica 6. Jačina simptoma prije i nakon terapije kod bolesnika, i usporedba s kontrolnom skupinom

	Medijan (interkvartilni raspon)		p*	Medijan (interkvartilni raspon)	p† (Kontrola vs. Prije)	p† (Kontrola vs. Poslije)
	Bolesni prije	Bolesni poslije		Kontrolna skupina		
Potreba za ispuhivanjem nosa	3 (2 - 4)	1 (1 - 2)	<b>0,002</b>	1 (1 - 1)	<b>&lt;0,001</b>	0,13
Začepljenost nosa	4 (3 - 5)	2 (1 - 2)	<b>&lt;0,001</b>	1 (1 - 2)	<b>&lt;0,001</b>	0,13
Kihanje	2 (1 - 3)	0 (0 - 1)	<b>0,004</b>	1 (0 - 1)	<b>&lt;0,001</b>	0,49
Curenje iz nosa	2 (2 - 4)	1 (1 - 1)	<b>0,002</b>	1 (0 - 1)	<b>&lt;0,001</b>	0,40
Kašalj	1 (0 - 2)	0 (0 - 0)	<b>0,005</b>	0 (0 - 1)	<b>0,009</b>	0,37
Slijevanje sekreta niz grlo	2 (1 - 3)	0 (0 - 1)	<b>0,001</b>	1 (0 - 1)	<b>0,001</b>	0,91
Gusti sekret u grlu	3 (1 - 3)	0 (0 - 1)	<b>0,002</b>	0 (0 - 1)	<b>0,002</b>	0,49
Osjećaj punoće u uhu	2 (0 - 3)	0 (0 - 1)	<b>0,004</b>	0 (0 - 1)	<b>0,001</b>	0,91
Vrtoglavica	0 (0 - 3)	0 (0 - 1)	0,07	0 (0 - 1)	0,09	0,62
Bol u uhu	0 (0 - 1)	0 (0 - 0)	0,06	0 (0 - 1)	0,55	0,76
Boli ili pritisak u licu	3 (1 - 4)	1 (0 - 1)	<b>0,002</b>	0 (0 - 1)	<b>0,001</b>	0,13
Smanjen osjet okusa/mirisa	4 (3 - 5)	1 (1 - 2)	<b>&lt;0,001</b>	0 (0 - 0)	<b>0,001</b>	<b>&lt;0,001</b>
Poteškoće s usnivanjem	3 (0 - 4)	0 (0 - 2)	<b>0,005</b>	1 (0 - 1)	0,07	0,82
Buđenje tijekom noći	2 (1 - 3)	1 (0 - 2)	<b>0,005</b>	0 (0 - 1)	<b>0,004</b>	0,21
Nedostatak sna	1 (0 - 2)	1 (0 - 1)	<b>0,007</b>	1 (0 - 1)	0,15	0,93
Osjećaj umora nakon buđenja	1 (0 - 4)	1 (0 - 2)	<b>0,006</b>	1 (1 - 1)	0,24	0,89
Premorenost	3 (0 - 4)	1 (0 - 2)	<b>0,01</b>	1 (1 - 1)	0,35	0,94
Smanjena produktivnost	1 (0 - 3)	0 (0 - 1)	<b>0,007</b>	1 (0 - 1)	0,17	0,53
Smanjena koncentracija	1 (0 - 4)	0 (0 - 1)	<b>0,03</b>	0 (0 - 1)	0,18	0,73
Osjećaj frustriranosti/nemira/razdražljivosti	2 (1 - 4)	1 (0 - 1)	<b>0,004</b>	0 (0 - 1)	<b>0,003</b>	0,27
Osjećaj tuge	0 (0 - 4)	0 (0 - 1)	0,10	0 (0 - 1)	0,29	0,63
Osjećaj neugode	0 (0 - 3)	0 (0 - 1)	0,07	0 (0 - 1)	0,08	0,29

\*Wilcoxon test; † Mann Whitney U test

Prije operacije većina pacijenata osjećala je vrlo velike probleme sa smanjenim osjetom okusa/mirisa (ukupan broj bodova koji su pacijenti dodijelili na SNOT 22 testu bio je 58). Nakon operacije poteškoće su se smanjile, dok je u kontrolnoj skupini ispitanika većina imala zanemarive poteškoće sa smanjenjem osjeta okusa/mirisa. Ukupan broj bodova u kontrolnoj skupini bio je 2 boda (Slika 4.).



Slika 4. Usporedba između pacijenata prije operacije, nakon operacije i kontrolne skupine s obzirom na poteškoće sa smanjenjem osjeta okusa/mirisa

Kod skupine bolesnika značajno je smanjenje boli nakon operacije, te FI L + R i Res L + R. Između skupine bolesnika i kontrolne skupine značajna je razlika u jačini boli prije i nakon operacije te u vrijednostima FI L + R i Res L + R prije operacije, dok poslije operacije nema značajne razlike u odnosu na kontrolnu skupinu (Tablica 7.).

Tablica 7. Vrijednosti parametara između skupine bolesnika (prije i poslije operacije) i kontrolne skupine

	Medijan (interkvartilni raspon)			P <sup>†</sup>
	Bolesni	P*	Kontrolna skupina	
VAS skala boli prije	4 (1 – 6)	<b>0,002</b>	0 (0 – 0)	<b>&lt; 0,001</b>
VAS skala boli poslije	0 (0 – 2)		0 (0 – 0)	<b>0,003</b>
FI L + R prije	534 (387 – 806)	<b>0,001</b>	980 (817 – 1027)	<b>&lt; 0,001</b>
FI L + R poslije	880 (629 – 973)		980 (817 – 1027)	0,10
Res L + R prije	0,95 (0,63 – 1,31)	<b>0,001</b>	0,53 (0,49 – 0,62)	<b>&lt; 0,001</b>
Res L + R poslije	0,54 (0,52 – 0,80)		0,53 (0,49 – 0,62)	0,12

\*Wilcoxonov test; † Mann – Whitneyjev U test

## **6. RASPRAVA**

Rinosinusna polipoza dobroćudna je bolest sluznice nosa i paranazalnih šupljina koja zahvaća oko 1 % – 4 % svjetske populacije. Javlja se najčešće nakon dvadesete godine života te dvostruko češće kod muškaraca. Sama je etiopatogeneza bolesti još uvijek predmet rasprave, iako je vidljiva povezanost polipoze s drugim upalnim stanjima respiratornog trakta, kao i povećanom razinom eozinofila. Postojanje polipa dovodi do različite simptomatologije, od kojih su najučestaliji začepljenost nosa sa smanjenom olfaktornom funkcijom i povećanom nazalnom i postnazalnom sekrecijom. Zlatni standard u dijagnostici je kompjutorizirana tomografija, dok se sama bolest tretira medikamentozno ili kirurški, ovisno o razvijenosti kliničke slike i uspješnosti same terapije.

Cilj ovog istraživanja bio je ispitati učinak nosne polipoze na kvalitetu života oboljelih, a osobito na utjecaj olfaktorne funkcije. Također se ispitala razlika u olfaktornoj funkciji između ispitanika s nosnom polipozom i kontrolne skupine te razlika u prohodnosti nosa i otpora prije i poslije operacije. Tako se utvrđuje koliko operacija pomaže u poboljšanju simptoma i kvalitete života, a osobito olfaktorne funkcije.

Provedena je prospektivna studija koja uključuje 30 punoljetnih ispitanika podijeljenih u dvije skupine po 15 ispitanika s obzirom na to je li ispitanik obolio od polipa i ide na kiruršku intervenciju za iste ili je ispitanik izabran ambulantno bez polipa i kirurške intervencije, te predstavlja kontrolnu skupinu. U izbor bolesnika uvršteni su odgovarajući uključni i isključni parametri.

Statističkom obradom podataka i uspoređivanjem rezultata uočene su sličnosti i razlike između promatranih obilježja ispitanika.

Istraživanje je provedeno na 30 ispitanika od kojih je polovica, 15 (50 %) bolesnih, a druga polovica je kontrolna skupina. Muškaraca je nešto više u odnosu na žene, no bez značajne razlike u odnosu na skupine.

Ispitanici kontrolne skupine značajno su stariji, medijana dobi 42 godine, dok je medijan dobi u skupini bolesnih ispitanika iznosio 35 godina.

Prvotno gledajući SNOT 22 rezultate, u skupini bolesnih ispitanika prijeoperacijski, vidljivo je kako je smanjenje olfaktorne funkcije glavna tegoba. Svih 15 oboljelih ispitanika označilo je taj simptom problematičnim, pri čemu je samo jedna osoba zaokružila „blago postojanje

olfaktornih tegoba“ (ocjena 2), dok niti jedan bolesni ispitanik nije zaokružio “nepostojanje olfaktornih tegoba“ (ocjena 0) te „gotovo nikakve tegobe“ (ocjena 1). Pet osoba navelo je „umjerene tegobe“ (ocjena 3), dok je četvero osoba navelo „ozbiljne tegobe“ (ocjena 4), a petero „ najgore moguće tegobe“ (ocjena 5). Nakon smanjenja olfaktorne funkcije, najčešći prijeoperacijski simptomi bili su začepljenost nosa (13 osoba), potreba za ispuhivanjem nosa (12 osoba), curenje iz nosa (7 osoba) i bol ili pritisak u licu (7 osoba). Slične rezultate dobili su Tomislav Gregurić i suradnici u svojoj studiji iz 2016. godine, pri čemu su SNOT-om 22 zabilježeni kao najčešći i najteži simptomi smanjena olfaktorna funkcija te simptomi iz nosnih i paranazalnih tegoba testa (33).

Mjesec dana nakon operacijskog zahvata bolesna je skupina ispitanika ponovno riješila SNOT 22, pri čemu su se smanjili gotovo svi simptomi, dok se na vrh zastupljenosti simptoma penje začepljenost nosa (čak 13 osoba). Isti broj bolesnika i prijeoperacijski je zaokružio taj simptom, međutim vidljiva je razlika u ocjeni samog simptoma, koji je prijeoperacijski imao nižu ocjenu nego poslijeoperacijski. Naime, prije operacije većina bolesnih taj je simptom zaokružila najvećom mogućom ocjenom 5 (6 osoba), dok je poslije operacije većina osoba (njih čak 8) ocijenilo taj simptom ocjenom 2, koja predstavlja „blage tegobe“, dok niti jedan bolesnik nije zaokružio „najgore moguće tegobe“ s ocjenom 5. Sljedeći najčešći poslijeoperacijski simptomi jesu potreba za ispuhivanjem nosa (10 osoba), smanjen osjet okusa/mirisa (7 osoba), curenje iz nosa (6 osoba) i poteškoće s usnivanjem (6 osoba). Ti simptomi također su ocijenjeni nižim ocjenama nego u prijeoperacijskom rješavanju testa. Iako se smanjena olfaktorna funkcija i ovdje našla među pet najčešćih simptoma, treba uzeti u obzir ocjene koje su bolesnici poslijeoperacijski davali. Tako je ocjenu 0 ili „bez tegoba“ zaokružilo troje bolesnika, dok je ocjenu 1 ili „gotovo nikakve tegobe“ zaokružilo pet bolesnika. Najviše bolesnika (njih čak 7) zaokružilo je ocjenu 2 ili „blage tegobe“, dok niti jedan bolesni ispitanik poslijeoperacijski nije zaokružio ocjene 3, 4 ili 5 kod simptoma smanjenog osjeta okusa/mirisa. Slična poslijeoperacijska poboljšanja SNOT-om 22 zabilježena su i u studiji iz 2016. godine (34).

U kontrolnoj skupini najčešći i najteži simptom u SNOT 22 testu bio je osjećaj umora nakon buđenja (8 osoba). Slijede ga potreba za ispuhivanjem nosa (7 osoba), premorenost (7 osoba), začepljenost nosa (6 osoba) i kihanje (5 osoba). Niti jedan od tih pet najčešćih simptoma nije bio ocijenjen s 4 ili 5, odnosno kao “ozbiljna tegoba“ i „najgora moguća tegoba“. Promatrajući pitanje smanjenog osjeta okusa/mirisa, 13 kontrolnih ispitanika zaokružilo je ocjenu 0, odnosno „bez tegoba“, dok su dvije osobe zaokružile ocjenu 1, odnosno „gotovo



nikakve tegobe“. Ti su rezultati vrlo slični studiji iz 2016. godine koja je istraživala rezultate SNOT 22 testa u populaciji bez rinosinusitisa i polipoze. Pri tome su u istraživanju dobili medijan vrijednosti 7 kao prosječnu vrijednost testa (35).

Prema rezultatima SNOT 22 testa, vidi se statistički značajno smanjenje svih simptoma osim vrtoglavice, boli u uhu te osjećaja tuge i neugode prije i poslije operacije kod bolesne skupine ispitanika. Uspoređujući kontrolnu skupinu ispitanika s bolesnim ispitanicima prije operacije vidljivi su statistički značajno smanjeni simptomi u skupini nosnih i paranazalnih tegoba, dok nema statistički značajne razlike kod emocionalnih, socijalnih i poteškoća sa spavanjem. Uspoređujući kontrolnu skupinu s bolesnim ispitanicima nakon operacije, statistički značajna razlika vidljiva je jedino u pitanju o olfaktornim tegobama, pri čemu kontrolna skupina ima bolji rezultat. U studiji iz 2016. godine vidljivo je također poboljšanje simptoma kod bolesnih ispitanika prije i poslije operacije, međutim ta studija nije otkrila statističku značajnost u poboljšanju niti jednog simptoma između bolesnika i kontrolne skupine poslije operacije (34).

U drugoj studiji Lin HP i suradnika iste godine vidljiva je statistički značajna razlika u poboljšanju simptoma (36).

Promatrajući VAS skalu, vidljiva je statistički značajna razlika u rezultatima prije i poslije operacije kod bolesnih ispitanika. Tako je prijeoperacijski čak 12 od 15 osoba označilo postojanje boli u području glave. Najviša ocjena boli u toj skupini iznosila je 8 od ukupnih 10 bodova. Poslijeoperacijski je 7 osoba označilo prisutnost boli u području glave, ali je najviša ocjena iznosila 3 od ukupno 10 bodova. Statistička značajnost vidi se i u usporedbi rezultata VAS skale kontrolne skupine sa skupinom bolesnih ispitanika prije i poslije operacije. Niti jedan ispitanik kontrolne skupine nije označio glavobolju kao tegobu na VAS skali. U istraživanju iz 2016. godine također se koristila VAS skala, ali i SNOT 22 i rinomanometrija, pri čemu su vidljivi značajno bolji rezultati kod svih triju postupaka nakon operacijskog zahvata (34).

U drugim istraživanjima iz 2015. i 2016. godine umjesto VAS skale koristio se DyNaChron upitnik kojim je također potvrđena pojava glavobolje kod osoba s nosnim polipima, ali isto tako smanjenje iste nakon endoskopske operacije (37, 38).

Kod AAR-a promatrala su se dva različita parametra, ukupan bilateralan protok u nosnicama, Fl (L + R) te ukupan bilateralan otpor u nosnicama, Res (L + R). To se promatralo prijeoperacijski i poslijeoperacijski kod bolesnih ispitanika te također kod kontrolnih

ispitanika. Vidljiva je statistički značajna razlika prije i poslije operacije kod bolesnih ispitanika, tako da se ukupan bilateralan protok povećao, dok se ukupan bilateralan otpor smanjio. Uspoređujući prijeoperacijsku skupinu bolesnika s kontrolnim ispitanicima, vidljiva je statistički značajna razlika, pri čemu je protok povećan, a otpor smanjen kod kontrole s obzirom na bolesne ispitanike. Uspoređujući poslijeoperacijsku skupinu bolesnih ispitanika s kontrolnom, ne postoji statistički značajna razlika u njihovim protocima i otporima. Isto poboljšanje protoka i otpora u skupini bolesnih prije i poslije operacije zabilježila je studija iz 2015. godine. Ista studija također je utvrdila povezanost između lošije riješenih VAS skala s lošijim podacima protoka i otpora tijekom rinomanometrije (39).

## **7. ZAKLJUČCI**

Na temelju provedenog istraživanja i dobivenih rezultata izvedeni su sljedeći zaključci:

1. Nosna polipoza utječe na smanjenje olfaktorne funkcije i kvalitetu života, ponajviše iz skupine nosnih i paranazalnih tegoba.
2. Postoji statistički značajna razlika u rezultatima SNOT 22 testa kod skupine bolesnika prije i poslije operacije, pri čemu su mjesec dana nakon operacije rezultati bolji.
3. Postoji statistički značajna razlika u rezultatima SNOT 22 testa između poslijeoperacijskih bolesnika i kontrola jedino po pitanju olfaktorne funkcije. Za ostale simptome nema statistički značajne razlike.
4. Postoji statistički značajna razlika u rezultatima VAS skale kako između skupine bolesnika prije i poslije operacije tako i između kontrolne skupine s bolesnicima prije i poslije operacije.
5. Postoji statistički značajna razlika u rezultatima rinomanometrije (protoka i otpora) prije i poslije operacije u skupini bolesnih ispitanika.
6. Ne postoji statistički značajna razlika u rezultatima rinomanometrije (protoka i otpora) između kontrola i poslijeoperacijskih bolesnih, ali zato postoji statistički značajna razlika između kontrola i prijeoperacijski bolesnih.
7. Endoskopska sinusna kirurgija dobra je metoda za uklanjanje nosnih polipa te poboljšanje olfaktorne funkcije i kvalitete života te također otpora i protoka nosa.

## 8. SAŽETAK

*Cilj istraživanja:* Ispitati povezanost između nosne polipoze i njenog utjecaja na olfaktornu funkciju, te razlike u olfaktornoj funkciji između bolesnih ispitanika i kontrolne skupine. Također, cilj je ispitati razlike u prohodnosti i otporu nosa prije i poslije operacije, odnosno ispitati koliko operacija pomaže u poboljšanju simptoma i kvalitete života.

*Nacrt studije:* Prospektivna studija

*Ispitanici i metode:* Uključeno je 30 punoljetnih ispitanika, od kojih polovica pripada bolesnima s nosnom polipozom i indikacijom za kiruršku intervenciju, dok druga polovica predstavlja kontrolnu skupinu bez bolesti. Istraživanje se provodilo od siječnja 2018. godine do lipnja 2018. godine u Klinici za otorinolaringologiju i kirurgiju glave i vrata Kliničkog bolničkog centra Osijek. Istraživanje se oslonilo na subjektivne dojmove ispitanika putem SNOT 22 testa i vizualne analogne skale te na objektivne rezultate koji su dobiveni metodom prednje aktivne rinomanometrije.

*Rezultati:* Prema rezultatima SNOT 22 testa u bolesnoj skupini prije i poslije operacije vidi se da je nastupilo poboljšanje gotovo svih simptoma. Kod rezultata između poslijeoperacijski bolesnih i kontrola, vidljivo je poboljšanje jedino kod olfaktorne funkcije ( $P < 0,001$ ). Kod VAS ljestvice uočeno je poboljšanje među uspoređivanim grupama. Iz rinomanometrijskih podataka vidi se poboljšanje protoka i otpora nakon operacije. Iako ne postoji statistička značajnost između kontrola i poslijeoperacijskih bolesnika, ta značajnost vidi se između kontrola i prijeoperacijskih bolesnika ( $P < 0,001$ ).

*Zaključak:* Nosna polipoza utječe na kvalitetu života i olfaktornu funkciju, no nakon operacije dolazi do poboljšanja istih te bolje prohodnosti nosa.

*Ključne riječi:* nosni polipi, nosna polipoza, olfaktorna funkcija, SNOT 22, VAS, rinomanometrija

## 9. SUMMARY

*Objective:* The aim of this research was to observe the correlation between nasal polyp syndrome and its effects on the olfactory function, and differences between the affected patients and the control group. Also, the aim was to analyze the difference in airflow and nasal resistance, before and after the surgery in order to observe the effect of the surgery on improving the symptoms and quality of life.

*Study design:* prospective study

*Participants and methods:* The research included 30 adult patients, 15 of whom were diagnosed with nasal polyp syndrome and an indication for surgical intervention, while the other half represented the control group consisting of healthy individuals. The research was conducted from January to June 2018 at the Clinical Hospital Center Osijek, at the Clinic for Otorhinolaryngology and surgery of the head and neck. The research relied on subjective impressions of the test subjects via the SNOT 22 test and Visual Analogue Scale (VAS), and objective results acquired via anterior active rhinomanometry.

*Results:* SNOT 22 test results indicate a visual improvement of almost all symptoms in the diagnosed group, before and after the surgery. In the comparison between the affected and control groups, only the improvement of the olfactory function was detected ( $P < 0.001$ ). The VAS test indicated improvement between the two groups as well. Anterior rhinomanometry data indicated improvement in airflow and nasal resistance after the surgery. Although there is no statistical significance between the control group and diagnosed patients after the surgery, the significant difference is visible between the two groups before the surgery ( $P < 0.001$ ).

*Conclusion:* Nasal polyp syndrome affects the quality of life and olfactory function, and after the surgery both are improved, as well as airflow in the nose.

*Keywords:* nasal polyps, nasal polyp syndrome, olfactory function, SNOT 22, VAS, rhinomanometry

**10. LITERATURA**

1. Krmpotić-Nemanić J, Marušić A. Anatomija čovjeka. 2. izd. Zagreb: Medicinska naklada; 2007.
2. Bumber Ž, Katić V, Nikšić-Ivančić M, Pegan M, Petric V, Šprem N. i sur. Otorinolaringologija. Zagreb: Ljevak; 2004.
3. Anderson KJ , Henneberg M, Norris RM. Anatomy of the nasal profile. *J Anat.* 2008 Aug; 213(2): 210–216.
4. Archer SM. Nasal Physiology. Dostupno na adresi:  
<https://emedicine.medscape.com/article/874771-overview>. Datum pristupa: 20.6.2018.
5. Guyton i Hall. Medicinska fiziologija. 13. izd. Zagreb: Medicinska naklada; 2007.
6. Best J, Taylor NB. *Physiological Basis of Medical Practice*. 12. izd. WilliamsWilkins. 1991.
7. White DE, Bartley J and Nates RJ. Model demonstrates functional purpose of the nasal cycle. *BioMedical Engineering OnLine*. 24 April 2015.
8. Lu J, Han D, Zhang L. Accuracy evaluation of a numerical simulation model of nasal airflow. *Acta Otolaryngol.* 2014 May;134(5):513-9.
9. Ateşpare A, Üstündağ E, Dalçık H, Çelik Ö. Mucociliary transport and histopathological changes in rotation flaps of the nasal mucosa. *Eur Arch Otorhinolaryngol.* 2015 May;272(5):1143-8.
10. Vokshoor A. Olfactory System Anatomy. Dostupno na adresi:  
<https://emedicine.medscape.com/article/835585-overview#a8>. Datum pristupa: 23.6.2018.
11. Freedman KG, Radhakrishna S, Escanilla O, Linster C. Duration and specificity of olfactory nonassociative memory. *Chem Senses.* 2013 May;38(4):369-75.
12. Richard L. Doty and Vidyulata Kamath. The influences of age on olfaction: a review. *Front Psychol.* 2014; 5: 20.
13. Henkin RI, Abdelmeguid M, Knöppel AB. Initiation of smell function in patients with congenital hyposmia. *Am J Otolaryngol.* 2016 May-Jun;37(3):175-81.
14. Croy I, Nordin S, Hummel T. Olfactory disorders and quality of life--an updated review. *Chem Senses.* 2014 Mar;39(3):185-94.
15. Newton JR, Ah-See KW. A review of nasal polyposis. *Ther Clin Risk Manag.* 2008 Apr; 4(2): 507–512.

16. Hulse KE, Stevens WW, Tan BK, Schleimer RP. Pathogenesis of nasal polyposis. *Clinical & Experimental Allergy. Clin Exp Allergy*. 2015 Feb; 45(2): 328–346.
17. We J, Lee WH, Tan KL, Wee JH, Rhee CS, Lee CH, i sur. Prevalence of nasal polyps and its risk factors: Korean National Health and Nutrition Examination Survey 2009-2011. *Am J Rhinol Allergy*. 2015 Jan-Feb;29(1):e24-8.
18. Rajan JP, Wineinger NE, Stevenson DD, White AA. Prevalence of aspirin-exacerbated respiratory disease among asthmatic patients: A meta-analysis of the literature. *J Allergy Clin Immunol*. 2015 Mar;135(3):676-81.
19. Bakhshae M, Fereidouni M, Mohajer MN, Majidi MR, Azad FJ, Moghiman T. The prevalence of allergic fungal rhinosinusitis in sinonasal polyposis. *Eur Arch Otorhinolaryngol*. 2013 Nov;270(12):3095-8.
20. Bachert C, Zhang L, Gevaert P. Current and future treatment options for adult chronic rhinosinusitis: Focus on nasal polyposis. *J Allergy Clin Immunol*. 2015 Dec;136(6):1431-1440.
21. Sreeparvathi A, Kumari Kalyanikuttyamma L, Kumar M, Sreekumar N, Veerasigamani N. Significance of Blood Eosinophil Count in Patients with Chronic Rhinosinusitis with Nasal Polyposis. *J Clin Diagn Res*. 2017 Feb; 11(2):
22. Banglawala SM, Oyer SL, Lohia S, Psaltis AJ, Soler ZM, Schlosser RJ. Olfactory outcomes in chronic rhinosinusitis with nasal polyposis after medical treatments: a systematic review and meta-analysis. *Int Forum Allergy Rhinol*. 2014 Dec;4(12):986-94.
23. Liess BD. Nasal Polypectomy. Dostupno na adresi:  
<https://emedicine.medscape.com/article/1895049-overview#a3>. Datum pristupa: 28.6.2018.
24. Marušić M. Uvod u znanstveni rad u medicini. 4. izd. Zagreb: Medicinska naklada; 2004.
25. Crump RT, Liu G, Janjua A, Sutherland JM. Analyzing the 22-item Sino-Nasal Outcome Test using item response theory. *Int Forum Allergy Rhinol*. 2016 Sep;6(9):914-20.
26. Habib AR, Quon BS, Buxton JA, Alsaleh S, Singer J, Manji J, Wicox PG, Javer AR. The Sino-Nasal Outcome Test-22 as a tool to identify chronic rhinosinusitis in adults with cystic fibrosis. *Int Forum Allergy Rhinol*. 2015 Dec;5(12):1111-7.

27. Poirrier AL, Ahluwalia S, Goodson A, Ellis M, Bentley M, Andrews P. Is the Sino-Nasal Outcome Test-22 a suitable evaluation for septorhinoplasty? *Laryngoscope*. 2013 Jan;123(1):76-81.
28. Zhao Y, Zhang Y, Zhang L. [Study of visual analogue scale of nasal symptoms between chronic rhinosinusitis patients and doctors]. *Lin Chung Er Bi Yan Hou Tou Jing Wai Ke Za Zhi*. 2015 Dec;29(23):2030-4.
29. Lončar J, Panić Z, Stojšin I, Savović S, Petrović B. [Applicability of visual-analogue scale in patients with orofacial pain]. *Srp Arh Celok Lek*. 2013 Jul-Aug;141(7-8):454-9.
30. Merkle J, Kohlas L, Zadayan G, Mosges R, Hellmich M, Rhinomanometric reference intervals for normal total nasal airflow resistance. *Rhinology*. 2014;52(4):292-9.
31. Demirbas D, Cingi C, Çakli H, Kaya E. Use of rhinomanometry in common rhinologic disorders. Dostupno na adresi: <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1586/erd.11.45?scroll=top&needAccess=true>. Datum pristupa: 27.6.2018.
32. Ivanković D. i sur. *Osnove statističke analize za medicinare*. Zagreb: Medicinski fakultet Sveučilišta u Zagrebu; 1988.
33. Gregurić T, Trkulja V, Baudoin T, Grgić M, Šmigovec I, Kalogjera L. Differences in the Sino-Nasal Outcome Test 22 and visual analog scale symptom scores in chronic rhinosinusitis with and without nasal polyps. *Am J Rhinol Allergy*. 2016 Mar-Apr;30(2):107-12.
34. Sahin-Onder S, Sahin-Yilmaz A, Oysu C, Deveci I, Sahin S, Aktas B. Change in nasal congestion index after treatment in patients with chronic rhinosinusitis with nasal polyposis. *Allergy Rhinol (Providence)*. 2016 Winter; 7(4): e193–e199.
35. Lange B, Thilsing T, Baelum J, Kjeldsen AD. The Sinonasal Outcome Test 22 score in persons without chronic rhinosinusitis. *Clin Otolaryngol*. 2016 Apr;41(2):127-30.
36. Lin HP, Li N, Xu T, Jiang Y, Yu LG. [The impacts of endoscopic sinus surgery with middle turbinate and superior turbinate resection on quality of life and olfactory function in patients with chronic rhinosinusitis with nasal polyps]. *Lin Chung Er Bi Yan Hou Tou Jing Wai Ke Za Zhi*. 2016 Aug 20;30(16):1283-1286.
37. Nguyen DT, Felix-Ravelo M, Arous F, Nguyen-Thi PL, Jankowski R. Facial pain/headache before and after surgery in patients with nasal polyposis. *Acta Otolaryngol*. 2015;135(10):1045-50.



38. Nguyen DT, Felix-Raveola M, Sonnet M.-H, Rumeaua C, Galleta P, Nguyen-Thi P.-L., Jankowskia R. Assessment of facial pain and headache before and after nasal polyposis surgery with the DyNaChron questionnaire. *Eur Ann Otorhinolaryngol Head Neck Dis.* 2016 Nov;133(5):301-305.
39. Liao H, Shen Y, Wang P. [Clinical analysis of nasal resistance and pulmonary function testing in patients with chronic nasal-sinusitis and nasal polyps]. *Lin Chung Er Bi Yan Hou Tou Jing Wai Ke Za Zhi.* 2015 May;29(9):784-7, 799.

## 11. ŽIVOTOPIS

Sandra Devčić

Datum i mjesto rođenja:

Sveučilište J. J. Strossmayera u Osijeku

16. siječanj 1994., Zagreb

Medicinski fakultet Osijek

Adresa :

Studij medicine

Splitska 11, Osijek

Cara Hadrijana 10E

Tel. +385911552950

Tel. + 38531512800

E-mail : [sandra.devcic7@gmail.com](mailto:sandra.devcic7@gmail.com)

## OBRAZOVANJE

2012. – danas : Studij medicine, Medicinski fakultet Osijek

Sveučilište J. J. Strossmayera u Osijeku

2008. – 2012. : III. gimnazija Osijek

2000. – 2008. : Osnovna škola Tin Ujević, Osijek

2006. – 2009. : Ars Nova Osijek, privatna škola gitare

## OSTALE AKTIVNOSTI

2012. – 2014. – Demonstrator na Katedri za anatomiju i neuroznanost,

Medicinski fakultet Osijek

2014. – Demonstrator na Katedri za farmakologiju,

Medicinski fakultet Osijek

2014. – Aktivni sudionik i predavač u sklopu Svjetskog dana borbe protiv AIDS-a,

World AIDS Day

2017. – 2018. – Sudjelovanje na Štamparovim danima, Udruga narodnog zdravlja Andrija

Štampar

## **12. PRILOZI**

1. Suglasnost za sudjelovanje odraslog ispitanika u istraživanju
2. SINO-NASAL OUTCOME TEST ( SNOT 22 )
3. Visual Analogue Scale ( VAS )

## 1. Suglasnost za sudjelovanje odraslog ispitanika u istraživanju

### **Suglasnost za sudjelovanje odraslog ispitanika u istraživanju**

1. Potvrđujem da sam dana \_\_\_\_\_(upisati dan/mjesec/godinu) pročitao/pročitala obavijest za ispitanika.
2. Razumijem da je moje sudjelovanje dragovoljno i da se iz sudjelovanja u istraživanju mogu povući u bilo koje vrijeme, bez navođenja razloga i bez ikakvih posljedica za moje zdravstveno stanje ili pravni status.
3. Razumijem da mojoj medicinskoj dokumentaciji pristup imaju samo odgovorne osobe, to jest voditelj istraživanja i njegovi suradnici te članovi Etičkog povjerenstva koje je odobrilo ovo znanstveno istraživanje. Tim osobama dajem dopuštenje za pristup mojoj medicinskoj dokumentaciji.
4. Želim i pristajem sudjelovati u navedenom znanstvenom istraživanju.

Ime i prezime ispitanika: \_\_\_\_\_(upisati štampanim slovima)

Datum rođenja: \_\_\_\_\_

Vlastoručni potpis: \_\_\_\_\_(potpisati)

## 2. SINO-NASAL OUTCOME TEST ( SNOT 22 )

Ime i prezime: \_\_\_\_\_

Datum: \_\_\_\_\_

### SINO-NASAL OUTCOME TEST(SNOT 22)

1. Molimo Vas da ocijenite u kojoj mjeri Vam niže navedeni simptomi pričinjavaju tegobe u svakodnevnom životu zaokruživanjem broja koji odgovara njihovoj "težini".

	Bez tegoba	Gotovo nikakve tegobe	Blage tegobe	Umjerene tegobe	Ozbiljne tegobe	Najgore moguće tegobe	5 najvažnijih simptoma koji utječu na Vaše zdravlje
1. Potreba za ispuhivanjem nosa	0	1	2	3	4	5	<input type="radio"/>
2. Začepljenost nosa	0	1	2	3	4	5	<input type="radio"/>
3. Kihanje	0	1	2	3	4	5	<input type="radio"/>
4. Curenje iz nosa	0	1	2	3	4	5	<input type="radio"/>
5. Kašalj	0	1	2	3	4	5	<input type="radio"/>
6. Slijevanje sekreta niz grlo	0	1	2	3	4	5	<input type="radio"/>
7. Gusti sekret u grlu	0	1	2	3	4	5	<input type="radio"/>
8. Osjećaj punoće u uhu	0	1	2	3	4	5	<input type="radio"/>
9. Vrtoglavica	0	1	2	3	4	5	<input type="radio"/>
10. Bol u uhu	0	1	2	3	4	5	<input type="radio"/>
11. Bol ili pritisak u licu	0	1	2	3	4	5	<input type="radio"/>
12. Smanjen osjet okusa/mirisa	0	1	2	3	4	5	<input type="radio"/>
13. Poteškoće s usnivanjem	0	1	2	3	4	5	<input type="radio"/>
14. Budenje tijekom noći	0	1	2	3	4	5	<input type="radio"/>
15. Nedostatak sna	0	1	2	3	4	5	<input type="radio"/>
16. Osjećaj umora nakon buđenja	0	1	2	3	4	5	<input type="radio"/>
17. Premorenost	0	1	2	3	4	5	<input type="radio"/>
18. Smanjena produktivnost	0	1	2	3	4	5	<input type="radio"/>
19. Smanjena koncentracija	0	1	2	3	4	5	<input type="radio"/>
20. Osjećaj frustriranosti/nemira/razdražljivosti	0	1	2	3	4	5	<input type="radio"/>
21. Osjećaj tuge	0	1	2	3	4	5	<input type="radio"/>
22. Osjećaj neugode	0	1	2	3	4	5	<input type="radio"/>

2. Molimo označite najvažnije simptome koji utječu na vaše zdravlje(najviše 5).

### 3. Visual Analogue Scale ( VAS )

Ime i prezime: \_\_\_\_\_

Datum: \_\_\_\_\_

#### VIZUALNA ANALOGNA SKALA ( VAS )



**0**

BEZ BOLI

BEZ BOLI



**2**

BLAGA BOL

MOŽE BITI  
IGNORIRANA



**4**

UMJERENA  
BOL

OTEŽAVA  
ZADATKE



**6**

UMJERENA BOL

OTEŽAVA  
KONCENTRACIJU



**8**

JAKA BOL

OTEŽAVA  
OSNOVNE  
POTREBE



**10**

NAJJAČA  
MOGUĆA BOL

POTREBNA  
HOSPITALIZACIJA