

UNIVERZITET U BEOGRADU  
MEDICINSKI FAKULTET

Goran D. Lazović

Analiza anatomske-morfoloških karakteristika  
nosne piramide kao kriterijuma za izbor pristupa  
u rinoplastici

Doktorska disertacija

Beograd, 2016.

UNIVERZITET U BEOGRADU  
MEDICINSKI FAKULTET

Goran D. Lazović

Analiza anatomske-morfoloških karakteristika  
nosne piramide kao kriterijuma za izbor pristupa  
u rinoplastici

Doktorska disertacija

Beograd, 2016.

UNIVERSITY OF BELGRADE  
SCHOOL OF MEDICINE

Goran D. Lazović

Analysis of anatomical and morphological  
characteristics of the nasal pyramid as a  
criterion for approach selection in rhinoplasty

Doctoral Dissertation

Belgrade, 2016.

## **Mentor**

**Prof. dr Milovan Dimitrijević** – vanredni profesor Medicinskog fakulteta Univerziteta u Beogradu, Klinika za otorinolaringologiju i maksilofacijalnu hirurgiju, Klinički Centar Srbije

## **Članovi komisije**

1. **Prof. dr Pavle Jeremić** - redovni profesor Medicinskog fakulteta Univerziteta u Novom Sadu, Klinika za plastičnu i rekonstruktivnu hirurgiju, Klinički centar Vojvodine – predsednik komisije
2. **Prof. dr Anton Mikić** - redovni profesor Medicinskog fakulteta Univerziteta u Beogradu, Klinika za otorinolaringologiju i maksilofacijalnu hirurgiju, Klinički centar Srbije
3. **Prof. dr Rade Kosanović** – redovni profesor Stomatološkog fakulteta Univerziteta u Beogradu, Klinika za otorinolaringologiju i maksilofacijalnu hirurgiju, Kliničko-bolnički centar “Zvezdara”

## **“ANALIZA ANATOMSKO-MORFOLOŠKIH KARAKTERISTIKA NOSNE PIRAMIDE KAO KRITERIJUMA ZA IZBOR PRISTUPA U RINOPLASTICI“**

### **REZIME**

Rinoplastika je sigurno jedan od najvećih izazova za hirurga u domenu estetske hirurgije. Nos sa svojim centralnim položajem na licu ima iznimno važnu ulogu u interpersonalnoj rekogniciji tako da se ne dopušta ni minimalna greška u njegovoj remodelaciji, posebno sa aspekta uvek prisutnih visokih očekivanja pacijenata. U rinoplastici se najčešće koriste dva klasična operativna pristupa, zatvoreni i otvoreni pristup. Indikacija za odabir pristupa u rinoplastici ne sme biti bazirana na kriterijumu koji proizilazi iz subjektivnog afiniteta hirurga, već na preciznu preoperativnu evaluaciju anatomskih, morfoloških i topografskih karakteristika deformiteta nazalne piramide, odnosno na što objektivniji kriterijum. Kao klasične indikacije za otvoreni pristup, navode se značajna iskrivljenost nosa, iskrivljen i u isto vreme sedlast nos, asimetrija nosa uključujući i posledice rasepa usne i/ili nepca, kao i u 2/3 slučajeva sekundarna rinoplastika, dok se sve ostale rinoplastike rade zatvorenim pristupom. Iz dostupne savremene stručne literature, jasno se da uočiti da izbor pristupa odnosno indikacije za otvoreni i zatvoreni pristup nisu dovoljno uniformne i utemeljene na objektivnim kriterijumima, iz tih razloga je preduzeto ovo istraživanje.

Cilj ovog istraživanja je da se ispita postojeći veliki broj standardizovanih morfo-anatomskih parametra koji karakterišu lice i nosnu piramidu, uključujući i novo otkrivene tačku kyphion i dorzoprofilni ugao, kako bi se načinila selekcija onih koji svojim realnim i objektivnim značajem, kao i sa svojom jednostavnom uočljivošću i praktičnom mogućnošću beleženja i mogli biti inkorporirani u smernice, odnosno indikacije za odabir pristupa u rinoplastici, kao i kriterijuma za procenu uspešnosti izvedene rinoplastike.

Studija je planirana po tipu morfo-anatomske, kadaverične i klinicke. Bitne morfo-anatomske karakteristike nosne piramide za koje ne postoje standardni kriterijumi ili su oni nedovoljno definisani, utvrđene su na seriji od 44 kadaverična preparata, metodama antropometrije i radiološke analize. Klinička studija je bila delom retrospektivna, delom prospektivna i

kontrolisana. Ispitano je ukupno 149 pacijenata, oba pola, starijih od 18 godina, kod kojih je izvođena isključivo primarna rinoplastika, bez drugih deformiteta lica, randomiziranih u četiri brojčano podjednake grupe. Dve posmatrane grupe prema izvedenom pristupu, kod kojih su primenjeni morfo-anatomski kriterijumi u postavljanju indikacija odnosno izboru operativnog pristupa u rinoplastici i analizirani pomoću istih i u postoperativnom periodu. Druge dve kontrolne grupe, kod kojih ovi kriterijumi nisu primenjivani u preoperativnom periodu, već su utvrđeni morfo-anatomski kriterijumi analizirani retrospektivno za oba perioda, pre i postoperativni.

Rezultati dobijeni u ovom istraživanju potvrđuju činjenicu da je rinoplastika, neovisno o preoperativnoj analizi, odnosno vršenju merenja morfo-anatomskih parametara i njihovog korišćenja kao smernice, odnosno indikacije, efektivna hirurška procedura u smislu postizanja stepena korekcije spoljnog nosa, tačnije prilagođavanja njegovog oblika tzv idealnom nosu. Rezultati analize izabranih 20 standardnih antropometrijskih i morfo-anatomskih parametara uglova i indeksa, koji su analizirani kod svih ispitanika na standardnom tipu fotografije, oko 6.000 merenja, u statistički značajnoj meri ukazuju da su se njihove vrednosti u grupama ispitanika kod kojih su preoperativno mereni, najviše približile ili čak izjednačile sa standardnim vrednostima istih parametara tzv idealnog nosa. Može se zaključiti da je njihovom upotrebom omogućeno objektivnije prepoznavanje deformacije nosne piramide, kao i to da su bili preciznija smernica za odabrane pristupe u izvedenim rinoplastikama.

**Ključne reči:** Rinoplastika - Otvoreni pristup - Endonazalni pristup - Antropometrija lica  
Nosne kosti - Kyphion - Nazion - Idealni nos

**Naučna oblast:** Medicina

**Uža naučna oblast:** Plastična, rekonstruktivna i estetska hirurgija

## **“ANALYSIS OF ANATOMICAL AND MORPHOLOGICAL CHARACTERISTICS OF THE NASAL PYRAMID AS A CRITERION FOR APPROACH SELECTION IN RHINOPLASTY”**

### **SUMMARY**

Rhinoplasty is certainly one of the biggest challenges for surgeons in the field of aesthetic surgery. The nose with its central position on the face has an extremely important role in interpersonal recognition, so that it does not allow even the minimum error in its remodeling especially in terms of ever-present high expectations of patients. In rhinoplasty are frequently used two classical operational approaches, external and internal approach. Indications for approach selection in rhinoplasty should not be based on criteria arising from subjective surgeons' affinity but on precise preoperative evaluation of anatomical, morphological and topographical characteristics of the nasal pyramid deformity, on an objective criterion as well. As the classical indications for open access, according to a significant distortion of the nose, twisted at the same time saddled nose, nasal asymmetry including the consequences of the cleft lip and / or palate as well as 2/3 of a secondary rhinoplasties, while all other for closed rhinoplasty approach. From the available modern scientific literature, it is clear to note that the choice of approach or indications for internal and external approach, are not uniform and based on objective criteria for these reasons, this study was undertaken.

The aim of this study is to examine the existing large number of standardized morpho-anatomical parameters that characterize the face and the nasal pyramid, including a newly discovered spot kyphion and dorsal profile angle, to the selection of those who made her real and objective character, as well as with its simple visibility and convenience of recording and could be incorporated into the guidelines and indications for the choice of approach in rhinoplasty, as well as the criteria for assessing the performed rhinoplasty. The study was planned by type of morpho-anatomical, cadaveric and clinical. Important morpho-anatomical characteristics of the nasal pyramid for which there are no standard criteria, or they are not well-defined, have been established on a series of 44 cadaveric preparations, anthropometry methods and radiological analysis. A clinical study was retrospective, partly prospective and controlled. A total of 149

patients, of both sexes, older than 18 years, in which the primary rhinoplasties were performed exclusively, with no other facial deformities, randomized into four numerically equal groups. Two groups, according to the derived approach, were treated morpho-anatomical criteria in making the selection of indications and surgical approach in rhinoplasty and analyzed using the same in the postoperative period. The other two control groups, where these criteria are not applied in the preoperative period, but are determined morpho-anatomical criteria analyzed retrospectively for both periods, pre and postoperative. The results obtained in this study confirm the fact that rhinoplasty, regardless of preoperative analysis, or exercise measurement of morpho-anatomical parameters and their use as guidelines or indications, was effective surgical procedure in terms of achieving the degree of correction of the external nose, specifically to adapt its shape to so-called ideal nose. Results of the analysis of selected 20 standard anthropometric and morpho-anatomical parameters, angles and indexes, which were analyzed in all patients on the standard type of photos, about 6,000 measurements, statistically significantly indicate that their value in the group of subjects with measurements done preoperatively are closer or even equalized with the standard values of the same parameters of the so-called ideal nose. It can be concluded that enable their use, objectively identify deformities of the nasal pyramid and that they were more precise guidelines for the selected approaches to performed rhinoplasties.

**Keywords:** Rhinoplasty - Open approach rhinoplasty - Endonasal approach - Facial anthropometry - Nasal bones - Kyphion - Nasion - Ideal nose

**Scientific field:** Medicine

**Field of scientific expertise:** Plastic, reconstructive and aesthetic surgery



# SADRŽAJ

<b>1. UVOD</b> .....	1
1.1. R A D I X – KOREN NOSA .....	5
1.2. KOŠTANO-HRSKAVIČAVI SVOD.....	10
1.3. V R H N O S A .....	14
1.4. BAZA NOSA.....	17
<b>2. CILJEVI ISTRAŽIVANJA</b> .....	19
<b>3. MATERIJAL I METODE</b> .....	20
3.1. MESTO I PERIOD ISTRAŽIVANJA.....	20
3.2. SELEKCIJA ISPITANIKA .....	20
3.3. MERENJA .....	20
3.4. ISHODI ISTRAŽIVANJA.....	24
3.5. STATISTIČKA ANALIZA .....	24
<b>4. REZULTATI</b> .....	24
4.1 SOCIO–DEMOGRAFSKE KARAKTERISTIKE GRUPE .....	24
4.2. POREĐENJE GRUPE U ODNOSU NA POSTOPERATIVNE VREDNOSTI PARAMETARA	27
4.3. POREĐENJE GRUPE PREMA OPERATIVNOM PRISTUPU .....	30
4.4. POREĐENJE GRUPE PREMA REFERENTNIM VREDNOSTIMA .....	37
4.5. POREĐENJE UNUTAR PODGRUPE U ODNOSU NA OPERATIVNI PRISTUP .....	39
4.6. POREĐENJE PODGRUPE U ODNOSU NA OPERATIVNI PRISTUP .....	51
<b>5. DISKUSIJA</b> .....	55
<b>6. ZAKLJUČCI</b> .....	118
<b>7. LITERATURA</b> .....	119

## 1. UVOD

Nos, sa centralnom pozicijom na licu, oivčen oštrim konturama čela, obrazima, i gornjom vilicom, odlučno utiče na posmatrača, u smislu sticanja vizuelnog utisak u prepoznavanju ljudskog lica. Jasna granica između neprepoznatljivih nepravilnosti, veličine i oblika nosa i onih koji u velikoj meri utiču na izgled, je i dalje nepoznata. "Osobine idealnog nosa su razmatrane u velikom broju publikacija", rekao je Leslie G. Farkas, pionir moderne kraniofacijalne antropometrije. Dok je Rollin K. Daniel zaključio da "analizom otkrivamo i definišemo deformitete, dok se preoperativni plan odnosi na njihovu korekciju prema idealnom merama spoljnog nosa i operativnu tehniku koja će nas dovesti do toga".

Rinoplastika je sigurno jedan od najvećih izazova za izvođača u domenu estetske hirurgije. Nos sa svojim centralnim položajem na licu ima iznimno važnu ulogu u interpersonalnoj rekogniciji (Slika 1.) tako da se ne dopušta ni minimalna greška u njegovoj remodelaciji, odnosno u unapređivanju njegove forme.



The nose, as it cannot be disguised, is extremely important in identification. The types above, taking them from the left, show a low, narrow nose, a hooked nose, a straight nose, a snub nose, and a high, wide nose.

**Slika 1.** Principi antropometrije po Bertillon-u [ 1 ]

Njegova jedinstvenost kompleksnost, paradoksalnost, centralnost i konačno izražena nepredvidivost u zarastanju, obavezuju savesnog hirurga da dobro poznaje morfo-anatomski supstrat, fiziološke karakteristike i sklad, a uz sve to, potrebno je dobro i dovoljno iskustvo, da bi za slučajnost i nepredvidivost ostalo sto manje prostora. U rinoplastici su najčešće korišćeni

zatvoreni i otvoreni pristup (Slika 2.). Kod zatvorenog se iz vestibuluma, kroz infra-, intra- ili interkartilaginozni rez pristupa podjedinicama nosne piramide, bez spolja vidljivog ožiljka, dok



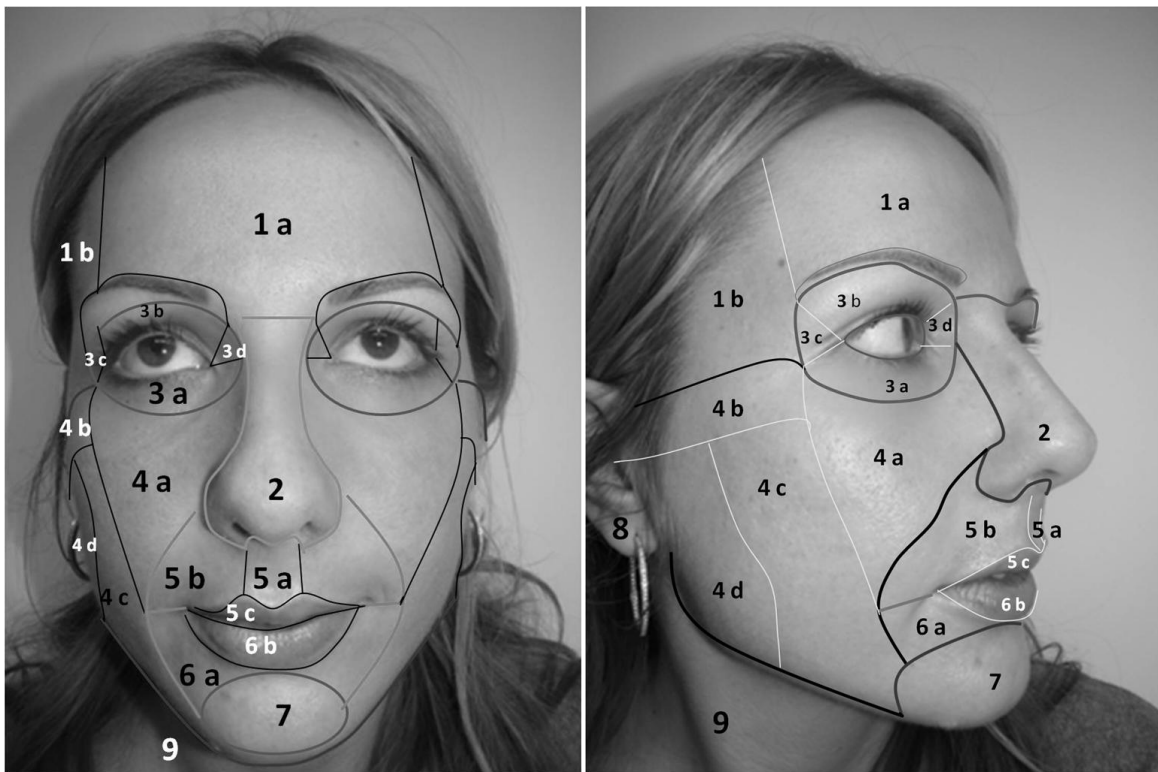
**Slika 2.** Pristup u rinoplastici: otvoreni i zatvoreni (endo) pristup

se kod otvorenog, nakon incizije u bazi kolumele i infra-, intra- ili interkartilaginoznog reza odiže, na specifičan način, kožni pokrov vrha nosa i nosnog dorzuma, te pruža direktna vizualizacija donjih i gornjih lateralnih hrskavica, septuma kao i koštane podjedinice i vrši neophodna korekcija uz postoperativni ožiljak na kolumeli, različite uočljivosti. Oba pristupa uslovljavaju različite operativno-tehničke zahvate i redosled sekvenci, a svakako imaju svoje prednosti i nedostatke. Indikacija za odabir pristupa u rinoplastici ne sme biti bazirana na kriterijumu koje proizilazi iz subjektivnog afiniteta hirurga, već treba da bude bazirana na preciznoj preoperativnoj evaluaciji anatomskih, morfoloskih i topografskih karakteristika deformiteta nosne piramide, odnosno na što objektivniji kriterijum. Kao klasične indikacije za otvoreni pristup, navode se značajni deformiteti vrha nosa, izražena iskrivljenost nosa, iskrivljen i u isto vreme sedlast nos, asimetrija nosa uključujući i posledice rascepa usne i/ili nepca, kao i u velikom broju slučajeva sekundarna rinoplastika, dok se sve ostale rinoplastike rade zatvorenim pristupom. Sa druge strane, iz dostupne savremene stručne literature jasno se da uočiti da izbor pristupa odnosno indikacije za otvoreni i zatvoreni pristup nisu dovoljno uniformne i utemeljene na objektivnim kriterijumima, zbog čega je i preduzeto ovo istraživanje. Ovo istraživanje predstavlja ispitivanje postojećeg, velikog broja standardizovanih morfo-anatomskih parametra koji karakterisu lice i nosnu piramidu uključujući i novo otkrivene, tačku kifion (kypion) i

dorzoprofilni ugao, kako bi se načinila selekcija, odnosno da bi bili uvršćeni i neki novi morfo-anatomski parametri, koji svojim realnim i objektivnim značajem, kao i sa svojom jednostavnom uočljivošću i praktičnom mogućnošću beleženja, bi mogli biti inkorporirani u smernice, odnosno indikacije za odabir pristupa u rinoplastici, kao i kriterijuma za procenu uspešnosti izvedene rinoplastike. Otkrivanje novih, uz dobro poznavanje već postojećih i utvrđenih morfo-anatomskih parametara koji karakterišu malo strukturno polje, ali sa vitalnim značajem zbog kombinovane uloge nosa u životu ljudske jedinice, kako iz bioloških, tako i iz socijalnih razloga, ima kontinuirani značaj i predstavlja neophodnost. Osim funkcionalne hirurgije nosa i estetski vid rinoplastike direktno zavisi od detaljnijeg osaznavanja kompozicije nosa, a naročito ekstrinzičkih i intrinzičkih odnosa unutar te estetske podjedinice lica ( Rollin Daniel, Rhinoplasty, 1993.). Sklad morfo-anatomskih parametara nosne piramide, sa njihovim standardnim vrednostima, vrednostima koje predstavljaju tzv. idealni nos, jesu i danas cilj za većinu hirurga, a većina autora takav stav podržava i u savremenoj literaturi. Koliko je važan operativni supstrat spoljni nos, govori veliki broj parametara koji se nalaze u literaturi. JB Tebbetts (PRILOG 1) tvrdi da postoji 1100 morfo-anatomskih i antropometrijskih parametara koji se odnose na celo lice i da je samo za podjedinicu nosa potvrđeno preko 100. L. Farkas je u svom delu neprocenjive vrednosti, "Geografy of the nose" [2], u analizi upotrebio više od 30 parametara, koje je upotrebio u analizi validiranja estetskih odlika nosa. Takođe, veliki interes postoji i za definisanjem parametara koji bi mogli biti objektivna smernica za sam izbor pristupa u rinoplastici. Krajem 70-tih godina proteklog veka, Jack Anderson (SAD), po prvi put zvanično izveo je rinoplastiku upotrebom otvorenog pristupa. Sve do danas, 50 godina već, ne postoji jasno razgraničenje, saglasnost po tom pitanju. Izbor pristupa je prema velikanu u domenu rinoplastike, Jack H. Sheen-u [3] pitanje ne samo iskustva i prakse hirurga, odnosno da ekspozicija anatomskih struktura čini rinoplastiku sa otvorenim pristupom lakše izvodljivom za hirurge sa manje iskustva ili hrabrosti, već da treba dobro proceniti potrebu pacijenta. Prema njemu, pravilna procena potrebe pacijenta predstavlja balans između neophodnih korekcija koje su ustanovljene i operativne tehnike koja je najpoštednija za sama tkiva nosa, a obezbeđuje izvođenje planiranih korekcija. Prevaziđena je tzv. „delivery“ tehnika, odnosno reduktivna rinoplastika, već se u svakodnevnoj praksi i od strane velikog broja hirurga upražnjava moderna rinoplastika koja podrazumeva remodelaciju postojećih morfoloških struktura i anatomskih elemenata nosne piramide, upotrebom i autotransplantacije mekih tkiva, hrskavice i/ili kosti

unutar same podjedinice nosa ili iz drugih predela tela. Otvoreni pristup se obično koristi u takvim slučajevima, svakako da opsežnija disekcija tkiva nosa uzrokuje i produženo vreme i nepredvidivije zarastanje, dok upotreba zatvorenog pristupa u takvim slučajevima pruža brži oporavak, manju alteraciju tkiva ali i nepredvidiv konačni rezultat. Iz svega navedenog nameće se potreba za daljom posvećenošću anatomskim, morfološkim, antropometrijskim i estetskim parametrima i njihovom daljem izučavanju i pronalaženju u njima odgovora za ovo krucijalno pitanje u rinoplastici.

Morfo-anatomske karakteristike i antropometrijska obeležja spoljnog nosa predstavljaju vrlo važan kriterijum za procenu odstupanja nosa u estetskom smislu, što predstavlja i najznačajniji uzrok za izvođenjem rinoplastike u savremenom dobu. Tokom analize, hirurg treba da sistematski proceni različite anatomske i morfološke karakteristike nosa, njihove međusobne odnose, kao i njihov odnos sa okolnim strukturama, konačno i sa licem u celini (Slika 3.).



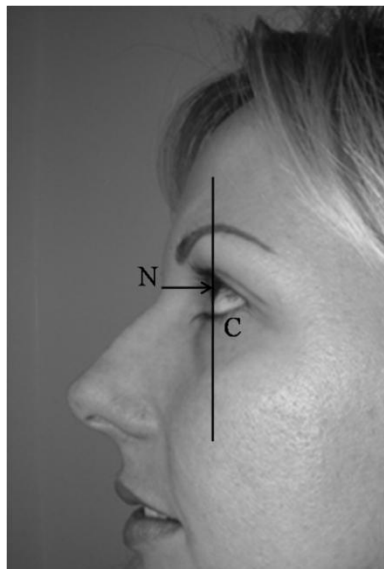
Slika 3 . Estetske jedinice lica

Cilj rinoplastike nije da se reprodukuju "idealne proporcije" za svaki nos, jer je svako lice drugačije, i svako lice iziskuje sopstveni "idealni" nos. Poznavanje morfo-anatomskih

parametara i razmera treba da pomogne u izvođenju rinoplastike, da promeni ili stvori izgled nosa koji se pojavljuje kao izbalansiran u odnosu na ostale elemente lica. Potrebno je takođe proceniti karakteristike kožnog pokrova nosa, veličinu nosnih kostiju, kao i odnos hrskavičavog dela nosa prema koštanom delu nosnog skeleta, proceniti keystone zonu. Inspekciju parametara treba uraditi na sistematičan način, tako da u svakom pojedinačnom slučaju, detalji ne budu previđeni. Da bi se to moglo postići, neophodno je estetsku jedinicu nosa podeliti na njene morfo-anatomske podjedinice. Nosna piramida je sastavljena od četiri osnovne podjedinice: korena nosa, dorzuma nosa (koštano-hrskavičavi svod), vrha nosa i baze nosa.

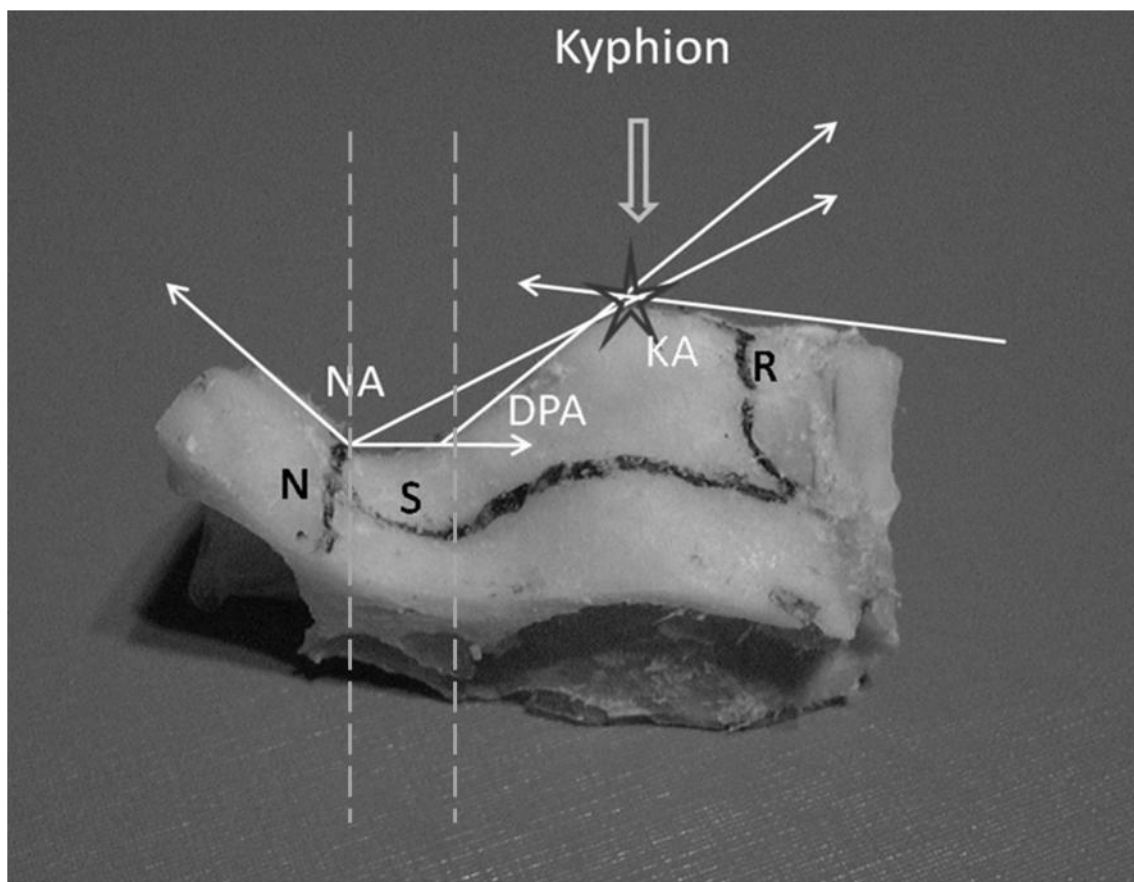
### 1.1. R A D I X – KOREN NOSA

Nosni radix ili koren nosa, predstavlja morfološku jedinicu spoljnog nosa koja je antropološki oivičena, odnosno ograđena, sa cefalične strane linijom koja prolazi kroz obrve a sa kaudalne strane linijom koja prolazi kroz donje trepavice otvorenih očiju. Takođe, ekstenzija zone korena nosa može biti definisana i preko nazion tačke N, antropometrijske tačke koja odgovara fisuri u



**Slika 4.** Koren nosa i pozicija naziona (N)

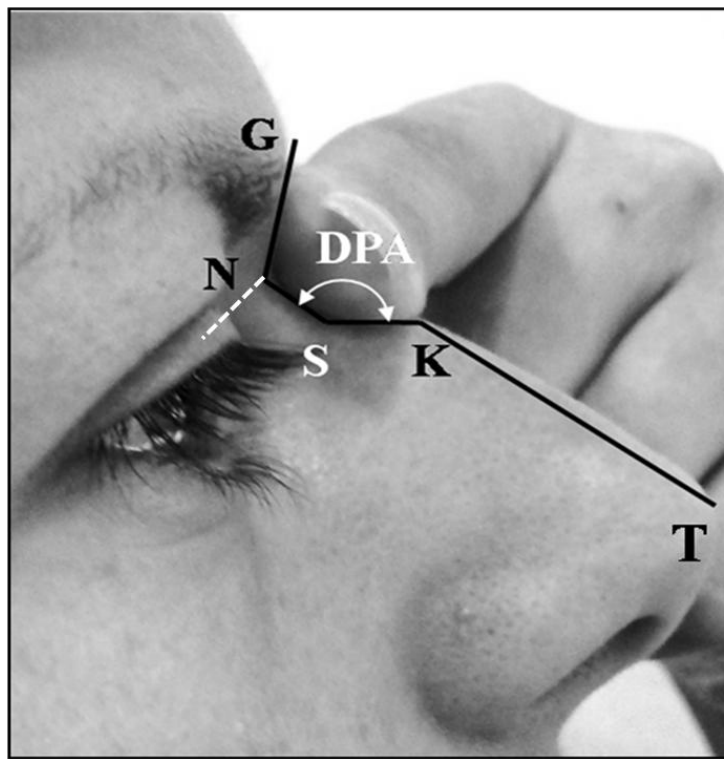
spoju nosnih kostiju sa čeonom kosti u sagitalnoj liniji, na taj način da je donja ivica u interkantornoj liniji, dok je gornja na ekvidistanci od naziona ali u cefaličnom smeru (Slika 4). Sa aspekta važnosti naziona za koren nosa, oko njega u literaturi postoje razmimoilaženja, naročito u predstavljanju najdublje tačke ove morfološke jedinice, pa se spekuliše sa terminima selion mekotkivni nazion, nazion ili koren nosa. Na osnovu istraživanja Daniel-a i Lazovića [ ], pojednostavljeno je definisanje zone korena nosa. Prema njihovim podacima cefaličnu ivicu čini sam nazion, odnosno horizontalna linija koja kroz njega prolazi, potom sledi u kaudalnom smeru na sagitalnoj liniji najdublja tačka korena nosa, sellion, a zatim i donja granica koja se nalazi u dorzo-profilnom uglu (Slika 5.).



**Slika 5.** Dorzoprofilni ugao (DPA) i kifion ugao (KA) na dekalcifikovanom blok-preparatu nosnih kostiju. Kaudalna granice korena nosa.

Dorzo-profilni ugao DPA (Slika 6., Tabela 1.), je konstituisan dorzalnim ivicama nosnih kostiju, a uzrokovan morfološkim osobinama istih, tj njihovom angulacijom, u kojoj cefalična porcija nosnih kostiju CeP zaklapa u lateralnom pogledu, ugao sa kaudalnom porcijom CaP. Kifion

tačka je najisturenija tačka koštanog dorzuma i nalazi se u centru kifion ugla (Kyphion Angle-KA), koji nastaje presecanjem tangenti duž nosne grbe i rinion tačke R.



**Slika 6.** Originalna metoda za određivanje tačke naziona (N)

**Tabela 1.** Prosečne vrednosti dorzoprofilnog ugla (DPA)

TABLE I  
Measures Values for Nasal Bones Angulations

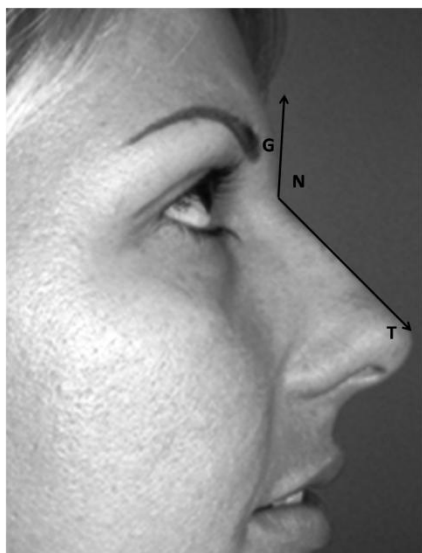
Specimens	NA	DPA
Male (n = 22)		
Mean	140.41	155.29
SD*	5.73	3.79
Range	129-143	145-157
Female (n = 22)		
Mean	142.35	151.85
SD	4.34	7.81
Range	124-149	143-162
Total (n = 44)		
Mean	141.38	153.57
SD	5.03	5.81
Range	124-149	143-162

\*SD, standard deviation

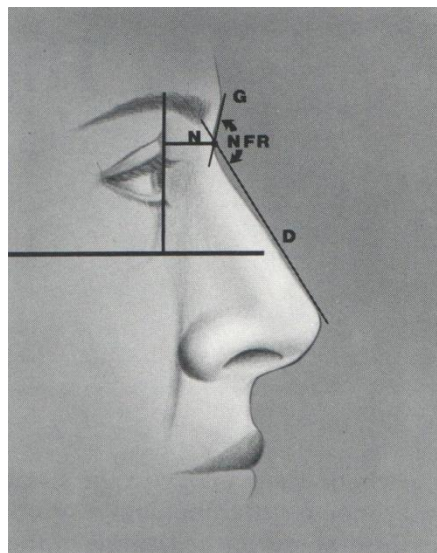
U korenu nosa, koji se sastoji od cefalične porcije nosnih kostiju i mekotkivnog pokrova razlikuju se i druga morfološka obeležija. U prednjem pogledu, svakako najvažnije su dorzalne linije, linije koje prolaze putem supraorbitalnih grebena, pa duž dijateze korugatornog mišića,



konvergujući se u zoni korena nosa, odnosno u interkantornoj liniji, da bi potom blago divergovala u keystone zoni i nadalje nastavile svoju trajektoriju preko nosnog dorzuma ka vrhu istoga, odnosno prema vrh-definišućim tačkama. Postoji korelacija dorzalnih linija, po pitanju njihovog razmaka sa vrh-definišućim tačkama i filtrumskim stubovima gornje usne [4]. Na razmaknutost dorzalnih linija utiče svakako anatomski substrat u korenu nosa, koji može dovesti do pojave širokih, odnosno udaljenih dorzalnih linija uskih, odnosno približenih ili asimetrije istih. Najčešći razlozi za navedene varijacije su intrinzički faktori, tačnije veličina samih kostiju i nadležući mišića, a svakako može biti i stečeni deformitet, najčešće posledica traume ili prethodne rinoplastike. U lateralnom pogledu, u korenu nosa se može uočiti nazo-frontalni ugao NFR determinantno obeležje korena nosa. Ugao konstitušu tangentne linije, koje polaze od tačke glabele G (Slika 7.), a prema nazionu i druge koja prolazi preko dorzuma nosa, isto prema nazionu, gde se i ukrštaju.



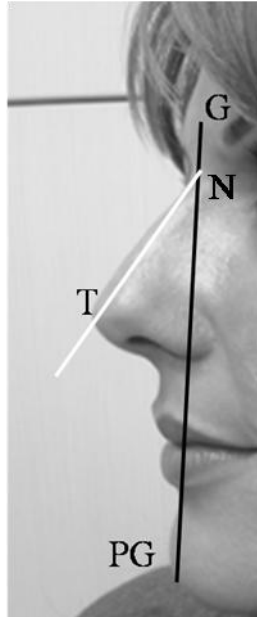
**Slika 7.** Nazofrontalni ugao (NFR) markiran na fotografiji pacijenta



**Slika 8.** Nazofrontalni ugao (NFR) sa metodom određivanja nivoa tačke naziona(N) [RK Daniel, Rhinoplasty 1993]

Oko NFR ugla takođe postoje određene nesuglasice u literaturi pa je neophodno detaljnije pojašnjavanje njegove konstitucije. S' obzirom da je nazion antropometrijska tačka na koštanim elementima spoljnega nosa, nosnim kostima i čeonj kosti, a koji su pokriveni mekim tkivima završno sa kožnim pokrivačem, u realnom konstruisanju NFR ugla linije prolaze kroz „mekotkivni nazion“, koji je u stvari selion S. Važna je takođe činjenica da se kaudalni krak

NFR, tangentna linija preko nosnog dorzuma završava u tački vrha nosa T, bez obzira na eventualno postojanje nosne grbe, kroz koju strukturu linija prolazi i preseca je ako je prisutna. Vrednosti NFR ugla variraju u rasponu od 128-140° stepeni, dok se idealnim smatraju njegove vrednosti od 134° kod ženske populacije, odnosno 130° kod muške [5]. Idealni nivo naziona, u lateralnom pogledu je između supratarzalne brazde i vrhova trepavica gornjeg očnog kapka [6] dok se njegoa visina u istom aspektu određuje udaljenošću od medijalnog kantusa i gde prosečna vrednost te udaljenosti iznosi oko 15 mm takođe visina naziona se može odrediti u odnosu na kornealnu ravan (Slika 8.) [7], u lateralnom pogledu i ona prosečno iznosi 11 mm (9-14mm). Fundamentalno pravilo u rinoplastici, sa estetske tačke gledišta, jeste da su visina nosnog dorzuma i širina nosne baze u međusobnoj vezi [8]. Koliko je dorzum niže postavljen utoliko nosna baza izgleda većom, naglašenijom dok u slučajevima kod kojih je visina nosnog korena naglašena, učiniće naizgled umanjenom projekciju nosne baze. Sheen je istakao koncept „disproporcije nisko postavljenog korena nosa“ odnosno da je koren nosa protivteža nosnoj bazi, što potvrđuje pomenutu inter-relaciju. U kliničkoj praksi „heavy bottom nose“ je uslovljen trijadom morfoloških odlika spoljnega nosa a to su nizak koren nosa, visoko-lučni i konveksni dorzum nosa i baza nosa sa nedovoljnom projekcijom vrlo često sa kožnim pokrovom koji je sa smanjenom kontraktibilnošću odnosno smanjenog elasticiteta. Ovakvim pacijentima se zbog navedenih osobina spoljnega nosa slobodnom procenom hirurga, bez uzimanja u obzir analize anatomskih i morfoloških parametara za operativni plan, uradi osteotomija grbe, redukcija alarnih hrskavica, što u značajnom broju slučajeva uzrokuje tzv supratip deformitet zbog gubitka skeletne podrške kao i umanjenja definicije vrha nosa. U slučajevima kada je koren nosa izrazito visoko postavljen i sam spoj nosnih kostiju sa čeonom kosti je visoko postavljen. U takvim slučajevima se stiče utisak naglašene dužine nosa bez obzira na normalnu veličinu nosne baze. Važno je naglasiti da je nazofacijalni ugao NFA (Slika. 9), ugao koji je od mnogo autora smatran i smatra se i danas za kritičnim estetskim uglom spoljnega nosa, takođe baziran u nazionu, pa samim tim i minimalna otklanjanja njegovog položaja mogu imati značajne multiplicirajuće efekte kako na oblik i izgled nosnog dorzuma, tako i na projekciju vrha nosa. Iz navedenog se jasno da zaključiti da postoji objektivna i naglašena potreba da definisanje naziona bude početni korak a da se potom prema njegoj definiciji određuju i prema potrebi modifikuju nosni dorzum i vrh nosa, posebno njegoa projekcija.



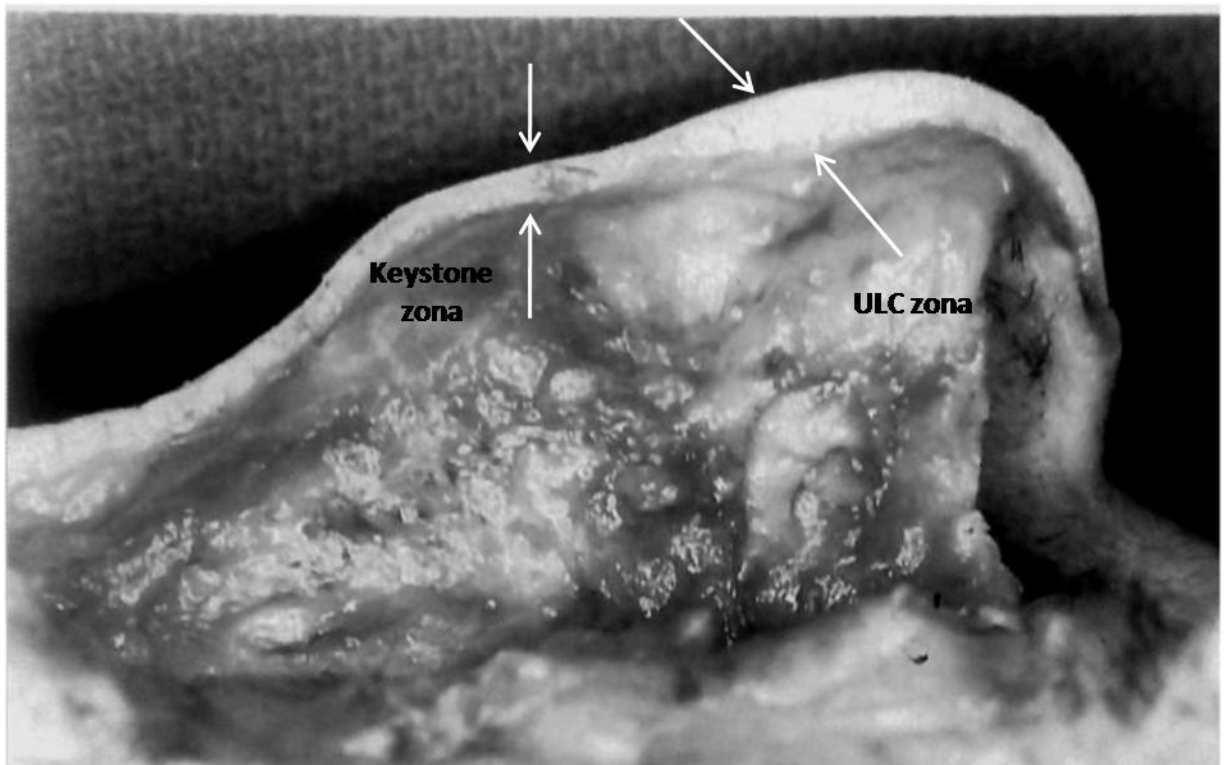
**Slika 9.** Nazofacijalni ugao NFA

## 1.2. KOŠTANO-HRSKAVIČAVI SVOD

Dorzum nosa se najbolje može razumeti, koncipirati, kao koštano-hrskavičavi svod spoljnog nosa. Koštani i hrskavičavi elementi ovog svoda su integrisani sa više aspekata, estetskog analitičkog, anatomskog, hirurškog odnosno operativno tehničkog [9]. Sa estetskog aspekta dorzalne linije iz prednjeg pogleda, kao i profilna linija iz lateralnog pogleda, odnose se jednako na obe komponente i uzrok su integriteta koštano-hrskavičavog svoda. Njihov strukturalni integritet ih čini međusobno zavisnim po pitanju zajedničke potpore, odnosno oslonca. S'obzirom na navedene činjenice, hirurški pristup ovoj zoni spoljnog nosa, na rutinski način, kako se to neretko čini u praksi, može da dovede i dovodi do ozbiljnih funkcionalnih i estetskih sekvela, a važno je takođe naglasiti, takve sekvele su jako teške za prevazilaženje, korekciju i u eventualnom sekundarnom operativnom aktu.

## MORFO-ANATOMIJA KOŽNOG POKROVA SPOLJNJEG NOSA

Debljina kožnog pokrova duž celog dorzuma nosa je promenljiva. Najveća je debljina u predelu korena nosa, dok je najmanja debljina u projekciji rinion tačke R, da bi kožni pokrov prema debljini bio najvarijabilniji u supratip zoni (Slika 10.).



**Slika 10.** Sagitalni presek kožnog pokrova spoljnjeg nosa - kadaverični preparat

Značaj debljine kože u predelu dorzuma nosa je mnogo veći kada je u pitanju procena i planiranje sekundarnih rinoplastika, s obzirom da je koža tanka ili čak naglašeno tanka svakako de će ta činjenica usloviti upotrebu i instalaciju hrskavičavih graftova, u suprotnom slučaju, debeli sloj kože u dorzalnoj zoni nosa će biti smernica da se treba poslužiti multiplim hrskavičavim ili pak koštanim graftovanjem. U keystone zoni, praktično ne postoji masni potkožni sloj, dok su mišići upravo u toj zoni prisutni svojim aponeurozama, shodno tome

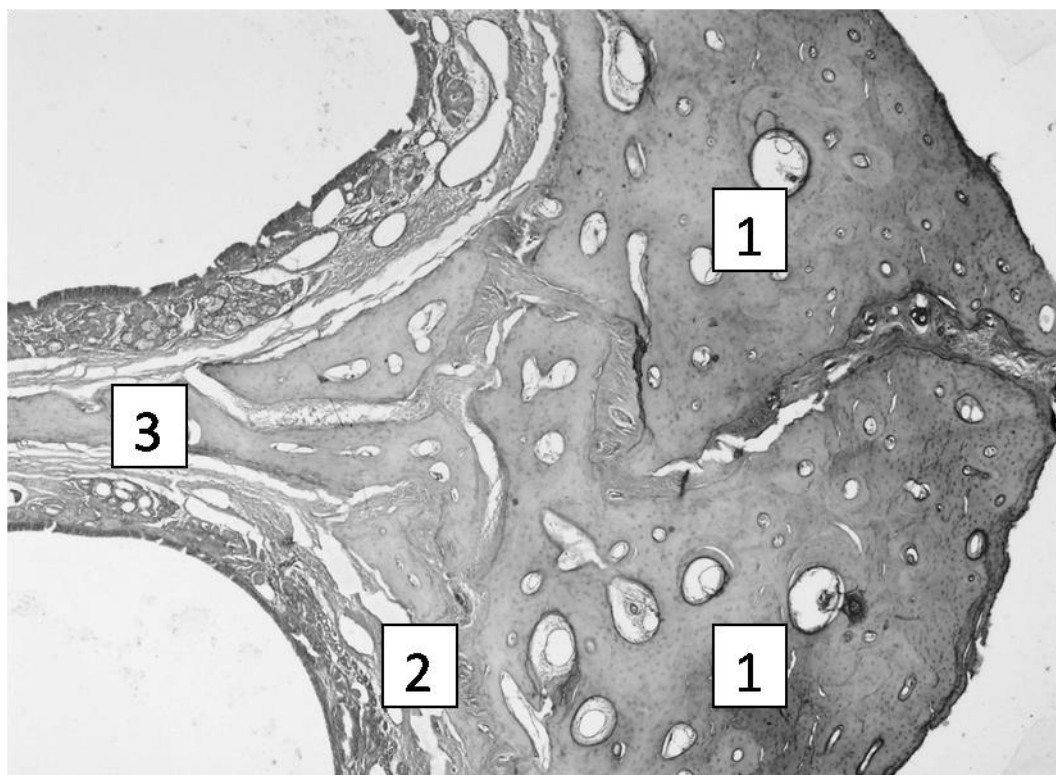
indikovana je maksimalna prezervacija tankog sloja mekih tkiva prilikom njihove preparacije. Rinion R, je prekriven samim početkom m. procerus-a, dok su lateralni zidovi prekriveni sa m. anomalus nasi. Lateralne, tzv mukozne prostore, prekriva m. nasalis transversus koji se fuzioniše sa vlaknima m. procerusa i sa istim kontralateralnim i na taj način formira petlju. U toj zoni dorzuma, ispod aponeuroze mišića i podležućih tvrdih tkiva, postoji jasno razgraničen prostor koji se može nazvati i burzom i koji je izuzetno pogodan za hiruršku preparaciju, odnosno podminiranje [10]. Osnovni parametri koštanog svoda su inicijalno determinisani embriološki, međutim konačna kontura zavisi i uslovljena je rastom i razvojem jedinke. Tokom detinjstva visina dorzuma je određena prevashodno nosnim kostima, da bi u pubertetu izgled nosa pretrpeo radikalne promene u smislu da od malog i prćastog nosa, postaje nos sa naglašenom dorzalnom linijom i pojavom prominentne grbe. Nosne kosti trpe transformaciju duž nosnog dorzuma, u smislu reapsorpcije u svom cefaličnom delu i depozicije u kaudalnom. Ovakva transformacija u razvoju nosa dovodi direktno do promene angulacije nosa i njegovog profila, a upravo u tom procesu nastaje i nosna grba. U određenom broju slučajeva se dešava da celom dužinom nosnih kostiju, proces remodelacija koštanog korteksa bude depozitivan, te shodno tome nazofrontalna brazda biva popunjenom koštanim tkivom. Alteracija ovakvih morfoloških karakteristika nalaže da se u prvom slučaju, reapsorpcije i depozicije, samo nosna grba redukuje/uklanja, dok u drugom slučaju jeste indikovano ukloniti i deo koštanog tkiva u predelu korena nosa, produbiti ivice i ukloniti samu grbu.

## **KEYSTONE ZONA NOSA**

### **Zona prepokrivanje nosnih kostiju i gornjih lateralnih hrskavica**

Gornje lateralne hrskavic ULC, su parne, trouglaste strukture koje su spojene međusobno u centralnoj liniji za nosnu pregradu, a lateralno za frontalni nastavak gornje vilice, fibro-areolarnim vezivnim tkivom. U našoj prethodnoj studiji, histološkim ispitivanjem [11] je dokazano ono što je i u literaturi jasno opisano da su gornje lateralne hrskavice fuzionisane sa hrskavičavim septumom i čine jedinstvenu strukturu (Slika 11.), hrskavičavi svod i to je od velikog praktičnog značaja, te se ta činjenica nikako ne treba prenebregavati. Svakako postoje anatomske i rasne varijacije, u smislu da ULC nemaju uvek trouglasti već pravougaoni oblik, zato u jednom broju slučajeva njihove lateralne granice ne naležu na čeone nastavke gornje

vilice, već su u projekciji koštane suture nosnih kostiju. Embriološki nosne kosti leže iznad gornjih lateralnih hrskavica i prepokrivaju ih, utiču na njihovu konfiguraciju i poravnanje njihovih lateralnih ivica. ULC u prepokrivenim delovima, a od strane nosnih kostiju, trpe delimičnu absorpciju, dok se nosne kosti razvijaju unutar membrane u prvom mesecu po rođenju.



**Slika 11.** Histološki preparat obojen HE. Keystone zona – presek: 1. Nosne kosti  
2. Gornje lateralne hrskavice 3. Septum

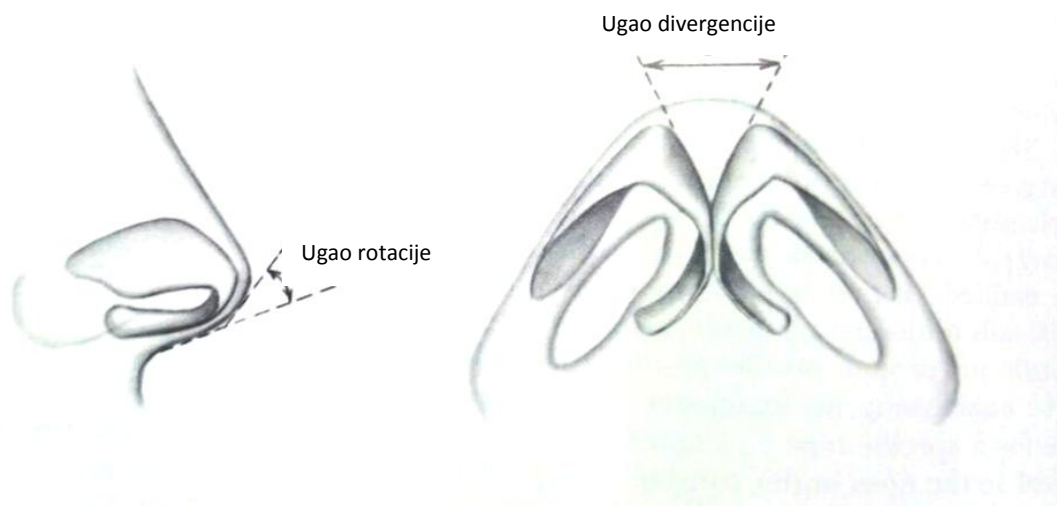
Balans između ova dva procesa određuje svakako u kolikoj meri će biti kasnije prepokrivanje ovih struktura u keystone zoni. Na samom kaudalnom kraju ovog prepokrivanja, a iznad hrskavičavog svoda i u projekciji riniona, nosne kosti su papirnasto tanke. Ovakva morfološka konstitucija uslovljava da najveći broj odstranjenih nosnih grba skoro u potpunosti po svom sastavu budu hrskavičave, po dužini i po debljini. Prepokrivanje hrskavičavog svoda od strane koštanog, u centralnoj liniji, iznosi i do 12 mm [12] koje vrednosti opadaju išavši prema lateralnim ivicama, odnosno prema čeonom nastavku gornjo-vilične kosti i prosečno se radi o dužini od 4 mm, što je detaljno opisano u našem radu o morfo-anatomiji i topografskim odnosima nosnih kostiju sa okolnim strukturama. Takve anatomske i morfološke činjenice su

svakako uticale na promenu operativnog plana, tehnike i samih instrumenata, odnosno prelaska sa testere na uža dleta ili nožića za osteotomiju, koji su danas u upotrebi. Hirurško isecanje nosne grbe nanosi trajne promene morfo-anatomije hrskavičavog svoda i zamenjuje ga sa trodelnom ivičastom strukturom, konfiguracijom koja nikako ne može nadomestiti normalan, ugladni i jedinstveni dorzum. Preciznije rečeno, strukturno jedinstveni luk u zoni prepostrivanja, sačinjen od nosne pregrade i ULC biva odsečenim, dok u središnjoj liniji ostaje izolovani septum, a bočno sa obe strane hrskavice sa podrškom u nosnim kostima.

### **1.3. VRH NOSA**

Vrh nosa je morfo-anatomska zona spoljnog nosa, koja sa longitudinalno proteže od septalnog ugla do kolumelnog prekida, dok su mu poprečne granice domalne prominencije obostrano. Vrh nosa sa operativno-tehničkog aspekta rinoplastike jeste najveći izazov. Precizniji termin jeste lobula nosa, koja po definiciji predstavlja šire strukturno polje, koje u sebi sadrži i sam vrh nosa T, proteže se od spoja lateralnih nožica donjih lateralnih hrskavica ULC, do kolumelnog prekida C', a transverzalno do ala-lobularnih spojeva ALJ. Velika i značajna imena u domenu rinoplastike su tokom druge polovine prošlog veka izbegavali da uvrste morfološku analizu vrha nosa u svojim delima. Takođe, u nekim od navedenih udžbenika o rinoplastici se indikovalo „privođenje“ vrha nosa idealnom tipu nosa kao deo preoperativnog plana koji se na njega odnosio. Tek je Sheen, 1978.g., u svom udžbeniku „Estetska rinoplastika“, detaljno obradio značajnu estetsku morfologiju spoljnog nosa, što je bio veliki iskorak u polju rinoplastike. Tada je on opisao četiri osnovna elementa vrha nosa: tačku diferencijacije vrha, što odgovara današnjem terminu supratip prekid, zatim desnu i levu kupolu vrha i na kraju kolumelarno-lobularni spoj, koji danas odgovara kolumelnom prekidu. Dve opisane kupole su spojene linijom, interkruralnom, mada je pravilnije nazivati je interdomalnom distancom (IDD), koja ukazuje na širinu nosnog vrha u prednjem pogledu. Prekidi, supratip i kolumelarni, nalaze se na središnjoj liniji nosa, svakako u slučajevima kada ne postoji asimetrija hrskavica vrha nosa i kada je nos pravilan u celini. Devijacije u središnjoj liniji mogu ukazivati na krivudavost podležećeg septuma, kao ekstrinzički faktor ili na domalnu asimetriju kao intrinzički faktor. Sa

druge strane, u lateralnom pogledu, presek navedene dve linije predstavlja najistureniju tačku nosa. Tačnije po Sheen-u, ta najisturenija tačka pripada IDD, njenom najisturenijem delu. Sve četiri definišuće tačke vrha se mogu videti i iz kosog pogleda, kojom perspektivom se kontralateralna, suprotna kupola, tada vidi kao najisturenija na silueti nosa. Kosi pogled je najbolji za detekciju bilo koje diskrepance između dva doma. U prednjem pogledu, oba doma odaju utisak direktnog kontinuiteta dorzalnih linija nosa i koji su tom prilikom jednako udaljeni od središnje linije. Isti autor je uveo još dva parametra u zoni vrha nosa, a to su ugao divergencije, koji zaklapaju srednje nožice donjih lateralnih hrskavica među sobom prilikom njihove separacije, kao i ugao rotacije (Slika 12.) koji se gradi između kolumele i samog vrha nosa, u prostoru između kolumele i domova.

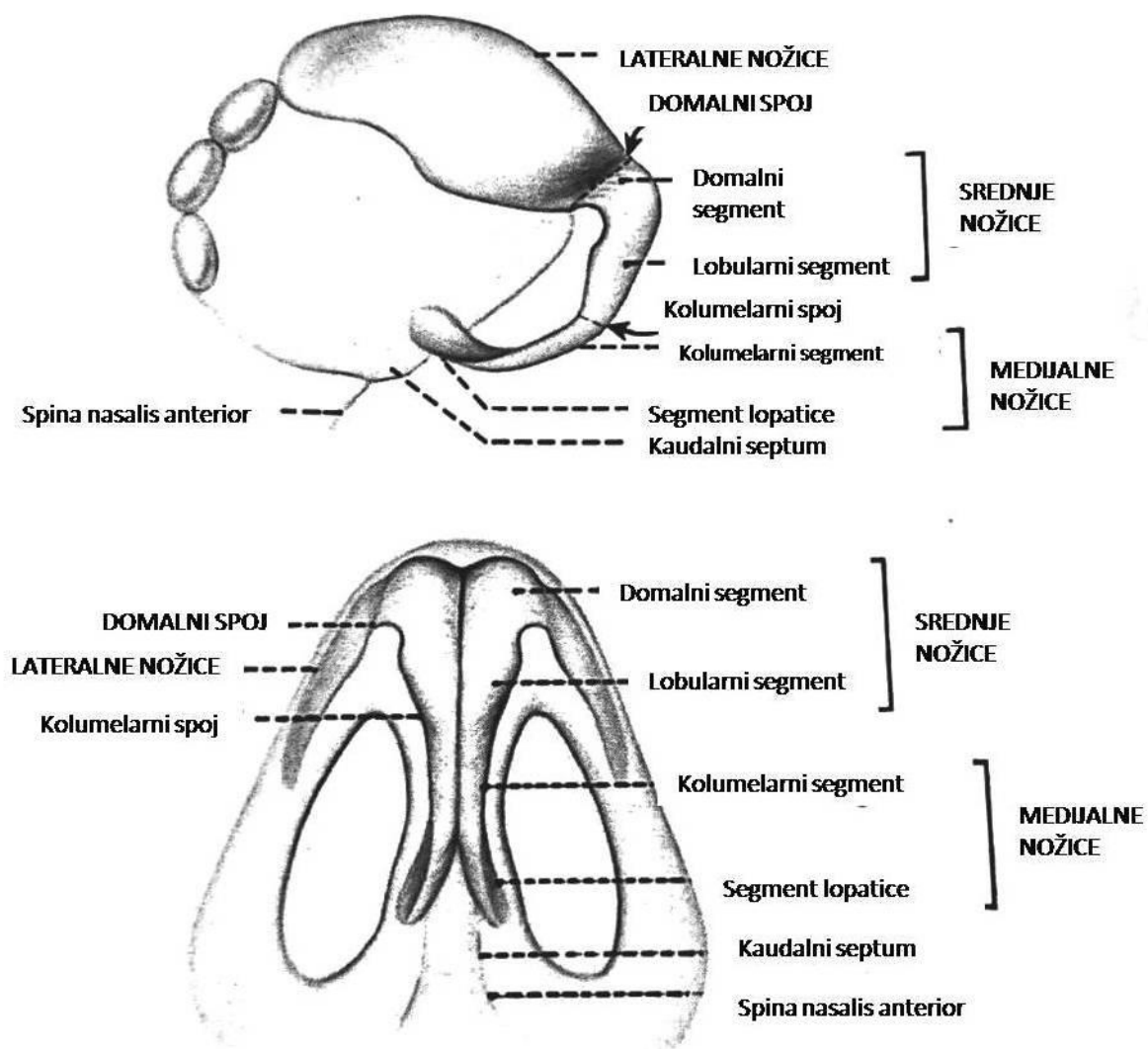


**Slika 12.** Ugao rotacije vrha nosa i ugao divergencije donjih lateralnih hrskavica – medijalnih nožica ULC [RK Daniel, Rhinoplasty, 1993]

Detaljno poznavanje alarne anatomije je ključno za razumevanje veze između podležuće anatomije i površinskih estetskih karakteristika nosa. Neophodno je razlikovati vrh nosa i lobulu u smislu analize nosnih elemenata, odnosno njihovih parametara, a u cilju preoperativnog planiranja u rinoplastici. Vrh nosa leži na samoj lobuli, dok je lobula veći segment nosa. Vrh nosa je površina određena domalnim tačkama definicije i najistureniji deo linije koja spaja supratip i kolimelarni prekid u središnjoj liniji nosa. Lobula je mnogo veće polje koje se proteže od zone prepokrivanja (scroll zone), u kojoj se prepokrivaju ULC i LLC, pa sve do medijalnih



kožica LLC, odnosno kolumele u čijem su sastavu. Širina lobule je ograničena alarnim brazdama sa obe strane. Iz toga se jasno da zaključiti da se morfologija vrha nosa ne može tražiti u njegovom bukvalnom vrhu već u trodimezionalnoj struktri nosne lobule, već u njenom obliku veličini i poziciji alarnih hrskavica (Slika 13.).



Slika 13. Morfo-anatomija donjih lateralnih hrskavica LLC [RK Daniel, Rhinoplasty, 1993]

## 1.4. BAZA NOSA

Baza nosa je veoma suptilno područje i svaka minimalna distorzija dovodi do značajne i lako uočljive deformacije, tako da njeno hirurgsko modifikovanje se ne može koncipirati kao uzgredno ili sekundarno ispravljanje preterane redukcije vrha i/ili dorzuma, već predstavlja integralni deo planiranja i izvođenja savremene rinoplastike. Zbog isprepletenosti intrinzičkih i ekstrinzičkih faktora, mekotkivna kontura baze nosa ima veliku anatomsko-morfološku kompleksnost [13]. Baza kolumele, mekotkivna je formacija i uključuje mišiće i potkožno masno tkivo. Mišići koji su prisutni u bazi kolumele su m. depressor septi nasi u njenom centralnom delu i m. nasalis lateralis [14]. Prema Zide-u navedeni mišići uglavnom su sa polazištem u premaksili, a insercija im je na medijalnim nožicama LLC, značaj tog pripoja, Lessard i Daniel [15], su istakli u smislu neophodnosti oslobađanja tih veza prilikom postavljanja kolumelarnog podupirača (Columellar strut). Za razliku od ovakve vrste povezanosti, lopatice medijalnih nožica i kaudalni septum su povezani samo svojom apozicijom, a ne kao što se navodi u jednom delu literature, ligamentom, što se praktično detektuje i potvrđuje povlačenjem kolumele na dole i/ili napred. Širinu alarne baze određuje separacija, odnosno divergencija lopatica medijalnih nožica LLC, debljina kaudalnog septuma i količina potkožnog tkiva. Iz navedenog se nameće da u operativni plan smanjenja širine kolumele treba predvideti stanjivanje kaudalnog septuma, redukciju potkožnog tkiva i trajno suturiranje lopatica medijalnih nožica LLC, a ne pokušavati prevazići takvo stanje spoljnim suturama jer to svakako nije trajno rešenje. Centralni stub kolumele čine medijalne nožice LLC, svojom apozicijom i međusobnom povezanošću poprečnom fibroznom aponeurozom. Medijalne nožice mogu biti različite dužine, najbolje se to detektuje u lateralnom pogledu, a njihova dužina određuje i veličinu nozdrva, odnosno njihovu dužinu i visinu. Anatomija donjih lateralnih hrskavica, njihovih gradivnih elemenata je izložena prethodno. Nozdrve su prema Natvig-u, jedino mesto na ljudskom telu gde koža naleže na kožu, tačnije bazalni slojevi dermisa su naslonjeni jedan na drugog. Baza nosa se proteže od spoja nozdrva do alarne brazde i za razliku od nozdrva, ona ima veću debljinu s' obzirom da je osim potkožnog tkiva, u njenoj građi učestvuju i mišići. Mobilnija je zbog prisustva mišića i njihove aktivnosti, a

predstavlja spoljnu pregradu nosnog otvora. Pod nosa je varijabilna struktura, kako njegova vestibularna, tako i njegova spoljna, kutana komponenta. Primera radi, u slučaju naglog prekida baze nosa, pod nosa ima potpuno ravan oblik i stiče se utisak potpunog kontinuiteta gornje usne, sa druge strane, postoji i njegov uvijeni oblik, ova dva navedena jesu najčešći njegovi oblici. Važna činjenica je da oblik nozdrva u velikoj meri ekstrinzički određen, samim tim, uticaj okolnih anatomskih struktura iziskuje kompleksno planiranje izvođenja rinoplastike, sa ciljem postizanja adekvatne korekcije i njene dugotrajnosti. Primera radi, ekstrinzički faktori kao što su kaudalni septum i spina nasalis anterior, moraju biti predmet analize i uzeti u obzir prilikom razmatranja operativne tehnike u zoni kolumela-labijalnog ugla, a kada je u pitanju alarna baza, najvažniji spoljni faktor za uzeti u obzir je piriformna apertura, koja direktno utiče na njenu veličinu i oblik. Kaudalni septum je pre pokriven ULC, odnosno medijalnim ivicama lateralnih nožica, tačnije delom koji je u spoju sa srednjim nožicama, a u zoni septalnog ugla. Srednje nožice se oslanjaju svojim cefaličnim porcijama na kaudalnu ivicu septuma, gde grade specifični spoj sa membranoznim septumom. Membranozni septum predstavlja dvoslojno-mukoznu strukturu sastavljenu od nosne mukoze koja se obostrano prebacuje sa hrskavičavog septuma na kolumelu i koji su u tom sektoru međusobno povezani fibrozim tkivom. Takav teksturni sastav membranozni septum čini elastičnim i omogućava njegovu mobilnost, tačnije rastegljivost u pravcima napred i na dole, u rasponu od 3-5 mm, time čini čitav vrh nosa pokretnim u svim pravcima. Takođe, relativna pokretljivost hrskavica nosa u odnosu na njegove rigidne, koštane elemente, zasniva se na aktivnosti nosnih mišića, koji polaze upravo sa koštanih elemenata spoljnog nosa i inseriraju se na hrskavice. Disekcijama na kadaverima ustanovljeno je da distanca od maksile, tačke A, do vrha nosa T, aproksimativno iznosi 4 mm, a ista se može podeliti na 4 jednaka segmenta od po 1 cm. Segmenti su sastavljeni od: spina nasalis anterior kaudalnog septuma, medijalnih nožica LLC i konačno srednjih nožica LLC. U lateralnom pogledu, kaudalni septum je primarna determinanta kolumelarnog kraka dok u bazilarnom pogledu je to baza kolumele. Ivica kaudalnog septuma je obično prikriivena snopovima mišićnih vlakana m. depressor septi nasi, te je samim tim teže raspoznatljiva. Spina nasalis anterior se istura napred iz maksile i može imati dodatnu koštanu lamelu na svojoj donjoj površini. Veliki značaj se pridaje tački spoja prednje nazalne spine i maksile kao i njenog odnosa prema subnazale. Upoređivanjem cefalograma i fotografija u prirodnoj veličini ustanovljeno je da je „koštani subnazale“ na 9 mm iza i 4 mm iznad „mekotkivnog subnazale“. Zaključeno je da je

subnazale mekotkivna tačka pozicionirana između A tačke na maksili i uočljivih medijalnih nožica LLC. Širina alarne baze determinisana je odnosom alarne brazde i piriformne aperture, što je lakše uočljivo na RTG snimcima. Imajući u vidu da je početak m. dilatator alae nasi na obodima piriformne aperture, može se lako zaključiti da je alarna brazda njena direktna refleksija, odnosno projekcija. Kao primer naglašene širine alarne brazde, uzima se *platyrrhine* tip nosa a sama korekcija takvog deformiteta predstavlja veliki izazov s'obzirom na prethodno iznesenu anatomsku uslovljenost i potrebu za obimnijim alteracijama ako se želi postići permanentno dobar rezultat.

## **2. CILJEVI ISTRAŽIVANJA**

Ciljevi ovog istraživanja su:

1. Da se ispituju i definišu precizni anatomsko-morfoloski parametri koji karakterisu nosnu piramidu
2. Da se utvrđeni anatomsko-morfološki parametri nosne piramide analiziraju u odnosu na postojeće indikacije za izbor operativnog pristupa u rinoplastici i da se oni, koji se utvrde kao relevantni, inkorporiraju u smernice za indikacije.
3. Da se na osnovu postavljenih indikacija za izbor pristupa u rinoplastici, proceni uspešnost ovog korektivnog hirurškog zahvata.

### **3. MATERIJAL I METODE**

**TIP STUDIJE:** Studija je planirana po tipu morfo-anatomske, kadaverične i kliničke.

#### **3.1. MESTO I PERIOD ISTRAŽIVANJA**

Kadaverična studija je izvedena na seriji od 44 kadaveričnih preparata, materijalu Instituta za sudsku medicinu Medicinskog fakulteta Univerziteta u Beogradu, u period od 1995. do 2005. Drugi deo studije, klinička studija, je bila prospektivna i kontrolisana. Obuhvatila je ukupno 149 pacijenata, na materijalu specijalne bolnice za plastičnu, rekonstruktivnu i estetsku hirurgiju "Dr Colić", u Beogradu, u period od 2005. do 2015.g.

#### **3.2. SELEKCIJA ISPITANIKA**

Kriterijumi za uključivanje ispitanika u kadaveričnu studiju bili su: 1) jednak broj muških i ženskih kadaveričnih preparata, 2) da preparati nisu pretrpeli značajne povrede glave, odnosno da nisu imali povrede lica i nosa. Kriterijumi za uključivanje ispitanika u kliničkom delu studije bili su: 1) da je autor lično učestvovao u lečenju pacijenata, 2) da su slučajevi isključivo bili podvrgnuti primarnoj rinoplastici i 3) da su ispitanici praćeni duže od 6 meseci nakon operacije.

#### **3.3. MERENJA**

Kadaverična studija je podrazumevala dvodelnu tehniku, koja se sastojala u resekciji preparata a zatim stvaranja replike za nastali defekt lobanje. Resecirani preparat u bloku, sastojao se od sledećeg: nosa, dela susedne čeone kosti, frontalnih procesusa maksile, nosne pregrade i gornjih lateralnih hrskavica. Resekcija je vršena električnim kraniotomom u četiri linije: 1) frontalna linija, paralelno sa nazofrontalnom šavnom linijom, po dubini do etmoidalnih ćelija, 2) bočna linija, upravno preko frontalnog procesusa maksila, a 5 mm lateralno od nazomaksilarnog spoja i 3) kaudalna linija, vertikalno i poprečno kroz nazalni dorsum, 5 mm dalje od kaudalnog kraja nosne kosti. Uzorci su odvajani korišćenjem dleta i makaza, a skladišteni u 10% rastvoru formalina. Nakon toga, uzorci su dekalcinirani korišćenjem rastvora jednakih delova 20% natrijum citrata i 85% mravlje kiseline u toku 6 nedelja. Zatim je vršen makroskopski pregled i

izvršena merenja: 1. kifionskog ugla i 2. dorzoprofilnog ugla na profilnim fotografijama preparata, klasičnim uglomerom.

U kliničkoj studiji, ispitanici su razvrstani prema starosti, polu prema vremenu izvođenja merenja morfo-anatomskih karakteristika, odnosno u grupu sa merenjima u realnom vremenu (posmatrana grupa) i grupu sa merenjima vršenim retrospektivno (kontrolna grupa), a potom i prema operativnom pristupu koji je bio primenjivan u njihovom lečenju, odnosno formiranjem 4 podgrupe, dve posmatrane i dve kontrolne.

Podgrupa 1 – ispitanici operisani zatvorenim pristupom, merenja su vršena pre i posle zahvata

Podgrupa 2 – ispitanici operisani zatvorenim pristupom, merenja su vršena posle zahvata

Podgrupa 3 – ispitanici operisani otvorenim pristupom, merenja su vršena pre i posle zahvata

Podgrupa 4 – ispitanici operisani otvorenim pristupom, merenja su vršena posle zahvata

Merenja su vršena na digitalnim fotografijama standardne veličine i rezolucije, koje su proizvedene na identičan način: osvetljenje, pozadina, kamera-objekat udaljenost i ekspozicija su se održavale istim. Fotografisanje je vršeno iz 4 osnovna pogleda: prednjeg, kosog, lateralnog i bazilarnog.



**Slika 14.** Standardni pogledi u fotografskoj analizi spoljnog nosa - prednji



**Slika 15.** Standardni pogledi u fotografskoj analizi spoljnog nosa- kosi



**Slika 16.** Standardni pogledi u fotografskoj analizi spoljnog nosa-larteralni



**Slika 17.** Standardni pogledi u fotografskoj analizi spoljnjeg nosa - bazilarni

#### Mereni parametri:

1. Odnos interkantalne distance i alarne širine (EN – EN: AC - AC) - predstavlja odnos najveće širine nosa i rastojanja između medijalnih kantusa, parametar od značaja za procenu neophodnosti redukcije ili centralizacije lateralnih alarnih hrskavica
2. Odnos interkantalne distance i širine koštane baze nosa (EN – EN: BB - BB) – predstavlja odnos maksimalne širine koštane baze nosa i rastojanja između medijalnih kantusa, parameter od značaja za procenu neophodnosti redukcije koštanog svoda nosa
3. Odnos širine lobule i alarne širine (ALJ: AC-AC) – predstavlja odnos alarnog i lobularnog dela vrha i baze nosa
4. Odnos dužine dorzuma i alarne širine - Indeks nosa (N-T: AC-AC) – predstavlja odnos dužine i širine nosa
5. Odnos dužine dorzuma i visine nosnog vrha (AC-T: N-T) – predstavlja odnos dužine i visine nosa
6. Nazofrontalni ugao (Nasofrontal Angle, NFR) – predstavlja odnos između dve jedinice lica čela i nosa
7. Nazofacijalni ugao (Nasofacial Angle, NFA) – predstavlja odnos između lica i nosa
8. Kolumela-labijalni ugao (Columella-Labial Angle, CLA) – predstavlja odnos između dve jedinice lica, nosa i ustiju, odnosno gornje usne

9. Ugao vrha nosa (Tip Angle, TA) – predstavlja odnos vrha nosa prema vertikalnoj ravni lica
10. Jozefov ugao nosa (Joseph's Angle) – predstavlja odnos između supratip prekida i kolumelarnog prekida
11. Ugao rotacije (Rotation Angle, RA) - predstavlja odnos između kolumele i lobule, tačnije medijalnih i srednjih nožica gornjih lateralnih hrskavica
12. Ugao rotacije vrha nosa (Tip Rotation Angle, TRA) – predstavlja odnos vrha nosa, tačnije srednjih nožica gornjih lateralnih hrskavica i horizontalne ravni lica
13. Kolumela-lobularni ugao (Columella-Lobular Angle, CLoA) – predstavlja odnos kolumele i lobule nosa
14. Nazo-mentalni ugao (Naso-Mental Angle, NMA) – predstavlja odnos dve jedinice lica, nosa tačnije dorzuma i brade
15. Kifion ugao (Kyphion Angle, KA) – predstavlja konveksnost nosne grbe, kada ona postoji
16. Odnos visine korena nosa i dužine nosa (C-N: N-T) – predstavlja upravo odnos visine korena nosa i dužine nosa
17. Ugao nozdrva (Nostril Angle, NA)- predstavlja odnos nozdrva prema nosnom septumu tačnije prema sagitalnoj ravni
18. Odnos visine lobule i visine ale (Ala-Lobula ratio) – predstavlja odnos alarnog i lobularnog dela baze nosa
19. Indeks baze nosa (NBI – Nasal Base Index)- predstavlja odnos visina lobularnog dela i alarnog dela baze nosa
20. Bialarni ugao (Bialar Angle, BA)- predstavlja odnos između leve i desne ale nosa

Ove skraćenice su korišćene tokom čitave studije.

Mereni morfo-anatomski parametri predstavljaju 8 odnosa (dužina, širina i visina) i 12 uglova. Merenje vrednosti svih 20 morfo-anatomskih parametara je vršeno uz pomoć digitalnog lenjira i uglomera (**MB Ruler – the triangular screen ruler 5.3**).

Upoređivani su : 1) vrednosti merenih parametara u posmatranim grupama sa vrednostima u kontrolnim grupama , 2) verdnosti merenih parametara u posmatranim grupama sa standardnim vrednostima za iste parametre i 3) verdnosti merenih parametara u posmatranim i kontrolnim podgrupama i poređeni sa standardnim vrednostima za iste parametre.



### **3.4. ISHODI ISTRAŽIVANJA**

Kriterijumi po kojima je uspeh izbora operacije procenjivan su: 1) statistički značaj razlike vrednosti merenih parametara između posmatranih i kontrolnih grupa, odnosno podgrupa i 2) statistički značaj razlike vrednosti merenih parametara između posmatranih grupa, između i unutar podgrupa sa standardnim vrednosti za merene parametre.

### **3.5. STATISTIČKA ANALIZA**

Statistička obrada podataka rađena je u statističkom paketu SPSS 22 za Windows. Primarno dobijeni podaci analizirani su deskriptivnim statističkim metodama i metodama za testiranje hipoteze. Od deskriptivnih statističkih metoda korišćene su: mere centralne tendencije (aritmetička sredina, medijana), mere varijabiliteta (standarna devijacija i inteval varijacije) i pokazatelji strukture iskazani u procentima. Za utvrđivanje normalnosti raspodele korišćen je koeficijent varijacije CV, vrednosti skjunisa („iskošenost”) i kurtosisa („zašiljenost/ zaravnjenost”), Kolmogorov-Smirnov i Shapiro-Wilk test. Za testiranje razlike aritmetičke sredine između 2 određene grupe korišćen je metoda T-test. U slučajevima kada nisu ispunjeni uslovi, normalnost raspodele i homogenost varijansi, korišćena je neparametarska statistička procedura Mann-Whitney U test. Zaključivanje je vršeno na nivou statističke značajnosti od 0.05.

## **4. REZULTATI**

### **4.1 SOCIO-DEMOGRAFSKE KARAKTERISTIKE GRUPE**

Ovim ispitivanjem je obuhvaćeno ukupno 149 pacijenta. Pacijenti su podeljeni u dve grupe. Prvu grupu čini 75 pacijenata, a drugu kontrolnu čini 74 pacijenta. Od 75 pacijenata u prvoj grupi, 12 (16.0%) pacijenata je muškog, a 63 (84.0%) ženskog pola. Od 74 pacijenata u kontrolnoj grupi, 17 (23.0%) pacijenata je muškog, a 57 (77.00%) ženskog pola. Srednja starosna dob u prvoj grupi je  $37.96 \pm 9.87$  godina, dok je u kontrolnoj grupi  $36.59 \pm 9.34$  godina. U okviru prve grupe

40 (53.3%) pacijenata je operisano zatvorenim pristupom, dok je njih 35 (46.7%) operisano otvorenim pristupom. U kontrolnoj grupi 48 (64.9%) pacijenata je operisano zatvorenim pristupom, a 26 (35.1%) operisano je otvorenim pristupom.

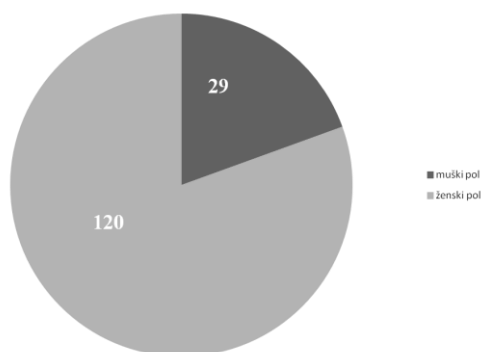
## 1. Raspodela pacijenata po grupama

Tabela 2. Raspodela pacijenata po grupama i podgrupama

Ukupan broj ispitanih	Prva grupa (posmatrana)		Druga grupa (kontrolna)	
149	75		74	
	40 (53.3%) Zatvoreni pristup Podgrupa 1	35 (46.7%) Otvoreni pristup Podgrupa 3	48 (64.9%) Zatvoreni pristup Podgrupa 2	26 (35.1%) Otvoreni pristup Podgrupa 4

## 2. Raspodela pacijenata po grupama i polu

Tabela 3. Raspodela pacijenata prema polu



**Tabela 4.** Raspodela pacijenata prema polu i prema grupama

Broj ispitanika	Muški pol	Ženski pol
Prva grupa		
<b>75</b>	<b>12</b> (16.0%)	<b>63</b> (84.0%)
Broj ispitanika	Muški pol	Ženski pol
Druga grupa (kontrolna)		
<b>74</b>	<b>17</b> (23.0%)	<b>57</b> (77.0%)

### 3. Raspodela pacijenata prema starosnoj dobi

**Tabela 5.** Raspodela pacijenata prema starosnoj dobi

Srednja starosna dob	
Prva grupa (posmatrana)	Druga grupa (kontrolna)
37.96 ± 9.87 godina	36.59 ± 9.34 godina.

## 4.2. POREĐENJE GRUPA U ODNOSU NA POSTOPERATIVNE VREDNOSTI PARAMETARA

**Tabela 6. Medijana vrednosti parametara**

( <sup>a</sup> T-test <sup>b</sup> Mann-Whitney Test)

parametar	Posmatrana grupa (n=75)	Kontrolna grupa (n=74)	p
EN-EN:AC-AC ( $\bar{x} \pm sd$ )	1.71 $\pm$ 0.50	1.71 $\pm$ 0.45	
EN-EN:AC-AC, med (opseg)	1.61 (0.804 – 2.997)	1.62 (1.039 – 2.924)	0.801 <sup>b</sup>
EN-EN:BB-BB ( $\bar{x} \pm sd$ )	0.96 $\pm$ 0.31	0.97 $\pm$ 0.28	
EN-EN:BB-BB, med (opseg)	1.02 (0.483 – 1.624)	1.07 (0.436 – 1.533)	0.522 <sup>b</sup>
ALJ:AC-AC ( $\bar{x} \pm sd$ )	0.60 $\pm$ 0.11	0.59 $\pm$ 0.09	0.973 <sup>a</sup>
ALJ:AC-AC, med (opseg)	0.60 (0.393 – 0.810)	0.61 (0.361 – 0.781)	
N-T:AC-AC ( $\bar{x} \pm sd$ )	0.83 $\pm$ 0.13	0.83 $\pm$ 0.13	
N-T:AC-AC, med (opseg)	0.82 (0.536 – 1.250)	0.81 (0.629 – 1.347)	0.982 <sup>b</sup>
N-T:AC-T ( $\bar{x} \pm sd$ )	0.75 $\pm$ 0.10	0.75 $\pm$ 0.14	
N-T:AC-T, med (opseg)	0.74 (0.550 – 1.085)	0.74 (0.521 – 1.501)	0.956 <sup>b</sup>

NFR ( $\bar{x} \pm sd$ )	134.11 $\pm$ 3.87	139.23 $\pm$ 10.37	
NFR, med (opseg)	134.31 (108.53 – 143.13)	140.99 (88.63 – 166.34)	<0.001 <sup>b</sup>
NFA ( $\bar{x} \pm sd$ )	34.34 $\pm$ 1.64	33.81 $\pm$ 4.18	
NFA, med (opseg)	34.33 (35.62 – 38.71)	33.61 (22.80 – 44.80)	0.067 <sup>b</sup>
CLA ( $\bar{x} \pm sd$ )	101.53 $\pm$ 3.37	95.40 $\pm$ 10.22	
CLA, med (opseg)	102.12 (93.47 – 106.66)	97.20 (70.17 – 112.32)	< 0.001 <sup>b</sup>
TA ( $\bar{x} \pm sd$ )	106.55 $\pm$ 5.61	106.39 $\pm$ 6.00	0.870 <sup>a</sup>
TA, med (opseg)	106.19 (94.24 – 121.58)	105.62 (90.33 – 121.86)	
Joseph TA ( $\bar{x} \pm sd$ )	115.20 $\pm$ 8.80	115.13 $\pm$ 10.96	0.964 <sup>a</sup>
Joseph TA, med (opseg)	113.26 (98.02 – 132.74)	112.41 (90.74 – 142.18)	
RA ( $\bar{x} \pm sd$ )	37.31 $\pm$ 2.73	39.01 $\pm$ 10.67	
RA, med (opseg)	36.79 (28.06 – 46.54)	39.06 (21.66 – 112.13)	0.270 <sup>b</sup>
TRA ( $\bar{x} \pm sd$ )	45.75 $\pm$ 2.60	45.22 $\pm$ 13.26	
TRA, med (opseg)	44.54 (35.35 – 50.15)	44.53 (26.35 – 132.21)	0.441 <sup>b</sup>
CLoA ( $\bar{x} \pm sd$ )	36.58 $\pm$ 12.66	35.31 $\pm$ 11.19	
CLoA, med (opseg)	36.95 (16.32 – 61.23)	35.02 (19.74 – 65.06)	0.627 <sup>b</sup>
NMA ( $\bar{x} \pm sd$ )	123.96 $\pm$ 2.10	123.73 $\pm$ 15.81	
NMA, med (opseg)	124.15 (118.32 – 132.51)	125.22 (24.16 – 147.81)	0.040 <sup>b</sup>

KA ( $\bar{x} \pm sd$ )	179.23 $\pm$ 1.52	179.17 $\pm$ 2.14	
KA, med (opseg)	180.00 (172.94 – 180.00)	180.00 (167.05 – 180.00)	0.598 <sup>b</sup>
NT-CN ( $\bar{x} \pm sd$ )	0.48 $\pm$ 0.16	0.48 $\pm$ 0.15	0.820 <sup>a</sup>
NT-CN, med (opseg)	0.47 (0.198 – 0.975)	0.45 (0.219 – 0.849)	
Ugao nozdrva L ( $\bar{x} \pm sd$ )	21.00 $\pm$ 4.41	19.32 $\pm$ 4.34	0.074 <sup>a</sup>
Ugao nozdrva L, med (opseg)	20.43 (12.60 – 34.54)	19.27 (8.88 – 32.74)	
Ugao nozdrva D ( $\bar{x} \pm sd$ )	22.43 $\pm$ 5.12	20.96 $\pm$ 3.74	0.129 <sup>a</sup>
Ugao nozdrva D, med (opseg)	21.32 (14.27 – 38.45)	20.56 (13.81 – 29.94)	
Ala-lobularni razmer ( $\bar{x} \pm sd$ )	0.56 $\pm$ 0.21	0.70 $\pm$ 0.36	
Ala-lobularni razmer, med (opseg)	0.47 (0.295 – 1.015)	0.52 (0.26 – 1.75)	0.060 <sup>b</sup>
Index baze nosa ( $\bar{x} \pm sd$ )	0.98 $\pm$ 0.37	1.00 $\pm$ 0.36	
Index baze nosa, med (opseg)	0.86 (0.616 – 2.209)	0.87 (0.51 – 2.128)	0.327 <sup>b</sup>
Bialarni ugao ( $\bar{x} \pm sd$ )	47.62 $\pm$ 8.04	45.94 $\pm$ 7.76	0.319 <sup>a</sup>
Bialarni ugao, med (opseg)	48.14 (30.47 – 69.94)	45.29 (30.97 – 63.24)	

Medijana vrednosti parametra **NFR** kod posmatrane grupe pacijenata iznosi 134.31 (opseg 108.53 – 143.13), a u kontrolnoj grupi 140.99 (opseg 88.63 – 166.34). Između posmatranih grupa **postoji** statistički značajna razlika medijana ( $U = 1331.00$ ,  $p < 0.001$ ).

Medijana vrednosti parametra **CLA** kod posmatrane grupe pacijenata iznosi 102.12 (opseg 93.47 – 106.66), a u kontrolnoj grupi 97.20 (opseg 70.17 – 112.32). Između posmatranih grupa **postoji** statistički značajna razlika medijana ( $U = 1736.50$ ,  $p < 0.001$ ).

Medijana vrednosti parametra **NMA** kod posmatrane grupe pacijenata iznosi 124.15 (opseg 118.32 – 132.51) a u kontrolnoj grupi 125.22 (opseg 24.16 – 147.81). Između posmatranih grupa **postoji** statistički značajna razlika medijana ( $U = 2137.00$ ,  $p = 0.040$ ).

### 4.3. POREĐENJE GRUPA PREMA OPERATIVNOM PRISTUPU

Tabela 7. Prikaz pacijenata kod koji je primenjen zatvoreni pristup

(poređenje podgrupa 1 i 2)

(<sup>a</sup>T-test <sup>b</sup>Mann-Whitney Test)

parametar	Posmatrana zatvorena grupa (n=40)	Kontrolna zatvorena grupa (n=48)	p
EN-EN:AC-AC ( $\bar{x} \pm sd$ )	1.69 ± 0.50	1.70 ± 0.43	
EN-EN:AC-AC, med (opseg)	1.53 (0.804 – 2.997)	1.60 (1.039 – 2.534)	0.769 <sup>b</sup>
EN-EN:BB-BB ( $\bar{x} \pm sd$ )	0.95 ± 0.31	0.95 ± 0.29	
EN-EN:BB-BB, med (opseg)	1.00 (0.483 – 1.511)	1.03 (0.436 – 1.533)	0.877 <sup>b</sup>

ALJ:AC-AC ( $\bar{x} \pm sd$ )	0.60 $\pm$ 0.10	0.62 $\pm$ 0.09	0.283
ALJ:AC-AC, med (opseg)	0.60 (0.402 – 0.810)	0.64 (0.424 – 0.781)	
N-T:AC-AC ( $\bar{x} \pm sd$ )	0.80 $\pm$ 0.13	0.84 $\pm$ 0.13	
N-T:AC-AC, med (opseg)	0.78 (0.536 – 1.139)	0.81 (0.629 – 1.347)	0.260 <sup>b</sup>
N-T:AC-T ( $\bar{x} \pm sd$ )	0.74 $\pm$ 0.10	0.77 $\pm$ 0.15	
N-T:AC-T, med (opseg)	0.74 (0.550 – 0.940)	0.76 (0.533 – 1.501)	0.268 <sup>b</sup>
NFR ( $\bar{x} \pm sd$ )	133.23 $\pm$ 4.54	139.06 $\pm$ 11.64	
NFR, med (opseg)	133.77 (108.53 – 138.56)	141.39 (88.63 – 163.69)	< 0.001 <sup>b</sup>
NFA ( $\bar{x} \pm sd$ )	34.22 $\pm$ 0.87	33.67 $\pm$ 4.31	
NFA, med (opseg)	34.19 (32.86 – 37.22)	33.80 (22.80 – 42.23)	0.360 <sup>b</sup>
CLA ( $\bar{x} \pm sd$ )	101.71 $\pm$ 3.52	95.81 $\pm$ 9.74	
CLA, med (opseg)	102.84 (94.40 – 106.63)	97.22 (71.90 – 112.32)	0.002 <sup>b</sup>
TA ( $\bar{x} \pm sd$ )	105.40 $\pm$ 4.63	106.02 $\pm$ 5.95	0.594 <sup>a</sup>
TA, med (opseg)	105.03 (94.24 – 115.75)	105.62 (90.33 – 120.49)	
Joseph TA ( $\bar{x} \pm sd$ )	116.01 $\pm$ 9.21	116.79 $\pm$ 11.51	0.733 <sup>a</sup>
Joseph TA, med (opseg)	113.50 (98.02 – 132.74)	115.27 (90.74 – 142.18)	
RA ( $\bar{x} \pm sd$ )	37.82 $\pm$ 3.61	39.80 $\pm$ 12.62	
RA, med (opseg)	38.14 (28.06 – 46.54)	39.08 (21.66 – 112.13)	0.315 <sup>b</sup>



TRA ( $\bar{x} \pm sd$ )	44.19 $\pm$ 3.20	46.15 $\pm$ 15.11	
TRA, med (opseg)	43.83 (35.35 – 49.81)	44.86 (28.30 – 132.21)	0.895 <sup>b</sup>
CLoA ( $\bar{x} \pm sd$ )	35.87 $\pm$ 13.26	35.79 $\pm$ 12.44	
CLoA, med (opseg)	33.49 (16.32 – 61.23)	35.66 (19.74 – 65.06)	0.912 <sup>b</sup>
NMA ( $\bar{x} \pm sd$ )	124.31 $\pm$ 2.09	124.80 $\pm$ 16.50	
NMA, med (opseg)	124.50 (119.21 – 132.51)	125.25 (24.16 – 147.81)	0.178 <sup>b</sup>
KA ( $\bar{x} \pm sd$ )	179.27 $\pm$ 1.36	179.31 $\pm$ 1.57	
KA, med (opseg)	180.00 (175.30 – 180.00)	180.00 (172.35 – 180.00)	0.807 <sup>b</sup>
NT-CN ( $\bar{x} \pm sd$ )	0.49 $\pm$ 0.17	0.48 $\pm$ 0.16	
NT-CN, med (opseg)	0.47 (0.198 – 0.975)	0.44 (0.219 – 0.849)	0.702 <sup>b</sup>
Ugao nozdrva L ( $\bar{x} \pm sd$ )	20.68 $\pm$ 5.41	18.41 $\pm$ 2.87	0.104 <sup>a</sup>
Ugao nozdrva L, med (opseg)	20.23 (12.60 – 34.54)	18.97 (13.04 – 25.04)	
Ugao nozdrva D ( $\bar{x} \pm sd$ )	22.08 $\pm$ 5.24	21.18 $\pm$ 2.73	0.497 <sup>a</sup>
Ugao nozdrva D, med (opseg)	21.06 (14.27 – 34.69)	21.45 (15.24 – 27.56)	
Ala-lobularni razmer ( $\bar{x} \pm sd$ )	0.51 $\pm$ 0.19	0.67 $\pm$ 0.34	
Ala-lobularni razmer, med (opseg)	0.46 (0.295 – 0.996)	0.52 (0.324 – 1.749)	0.041 <sup>b</sup>
Index baze nosa ( $\bar{x} \pm sd$ )	1.03 $\pm$ 0.44	1.00 $\pm$ 0.34	
Index baze nosa, med (opseg)	0.84 (0.616 – 2.058)	0.90 (0.506 – 2.000)	0.495 <sup>b</sup>

Bialarni ugao ( $\bar{x} \pm sd$ )	48.45 $\pm$ 10.08	46.39 $\pm$ 7.99	0.460 <sup>a</sup>
Bialarni ugao, med (opseg)	49.80 (34.68 – 69.94)	46.78 (30.97 – 63.24)	

<sup>a</sup>T-test <sup>b</sup>Mann-Whitney Test

Medijana vrednosti parametra **NFR** kod posmatrane grupe pacijenata iznosi 133.77 (opseg 108.53 – 138.56), a u kontrolnoj grupi 141.39 (opseg 88.63 – 163.69). Između posmatranih grupa **postoji** statistički značajna razlika medijana (U = 421.00, p < 0.001).

Medijana vrednosti parametra **CLA** kod posmatrane grupe pacijenata iznosi 102.84 (opseg 94.40 – 106.63), a u kontrolnoj grupi 97.22 (opseg 71.90 – 112.32). Između posmatranih grupa **postoji** statistički značajna razlika medijana (U = 571.50, p= 0.002).

Medijana vrednosti parametra **Ala-lobularni** razmer kod posmatrane grupe pacijenata iznosi 0.46 (opseg 0.295 – 0.996), a u kontrolnoj grupi 0.52 (opseg 0.324 – 1.749). Između posmatranih grupa **postoji** statistički značajna razlika medijana (U = 146.00, p= 0.041).

**Tabela 8. Prikaz pacijenata kod kojih je primenjen otvoren pristup**

(poređenje podgrupa 3 i 4)

(<sup>a</sup>T-test <sup>b</sup>Mann-Whitney Test)

parametar	Posmatrana otvorena grupa (n=35)	Kontrolna otvorena grupa (n=26)	p
EN-EN:AC-AC ( $\bar{x} \pm sd$ )	1.74 $\pm$ 0.51	1.73 $\pm$ 0.48	
EN-EN:AC-AC, med (opseg)	1.61 (1.057 – 2.798)	1.62 (1.082 – 2.924)	0.919 <sup>b</sup>

EN-EN:BB-BB ( $\bar{x} \pm sd$ )	0.96 $\pm$ 0.31	1.01 $\pm$ 0.24	
EN-EN:BB-BB, med (opseg)	1.03 (0.500 – 1.624)	1.09 (0.508 – 1.285)	0.311 <sup>b</sup>
ALJ:AC-AC ( $\bar{x} \pm sd$ )	0.59 $\pm$ 0.11	0.55 $\pm$ 0.07	0.062 <sup>a</sup>
ALJ:AC-AC, med (opseg)	0.60 (0.393 – 0.805)	0.55 (0.361 – 0.648)	
N-T:AC-AC ( $\bar{x} \pm sd$ )	0.86 $\pm$ 0.12	0.83 $\pm$ 0.14	
N-T:AC-AC, med (opseg)	0.84 (0.695 – 1.250)	0.80 (0.640 – 1.274)	0.351 <sup>b</sup>
N-T:AC-T ( $\bar{x} \pm sd$ )	0.76 $\pm$ 0.11	0.71 $\pm$ 0.09	0.093 <sup>a</sup>
N-T:AC-T, med (opseg)	0.76 (0.586 – 1.085)	0.72 (0.521 – 0.913)	
NFR ( $\bar{x} \pm sd$ )	135.11 $\pm$ 2.64	139.57 $\pm$ 7.48	
NFR, med (opseg)	135.49 (127.86 – 143.13)	138.80 (129.25 – 166.34)	0.005 <sup>b</sup>
NFA ( $\bar{x} \pm sd$ )	34.47 $\pm$ 2.23	34.09 $\pm$ 3.97	
NFA, med (opseg)	34.79 (25.62 – 38.71)	33.18 (28.12 – 44.80)	0.116 <sup>b</sup>
CLA ( $\bar{x} \pm sd$ )	101.32 $\pm$ 3.24	94.59 $\pm$ 11.26	
CLA, med (opseg)	101.50 (93.47 – 106.66)	97.15 (70.17 – 108.67)	0.064 <sup>b</sup>
TA ( $\bar{x} \pm sd$ )	107.85 $\pm$ 6.37	107.10 $\pm$ 6.16	0.655 <sup>a</sup>
TA, med (opseg)	107.18 (97.13 – 121.58)	106.14 (97.44 – 121.86)	

Joseph TA ( $\bar{x} \pm sd$ )	114.27 $\pm$ 8.34	111.88 $\pm$ 9.17	
Joseph TA, med (opseg)	112.11 (102.54 – 129.10)	109.34 (99.54 – 131.48)	0.270 <sup>b</sup>
RA ( $\bar{x} \pm sd$ )	36.73 $\pm$ 0.77	37.48 $\pm$ 4.90	0.463 <sup>a</sup>
RA, med (opseg)	36.65 (34.61 – 38.47)	36.48 (29.95 – 46.22)	
TRA ( $\bar{x} \pm sd$ )	45.39 $\pm$ 1.48	43.41 $\pm$ 8.56	
TRA, med (opseg)	45.11 (43.35 – 50.15)	44.34 (26.35 – 63.81)	0.229 <sup>b</sup>
CLoA ( $\bar{x} \pm sd$ )	37.39 $\pm$ 12.09	34.38 $\pm$ 8.38	
CLoA, med (opseg)	37.20 (18.50 – 56.18)	34.48 (20.95 – 52.44)	0.308 <sup>b</sup>
NMA ( $\bar{x} \pm sd$ )	123.57 $\pm$ 2.07	121.64 $\pm$ 14.47	
NMA, med (opseg)	123.55 (118.32 – 126.91)	125.17 (59.03 – 134.92)	0.170 <sup>b</sup>
KA ( $\bar{x} \pm sd$ )	179.19 $\pm$ 1.70	178.90 $\pm$ 2.99	
KA, med (opseg)	180.00 (172.94 – 180.00)	180.00 (167.05 – 180.00)	0.614 <sup>b</sup>
NT-CN ( $\bar{x} \pm sd$ )	0.46 $\pm$ 0.14	0.49 $\pm$ 0.12	0.559 <sup>a</sup>
NT-CN, med (opseg)	0.48 (0.220 – 0.748)	0.45 (0.280 – 0.750)	
Ugao nozdrva L ( $\bar{x} \pm sd$ )	21.25 $\pm$ 3.55	20.36 $\pm$ 5.48	0.510 <sup>a</sup>
Ugao nozdrva L, med (opseg)	20.43 (14.91 – 28.65)	20.34 (8.88 – 32.74)	
Ugao nozdrva D ( $\bar{x} \pm sd$ )	22.70 $\pm$ 5.10	20.71 $\pm$ 4.71	0.183 <sup>a</sup>
Ugao nozdrva D, med (opseg)	21.85 (14.98 – 38.45)	20.09 (13.81 – 29.94)	

Ala-lobularni razmer ( $\bar{x} \pm sd$ )	0.59 ± 0.22	0.73 ± 0.38	
Ala-lobularni razmer, med (opseg)	0.53 (0.298 – 1.015)	0.57 (0.265 – 1.650)	0.364 <sup>b</sup>
Index baze nosa ( $\bar{x} \pm sd$ )	0.95 ± 0.32	1.02 ± 0.39	
Index baze nosa, med (opseg)	0.86 (0.709 – 2.209)	0.87 (0.640 – 2.128)	0.587 <sup>b</sup>
Bialarni ugao ( $\bar{x} \pm sd$ )	46.98 ± 6.18	45.42 ± 7.66	0.447 <sup>a</sup>
Bialarni ugao, med (opseg)	46.48 (30.47 – 57.16)	44.87 (32.04 – 62.11)	

<sup>a</sup>T-test <sup>b</sup>Mann-Whitney Test

Medijana vrednosti parametra **NFR** kod posmatrane grupe pacijenata iznosi 135.49 (opseg 127.86 – 143.13), a u kontrolnoj grupi 138.80 (opseg 129.25 – 166.34). Između posmatranih grupa **postoji statistički značajna razlika medijana** (U = 236.00, p= 0.005).

#### 4.4. POREĐENJE GRUPA PREMA REFERENTNIM VREDNOSTIMA

Tabela 9. Prikaz parametara po referentnim vrednostima

Parametar (postoperativno)	Ref. vrednost	Posmatrana grupa (n=75)	Kontrolna grupa (n=74)
EN-EN:AC-AC	1.2	t = 8.89 DF = 74 p < 0.001	t = 9.89 DF = 73 p < 0.001
EN-EN:BB-BB	1.35	t = -10.97 DF = 74 p < 0.001	t = -11.83 DF = 73 p < 0.001
ALJ:AC-AC	0.66	t = -5.59 DF = 74 p < 0.001	t = -6.50 DF = 73 p < 0.001
N-T:AC-AC	0.694	t = 8.99 DF = 74 p < 0.001	t = 9.10 DF = 73 p < 0.001
N-T:AC-T	0.68	t = 5.58 DF = 74 p < 0.001	t = 4.60 DF = 73 p < 0.001
NFR m pol	130	t = 1.89 DF = 11 p = 0.085	t = 5.55 DF = 15 p < 0.001
NFR ž pol	134	t = 1.31 DF = 62 p = 0.195	t = 3.45 DF = 54 p = 0.001
NFA	34	t = 1.79 DF = 74 p = 0.078	t = -0.38 DF = 70 p = 0.704
CLA m pol	95	t = 2.57 DF = 11 p = 0.026	t = -0.98 DF = 15 p = 0.341
CLA ž pol	105	t = -8.06 DF = 62 p < 0.001	t = -6.41 DF = 54 p < 0.001
TA m pol	100	t = 2.51 DF = 11 p = 0.029	t = 4.60 DF = 15 p < 0.001

TA ž pol	105	t = 2.69 DF = 62 p= 0.009	t = 2.34 DF = 54 p= 0.023
Joseph TA	90	t = 24.80 DF = 74 p< 0.001	t = 19.31 DF = 70 p< 0.001
RA	37	t = 0.99 DF = 74 p= 0.326	t = 1.59 DF = 70 p= 0.117
TRA	45	t = -0.83 DF = 74 p= 0.408	t = 0.14 DF = 70 p= 0.887
CLoA	30	t = 4.50 DF = 74 p< 0.001	t = 4.00 DF = 70 p< 0.001
NMA	125	t = -4.28 DF = 74 p< 0.001	t = -0.68 DF = 70 p= 0.501
KA	180	t = -4.36 DF = 74 p< 0.001	t = -3.27 DF = 70 p= 0.002
NT-CN	0.28	t = 11.01 DF = 74 p< 0.001	t = 11.77 DF = 70 p< 0.001
Ugao nozdrva L			
Ugao nozdrva D			
Ala-lobularni razmer	0.66	t = -3.30 DF = 45 p= 0.002	t = 0.68 DF = 42 p= 0.499
Index baze nosa	1	t = -0.34 DF = 45 p= 0.737	t = 0.05 DF = 42 p= 0.960
Bialarni ugao	67	t = -16.34 DF = 45 p< 0.001	t = -17.80 DF = 42 p< 0.001

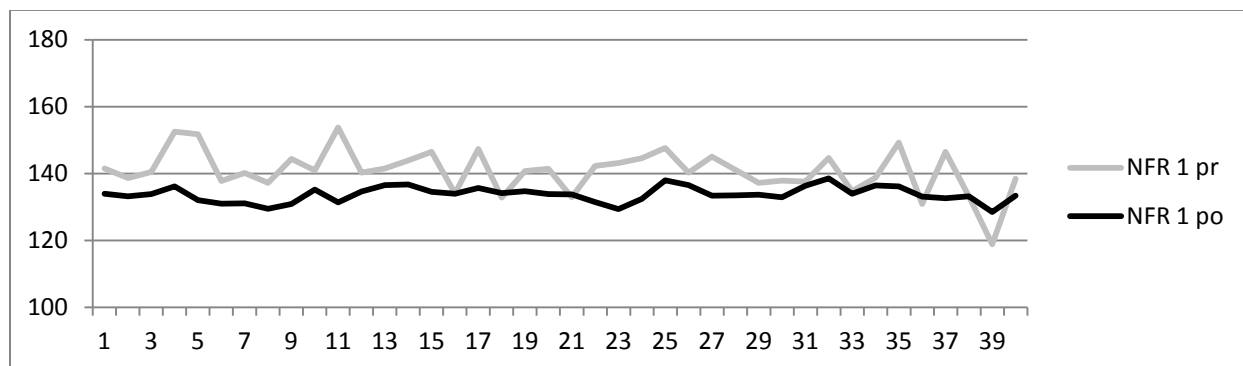
## 4.5. POREĐENJE PODGRUPA U ODNOSU NA OPERATIVNI PRISTUP

**Tabela 10. Poređenje parametara pre i posle operacije u okviru posmatrane grupe operisane zatvorenim pristupom – PODGRUPA 1**

Parametar	$\bar{x} \pm sd$	n	
1. NFR_preop 2. NFR_postop	140.80 ± 6.49 133.23 ± 4.54	40	t = 8.55 DF = 39 p < 0.001
1. NFA_preop 2. NFA_postop	34.43 ± 4.81 34.22 ± 0.86	40	t = 0.27 DF = 39 p = 0.787
1. CLA_preop 2. CLA_postop	93.03 ± 9.74 101.71 ± 3.52	40	t = -5.64 DF = 39 p < 0.001
1. RA_preop 2. RA_postop	39.88 ± 7.11 37.82 ± 3.61	40	t = 2.13 DF = 39 p = 0.040
1. TRA_preop 2. TRA_postop	43.76 ± 8.81 44.19 ± 3.20	40	t = -0.38 DF = 39 p = 0.703
1. NMA_preop 2. NMA_postop	125.33 ± 6.86 124.31 ± 2.09	40	t = 0.92 DF = 39 p = 0.364

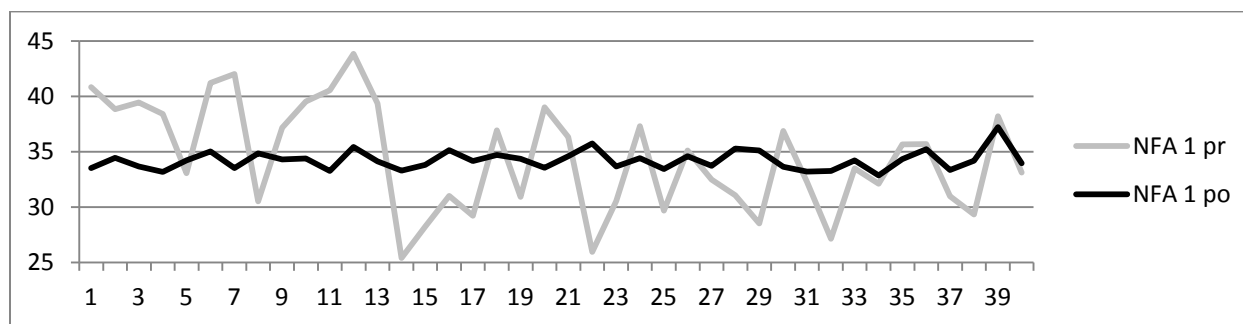


**Grafikon 1.** Nazofrontalni ugao NFR – unutar podgrupe 1



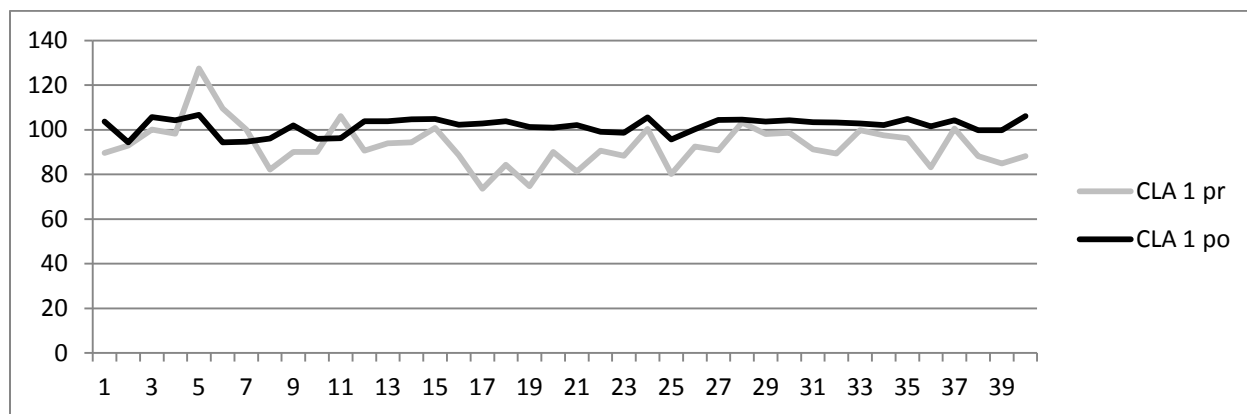
U slučajevima kod kojih je upotrebljen zatvoreni pristup, a indikacije postavljene na osnovu odabranih parametara, postignuti postoperativni rezultati za nazofrontalni ugao NFR su bili ujednačeni i svojim vrednostima bili bliski standardnim vrednostima za taj parametar.

**Grafikon 2.** Nazofacijalni ugao NFA – unutar podgrupe 1



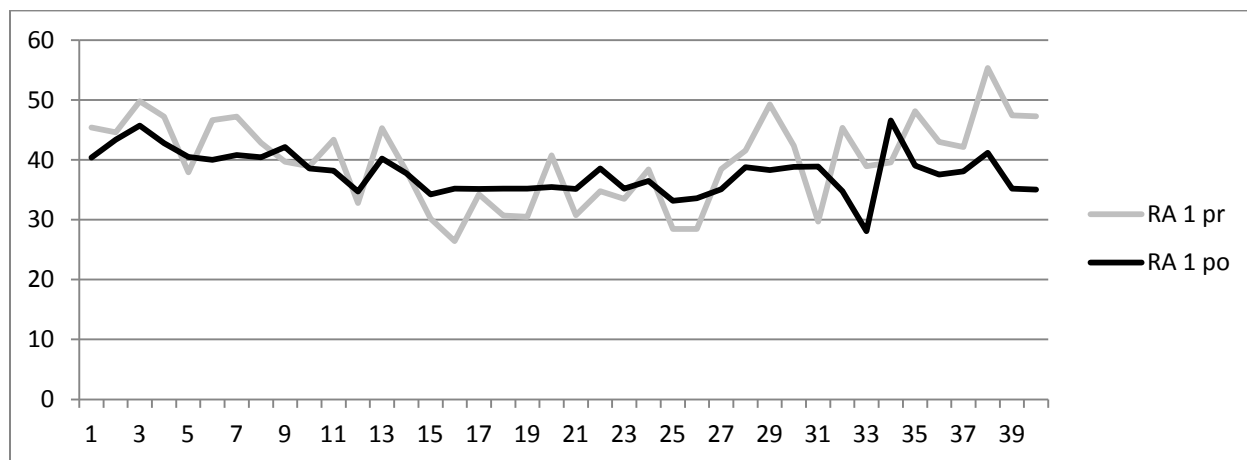
U slučajevima kod kojih je upotrebljen zatvoreni pristup, a indikacije postavljene na osnovu odabranih parametara, postignuti postoperativni rezultati za nazofacijalni ugao NFA su bili ujednačeni i svojim vrednostima bili bliski standardnim vrednostima za taj parametar.

**Grafikon 3.** Kolumela-labijalni ugao CLA – unutar podgrupe 1



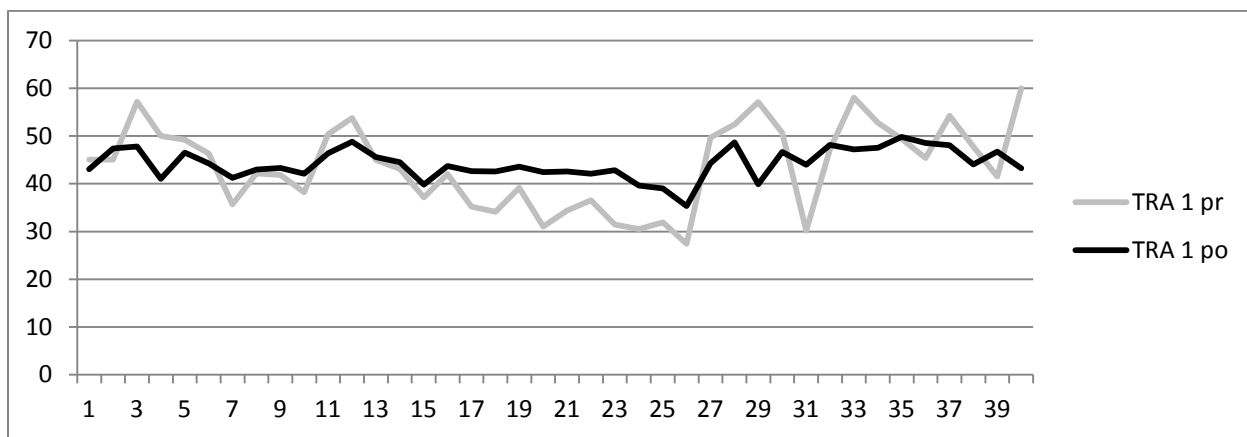
U slučajevima kod kojih je upotrebljen zatvoreni pristup, a indikacije postavljene na osnovu odabranih parametara, postignuti postoperativni rezultati za kolumela-labijalni ugao CLA su bili ujednačeni i svojim vrednostima bili bliski standardnim vrednostima za taj parametar.

**Grafikon 4.** Ugao rotacije RA – unutar podgrupe 1



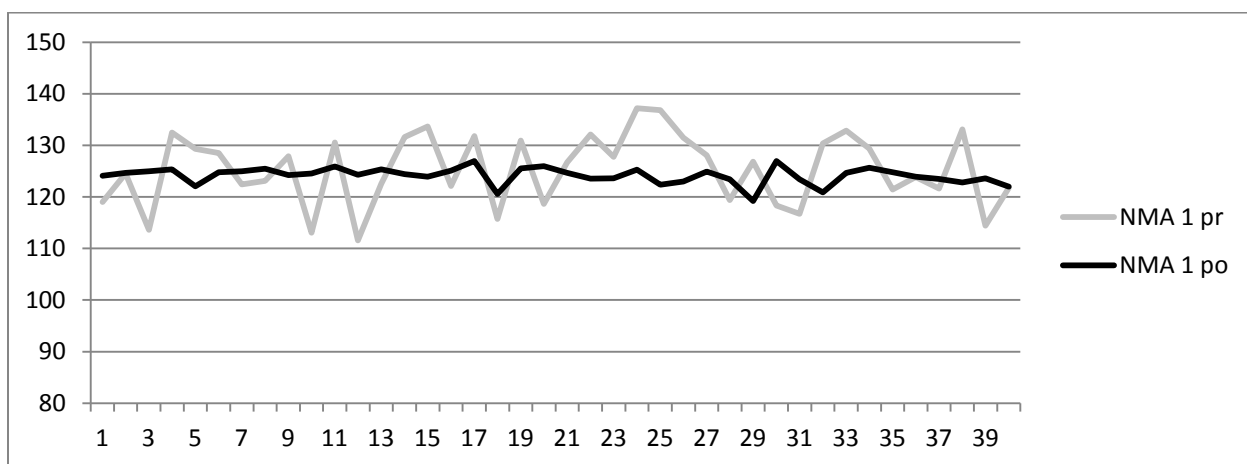
U slučajevima kod kojih je upotrebljen zatvoreni pristup, a indikacije postavljene na osnovu odabranih parametara, postignuti postoperativni rezultati za ugao rotacije RA su bili neujednačeni po svojim vrednostima i nisu bili bliski standardnim vrednostima za taj parametar.

**Grafikon 5.** Ugao rotacije vrha TRA – unutar podgrupe 1



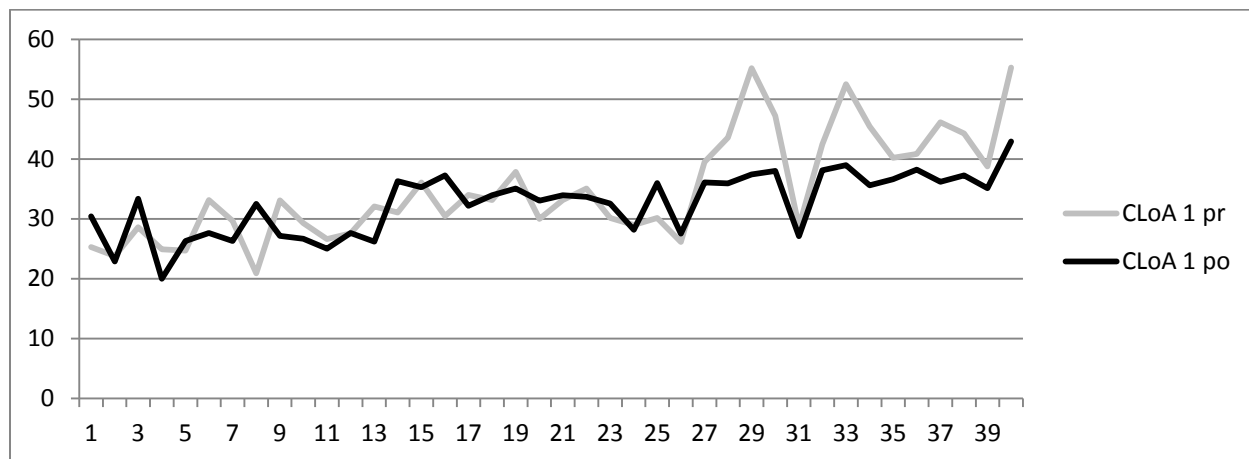
U slučajevima kod kojih je upotrebljen zatvoreni pristup, a indikacije postavljene na osnovu odabranih parametara, postignuti postoperativni rezultati za ugao rotacije vrha TRA su bili neujednačeni po svojim vrednostima i nisu bili bliski standardnim vrednostima za taj parametar.

**Grafikon 6.** Nazozontalni ugao NMA – unutar podgrupe 1



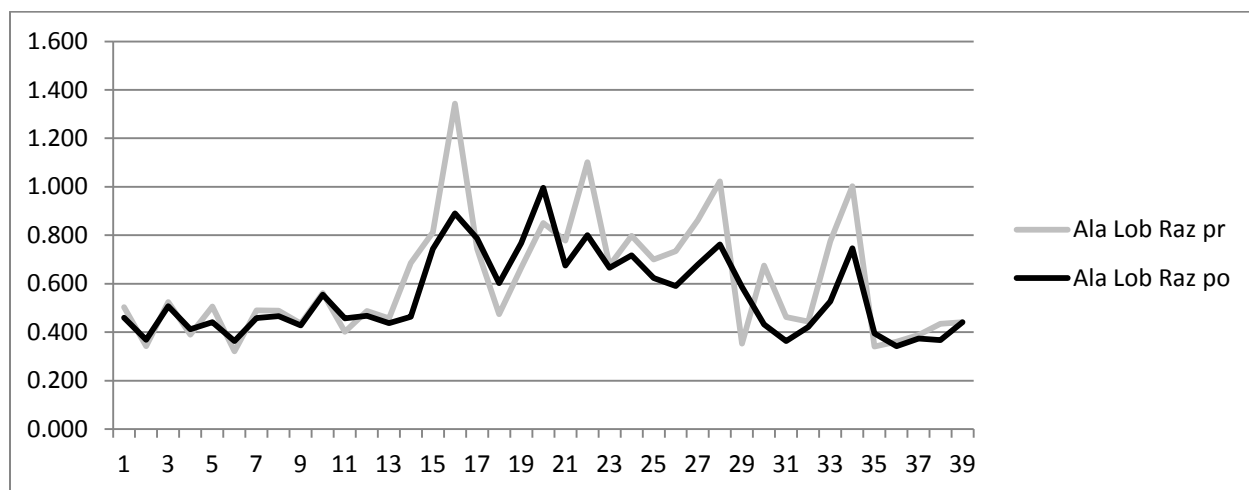
U slučajevima kod kojih je upotrebljen zatvoreni pristup, a indikacije postavljene na osnovu odabranih parametara, postignuti postoperativni rezultati za nazozontalni ugao NMA su bili ujednačeni i svojim vrednostima bili bliski standardnim vrednostima za taj parametar.

**Grafikon 7.** Kolumela-lobularni ugao CLoA – unutar podgrupe 1



U slučajevima kod kojih je upotrebljen zatvoreni pristup, a indikacije postavljene na osnovu odabranih parametara, postignuti postoperativni rezultati za kolumela-lobularni ugao CLoA su bili neujednačeni po svojim vrednostima i nisu bili bliski standardnim vrednostima za taj parametar.

**Grafikon 8.** Ala-lobularni razmer – unutar podgrupe 1



U slučajevima kod kojih je upotrebljen zatvoreni pristup, a indikacije postavljene na osnovu odabranih parametara, postignuti postoperativni rezultati za ala-lobularni razmer su bili neujednačeni po svojim vrednostima i nisu bili bliski standardnim vrednostima za taj parametar.

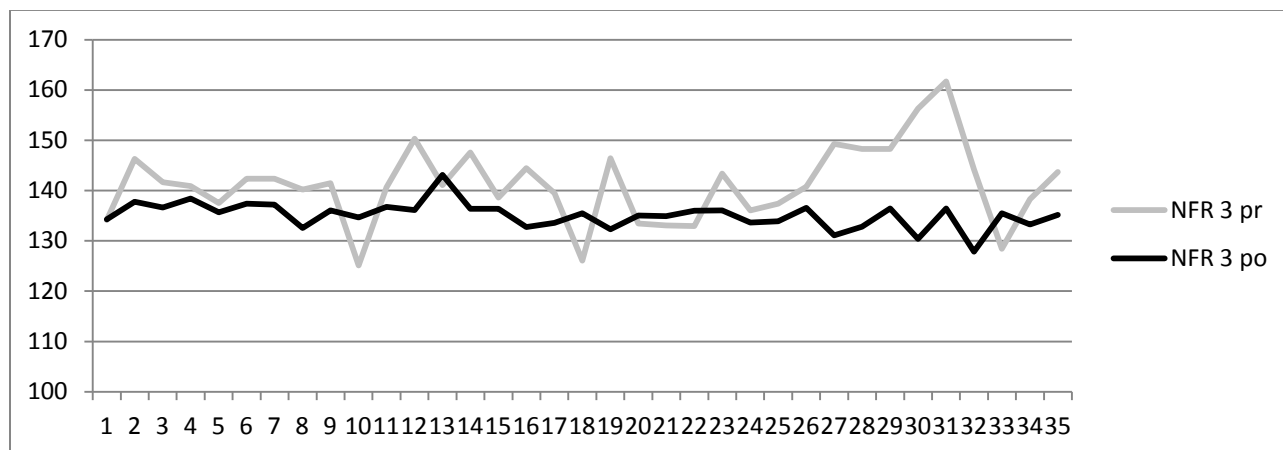
**Tabela 11. Poređenje parametara pre i posle operacije u okviru kontrolne grupe operisane zatvorenim pristupom - PODGRUPA 2**

Parametar	$\bar{x} \pm sd$	n	
3. NFR_preop 4. NFR_postop	141.42 ± 10.98 139.06 ± 11.64	47	t = 2.30 DF = 46 p= 0.026
3. NFA_preop 4. NFA_postop	33.89 ± 5.30 33.67 ± 4.31	47	t = 0.38 DF = 46 p= 0.704
3. CLA_preop 4. CLA_postop	94.69 ± 10.59 95.81 ± 9.74	47	t = -0.84 DF = 46 p= 0.403
3. RA_preop 4. RA_postop	42.96 ± 13.22 39.79 ± 12.62	47	t = 2.02 DF = 46 p= 0.049
3. TRA_preop 4. TRA_postop	45.67 ± 16.07 46.15 ± 15.11	47	t = -0.61 DF = 46 p= 0.545
3. NMA_preop 4. NMA_postop	124.84 ± 16.33 124.80 ± 16.49	47	t = 0.05 DF = 46 p= 0.960

**Tabela 12. Poređenje parametara pre i posle operacije u okviru posmatrane grupe operisane otvorenim pristupom - PODGRUPA 3**

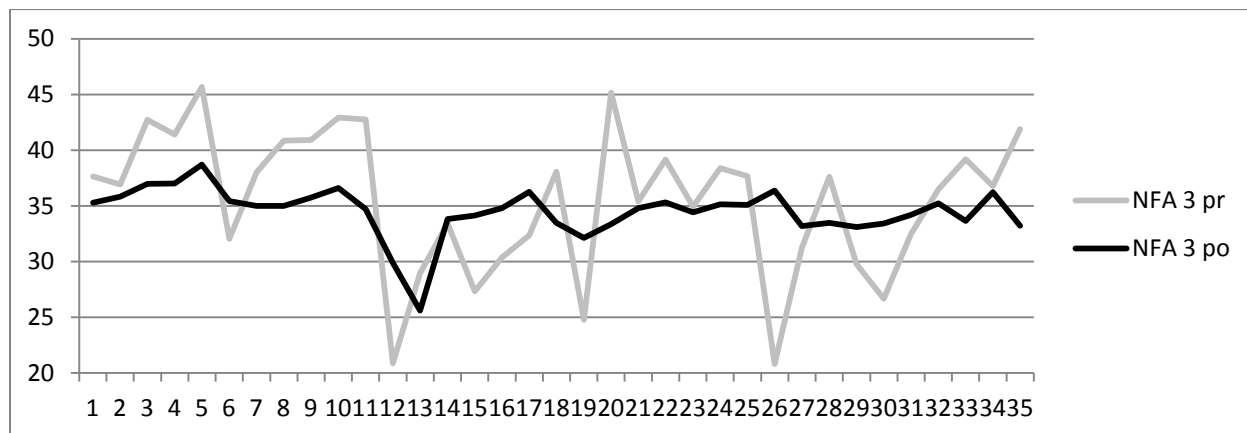
Parametar	$\bar{x} \pm sd$	n	
5. NFR_preop 6. NFR_postop	141.21 $\pm$ 7.66 135.11 $\pm$ 2.63	35	t = 4.32 DF = 34 p < 0.001
5. NFA_preop 6. NFA_postop	35.48 $\pm$ 6.42 34.47 $\pm$ 2.23	35	t = 1.04 DF = 34 p = 0.308
5. CLA_preop 6. CLA_postop	91.89 $\pm$ 9.94 101.32 $\pm$ 3.24	35	t = -5.72 DF = 34 p < 0.001
5. RA_preop 6. RA_postop	39.16 $\pm$ 7.33 36.73 $\pm$ 0.77	35	t = 2.05 DF = 34 p = 0.049
5. TRA_preop 6. TRA_postop	43.35 $\pm$ 9.18 45.39 $\pm$ 1.48	35	t = -1.48 DF = 34 p = 0.147
5. NMA_preop 6. NMA_postop	124.25 $\pm$ 8.29 123.57 $\pm$ 2.07	35	t = 0.50 DF = 34 p = 0.620

**Grafikon 9.** Nazofrontalni ugao NFR – unutar podgrupe 3



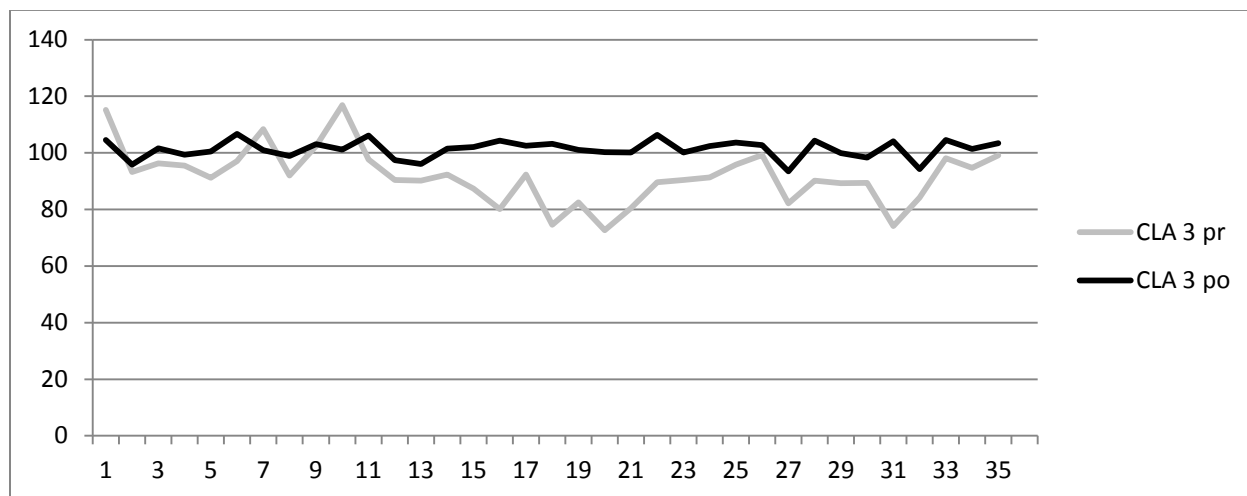
U slučajevima kod kojih je upotrebljen otvoreni pristup, a indikacije postavljene na osnovu odabranih parametara, postignuti postoperativni rezultati za nazofrontalni ugao NFR su bili neujednačeni po svojim vrednostima i nisu bili bliski standardnim vrednostima za taj parametar.

**Grafikon 10.** Nazofacijalni ugao NFA – unutar podgrupe 3



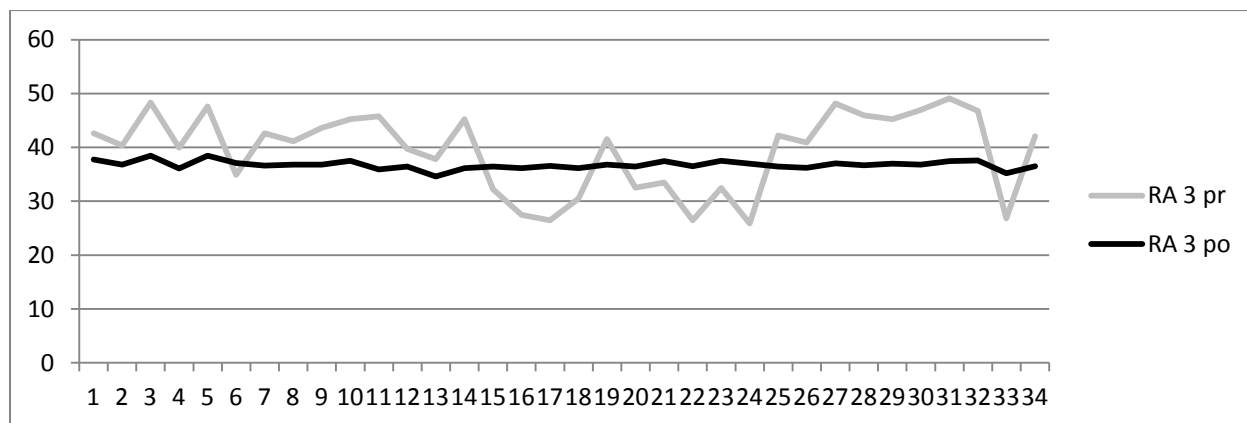
U slučajevima kod kojih je upotrebljen otvoreni pristup, a indikacije postavljene na osnovu odabranih parametara, postignuti postoperativni rezultati za nazofacijalni ugao NFA su bili neujednačeni po svojim vrednostima i nisu bili bliski standardnim vrednostima za taj parametar.

**Grafikon 11.** Kolumela-labijalni ugao CLA – unutar podgrupe 3



U slučajevima kod kojih je upotrebljen otvoreni pristup, a indikacije postavljene na osnovu odabranih parametara, postignuti postoperativni rezultati za kolumela-labijalni ugao CLA su bili ujednačeni i svojim vrednostima bili bliski standardnim vrednostima za taj parametar.

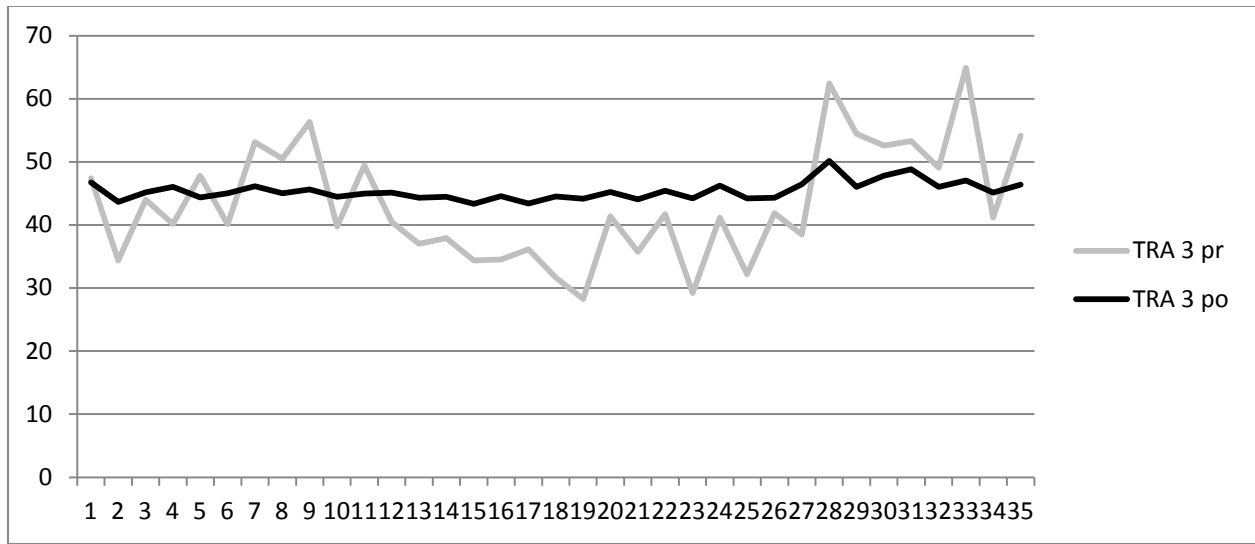
**Grafikon 12.** Ugao rotacije RA – unutar podgrupe 3



U slučajevima kod kojih je upotrebljen otvoreni pristup, a indikacije postavljene na osnovu odabranih parametara, postignuti postoperativni rezultati za ugao rotacije RA su bili ujednačeni i svojim vrednostima bili bliski standardnim vrednostima za taj parametar.

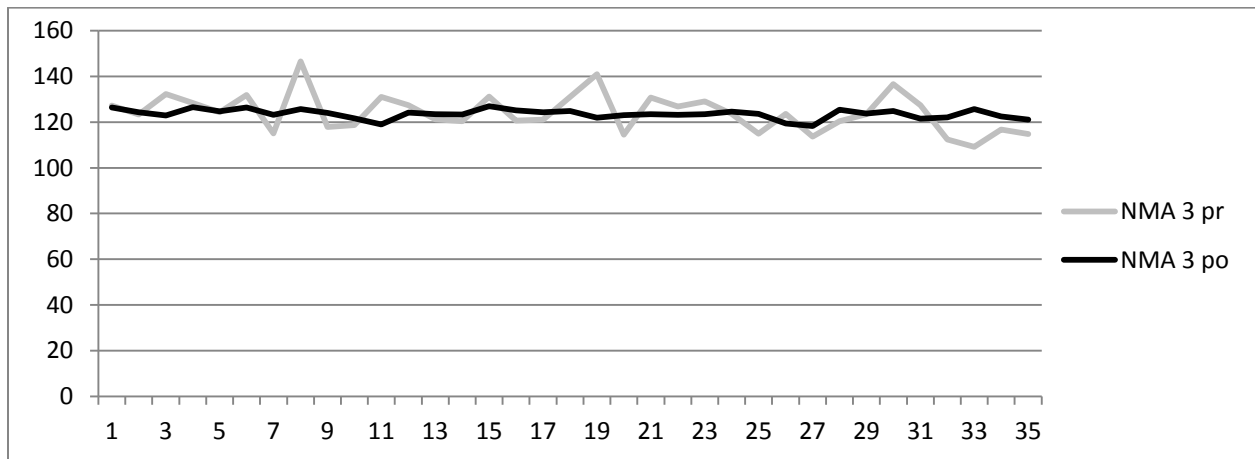


**Grafikon 13.** Ugao rotacije vrha TRA – unutar podgrupe 3



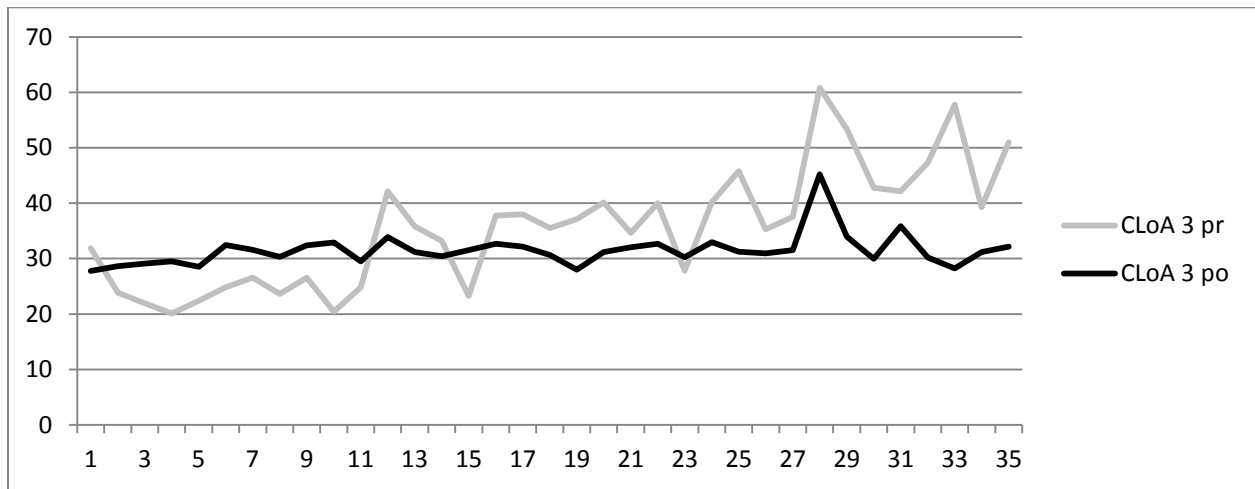
U slučajevima kod kojih je upotrebljen otvoreni pristup, a indikacije postavljene na osnovu odabranih parametara, postignuti postoperativni rezultati za ugao rotacije vrha TRA su bili ujednačeni i svojim vrednostima bili bliski standardnim vrednostima za taj parametar.

**Grafikon 14.** Nazoentalni ugao NMA – unutar podgrupe 3



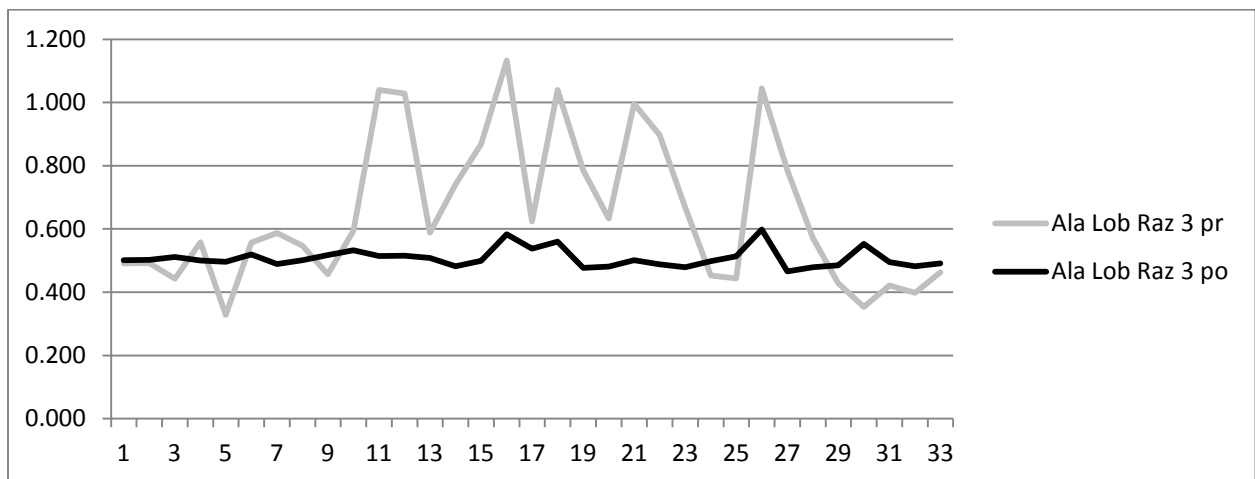
U slučajevima kod kojih je upotrebljen otvoreni pristup, a indikacije postavljene na osnovu odabranih parametara, postignuti postoperativni rezultati za nazoentalni NMA su bili ujednačeni i svojim vrednostima bili bliski standardnim vrednostima za taj parametar.

**Grafikon 15.** Kolumela-lobularni ugao CLoA – unutar pogrupe 3



U slučajevima kod kojih je upotrebljen otvoreni pristup, a indikacije postavljene na osnovu odabranih parametara, postignuti postoperativni rezultati za kolumela-lobularni ugao CLoA su bili ujednačeni i svojim vrednostima bili bliski standardnim vrednostima za taj parametar.

**Grafikon 16.** Ala-lobularni razmer – unutar podgrupe 3



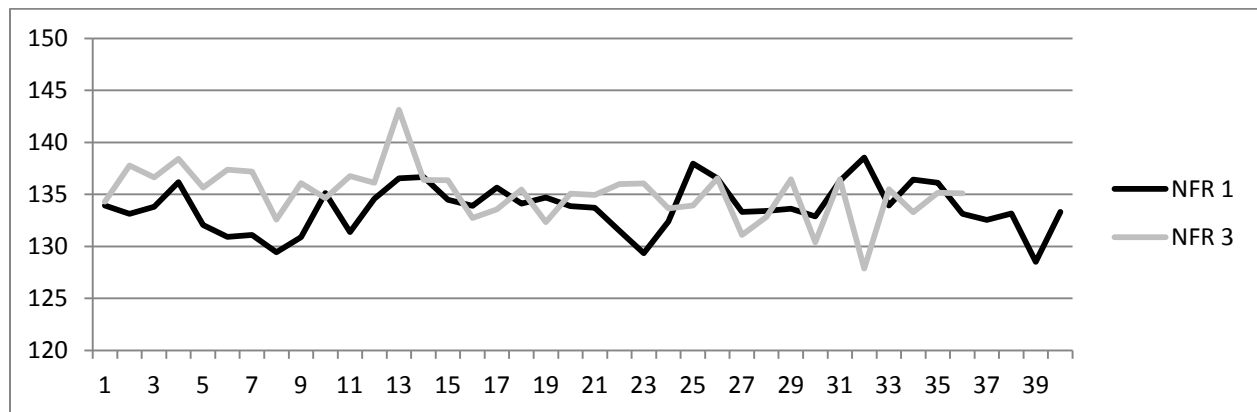
U slučajevima kod kojih je upotrebljen otvoreni pristup, a indikacije postavljene na osnovu odabranih parametara, postignuti postoperativni rezultati za ala-lobularni razmer su bili ujednačeni i svojim vrednostima bili bliski standardnim vrednostima za taj parametar.

**Tabela 13. Poređenje parametara pre i posle operacije u okviru kontrolne grupe operisane otvorenim pristupom - PODGRUPA 4**

Parametar	$\bar{x} \pm sd$	n	
7. NFR_preop 8. NFR_postop	139.75 ± 6.44 139.57 ± 7.48	24	t = 0.15 DF = 23 p= 0.881
7. NFA_preop 8. NFA_postop	34.37 ± 5.58 34.09 ± 3.97	24	t = 0.34 DF = 23 p= 0.737
7. CLA_preop 8. CLA_postop	91.76 ± 11.06 94.59 ± 11.26	24	t = -1.28 DF = 23 p= 0.214
7. RA_preop 8. RA_postop	37.48 ± 6.11 34.48 ± 4.90	24	t = 0.02 DF = 23 p= 0.999
7. TRA_preop 8. TRA_postop	41.65 ± 10.16 43.41 ± 8.56	24	t = -1.68 DF = 23 p= 0.107
7. NMA_preop 8. NMA_postop	123.88 ± 16.97 121.64 ± 14.47	24	t = 1.76 DF = 23 p= 0.092

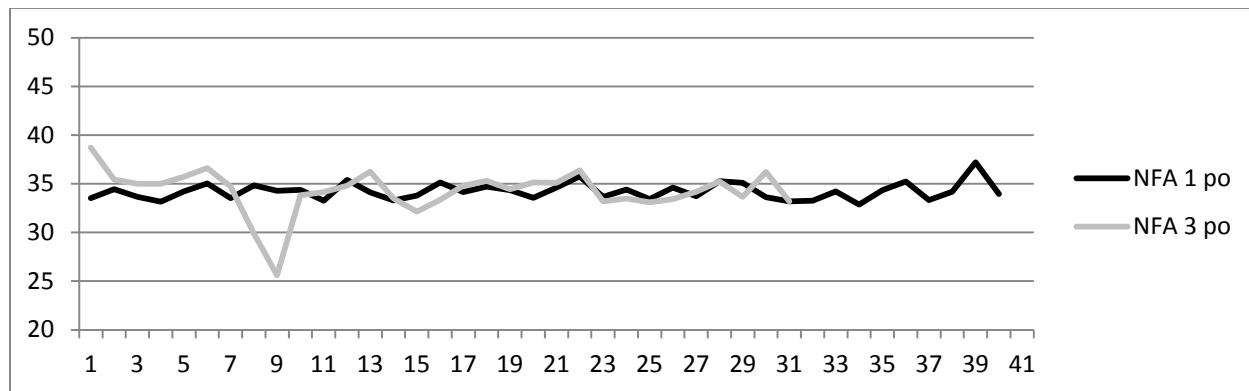
## 4.6. POREĐENJE PODGRUPA U ODNOSU NA OPERATIVNI PRISTUP

Grafikon 17. Nazofrontalni ugao NFR 1 i 3 podgrupa



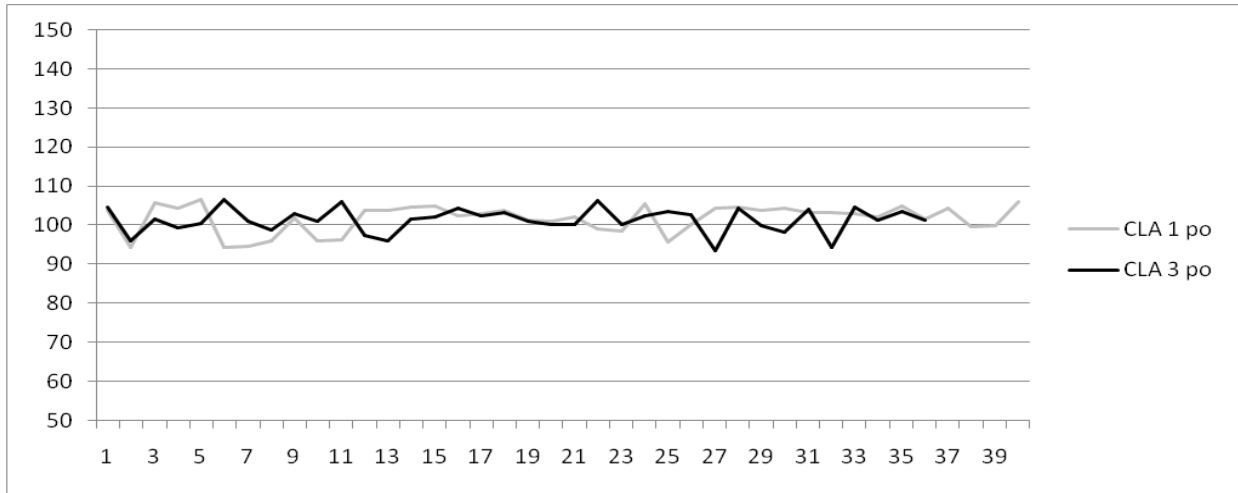
U slučajevima kod kojih je upotrebljen zatvoreni pristup, a indikacije postavljene na osnovu odabranih parametara, postignuti postoperativni rezultati za nazofrontalni ugao NFR su bili svojim vrednostima, njihovom aritmetičkom sredinom, bliskiji standardnim vrednostima za taj parametar u odnosu na slučajeve kod kojih je upotrebljen otvoreni pristup.

Grafikon 18. Nazofacijalni ugao NFA 1 i 3 podgrupa



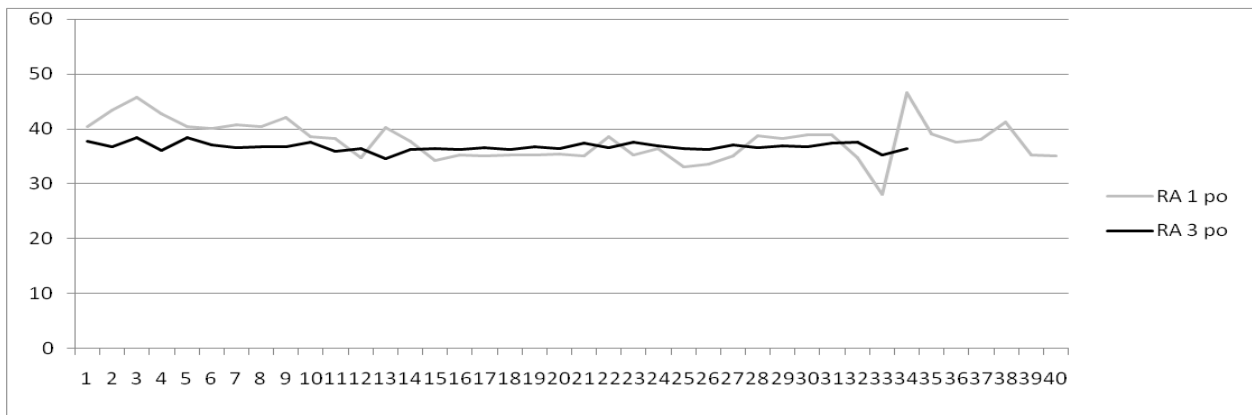
U slučajevima kod kojih je upotrebljen zatvoreni pristup, a indikacije postavljene na osnovu odabranih parametara, postignuti postoperativni rezultati za nazofacijalni ugao NFA su bili svojim vrednostima, njihovom aritmetičkom sredinom, bliskiji standardnim vrednostima za taj parametar u odnosu na slučajeve kod kojih je upotrebljen otvoreni pristup.

**Grafikon 19.** Kolumela-lobularni ugao CLA 1 i 3 podgrupa



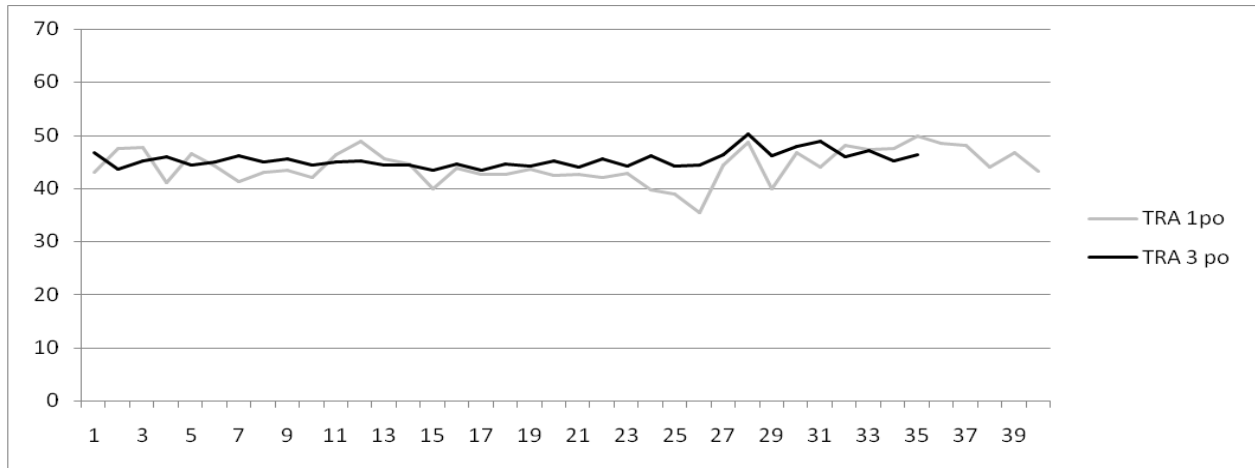
U slučajevima kod kojih je upotrebljen otvoreni pristup, a indikacije postavljene na osnovu odabranih parametara, postignuti postoperativni rezultati za kolumela-labijalni ugao CLA su bili svojim vrednostima, njihovom aritmetičkom sredinom, bliskiji standardnim vrednostima za taj parametar u odnosu na slučajeve kod kojih je upotrebljen zatvoreni pristup.

**Grafikon 20.** Ugao rotacije RA 1 i 3 podgrupa



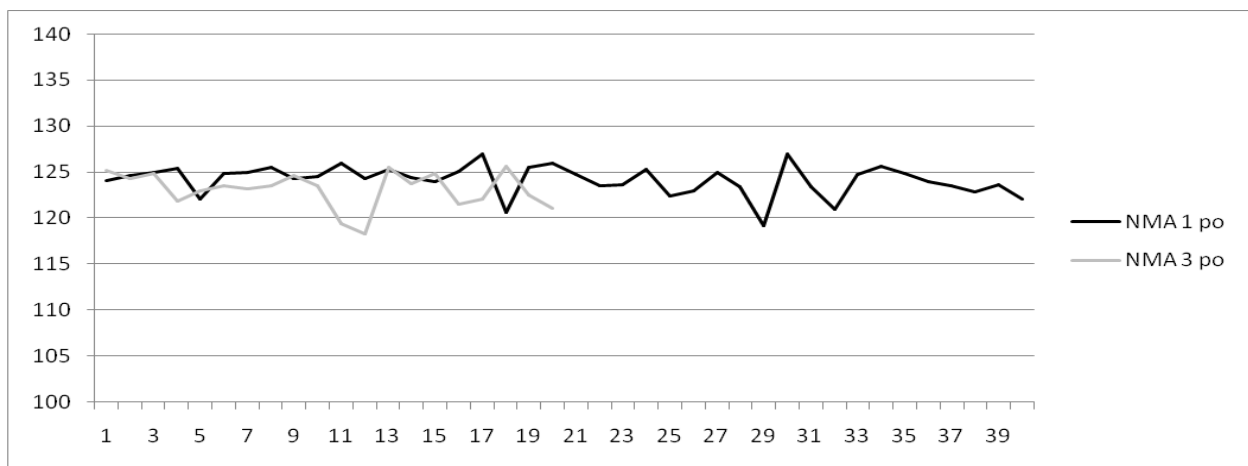
U slučajevima kod kojih je upotrebljen otvoreni pristup, a indikacije postavljene na osnovu odabranih parametara, postignuti postoperativni rezultati za ugao rotacije RA su bili svojim vrednostima, njihovom aritmetičkom sredinom, bliskiji standardnim vrednostima za taj parametar u odnosu na slučajeve kod kojih je upotrebljen zatvoreni pristup.

**Grafikon 21.** Ugao rotacije vrha 1 i 3 podgrupa



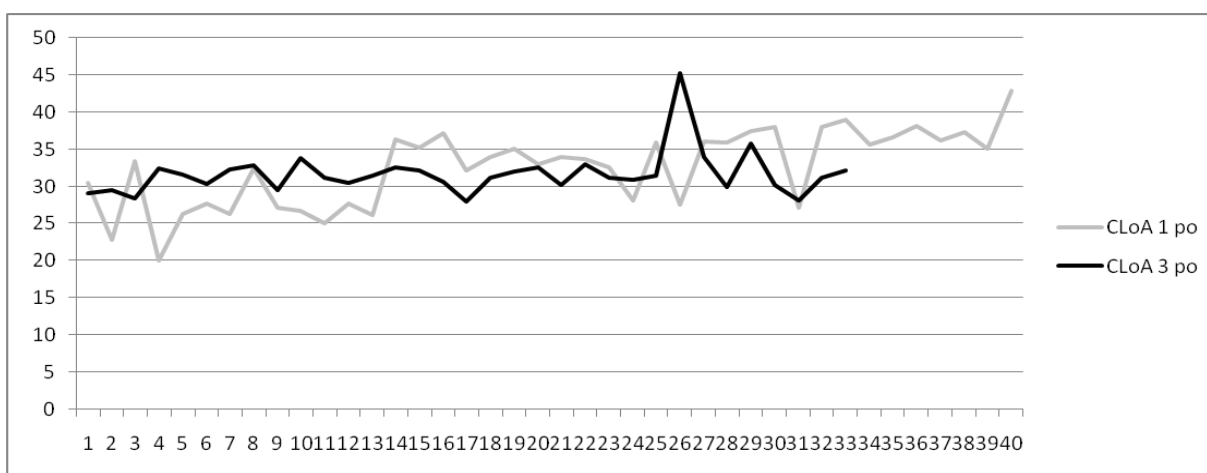
U slučajevima kod kojih je upotrebljen otvoreni pristup, a indikacije postavljene na osnovu odabranih parametara, postignuti postoperativni rezultati za ugao rotacije vrha TRA su bili svojim vrednostima, njihovom aritmetičkom sredinom, bliskiji standardnim vrednostima za taj parametar u odnosu na slučajeve kod kojih je upotrebljen zatvoreni pristup.

**Grafikon 22.** Nazozontalni ugao NMA 1 i 3 podgrupa



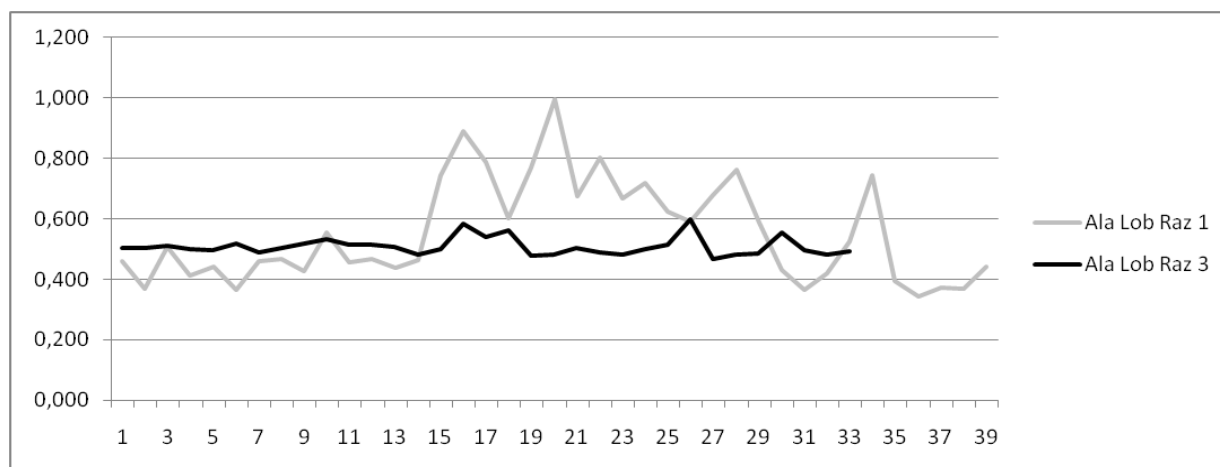
U slučajevima kod kojih je upotrebljen zatvoreni pristup, a indikacije postavljene na osnovu odabranih parametara, postignuti postoperativni rezultati za nazozontalni ugao NMA su bili svojim vrednostima, njihovom aritmetičkom sredinom, bliskiji standardnim vrednostima za taj parametar u odnosu na slučajeve kod kojih je upotrebljen otvoreni pristup.

**Grafikon 23.** Kolumela-lobularni ugao CLoA 1 i 3 podgrupa



U slučajevima kod kojih je upotrebljen otvoreni pristup, a indikacije postavljene na osnovu odabranih parametara, postignuti postoperativni rezultati za kolumela-lobularni ugao CloA su bili svojim vrednostima, njihovom aritmetičkom sredinom, bliskiji standardnim vrednostima za taj parametar u odnosu na slučajeve kod kojih je upotrebljen zatvoreni pristup.

**Grafikon 24.** Ala-lobularni razmer 1 i 3 podgrupa



U slučajevima kod kojih je upotrebljen otvoreni pristup, a indikacije postavljene na osnovu odabranih parametara, postignuti postoperativni rezultati za ala-lobularni razmer su bili svojim vrednostima, njihovom aritmetičkom sredinom, bliskiji standardnim vrednostima za taj parametar u odnosu na slučajeve kod kojih je upotrebljen zatvoreni pristup.

## 5. DISKUSIJA

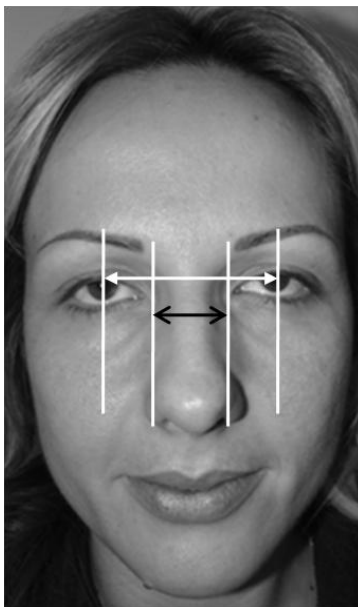
### SPECIJALNA MORFO-ANATOMIJA SPOLJNJEG NOSA SA ANALIZOM

#### KOREN NOSA

#### ANALIZA PARAMETARA

##### Prednji pogled

U prednjem pogledu, u zoni korena nosa posmatrane dorzalne linije se od obrva približavaju jedna drugoj i kao takve nastavljaju prema nosnom vrhu i svaka asimetrija u njihovoj trajektoriji je lako i jasno uočljiva. Što se tiče naziona, u anteriornom aspektu, on je relativno nespecifičan. Širina korena nosa može se proceniti u odnosu na *inter-pupilarnu distancu* (Slika. 18), gde normalna širina korena iznosi 50% navedene distance [4]. *Angulacija lateralnog zida korena nosa* je još jedan važan parametar njihove morfologije koja varira od strmih zidova kod žute rase varira do normalne, prosečne, od 57°, pa sve do skoro vertikalnih zidova.

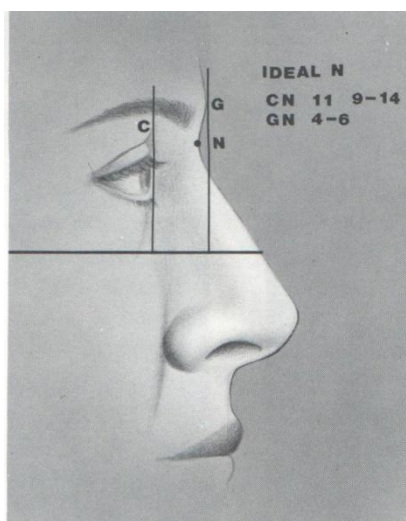


**Slika 18.** Širina koerena nosa u odnosu na inter-pupilarnu distancu

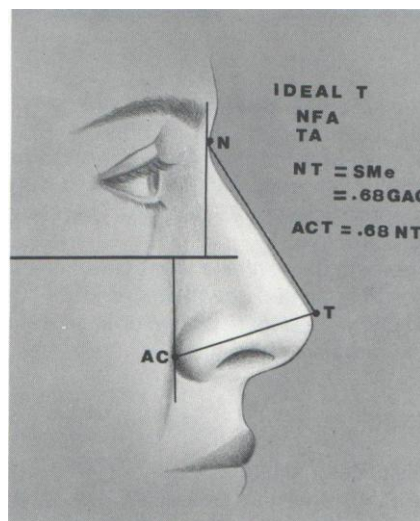


## Lateralni pogled

Određivanje naziona u lateralnom pogledu se vrši po sledećem redu: nakon markiranja naziona, iscrtava se cefalični krak prema glabeli, a potom kaudalni krak prema vrhu nosa. Pozicioniranje naziona se određuje u odnosu na oko: nivo u odnosu na trepavice gornjih kapaka i visina u odnosu na kornealnu ravan. Bez obzira na neosporivu činjenicu da se redefinisavanje nosnog vrha smatra kritičnim faktorom u determinisanju rezultata rinoplastike nazion i njegov kaudalni krak u NFR uglu, imaju uticaj na tzv „nosne linije“, samim tim na izgled i kvalitet nosnog dorzuma. Dužina nosa se meri od naziona do nosnog vrha, kojom prilikom varijacija pozicije vrha iznosi samo par milimetara, dok variranje nivoa naziona je u opsegu od 12 mm, što može značajno uticati na izdužavanje ili skraćivanje nosa, tako da nivo naziona u značajnoj meri utiče na vizualizacija dužine nosa. Visina naziona može biti merena u absolutnom smislu, u odnosu na medijalni kantus, sa minimumom od 15 mm prema Goldmanu, kao i u odnosu prema kornealnoj ravni, odnosno prema Byrd-u, po formuli  $C - N_i = 0.28NT_i$ . Visina naziona je ključni faktor u definisanju dorzuma.



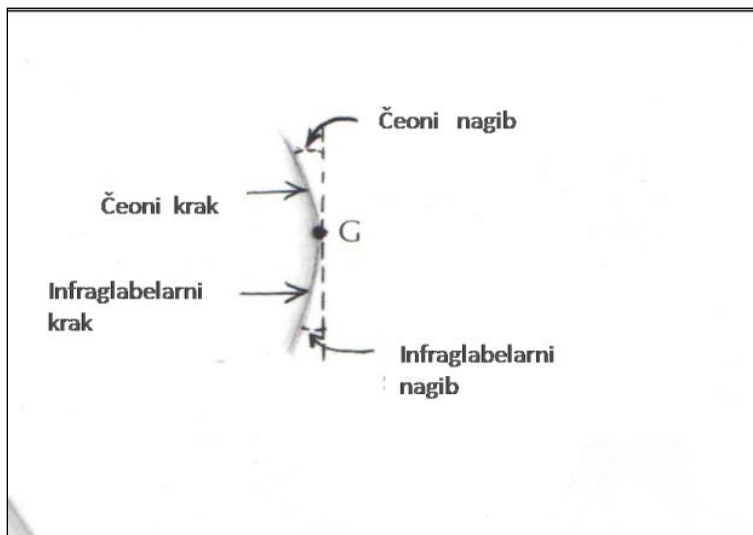
**Slika 19.** Određivanje idealnog naziona  $N_i$  (vrednosti u mm) [RK Daniel, Rhinoplasty, 1993]



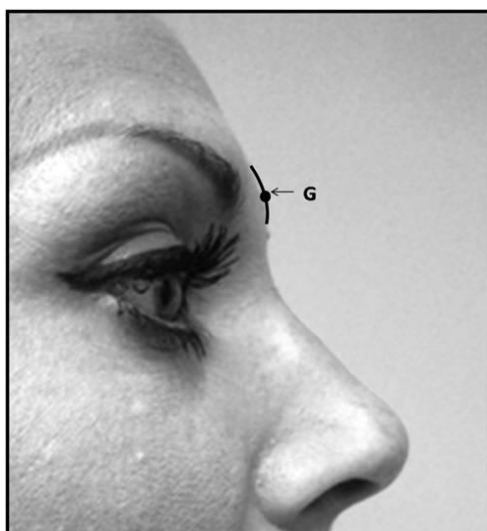
**Slika 20.** Određivanje idealne dužine dorzuma  $T_i$  [RK Daniel, Rhinoplasty, 1993]

U prednjem pogledu, naglašena punoća u izgledu spoljnog nosa otežava određivanje njegovog početka, isto tako, nisko postavljene koren nosa stvara privid hipertelorizma. U lateralnom pogledu, visoko postavljene koren nosa, učiniće teško prepoznatljivim njegov početak, dok u suprotnom slučaju, kada je koren nosa nisko postavljen stvara se privid postojanja suptilnog

deformiteta nosa. Glabela i čelo su prema Webster-u, dva različita entiteta [16]. Ona je najisturenija tačka čela u lateralnom pogledu ili najprominentnija tačka između obrva u središnjoj liniji, u prednjem pogledu. Sama zona oko glabele može biti zaravnjena ali i zaobljena, te se u ovom drugom slučaju, prilikom njenog što tačnijeg lociranja mora voditi računa da se prilikom merenja ujednače krakovi prema okolnoj ravni, pri čemu se kaudalni krak naziva infraglabelarni, dok onaj cefalični, nosi naziv čeona padina (Slika 21.).



**Slika 21.** Glabelarna zona: čeoni i infraglabelarni krak

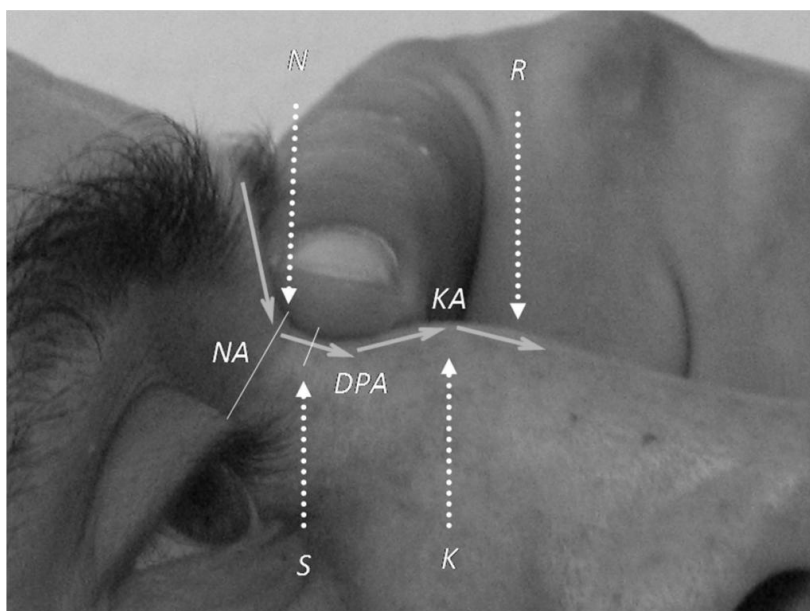


**Slika 22.** Tačka i kraci glabele

Zona glabele nije u najvećem broju rinoplastika predmet korekcije. Ipak, dorzalni krak nazofacijalnog ugla, koji je pod direktnim uticajem definicije vrha nosa i predstavlja primarni

faktor determinacije istog, zavisi u mnogome od morfologije glabele (Slika. 22). Jako važan anatomski supstrat u zoni korena nosa, jeste svakako kožni pokrov. Njena debljina u toj maloj zoni varira od deblje u čeonom delu glabele, da bi iza infraglabelarnog kraka tj. nabora koji tu postoji, koža postala tanja, što odgovara kožnom pokrovu dorzuma nosa. Masno tkivo je pomešteno između fibroznih septi, u sloju ispod kože, a iznad m. procerus se svojim medijalnim telom spaja se sa istim kontralateralnim i na taj način formira centralni deo mišića koji prekriva upravo dorzum nos, dok se lateralna tela mišića prebacuju sa gornjih lateralnih hrskavica prema obrvama i glabelarnoj regiji [17]. M. corrugator, koji ne pripada mišićima nosa, s'obzirom da se proteže od čeone kosti i difunduje u kožu, neposredno iznad obrva je važan za morfologiju spoljnog nosa u smislu da utiče na definiciju dorzalnih linija u predelu supraorbitalnih rubova. U zoni korena nosa mekotkivni pokrov ima prosečnu debljinu od 7.2 mm (3.5 – 9.5 mm) [18]. Važna činjenica jeste da i pored svoje pokrivenosti kožom i delimičnom prikrivenosti, koštane strukture korena nosa su te koje pretežno određuju determinišu NFR ugao. To je dokazano kroz mnoge kadaverične i hirurške studije da je NFR ugao „fiksiran“ za koštani udeo u korenu nosa [19], dok merenja pokazuju da je vrh NFR ugla na 4.9 mm, dok je nazofrontalna suturna linija na 10.7 mm iznad interkantalne linije. Postavlja se pitanje kako to da postoji onda tolika varijabilnost NFR ugla. Odgovor na ovo pitanje leži u pubertetskom periodu razvoja ljudske jedinice, kada dolazi kako do reapsorpcije tako i do depozicije koštane mase, tkiva, u predelu korena nosa [20]. Kombinacijom faktora genetike i individualnog razvoja se jasno može objasniti kako se infantilni „prćasti nos“ kroz pubertet može pretvoriti u izraženo „grbav nos“ u adolescenciji, odnosno i značajnim menjanjem NFR ugla. Koštani supstrat korena nosa predstavlja spoj nosnih kostiju sa čeonom i perpendikularnom laminom etmoidne kosti, koje sa svoje strane iz vestibuluma, tačnije vazdušnih puteva, trpe svoje dalje modifikovanje. Nosne kosti, parne kosti, spojene suturom koja u jednom periodu razvoja podležu sindesmozi, za rezultat ima kompletnu obliteraciju navedene suture i vodi kompletnoj integraciji ove dve nosne pločice [21]. Na takav način integrisane, u jedan koštani trougao, na svom poprečnom preseku, i hirurška alteracija takve strukture predstavlja zahtevnu manipulaciju u vidu osteotomije i/ili frakture. Definicija da se kaudalni krak NFR ugla, linija od tačke naziona do tačke vrha nosa markira irespektivno na eventualno postojeću nosnu grbu, kao i nedovoljno jasno definisana granica nosnog korena i nosnog dorzuma, bila je predmet daljeg ispitivanja Daniel-a i Lazovića [22]. Detaljnijim i dubljim ispitivanjem konfiguracije nosnih kostiju i njihovog odnosa prema

vrsti nosne grbe dobijeni su jasniji morfo-anatomski elementi razgraničenja korena nosa i nosnog dorzuma što je podrazumevalo i uvođenje novih parametra i naziva. Ustanovljeno je da je koren nosa blago konkavna ravan, prosečne dužine 7.73 mm, i prosečno 6,03 mm iznad nasomaksilarne suture. Sa uvođenjem dorzo-profilnog ugla DPA i kifionskog ugla KA (Slika 23.) omogućeno je dodatno analiziranje nosne grbe, sa većom tačnošću u smislu njene vrste, odnosno stepena njene izraženosti. U bočnom pogledu, na fotografijama, može se označiti tačka kifion K kao najistaknutija tačka na koštanom nosnom profilu, i tačka rinion R, odnosno krajnje tačke nosnih kostiju u središnjoj liniji, odnosno tačke spoja kaudalnog koštanog svoda i cefaličnog dela hrskavičavog nosnog svoda. Na takav način se mogu konstruisati pomenuta dva ugla: dorzo-profilni DPA sa centrom u selion S tački i kifionski ugao KA sa centrom u kifion K tački.

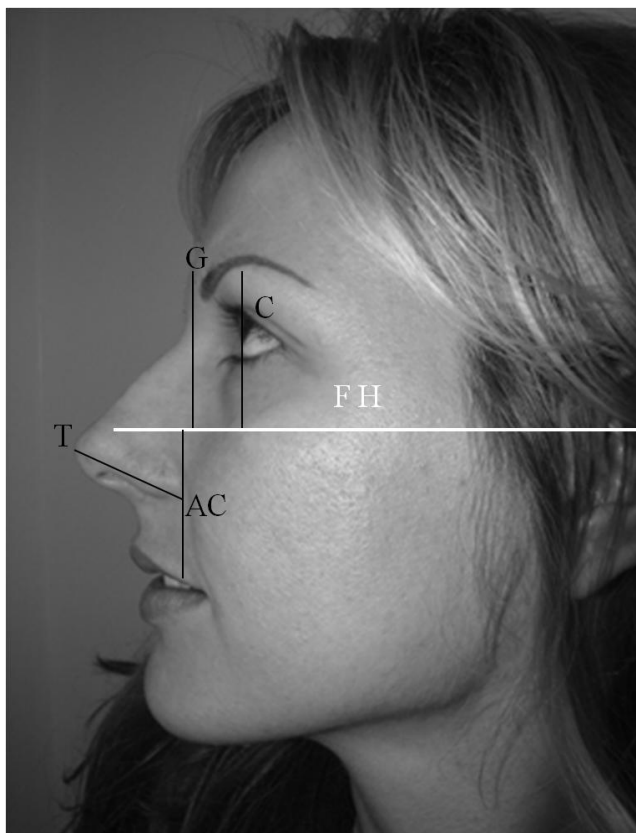


**Slika 23.** Dorzoprofilni ugao. Detekcija naziona N, originalnom metodom

Ovi uglovi omogućavaju da se diferentovanje dorzalne koštane grbe u dva tipa: grba u obliku slova V i S. Tip grbe V je uslovljen nosnim kostima u obliku slova V, u lateralnom pogledu relativno pravog profila od tačke selion S do tačke rinion R i nemaju vidljivu konveksnost sa jasno izraženom tačkom kifion K. Uprkos nedostatku istaknutosti dorzalne konveksnosti redukcija dorzuma može da smanji ukupnu veličinu nosa i da dovede profil, odnosno dorzalnu liniju bliže licu. Nasuprot tome, S - oblikovane nosne kosti imaju jasnu konveksnost u tački K odnosno nosnu grbu, koja je jako često glavni razlog da pacijent zatraži rinoplastiku.

## PREOPERATIVNA ANALIZA

Koren nosa je prva podjedinica koja biva analizirana. Analiza se prvo vrši iz prednjeg pogleda kojom prilikom se obeležava središnja linija, kroz prethodno određivanje sredine interkantalne linije. Potom se obeležavaju dorzalne linije, od medijalnih krajeva obrva, pa sve do vrha nosa. Analiza se potom nastavlja iz lateralnog pogleda, identifikacijom i obeležavanjem : G, N, T i AC. Nakon toga se obeležavaju linija Frankfort horizontala FHP sa perpendikularnim linijama prema njoj, a iz glabele (G-FHP), kornee (C-FHP) naziona (N-FHP) i alarne brazde (AC-FHP). Upotrebom ovih parametara, tačaka i linija može se dokazati kao prvo, postojanje korena nosa i njegovu definiciju. Prvo će se odrediti nivo i visina naziona, ako on postoji. Visina naziona se meri metričkim jedinicama u odnosu na kornealnu ravan (C-N), a proverava merenjem iz glabele (G –N). Nivo naziona se obeležava u odnosu na trepavice gornjih kapaka.



**Slika 24.** Markiranje merenja visine dorzuma nosa na fotografiji pacijenta

NFR ugao se meri po obeležavanju njegovih krakova infraglabelarnog i dorzalnog, dok se NFA ugao meri po obeležavanju njegovog vertikalnog i dorzalnog kraka. Dalja analiza podrazumeva određivanje tzv. idealnog naziona ( $N_i$ ). Preduslov za precizno određivanje nivoa naziona, prema velikom broju autora jeste da glava pacijenta bude u položaju odmaranja i pogledom uprtim pravo i u tom položaju treba naći liniju trepavica gornjih kapaka, samim tim utvrditi nivo naziona. Ovakav idealni nazion može biti ciljano izmešten u zavisnosti da li je željen/planiran oštar nosni profil, a u nivo supratarzalne brazde ili u nivo zenice ako se planira „blaži“ profil nosa. Visina naziona može biti proverena u dva pravca, po Guyuron-u idealni nazion treba biti 4-6 mm iza linije G-FHP, dok po Byrd-u on treba biti 0.28 NTi (Slika 65.), gde NTi predstavlja idealnu dužinu dorzuma nosa, ispred linije C-FHP. Nakon konstruisanja  $N_i$ , on se komparira sa realnim N. Potom se procenjuje infraglabelarni krak, da bi se moglo odlučiti da li je potrebna modifikacija ili ne. Nakon utvrđivanja ove dve komponente,  $N_i$  i infraglabelarnog kraka konstruiše se idealni NFR (Slika 55.),  $130^\circ$  za žensku ili  $134^\circ$  za mušku populaciju, pa se prema tome evaluira i određuje dorzalni krak. Da bi se proverio dorzalni krak, markira se NFA spuštanjem perpendikularne linije iz  $N_i$  na FHP, tako da se ta linija i dorzalni krak presecaju u tački  $N_i$  i čine vrh NFA. Prosečne, normalne vrednosti tog ugla iznose  $34^\circ$  za žensku populaciju i  $36^\circ$  za mušku (Slika 56.). Ovako konstruisanje NFA ima veliku vrednost s obzirom da ne zavisi od pozicije vrha nosa T. Potrebno je potom razgraničiti koren od dorzuma nosa, to može biti izvedeno na skoro proizvoljan način tako što će biti spuštena perpendikularna linija G-FHP i paralelna linija njoj a kroz lateralni kantus, presek ove dve linije ukazuje na granicu između korena i dorzuma nosa. Daniel i Lazović [22] su ponudili u svojoj studiji metod kojim se granica između ove dve podjedinice nosne piramide određuje na osnovu morfoloških karakteristika, a sa manje geometrijskih elemenata, odnosno da dorzoprofilni ugao DPA predstavlja prirodnu tranziciju korena nosa u njegov dorzum, što obezbeđuje jednostavniju i precizniju analizu samim tim precizniji plan rinoplastike, odnosno neophodne alteracije kojima se usklađuju specifičnosti ove dve različite celine spoljnog nosa.

## KOŠTANO-HRSKAVIČAVI SVOD

### ANALIZA PARAMETARA

#### Prednji pogled

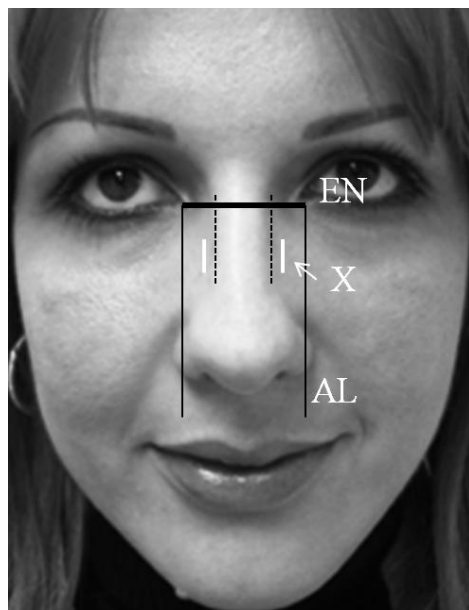
Dorzalne linije su esencijalno paralelne linije koje se protežu duž nosnog dorzuma, tačnije od njihovog približavanja u interkantornoj liniji, pa sve do definišućih tačaka vrha nosa. Apsolutna razdaljina dorzalnih linija iznosi 6-8 mm za žensku populaciju i 8-10 mm za mušku, što korespondira sa udaljenošću vrh definišućih tačaka i/ili filtrumskih stubova (Slika 25.).



**Slika 25.** Analiza dorzuma nosa iz prednjeg pogleda: dorzalne linije i vrh definišuće tačke vrha nosa

Iako se često u rekonstrukciji dorzuma, upotrebom graftova kranijalne kosti ili septalne hrskavice teži i postiže ravna površina, što je takođe i neizbežan rezultat same dorzalne redukcije, nosni dorzum je realno zaobljenog oblika, tako da iskusni rinohirurg prepoznaje urađenu rinoplastiku pre po zaravnjenom dorzumu, nego po alteracijama na vrhu nosa. Dorzalne linije mogu biti asimetrične, prvenstveno kao posledica traume ili prethodne hirurške korekcije nosa. Prekid glatke zakrivljenosti nosnog dorzuma može biti i u slučaju deformiteta invertnog „V“. Naime, kod takvog deformiteta se radi o inserciji uskih gornjih lateralnih hrskavica u zoni spoja/prepokrivanja sa nosnim kostima, pod koje se podvlače, a da su tom prilikom nosne kosti većeg razmera u odnosu na hrskavice, što iziskuje komplikovano rešavanje takvog deformiteta, tačnije iziskuje upotrebu „podupirućih graftova“ (spreader grafts). Sledeći važan parametar u

prednjem pogledu dorzuma je maksimalna bazilarna širina nosnih kostiju X ili koštanog svoda i inklinacija lateralnih zidova koštanog svoda [23]. Obeležavanjem maksimalne širine, moguće je izmeriti apsolutnu razdaljinu kao i nivo, na liniji koja se od medijalnih kantusa spušta prema alarnim brazdama AC, kao i proceniti njihov razmer (Slika 51.)



**Slika 26.** Maksimalna širina koštane baze **XX**

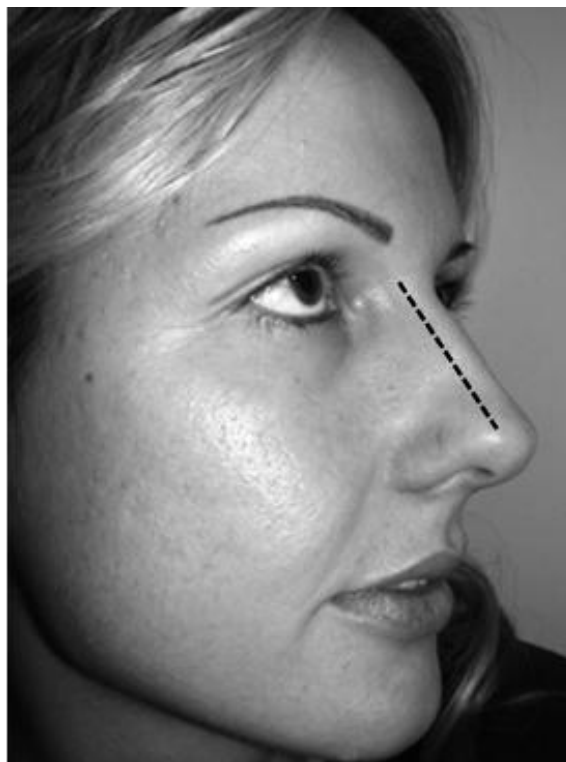
Idealna maksimalna širina treba biti 2-4 mm manje vrednosti u odnosu na interkantalu ili interalarnu distancu (Slika 26.). Određivanje nivoa maksimalne širine koštanog svoda ima direktnog značaja za planiranje i određivanje vrste osteotomije koju treba izvesti. Značaj ovog morfološkog stanja kada su tačke X (maksimalna širina koštanog svoda) bliže bočnim ivicama piriformne aperture, jeste u tome što je to direktno smernica da se takav, uslovno rečeno deformitet treba korigovati lateralnim osteotomijama i to po tipu „nisko ka visokom“ sa prelomom tipa „zelene grane“ i time adekvatno suziti nosnu komponentu svoda i upriličiti je hraskavičavoj. Dok u slučaju kada je maksimalna koštana širina iznad nivoa infraorbitalnog ruba indikuje se osteotomija po tipu „nisko ka niskom“, sa kompletnom frakturom i mobilizacijom koštanih fragmenata. Angulacija lateralnih nosnih zidova varira u rasponu od 30 – 70°, sa idealnom vrednosti od 57° [24]. Iz literature je jasno da je angulirani lateralni nosni zid, svakako poželjniji od uskog i skoro vertikalnog. Visina dorzuma, iako je pravilnije proceniti je sa lateralnog pogleda značajno ju je proceniti i iz prednjeg pogleda s obzirom da od toga zavisi



planirani nivo redukcije, koji može imati uticaj na problematično stvaranje utiska hipertelorizma, ako se redukcijom ode isuviše nisko. U svakom slučaju, tako alterisana morfologija dorzuma nosa će narušiti balans ili harmoniju sa bazom nosa, koja bi u tom slučaju bila predimenzionirana i samim tim vrlo upadljiva. Izuzetno važnim se smatra balans između visine dorzuma i širine baze nosa što svakako ukazuje na neophodnu limitaciju dorzalne redukcije.

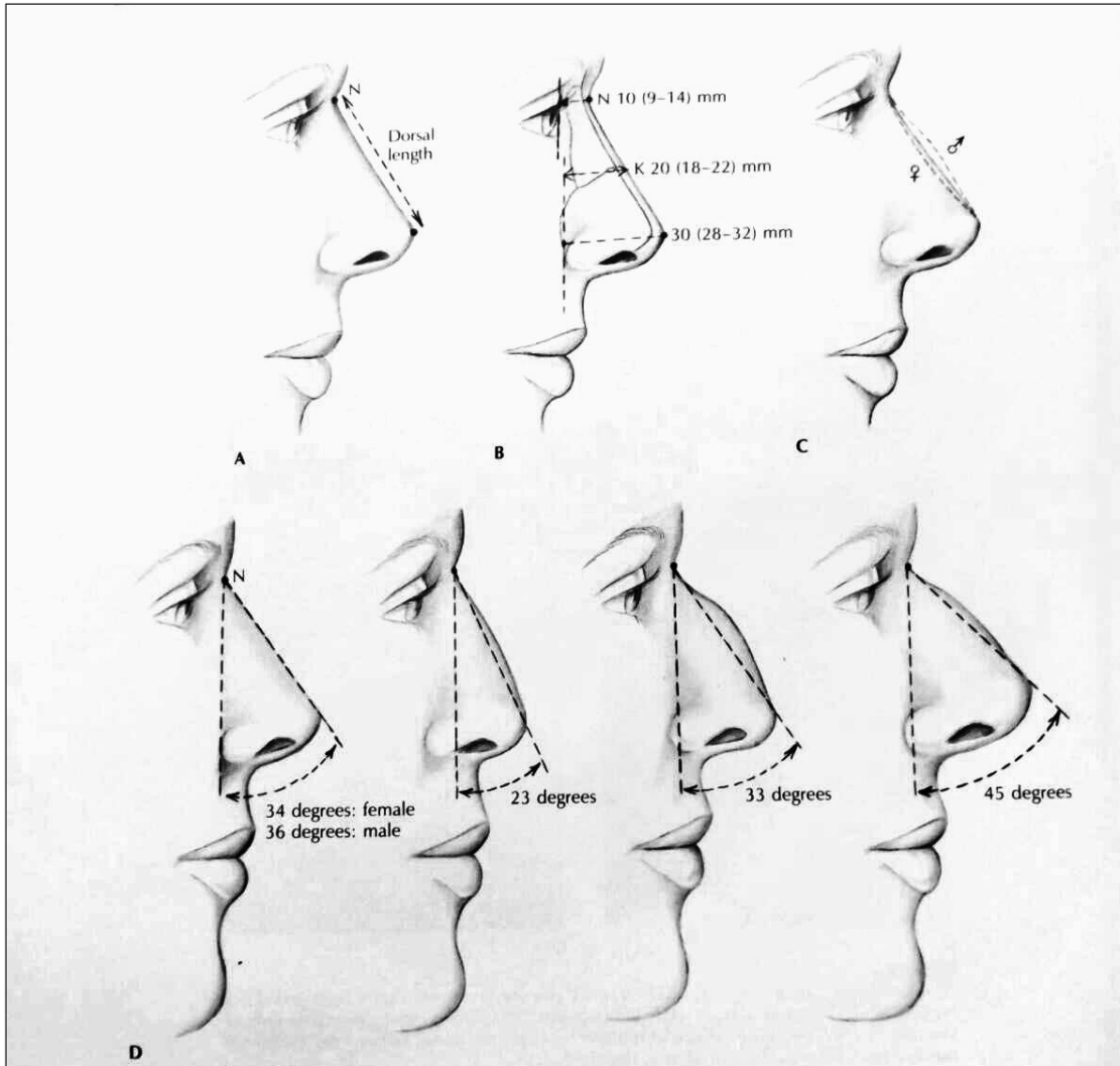
### **Kosi pogled**

Kosi pogled dorzuma naglašava kontralateralnu dorzalnu liniju, u odnosu na stranu posmatranja. Podsećanja radi, dorzalne linije se spuštaju sa obrva, pa zatim preko ivica korugatora gde „zaranjaju“ u interkantornoj liniji, da bi se potom blago udaljivši se u keystone zoni i konačno blago približivši se u zoni supratip prekida, da bi potom završile svoju trajektoriju u vrh definišućim tačkama vrha nosa (Slika 27.). Najčešće, njihovo razmimoilaženje od standardne trajektorije, dorzalne linije beleže u keystone zoni, što upravo dovodi do razlike u kosim pogledima i oba profila.



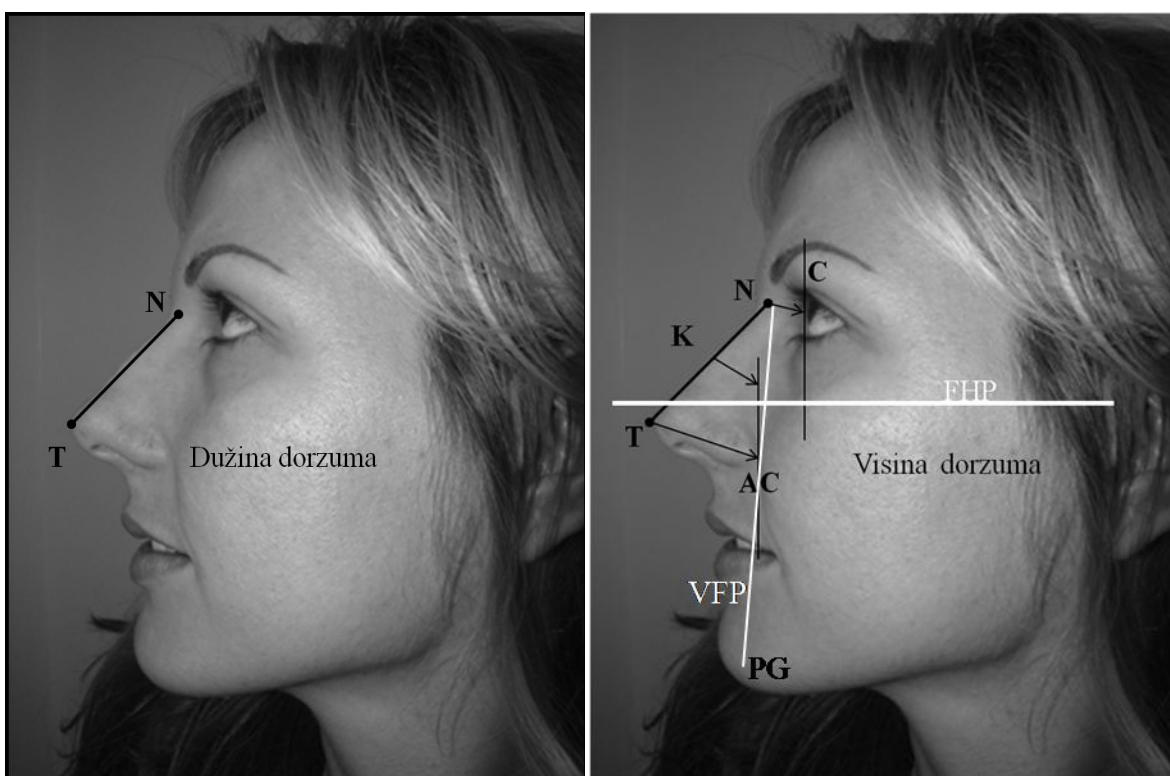
**Slika 27.** Kosi pogled: dorzum nosa sa parcijalno markiranom dorzalnom linijom

## Lateralni pogled



**Slika 28 .** Osnovne karakteristike dorzuma nosa: A. Dužina N-T B. Visina u nekoliko nivoa. C. Kontura dorzuma prema polu D. Nazofacijalni ugao NFA [RK Daniel, Rhinoplasty, 1993]

U lateralnom pogledu, kao što u prednjem dorzalne linije dominiraju, dorzum karakteriše profilna linija, sa svojim početkom u nazionu i krajem na vrhu nosa. Profilna linija ima svoje uslovljene odlike, kao što su dužina, visina, angulacija i kontura. Naizgled, dužina nosa može biti merena od naziona, pa sve do bilo koje od sledeće tri tačke: vrh, kolumelarni prekid ili subnazale, da bi realna dužina bila merena od naziona do vrha nosa, sa prosečnim vrednostima od 45 mm kod ženske populacije, odnosno 49 mm kod muške. Prema nekim autorima, dužina nosa se može izraziti i na sledeći način, primera radi, prema Byrd-u [6] idealna dužina dorzuma odgovara dužini S'-ME ili 2/3 visine srednjeg lica tj odgovara dužini G-SN.



**Slika 29.** Merenje dužine i visine dorzuma nosa na fotografiji pacijenta

Visina dorzuma nosa (Slika 28,29.) se meri u odnosu na vertikalnu ravan lica VFP, iz nekoliko krucijalnih tačaka: naziona (9-14mm) iz kornealne ravni, keystone zona (18-22mm) i iz alarne vertikalne ravni, vrh nosa (28-32mm). Koren, dorzum i vrh nosa jesu krucijalne komponente duž profilne linije nosa, dok su u isto vreme međusobno jako zavisne. U planiranju rinoplastike moraju se diferentovati kako apsolutne, tako i relativne disproporcije u svakoj pojedinačnoj zoni kao i unutar njihovih međusobnih odnosa. Nazofacijalni ugao NFA, je pojedinačno najvažniji

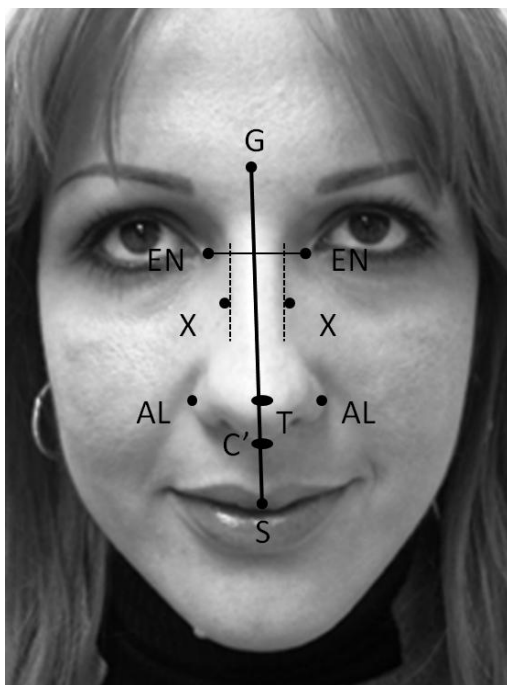
ugao spoljnog nosa, ugao koji determiniše projekciju nosa u odnosu na lice u celini. Njegovo određivanje može se izvesti na nekoliko načina, najčešće predlagan je onaj kada se u odnosu na vertikalnu liniju, koja prolazi kroz tačku Ni, idealnog naziona, pusti linija nosnog dorzuma, tako da se iste preseku u korenu nosa. NFA je od svih uglova nosa ne samo najvažniji, nego je i najkonzistentniji [25]. Kontura profilne linije nosa, u idealnom slučaju je prava linija koja polazi od naziona i završava se u tački vrha nosa, sa jedva primetnim konveksitetom u predelu keystone zone, kod muške populacije, odnosno sa blagim konkavitom kod suprotnog pola, odnosno u takvim slučajevima, kada ne postoji nosna grba, samim tim ni kifion tačka K, kifion ugao teži svojoj idealnoj vrednosti od  $180^\circ$  (Slika 64) [22]. Idealni profil nosa, u zoni iznad vrha, u supratip zoni, treba da ima i jedan minimalan prekid u svojoj pravoj putanji, odnosno tzv supratip prekid S' (supratip breakpoint). Prirodno, kod idealnog profila nosa, supratip prekid morfološki je uzrokovan „zaranjanjem“ gornjih lateralnih hrskavica pod rubove donjih lateralnih hrskavica odnosno konveksiteta njihovih lateralnih nožica u toj zoni. U rinoplastici, obe komponente supratip prekida bivaju u velikom broju slučajeva alterisane prilikom redukcije. Što se tiče udublivanja nosne pregrade u toj zoni, radi postizanja prekida, to je praktično neefektivna manipulacija, koja rezultatom svakako ostaje na pokušaju. Shodno tome, jedini i najefektivniji način da se „proizvede“ supratip prekid, jeste da se ili zadrži ili stvori adekvatna projekcija vrha nosa.

## **PREOPERATIVNA ANALIZA KOŠTANO-HRSKAVIČAVOG SVODA**

U prednjem pogledu se posmatraju asimetrija, devijacija, širina i estetski odnosi, koji bivaju detaljno i zabeleženi. Devijacije se ustanovljavaju u odnosu na vretikalnu središnju liniju lica koja se konstruiše putem tačaka u sredini interkantalne linije i kroz središte Cupid-ovog luka. **Dorzalne linije** se zatim markiraju i to u slučaju da realno postoje. Njihova najveća vrednost jeste u analizi eventualnih deformacija keystone zone, gde neretko postoje manja ispupčenja i/ili udubljenja.

**Širina dorzuma** se procenjuje us pomoć tačaka definicije vrha, a može se to uraditi i njihovim uopređivanjem sa širinom filtrumskih stubova (Slika 26.). Važno je ustanoviti da li je dorzum isuviše širok ili uzak, kao i to kakav je međusobni odnos koštane i hrskavičave komponente svoda.

**Angulacija bočnih zidova nosa**, kao i maksimalna širina koštane baze nosa, parametri koji će indikovati tip osteotomije. Takođe, kada se obeleže maksimalne širine koštane baze X ispituje se njihova udaljenost od vertikalnih linija koje su povučene od medijalnih kantusa prema stomionu S, gde je blizina tačke maksimalne širine koštane baze X, vertikalnoj liniji, indikacija za osteotomiju i sužavanje dorzuma. Takođe, kao što je i ranije istaknuto, visina maksimalne širine koštane baze će osim potrebe za osteotomijom biti smernica i za tip osteotomije koju je potrebno primeniti u takvim slučajevima, naročito kada je ta visina iznad nivoa infraorbitalnog ruba. **Lateralni zidovi nosa**– što je приметnija razlika bočnih zidova, a uzimajući u obzir širinu i angulaciju dorzuma, biće jasnija indikacija za asimetričnu osteotomiju, odnosno kompletnu sa jedne strane kombinovanu sa inkompletnom na kontralateralnoj strani.



**Slika 30.** Morfo-anatonski parametri dorzuma nosa iz prednjeg pogleda

U lateralnom pogledu, NFA može biti determinisan na bar dva načina, klasične metode određivanja idealne visine nosnog dorzuma ili Guyuron-ovom metodom određivanja idealnog NFA. Klasični metod podrazumeva korišćenje vertikalne ravni lica, od G do pogonion tačke PG (Slika 30.), koja biva presečena linijom koja se pušta od vrha nosa ignorišiću pri tom postojanje ikakve nosne grbe, tj prolazivši kroz nju ako postoji [25]. Postoje svakako otežavajuće okolnosti

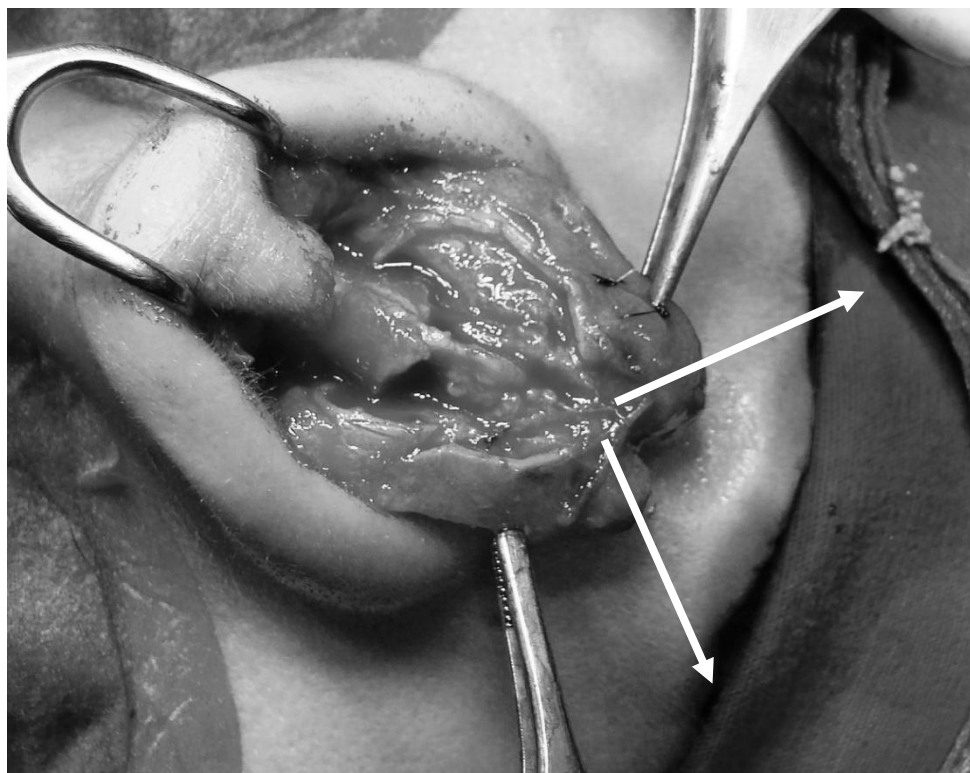
koje ugrožavaju preciznost ovog metoda, a to su: hipolaszija brade koja direktno utiče na vertikalnu ravan lica, dorzalna linija je direktno zavisna od projekcije samog vrha nosa, a isti može biti devijantan ili deformisan i na kraju, tačka preseka na dorzumu je takođe varijabilna u odnosu na fiksni entitet. Guyuron-ova tehnika [8, 26] određivanja idealnog NFA se izvodi sledećim postupkom: određivanje idealnog naziona Ni u odnosu na trepavice gornjeg kapka i projekcije 4-6 mm iza, posteriorno od glabele G, zatim puštanje perpendikularne linije iz Ni prema FHP i na kraju konstruisanjem drugog kraka prema zadatom uglu ( $34^\circ$  ž i  $36^\circ$  m). Na ovaj način se mogu evaluirati kako idealni dorzum, tako i idealni vrh nosa – preko idealnog naziona. Sheen je definisao pojam „sindrom kratkih nosnih kostiju“. Taj pojam podrazumeva da su nosne kosti kraće od  $\frac{1}{4}$  duži koja polazi od nazofrontalne suture do septalnog ugla, pri tom išavši duž dorzalne središnje linije. Takođe nosne kosti se smatraju kratkim i u slučaju da se protežu manje od 1 cm distalno, ispod interkantalne linije. Ovaj parametar, dužina nosnih kostiju, važan je sa aspekta uklanjanja nosne grbe i izvođenja lateralnih osteotomija, a u slučaju njihove nedovoljne dužine, može doći do ekscesivnog sužavanja srednjeg nosnog svoda i samim tim do kolapsa unutrašnjeg nosnog zaliska.

## **VRH NOSA**

### **Prednji pogled**

Odsjaj svetlosti na kupolama nosne lobule treba da su jasno vidljivi. Obeležene tačke T, leva kupola LD, desna kupola RD i S', najčešće su u takvom rasporedu da stvaraju virtuelni prikaz „galeba u letu“, koji je simetričan sa još dva slična prikaza koji se nalaze ispod njega odnosno iz tačke S' prema i putem rubova nozdrva, kao i SN prema i putem alarnih baza. Iz prednjeg pogleda je u stvari moguće uočiti spoj kupola (domalni spoj), zonu tranzicije srednjih u lateralne nožice LLC, pošto poslednje u tom delu jesu konkavne i blago uvučene na unutra i samim tim ističu navedeni spoj. U isto vreme, taj prelaz srednjih u lateralne nožice LLC, kupola-lateralna nožica spoj [27], se ostvaruje pod uglom koji je nazvan, kako je prethodno navedeno, ugao domalne definicije. Vrednost tog ugla na samim hrskavicama iznosi  $90^\circ$ , dok njegova projekcija

na površini kože biva redukovana na  $75^\circ$ , kupolni krak tog ugla je konveksan pripada srenjim nožicama, dok je lateralni krak konkavan i pripada lateranim nožicama LLC.



**Slika 31.** Ugao domalne definicije - intraoperativno

Ugao domalne definicije (Slika 31.) može biti zbrisan u slučajevima bulboznog nosa, kao primer ekstreme angulacije srednjih nožica LLC. Interdomalna udaljenost zavisi primarno od oblika samih hrskavica, a u manjoj meri od količine potkožnog tkiva. Ugao domalne divergencije zaklapaju linije koje su povučene iz tačaka definicije kupole, a prema središnjoj liniji kolumele. Spoj lateralnih nožica LLC sa alarnom bazom treba da je pravilan i suptilan. Zona prepokrivanja (scroll zone) LLC preko ULC, treba da je slabo prepoznatljiva, a iz prednjeg pogleda neprimetna. Nasuprot tome, infralobula, koja nije deo kolumele već lobule, treba da je vidljiva, a granicu između lobule i kolumele predstavljaju virtuelna središnja „galebova krila“ [28]. Infralobularni sektor nosne lobule treba da je trouglastog, štitastog oblika, blago konveksan ka napred i sa mekim trouglovima sa obe strane. Visina infralobularnog trougla je određena tačkama T i C' i odgovara najvišoj tački nozdrva, dok širinu određuje krajevi dorzalnih linija.

### **Kosi pogled**

Vrh nosa, kao integrisana trodimenzionalna struktura se najbolje može analizirati iz ovog pogleda. Kao što je već navedeno, u ovom pogledu se ističe kontralateralni dome/kupola, koja je u isto vreme završna tačka istostrane dorzalne linije i čini najistureniju tačku nosne siluete. U ovom pogledu vidljivija je separacija lateralnih nožica LLC od alarne baze i samim tim definisanost loboule nosa je uočljivija. Takođe, u ovom pogledu je uočljivija i nosnica naročito njena gornja porcija. U zavisnosti od debljine kožnog pokrova, meki trougao njegova definicija kao i srednja nožica LLC, mogu biti uočljivi. Na kosom pogledu obe tačke definicije vrha nosa se nalaze na liniji AC-T, dok je kontralateralna isturenija. Što se tiče infralobularnog trougla, on je u ovom pogledu konveksnog izgleda, za razliku od supralobularnog polja, koje je konkavnog izgleda.

### **Lateralni pogled**

Lateralni pogled nosne lobule se karakteriše parametrima u vidu linija i uglova. Trouglovi vrha nosa iz prednjeg pogleda se pretaju u lateralnom pogledu u dve tačke, T i C', vrh nosa i tačku kolumelarnog prekida i u manjem broju slučajeva, supratip prekida S'. Kolumelarni prekid C' je koristan parametar za određivanje sledeća tri odnosa: kolumela-lobularni ugao (Slika 62.) kolumela-vrh ugao i kolumela-supratip prekid ugao. Takođe, Joseph-ov ugao vrha nosa (Slika 59.) koji je determinisan linijom koja se pušta niz dorzum i biva presečenom linijom koja ide duž infralobularnog dela vrha nosa, koji po njemu ima prosečnu vrednost od  $90^\circ$ , dok prema Farkas-u ta vrednost je  $73^\circ$  [2]. Preciznije konstruisanje ovog ugla podrazumeva dorzalni krak S'-T i lobularni krak C'-T. Varijacije u dužini i konveksnosti infralobularnog kraka ukazuju na postojanje „viseće kolumele“ ili na „tup nos“. Takođe, ne korespondiranje tačke kolumelarnog prekida vrhu nosnica, takođe ukazuje na postojanje viseće kolumele ali sa druge strane može biti odraz prekomerne projekcije vrha nosa. Veličina i oblik lobule, u lateralnom pogledu je primarno uslovljena lateralnim nožicama LLC, a tek potom uticajem kolumelarno- alarnim kompleksom.

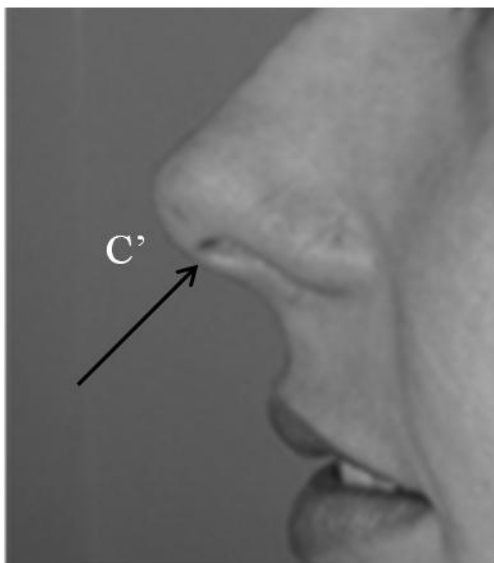
### **Bazalni pogled**

Bazalni i hemibazalni pogled pružaju uvid u nekoliko karakteristika vrha nosa. U tom pogledu su vidljive tačke definicije vrha, interdomalna linija sa svojom prirodnom krivinom. Infralobularni trougao je takođe jasno vidljiv iz tog pogleda. Cela lobula iz tog pogleda takođe ima trouglast



oblik i sa tačkom razgraničenja u kolumelarnom prekidu. Lobula treba u idealnom slučaju iz bazilarnog pogleda zauzimati 33% ukupne visine baze nosa, odnosno linije SN-T, tako da je odnos lobula- nosnica 1 : 2 (Slika 67.), dok prema širini, lobula zauzima 75% od alarne baze, tj linije AC-AC [25]. Infralobula ima trouglasti, štitasti oblik, blago zakrivljen u u superiornom delu i ravan u predelu prema vrhovima nosnica, odnosno u svojoj bazi. Bočne strane lobule su sa jasno prepoznatljivim odrazom srednjih nožica LLC, a bočno od njih obostrano, meki trouglovi. Stranice mekih trouglova bi trebale biti najčešće prave jer inače u slučaju da su njihove stranice konveksne, uticaj toga će se ogledati u bulboznom izgledu nosa i obratno, u slučaju da su stranice mekih trouglova konkavne, diktiran biće špicasti izgled vrha nosa. Hemibazilarni pogled je pogodan za detekciju ugla divergencije i ugla definivije LLC, takođe i širina infralobularnog „štita“, prisustvo tačaka definicije vrha, kao i njihov odnos prema dorzalnim linijama. Takav stepen poznavanja anatomije koji iziskuje rinoplastika, nije prisutan verovatno ni u jednom drugom tipu operacije u plastičnoj hirurgiji, ovaj zahtev se posebno odnosi na alarne hrskavice i njihov odraz na površini vrha nosa. Ranije su alarne hrskavice bile podeljene na dve podjedinice, medijalne, lateralne nožice i povezujući domalni segment među njima. Krajem XX veka, u cilju višeg stepena definisanja vrha nosa i samih alarnih hrskavica, Sheen uvodi u praksu i terminologiju pojam srednjih nožica i na taj način olakšava opisivanje parametara kao što su uglovi divergencije i definicije LLC [29]. Takođe, opisani su i odnosi između samih nožica, tačnije dve tačke spoja, srednjih prema medijalnim – kolumelarni spoj i srednjih prema lateralnim – domalni spoj. Oblik samih alarnih hrskavica ne zavisi samo od njihove sopstvene građe, intrinzičnih faktora već u značajnoj meri i od uticaja njima okolnih struktura sa kojima su u neposrednom kontaktu, intimnoj povezanosti, koje faktore treba uzeti u obzir kao ekstrinzičke. Primera radi to je čest slučaj kada je kaudalni septum nosa deviran i samim tim to se direktno prenosi i odražava na srednje nožice u vidu njihovog izduženog i asimetričnog izgleda. Medijalne nožice LLC predstavljaju potporni stub na koji se oslanja vrh nosa, a u isto vreme primarna su gradivna komponenta kolumele. One su podeljene na dve podjedinice, kolumelarni segment, sa gornje strane i lopatice sa donje strane. Lopatice se odlikuju oblikom, veličinom i angulacijom. Varijacije su prisutne u njihovoj veličini, a isto tako mogu imati amorfnu do jako konkavne površinu, odnosno oblik. Njihova angulacija se beleži u dve ravni, u transverzalnoj je ugao separacije i isti je uočljiv iz prednjeg pogleda, dok ugao pozadinske rotacije, rotacije u samoj centralnoj osi lopatica, koji je vidljiv iz lateralnog pogleda [30]. Stepem separacije lopatica

medijanih nožica zavisi od njihove sopstvene građe, od uticaja nosnog septuma sa kojim su neposrednom kontaktu i količine mekog tkiva u bazi kolumele. U hirurškoj alteraciji lopatica nameće se potreba da se ekstrinzički faktori umanje, potom da se one privedu jedna drugoj i da se njihovo reseciranje izbegne koliko god i kad god je to moguće. Gornji, kolumelarni segment svojom dužinom samim tim visinom same kolumele i njena korelacija sa visinom nozdrve jeste važan parametar, a direktno utiče na nozdrva-lobularni razmer kroz nozdrvnu komponentu istoga. Bez obzira na činjenicu da su vrlo često prikrivene iza mekog tkiva, medijalne nožice mogu imati vidljiva tri oblika: prave, divergentne i simetrično zakrivljene i recipročno zakrivljene. Kao što je rečeno, medijalne nožice su obmotane gustim fibroznim tkivom i pokrivene tankim, adherentnim kožnim pokrovom, skoro u potpunosti bez potkožnog masnog tkiva. Ne postoji ligamentna povezanost lopatica sa kaudalnim septumom, kako se jedno vreme tvrdilo već se radi isključivo o njihovom proširenju ili obmotavanju oko njega. Povezanost medijalnih nožica se ostvaruje putem vlakana m. depressor septi nasi, mestu stapanja njegovih vlakana, takođe putem membranoznog septuma i spojem kaudalnog septuma sa prednjom nosnom spinom.

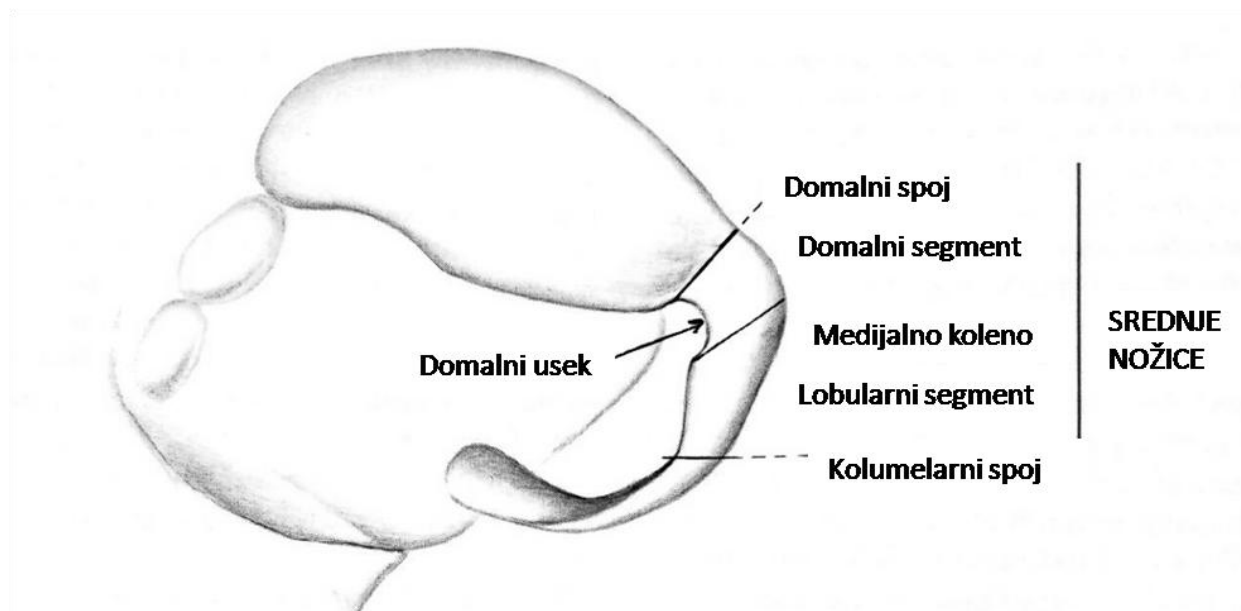


**Slika 32.** Kolumelarni prekid

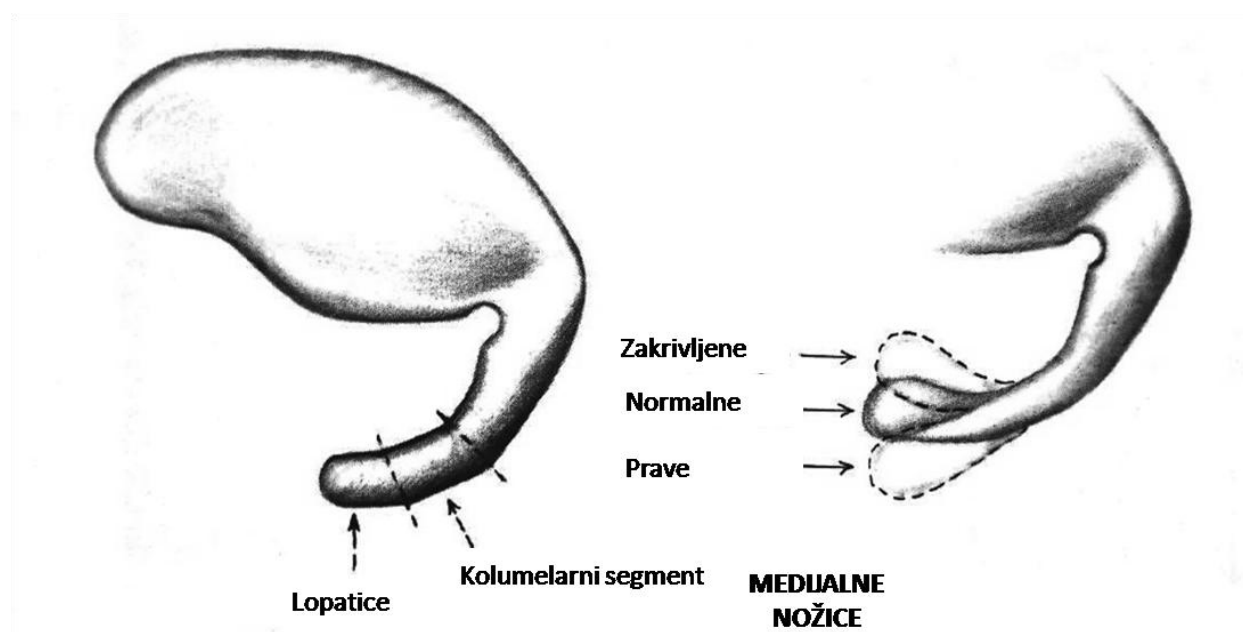
Kolumela-lobularni spoj ili kolumelarni prekid, jeste prelaz baze nosa u njegovu lobulu potom u vrh (Slika 32.). U idealnom slučaju taj prelaz se nalazi upravo u najvišim tačkama nosnica

odnosno sa varijacijom od 1-2 mm, u oba smera i koje su lako uočljive s obzirom da remete nozdrva-lobularni razmer. Odsakanja u transverzalnoj ravni mogu biti u vidu „viseće kolumele“, kada je ona izmeštena niže ili tzv retrahovana kolumela u slučaju njenog povlačenja prema vestibulumu. Važan deo analize medijalnih nožica svakako je ustanovljavanje etiologije njihove deformisanosti, odnosno distinkcija intrinzičkih od ekstrinzičkih faktora [31].

**Srednje nožice** (Slika 33.), identifikovane od strane Sheen-a [30], ograničene su inferiorno kolumelarnim prekidom i supero-lateralno lateralnim kolonom kupolnog segmenta. Od svih nožica LLC, najviše su sklone anatomskim varijacijama, koja je uzrokovana njihovom intrinzičkom nepostojanošću. Primerno, kolumelarni prekid može biti uslovljen kaudalnim septumom, što je ekstrinzički faktor, dok nepostojanje kupole u slučaju zaobljenih, konveksnih alarnih hrskavica je posledica intrinzičnih faktora, oblika samih hrskavica. Podelu samih srednjih nožica na podjedinice, lobularnu i domalnu, predložili su Natvig [32] i Daniel.

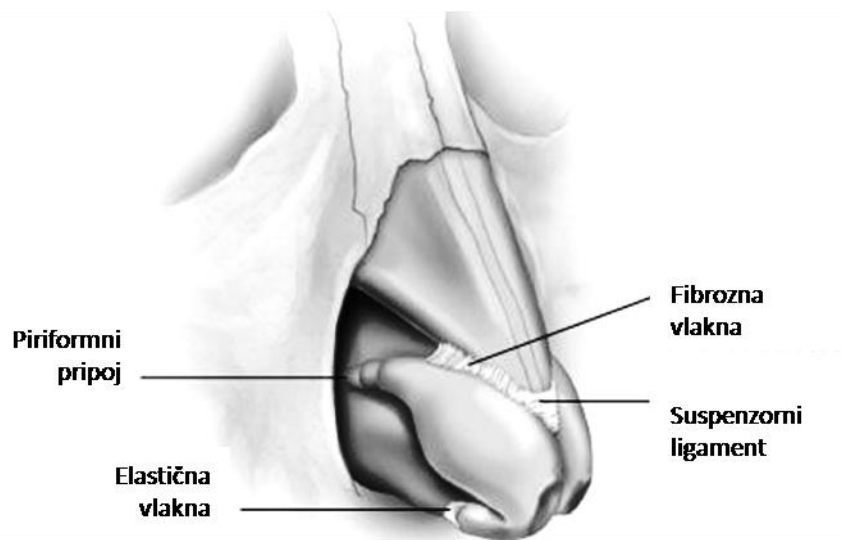


**Slika 33.** Srednje nožice donjih lateralnih hrskavica LLC [RK Daniel, Rhinoplasty, 1993]



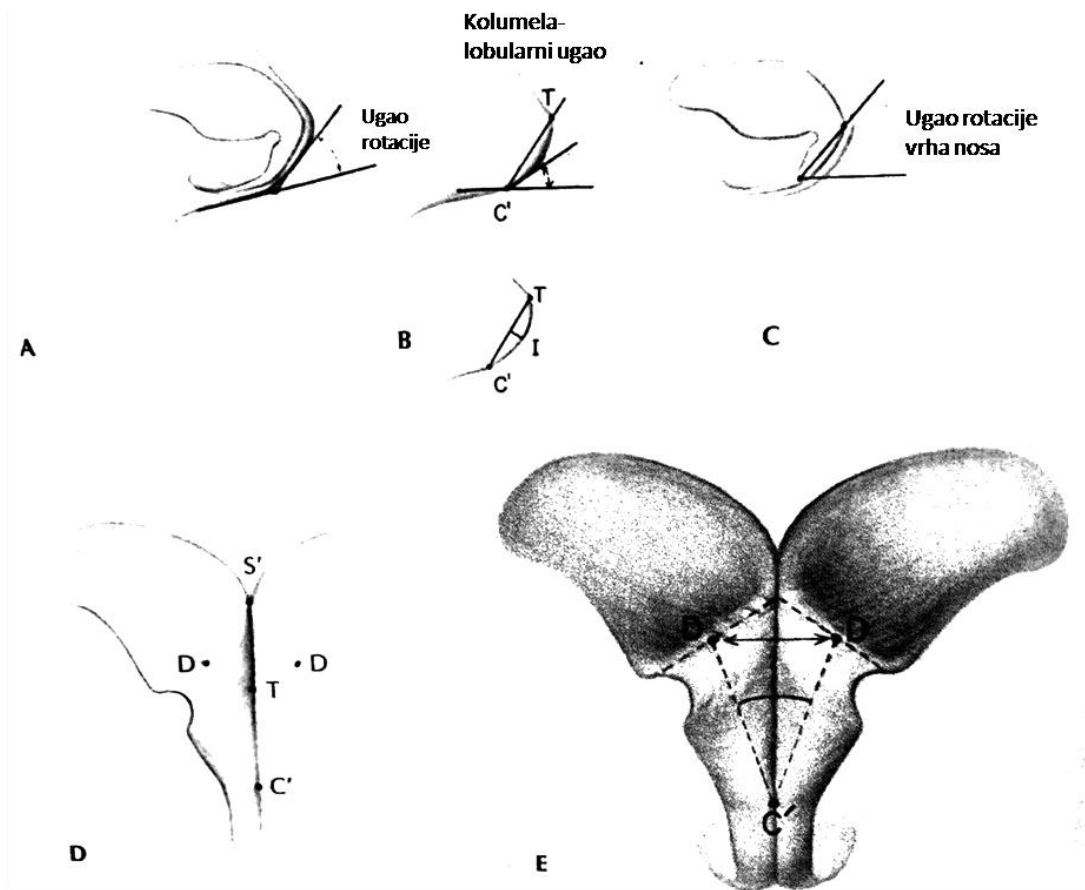
**Slika 34.** Medijalne nožice donjih lateralnih hrskavica LLC [RK Daniel, Rhinoplasty, 1993]

Domalni segmenti srednjih nožica mogu biti pravi i paralelni, recipročno zakrivljeni ili potpuno asimetrični (Slika 34.). U najvećem broju slučajeva, ove hrskavice su pripojene svojim zadnjim stranama, dok prednje diverguju. Njihova prezentacija na površini kože neretko je prikrivena potkožnim tkivom. Značajno variraju po svojoj dužini, u slučaju smanjene dužine posledica će biti tupi izgled nosa, dok će povećana dužina uticati na disproporciju nozdrva-lobularnog razmera. Domalni segment ima svoje medijalno i lateralno koleno, a polje između njih može imati konkavan, konveksan ili ravan oblik. Konkavni oblik može takođe imati i dodatni prevoj u svojoj sredini što povećava verovatnoću asimetriju između dve strane. Kaudalna ivica kupolnog segmenta srednjih nožica ima svoj zasek, važna morfološka odlika s obzirom da upravo on predstavlja zaobljeni krov mekog trougla i samim tim određuje njegov oblik. Cefalični deo kupolnog segmenta je širi i ravniji, naslanja se direktno na kontralateralni domalni segment u središnjoj liniji nosa. Srednje nožice prelaze u lateralne u predelu supratip prekida, gde njihovo stapanje ima blagu zakrivljenost u cefaličnoj porciji tog spoja. Takođe pripoj medijalnih kolena kupolnih segmenata srednjih nožica, njihov kaudalni deo najverovatnije predstavlja vrh definišuću tačku nosa. Isto tako tačke definicije kupola se nalaze na liniji kupolnog spoja, a iz lateralnog, kao i iz bazilarnog pogleda jasno se da uočiti da se one nalaze u nižem nivou u odnosu na vrh definišuću tačku. Srednje nožice su međusobno povezane poprečnom aponeurozom, čiji istanjeni centralni deo predstavlja tzv interdomalni ligament, a čiji cefalični



Slika 35. Suspenzorni ligament

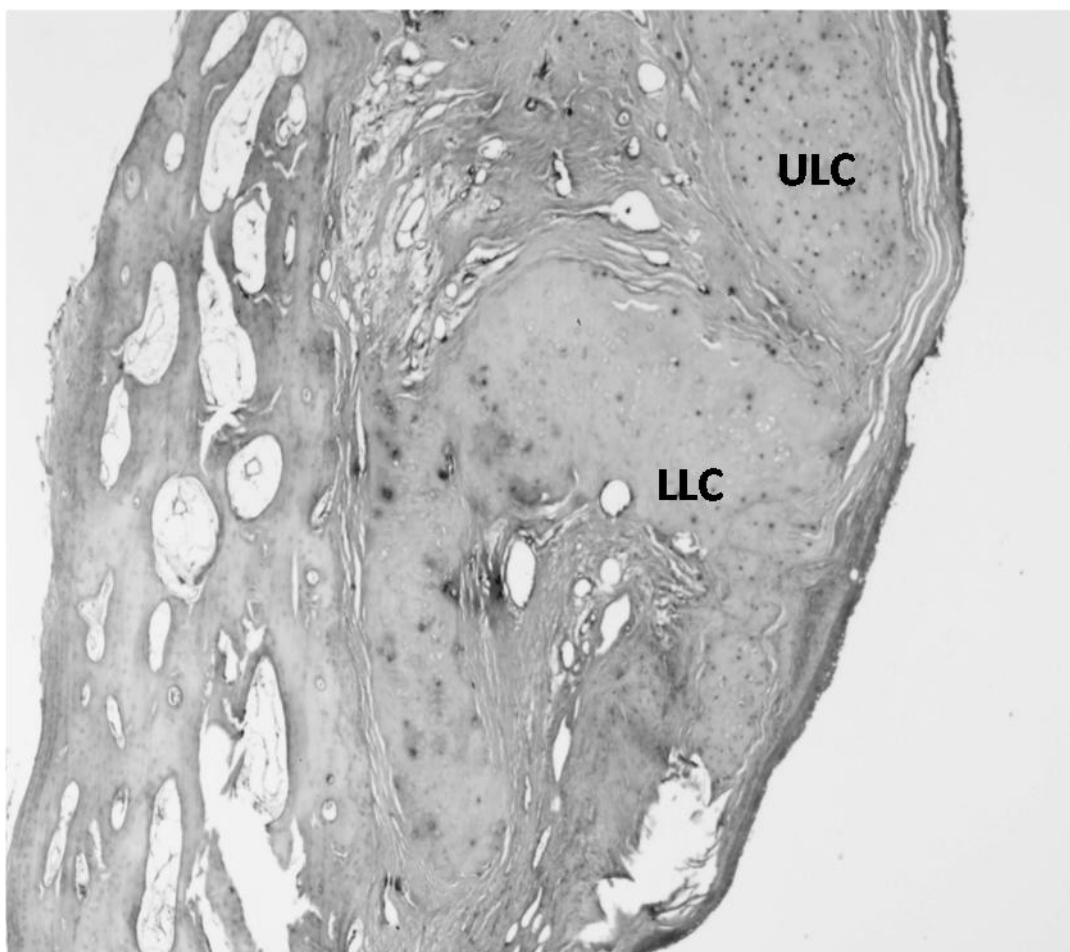
deo predstavlja tzv suspenzorni ligament slabog trougla (Slika 35.). Debljina kožnog pokrivača u predelu srednjih nožica je jako varijabilna, dok je prisustvo masnog tkiva najveće u supratip zoni. Ako se razume anatomski kompozicija srednjih nožica alarnih hrskavica, uglovi rotacije i divergencije, tada se oni lakše mogu razumeti njihov značaj kao morfoloških odlika. Kako je opisano od Sheen i Sheen-a, ugao rotacije (Slika 60.) je karakteristika koja se može izmeriti na samoj površini, sa bazom u kolumela-lobularnom spoju i sa prosečnom vrednosti od 50-60°. Kraci tog ugla su tangenta linija duž kolumele, u polje, dok drugi krak polazi iz tačke kolumela prekida, pa duž zaravnjene infralobule, prema vrhu nosa. Preciznija mera jeste ugao rotacije vrha (Slika 61.), koji se konstruiše tako da jedan krak polazi iz tačke kolumelarnog prekida, pa potom duž transverzale direktno ignorišući kolumelu, dok drugi krak iz iste tačke prolazi kroz zaobljeni deo infralobule prema tački vrha nosa i kojom prilikom se može uvideti koliki je po svom obimu „odsečeni“ deo infralobule. Ove morfološke osobine imaju značaja u tom smislu da međusobna angulacija dveju srednjih nožica može biti narušena privlačenjem i ušivanjem istih i na taj način njihovu divergenciju konvertovati u rotaciju, samim tim napraviti pogrešnu alteraciju sa katastrofalnim posledicama u izgledu vrha nosa. Primera radi, visoko spajanje, odnosno međusobno ušivanje srednjih nožica, u cilju ekstenzije dužine kolumelarnog stuba, u isto tolikoj meri će uveći i ugao rotacije. Sheen opisuje ugao divergencije kao ugao koji zaklapaju linije puštene po ivicama, tačnije cefaličnim granicama srednjih nožica alarnih hrskavica i on ima prosečnu vrednost od 50-60°.



Slika 36. Uglovi vrha nosa [RK Daniel, Rhinoplasty, 1993]

Njihova divergencija nije apsolutna, jer su srednje nožice čitavom svojom dužinom u središnjoj liniji naslonjene jedna na drugu. Interdomalna distanca je takođe uslovljena morfologijom srednjih nožica, tačnije njihovom širinom, kao i količinom mekog tkiva koje se nalazi između i oko njih. Precizniji naziv za ovaj ugao bi mogao biti ugao kupolne divergencije i koji se meri za svaku stranu iz hemibazilarnog pogleda od C' do T tačke i iznosi prosečno od 45-50°. Kupolni spoj je krucijalno morfološko obeležije za postoperativnu analizu rinoplastike. Bernstein 1975.g. iznosi tri konotacije po pitanju kupole anatomske, kliničke i hirurške. Naime, anatomski gledano, kupola je najistureniji deo alarnih hrskavica i ona učestvuje u definisanju ugla kupolne definicije. Ugao kupolne definicije u idealnom slučaju zaklapaju završna porcija srednjih nožica, koja je konkavna i početni deo lateralnih nožica koja je konveksna. Mogućnost detekcije anatomije kupole i upotrebljivost za analizu zavisi od njihove definicije, konfiguracije i količine mekotkivnog pokrova. Prilikom kliničkog, preoperativnog markiranja kupola sa tetoviranjem istih kroz kožu, prilikom otvorenog pristupa u rinoplastici, pokazace i dokazati njihovo lociranje

na liniji domalnog spoja. Konkavitet početne porcije lateralnih nožica ima veći uticaj na ugao domalne definicije nego konveksnost završne porcije srednjih nožica u zoni kupole, zoni njihovog stapanja i iznosi prosečno 60-80°. Prelaz kupolnog spoja u lateralne nožice, u njegovoj cefaličnoj ekstenziji predstavlja njegov anatomski kontinuitet i u istom se naslanja na kontralateralni u varijabilnoj dužini središnje linije nosa. U slučaju kada kupolni spoj i ugao kupolne definicije ne postoje, on može biti stvoren hirurškom alteracijom, odnosno suturiranjem, kao buduće stalne strukture. Supratip prekid je karakteristika dorzuma nosa koja je jednim delom posledica poniranja kaudalnog septuma ispod nivoa dorzalne linije, a drugim, suptilnom konveksnošću alarnih hrskavica u toj zoni. Supratip prekid je morfološka odlika koja je važna za razgraničenje lobule i dorzuma nosa, takođe za procenu veličine lobule, kao i dužine dorzuma. Upravo se redukovanje cefaličnih delova lateralnih nožica veoma često izvodi sa ciljem poboljšanja izgleda vrha nosa, odnosno lobule. Praznina koja se tom modifikacijom lateralnih nožica dobija ima svrhu da stvori supratip prekid, koji ponekad, zbog procesa ožiljavanja i razrastanja ožiljka može dati suprotan efekat odnosno stvoriti deformitet sa izgledom „kljunastog nosa“. Otvoreni pristup u rinoplastici daje priliku da se supratip prekid stvori upravo u međusobnom spoju domalnih spojeva u središnjoj liniji nosa. Prednost je u tome što se na taj način uz potpunu vizuelizaciju kontrolisano stvara hrskavičavi spoj za razliku od praznine koja ostaje i podleže nekontrolisanom procesu zarastanja i nepredvidivog ožiljavanja. Lateralne nožice donjih lateralnih hrskavica LLC direktno određuju morfologiju lobule nosa i to u smislu njene veličine, zapremine i pozicije. U transverzalnom aspektu, lateralne nožice počinju od kupolnog spoja i završava u sprudu akcesornih hrskavica koje grade strukturni presten nazvan upravo prsten nozdrve. Uzdužno, lateralne nožice u njihovom cefaličnom kraju, svojom zakrivljenošću, a u zoni gde prepokrivaju gornje lateralne hrskavice ULC, formiraju zonu prepokrivanja (scroll zone), dok u svojoj kaudalnoj granici takođe su zakrivljenih ivica i na različitom rastojanju od ruba nosnica. U scroll zoni spoja spoja sa prepokrivanjem, gornje lateralne hrskavice, njihove ivice, su uzlazno, a lateralne nožice silazno zakrivljene.



**Slika 37.** Histološki preparat bojen HE. Presek “S-ovidnog“ spoja gornjih ULC i donjih lateralnih hrskavica LLC - Scroll zona

U ovom “S-ovidnom“, fleksibilnom, fibroznom spoju gornjih i donjih lateralnih hrskavica (Slika 37.) razasute su sezamoidne hrskavice. U kaudalnoj ivici njihova blaga uvrnutost ka unutra u kombinaciji sa konkavitom daje prefinjeni izgled lateralnim nožicama. Alarni rub se sastoji od dva sloja kože, pripojenih među sobom i bez umetnutog potkožnog tkiva [33]. Prema Zelnik-u i Gingrass-u rastojanje između lateralnih nožica i alarnog ruba iznosi 6 mm u kupolnom segmentu srednjih nožica, 5 mm u njihovoj središnjoj tački i 13 mm u njihovom zadnjem delu. Ova morfološka odlika ukazuje na pravilnije plasiranje infrakartilaginozne incizije neposredno uz kaudalnu ivicu lateralnih nožica pre nego uz liniju paralelnu rubu nozdrve. Prema svojoj



morfologiji lateralne nožive LLC se po Daniel-u razvrstavaju u nekoliko grupa: tip 1- glatke i konveksne prisutno u 10% slučajeva, tip 2- konveksne pa konkavne, 30%, tip 3- konkavne pa konveksne 25%, tip 4- konkavne pa konveksne pa konkavne, 25%, tip 5- konkavne, 5%. Konkavni oblik lateralnih nožica sa estetskog aspekta daje najbolju, "najželjeniju" definiciju vrha nosa. Centralna osa lateralnih nožica, od kupolnog segmenta, a prema njihovom lateralnom kraju, u odnosu na transverzalnu liniju, iznosi u idealnom slučaju  $45^\circ$  i usmerena je na gore, prema zenici oka. Primer malpozicije lateralnih nožica jeste njihova cefaličnija orijentacija koju često prati abnormalno konveksna forma nožica, celom površinom i prominentnom kaudalnom ivicom što za posledicu ima tzv „parentezni vrh nosa“. Kao što je već rečeno, lateralne nožice imaju kontinuitet u svom kaudalnom kraju kroz 3-4 akcesorne hrskavice. Akcesorne hrskavice su stalno prisutne, za razliku od varijabilno prisutnih sezamoidnih. Podršku vrhu nosa, prema Janeke i Wright-u [34], se obezbeđuje putem četiri faktora. Spoj gornjih i donjih lateralnih hrskavica je prvi, potom slede akcesorne hrskavice i njihova konkretna povezanost sa piriformnom aperturom, zatim povezanost između srednjih nožica i kaudalnog septuma i na kraju međukupolna petlja. Daniel ipak smatra da je glavni faktor stabilnosti vrha nosa sama strukturalna građa i rigidnost alarnih hrskavica, kao skup intrinzičkih faktora. Ekstrinzički faktori dobijaju na značaju po učinjenoj hirurškoj alteraciji, koja slabi njihovu strukturu. Takođe potporu predstavlja i fibrozni plašt u zoni prekrivanja ULC i LLC, koji ima i svoju ekstenziju preko lateralnih sve do akcesornih nožica. Sa medijalne strane, alarne hrskavice imaju podršku tzv transverzalnog fibroznog sistema i njegove centralne komponente, međukupolne petlje. Apozicija dveju nozdrva i potporni stub koji na taj način formiraju, predstavlja jak potporni stub za vrh nosa. Uz to treba pridodati i povezanost kupola sa kaudalnim septumom, kao element potpore, kroz uzajamnu naslonjenost alarnih hrskavica svojim medijalnim segmentima, a zajedno tako prekrivaju septalni ugao. Ranije smatrana veza putem ligamenta, između lopatica srednjih nožica ipak se odlikuje samo njihovom apozicijom. Izvođenjem rinoplastike uvek postoji realna mogućnost da se ugrozi potpora i stabilnost vrha nosa. U praktičnom smislu se to može desiti putem sledećih klasičnih manipulacija: redukcija cefaličnih krajeva lateralnih nožica umanjuje ili potpuno otklanja superiornu podršku, dok resekcija kaudalnog septuma umanjuje centralnu podršku. Takođe alarna resekcija duž i paralelno sa rubom nozdrva dovodi do prekida hrskavičavog prstena. Iz navedenog jasno se može zaključiti da se mora povesti računa prilikom rinoplastike da se očuva prsten lateralne nožica - akcesorne hrskavice i biti umeren prilikom

resekcije kaudalnog septuma, posebno u zoni medijalne nožice - septum spoja. Treba napomenuti da se prilikom klasičnog endonazalnog pristupa u rinoplastici kaudalna porcija alarnih hrskavica ostaje intimno vezana za kožu dok oslonjene strukture bivaju alterisane

## **PREOPERATIVNA ANALIZA**

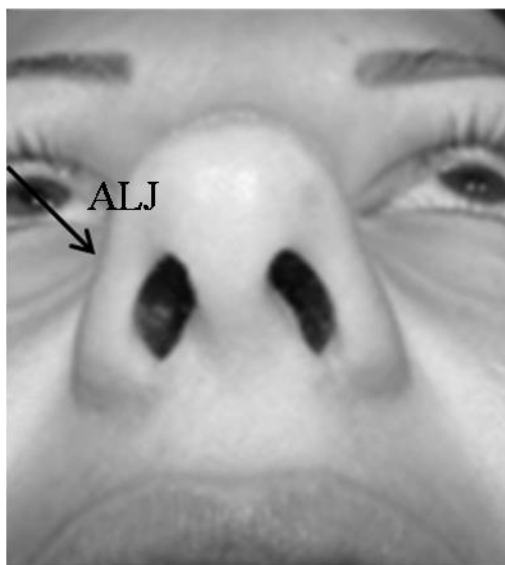
Analiza vrha nosa podrazumeva evaluaciju njegove širine, zapemine, pozicije, definicije rotacije i projekcije. Širina je određena samom građom, za definiciju najvažniji činilac jeste kupolni spoj, dok je zapremina određena lateralnim nožicama LLC. Na rotaciju, poziciju i projekciju utiču kako intrinzički faktori vrha nosa, tako u isto vreme i ekstrinzični, a to su prevashodno strukture sa kojima su elementi vrha nosa u neposrednom kontaktu ili spoju. Obeležavanje četiri osnovne tačke definicije nosa, potom adekvatno fotografisanje prema standardima, jeste pravilan početak analize vrha nosa. U praksi se pokazalo jako vrednom foto-dokumentacija, pogotovo za slučajeve sa izraženo deformacijom nosa.

### **Prednji pogled**



**Slika 38.** Analiza vrha nosa: osnovne linije preseka sa vrh-definišućim tačkama

Početak analize predstavlja nanošenje osnovnih vertikalnih i transverzalnih linija preko fotografije (Slika 38.). Supratip prekid tačka, tačka vrha i tačka prekida kolumele, treba da leže u vertikalnoj, središnjoj liniji nosa. Svaka devijacija će otkriti kako intrinzičku alarnu asimetriju, tako i ekspresiju ekstrinzičkog faktora, devijaciju nosnog septuma. Kupole treba da su na istoj razdaljini od tačke vrha nosa. Takođe i ove tri tačke treba da leže zajedno na transverzalnoj liniji, sa minimalnim odstupanjem kupolnih tačaka, koje mogu biti za nijansu više od tačke vrha, svakako značajniji faktor jeste simetrija navedenih tačaka. Takav raspored se često u literaturi opisno naziva „galebova krila“ nosnog vrha. Potom se obeležavaju dorzalne linije i filtralni stubovi, da bi se interkupolna distanca i širina vrha nosa mogle proceniti. Infratip lobula i susedni meki trouglovi se procenjuju kroz još jedna „galebova krila“, čiji centar je u tački kolumelarnog prekida, dok su „krila“ po obodima nozdrva, čime će se ustanoviti eventualna asimetrija.



**Slika 39.** Ala-lobularni spoj

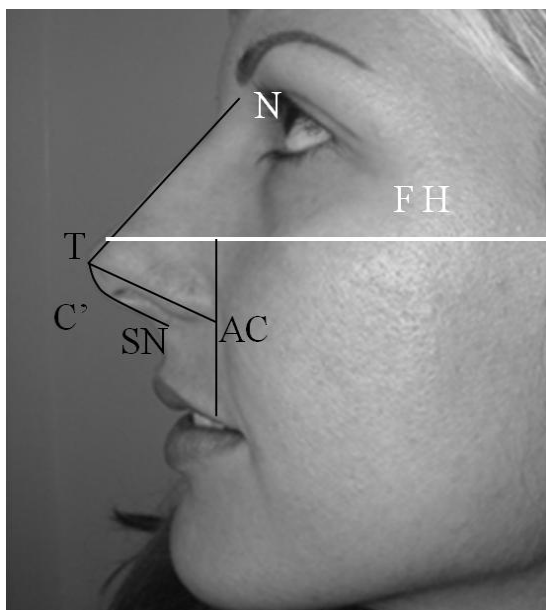
Alarno-lobularni spoj (Slika 39.) se analizira markiranjem alarno-lobularnog nabora i time će se steći utisak o zapremini/obimu vrha nosa, za tu proveru se koristi i markiranje zone prekrivanja LLC i ULC i time se još preciznije određuje obim vrha.

## Kosi pogled

U idealnom kosom pogledu vidljiva je opozitna kupola kao najisturenija tačka siluete nosa alarno-lobularni nabor ukazuje na obim, dok linija povučena od alarnog nabora AC do vrha T demarkira konveksnu donju ivicu lateralnih krilastih hrskavica od konkavne, koja se nalazi iznad nje. Parametri koji se mogu još analizirati u kosom pogledu su linija koja spaja tačku vrha nosa i kupole suprotne strane nosa, infratip-lobularna linija, koja treba da je u idealnom slučaju 1/3 dužine linije AC-T. Potom se obeležavaju meki trouglovi, koji se potom analiziraju prema svom obliku i njihovoj visini. Potom se obeležava alarno-lobularni spoj, da bi se potom od tog spoja, a prema suprotnoj kupoli analizirao eventualni abnormalitet kaudalnog dela lateralnih nožica LLC. Na kraju, ispituje se zona prekrivanja LLC i ULC.

## Lateralni pogled

Relativno najmanje podataka ali izrazito važnih se može dobiti analizom vrha nosa iz ovog pogleda (Slika 40.). Vredni su zato parametri pozicije, projekcije i rotacije vrha nosa, koji su dostupni u ovom pogledu. Parametri u ovom pogledu koje ćemo koristiti su nazion, supratip prekid, vrh kolumelarni prekid, subnazale, alarni nabor, obraz, alarni nabor-nozdrva spoj i alarno-lobularni spoj.



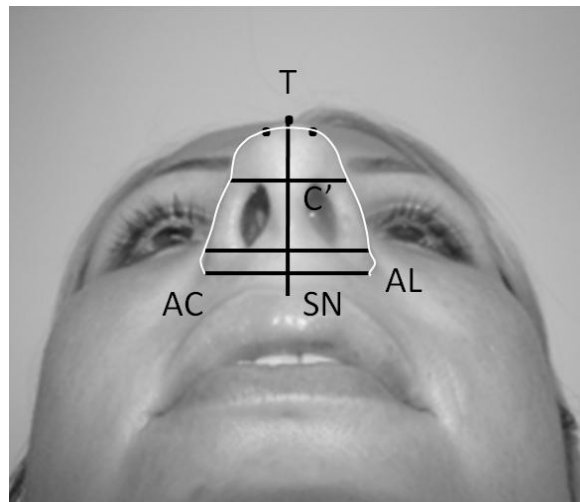
**Slika 40.** Analiza vrha nosa: osnovne tačke i linije u lateralnom pogledu

Referentne linije za analizu su Frankfurt horizontala, kao i vertikalne linije koje su propuštene kroz nazion, alarni nabor i gornju usnu. Vidljivi uglovi iz lateralnog pogleda su nazofacijalni ugao vrha, kolumela-labijalni i kolumela-vrh nosa. Pozicija vrha nosa predstavlja njegovu lokaciju duž idealnog nazofacijalnog ugla. odnosno u krajnjoj tački dužine nosa N-T, kojom prilikom obe vrednosti se moraju meriti u odnosu na nazion. Projekcija i rotacija vrha nosa se mogu najbolje odrediti kao udaljenost od alarno-facijalne ravni (linija kroz AC), to se odnosi na projekciju, kao i kroz ugao koje zaklapaju kolumela i infralobula, koji određuje stepen rotacije vrha nosa. Prvo će se odrediti NFA i N-T. Prema Guyuron-u, idealni NFA iznosi  $34^\circ$  za žensku,  $36^\circ$  za mušku populaciju, Byrd sa druge strane daje smernicu da je idealna dužina nosnog dorzuma N-T, jednaka  $2/3$  od njegove visine u središnjoj liniji G-SN ili G-ABP, kao i da je projekcija nosa AC-T, jednaka  $2/3$  njegove dorzalne dužine N-T (Slika 54.). Projekcija nosa može biti procenjena i kroz odnos veličine/površine alarne i lobularne komponente vrha, koja treba da je bliska razmeru 50:50, u idealnom slučaju ili da se posmatranjem utvrdi jednakost sledećih segmenata ABP-SN tj premaksile, SN-C'kolumele i C'-T lobule (Slika 38). Takođe, ugao vrha nosa treba da iznosi  $105^\circ$  za žensku i  $100^\circ$  za mušku populaciju (Slika 58.). Rotacija vrha će se potom proceniti kroz obeležavanje tačke kolumelarnog prekida i izračunavanjem eventualnog otklanjanja vrednosti od idealnih za kolumela-lobularni i kolumela-vrh uglova. Zatim se nanosi porečna linija, koja je paralelna sa FHP, a kroz tačku kolumelarnog prekida potom linija tangentna sa infralobulom, kao i još dve linije kroz vrh nosa i supratip prekida. Vrednosti navedenih uglova treba da budu u idealnom slučaju  $37^\circ$ ,  $45^\circ$  i  $75^\circ$ . Odnos kolumelarnog prekida i supratip prekida ogleda se u sledećem a) supratip prekid je anteriornije postavljen od kolumelarnog prekida, b) linija C'-T je duža od S'-T, c) supratip segment je prav ili blago konkavan, dok je infratip segment konveksan i d) infralobularni konveksitet treba da ima skladnu podeljenost od tri  $1/3$ . Oblik vrha nosa određuje i nazomentalni ugao NMA, koji zaklapaju linije N-T i T-PG, odnosno ukazuje na harmoničnost odnosa srednje i donje trećine lica, a njegova vrednost treba u idealnom slučaju da iznosi  $125^\circ$  (Slika 63.).

### **Bazilarni pogled**

U vertikalnom smislu, tri su osnovne ose, kolumelarna središnja linija i linije kroz tačke alarnog nabora. U poprečnoj osi, linije idu kroz vrh nosa, vrhove nozdrva, dna nozdrva, tačke odstupanja

medijalnih nožica, alarno-obrazni spoj i gornju ivicu gornje usne. Nos iz bazilarnog pogleda (Slika 39.) treba da ima oblik jenakostraničnog trougla, a da pri tom odnos nozdrva : lobula bude 2:1. Projekcija vrha nosa se procenjuje u odnosu na vertikalnu ravan lica, jer je to najpravičnije, da se ne bi načinila greška izračunavanjem dužine linije SN-T, jer se SN i T tačke nalaz u dve različite ravni, tako da se projekcija ne može pravilno proceniti iz bazilarnog koliko iz lateralnog pogled [35].



**Slika 41.** Analiza vrha nosa: osnovne tačke i linije u bazilarnom pogleda

Ono što se može lako odrediti iz bazilarnog pogleda to je bilo kakva devijacija vrha nosa u odnosu na središnju filtralnu liniju. Iz ovog pogleda (Slika 41.) vrh nosa je blago zaobljen, sa tačkom T koja deli na pola interkupalnu distancu. Napokon „štitolika“ infralobula treba da je u neposrednom odnosu i naslonjena na meke trouglove obostrano i simetrično.

## **BAZA NOSA**

### **ANALIZA PARAMETARA**

#### **Prednji Pogleg**

„Galebova krila“ se mogu uočiti u ovom pogledu, koja u ovom slučaju predstavljaju linije koje polaze iz zajedničke tačke kolumelarnog prekida, a prostiru se preko alarnih oboda obostrano, paralelna su sa „krilima galeba“ vrha nosa (Slika 42.). Postoje tri nivoa u kojima se može primetiti oblik „galebovih krila“, kao oblik linija koje se markiraju prema tačkama i ivicama struktura nosa dve kaudalne podjedinice, vrha nosa i baze nosa.



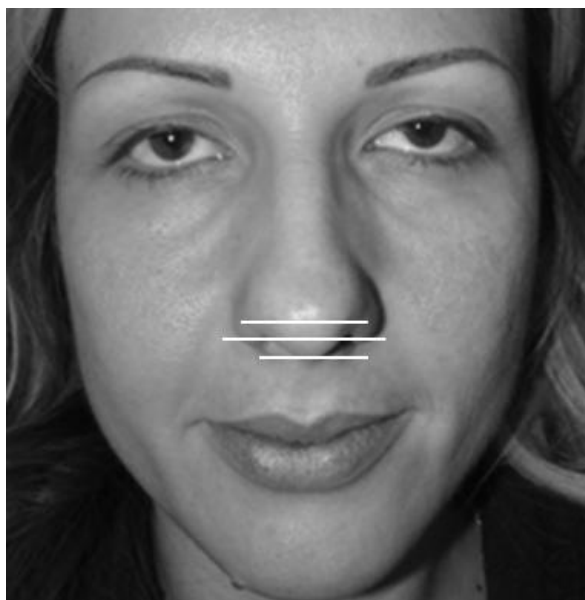
**Slika 42.** Analiza baze nosa: prednji pogled - tri nivoa „galebovih krila“

Osim gore opisanih sledeća inferiorno postavljena su „galebova krila“ koja se konstruišu upotrebom sledećih morfoloških parametara, polazna tačka je vrh nosa T, a zakrivljene linije idu po konturi blago zaobljenog vrha nosa obostrano prema isturenim ka površini kupolama. Najniže postavljena „krila“ se markiraju sa polaskom iz subnazale tačke SN, a prema tačkama alarne insercije AC, koji u isto vreme predstavlja kolumela-alarni ugao (Slika 43.), relevantnim pokazateljem eventualne asimetrije u obliku nozdrva i/ili alarnih baza.



**Slika 43.** Analiza baze nosa: kolumela-alarni ugao

Luk koji formiraju alarni obodi, samim tim prikaz nozdrva, ala-lobularni spoj, kao i krivinu alarnih lukova, smatraju se krucijalnim karakteristikama baze nosa. Prema Gunter-u (Slika 44) alarni luk, u idealnom slučaju bi trebao da je postavljen 2-4 mm iznad nivoa tačke kolumelarnog prekida u prednjem pogledu, samim tim u istom pogledu ukupna širine nozdrve takođe treba da je 2-4 mm.



**Slika 44.** Analiza baze nosa: Gunter-ove linije kroz vrh nosa T vrhove nozdrva i tačku kolumelarnog prekida C'

Nozdrve u istom pogledu imaju kupolast izgled, dok kolumela treba da je prava, bez zakrivljenosti i/ili ispupčenja koji su odraz defleksije kaudalnog septuma i njegovog uticaja na medijalne nožice LLC. Pod nozdrva treba da je gladak, bez distorzije. Ala-lobularni spoj treba da se nalazi na polovini udaljenosti vrha nosa i alarnih ivica T-AL. Okvir alarne baze je predstavljen spolja alarnom površinom, dok je unutrašnje strana predstavljena nozdrvama, oivičen je alarnim brazdama. Najveću širinu alarna baza ima između tačaka alarnog proširenja AL – AL i koja treba da je skoro jednaka sa interkantalom širinom (Slika 50.). Alarno proširenje AL-AL, predstavlja stepen konveksne savijenosti alarne baze iznad alarne brazde, dok interalarna distanca AC-AC predstavlja distancu između dve alarne brazde. Važna morfološka odlika jeste i alarna osa, ona može imati različit pravac prema Sheen-u, postoji divergentna, prava i konvergentna orijentacija alarnih osa (Slika 45.).





**Slika 45.** Analiza baze nosa: divergentna, prava i konvergentna alarna osa

Značaj distinkcije između širine alarne baze i alarnog proširenja jeste u planiranju tipa eventualne modifikacije koji treba biti izveden. Značajan poremećaj u detekciji navedenih parametara alarne baze može biti prouzrokovan osmehom pacijenta, pa to treba biti izbegnuto.

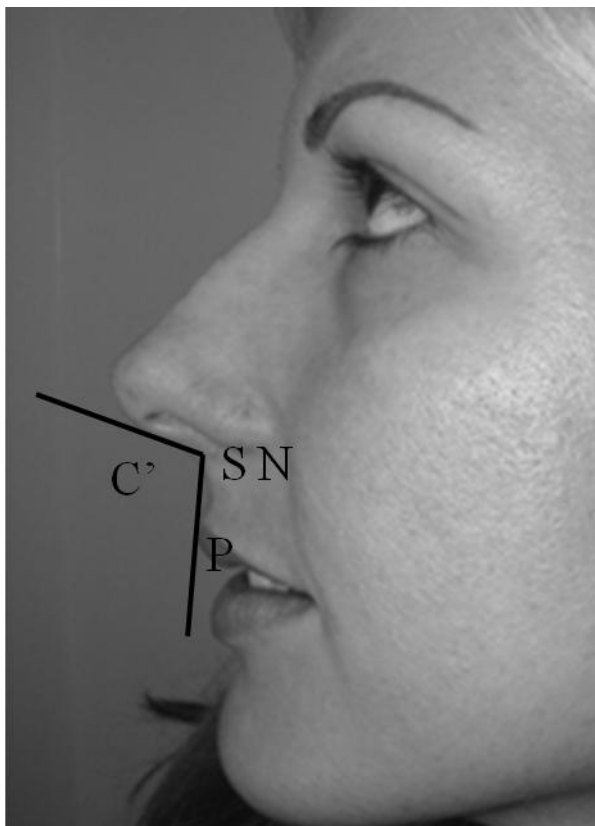
### **Kosi pogled**

Kosim pogledom mogu biti raspoznati suptilni detalji kolumela-alarnog kompleksa i vrha nosa. Opseg širine nozdrva podrazumeva i parametre ivicu kolumele, poziciju alarnog oboda a čije varijacije mogu dati izgledu osim pravilne, viseću ili uvučenu formu. U ovom pogledu je uočljiv i alarni usek na alarnom obodu, koji predstavlja demarkaciju alarnog od lobularnog dela baze i zarad preciznije procene obima i stepena projekcije tih komponenti. Stepenn alarnog proširenja direktno utiče na ekspoziciju alarne brazde, čak do potpunog prepokrivanja u slučaju ekstremnog stepena njihove savijenosti. Iz ovog pogleda pod nozdrve se može analizirati sa aspekta njegovog oblika, tipa ( ravan ili uvijen), pozicije, kao i njegovog spoja sa medijalnim nožicama LLC.

### **Lateralni pogled**

Integrisanost kolumela-alarnog kompleksa i vrh-kolumela-labijalnog kompleksa je evidentna iz lateralnog pogleda. Još značajniji parametar ovog pogleda jeste svakako kolumela-labijalni ugao

(Slika 46.), koji je jedan od najvažnijih od svih morfoloških parametara spoljnog nosa. Kolumela-labijalni ugao se ranije, a i sada u mnogo manjoj meri u literaturi pominje i kao nazolabijalni ugao, mada je svakako njegov savremeni naziv daleko precizniji.



**Slika 46.** Analiza baze nosa: kolumela-labijalni ugao CLA

Merenjem ovog ugla se dobija stepen inklinacije kolumele u odnosu na gornju usnu i njegova idealna vrednost je  $105^\circ$  (Slika 57.) sa opsegom vrednosti od  $95-115^\circ$  kod ženske populacije, dok u muškoj iznosi  $92^\circ$ , sa opsegom od  $88-102^\circ$ [29]. Konstrukcija ugla je predstavljena njegovim kolumelarnim krakom, linijom od tačke kolumelarnog prekida do subnazale tačke C'-SN i labijalnog kraka, linije tangentne ivici sulkusa gornje usne. Činjenica je da subnazale vrlo često nema oblik tačke već jednog omanjeg segmenta, koji može biti konkavno zakrivljen, pa sve do nemogućnosti njegove identifikacije, zato se mogu koristiti alternativni metodi izračunavanja vrednosti kolumela-labijalnog ugla, korišćenjem pojedinačnih krakova, čija detekcija je moguća. Primer alternativnog metoda jeste korišćenje kolumelarnog kraka, a prema vertikalnoj ravni lica. Idealni položaj subnazale tačke po Guyuron-u, koja će metoda biti prikazana u segmentu o

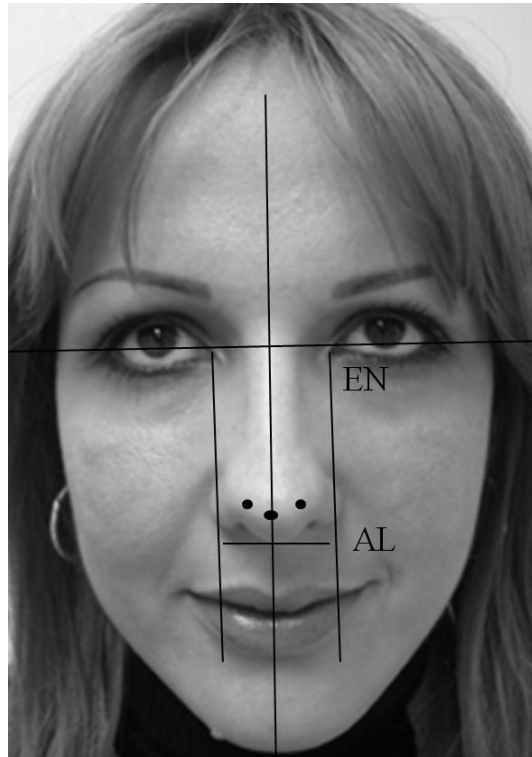
analizi baze nosa. Odnos kolumele i ale je opisao Gunter definisao ga je koristeći se longitudinalnom osom nozdrve, koja prolazi kroz njen anteriorni i posteriorni kraj. Longitudinalna osa nozdrve u idealnom slučaju treba da podeli otvor nosnice na dva jednaka dela, gornju alarnu i donju kolumelarnu, sa visinom od 1-2 mm svake od njih. Odstupanje od ove vrednosti visine, veća vrednost, ukazuje na retrakciju alarnog oboda viseću kolumelu ili njihovu kombinaciju. Alarni rub, važan je parametar za analizu i preoperativni plan predstavljen u literaturi često kao jednoobrazna zakrivljena struktura realno je podeljen na dva segmenta, gornji lobularni i donji, alarni. Granica među njima uslovljena je ala-lobularnim spojem, koji karakteriše blagi ali uočljiv usek. Alarni segment alarnog oboda u idealnom slučaju je u odnosu sa lobularnim 2 : 1 [36]. Inklinacija lobularnog segmenta prema tački kolumelarnog prekida ukazuje na poziciju kolumelarnog spoja. Centralni, kolumelarni stub, se procenjuje kroz njegovu ispravnost i širinu u njegovom najužem delu, odmah ispod nivoa vrhova nozdrva. Zatim se analiziraju infralobula i meki trouglovi, koji se obostrano naslanjaju na nju. U ovom pogledu lobula treba da ima blago konkavnu konturu, dok je alarna baza u zoni lateralnih zidova lako konveksno savijena. Kao što je već izneseno, maksimalno alarno proširenje AL, se nalazi iznad nivoa alarne brazde AC. Spoj ale i obraza u alarnoj brazdi AC može biti gladak, oštar ili slabo definisan. Pod nozdrve može biti zaravnjen ili imati pravilnu uvijenost. Sama nozdrva treba da je elipsastog oblika, pretežno zašiljenog vrha i zaobljenog dna. Nozdrve mogu biti raznovrsnog oblika podela po Farkas-u, prema njemu, nozdrve su skoro 2/3 slučajeva asimetrične. Značaj oblika nozdrva direktno utiče na projekciju vrha nosa što je važan parametar za operativno planiranje korekcije vrha. Medijalni zid nozdrve treba da je prav ali vrlo čest je slučaj da zbog divergencije lopatica medijalnih nožica izostaje navedena pravilnost. Lateralni zid nozdrve zbog oblika alarnog oboda i ala-lobularnog spoja treba da ima konkavan oblik. Prednji ugao nozdrva pod kojim su naslonjene nozdrve među sobom, treba da je 45° (Slika 66.) uz često prisutnu asimetriju [37].

## **PREOPERATIVNA ANALIZA**

### **Prednji pogled**

Od standardnih obeležja nosa, na fotografiju se nanose: N, EN, tačke definicije vrha, C', a markiraju se takođe i alarni obod, ala-lobularni spoj, alarne ivice (granice), filtrumski stubovi i S

tačka (Slika 47.). Potom se nanose standardne referentne transverzalne linije: EN-EN, AC-AC, potom kroz tačke C', S, i PG.

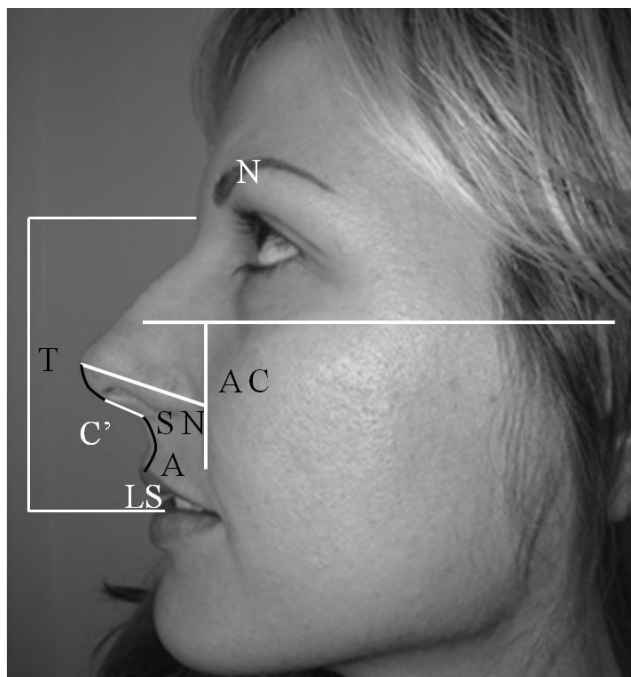


**Slika 47.** Analiza baze nosa: tačke i linije iz prednjeg pogleda

Zatim se pristupa komparativnoj analizi visine srednje i donje trećine lica, sa posebnim osvrtom na eventualno prisutnu ekscesivnu visinu maksile (long face syndrome). Sledi obeležavanje troje „galebovih krila“, na vrhu nosa, obodu ala-kolumelarnog spoja i najniže postavljenih u spoju alarna baza-kolumela. Specifični odnos vrha nosa sa obodom ale i kolumelom, procenjuje se markiranjem transverzalnih linija kroz svaki od gore navedenih elemenata, podela na segmente, koju će ove linije omogućiti, u idealnom slučaju treba da pokažu jednakost svih dobijenih segmenata. Obeležavanje alarnih baza tangentama omogućava njihovu dalju klasifikaciju prema njihovim osama na: pravi tip, divergentni tip i konvergentni tip. Što se tiče ukupne dužine alarne baze, ona treba da je manja ili jednaka interkantnoj distanci EN-EN, dok njena širina, u prednjem pogledu, treba da bude oko 70% dužine nosa N-T (Slika 53.), u lateralnom pogledu [25].

## Lateralni pogled

Markiraju se standardna obeležja: N, supratarzalna brazda, linija trepavica, zenica, T, C', SN A tačka maksile, gornji labijalni sulkus, AC, S, labionazalni sulkus, PG i GN. Potom se markiraju transverzalne referentne linije, sve paralelno sa FHP, a kroz: G, N, T, obod ale infralobularni spoj i interlabijalni zjap.



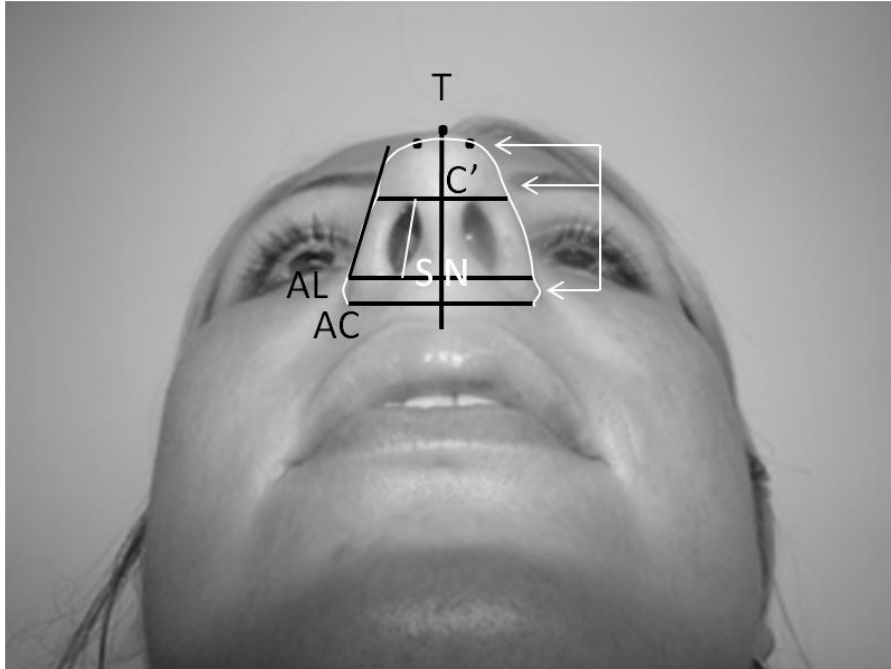
**Slika 48.** Analiza baze nosa: tačke i linije iz lateralnog pogleda

Vertikalne referentne linije, sve perpendikularne u odnosu na FHP, a kroz: N, AC, T, alarlobularni spoj, N-S i SN-GN (Slika 48.). Relativna visina maksile se proverava upoređivanjem visine srednjeg lica G-SN, sa visinom donjeg lica SN-GN, taj odnos u idealnom slučaju treba da iznosi 57:43. Važan je i odnos pozicije maksile i naziona Gonzales-Ulloa i Stevens, su u svojim ispitivanjima naglasili da je stepen isturenosti gornje vilice važan parametar za izgled čitave regije lica. Pozicija maksile, njena preterana isturenost, može se proceniti u odnosu na alarnu brazdu AC, kada je AC ispred N, postoji njena isturenost i obratno ako je AC iza N za 1 cm ili više, to jasno ukazuje na njenu uvučenost, ipak potvrda navedenog se može dobiti RTG snimkom. Pozicija usne se proverava analizom njenog odnosa prema referentnoj liniji SN-GN, kao i merenjem njene dužine. Alarni obod-nozdrva-kolumelarni odnos se analizira markiranjem

nozdrva, njihovih prednjih i zadnjih ekstenzija, zatim iscrtavanjem longitudinalne ose nozdrve nakon čega se vrši detaljno posmatranje, komparacija i evaluacija širine dveju dobijenih polovina nozdrve. Ispitivanje subnazale započinje njegovim okolnim obeležjima: vrh nosa i kolumelarni prekid koja su supraponirana njoj, a potom tačke A i ivice usne, koji se nalaze ispod. Zatim se obeležavaju kolumela i labijalni krakovi, a njihova individualna angulacija proverava se kroz njihov odnos prema vertikalnoj ravni lica, kroz alarnu brazdu i gornji labijalni sulkus. Kolumelarni krak u idealnom slučaju treba da bude prav do minimalno konveksan, dok labijalni krak treba da je konkavan. Potom se nanose i ekstenziraju tangente na oba kraka, potom vrši merenje ugla koje one svojim presecanjem zaklapaju. Idealna vrednost ugla treba da bude u rasponu od 90 - 105°. Potom se se procenjuje oblik subnazale segmenta, koji ne treba da ima izgled oštrog ugla niti tupu, zakrivljenu formu. Veličina alarne baze se beleži markiranjem alarne brazde kao i obeležavanjem ala-lobularnog spoja, da bi se onda jasno mogao videti alarno-lobularni razmer koji treba da je približan jednakosti. Ovaj postupak može se unakrsno proveriti postavljanjem linije vertikalno u odnosu na usnu, a koja treba da seče na pola liniju AC-T ili da je do 60% dužine anteriorno od od navedene vertikalne linije.

### **Bazilarni pogled**

U ovom pogledu vrši se procena celokupne konfiguracije alarne baze, a potom njenih podjedinica. Markiraju se standardna obeležja: T, domalne tačke, C', tačke vrhova nozdrva SN kontura nozdrva sa markiranjem vrhova i AC. Zatim se iscrtavaju transverzne referentne linije paralelno sa infraorbitalnim obodom i ivicom filtruma, a kroz vrh nosa, vrhove i dna nozdrva subnazale i alarne brazde. Vertikalne linije kroz središnju liniju kolumele i alarne brazde (Slika 49.). Markiraju se takođe i kontura nosa, ala-obrazni spoj i obeležava se cirkumferencija nozdrva. Nozdrva-lobula razmer može da se izračuna na dva načina: 1) kroz dužinu SN-T, pri čemu se koristi odnos nozdrva : lobula = 2:1, 2) dužina od poda nozdrve do vrha nosa, kojom prilikom koristimo razmer nozdrva : lobula = 3:2. Poslednji način izračunavanja je mnogo praktičniji s'obzirom da je često SN težak za preciznu identifikaciju, za razliku od poda nozdrve.



**Slika 49.** Analiza baze nosa: tačke i linije iz bazilarnog pogleda

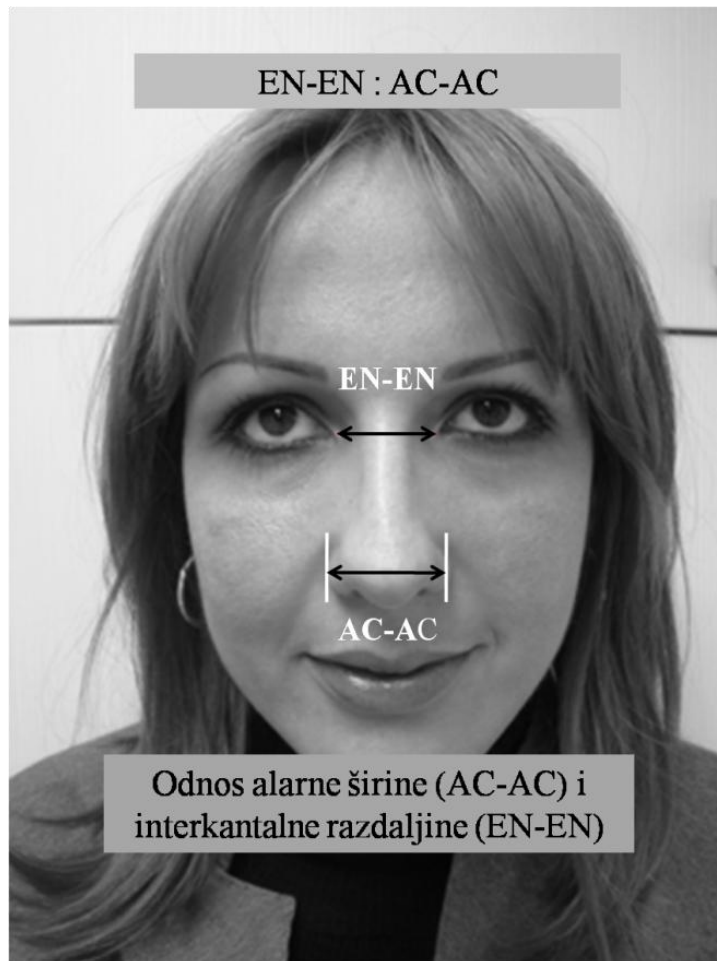
Značaj ove procene, dužine nozdrve, je važan u smislu planiranja korekcije i odabira adekvatne tehnike, na primer alarne klinaste resekcije. Visina i širina alarne baze treba da su skoro jednakih vrednosti (Slika 68.). Segmenti kolumele, sva tri, treba da su takođe jednakih vrednosti. Lobula i baza nosa treba da su u razmeru  $1/3 : 2/3$  gledano prema visini baze nosa, dok prema njenoj širini razmer je  $3 : 4$  (Slika 52.). Procena nozdrva se vrši u odnosu na njihov oblik, osu, dužinu i simetriju, a potom prema pojedinačnim gradivnim elementima njihovih ivica. Alarno protezanje je jednostavno proceniti s'obzirom na njihov odnos prema vertikalnoj liniji koja se pušta kroz tačke alarnih brazdi AC, kao i u odnosu na sagitalnu ravan, procenom ugla koji sa njom zaklapaju, bialarni ugao (Slika 69.). Interlarna širina se meri u liniji AC-AC. potom se procenjuje odnos ale i nozdrve prema euklidskom konceptu. Procenjuje se konkavnost lateralnog zida, njegov odnos sa alarnim protezanjem. Primer značaja navedene procene je slučaj kolapsa alarnih oboda koji stvaraju utisak asimetrije, što u stvari nije realno stanje. Takav defekt treba da bude rešavan prema uzroku, nikako prema utisku. Sa kompletiranjem analize baze nosa i integrisanjem dobijenih podataka sa onim iz ostalih podjedinica, stiču se uslovi za pravljenje operativnog plana.

# ANALIZRANI MORFO-ANATOMSKI PARAMETARI I NJIHOVE STANDARDNE VREDNOSTI

## 1. Odnos interkantalne distance i alarne širine

(EN – EN: AC - AC)

Za oba pola = 1: 1.2



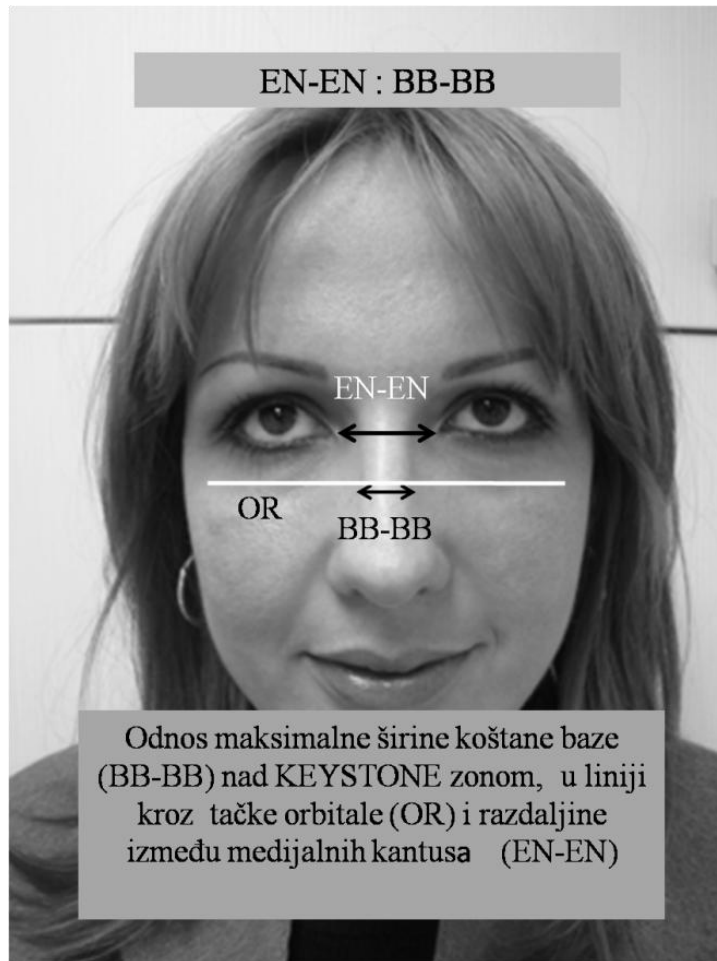
**Slika 50.** Odnos interkantalne distance i alarne širine



## 2. Odnos interkantalne distance i širine koštane baze nosa

(EN – EN: BB - BB)

Za oba pola = 1.25

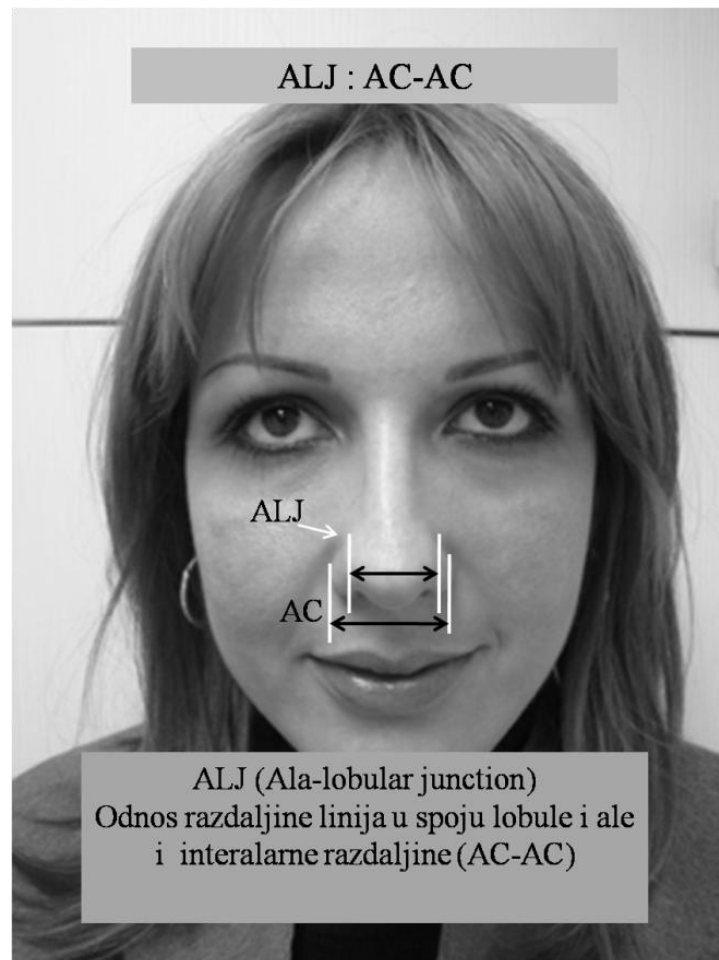


**Slika 51.** Odnos interkantalne distance i maksimalne širine koštane baze nosa

### 3. Odnos širine lobule i alarne širine

(ALJ: AC-AC)

Za oba pola = 0.75

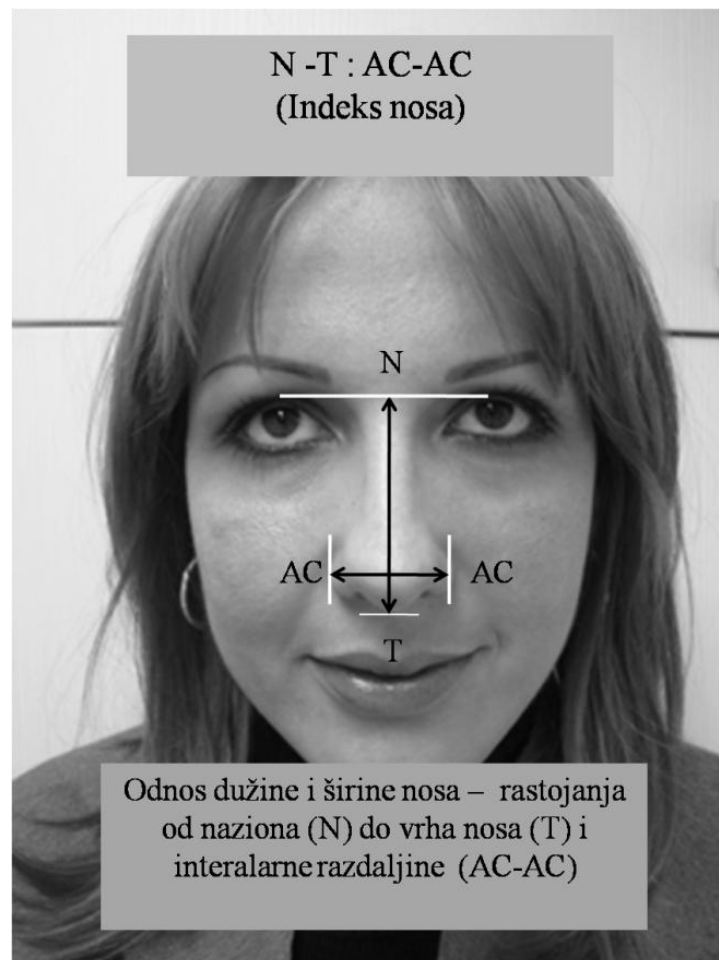


**Slika 52.** Odnos širine lobule i alarne širine

#### 4. Odnos dužine dorzuma i alarne širine (Indeks nosa)

(N-T: AC-AC)

Za oba pola = 0.694

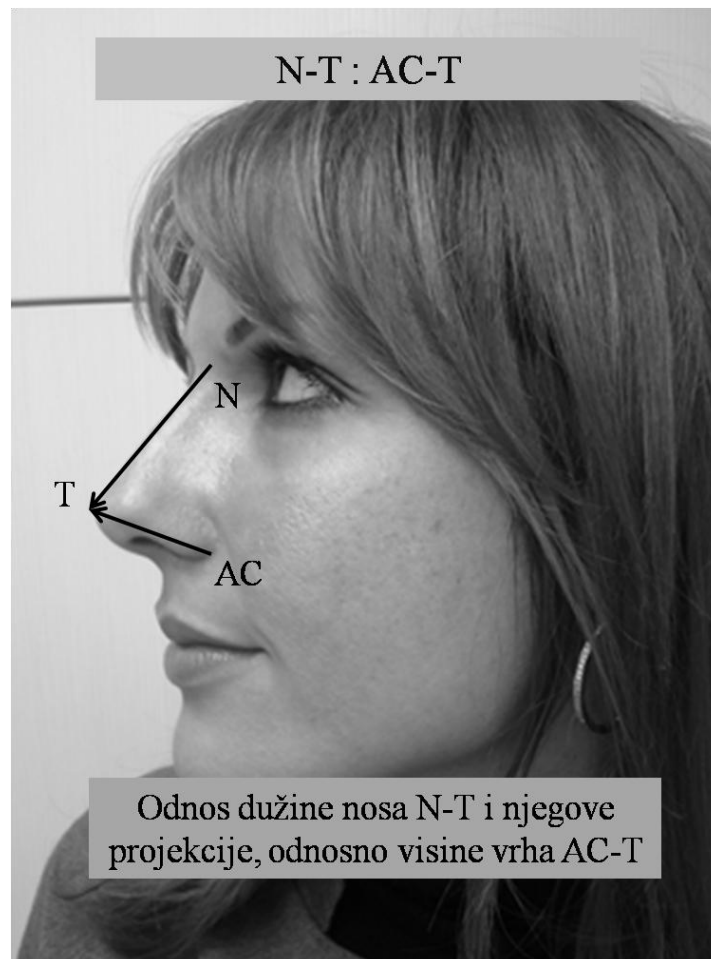


**Slika 53.** Odnos dužine dorzuma i alarne širine (Indeks nosa)

## 5. Odnos dužine dorzuma i visine nosnog vrha

(AC-T: N-T)

Za oba pola = 0.68



**Slika 54.** Odnos dužine dorzuma i visine nosnog vrha

## 6. Nazofrontalni ugao

(Nasofrontal Angle, NFR)

Za muški pol =  $130^\circ$ , za ženski pol =  $134^\circ$

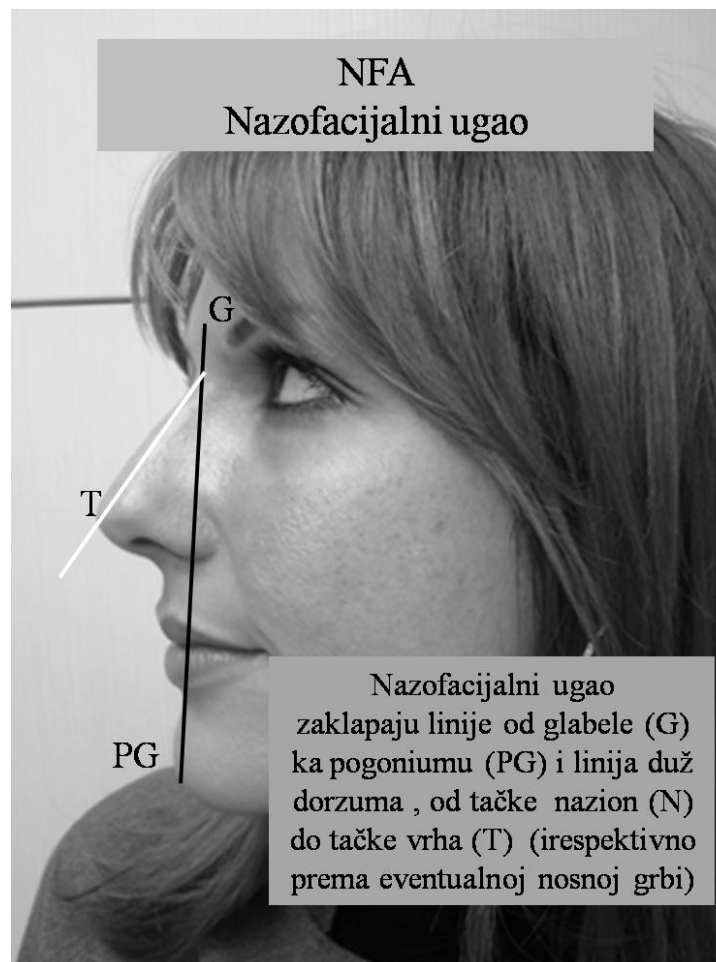


Slika 55. Nazofrontalni ugao

## 7. Nazofacijalni ugao

(Nasofacial Angle, NFA)

Za oba pola =  $34^\circ$



Slika 56. Nazofacijalni ugao

## 8. Kolumela-labijalni ugao

(Columella-Labial Angle, CLA)

Za muški pol =  $95^\circ$ , za ženski pol =  $105^\circ$



Slika 57. Kolumela-labijalni ugao

## 9. Ugao vrha nosa

(Tip Angle, TA)

Za muški pol =  $100^\circ$ , za ženski pol =  $105^\circ$



Slika 58. Ugao vrha nosa



## 10. Jozefov ugao nosa

(Joseph's Angle)

Za oba pola =  $90^\circ$

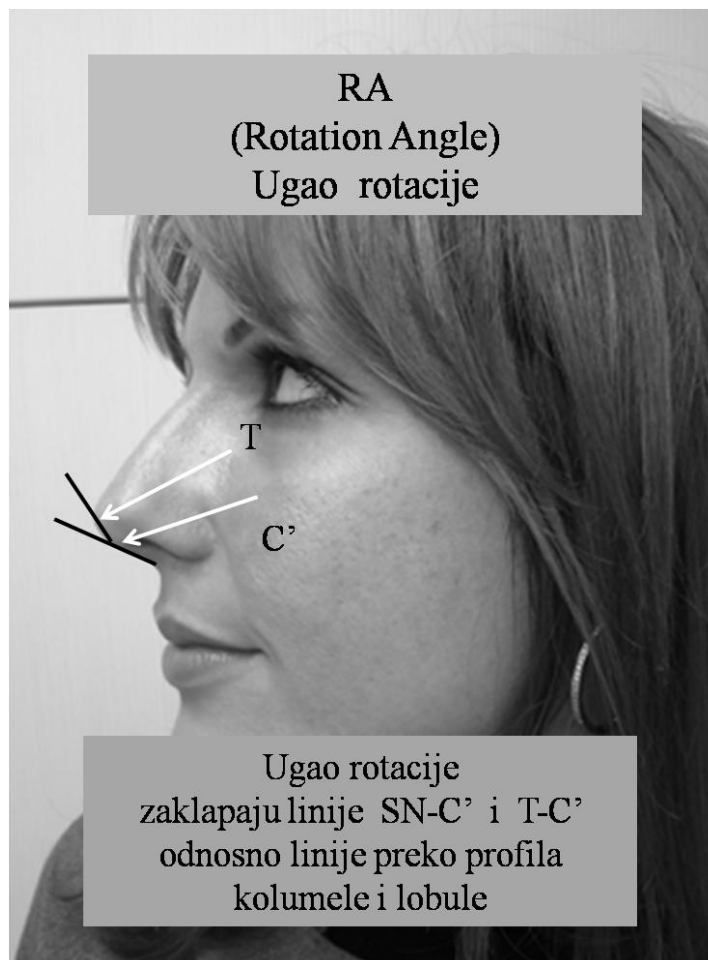


Slika 59. Jozefov ugao nosa

## 11. Ugao rotacije

(Rotation Angle, RA)

Za oba pola =  $37^\circ$

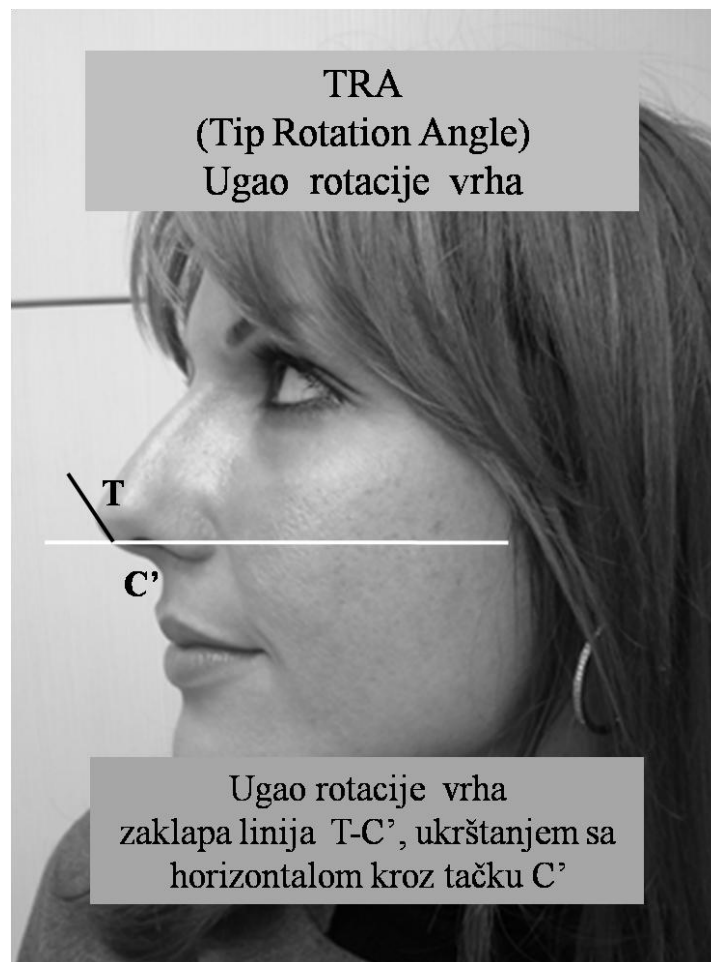


Slika 60. Ugao rotacije

## 12. Ugao rotacije vrha nosa

(Tip Rotation Angle, TRA)

Za oba pola =  $45^\circ$

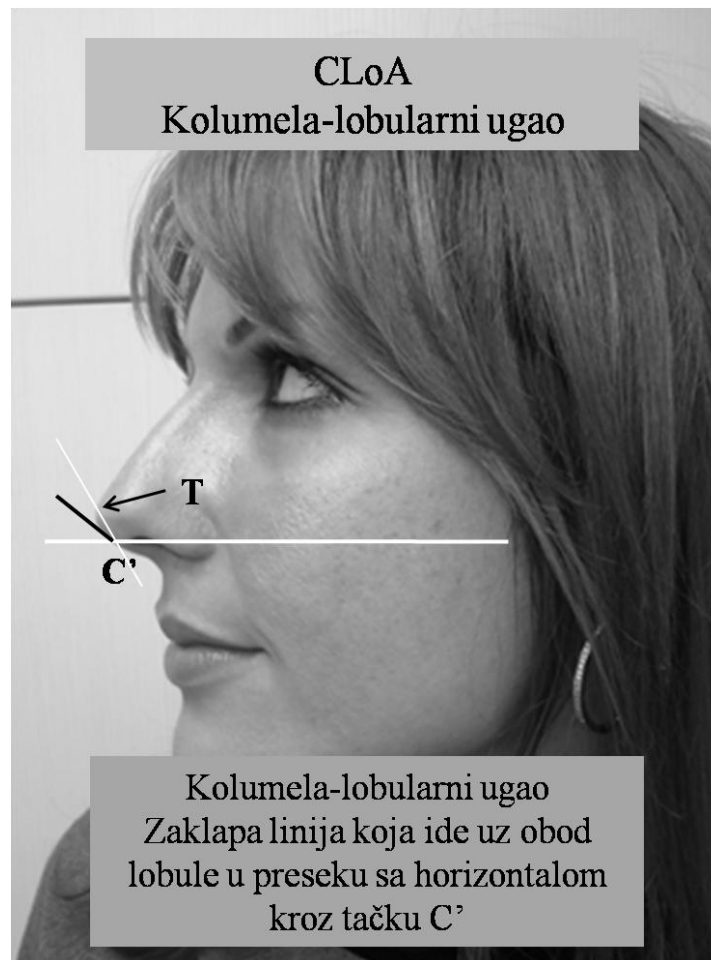


Slika 61. Ugao rotacije vrha nosa

### 13. Kolumela-lobularni ugao

(Columella-Lobular Angle, CLoA)

Za oba pola =  $30^\circ$



Slika 62. Kolumela-lobularni ugao

#### 14. Nazoentalni ugao

(Naso-Mental Angle, NMA)

Za oba pola =  $125^\circ$



Slika 63. Nazoentalni ugao

## 15. Kifion ugao

(Kyphion Angle, KA)

Za oba pola =  $180^\circ$

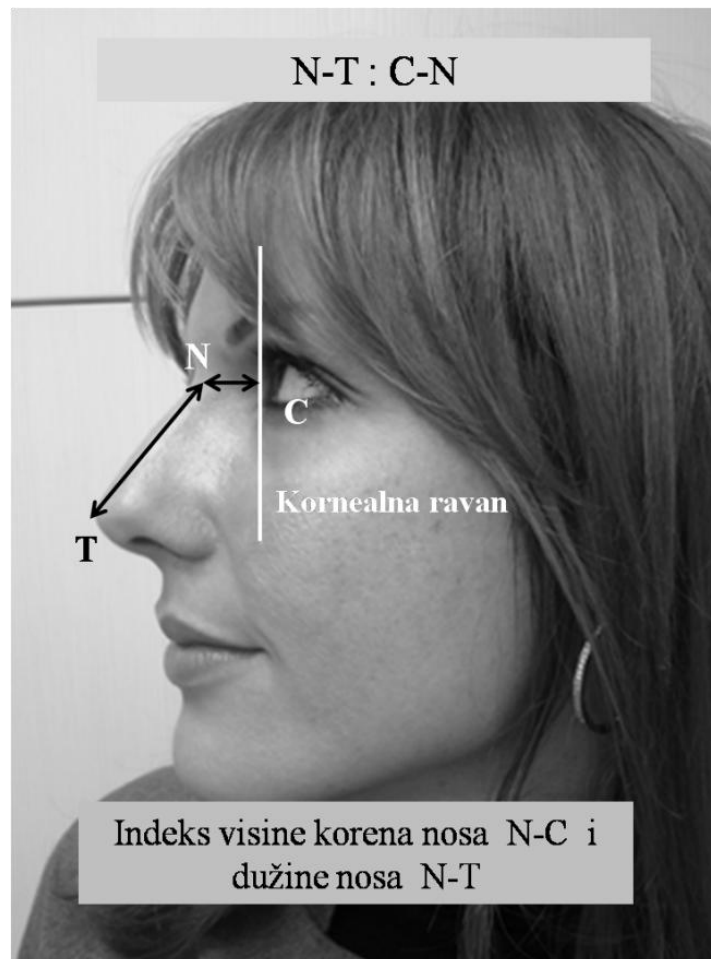


Slika 64. Kifion ugao

## 16. Odnos visine korena nosa i dužine nosa

(C-N: N-T)

Za oba pola = 0.28

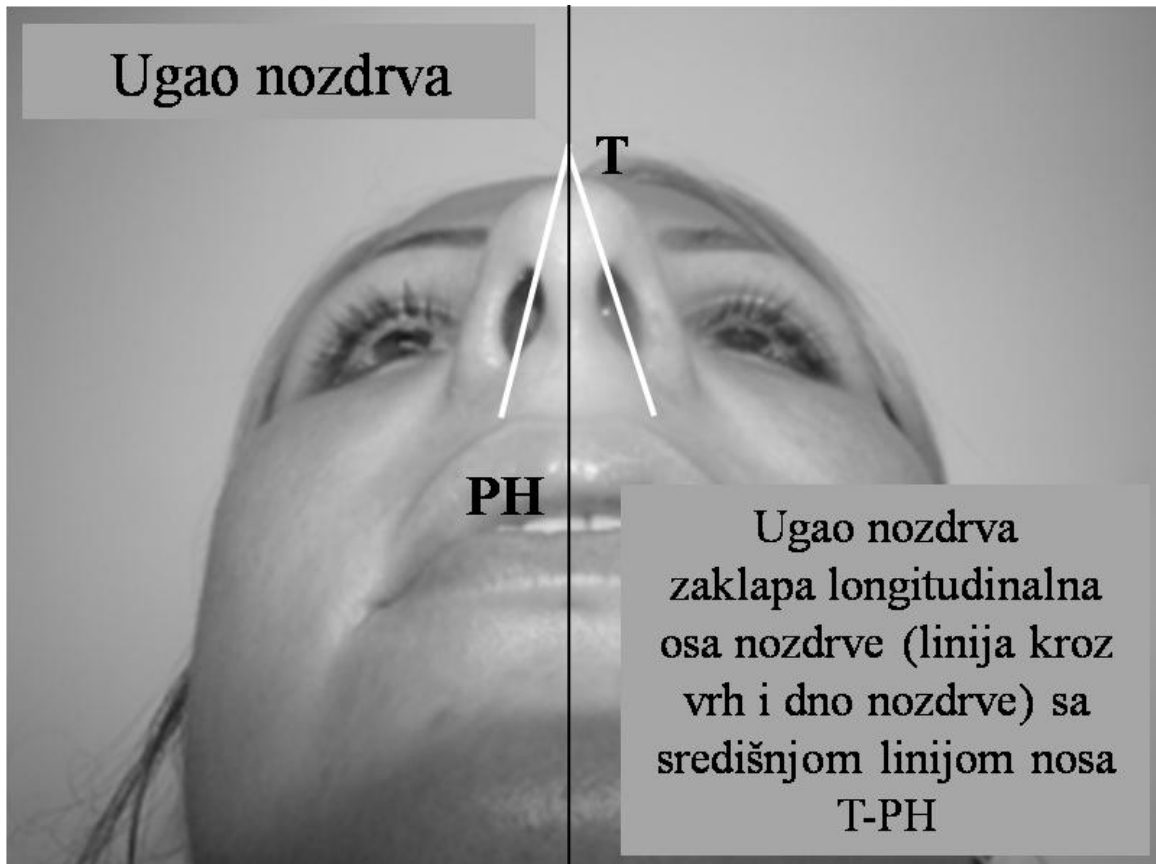


Slika 65. Odnos visine korena nosa i dužine nosa

## 17. Ugao nozdrva

(Nostril Angle, NA)

(Klasifikacija po Topinard-u)



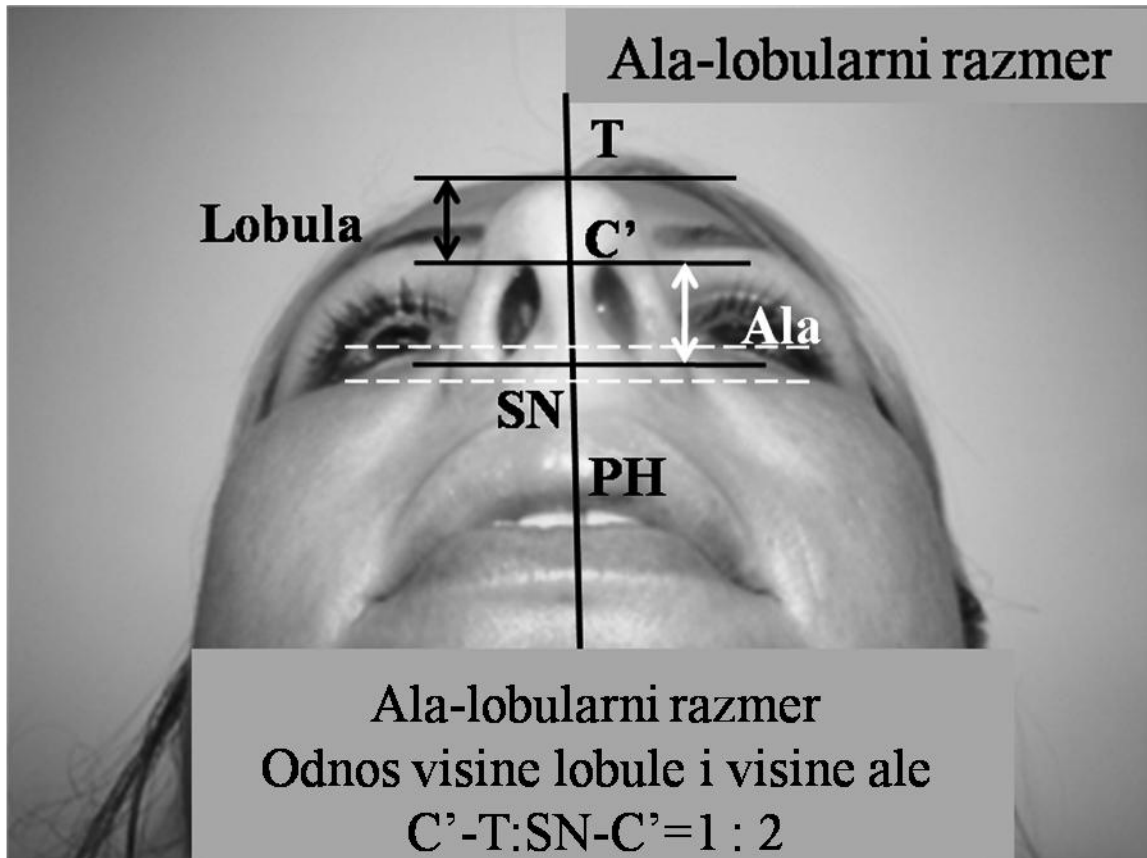
Slika 66. Ugao nozdrva



## 18. Odnos visine lobule i visine ale

(Ala-Lobula ratio)

Za oba pola = 2: 1

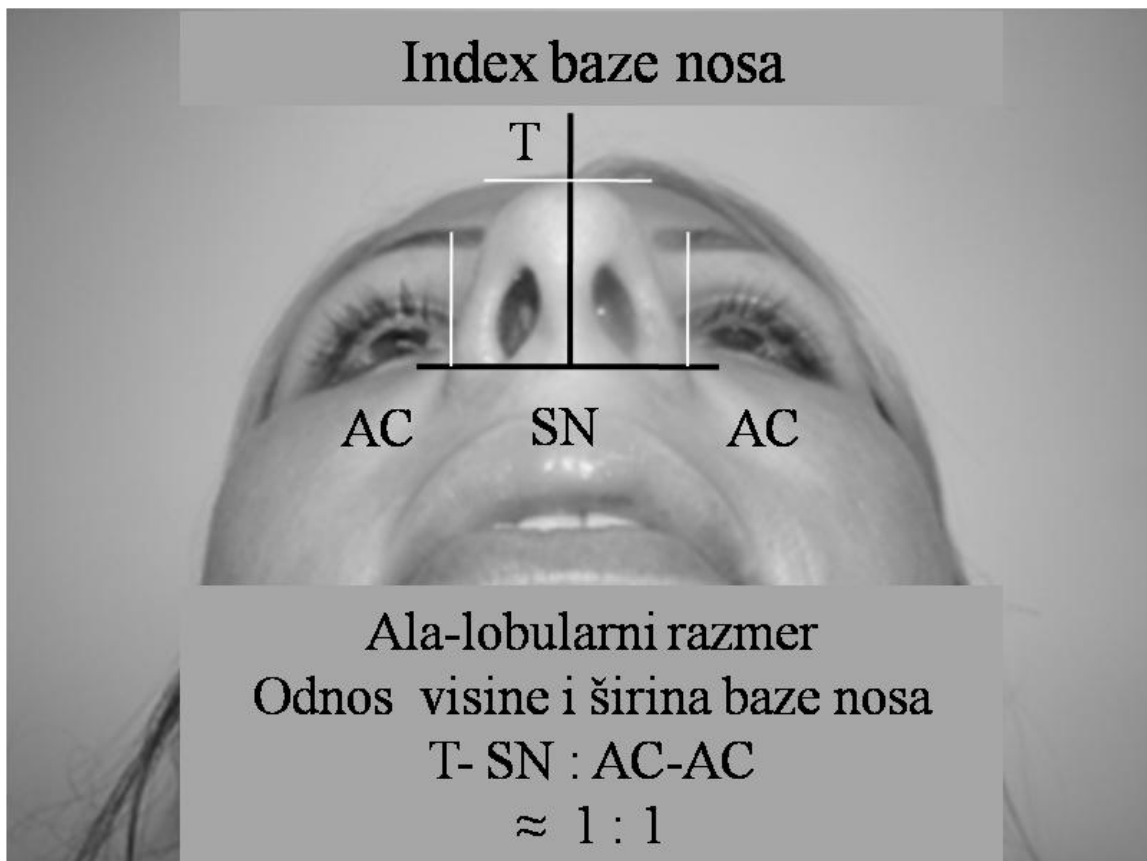


Slika 67. Odnos visine lobule i visine ale

## 19. Indeks baze nosa

(NBI – Nasal Base Index)

Za oba pola = 1



Slika 68. Indeks baze nosa

## 20. Bialarni ugao

(Bialar Angle, BA)

Za oba pola =  $67^\circ$



Slika 69. Bialarni ugao

Cilj rinoplastike je da se stvori oblik nosa koji je estetski lep ali bez ugrožavanja njegove funkcije [38]. Za ostvarivanje ovog cilja neophodno je da hirurg poseduje temeljno znanje o estetici nosa. Estetski standardi lica koji se dugo koriste u rinoplastici, su dogme stvorene na osnovu umetničkog ideala lepote, a bez pratećih naučnih studija zasnovanih na ispitivanjima na populaciji [39, 40]. Ako je cilj svake pojedinačne rinoplastike, stvaranje estetski unapređenog izgleda spoljnog nosa, upotreba idealnih estetskih parametara kao standard, apsolutno je neophodna [41]. Vekovima, antropolozi i lekari su pokušavali da stvore objektivni koncept lepote lica [42]. Renesansni umetnici, na primer, su isticali da lepota lica nalazi svoje utemeljenje u simetričnim i balansiranim proporcijama. Njihovi kvantitativni opisi i dalje postoje i predstavljaju neoklasične kanone koji se i danas koriste u rekonstruktivnoj hirurgiji lica. Oblik nosa je odlika koja ukazuje na etničku pripadnost rasu, starost i pol. Antropometrijski parametri variraju u zavisnosti od starosti, pola, i etničke pozadine, upravo iz navedenih razloga, više autora je tokom istorije pokušalo da dokumentuje normativne vrednosti koje mogu da posluže kao vredne reference. Veličina, oblik i proporcije nosa mogu uticati na lepotu u značajnoj meri, s`obzirom da je postavljen u centru lica [43]. Poznavanje jedinstvenog oblika, anatomije i dimenzije ljudskog nosa je od suštinskog značaja za sve hirurge koje izvode rekonstruktivne i estetske operacije nosa [44]. Temeljan fizikalni pregled i precizna preoperativna analiza su od ključnog značaja za postizanje ne samo željenog, već i dugoročnog operativnog rezultata u rinoplastici. Inspekcija i palpacija su jednako važni u proceni nosne morfologije, odnosno njegove deformisanosti. Tokom evaluacije, virtuelna slika potencijalnog ishoda, kao i hirurška ograničenja, svojstvenim svakom pojedincu, treba da budu što jasniji. Upotreba analize standardizovanih preoperativnih fotografskih slika u rinoplastici omogućava sistematsku, detaljnu anatomsku i morfološku analizu koju dalje dopunjava fizikalno ispitivanje. Ovo studija se fokusirala na analizu četiri standardna fotografska pogleda u rinoplastici: frontalni, bočni, kosi i bazalni, kojom prilikom su poštovani priznati i jasno definisani uniformni protokoli standardizovane fotografije i dokumentovanja u oblasti medicine.

Naglasak je stavljen na anatomske opis morfoloških struktura i njihovih odnosa sa ostalim strukturama lica, kao i međusobne odnose navedenih elemenata. Analiza počinje proučavanjem sva četiri pogleda i pravljenjem procene morfo-anatomije celokupnog lica njegove simetrije, pri tom svakako uzimajući u obzir njegov kožni pokrov. Princip podele lica na horizontalne trećine i vertikalne petine, koristan je metod u cilju sticanja opšteg utiska o postojanju neusaglašenosti

njegovih jedinica, što može imati važnu ulogu u izgledu spoljnog nosa, odnosno za ishod rinoplastike, a neophodno je da sve utvrđene neusaglašenosti ili asimetrije budu uočene [45, 46]. Kako John Tebbetts u svom komentaru ove studije navodi [PRILOG 1], postoji oko 1100 otkrivenih i dokazivih parametara koji i u svedenom obimu mogu brojati i preko 300. Naš cilj je bio da se ispituju i definišu anatomske-morfološki parametri koji karakterisu nosnu piramidu, koji bi reprezentativni, a sa druge strane mogli biti dovoljno jednostavno uočivi i praktično merljivi. U jednom od najznačajnijih radova iz oblasti morfologije spoljnog nosa, "GEOGRAPHY OF THE NOSE" [2] Farkas je prvi započeo da selektuje morfo-anatomske parametre koji su kasnije drugi istražitelji u oblasti estetske rinoplastike, a unutar različitih etničkih grupa, svojom repetitivnom standardizovali i stvorili tzv idealni nos [47, 48, 49]. Za ovu studiju odabrano je 20 parametara koji su trebali da svoju savremenost pokažu ne samo svojom zastupljenošću u savremenoj literaturi, već da budu reprezentanti svih podjedinica nosa. Takođe, u ovu studiju su uvršćeni i novo otkriveni morfo-anatomski parametri, kyphion [22] i dorzoprofilni ugao. Dorzoprofilni ugao se svrstava u parametre koji iziskuju veći stepen kompromisa u smislu integracije antropometrije i morfometrije, pa je iz tih razloga izostavljen iz analize iako Rollin Daniel za tu vrstu parametara tvrdi da hirurzi obično pokušavaju da bez diskriminacije prenose antropometrijske parametre direktno sa koštane površine na površinu kože u cilju planiranja rinoplastike. "Očigledno, ovaj prenos zahteva određene pretpostavke koje mogu dovesti do konfuzije i netačnosti. Iako čistunci prigovaraju ovakvoj praksi, autori smatraju da je primena antropometrijskih nalaza u planiranju rinoplastike, mnogo vredniji od bilo kog potencijalnog sukoba" [22]. Parametri koji su selektovani za izvođenje ove studije su bili većim delom uglovi nosa. Analizirano je ukupno 12 uglova i 8 parametarskih odnosa. Drugi postavljeni cilj u ovoj studiji je bio da se utvrde anatomske-morfološki parametri nosne piramide analiziraju u odnosu na postojeće indikacije za izbor operativnog pristupa u rinoplastici i da se oni, koji se utvrde kao relevantni, inkorporiraju u smernice za indikacije. Kontrolna grupa u ovoj studiji predstavljena je slučajevima primarne rinoplastike kod kojih nije vršeno merenje morfo-anatomskih parametara u preoperativnoj fazi rinoplastike [50]. Indikacije za izvođenje rinoplastike su bile bazirane na zahtevima pacijenata [51] i subjektivnom utisku glavnog operatora [52, 53]. U posmatranim grupama je indikacija postavljana na osnovu izmerenih morfo-anatomskih parametara i njihove analize, koja je predstavljala poređenje njihovih vrednosti sa standardizovanim vrednostima istih parametara, odnosno idealnog nosa. Analiza

rezultata postignutih kod svih grupa uključenih u studiju, odnosno 20 izabranih i uvršćenih parametara koji karakterišu nosnu piramidu u smislu njenih intrinzičnih i ekstrinzičnih međusobnih odnosa pokazala je da je statistički značaj imalo ukupno 8 parametara, navedeni parametri su uglovi i jedan odnos. Morfo-anatomski parametri od značaja su: nazofrontalni ugao [54, 55, 56, 57], kolumela-labijalni (Tabela 6.) i ala-lobula razmer, sa najizraženijom statističkom važnosti zatim nazofacijalni [58, 59], nazomentalni ugao, ugao rotacije, ugao rotacije vrha i kolumela-lobularni ugao. Značaj poznavanja detalja morfologije donjih lateralnih hrskavica LLC, odnosno kaudalnog septuma, tačnije morfo-anatomskih parametara koje ona uslovljava, su od neophodnog značaja za najkomplikovaniju i najzahtevniju korekciju u rinoplastici, korekciju vrha nosa. Konkretno, na njegovu intrinzičku rotaciju, odnosno ugao rotacije vrha nosa i kolumela-lobularni ugao, ekstrinzičku rotaciju, odnosno ugao rotacije, bez kojih parametara se ne može proceniti i isplanirati neophodni stepen njihove redukcije ili augmentacije [60] uz naravno nazomentalni ugao [61,62]. Delom, navedeni parametri predstavljaju parametre ekstrinzičnih odnosa nosne piramide sa okolnim estetskim jedinicama lica, nazofrontalni sa čelom, a kolumela-labijalni sa ustima, odnosno sa gornjom usnom. Takođe, nazomentalni ugao raprezentuje odnos nosa sa donjom trećinom lica, odnosno sa bradom, dok inače najznačajniji ugao nosa, nazofacijalni, predstavlja odnos nosne piramide sa licem u celini. Poslednja tri reprezentativna ugla, ugao rotacije, ugao rotacije vrha nosa i kolumela-labijalni ugao, ukazuju na intrinzičke, međusobne odnose unutar same nosne piramide, tačnije njenog vrha, koji predstavlja najkomplikovaniju nosnu podjedinicu u smilu korekcije i samim tim uslovljava upotrebu otvorenog pristupa. Značajem nevedenih parametara, sve podjedinice nosa su obuhvaćene koren, dorsum, vrh i baza, tako da je na osnovu postavljenih indikacija za izbor pristupa u rinoplastici realno moguće proceniti uspešnost ovog korektivnog hirurškog zahvata s'obzirom na statističku konzistentnost navedenih reprezentativnih morfo-anatomskih parametara i njihove sveobuhvatnosti u pogledu podjedinica nosne piramide, kao i okolnih estetskih jedinica lica.

## 6. ZAKLJUČCI

1. Rinoplastika je efektivna operativna metoda za modifikovanje deformiteta nosne piramide, kojom se primenom otvorenog ili zatvorenog operativnog pristupa postiže uspešno korigovanje poremećaja nosne piramide.

2. Kao značajnim morfo-anatomskim parametrima za procenu stanja nosne piramide, u ovom istraživanju utvrđeni su nazofrontalni ugao (NFR), kolumela-labijalni ugao (CLA), ala-lobularni razmer (ALR), nazofacijalni ugao (NFA), ugao rotacije (RA), ugao rotacije vrha (TRA), nazozontalni ugao (NMA) i kolumela-lobularni ugao (CloA).

3. Za odabir pacijenata za rinoplastiku sa otvorenim pristupom, kao najvažniji morfo-anatomski parametri pokazali su se kolumela-labijalni ugao (CLA), ugao rotacije (RA), ugao rotacije vrha (TRA), kolumela-lobularni ugao (CloA) i ala-lobularni razmer (ALR). Za odabir pacijenata za zatvoreni pristup u rinoplastici najvažniji morfo-anatomski parametri su nazofrontalni ugao (NFR), nazofacijalni ugao (NFA) i nazozontalni ugao (NMA).

4. Ovo istraživanje je dokazalo da je rinoplastika uz korišćenje određenih morfo-anatomskih parametara, koji su se pokazali značajnim, bila uspešna tako da su se postoperativno procenjeni rezultati približavali normativima datim za "idealni nos".

5. Na osnovu naših istraživanja preporučuje se da se u panel za dijagnostikovanje poremećaja nosne piramide i evaluaciju uspešnosti operativnih rezultata, uvrste sledeći morfo-anatomski parametri : nazofrontalni ugao, kolumela-labijalni ugao, ala-lobularni razmer, nazofacijalni ugao, ugao rotacije, ugao rotacije vrha, nazozontalni ugao i kolumela-lobularni ugao.

## 7. LITERATURA

1. The Speaking Portrait. (1901). Pearson's Magazine, (vol XI).
2. Farkas LG, Kolar JC, Munro IR. Geography of the nose: a morphometric study. *Aesthetic Plast Surg.* 1986; 10(4):191-223.
3. Sheen, JH. Closed versus Open Rhinoplasty-And the Debate Goes On. *Plastic Reconstructive Surgery* 1997; 99(3): 859-62.
4. Daniel RK, Farkas LG. Rhinoplasty: image and reality. *Clin Plast Surg.* 1988 Jan;15(1):1-10.
5. Daniel RK. Rhinoplasty: the retractable roof. *Plast Reconstr Surg.* 1989 Jun;83(6):976-83; discussion 984.
6. Byrd HS, Hobar PC. Rhinoplasty: a practical guide for surgical planning. *Plast Reconstr Surg.* 1993 Apr;91(4):642-54; discussion 655-6.
7. Daniel RK, Lessard ML. Rhinoplasty: a graded aesthetic-anatomical approach *Ann Plast Surg.* 1984 Nov;13(5):436-51.
8. Guyuron B. Precision rhinoplasty. Part I: The role of life-size photographs and soft-tissue cephalometric analysis. *Plast Reconstr Surg.* 1988 Apr;81(4):489-99.
9. *Aesthetic Rhinoplasty*, 2nd Edition, J. Sheen, A. Sheen; The C.V. Mosby Co., St. Louis, 1987
10. Cottle MH. Concepts of nasal physiology as related to corrective nasal surgery. *Arch Otolaryngol.* 1960 Jul;72:11-20.
11. Lazović GD. (2007). Hirurško-anatomski značaj morfoloških karakteristika ,topografskih odnosa i arterijske vaskularizacije nosnih kostiju. Magistarski rad. Beograd: Medicinski fakultet.
12. Daniel RK. Rhinoplasty: creating an aesthetic tip. *Plast Reconstr Surg.* 1987 Dec;80(6):775-83.



13. Anderson KJ, Hennenberg M, Norris NM. Anatomy of the nasal profile. *J Anat.* 2008;213:210-16.
14. Letourneau A, Daniel RK. The superficial musculoaponeurotic system of the nose. *Plast Reconstr Surg.* 1988 Jul;82(1):48-57.
15. Lessard ML, Daniel RK. Surgical anatomy of septorhinoplasty. *Arch Otolaryngol.* 1985 Jan;111(1):25-9.
16. Daniel RK, Lessard ML. Rhinoplasty: a graded aesthetic-anatomical approach. *Ann Plast Surg.* 1984 Nov;13(5):436-51.
17. The Letourneau A, Daniel RK. Superficial musculoaponeurotic system of the nose.. *Plast Reconstr Surg.* 1988 Jul;82(1):48-57.
18. Cottle MH. Nasal roof repair and hump removal. *AMA Arch Otolaryngol.* 1954 Oct;60(4):408-14.
19. Bernstein L. Esthetics in rhinoplasty. *Otolaryngol Clin North Am.* 1975 Oct;8(3):705-15.
20. Crumley RL. Aesthetics and surgery of the nasal base. *Facial Plast Surg.* 1988 Winter;5(2):135-42.
21. Gunter JP, Rohrich RJ. External approach for secondary rhinoplasty. *Plast Reconstr Surg.* 1987 Aug;80(2):161-74.
22. Lazovic GD, Daniel RK, Janosevic LB, Kosanovic RM, Colic MM, Kosins AM. Rhinoplasty: the nasal bones - anatomy and analysis. *Aesthet Surg J.* 2015 Mar;35(3):255-63.
23. Regnault, P, Daniel R.K. Septorhinoplasty. *Aesthetic Plastic Surgery.* Boston, 1984, Little Brown. Pp 101-71
24. Daniel RK, Ethier R. Rhinoplasty: a CT-scan analysis. *Plast Reconstr Surg.* 1987 Aug;80(2):175-84.

25. Proportions of the aesthetic face Nelson Powell and Brian Humphreys New York, 1984, Thieme-Stratton
26. Guyuron B. Precision rhinoplasty. Part II: Prediction. *Plast Reconstr Surg.* 1988 Apr;81(4):500-5.
27. Daniel RK. The nasal tip: anatomy and aesthetics. *Plast Reconstr Surg.* 1992 Feb;89(2):216-24.
28. Daniel RK. Rhinoplasty: creating an aesthetic tip. A preliminary report. *Plast Reconstr Surg.* 1987 Dec;80(6):775-83.
29. Drumheller GW. *Anat Rec.* Topology of the lateral nasal cartilages: the anatomical relationship of the lateral nasal to the greater alar cartilage, lateral crus. 1973 Jul;176(3):321-27.
30. Sheen JH. Middle crus: the missing link in alar cartilage anatomy. *Perspect Plast Surg* 1991;5(1):31-53
31. Converse JM. Corrective surgery of the nasal tip. *Laryngoscope.* 1957 Jan;67(1):16-65.
32. Natvig P, Sether LA, Dingman RO. Skin abuts skin at the alar margins of the nose. *Ann Plast Surg.* 1979 May;2(5):428-9.
33. Natvig P, Sether LA, Gingrass RP, Gardner WD. Anatomical details of the osseous-cartilaginous framework of the nose. *Plast Reconstr Surg.* 1971 Dec;48(6):528-32.
34. Janeke JB, Wright WK. Studies on the support of the nasal tip. *Arch Otolaryngol.* 1971 May;93(5):458-64.
35. Adamson PA, Van Duyne JM. Alar base refinement. *Aesthetic Plast Surg.* 2002 Nov;26 Suppl 1:S20.
36. Leong S, Paul S. White A comparison of aesthetic proportions between the healthy Caucasian nose and the aesthetic ideal. *Journal of Plastic, Reconstructive & Aesthetic Surgery* (2006) 59, 248-52.

37. Uzun A, Ozdemir F. Morphometric analysis of nasal shapes and angles in young adults. *Braz J Otorhinolaryngol*. 2014 Sep-Oct;80(5):397-402.
38. Holt GR<sup>1</sup>, Garner ET, McLarey D. Postoperative sequelae and complications of rhinoplasty. *Otolaryngol Clin North Am*. 1987 Nov;20(4):853-76.
39. Husein OF, Sepehr A, Garg R, Khadiv MS, Gattu S, Waltzman J. Anthropometric and aesthetic analysis of the Indian American woman's face. *J Plast Reconstr Aesthet Surg*. 2010;63:1825-31.
40. Edler RS. Background considerations to facial aesthetics. *J Orthod*. 2001;28:159-68.
41. Fedok FG, Burnett MC, Billingsley EM. Small nasal defects. *Otolaryngol Clin North Am*. 2001;34:671-94.
42. Uzun A, Akbas H, Bilgic S, Emirzeoglu M, Bostanci O, Sahin B. The average values of the nasal anthropometric measurements in 108 young Turkish males. *Auris Nasus Larynx*. 2006;33:31-5.
43. Echinard C, Dantzer E. Reconstruction of the nose in deep extensive facial burns. *Ann Chir Plast Esthet*. 1995;40:238-50.
44. Nguyen DD, Turley PK. Changes in the Caucasian male facial profile as depicted in fashion magazines during the twentieth century. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 1998;114:208-17.
45. Tardy ME, Brown R. *Surgical anatomy of the nose*. New York: Raven Press, 1990.
46. Tardy ME. *Rhinoplasty: the art and the science*. Philadelphia: WB Saunders, 1997.
47. Pearson DC, Adamson PA. The Ideal Nasal Profile: Rhinoplasty Patients vs the General Public. *Arch Facial Plast Surg*. 2004;6(4):257-62.
48. Choi J, Park J, Javidnia H, Sykes JM. Effect of Various Facial Angles and Measurements on the Ideal Position of the Nasal Tip in the Asian Patient Population. *Facial Plast Surg*. 2013;15(6):417-21.

49. Ahmed O, Dhinsa A, Popenko N, Osann K, Crumley RL, Wong BJ. Population-Based Assessment of Currently Proposed Ideals of Nasal Tip Projection and Rotation in Young Women. *JAMA Facial Plast Surg.* 2014;16(5):310-18.
50. Webster GV, Cosmetic Rhinoplasty. *Calif Med.* 1957 July; 87(1): 19–23.
51. Byrd HS, Salomon J, Flood J. Correction of the crooked nose. *Plast Reconstr Surg.* 1998 Nov;102(6):2148-57.
52. Tasman AJ, Rhinoplasty – indications and techniques. *GMS Curr Top Otorhinolaryngol Head Neck Surg.* 2007; 6: Doc09.
53. Freeman L. The Correction of Certain Forms of "Saddle-Nose". *Ann Surg.* 1907 Aug;46(2):206-9.
54. Tezel E, Durmuş FNJ, A new instrument for achieving a natural nasofrontal angle. *Plast Reconstr Aesthet Surg.* 2009 Dec;62(12):617-9.
55. Gräber I, Jovanovic S, Berghaus A, Subjective and objective evaluation of the outcome of rhinoplasty. A retrospective study. *Laryngorhinootologie.* 1995 Aug;74(8):495-9.
56. Fontana AM, Muti E. The nasofrontal angle and profile in rhinoplasty: case presentations. *Aesthetic Plast Surg.* 1983;7(3):169-70.
57. Webster RC, Davidson TM, Smith RC. Nasofrontal angle changes in rhinoplasty. *Otolaryngol Head Neck Surg (1979).* 1979 Jan-Feb;87(1):95-108.
58. Gode S, Tiris FS, Akyildiz S, Apaydin F. Photogrammetric Analysis of Soft Tissue Facial Profile in Turkish Rhinoplasty Population. *Aesthetic Plastic Surgery.* 2011;35(6):1016–21.
59. Samuel C.L. Leong, Paul S. White A comparison of aesthetic proportions between the healthy Caucasian nose and the aesthetic ideal. *Journal of Plastic, Reconstructive & Aesthetic Surgery (2006)* 59, 248–52.
60. Webster RC, Davidson TM, Smith RC. Importance of the columellar-labial junction in rhinoplasty. *Head Neck Surg.* 1979 May-Jun;1(5):423-34.

61. Adamson PA, Funk E. Nasal tip dynamics. *Facial Plast Surg Clin North Am.* 2009 Feb;17(1):29-40.
62. Leong SC, White PS. A comparison of aesthetic proportions between the healthy Caucasian nose and the aesthetic ideal *Journal of Plastic, Reconstructive & Aesthetic Surgery.* 2006 Dec;59(3): 248-52.
63. Farkas LG, Hreczko TA, Kolar JC, Munro IR. Vertical and horizontal proportions of the face in young adult North American Caucasians: revision of neoclassical canons. *Plast Reconstr Surg* 1985;75(3):328–38.

## PRILOG

Pismo Jonh Tebbetts-a autorima ove studije (20.02.2012.g.)

**From:** "jbt@jbtsew.net" <jbt@jbtsew.net>  
**To:** goran lazovic <dr\_lazovic@yahoo.com>  
**Sent:** Monday, February 20, 2012 3:14 PM  
**Subject:** RE: belgrade calling

Dear Dr. Lasovic,

Thanks you for your letter, and congratulations on your paper for your PhD thesis. Your paper is well done and should be a substantial addition to the world's literature on rhinoplasty. My personal assessment is that your paper's importance is in merging principles of characterizing the nasal vault using both anthropomorphic and clinical parameters to increase accuracy. In my experience, clinicians have seldom used anthropometric points and measurements to make decisions, but they often like to sound intelligent by throwing around antho terms, often the wrong terms for what they are referring to. Ideally, in the future, I suspect that a combination of 3D imaging and MRI will become the most definitive and accurate modalities to characterize nasal morphology, but for now they are far too expensive and clinicians rarely even use radiographs. So I think your approach makes a lot of sense for clinical, morphological assessment of the nasal bony pyramid.

You asked , ..."which are the main points of the nose to be analyzed.?" There are approximately 350 specific points or characteristics of the nose that should directly affect one or more decisions in rhinoplasty planning. These 350 are derived from more than 1100 that I identified several years ago, but subsequently eliminated many considerations because they did not specifically impact or were not specifically necessary to make a comprehensive and precise set of decisions to determine specifically what should be done to a nose and which techniques would likely be most efficacious.

I have attached some information that may help answer your questions about my thoughts. Chapter 3 from my book focuses on Clinical Assessment and Planning, and Figure 3-6 on page 46 defines the specific characteristics that impact decisions in each of five views of the nose. Any of these that are present clinically require a decision to alter or not alter the characteristic. For those that are to be altered, the surgeon chooses a specific surgical technique and an amount of that technique, and transfers that to a formal operative plan. Figure 3-5 is the clinical evaluation sheet I use when examining a patient. I combine the abnormalities listed on this sheet with the abnormalities identified from photographic images on the sheet in Figure 4-6, and then finalize an operative plan.

Another critical aspect of rhinoplasty that many surgeons do not thoroughly understand is the critical importance of how a surgeon sequences the techniques in a rhinoplasty. This is a very complicated topic, and certainly there are variations on the main theme, depending on specific combinations of abnormalities that exist in each specific nose. But common logic demands certain logical sequencing in every rhinoplasty for optimal control and outcomes. I am also attaching Chapter 2 from my book that addresses The Sequence of Rhinoplasty.

I hope these thoughts will be of help to you, and hope to meet you one day.

All the best,  
John

## BIOGRAFIJA

### **Goran D. Lazović**

Rođen je 02.07.1967.g. u Peći. Osnovnu školu pohađao je u Beogradu i Rimu. Pohađanje srednje škole je započeo u Beogradu, a završio u Sofiji. Medicinsku akademiju u Sofiji upisao je 1984.g., a od 1987.g. nastavlja studije na Medicinskom fakultetu u Beogradu, gde je 02.07.1990.g. stekao diplomu doktora medicine, sa prosečnom ocenom 8,20. U toku 1990/91.g. odslužio je redovni vojni rok i završio ŠRO sanitetske službe JNA. 1991.g. upisao je postdiplomske magistarske studije na Medicinskom fakultetu u Beogradu, na smeru hirurške anatomije i započeo obavezni lekarski staž u KBC Zvezdara, da bi u oktobru 1992.g. položio stručni ispit. Specijalizaciju iz plastične i rekonstruktivne hirurgije započeo je 1993.g., na Medicinskom fakultetu u Beogradu, a specijalistički ispit je položio 1998.g., sa odličnim uspehom. U KBC Zvezdara, od 1994.g., zaposlen je na određeno vreme, a potom na Klinici za opekotine, plastičnu i rekonstruktivnu hirurgiju KCS, od 1997.g. na neodređeno vreme, gde je u periodu od 2002-2013.g., obavljao i dužnosti načelnika odeljenja, zamenika direktora i savetnika direktora te ustanove. 2007.g., na Medicinskom fakultetu u Beogradu, odbranio je magistarsku tezu pod nazivom “Hirurško-anatomski značaj morfoloških karakteristika ,topografskih odnosa i arterijske vaskularizacije nosnih kostiju”. Aprila 2010.g., na Medicinskom fakultetu u Beogradu prijavljuje temu za izradu doktorske disertacije pod nazivom: “Analiza anatomsko-morfoloških karakteristika nosne piramide kao kriterijuma za izbor pristupa u rinoplastici”, čiji je mentor prof.dr Milovan Dimitrijević, koja je potom odobrena od strane Nastavno-naučnog veća. Izabran je u zvanje kliničkog asistenta 2012.g., na katedri za hirurgiju. Od 2003.g., prezentovao je više radova na kongresima u zemlji i inostranstvu i usavršavao se na studijskom boravku u Dubaiju (UAE), kao i na brojnim kursevima domaćih i inostranih predavača. Do sada je objavio 8 radova u domaćim i stranim časopisima i učestvovao je u recenzijama radova za međunarodne časopise. Redovni član je Internacionalnog udruženja za plastičnu i estetsku hirurgiju, ISAPS.

## Izjava o autorstvu

Potpisani GORAN D. LAZOVIĆ

broj upisa 020-1404/35 od 29.04.2010.g.

### Izjavljujem

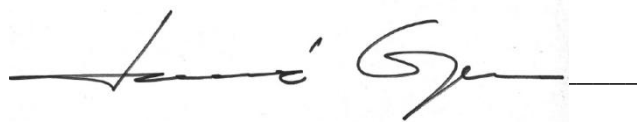
da je doktorska disertacija pod naslovom

“Analiza anatomske-morfoloških karakteristika nosne piramide kao kriterijuma za izbor pristupa u rinoplastici”

- rezultat sopstvenog istraživačkog rada,
- da predložena disertacija u celini ni u delovima nije bila predložena za dobijanje bilo koje diplome prema studijskim programima drugih visokoškolskih ustanova,
- da su rezultati korektno navedeni i
- da nisam kršio/la autorska prava i koristio intelektualnu svojinu drugih lica.

U Beogradu, 30.05.2016.

Potpis doktoranda

Handwritten signature of Goran D. Lazović in black ink, written over a light grey rectangular background.



# Izjava o istovetnosti štampane i elektronske verzije doktorskog rada

Ime i prezime autora      GORAN D. LAZOVIĆ

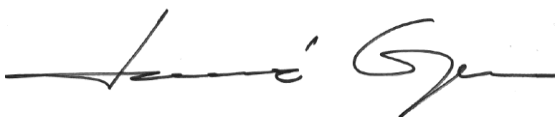
Broj upisa                    020-1404/35 od 29.04.2010.g.

Studijski program

Naslov rada    “Analiza anatomske-morfoloških karakteristika nosne piramide kao kriterijuma za izbor pristupa u rinoplastici”

Mentor            Prof dr Milovan Dimitrijević

Potpisani



izjavljujem da je štampana verzija mog doktorskog rada istovetna elektronskoj verziji koju sam predao/la za objavljivanje na portalu Digitalnog repozitorijuma Univerziteta u Beogradu.

Dozvoljavam da se objave moji lični podaci vezani za dobijanje akademskog zvanja doktora nauka, kao što su ime i prezime, godina i mesto rođenja i datum odbrane rada.

Ovi lični podaci mogu se objaviti na mrežnim stranicama digitalne biblioteke, u elektronskom katalogu i u publikacijama Univerziteta u Beogradu.

Potpis doktoranda

U Beogradu, 30.05.2016.g.



---

## Izjava o korišćenju

Ovlašćujem Univerzitetsku biblioteku „Svetozar Marković“ da u Digitalni repozitorijum Univerziteta u Beogradu unese moju doktorsku disertaciju pod naslovom:

“Analiza anatomsko-morfoloških karakteristika nosne piramide kao kriterijuma za izbor pristupa u rinoplastici”

koja je moje autorsko delo.

Disertaciju sa svim priložima predao/la sam u elektronskom formatu pogodnom za trajno arhiviranje.

Moju doktorsku disertaciju pohranjenu u Digitalni repozitorijum Univerziteta u Beogradu mogu da koriste svi koji poštuju odredbe sadržane u odabranom tipu licence Kreativne zajednice (Creative Commons) za koju sam se odlučio/la.

1. Autorstvo

2. Autorstvo - nekomercijalno

3. Autorstvo – nekomercijalno – bez prerade

4. Autorstvo – nekomercijalno – deliti pod istim uslovima

5. Autorstvo – bez prerade

6. Autorstvo – deliti pod istim uslovima

(Molimo da zaokružite samo jednu od šest ponuđenih licenci, kratak opis licenci dat je na poleđini lista).

U Beogradu, 30.05.2016.

Potpis doktoranda



1. Autorstvo - Dozvoljavate umnožavanje, distribuciju i javno saopštavanje dela, i prerade, ako se navede ime autora na način određen od strane autora ili davaoca licence, čak i u komercijalne svrhe. Ovo je najslobodnija od svih licenci.
2. Autorstvo – nekomercijalno. Dozvoljavate umnožavanje, distribuciju i javno saopštavanje dela, i prerade, ako se navede ime autora na način određen od strane autora ili davaoca licence. Ova licenca ne dozvoljava komercijalnu upotrebu dela.
3. Autorstvo - nekomercijalno – bez prerade. Dozvoljavate umnožavanje, distribuciju i javno saopštavanje dela, bez promena, preoblikovanja ili upotrebe dela u svom delu, ako se navede ime autora na način određen od strane autora ili davaoca licence. Ova licenca ne dozvoljava komercijalnu upotrebu dela. U odnosu na sve ostale licence, ovom licencom se ograničava najveći obim prava korišćenja dela.
4. Autorstvo - nekomercijalno – deliti pod istim uslovima. Dozvoljavate umnožavanje, distribuciju i javno saopštavanje dela, i prerade, ako se navede ime autora na način određen od strane autora ili davaoca licence i ako se prerada distribuira pod istom ili sličnom licencom. Ova licenca ne dozvoljava komercijalnu upotrebu dela i prerada.
5. Autorstvo – bez prerade. Dozvoljavate umnožavanje, distribuciju i javno saopštavanje dela, bez promena, preoblikovanja ili upotrebe dela u svom delu, ako se navede ime autora na način određen od strane autora ili davaoca licence. Ova licenca dozvoljava komercijalnu upotrebu dela.
6. Autorstvo - deliti pod istim uslovima. Dozvoljavate umnožavanje, distribuciju i javno saopštavanje dela, i prerade, ako se navede ime autora na način određen od strane autora ili davaoca licence i ako se prerada distribuira pod istom ili sličnom licencom. Ova licenca dozvoljava komercijalnu upotrebu dela i prerada. Slična je softverskim licencama, odnosno licencama otvorenog koda.