

Univerzitet u Beogradu
Stomatološki fakultet

Dr Nur Hatab

**UTICAJ PROMENA GORNJIH
VAZDUŠNIH PUTEVA
NA KVALITET ŽIVOTA PACIJENATA
POSLE HIRURŠKE KOREKCIJE
DEFORMITETA III SKELETNE KLASE**

Doktorska disertacija

Beograd, 2015

Zahvalnica

Sa velikim zadovoljstvom želim da zahvalim svima koji su mi posredno ili neposredno pomogli da uspešno završim istraživanje i napišem doktorsku disertaciju.

Posebno se zahvaljujem svom mentoru prof. dr Vitomiru Konstantinoviću, članovima komisije doc. dr Milanu Petroviću, prof. dr Predragu Nikoliću i prof. dr Draganu Krasiću kao i kolegama sa Klinike za maksilofacijalnu hirurgiju Stomatološkog fakulteta Univerziteta u Beogradu.

Zahvaljujem kompaniji Soredex za podršku, kao i za mogućnost korišćenja jednog od najprestižnijih programa za merenja na 3D snimcima, InVivo 5.2 Anatomage. Pomoć u savlađivanju analiza, upotrebom savremenih 3D tehnologija, pružio mi je dr Jorg Mudrak. Takođe zahvaljujem dr Nedi Stefanović na pomoći u savlađivanju 3D kefalometrijskih analiza. Za podršku u statističkom planiranju i obradi podataka zahvaljujem prof. dr Biljani Miličić.

Oni kojima dugujem najveću zahvalnost jesu moja porodica i prijatelji. Zahvaljujem svojim roditeljima na onome što sam danas, takođe zahvaljujem svojim sestrama, suprugu i ćerki na strpljenju, podršci, veri i ljubavi.

Nur Hatab

U Beogradu,
Oktobra 2015. Godine

STOMATOLOŠKI FAKULTET UNIVERZITETA U BEOGRADU
KLJUČNA DOKUMENTACIONA INFORMACIJA

Redni broj

RBR

Identifikacioni broj

IBR

Tip dokumenta

monografska publikacija

TD

Tip zapisa

tekstualni štampani materijal

TZ

Vrsta rada

doktorska disertacija

VR

Autor

dr Nur Hatab

AU

Mentor

Prof. dr Vitomir Konstantinović

MN

Univerzitet u Beogradu

Stomatološki fakultet

Naslov rada

Uticaj promena gornjih vazdušnih puteva
na kvalitet života pacijenata posle hirurške
korekcije deformiteta III skeletne klase

NR

Jezik publikacije

srpski

JZ

Jezik izvoda srpski, engleski
JI

Zemlja publikovanja Republika Srbija
ZP

Godina 2015.
GO

Izdavač autorski reprint
IZ

Fizički opis rada strana 104, poglavlja 9, slika 27,
FO tabele 15, reference 166

Naučna oblast stomatologija
NO

Naučna disciplina maksilofacialna hirurgija
ND

Predmetne odrednice/Ključne reči Kvalitet života, deformiteti III
PO skeletne klase, gornji vazdušni putevi, ortognatska hirurgija, 3D,CBCT

Univerzalna decimalna klasifikacija
UDK

Čuva se u biblioteci Stomatološkog fakulteta
ČU Rankeova 4, 11 000 Beograd

Datum prihvatanja teze od strane
Nastavno-naučnog veća
DP

Datum odbrane

DO

Članovi komisije za odbranu teze

KO

Predsednik komisije:

Doc. dr Milan Petrović
Univerzitet u Beogradu
Stomatološki fakultet

Član komisije:

Prof. dr Predrag Nikolić
Univerzitet u Beogradu
Stomatološki fakultet

Član komisije:

Prof. dr Dragan Krasić
Univerzitet u Nišu
Medicinski fakultet,
odsek stomatologija

SAŽETAK

Predmet istraživanja: Ortognatska hirurgija ima za cilj korekciju kraniofacijalnih deformiteta koji se ne mogu korigovati isključivo ortodontskom terapijom. Hirurška korekcija deformiteta III skeletne klase može se postići retroponiranjem donje vilice ili bimaksilarnom korekcijom koja podrazumeva retroponiranje donje uz anteriorno pomeranje gornje vilice. Pomeranje vilica dovodi do promene položaja okolnih mekih tkiva, što donosi značajne promene u izgledu lica, ali i do promene dimenzija gornjih disajnih puteva.

Cilj: ove doktorske disertacije bio je da se procene promene dimenzija gornjih vazdušnih puteva i njihov uticaj na disanje i kvalitet života pacijenata operisanih od deformiteta III skeletne klase.

Metodologija: Ovo je prospektivna studija, na uzorku koji su činili pacijenti koji su se javljali na Kliniku za maksilofacijalnu hirurgiju Stomatološkog fakulteta u Beogradu radi korekcije deformiteta III skeletne klase. Obuhvaćeni su pacijenti kod kojih je indikovano retroponiranje donje vilice ili bimaksilarna korekcija koja podrazumeva retroponiranje donje uz anteriorno pomeranje gornje vilice. Svi pacijenti su snimljeni Soredex Scanora 3Dx CBCT skenerom neposredno pre (T1) i najmanje 3 meseca posle hirurške korekcije (T2).

Na pre i post operativnom snimku bili su izdvojeni faringealni vazdušni putevi i izmerena njihova zapremina. Potom je farinks bio podeljen na tri nivoa: 1) u nivou spine nasalis posterior, 2) u nivou najniže tačke mekog nepca i 3) u nivou vrha epiglotisa. Svakom od ovih preseka bila je izmerena površina kao i antero-posteriorna i lateralna širina. Takođe je bila izmerena zapremina sva tri dela farinksa. Na kraju je određena visina na kojoj se nalazi najveće suženje farinksa u odnosu na spinu nasalis posterior kao i njegova površina. Pre i posle operacije bili su određeni kefalometrijski parametri koji govore o promenama položaja i veličine gornje i donje vilice (uglovi SNA, SNB, ANB, GoGn-SN).

Drugi deo studije obuhvatao je evaluaciju psihološkog stanja pacijenata i problema sa disanjem i snom. Na osnovu razgovora sa pacijentom hirurg je popunjavao upitnik psihološke procene pacijenata pre operativnog zahvata. U okviru ovog dela studije, pacijenti su pre i posle hirurške korekcije, takođe popunjavanjem određenih upitnika procenjivali svoje disajne probleme (Procena simptoma disajnih problema), eventualnu pospanost kao posledicu poremećenih vazdušnih puteva (Epworth skala pospanosti) i kvalitet života (Upitnik o kvalitetu života ortognatskih pacijenata).

Rezultati: U grupi pacijenata tretiranoj izolovanim retroponiranjem mandibule došlo je do statistički značajnog ($p=0.035$) smanjenja površine poprečnog preseka farinksa na nivou mekog nepca. Zapremina celog farinksa je statistički značajno smanjena ($p=0.04$) u grupi pacijenata tretiranoj retroponiranjem mandibule. U ovoj grupije takođe je došlo do smanjenja zapremine donje trećine farinksa ($p=0.016$). Između grupa nađena je značajna razlika ($p=0.044$) zapremine gornjeg sprata farinksa, a kao posledica blagog smanjenja zapremine u grupi tretiranoj izolovanim retroponiranjem mandibule i povećanja zapremine u grupi tretiranoj bimaksilarno.

Od kefalometriskih parametara, došlo je do statistički značajne promene SNA ugla u grupi tretiranoj bimaksilarno, kao i SNB i ANB ugla u obe grupe.

Rezultati dobijeni analizom upitnika pokazuju da 26,66% pacijenata uključenih u ovu studiju ima dismorfofobiju kao motiv za hiruršku korekciju deformiteta. Simptomi problema sa disanjem su se blago povećali postoperativno, ali bez statističke značajnosti. Ni jedan pacijent uključen u ovu studiju nije imao pretaranu dnevnu pospanost ni pre niti postoperativno. Nađeno je statistički značajno poboljšanje kvaliteta života.

Zaključak: Na osnovu rezultata doktorske disertacije, zaključeno je da se gornji vazdušni putevi sužavaju nakon hirurške korekcije deformiteta III skeletne klase, mada ovo suženje nema značajnog uticaja na pojavu subjektivnih tegoba disanja. Svi aspekti kvaliteta života bolji su postoperativno.

University of Belgrade
School of Dental medicine

Dr Nur Hatab

**EFFECT OF UPPER AIRWAY
CHANGES ON QUALITY OF LIFE
IN PATIENTS UNDERWENT SURGICAL
CORRECTION OF CLASS III DEFORMITIES**

Doctoral dissertation

Belgrade, 2015

Acknowledgements

It is great pleasure to thank those who helped me directly or indirectly to finish successfully PhD research and writing this thesis.

I am grateful to my mentor, Prof. Dr Vitomir Konstantinović, and members of the committee Doc. Dr Milan Petrović, Prof. Dr Predrag Nikolić and Prof. Dr Dragan Krasić, as well as the colleagues from the Clinic of Maxillofacial surgery School of Dental Medicine University of Belgrade.

I want to thank company Soredex for help and support, as well as for opportunity to use one of the most prestigious softwers for 3D measurements InVivo 5.2 Anatomage. I would like to thank Dr Jorg Mudrak for helping me to master the use of the 3D technology in the analyses of upper airways. I also thank Dr Neda Stefanović. I would also like to express my gratitude to Prof. Dr Biljana Miličić for support in statistics planning and analyses.

Those that I owe the most to are my family and friends. I owe my deepest gratitude to my parents, my sisters, my husband and dauther. I thank them for who I am today, for all the patience, support, faith and love.

Nur Hatab

Belgrade,
October 2015.

SCHOOL OF DENTAL MEDICINE UNIVERSITY OF BELGRADE

KEY WORD DOCUMENTATION

Accession number

ANO

Identification number

INO

Document type

a monograph

DT

Type of record

textual printed material

TR

Contents code

doctoral dissertation

CC

Author

Nur Hatab, DMD

AU

Mentor

Prof. Vitomir Konstantinović, DDS, MD, MSc, PhD

MN

University of Belgrade School of Dental Medicine

Title

Effect of upper airway changes on quality of life in patients

TI

underwent surgical correction of class III deformities

Language of text

Serbian

LT

Language of abstract

Serbian, English

LA

Country of publication Republic of Serbia

CP

Publication year 2015

PY

Publisher author's reprint

PU

Physical description pages104, chapters 9, figures 27,
tables 15, references 166

PD

Scientific field Dentistry

SF

Scientific discipline Maxillofacial Surgery

SD

Key words Quality of life, Skeletal class III, upper airways,
orthognathic surgery, 3D CBCT

KW

Universal decimal classification

UDC

Holding data

Library, Faculty of Stomatology
4 Rankeova st, 11 000 Belgrade

HD

Accepted by the Scientific Board

ASB

Defended

DE

Commision for doctorate thesis defence

CD

President of the commision:

Ass. Prof. Milan Petrović, MD, DMD, MSc, PhD
University of Belgrade School of Dental Medicine

Member of the commision:

Prof. Predrag Nikolić, DMD, MSc, PhD
University of Belgrade School of Dental Medicine

Member of the commision:

Prof. Dragan Krasić, DMD, MSc, PhD
University of Nis School of Medicine
Depatment of Dentistry

ABSTRACT

Subject of study: Aim of orthognathic surgery is to corect craniofacial deformities that can not be corected by orthognathic treatment only. The surgical correction of skeletal class III deformities can be achieved by using either mandibular setback surgery or bimaxillary surgery- maxillary advancement and mandibular setback. Skeletal movement can secondarily affect position and tension in the attached soft tissues. These new soft tissue relationships introduce considerable changes in the facial aesthetics and, in addition, in the pharyngeal airway space (PAS) dimensions.

Purpose: The purpose of this study was to evaluate changes of the PAS in patients with skeletal class III deformity that are surgically treated, and to evaluate eventual effect on breathing and quality of life.

Methodology: This is a prospective study that included class III patients treated at the Clinic of Maxillofacial Surgery, School of Dental Medicine, University of Belgrade. Study included patients that have indication for mandibular setback surgery or bimaxillary surgery- maxillary advancement and mandibular setback. Preoperative CBCT scans of each patient were taken before surgical treatment (T1). The postoperative CBCT examinations were performed for all patients at least 3 months after surgery (T2). CBCT scans of all patients were obtained using the SCANORA 3Dx (SOREDEX, Tuusula, Finland).

The pharyngeal airway was studied pre- and postoperative. The pharynx was studied at three levels: the level of the PNS point, the level of the most inferior point of the soft palate, and the level of the top of the epiglottis. The cross-sectional area and lateral as well as anteroposterior dimensions were measured at each level. The total volume of pharyngeal airway was measured by an automatic software algorithm between the superior and inferior border. The volume of all three parts of pharynx was measured as well. Maximum constriction of the pharynx was detected and its area measured automatically by software. The level of maximum constriction was determined according to the posterior nasal spine. 3D cephalometric analysis was performed in pre- and postoperative views, using software

option 3D, to determine position and size of upper and lower jaw (angles SNA, SNB, ANB, GoGn-SN).

Second part of study included evaluation of psychological condition of the patients and problems with breathing and sleeping. Prior to surgery surgeon completed questionnaire of psychological assessment of patients based on the discussion with the patient. In this part of the study patients were asked to fill out a questionnaire assessing their breathing problems (Evaluation of symptoms of respiratory problems), possible drowsiness as a result of airway problems (Epworth sleepiness scale) and quality of life (Quality of life questionnaire orthognathic patients) before and after surgical correction.

Results: The amount of narrowing in the cross-sectional area on the soft palate level showed significant difference ($p=0.035$) in group treated by retroposition of mandible. The volume of the whole pharyngeal airway space (PAS) decreased statistically significant ($p=0.04$) in group treated by isolated mandibular retroposition. The volume of the lower part of PAS decreased significantly ($p=0.016$) as well in group treated only by mandibular retropositioning. The volume of upper part of PAS showed significant difference ($p=0.044$) between groups, as a result of decrease in group treated by mandibular retropositioning only, and increase in group treated bimaxillary.

Significant change in cephalometric parameters is found in SNA angle in group treated bimaxillary, and SNB and ANB angle in both groups.

Questionnaires showed that 26,66% of patients having body dysmorphic disorder (BDD). Symptoms of breathing problems are bit worst postsurgically. No one patient involved in this study had excessive day sleepiness. Quality of life is significantly improved.

Conclusion: According to results of this doctoral dissertation, it can be concluded that PAS narrows after surgical correction of class III deformities. Although this narrowing doesn't have effect on breathing. All aspects of quality of life are improved postsurgically.

Sadržaj

1. UVOD I NAUČNA OSNOVA PROBLEMA.....	1
1.1. Uvod.....	2
1.2. Naučna osnova problema.....	2
2. PREGLED LITERATURE.....	4
2.1. Deformiteti III skeletne klase.....	5
2.1.1. Dijagnostika deformiteta III skeletne klase.....	7
2.1.2. Terapija deformiteta III skeletne klase.....	9
2.2. Ortognatska hirurgija.....	10
2.2.1. Istorijski razvoj ortognatske hirurgije.....	11
2.2.2. Koraci u ortognatsko hirurškoj terapiji deformiteta III skeletne klase.....	15
2.2.2.1. Prehirurška ortodontska priprema pacijenta.....	15
2.2.2.2. Hirurška korekcija.....	16
2.2.2.2.1. Obostrana sagitalna osteotomija u predelu ramusa (BSSO).....	16
2.2.2.2.2. Le fort I osteotomija.....	20
2.2.3. Skeletne i mekotkivne promene nakon hirurške korekcije deformiteta III skeletne klase.....	23
2.3. Kvalitet života pacijenata sa III skeletnom klasom.....	25
2.4. Korekcija deformiteta III skeletne klase i zastoj disanja u snu (obstructive sleep apnea - OSA).....	26
2.5. Evaluacija gornjih vazdušnih puteva.....	27
2.5.1. Kefalometrija.....	27
2.5.2. Kompjuterizovana tomografija (CT).....	29
2.5.3. Magnetna Rezonanca (MR).....	30
2.5.4. Kompjuterizovana tomografija konusnog zraka (CBCT).....	31
3. CILJ ISTRAŽIVANJA.....	33
3.1. CILJ.....	34
3.2. ZADACI.....	34

4. METODOLOGIJA.....	35
4.1. Pacijenti.....	36
4.2. Metode.....	37
4.2.1. Merenje vazdušnih puteva.....	37
4.2.1.1. Dvodimenzionalna merenja.....	37
4.2.1.2. Trodimenzionalna merenja.....	38
4.2.2. Kefalometrijska analiza.....	43
4.2.3. Upitnici.....	44
4.2.3.1. Psihološka procena ortognatskih pacijenata.....	44
4.2.3.2. Procena simptoma disajnih problema.....	44
4.2.3.3. Epworth skala pospanosti.....	45
4.2.3.4. Upitnik o kvalitetu života ortognatskih pacijenata.....	45
4.2.4. Statistička analiza.....	46
5. REZULTATI.....	47
5.1. Rezultati evaluacije vazdušnih puteva.....	48
5.1.1. Dvodimenzionalna merenja farinksa.....	48
5.1.2. Trodimenzionalna merenja farinksa.....	52
5.2. Rezultati kefalometrijskih analiza.....	55
5.3. Rezultati analize upitnika.....	57
5.3.1. Psihološka procena ortognatskih pacijenata.....	57
5.3.2. Procena simptoma disajnih problema.....	57
5.3.3. Epworth skala pospanosti.....	60
5.3.4. Kvalitet života ortognatskih pacijenata.....	61
6. DISKUSIJA.....	63
6.1. Evaluacija vazdušnih puteva.....	64
6.1.1. Diskusija rezultata dvodimenzionalnih merenja.....	66
6.1.2. Diskusija rezultata trodimenzionalnih merenja.....	67
6.2. Analiza upitnika.....	69
6.2.1. Psihološka procena ortognatskih pacijenata.....	69
6.2.2. Procena simptoma disajnih problema.....	70
6.2.3. Epworth skala pospanosti.....	71

6.2.4. Kvalitet života ortognatskih pacijenata.....	71
7. ZAKLJUČCI.....	73
8. LITERATURA.....	75
9. PRILOZI.....	93
Upitnik br.1. Psihološka procena pacijenata koji zahtevaju ortognatsku operaciju.....	94
Upitnik br. 2. Procena simptoma disajnih problema.....	95
Upitnik br. 3. Procena pospanosti (Epworth-ova skala pospanosti).....	96
Upitnik br. 4. Upitnik o kvalitetu života ortognatskih pacijenata.....	97
Informisani pristanak i saglasnost pacijenta za učešće u akademskoj kliničkoj studiji.....	98
Biografija autora.....	99
Izjava o autorstvu.....	102
Izjava o istovetnosti štampane i elektronske verzije doktorskog rada.....	103
Izjava o korišćenju.....	104

1. UVOD I NAUČNA OSNOVA PROBLEMA

1.1. UVOD

Ortognatska hirurgija ima za cilj korekciju skeletnih deformiteta kraniofacijalne regije koje se ne mogu korigovati isključivo ortodontskim lečenjem. Jedan od najčešćih kraniofacijanih deformiteta koji se leči kombinovanom ortodonsko-hirurškom terapijom je III skeletna klasa. Anteroposteriorna disharmonija kod pacijenata sa III skeletnom klasom može biti posledica prerazvijenosti donje vilice, nedovoljne razvijenosti gornje ili kombinacije ove dve nepravilnosti. Hirurška korekcija pacijenata sa III skeletnom klasom može biti postignuta retroponiranjem donje vilice ili bimaksilarnom korekcijom koja podrazumeva retroponiranje donje uz anteriorno pomeranje gornje vilice. Obe vrste korekcije usled promene položaja donje vilice značajno menjaju morfologiju donje trećine lica i poboljšavaju okluziju i estetiku.

Pomeranje vilica osim koštanih promena, dovodi i do promene položaja okolnih mekih tkiva, što donosi značajne promene u izgledu lica, ali i do promene dimenzija gornjih vazdušnih puteva, posebno kada su u pitanju značajna anteroposteriorna pomeranja.

S obzirom da su jezik, meko nepce, hioidna kost i okolna muskulatura direktno ili indirektno povezani sa gornjom i donjom vilicom, hirurško pomeranje dovodi i do promene dimenzija usne duplje i farinksa u skladu sa smerom i intenzitetom pomeranja.

1.2. NAUČNA OSNOVA PROBLEMA

Mnogi autori objavili su smanjenje dimenzija disajnih puteva nakon mandibularnog retroponiranja^{1,2,3}. Drugi tvrde da bimaksilarna korekcija deformiteta III skeletne klase može imati manje uticaja na smanjenje dimenzija gornjih disajnih puteva od izolovanog retroponiranja mandibule^{4,5}. Nekoliko autora nije našlo nikakve promene na nivou disajnih puteva nakon hirurških intervencija^{6,7}.

Ovom pitanju posvećena je velika pažnja tokom protekle dve decenije zbog moguće veze između suženja gornjih vazdušnih puteva i pojave zastoja disanja u snu (Obstructive Sleep Apnea- OSA sindrom) i njegovih ozbiljnih neželjenih sistemskih posledica.

U mnogim studijama korišćeni su profilni telerentneski snimci za procenu postoperativnih promena dimenzija gornjih vazdušnih puteva. Međutim, vrednost profilnih telerentgena u toj proceni ograničena je s obzirom da se kompleksne trodimenzionalne anatomske strukture projektuju dvodimenzionalno (2D). Kompjuterizovana tomografija konusnog zraka (Cone Beam Computed Tomography- CBCT), koja se danas sve više primenjuje u svakodnevnoj stomatološkoj praksi, smanjila je izlaganje zračenju i troškove u poređenju sa konvencionalnim CT skenerima. Podaci dobijeni pomoću CBCT obezbeđuju rekonstrukciju 3D modela računarskim programom i omogućavaju vizualizaciju različitih kraniofacijalnih struktura. Trodimenzionalni model može biti rotiran i pregledan u sve tri ravni prostora. Ove zapreminske slike omogućavaju vizualizaciju unutrašnjih struktura uz eliminaciju spoljašnjih. Takođe daju mogućnost merenja površine, zapremine i ostalih dimenzija vazdušnih puteva kroz razne ravni preseka.

S obzirom na neslaganje u rezultatima ranijih studija u promenama dimenzija vazdušnih puteva nakon hirurške korekcije III skeletne klase, kao i činjenici da se u literaturi ne nailazi na istraživanja koja se bave procenom 3D promena gornjih vazduš puteva i uticajem ovih promena na kvalitet disanja posle operativnog lečenja deformiteta III skeletne klase, ukazuje se potreba za takvom studijom.

Zadatak ove doktorske disertacije bio je da se ispita hipoteza da li se gornji vazdušni putevi sužavaju nakon hirurške korekcije III skeletne klase i da li je ta promena dimenzija različita kod izolovanog retropozicioniranja mandibule u odnosu na bimaksilarnu korekciju, kao i uticaj ove korekcije na postoperativni kvalitet života pacijenata.

2. PREGLED LITERATURE

2.1. DEFORMITETI III SKELETNE KLASSE

Deformiteti III skeletne klase predstavljaju anteroposteriornu disharmoniju gornje i donje vilice. Anteroposteriorna disharmonija kod pacijenata sa III skeletnom klasom može biti posledica prerazvijenosti donje vilice– mandibularni prognatizam (*prognatismus mandibularis*), nedovoljne razvijenosti gornje vilice– maksilarni retrognatizam (*retrognatismus maxillaris*) ili kombinacije ove dve nepravilnosti. Mandibularni prognatizam je deformitet kod koga je anteriorni odnos donje vilice u odnosu na bazu lobanje. Retrognatismus maxillaris predstavlja posteriorni odnos gornje vilice u odnosu na bazu lobanje⁸.

Deformitet III skeletne klase je determinisan kao poligenetska osobina u većini slučajeva⁹. Učestalost ovog deformiteta u dece iznosi od 0,5%¹⁰ do 2,7%¹¹. Širok spektar spoljašnjih faktora je uziman u obzir kao mogući razlog za razvoj deformiteta III klase, međutim observacijom porodica sakupljeni su podaci koji podržavaju hipotezu da nasleđe igra glavnu ulogu u etiologiji ovog deformiteta¹². Genecki mehanizmi koji se smatraju odgovornim za fenomen porodičnog javljanja deformiteta III skeletne klase uključuju iregularno nasleđivanje sa penetracijom od 70% i varijabilnom ekspresivnošću¹³. Nasleđivanje može biti: autozomno recesivno^{14,15}, autozomno dominantno^{16,17}, dominantno nasleđivanje po principu sa nekim izuzecima, dominantno nasleđivanje sa inkompletnom penetracijom i poligenetski model¹².

Deformitet III skeletne klase klinički se manifestuje povećanom dužinom tela donje vilice sa prominentnom bradom, vrlo često tupim uglom donje vilice i pozitivnom incizalnom stepenicom. Ponekad postoji povećanje visine bradnog predela, a takodje i špicasta brada. Može biti praćen otvorenim zagrižajem ili laterognatijaom. U većem broju slučajeva postoji i hipoplazija srednje trećine lica¹⁸.

Pre 1970. većina kliničara je smatrala da su deformiteti III skeletne klase primarno uzrokovani ekscesivnim anteroposteriornim rastom mandibule. Kasnije studije su pokazale da se izolovana mandibularna anteroposteriorna prerazvijenost javlja u svega 20% do 25%

pacijenata sa III skeletnom klasom. Makar blaga maksilarna anteroposteriorna defijencija je prisutna u 75% pacijenata sa trećom skeletnom klasom. Zbog toga, kod pacijenata sa deformitetom III skeletne klase, kliničar treba da definiše da li se radi primarno o mandibularnom prognatizmu ili o kombinaciji maksilarne deficijencije sa mandibularnom prerazvijenosti kao uzroku deformiteta.

Kliničke karakteristike mandibularnog prognatizma:

Pogled iz profila

- Duga brada sa dobro definisanom granicom između donje ivice mandibule i vrata
- Protrudirana brada rezultira prominentnom donjom trećinom lica
- Redukovana labijana brazda
- Oštar ugao između usta brade i vrata

Pogled spreda

- Zaravnjena donja trećina lica
- Tanka gornja usna
- Redukovana labiometalna brazda
- Donja vilica deluje snažno
- Asimetrična brada

Dentalne karakteristike

- Često je gingivalno tkivo nisko pripojno za frontalne zube u donjoj vilici
- Mandibularni incizivi su često kompenzatorno lingvalno inklinirani (kod nekih pacijenata postoji generalizovano proširenje interdentalnih prostora u kombinaciji sa prednje otvorenim zagrižjem; ove karakteristike mogu biti udružene sa uvećanim jezikom)
- Malokluzije III klase sa anteriorno i posteriorno ukrštenim zagrižajem
- Negativna incizalna stepenica

Kliničke karakteristike maksilarnog retrognatizma:

Pogled iz profila

- Uvučeni obrazi
- Brada i donja usna u dobrom odnosu sa nosom
- Uvučena ili ravna gornja usna
- Skraćena gornja usna i tanak vermilion
- Oštar ugao naolabialne brazde sa kolumelom nosa

Pogled spreda

- Ravna i relativno kratka gornja usna
- Često je sklera vidljiva ispod irisa oka
- Uvučeni obrazi
- Paranazalno zaravnjenje

Dentalne karakteristike

- Malokluzija III klase
- Često, teskoba u maksilarnom luku
- Često, mali ili odsutni lateralni sekutići u maksilarnom luku
- Normalna inklinacija mandibularnih sekutića, za razliku od lingvalno inkliniranih kod mandibularnog prognatizma
- Suženje maksilarnog zubnog luka

2.1.1. Dijagnostika deformiteta III skeletne klase

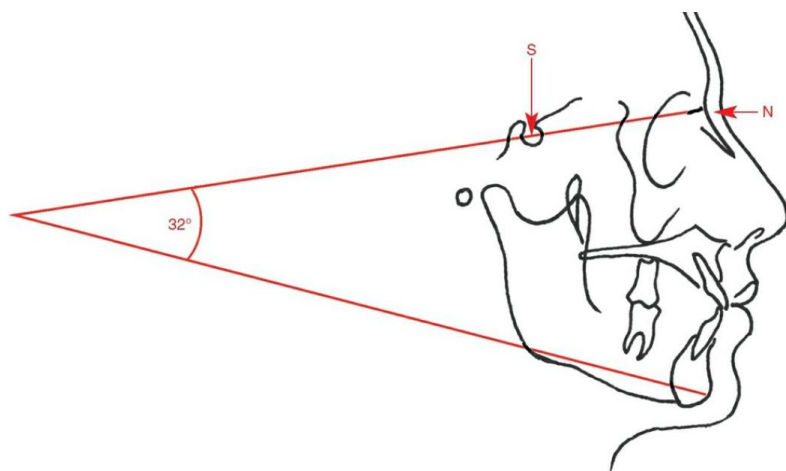
Dijagnostika deformiteta III skeletne klase postavlja se na osnovu determinisanja pozicije gornje i donje vilice u odnosu na bazu lobanje. Odnos gornje i donje vilice prema bazi lobanje izražava se skeletnim anteroposteriornim odnosima.

Ugao mandibularne linije (po Steineru) je ugao koji formiraju mandibularna linija, koja se prostire između tačke gonion (Go) i gnation (Gn), i anteriorne kranijalne baze (S-N). Normalna vrednost ovog ugla iznosi 32 stepena (slika 2.1.). Ovaj ugao pokazuje razliku između anteriorne i posteriorne visine lica. Pacijenti sa velikim uglom mandibularne linije imaju tendenciju otvorenog zagrižaja i „long face“ sindroma. Pacijenti sa malim uglom mandibularne linije imaju tendenciju dubokog zagrižaja i vertikalne deficijencije „short face“ sindroma.

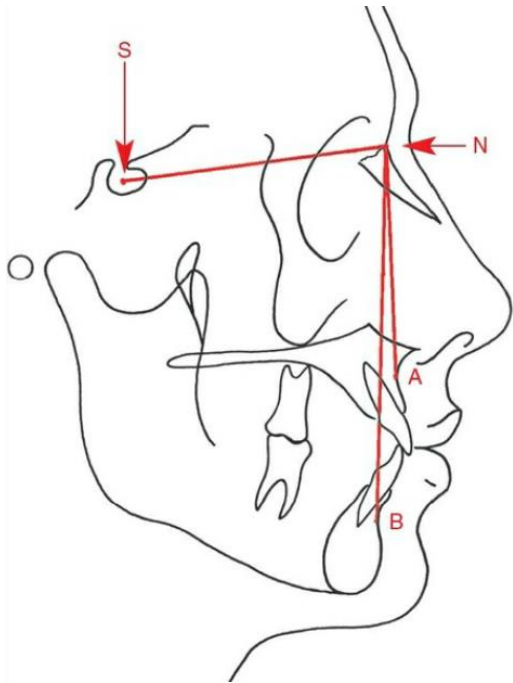
SNA ugao (po Steineru) je ugao koji formiraju anteriorna kranijalna baza (S-N) i linija od tačke N do tačke A (slika 2.2.). Normalna vrednost ovog ugla je 82 stepena. SNA pokazuje anterioposteriornu poziciju gornje vilice u odnosu na anteriornu kranijalnu bazu. Ugao manji od 82 stepena pokazuje anterioposteriornu deficijenciju, veći ukazuje na protruziju maksile.

SNB ugao (po Steineru) je ugao koji formiraju anteriorna kranijalna baza (S-N) i linija od tačke N do tačke B (slika 2.2.). Normalna vrednost ovog ugla je 80 stepeni. SNB pokazuje anterioposteriornu poziciju mandibule u odnosu na kranijalnu bazu. Pacijenti sa prerazvijenom mandibulom imaju ugao veći od 80 stepeni, dok pacijenti sa deficijencijentnom mandibulom imaju manji.

ANB ugao (po Steineru) je ugao koji formiraju linije A-N i N-B. Normalna vrednost ovog ugla je 2 stepena. Ovaj ugao daje informaciju o anterioposteriornoj diskrepanci između maksile i mandibule. Kod III skeletne klase ugao ANB je manji od 2 stepena ili čak negativan, dok je kod II skeletne klase veći od 2 stepena (slika 2.2.)¹⁹.



Slika 2.1. Ugao Go-Gn S-N.¹⁹



Slika 2.2. Uglovi SNA, SNB i ANB.¹⁹

2.1.2. Terapija deformiteta III skeletne klase

Kada se postavi dijagnoza deformiteta III skeletne klase, u zavisnosti od veličine i vidljivosti skeletne diskrepance, kao i uzrasta u kome se pacijent javi, postoje 3 načina tretiranja:

1. Modifikacija rasta

Kod dece u period rasta, dentofacijalni ortoped može da modifikuje ekspresiju rasta do neke granice (do koje mere rast može biti modifikovan varira od slučaja do slučaja)

- Maksilarna deficijencija može biti ublažena ortodontskom protrakcijom
- Mandibularna anteroposteriorna prerazvijenost ne može se lako modifikovati, tako da ovo nije uobičajena metoda terapije.

2. Ortodontska kamuflaža

Postoji grupa pacijenata sa III skeletnom klasom kod kojih je skeletna diskrepanca veoma mala, i ukoliko ona ne ugrožava estetiku, može biti tretirana kamuflažom tj.

dentalnom kompenzacijom skeletnog deformiteta dovodenjem okluzije u u prvu klasu radi izbegavanja hirurške korekcije. Kod ove vrste terapije ne dobijaju se podpuni estetski efekat i post terapiska stabilnost je neizvesna.

3. Ortognatska hirurgija

Kombinovana ortodontsko- hirurška korekcija se smatra za najbolji vid tretmana deformiteta III skeletne klase kada se završi rast lica i vilica¹⁹.

2.2. ORTOGNATSKA HIRURGIJA

Reč ortognatska potiče od grčke reči *orqos*, što znači ispraviti, i *gnatos*, što znači vilica. Jedan od najčešćih kraniofacijanih deformiteta koji se leči kombinovanom ortodontsko-hirurškom terapijom je III skeletna klasa²⁰. Ortognatska hirurgija ima za cilj korekciju skeletnih deformiteta kraniofacijalne regije koje se ne mogu korigovati isključivo ortodontskim lečenjem.

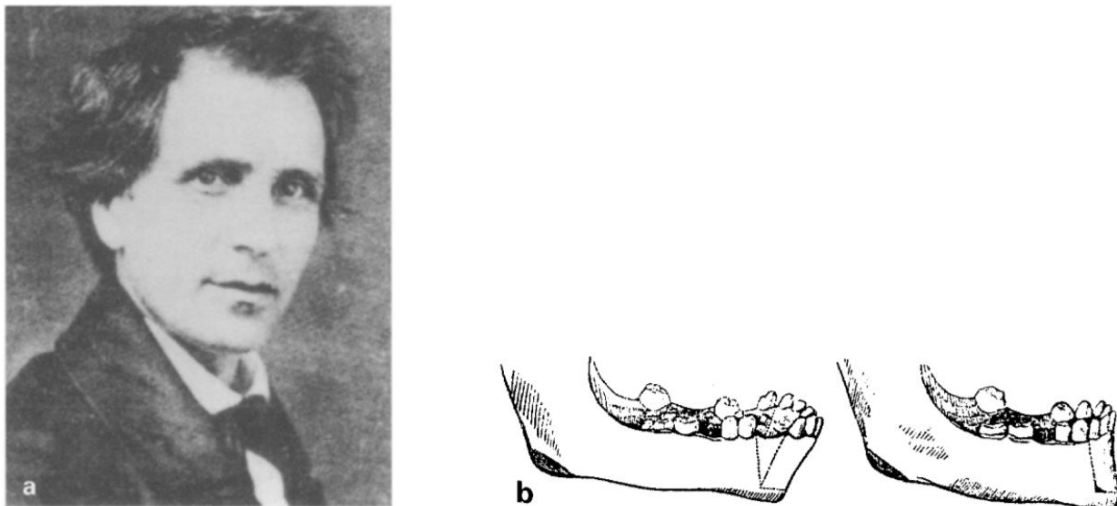
Hirurška korekcija pacijenata sa III skeletnom klasom može biti postignuta retroponiranjem donje vilice ili bimaksilarnom korekcijom koja podrazumeva retroponiranje donje uz anteriorno pomeranje gornje vilice²¹. Obe vrste korekcije usled promene položaja donje vilice značajno menjaju morfologiju donje trećine lica i poboljšavaju okluziju i estetiku⁸.

Fizički efekat dentofacijalnih deformiteta je važan, ali psihološki uticaj ove vrste deformiteta na osobu vrlo često predstavlja glavni problem. Dentofacijalni deformiteti kao što su deformiteti III skeletne klase mogu duboko da utiču na kvalitet života i prilagođavanje na životne situacije²². Kombinovana hirurško- ortodontsaka terapija omogućava korekciju deformiteta III skeletne klase koji predhodno nisu mogli biti ortodontski korigovani. Ortognatska hirurgija je omočila tretman pacijenata sa vidljivom skeletnom disharmonijom. Razviće ortognatske hirurgije i sve veće razumevanje biološke baze kao i usavršavanje umetnosti u koreciji omogućili su da se rutinski dobiju stabilni, estetski i funkcionalni rezultati²³.

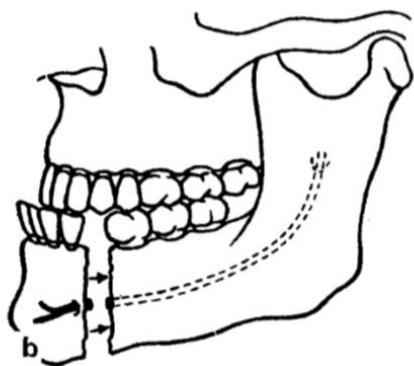
2.2.1. Istorijski razvoj ortognatske hirurgije

Ortognatska hirurgija, koja je u to vreme bila ograničena na donju vilicu, vodi poreklo iz Sjedinjenih Americkih Država. Prva operacija korekcije malokluzije bila je Hullihen-ova procedura 1849. Hullihen, kao i većina hirurga koji su tada radili operacije vilice kao i veliki broj drugih operacija, bio je opšti hirurg, ali je takođe imao stomatološku praksu (slika 2.3.). Operacija koju je on primenio bila je anteriorna mandibularna subapikalna osteotomija sa retroponiranjem (slika 2.3.).

Kolevka Ortognatske hirurgije bila je u St. Luisu gde su ortodont Edward Angle (1898) i hirurg Vilray Blair (1906) radili zajedno (slika 2.4.). Obojica su bili uključeni u prvom poduhvatu osteotomije tela mandibule (slika 2.4.) za korekciju slučaja mandibularnog prognatizma koju je objavio u literaturi Whipple (1898). Nakon više komplikacija dobijeni su prihvatljivi rezultati. Ova operacija je upamćena kao 'St Louis operacija'. Naredna operacija koju je Blair učinio bila je horizontalna osteotomija ramusa mandibule²⁴.



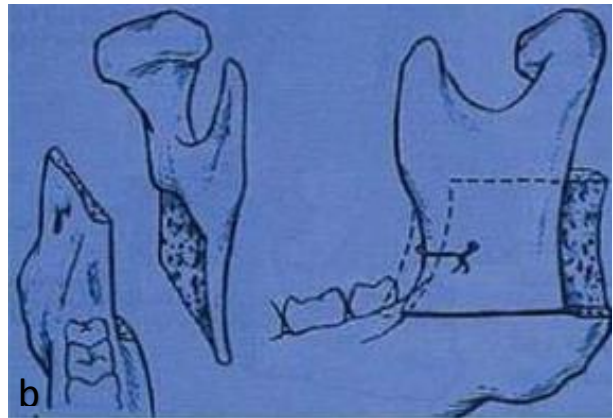
Slika 2.3. a. Hullihen; **b.** Hullihenova operacija protruze alveolarnog segmenta²⁴



Slika 2.4. a. Blair; b. Blairova osteotomija tela mandibule²⁴

1920-ih i 1930-ih rađene su modifikacije osteotomija ramusa sa ekstraoralnim pristupom za koje su bili zaslužni Limberg, Wassmund i Kazanjian. Ovi pristupi imali su određene komplikacije i pojavu recidiva²⁵.

Najraniji opis onoga što će kasnije postati moderna obostrana sagitalna osteotomija u predelu ramusa (Bilateralna Sagitalna Split Osteotomija - BSSO), i prvi intraoralni pristup osteotomiji ramusa, objavio je u Nemačkoj literaturi Schuchardt in 1942.²⁶ Caldwell i Letterman 1954. opisali su tehniku vertikalne osteotomije ramusa koja se pokazala kao dobra za prezervaciju nervus alveolaris inferiora²⁷. Trauner i Obwegeser (slika 2.5.) opisali su 1957. godine operaciju koja je postala današnji BSSO²⁸ (slika 2.5.).



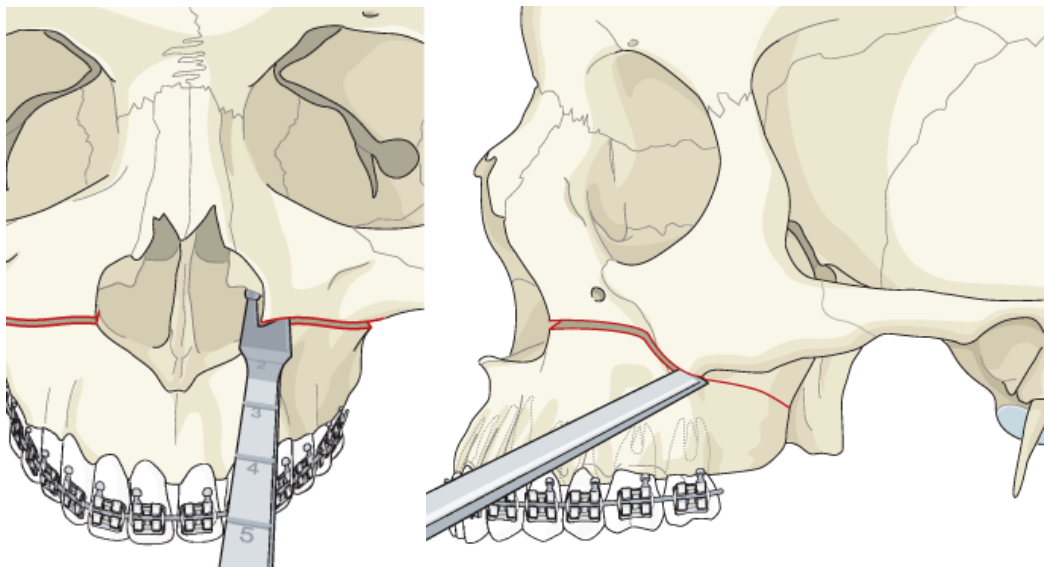
Slika 2.5. a. Obwegeser; b. Originalna Bilateralna Sagitalna Slint Osteotomija (BSSO) po Obwegeseru²⁷

U narednih nekoliko decenija dolazi do poboljšanja i modifikacije procedure sa fokusom na smanjenje recidiva, poboljšanje zarastanja i smanjenje komplikacija. Zaslužni za ova poboljšanja su Dal Pont (1961), Hunsuck (1968) i Epker (1977). 1961. Dal Pont je modifikovao donju horizontalnu osteotomiju vertikalnom osteotomijom bukalnog korteksa između prvog i drugog molara (slika 2.6.), koja je omogućila veću kontaktnu površinu sa minimalnim pomeranjem mišića⁶.



Slika 2.6. BSSO Dal Pontova modifikacija Obwegeserove metode⁶

Hirurgija gornje vilice datira još iz devetnestog veka (1859) kada je B. von Langenbeck iz Berlina zabeležio da je izvršio Le Fort I osteotomiju³⁰. Ova osteotomija nazvana je po frakturnoj liniji po tipu Le Fort I. Poznato je da je još 1901. godine francuski naučnik Lene Le Fort na osnovu eksperimenta opisao ovu frakturnu liniju, koja polazi od septuma nasi preko aperture piriformis iznad vrhova korenova zuba prednjim zidom maksile, prelazi preko tubera i lomi pterigoidne nastavke u donjoj trećini³¹. Wassmud je 1927. uz male promene primenio Le Fort I osteotomiju za korekciju postraumatske malokluzije. Ipak, Axausen je prvi (1934) koji je rizikovao i učinio podpunu mobilizaciju maksile. Ova tehnika je postajala sve više popularna u Evropi kao i u Sjedinjenim Američkim Državama, mada se postoperativna stabilnost dovođila u pitanje sve dok 1969. Converse nije objavio značajnost ortodontske pripreme za hiruršku korekciju ortognatskih deformiteta³². Uz dodatne modifikacije i dalja poboljšanja, Obwegeser je otvorio vrata ovoj proceduri da postane standardna u maksilofacialnoj hirurgiji (slika 2.7.)³⁰.



Slika 2.7. Le Fort I osteotomija

2.2.2. Koraci u ortognatsko hirurškoj terapiji deformiteta III skeletne klase

Kada su u pitanju adolescenti sa deformitetom III skeletne klase, vreme početka terapije je jako važno. Mnogi pacijenti sa izraženim deformitetom žele definitivni tretman što pre. Rani tretman jeste poželjan sa socijalne i psihološke tačke gledišta. U svakom slučaju, ukoliko se hirurška korekcija izvrši pre završetka mandibularnog rasta, deformitet će verovatno recidivirati. Rast mandibule je najbolje pratiti na profilnom telerentgenu.

Završetak razvoja maksile je obično između 14 i 15 godina kod devojčica, i 16 godina kod dečaka. Zbog toga kada se dijagnostikuje da je hipoplastična maksila glavni uzrok deformiteta, ne mora se odlagati operacija u smislu le fort I osteotomije sa antepozicijom do završetka rasta mandibule. Mandibula može da raste i do 20 godina. Neki pacijenti sa ozbiljnim deformitetom ne žele da čekaju završetak mandibularnog rasta, i zahtevaju operaciju ranije i ako su upoznati da će druga operacija biti neophodna kasnije. Odluka da se operacija sprovede pre završetka rasta je kompleksna i ne treba je olako donositi¹⁹.

2.2.2.1. Prehirurška ortodontska priprema pacijenta

Prehirurška ortodontska priprema ima pet osnovnih ciljeva:

1. Eliminirati (ili redukovati) anteriorne ili posteriorne kompenzacije zagrižaja
2. Uspostaviti odgovarajući anteroposteriorni vertikalni odnos sekutića
3. Postići kompatibilne forme zubnih lukova i interkaninu širinu
4. Kod mandibularne asimetrije koja je često udužena sa mandibularnim prognatizmom, potrebno je, ukoliko je pozicija brade prihvatljiva, prilagoditi sredinu zubnih nizova sa sredinom brade³¹

2.2.2.2. Hirurška korekcija

Deformiteti III skeletne klase koji su rezultat izolovanog mandibularnog prognatizma hirurški se koriguju obostranom sagitalnom osteotomijom u predelu ramusa (BSSO) sa retroponiranjem donje vilice. Kombinacija mandibularnog prognatizma i maksilarne hipoplazije najčešće se koriguje kombinacijom Le fort I osteotomijom sa anteropozicijom maksile i obostranom sagitalnom osteotomijom ramusa sa retroponiranjem mandibule. U retkim slučajevima gde je III skeletna klasa posledica isključivo nerazavijenosti maksile, primenjuje se hirurška korekcija u smislu izolovane Le fort I osteotomije sa anteroponiranjem.

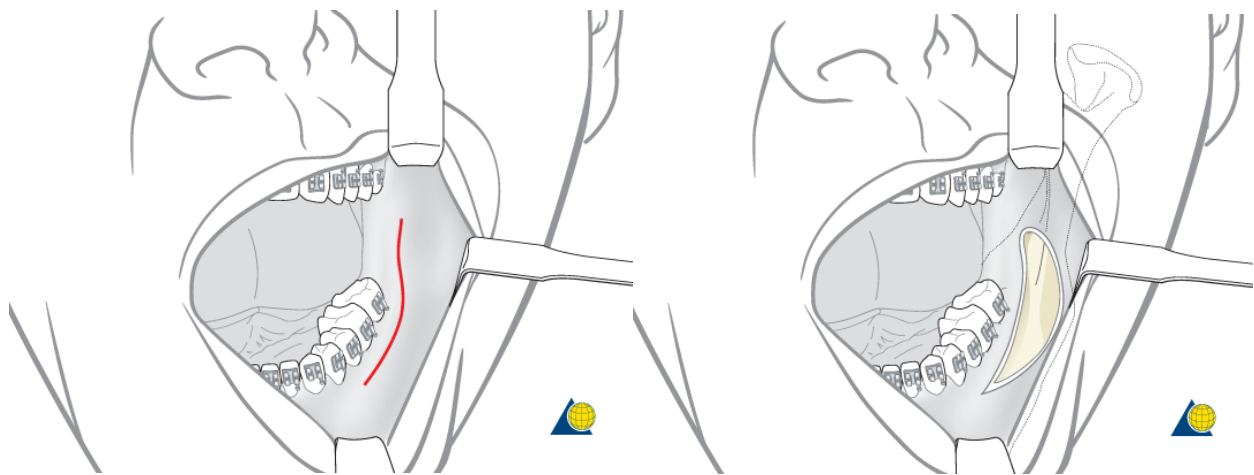
2.2.2.2.1. Obostrana sagitalna osteotomija u predelu ramusa (bilateral sagittal split osteotomy- BSSO)

BSSO koja je danas u upotrebi je opisana od strane Traunera i Obwegesera i modifikovana od strane Dal Ponta. Glavne prednosti ove hirurške tehnike kao i razlozi za njenu primenu su intraoralni pristup radi izbegavanja ekstraoralnih ožiljaka, mogućnost direktne fiksacije minipločama ili bikortikalnim šrafovimima i mali broj mogućih komplikacija. Najčešća komplikacija je oštećenje nervusa alveolarisa inferiora. Hipoestezija, odnosno parestezija može da se manifestuje par nedelja, nekoliko meseci postoperativno, dok se potpuna anestezija, srećom, retko javlja³².

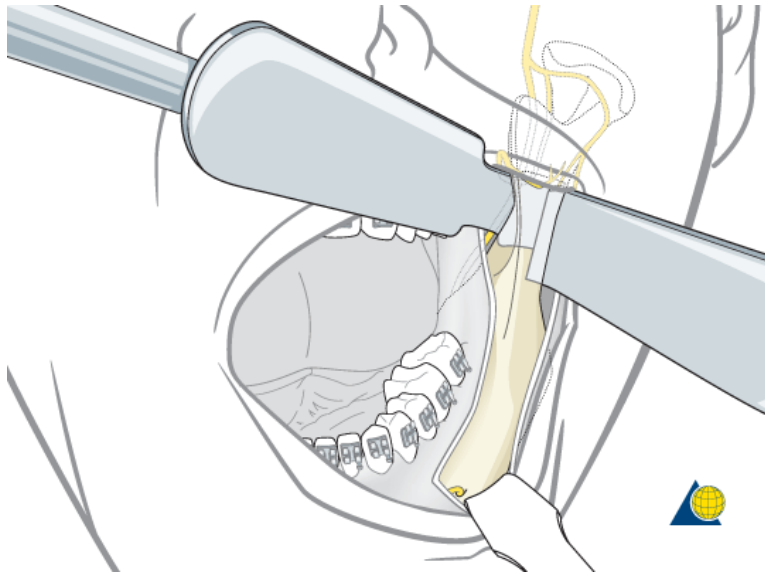
Hirurška tehnika

Pristup ramusu vrši se incizijom u projekciji linee oblikve eksterne uz kost (slika 2.7.). Incizija započinje 5 milimetra od pripojne gingive i ekstendira posteriorno uz anteriornu granicu ramusa mandibule. Tupom preparacijom pristupi se ramusu subperiostalno sa obe

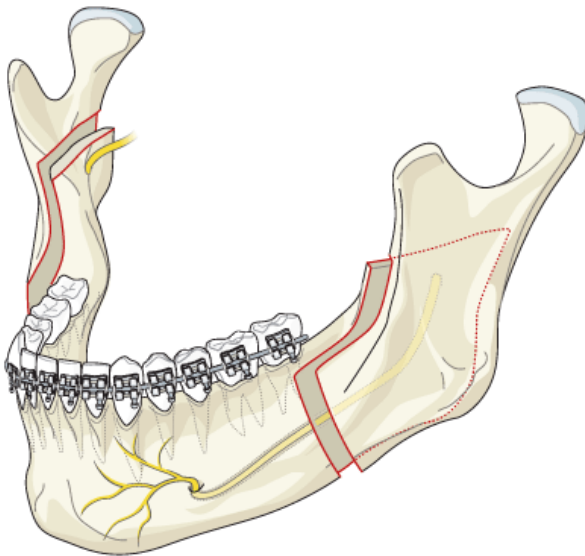
strane (slika 2.8.). Osteotomska linija započinje između incisure i foramena mandibule neposredno iznad lingule, paralelno sa okluzalnom ravni. Preseca se kompakta i ide se u dubinu do spongiozne kosti. Potom osteotomska linija prelazi na prednju ivicu ramusa u visini okluzalnih površina molara preko retromolarnog predela i spušta se bukalno pod pravim uglom do donje ivice mandibule (slika 2.9.). Zatim se po osteotomskoj liniji donja vilica razdvaja u sagitalnoj liniji dletom. Nakon obostrane osteotomije središnji, veći fragment vilice, pomera se prema nazad do planirane pozicije, radi dobijanja odgovarajuće okluzije. Nakon postizanja stabilne okluzije fragmenti se fiksiraju. Fiksacija se može izvršiti, najčešće jednom pločicom ili sa tri bikortikalna šrafa. Pločice se postavljaju na lateralni deo mandibule dovoljno udaljeno od mandibularnog kanala kako bi se izbeglo povređivanje nervus alveolaris inferiora. Pločica se fiksira najmanje sa po dva monokortikalna šrafa sa obe strane osteotomske linije (slika 2.10.). Ovaj način ostieosinteze smatra se semirigidnom. Fiksacija se može izvršiti i rigidnom osteosinteza sa najmanje tri bikortikalna šrafa, vodeći računa da se ne povredi nervus alveolaris inferior. Šrafovi se najčešće plasiraju transbukalno^{33,34} (slika 2.11.).



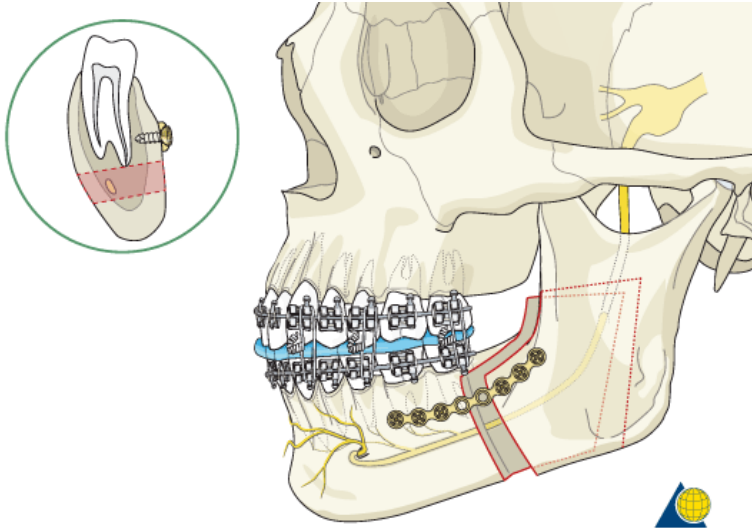
Slika 2.8. Produžena vestibularna incizija³⁴



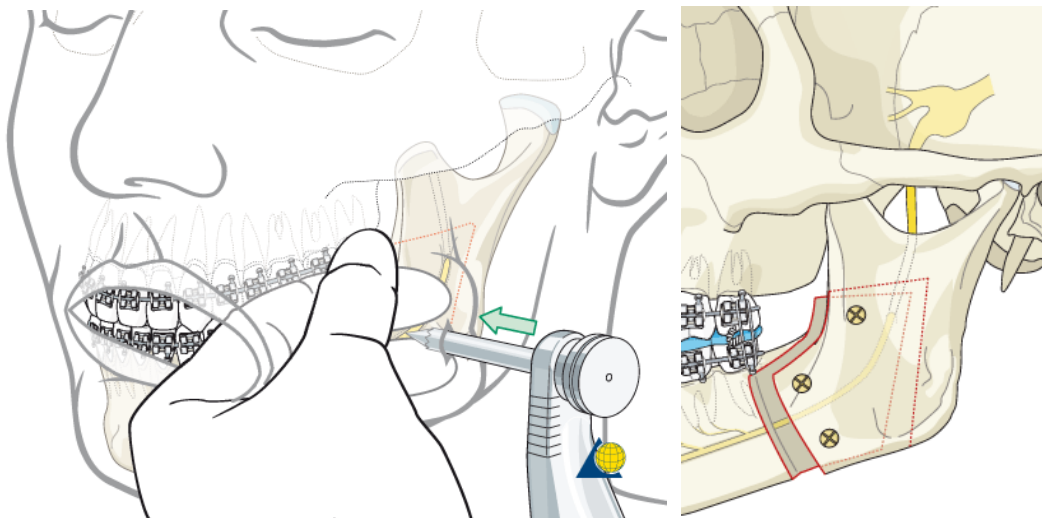
Slika 2.9. Odvojena meka tkiva od kosti za pristup za BSSO³⁴



Slika 2.10. Obostrana sagitalna osteotomija u predelu ramusa (Bilateralna Sagitalna Split Osteotomija- BSSO)³⁴



Slika 2.11. Fiksacija pomoću pločice³⁴



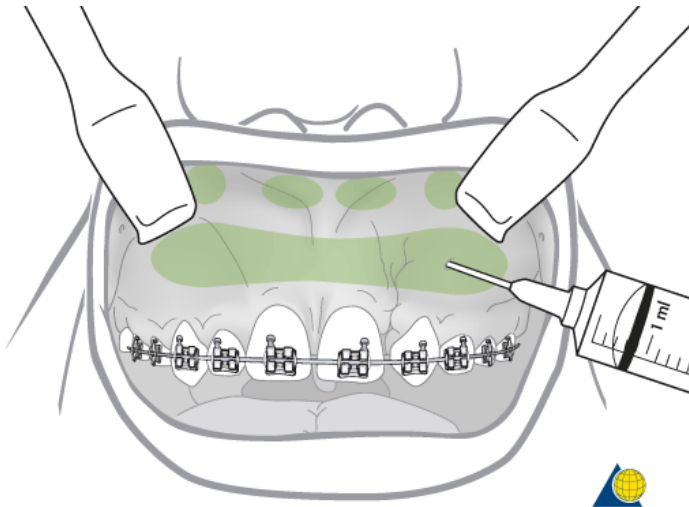
Slika 2.12. Transbukalni pristup i fiksacija pomoću bikortikalnih šrafova³⁴

2.2.2.2.2. Le Fort I osteotomija

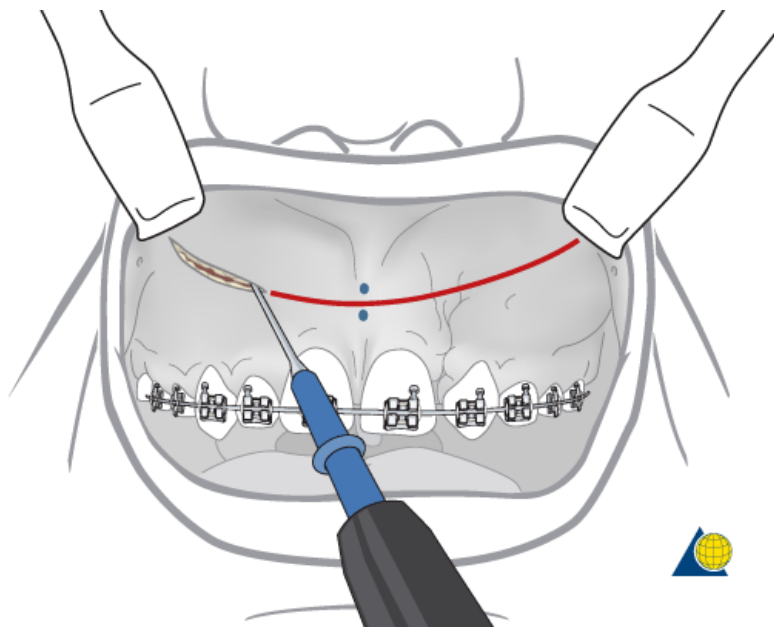
Le Fort I osteotomija može se primenjivati za korekciju deformiteta III klase, bilo izolovano kod postojanja hipoplazije gornje vilice ili u kombinaciji sa BSSO.

Hirurška tehnika

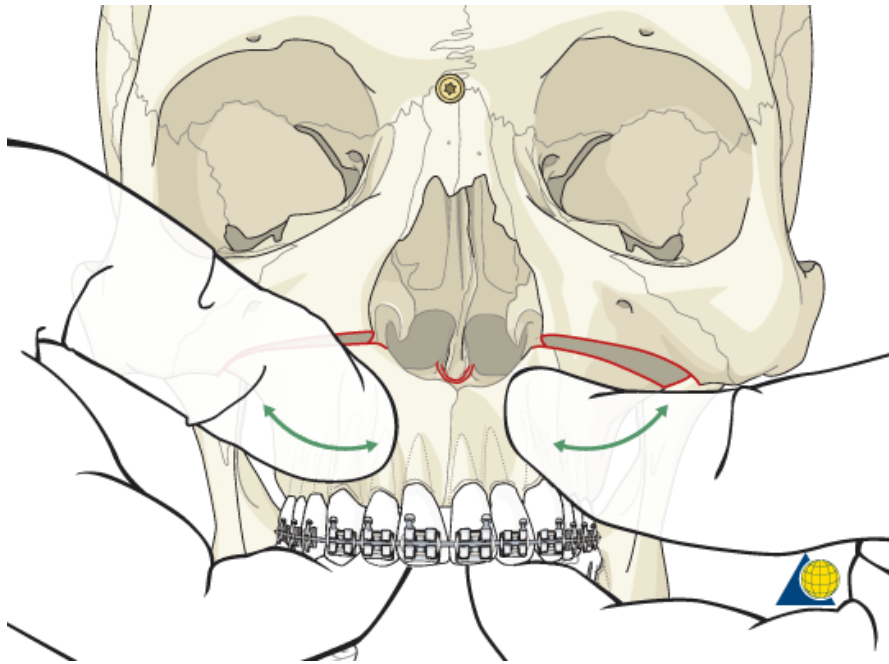
U vestibulum gornje vilice se ubrizgava oko 10 ml 0.5% lidokaina sa vazokonstriktorom radi hemostaze (slika 2.12.). Potom se čini incizija (u obliku potkovice) u vestibulumu gornje vilice od prvog molara sa jedne strane do prvog molara sa suprotne strane (slika 2.13.). Osteotomija počinje od septuma nazi preko lateralnih strana aperture piriformis iznad korenova zuba. Osteotomska linija pruža se obostrano ispod foramena infraorbitale, koso nadole preko tubera maksile do spoja maksile sa pterigoidnim nastavcima. Zatim se dletom osteotomira septum nosa po celoj svojoj dužini i, takođe dletom izvrši osteotomija zadnjeg zida maksile, takođe obostrano, pri čemu se vodi računa da se ne pocepa sluzokoža nosa. Na kraju se olučastim dletom izvrši pterigomaksilarno razdvajanje. U tom momentu maksila se frakturira (down fracture) pritiskom prstima nadole. (slika 2.14.). Potpuno mobilisana maksila dovede se u unapred isplaniranu poziciju. Fiksaciju maksile je najbolje izvršiti sa po dve pločice sa jedne i druge strane. Jedna se postavlja u predelu aperture piriformis, a druga u predelu kriste zigomatikoalveolaris^{35,36}(slika 2.16).



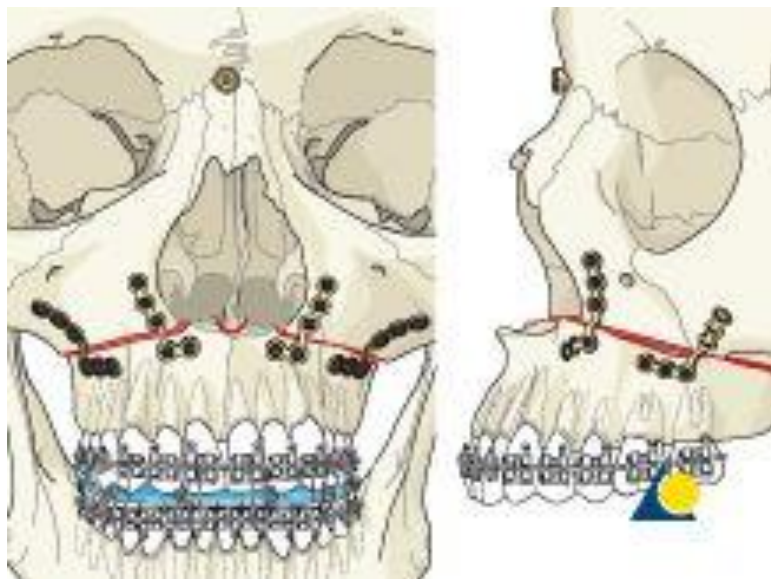
Slika 2.13. Ubrizgavanje lidokaina radi hemostaze³⁶



Slika 2.14. Incizija elektrokauterom³⁶



Slika 2.15. Manuelno frakturiranje osteotomirane maksile (down fracture)³⁶



Slika 2.16. Fiksacija pločicama obostrano u predelu do aperture piriformis i kriste zigomatikoalveolaris³⁶

2.2.3. Skeletne i mekotkivne promene nakon hirurške korekcije deformiteta III skeletne klase

BSSO sa retroponiranjem donje vilice ili bimaksilarna korekcija koja podrazumeva retroponiranje donje (BSSO) uz anteriorno pomeranje gornje vilice (Le Fort I osteotomija) za korekciju deformiteta III skeletne klase dovodi do uskladjena odnosa gornje i donje vilice kao i njihovog odnosa sa bazom lobanje. Obe vrste korekcije usled promene položaja vilica značajno menjaju morfologiju donje trećine lica i poboljšavaju okluziju i estetiku⁸.

Pomeranje vilica osim koštanih promena, dovodi i do promene položaja okolnih mekih tkiva³⁷, što donosi značajne promene u izgledu lica, ali i do promene dimenzija gornjih vazdušnih puteva, posebno kada su u pitanju značajna anteroposteriorna pomeranja³⁸.

S obzirom da su jezik, meko nepce, hioidna kost i okolna muskulatura direktno ili indirektno povezani sa gornjom i donjom vilicom, hirurško pomeranje dovodi do njihovog pomeranja i promene dimenzija usne duplje i farinksa u skladu sa smerom i intenzitetom pomeranja skeletnih elemenata³⁸⁻⁴⁰.

Prefinjenost savremene ortognatsko-hirurške tehnike i rigidne fiksacije daju hirurgu mogućnost da precizno reponira i izvrši preciznu retenciju koštanih elemenata na osnovu prehirurškog planiranja. Međutim, promene u morfologiji mekih tkiva nakon kombinovane ortodontsko hirurške terapije zavise od brojnih faktora kao što su: hirurška procedura⁴¹⁻⁴³, način suturiranja hirurškog reza⁴⁴, od odnosa skeletnih i dentalnih elemenata⁴³, kvalitet mekih tkiva⁴³, rast^{43,45}, debljine usana, tonusa usana, površine usana, kompetencije usana, količine masnog tkiva, musculature i postoperativni edem⁴⁵.

Promene estetike lica i okluzije nakon ortognatske hirurgije u velikom procentu zavise od stabilnosti skeletnih elemenata postignuteih operacijom. Jednostavno rečeno, mekotkivne promene će pratiti promene skeletnih elemenata⁴⁶ (tabela 2.1. i 2.2.).

Tabela 2.1. Promene mekih tkiva udružene sa anteroponiranjem maksile

Intervencija	anatomske strukture- odnos u horizontali	Odnos rastojanja- pre:postoperativno	Autor
Anteroponiranje maksile	Gornja usna:Is	0.5:1	Dann, et al ⁴⁷
	Vrh nosa:Is	0.28:1	
	Baza nosa:A tačka	0.57:1	
	Gornja usna:Is	0.9:1	Carlotti, et al ⁴⁸ Rosen ⁴⁹
	Vrh nosa:Is	0.31:1	
	Baza nosa:A tačka	0.51:1	

Tabela 2.2. Promene mekih tkiva udružene sa retroponiranjem mandibule

Intervencija	anatomske strukture- odnos u horizontali	Odnos rastojanja- pre:postoperativno	Autor
Retroponiranje mandibule	Gornja usna:Pg	-1:1	Lines, Steinhauser ⁵⁰
	Donja usna:Pg	-0.2:1	
	Brada:Gn	-0.6:1	
	Gornja usna:Pg	-0.32:1	Gaggl et al ⁵¹ Enacar et al ⁵²
	Donja usna:Pg	-0.80:1	
	Brada:Gn	-0.83:1	
	Gornja usna:Pg	-0.2:1	Hershey, Smith ⁵³
	Donja usna:Pg	-0.6:1	
	Brada:Pg	-0.9:1	

Različite studije objavile su različiti uticaj anteroponiranja maksile i retroponiranja mandibule na gornje vazdušne puteve. Neki autori objavili su smanjenje dimenzija gornjih disajnih puteva nakon mandibularnog retroponiranja¹⁻³, dok drugi tvrde da bimaksilarna korekcija deformiteta III skeletne klase može imati manje uticaja na smanjenje dimenzija gornjih disajnih puteva od izolovanog retroponiranja mandibule^{4,5}, mada neki autori nisu našli nikakve značajne promene na nivou disajnih puteva nakon hirurških intervencija^{6,7}.

2.3. KVALITET ŽIVOTA PACIJENATA SA III SKELETNOM KLASOM

Kvalitet života (eng. quality of life- QoL) predstavlja način na koji individua doživljava kvalitet svog svakodnevnog život, to jest, procena sopstvenog blagostanja ili nedostatka istog. Ovo uključuje emotivni, društveni i fizički aspect života. U zdravstvenoj zaštiti pod zdravstvenim kvalitetom života (eng. health-related quality of life- HRQoL) se podrazumeva uticaj bolesti, invaliditeta, deformiteta ili poremećaja na kvalitet života⁵⁴.

Svetska zdravstvena organizacija (SZO) definiše kvalitet života kao individualnu percepciju svoje pozicije u životu u kontekstu kulture i sistema vrednosti u kome živi u odnosu na svoje ciljeve, očekivanja, standarde i zabrinutosti. To je širok pojam koji je pod uticajem fizičkog zdravlja osobe, psihološkog stanja, nivoa nezavisnosti, socijalnih odnosa, ličnih uverenja, i njihovih odnosa sa istaknutim karakteristikama okruženja⁵⁵.

U novije vreme ljudi pridaju veliku važnost svom izgledu i uticaju izgleda na njihovu karijeru, odnose, samopuzdanje i kvalitet života uopšte⁵⁶. Već duže vreme istraživanja su fokusirana na uticaj dentofacijalnih deformiteta na emocionalni i socijalni život ljudi^{57,58}. Dugo se očekivalo da dentofacijalni deformiteti imaju negativni uticaj na kvalitet života, kao i da bi kvalitet života trebalo da se poboljša nakon ortognatske hirurgije⁵⁹. Deformiteti III skeletne klase narušavaju estetiku kao i funkciju što uzrokuje psihološke i interpersonalne probleme⁶⁰. Zbog toga se ortognatska hirurgija preporučuje takođe za psihološku dobrobit i

poboljšanje kvaliteta života. Ortognatsko hirurška korekcija deformiteta III skeletne klase ima za cilj estetsko poboljšanje smanjenjem donje trećine lica i prominencije brade što dovodi do uspostavljanja harmonije lica, kao i funkcionalno poboljšanje uspostavljanjem stabilne okluzije. Generalno gledano ove promene će svakako dovesti do poboljšanja kvaliteta života⁶¹.

U novije vreme, rezultati mnogih studija pokazali su da se gornji vazdušni putevi sužavaju nakon hirurške korekcije deformiteta III skeletne klase, naročito u pacijenata tretiranih izolovanom retropozicijom donje vilice^{62,63}. Nasuprot ovome neki autori čak opisuju povećanje vazdušnih puteva nakon bimaksilarne hirurgije⁶⁴⁻⁶⁶. Postavlja se pitanje koliko i kako ove promene vazdušnih puteva utiču na postoperativni kvalitet života pacijenata³⁷.

2.4. KOREKCIJA DEFORMITETA III SKELETNE KLASE I ZASTOJ DISANJA U SNU (Obstructive Sleep Apnea - OSA)

Pitanju povezanosti hirurške korekcije deformiteta III skeletne klase i promene dimenzija vazdušnih puteva posvećena je velika pažnja tokom protekle dve decenije zbog moguće veze između suženja gornjih vazdušnih puteva i pojave zastoja disanja u snu (Obstructive Sleep Apnea- OSA sindrom) i njegovih ozbiljnih neželjenih sistemskih posledica³⁷.

OSA sindrom je posledica opstrukcije ili suženja gornjih disajnih puteva. Karakterišu ga prestanak disanja tokom sna uprkos naporima za udahom, i često se povezuje sa smanjenom koncentracijom kiseonika u krvi. Prestanak, odnosno pauze u disanju nazivaju se apnea i obično traju od 20 do 40 sekundi⁶⁷. Nelečena OSA povećava rizik nastanka kardiovaskularnih oboljenja, hipertenzije^{68,69}, infarkta, dijabetesa i depresije⁷⁰.

U literaturi su opisana tri slučaja koji su neposredno posle retropozicije mandibule razvili OSA. Riley i saradnici⁷¹ su objavili dva slučaja žena koje su pokazale OSA simptome nakon osteotomije za tretman mandibularnog prognatizma. Pre operacije pacijentkinje nisu imale

nikakve znake niti kliničke simptome obstrukcije disajnih puteva. Hochban i saradnici⁷² su takođe objavili jedan slučaj sa razvojem OSA nakon retropozicije mandibule.

Mnoge studije su ispitivale efekat ortognatske hirurgije na faringealne vazdušne puteve (pharyngeal airway space - PAS) kod pacijenata sa deformitetom III skeletne klase. Većina ovih studija evaluirala je izolovanu mandibularnu retropoziciju za korekciju prognatizma⁷²⁻⁸⁴. Pacijenti sa III skeletnom klasom nakon ortognatske hirurgije pokazali su visoku korelaciju između veličine retropozicije mandibule i suženja vazdušnih puteva. Suženje PAS-a je naročito bilo izraženo na nivou orofarinksa i hipofarinksa⁷⁹. Neke studije su evaluirale efekte bimaksilarne hirurgije na PAS⁸⁵⁻⁹². Efekat ove procedure na PAS nije u potpunosti razjašnjen.

Gu i saradnici⁸⁰ analizirali su 62 pacijenta nakon mandibularne retropozicije. Istraživači su zaključili da postoji veza između hirurškog retroponiranja mandibule, pozicije hioidne kosti, suženja vazdušnih puteva i držanja glave. To dovodi do ekstenzivnog biomehaničkog prilagođavanja pacijentovog jezika i infrahioidne muskulature radi balansiranja stomatognatog sistema.

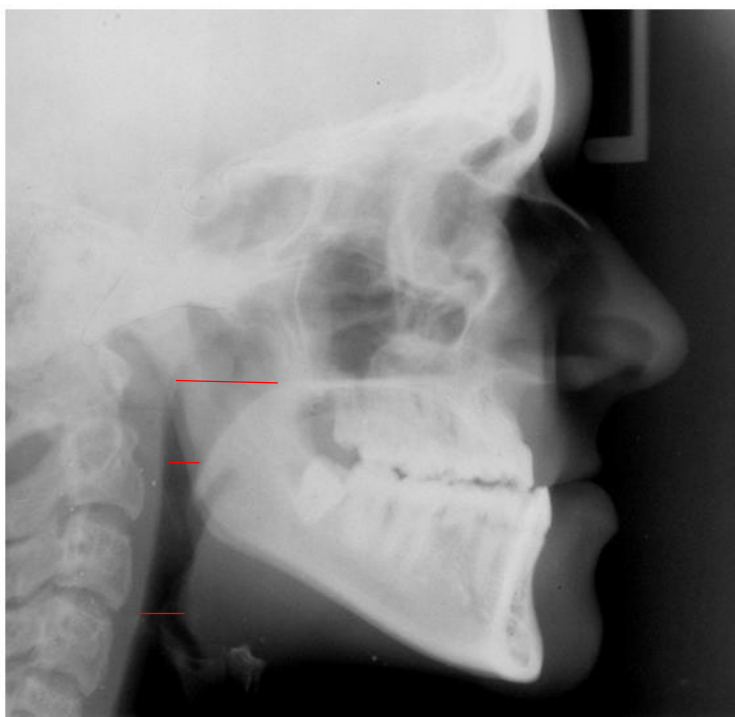
2.5. EVALUACIJA GORNJIH VAZDUŠNIH PUTEVA

2.5.1. Kefalometrija

U većini studija u prošlosti korišćeni su profilni telerentgeni za procenu postoperativnih promena dimenzija gornjih vazdušnih puteva^{20,21,81,87,89}. Međutim, vrednost profilnih telerentgena u toj proceni ograničena je s obzirom da se kompleksne trodimenzionalne (3D) anatomske strukture projektuju dvodimenzionalno (2D)⁷.

Zbog grešaka u radiografskoj projekciji, kao što su distorzija i diferencijalno uveličanje kraniofacijalnog kompleksa, javljaju se mnoga ograničenja. Uveličanje se javlja zato što X-zraci dolaze iz izvora koji nije paralelan svim tačkama objekta snimanja. Zbog toga, strukture bliže izvoru zračenja izgledaju veće od onih koje su bliže detektoru, uprkos velikom rastojanju od izvora do objekta snimanja. Distorzija je posledica različitih uveličanja u različitim ravnima. Uveličanje i distorzija mogu dovesti do grešaka u obeležavanju tačaka i do smanjenja preciznosti merenja. Superponiranje anatomskih struktura dodatno otežava analizu snimaka. Iako se mnoge kefalometrijske tačke nalaze na medijalnoj ravni, na neke tačke i strukture utiče distorzija obzirom da se nalaze na različitim dubinama. Devijacije od standardne projekcije geometrije, kao i mogućnost greške prilikom obeležavanja tačaka i merenja, dodatno komplikuju analizu i smanjuju preciznost⁹³⁻⁹⁸. Nepravilno pozicioniranje glave u kefalostatu takođe će rezultirati greškama u projekciji⁹⁹.

Mere vazdušnih puteva koje je moguće izvesti na kefalogramu su isključivo linearne. Studije koje su se bavile evaluacijom gornjih vazdušnih puteva na kefalogramu bile su ograničene na merenje antero-posteriorne dimenzije i vertikalne dužine farinksa (slika 2.7.)¹⁰⁰.



Slika 2.17. Kefalometrijska analiza vazdušnih puteva- linearno merenje anteroposteriorne dimenzije

2.5.2. Kompjuterizovana tomografija (CT)

Radi poboljšanja kvaliteta merenja vazdušnih puteva i dobijanja 3D informacija, kao što su površina poprečnih preseka i zapremina (Slika 2.8.) neki autori su koristili konvencionalni CT¹⁰¹.

Količina zračenja ograničava upotrebu CT skenera u evaluaciji vazdušnih puteva, čak i kod kompleksnih kraniofacijalnih problema. Slike koje se dobijaju sastoje se iz višestrukih preseka koje je potrebno spojiti u pravilnom redosledu i orijentaciji, kako bi se konstruisala zapremina iz koje se mogu izdvajati i reorjentisati preseci. Razvojem kompjuterskih sistema, softvera i spiralne CT tehnologije, omogućena je i 3D rekonstrukcija unutrašnje anatomije na ekranu. Međutim, sve ovo čini ceo proces dugotrajnim i skupim¹⁰².

U zavisnosti od izabrane udaljenosti između preseka, koja je programirana pre snimanja, vokseli (voksel- regularna koordinata u trodimenzionalnom prostoru) mogu biti anizotropni (nisu identični u svim ravnima), a dimenzije slike mogu da imaju odstupanja i do 1,5 mm. Kompjuter kompenzuje male pukotine i skriva ih uz pomoć sofisticiranih algoritama, ali one se ipak nakupljaju i dovode do grešaka koje mogu ugroziti preciznost merenja. Takođe, prisustvo većih stomatoloških nadoknada može dovesti do pojave artefakata^{103,104}.

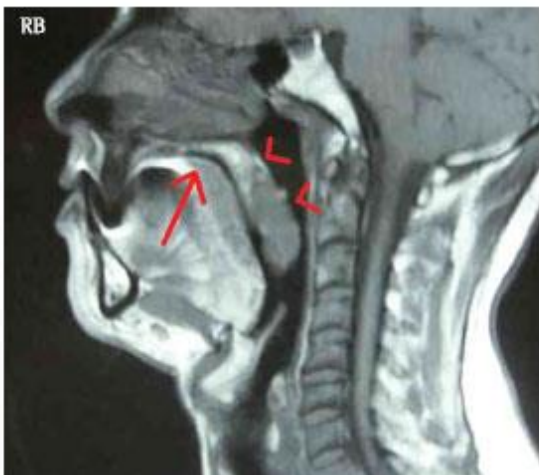


Slika 2.18. Aksijalni slaj CT-a u nivou farinksa

2.5.3. Magnetna Rezonanca (MR)

Magnetna rezonanca dozvoljava bolju anatomsku rezoluciju i ne koristi jonizovanu radijaciju. Iz tog razloga neki autori su koristili MR kao glavnu metodu u evaluaciji vazdušnih puteva^{101,105,106}.

Pacijent se postavlja u sistem u kome se generiše snažno magnetno polje (0,2-3 Tesle), što dovodi do toga da se nukleusi mnogih atoma u telu, posebno vodonika, preorijentišu tako da se njihove magnetne ose postave paralelno sa magnetnim linijama spoljašnjeg magnetnog polja. Skener tada prema pacijentu usmerava radiofrekventne talase, što dovodi do toga da neki nukleusi vodonika apsorbiraju energiju menjanjem svoje orijentacije (rezoniraju). Nakon prestanka emitovanja talasa, telo oslobađa primljenu energiju u vidu signala koji detektuje prijemnik. Vodonik oslobađa primljenu energiju u dva vremenska trenutka, T1 i T2. Ovi signali se koriste za rekonstrukciju MR slika, koje u suštini predstavljaju mapu distribucije vodonika. S obzirom da meka tkiva sadrže veliki procenat vode, MR slike mekih tkiva imaju odličnu rezoluciju. MRI, kao i CT snimci, se mogu rekonstruisati u bilo kojoj ravni prostora, ili kao 3D slika (slika 2.9.). U prethodnih nekoliko godina, to je primenjivano i u prikazivanju kraniofacijalnih struktura, što se pokazalo kao veoma korisna, relativno bezbedna, ali i prilično skupa metoda¹⁰⁶. Upotreba MR-a u merenju vazdušnih puteva je ograničena zbog cene kao i dostupnosti¹⁰⁷.



Slika 2.19. Sagitalni presek magnetne rezonance- pokazuje patološko suženje farinksa

2.5.4. Kompjuterizovana tomografija konusnog zraka (CBCT)

Od 2011. godine objavljeno je više studija koje su za ispitivanje gornjih vazdušnih puteva nakon ortognatskih intervencija koristile CBCT snimke.^{8,37,108-111}

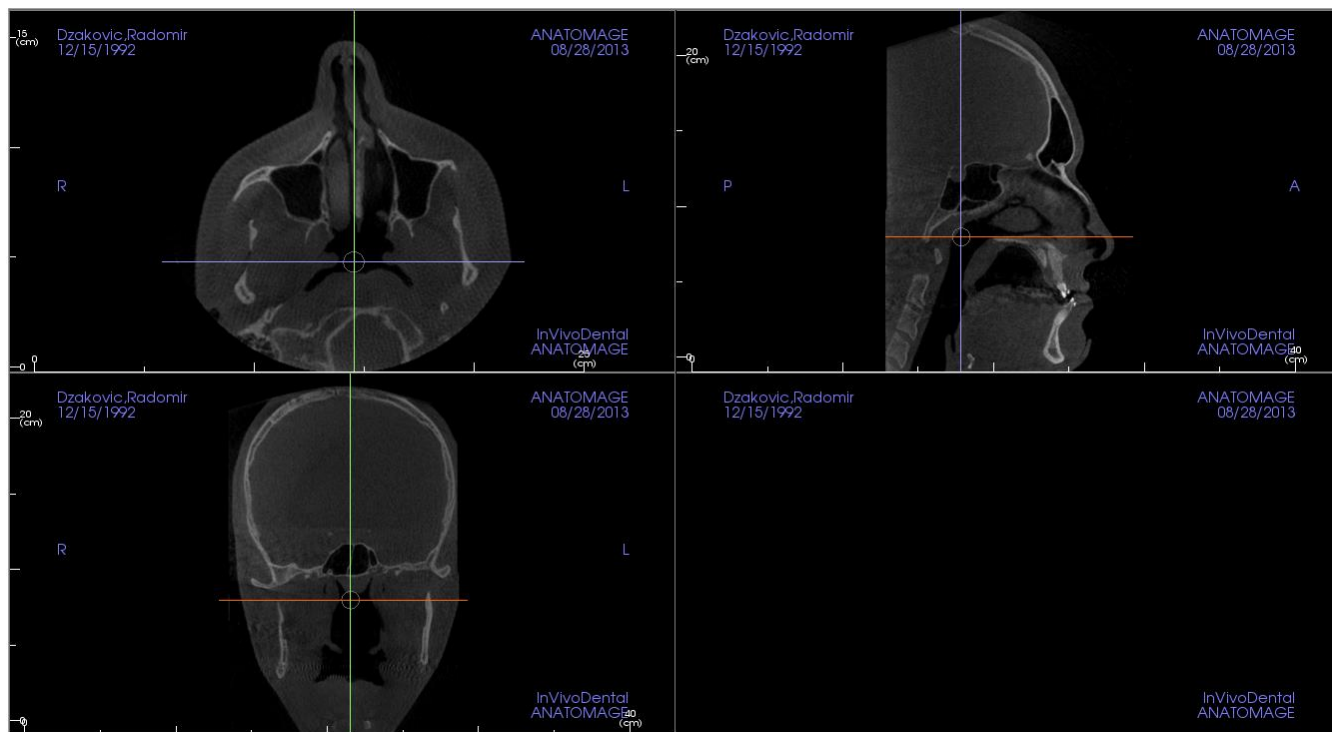
Kompjuterizovana tomografija konusnog zraka (Cone Beam Computed Tomography- CBCT), koja se danas sve više primenjuje u svakodnevnoj stomatološkoj praksi, smanjila je izlaganje zračenju i troškove u poređenju sa konvencionalnim CT skenerima. Podaci dobijeni pomoću CBCT obezbeđuju rekonstrukciju 3D modela računarskim softverom i omogućavaju vizualizaciju različitih kraniofacijalnih struktura. Trodimenzionalni model može biti rotiran i pregledan u sve tri ravni prostora (slika 2.20.). Ove zapreminske slike omogućavaju vizualizaciju unutrašnjih struktura uz eliminaciju spoljašnjih¹¹². Takođe daju mogućnost merenja površine, zapremine i ostalih dimenzija vazdušnih puteva kroz razne ravni preseka¹¹³.

Kraniofacijalni CBCT skeneri dizajnirani su kako bi se prevazišla ograničenja konvencionalnih CT skenera¹¹⁴ i omogućila svakodnevna upotreba 3D snimaka u dijagnostici i planiranju terapije u oralnoj i maksilofacijalnoj hirurgiji, ortopediji vilica i drugim granama stomatologije¹¹⁵.

U samom hardveru postoje dve glavne razlike između CBCT i konvencionalnih CT skenera. CT skeneri koriste lepezaste X zrake u helikoidnoj progresiji kako bi dobili pojedinačne slike isečaka vidnog polja (Field of view- FOV), koji se zatim sklapaju i dobija se kompletna 3D slika. Svaki isečak zahteva poseban sken i odvojenu 2D rekonstrukciju. CT detektori su linerani, pa se zbog toga javljaju prostori između slajsova (isečaka), koji zahtevaju kompjuterizovanu rekonstrukciju pomoću algoritama, što smanjuje preciznost. CBCT geometrija proizvodi fokusiraniji zrak koji pokriva celo polje vidljivosti (FOV), povećava se iskorišćenost X zraka i smanjuje potreban kapacitet rendgenske cevi za volumetrijsko skeniranje, tako da CBCT koristi fiksiranu anodnu cev sa malim zračenjem, slično tehnologiji koja se koristi u ortopantomografskim aparatima. CBCT skener sadrži rotirajući nosač na

kome su fiksirani izvor X zraka i detektor. Za razliku od lepezastih geometrija konvencionalnih CT-a, kod CBCT-a izvor jonizujućeg zračenja ima oblik konusa i usmeren je kroz centar regije interesa (ROI) ka detektoru X zračenja koji se nalazi na suprotnoj strani. Dovoljno je da prilikom snimanja izvor X-zraka obiđe jedan krug oko glave pacijenta. Uz brzu rotaciju rendgenske cevi od obično 360° i digitalnog detektora, CBCT daje trenutne i precizne 2D i 3D radiografske snimke anatomskih struktura, koje su ograničene samo FOV-om¹¹⁶⁻¹¹⁸.

CBCT snimci su jednostavni za korišćenje, obuhvataju koštane i meknotkivne strukture, i daju mnogo više informacija od 2D snimaka. Slični su konvencionalnim CT snimcima, i mogu se prikazati kao 3D zapremina cele glave, lobanje ili pojedinačnih delova¹¹⁷. Snimci se, kao i kod konvencionalnog CT-a, mogu posmatrati isečak po isečak u aksijalnoj, sagitalnoj i koronalnoj ravni. Iz DICOM (Digital Imaging and Communications in Medicine) skupa podataka mogu se izdvojiti tanje ili deblje, ravne ili zakrivljene rekonstrukcije u bilo kojoj orijentaciji¹¹⁹. Takođe se mogu koristiti za rekonstrukciju 2D kefalograma, ortopana, kao i za 3D analizu¹²⁰. Mogućnost izdvajanja pojedinačnih tkiva na osnovu gustine i njihova 3D rekonstrukcija je glavna prednost CBCT u zapreminskoj evaluaciji vazdušnih puteva.



Slika 2.20. Pregled DICOM podataka CBCT snimka u programu. Farinksa: transverzalni, sagitalni i koronarni presek.

3. CILJ ISTRAŽIVANJA

3.1. CILJ

Cilj ovog istraživanja bio je da se ispita da li se gornji vazdušni putevi sužavaju nakon hirurške korekcije deformiteta III skeletne klase i kakav je uticaj ove korekcije na postoperativni kvalitet života pacijenata.

3.2. ZADACI

Da bi se ovaj cilj ostvario, postavljeni su sledeći zadaci:

1. proceniti dvodimenzionalne i trodimenzionalne promene na nivou gornjih vazdušnih puteva kod pacijenata sa deformitetom III skeletne klase lečenih:

- izolovanim retroponiranjem donje vilice
- bimaksilarnom hirurškom korekcijom (retroponiranjem donje vilice uz anteriorno pomeranje gornje) i
- izvršti poređenje između grupa pacijenata;

2. proceniti preoperativno psihološko stanje pacijenata odnosno njihovu motivisanost za operativni zahvat i izvršti poređenje između grupa pacijenata;

3. ispitati da li su kod pacijenata preoperativno postojali problemi sa disanjem i snom, i da li je postoperativno došlo do nekih promena i izvršti poređenje između grupa pacijenata;

4. proceniti kvalitet života pre i posle hirurške korekcije deformiteta III klase i izvršti poređenje između grupa pacijenata;

4. METODOLOGIJA

4.1. PACIJENTI

U ovo istraživanje uključeni su pacijenti koji su se javljali na Kliniku za maksilofacijalnu hirurgiju Stomatološkog fakulteta u Beogradu radi korekcije deformiteta III skeletne klase. Svi pacijenti su pre uključivanja u istraživanje potpisali informisani pristanak za dobrovoljno učešće u studiji (Informisani pristanak i saglasnost pacijenta u prilogu, str. 98). Ova studija bila je odobrena od strane etičkog komiteta Stomatološkog fakulteta Univerziteta u Beogradu (br. dozvole 36/24).

Uzorak ispitanika sastojao se od 30 pacijenata koji su bili podeljeni u skladu sa vrstom hirurške korekcije deformiteta III skeletne klase na:

Grupu A- pacijenti kod kojih je izvršeno izolovano retroponiranje donje vilice (bilateralna sagitalna split osteotomija- BSSO). Ova grupa se sastojala od 15 pacijenata (6 muških, 9 ženskih osoba).

Grupu B- pacijenti kod kojih je u okviru bimaksilarne hirurgije izvršeno retroponiranje donje vilice uz anteriorno pomeranje gornje vilice (BSSO i Le Fort I osteotomija). Ova grupa se sastojala od 15 pacijenata (5 muških, 10 ženskih osoba), (tabela 4.1.).

Prosečan uzrast pacijenata u grupi A bio je $22,1 \pm 3,348$, a u grupi B $22,38 \pm 3,538$. Uzrast pacijenata uključenih u studiju kretao se od 18 do 30 godina.

Tabela 4.1. Distribucija pacijenata po polu i grupi.

		Grupa A	Grupa B	Ukupno
Pol	M	6	5	11
	Ž	9	10	19
Ukupno		15	15	30

Grupa A- BSSO sa retroponiranjem, Grupa B -BSSO i Le Fort I osteotomija. M- muški pol; Ž-ženski pol.

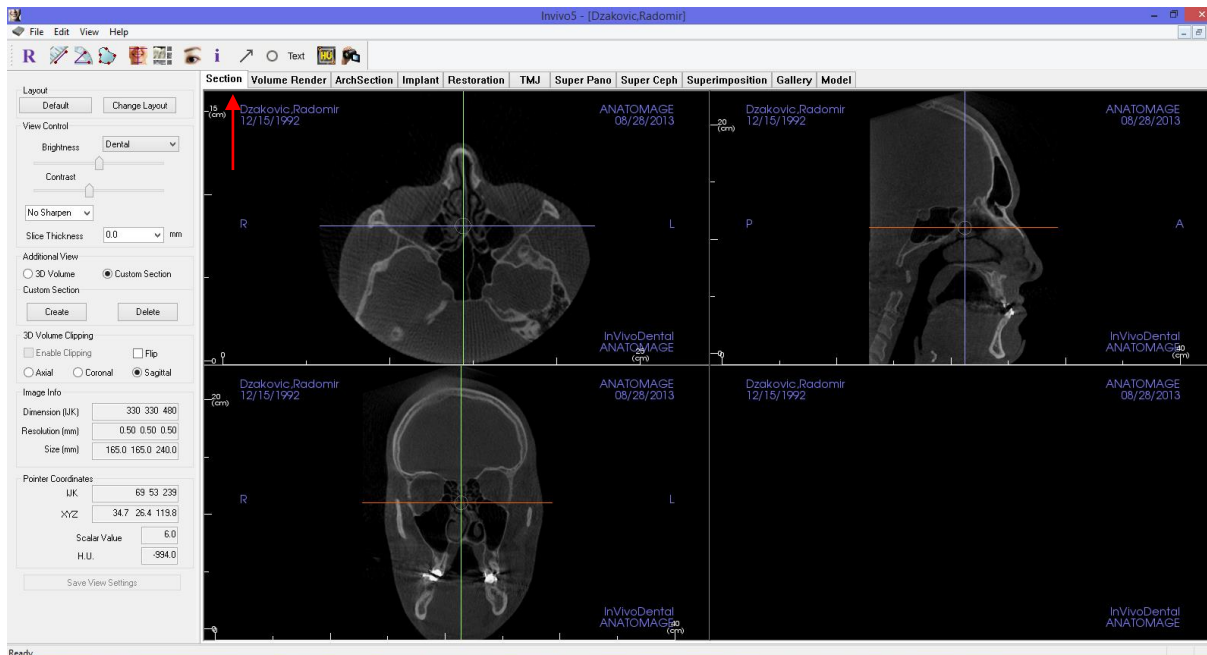
4.2. METODE

Pacijenti uključeni u ovo istraživanje bili su snimani Scanora 3Dx CBCT skenerom (*Soredex, Tusula, Finska*) nakon završene prehirurške ortodontske pripreme, a neposredno pre ortognatsko hirurške korekcije (T1) i najmanje 3 do najviše 6 meseci nakon hirurške korekcije (T2). Snimanje se obavljalo u sedećem položaju, sa glavom pacijenta u prirodnom položaju, zubima u maksimalnoj interkupidaciji i relaksiranim usnama i jezikom. Pacijenti su bili instruirani da ne gutaju niti da pomeraju glavu. Snimanje je bilo obavljeno uz sledeće parametre skenera: 90kV, 10mA, 18 sekundi vreme skeniranja i 240x165 mm vidno polje. DICOM (Digital Imaging and Communications in Medicine) snimci bili su analizirani u okviru *InVivo 5.2 (Anatomage, San Jose, SAD)* računarskog programa.

4.2.1. Merenje vazdušnih puteva

4.2.1.1. Dvodimenzionalna merenja

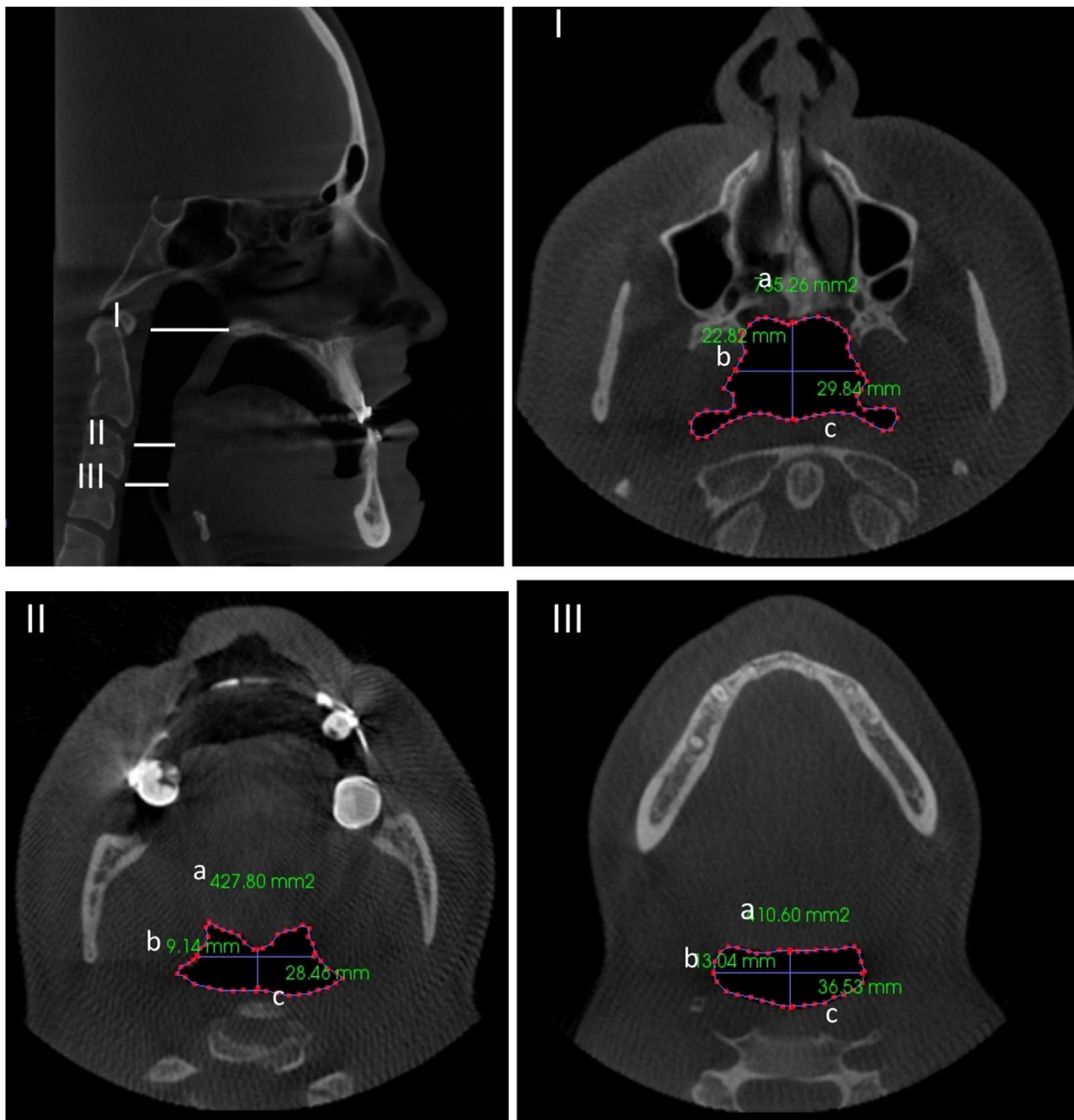
U *InVivo 5.2 (Anatomage, San Jose, SAD)* programu u odeljku „section“ (slika 4.1.) su na aksijalnim presecima vršena merenja površine, kao i linearna merenja farinksa. Posmatrani preseki su na nivou: 1) spine nasalis posterior, 2) najniže tačke mekog nepca i 3) vrha epiglotisa (slika 4.2.). Na svakom od ovih preseka bila je izmerena površina aksijalnog preseka, paralelna sa glavnom horizontalnom ravni, uz pomoć manualnog iscrtavanja obima farinksa. Takođe su izmerene antero-posteriorna kao i lateralna širina na svakom od gore navedenih preseka, tako da se seku pod uglom od 90 stepeni po sredini poprečnog preseka, uz pomoć softverskog lenjira (slika 4.2.).



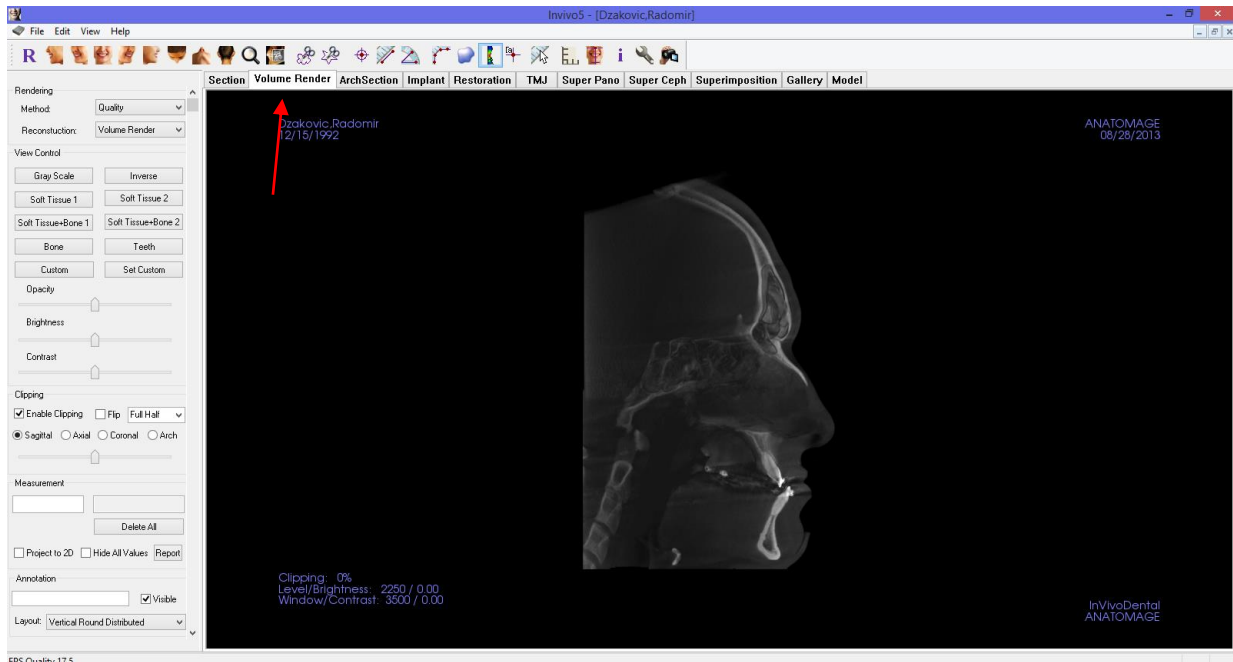
Slika 4.1. Odeljak „section“ u InVivo 5.2 Anatomage programu

4.2.1.2. Trodimenzionalna merenja

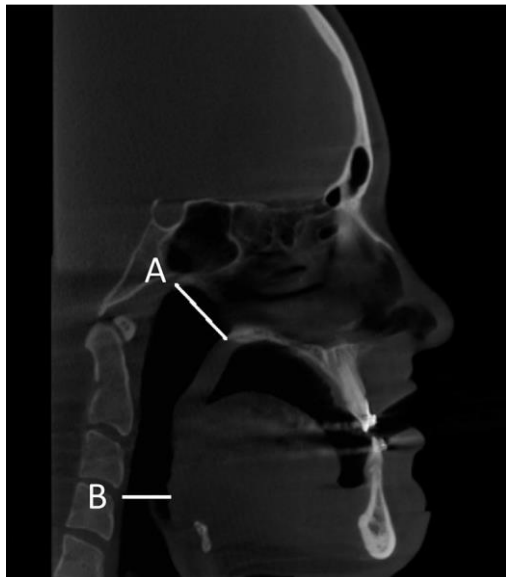
DICOM podaci načinjenih snimaka bili su obrađeni u *InVivo 5.2 (Anatomage, San Jose, SAD)* programu. Na pre i post operativnom snimku u odeljku “volume render”(slika 4.3.) bili su izdvojeni faringealni vazdušni putevi sa gornjom granicom: ravan koja spaja spinu nasalis posterior i vomer, i donjom granicom: ravan u nivou vrha epiglotisa paralelna sa glavnom horizontalnom ravni (slika 4.4.), i izmerena njegova zapremina pomomoću automatskog softverskog algoritma. Program je automatski izbacivao površinu najvećeg suženja, zatim je pomuću softverskog lenjira izmereno rastojanje između nivoa najvećeg suženja i spine nasalis posterior (slika 4.5.). Potom je izmerena zapremina sva tri sprata farinksa ponaosob. Zapremina gornjeg sprata farinksa merena je, od ravni koja spaja spinu nasalis posterior i vomer do ravni u nivou spine nasalis posterior paralene sa glavnom horizontalnom ravni, takođe pomoću automatskog softverskog algoritma (slika 4.5. i 4.6.). Zapremina srednjeg sprata merena je od nivoa spine nasalis posterior paraleno sa glavnom horizontalnom ravni do nivoa najniže tačke mekog nepca paralelno sa glavnom horizontalnom ravni (slika 4.5. i 4.6.). Zapremina donjeg sprata farinksa merena je od nivoa najniže tačke epiglotisa do nivoa vrha epiglotisa paralelno sa glavnom horizontalnom ravni (slika 4.5. i 4.6.).



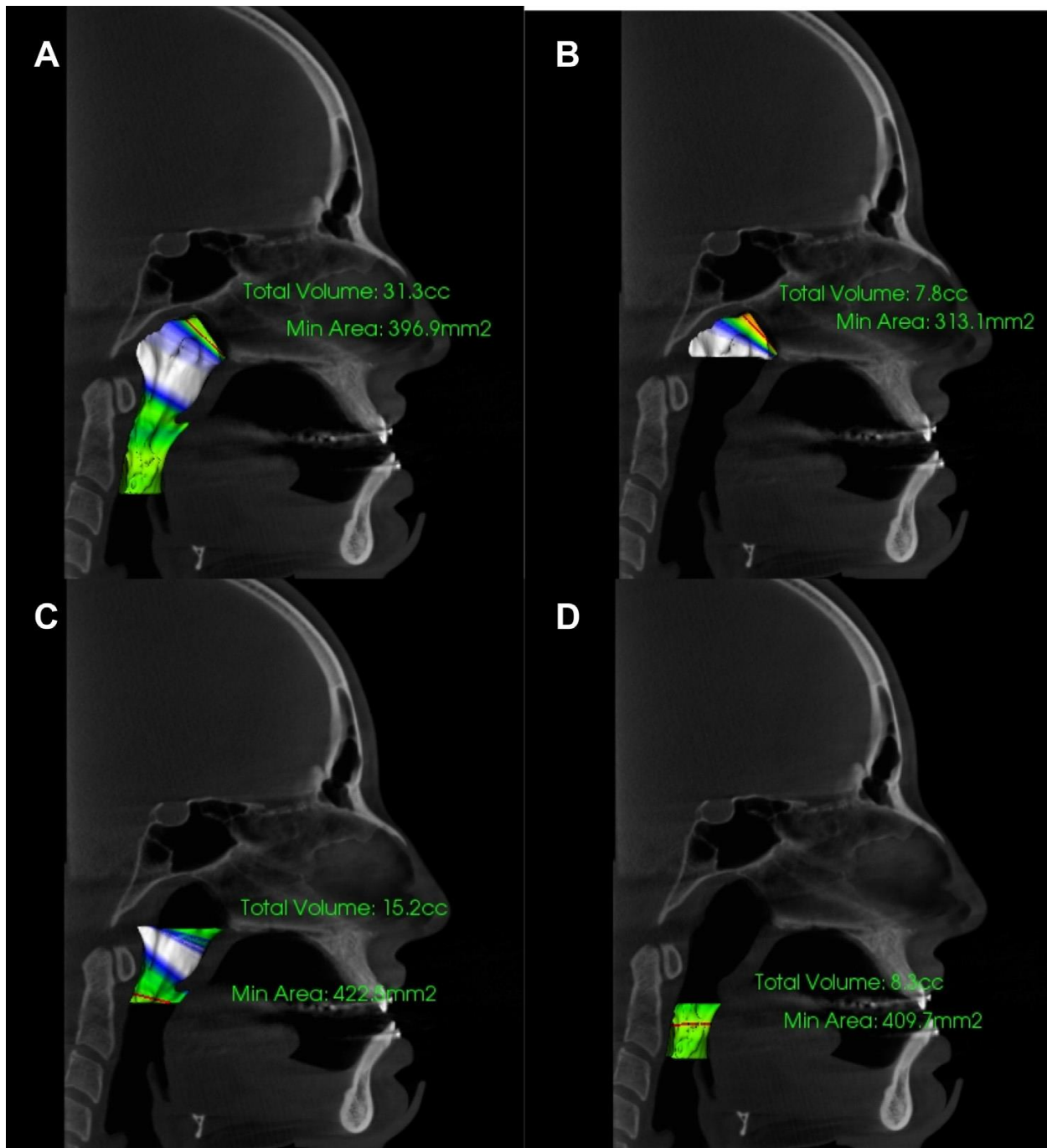
Slika 4.2. Nivoi poprečnih preseka. (I) spine nasalis posterior. (II) najniže tačke mekog nepca. (III) vrh epiglotisa. *a*- površina poprečnog preseka; *b*- lateralna dimenzija; i *c*- anteroposteriorna dimenzija.



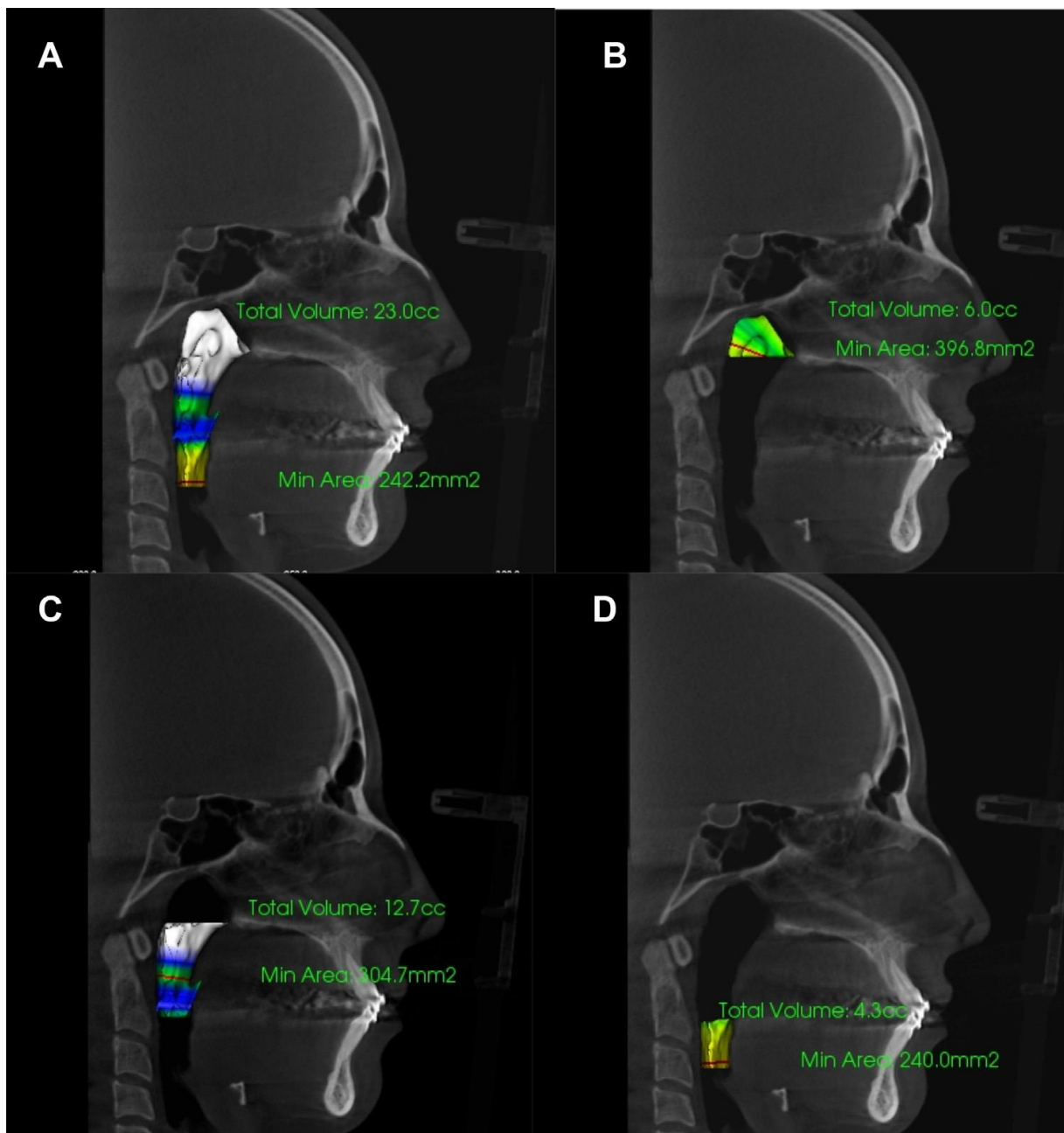
Slika 4.3. Odeljak "Volume Render" u InVivo 5.2 Anatomage programu



Slika 4.4. Granice za merenja farinksa. (A) ravan koja spaja spinu nasalis posterior i vomer.(B) ravan u nivou vrha epiglotisa paralelna sa glavnom horizontalnom ravni.



Slika 4.3. Zapreminsko merenje farinksa pre operacije. (A) Zapremina celog farinksa: od ravni koja spaja spinu nasalis posterior i vomer do ravni u nivou vrha epiglotisa. (B) Zapremina gornjeg sprata farinksa: od ravni koja spaja spinu nasalis posterior i vomer do ravni u nivou spine nasalis posterior. (C) Zapremina srednjeg sprata: od nivoa spine nasalis posterior do nivoa najniže tačke mekog nebca. (D) Zapremina donjeg sprata farinksa: od nivoa najniže tačke mekog nebca do nivoa vrha epiglotisa.

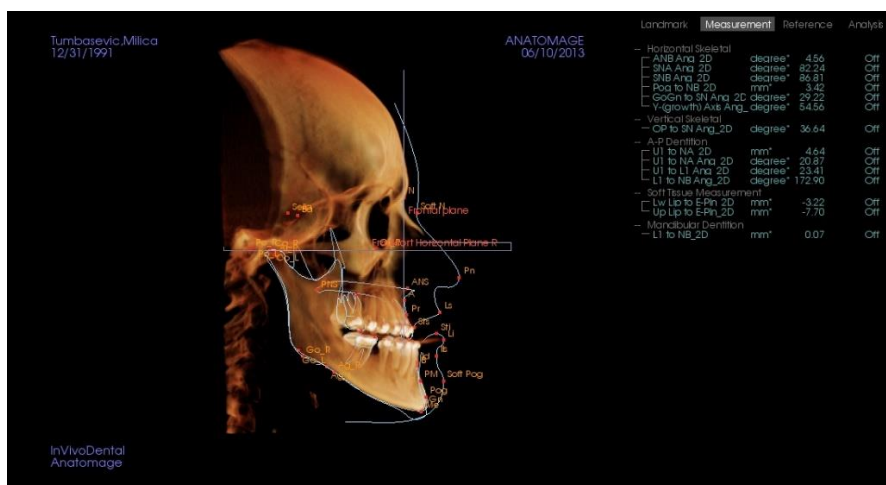


Slika 4.4. Zapreminsko merenje farinksa posle operacije. (A) Zapremina celog farinksa: od ravni koja spaja spinu nasalis posterior i vomer do ravni u nivou vrha epiglotisa. (B) Zapremina gornjeg sprata farinksa: od ravni koja spaja spinu nasalis posterior i vomer do ravni u nivou spine nasalis posterior. (C) Zapremina srednjeg sprata: od nivoa spine nasalis posterior do nivoa najniže tačke mekog nepca. (D) Zapremina donjeg sprata farinksa: od nivoa najniže tačke mekog nepca do nivoa vrha epiglotisa.

4.2.2. Kefalometrijska analiza

U *InVivo 5.0 Anatomage* softveru u odeljku za trodimenzionalnu kefalometrijsku analizu su vršena kefalometrijska merenja na DICOM fajlovima pre i posle operacije. Merenja su vršena unošenjem kefalometrijskih tačaka manualno na 3D modelu bilateralno, potom su izabrana merenja koja se zahtevaju i klikom na dugme za procesovanje automatskim softverskim algoritmom dobijena su merenja (slika 4.7.). Kefalometrijski parametri koji su određeni su oni koji govore o promenama položaja gornje i donje vilice u odnosu na kranijalnu bazu (uglovi SNA, SNB, ANB i GoGn-SN).

Po izvršenim merenjima, vršeno je poređenje pre i postoperativnih mera u obe grupe, kao i da li postoji korelacija u promenama vazdušnih puteva i promenama kefalometrijskih parametara. Poređenja vršena između 2D parametara i kefalometrijskih parametara su između: promene površine na nivou SNP i mekog nepca i SNA ugla; promene površine na nivou mekog nepca, epiglotisa i SNB; promene površine na nivou SNP, mekog nepca i epiglotisa i ANB ugla. Poređenja vršena između 3D parametara i kefalometrijskih parametara su: promena zapremine celog farinksa i zapremine gornjeg i srednjeg sprata farinksa i SNA ugla; Zapremine celog farinksa i zapremine srednjeg i donjeg sprata farinksa i SNB ugla; Zapremine celog farinksa i zapremine gornjeg i srednjeg sprata farinksa i ANB ugla.



Slika 4.7. 3D kefalometrijska merenja

4.2.3. Upitnici

4.2.3.1. Psihološka procena ortognatskih pacijenata

Upitnik Psihološka procena ortognatskih pacijenata, koji je imao za cilj da proceni psihološku osnovu potrebe za hirurškom korekcijom skeletnih deformiteta i detektuje eventualno postojanje dismorfofobije (Body Dysmorphic Disorder- BDD)¹⁰⁵, je prvobitno osmislio Edgerton i Knorr 1971. Peterson i Topazian 1976. su blago izmenili ovaj upitnik do forme u kojoj se i danas koristi^{121,122}.

Upitnik (upitnik u prilogu, str. 94) je popunjavao hirurg u razgovoru sa pacijentom koji se javio za ortognatsku hiruršku intervenciju. Ovaj upitnik se sastoji od šest odeljaka koji upućuju na psihološko stanje pacijenta, odgovori na svako pitanje su sa da ili ne. Prvi odeljak odnosi se na postojanje i obim deformiteta, sastoji se od dva pitanja. Drugi odeljak govori o zahtevu pacijenta za hiruršu intervenciju, sastoji se od četiri pitanja. Treći odeljak odnosi se na odluku o traženju pomoći i sastoji se od četiri pitanja. Četvrti odeljak je pitanje o izraženim očekivanjima pacijenta. Peti odeljak odnosi se na procenu psihodinamike. I u šestom odeljku nalaze se dva pitanja o istoriji psihičkih poremećaja. Ovaj upitnik popunjavan je preoperativno.

4.2.3.2. Procena simptoma disajnih problema

Upitnik "Procena simptoma disajnih problema" oformili su Posnick, Fantuzzo i Troost 2007 (upitnik u prilogu, str. 95). Upitnik je u obliku skale kojom se procenjuju disajni problem u pacijenata indikovanih za ortognatsko hiruršku korekciju¹²³. Ovaj upitnik imao je za cilj da

se proceni da li su, i u kolikoj meri, pacijenti imali problema sa disanjem preoperativno, kao i da li je i u kojoj meri došlo do promene postoperativno.

U ovom istraživanju procena simptoma disajnih problema vršena je pomoću navedenog upitnika koji se sastoji iz šest pitanja. Na skali od 1 do 5, semikvantitativno, meren je uticaj mogućih problema sa disanjem na kvalitet života¹²³. Ovaj upitnik popunjavali su pacijenti neposredno preoperativno i najmanje 3 do najviše 6 meseci postoperativno.

4.2.3.3. Epworth skala pospanosti (Epworth Sleepiness Scale- ESS)

Jedan od najboljih pokazatelja postojanja ozbiljnih disajnih problema kao i OSA sindroma jeste preterane dnevne pospanosti (Excessive Daytime Sleepiness- EDS)¹²⁴.

Epworth skala pospanosti, koju je prvi opisao Džons 1993, predstavlja niz pitanja koja semikvantitativno mere verovatnoću da se zaspi, u različitim situacijama. Osmam pitanja, koja uključuju 8 odvojenih situacija ocenjuju se na skali od 0 do 3. Mogući rezultati su od 0 do 24, a normalne vrednosti kreću se između 2 i 10. Rezultati veći od 11 predstavljaju visok nivo preterane dnevne pospanosti (EDS)¹²⁵. Ovaj upitnik popunjavali su pacijenti pre- i najmanje 3 do najviše 6 meseci postoperativno (upitnik u prilogu, str. 96).

4.2.3.4. Upitnik o kvalitetu života ortognatskih pacijenata

Upitnik o kvalitetu života ortognatskih pacijenata predstavlja specifični upitnik o kvalitetu života za ovu vrstu deformiteta. Ovaj upitnik je skraćena verzija upitnika o uticaju oralnog zdravlja na kvalitet života (Oral Helth Impact Profile- OHIP) koji je konstruisao Slade 1994. kao OHIP-46 sa 46 pitanja, a potom skratio 1997. za potrebe pacijenata indikovanih za ortognatsko hirurški tremana na OHIP-14.

Ovaj upitnik sadrži pitanja koja obuhvataju 7 domena: funkcionalna ograničenja (OH-1, OH-2), fizički bol (OH-3, OH-4), psihička nelagodnost (OH-5, OH-6, OH-10), fizički invaliditet (OH-7, OH-8), psihički invaliditet (OH-9), socijalni invaliditet (OH-11, OH-12) i hendikep (OH-13). Gore navedena pitanja dopunjena su sa 3 dodatne stavke (AD-1-3) koje pokrivaju žvakanje, funkciju, estetiku i gubitak osetljivosti postoperativno i visoko su specifična za ortognatsko hiruršku korekciju deformateta¹²⁶. Pitanja OH-1 do OH-13 popunjavali su pacijenti pre i najmanje 3 do 6 meseci nakon hirurške korekcije, a pitanja AD-1 do AD-3 samo postoperativno (upitnik u prilogu, str. 97).

4.2.4. Statistička analiza

Za statističku analizu korišćen je paket SPSS (Statistical Package for Social Sciences za Windows, verzija 18.0 Chicago, IL, USA). Normalnost distribucije svih podataka utvrđena je neparametarskim Kolmogorov Smirnov testom. Statistička značajnost promena između T0 i T1 (za grupe A i B) analizirana je pomoću T testa za uparene uzorke. Nivo značajnosti postavljen je na $p < 0.05$. Testirano je da li postoji korelacija u promenama vazdušnih puteva i promenama kefalometrijskih parametara.

Za upitnike "Psihološka procena ortognatskih pacijenata" i poslednja tri pitanja u upitnik o kvalitetu života ortognatskih pacijenata testiran je procenat pozitivnih i negativnih odgovora na pojedinačno pitanje, i statistička povezanost između odgovora na bilo koja dva pitanja.

Za upitnike "Procena simptoma disajnih problema", "Epworth skala pospanosti" i "upitnik o kvalitetu života ortognatskih pacijenata" analizirano je da li je statistički značajno veći prosečni broj pre i posle operacije, da li postoji statistički značajna razlika između grupa, i da li postoji statistički značajna razlika između pacijenata koji imaju značajno smanjenje disajnih puteva i onih koji nemaju.

5. REZULTATI

U cilju preglednosti, rezultati su podeljeni na rezultate dobijene:

- Evaluacijom vazdušnih puteva, i
- Analizom upitnika

Poglavlje rezultata koje se odnosi na merenja podeljeno je na tri dela: dvodimenzionalna merenja, trodimenzionalna merenja i kefalometrijske analize.

Poglavlje rezultata koje se odnosi na analizu upitnika je podeljeno na četiri dela: psihološka procena ortognatskih pacijenata, procena simptoma disajnih problema, Epworth skala pospanosti i upitnik o kvalitetu života ortognatskih pacijenata.

5.1. REZULTATI EVALUACIJE VAZDUŠNIH PUTEVA

5.1.1. Dvodimenzionalna merenja farinksa

Demografske karakteristike kao što su uzrast i pol nisu pokazali signifikantan efekat na površinske i linearne mere farinksa.

Površinske i linearne mere farinksa biće prikazane po nivoima farinksa na kojima su merenja rađena.

NIVO SPINE NASALIS POSTERIOR

Na nivou spine nasalis posterior u ravni paralelnoj sa glavnom horizontalnom ravni došlo je do smanjenja površine postoperativno u obe grupe pacijenata. Međutim, ovo smanjenje površine nije pokazalo statističku značajnost ni u jednoj od grupa (tabela 5.1.).

Lateralna dimenzija je blago smanjena postoperativno kod pacijenata tretiranih monomaksilarno, i blago povećana kod pacijenata tretiranih bimaksilarno (tabela 5.2.).

Anteroposteriorna dimenzija u istoj ravni za nijansu je povećana postoperativno kod obe grupe, ali bez statističke značajnosti (tabela 5.3.).

NIVO NAJNIŽE TAČKE MEKOG NEPCA

Na ovom nivou merenja su pokazala statistički značajno smanjenje postoperativne površine u grupi pacijenata tretiranih monomaksilarno, dok je u grupi pacijenata tretiranih bimaksilarno došlo do blagog postoperativnog povećanja površine.

Lateralna dimenzija je pokazala smanjenje na ovom nivou farinksa kod obe grupe, ali bez statističke značajnosti (tabela 5.2.).

Anteroposteriorna dimenzija je takođe pokazala smanjenje kod grupe pacijenata tretiranih monomaksilarno, dok je kod pacijenata tretiranih bimaksilarno došlo do povećanja ove dimenzije. Ove promene nisu pokazale statističku značajnost.

NIVO VRHA EPIGLOTISA

Površina poprečnog preseka farinka na nivou vrha epiglotisa je postoperativno smanjena kod obe grupe pacijenata, što nije pokazalo statističku značajnost.

Lateralna dimenzija je smanjena u obe grupe pacijenata, takođe bez statističke značajnosti (tabela 5.2.).

Anteroposteriorna dimenzija posle operacije blago je povećana kod obe grupe, bez statističke značajnosti.

MAKSIMALNO SUŽENJE FARINKSA

Merenjem površine na najužem delu farinksa pre i posle operacije nađeno je da je došlo do smanjenja površine najužeg dela kod grupe pacijenata tretirane monomaksilarno, i do povećanja ove površine kod grupe tretirane bimaksilarno. Ni jedna ni druga promena nisu pokazale statističku značajnost (tabela 5.1.).

Rastojanje između spine nazalis posterior i najužeg dela farinksa je poraslo kod grupe tretirane monomaksilarno, što govori da je najveće suženje farinksa kod ove grupe bilo niže postoperativno nego pre operativno. Kod grupe pacijenata tretiranih bimaksilarno došlo je do smanjenja ovog rastojanja, što pokazuje da je najveće suženje farinksa kod ove grupe bilo nešto više postoperativno u odnosu na preoperativno (tabela 5.2.).

Table 5.1. Poređenje površina poprečnih preseka farinksa između T1 i T2 kod grupe A i grupe B.

	Grupa A			Grupa B		
	T1	T2	P vrednost	T1	T2	P vrednost
Površina mm ²						
SNP	526.32±169.21	494.39±163.71	.404	616.67±149.08	602.89±122.49	.676
Meko nepce	375.57±204.38	296.05±210.8	.035*	290.46±168.06	297.31±127.42	.895
Vrh epiglotisa	353.48±171.07	321.49±187.47	.428	319.36±157.84	333.70±137.06	.664
Maksimalno suženje	271.63±125.77	212.45±139.41	.058	260.52±142.77	267.82±133.96	.794

Vrednosti su predstavljene srednjom vrednosti ± standardna devijacija. Grupa A- BSSO sa retroponiranjem, Grupa B- BSSO i Le Fort I osteotomija. T1- preoperativno; T2- postoperativno; *Statistička značajnost postavljena na $P < .05$.

Table 5.2. Poređenje lateralne širine transverzalnih preseka farinksa i rastojanje između spine nasalis posterior i maksimalnog suženja između T1 i T2 kod grupe A i grupe B.

lateralna širina mm	Grupa A			Grupa B		
	T1 vrednost	T2	P	T1 vrednost	T2	P
SNP	28.54±5.12	26.55±3.78	.072	30.03±4.18	30.14±3.16	.920
Meko nepce	20.82±7.57	20.18±7.67	.727	25.28±7.67	23.37±4.14	.141
Vrh epiglotisa	29.88±3.83	27.09±6.64	.068	30.89±3.78	30.36±4.31	.372
Visina max suženja	26.24±16.86	27.21±17.11	.752	44.92±51.65	29.50±17.22	.173

Vrednosti su predstavljene srednjom vrednosti ± standardna devijacija. Grupa A- BSSO sa retroponiranjem, Grupa B- BSSO i Le Fort I osteotomija. T1- preoperativno; T2- postoperativno; *Statistička značajnost postavljena na $P < .05$.

Table 5.3. Poređenje antero-posteriorne širine transverzalnih preseka farinksa između T1 i T2 kod grupe A i grupe B.

Antero-posteriorne širina	Grupa A			Grupa B		
	T1 vrednost	T2	P	T1 vrednost	T2	P
SNP	16.80±4.67	17.47±4.09	.241	20.58±3.42	20.89±3.18	.651
Meko nepce	13.59±3.58	12.52±4.96	.212	10.57±4.50	12.62±4.38	.096
Vrh epiglotisa	13.13±5.28	14.38±6.29	.511	11.90±3.9	13.27±4.02	.113

Vrednosti su predstavljene srednjom vrednosti ± standardna devijacija. Grupa A- BSSO sa retroponiranjem, Grupa B- BSSO i Le Fort I osteotomija. T1- preoperativno; T2- postoperativno; *Statistička značajnost postavljena na $P < .05$.

5.1.2. Trodimenzionalna merenja farinksa

Demografske karakteristike kao što su uzrast i pol nisu pokazali signifikantan efekat na zapreminu vazdušnih puteva u celosti, niti na bilo kom od tri nivoa.

ZAPREMINA FARINKSA U CELOSTI

Zapremina farinksa u celosti između T1 i T2 smanjena je u grupi A kao i u grupi B. U grupi A smanjenje zapremine farinksa pokazalo je statističku značajnost (tabela 5.4.).

Između grupa nije nađena značajna razlika u promeni celokupne zapremine farinksa.

ZAPREMINA GORNJEG SPRATA FARINKSA

Zapremina gornjeg sprata farinksa blago je smanjena postoperativno kod pacijenata tretiranih monomaksilarnom hirurgijom, dok je kod pacijenata tretiranih bimaksilarno došlo do povećanja zapremine gornjeg sprata farinksa. Ni jedna ni druga promena nisu pokazale statističku značajnost (tabela 5.4.).

Međutim, nađena je statistički značajna razlika između grupa u promenama zapremine gornjeg sprata farinksa i to sa p vrednosti 0.044 (tabela 5.5.).

ZAPREMINA SREDNJEG SPRATA FARINKSA

Na nivou srednjeg sprata farinksa došlo je do smanjenja postoperativne zapremine kod grupe pacijenata tretiranih monomaksilarnom hirurgijom kao i kod grupe tretirane bimaksilarno. Ovo smanjenje zapremine nije pokazalo statističku značajnost ni kod jedne ni kod druge grupe.

Između grupa nije nađena značajna razlika u promeni zapremine srednjeg sprata farinksa.

ZAPREMINA DONJEG SPRATA FARINKSA

U donjem spratu farinksa postoperativno došlo je do smanjenja zapremine kod grupe tretirane monomaksilarnom i bimaksilarnom hirurgijom. Međutim, ovo smanjenje zapremine pokazalo je statističku značajnost samo kod grupe tretirane monomaksilarnom korekcijom (tabela 5.4.).

Između grupa nije nađena značajna razlika u promeni zapremine donjeg sprata farinksa.

Table 5.4. Poređenje 3D mera između T1 i T2 kod grupe A i grupe B

	Grupa A			Grupa B		
	T1	T2	P	T1	T2	P
3D mere						
Cela zapremina	25.56±11.42	21.7±11.78	.04*	28.01±10.57	26.12±9.24	.106
Zapremina 1	4.27±1.79	4.2±2.33	.881	4.06±2,29	5.13±2.46	.162
Zapremina 2	14.01±4.93	12.61	.389	17.79±6.99	14.69±6.02	.080
Zapremina 3	7.57±6.69	4.89±4.12	.016*	6.33±3.68	5.72±2.72	.364

Vrednosti su predstavljene srednjom vrednosti ± standardna devijacija. Grupa A- BSSO sa retroponiranjem, Grupa B- BSSO i Le Fort I osteotomija. T1- preoperativno; T2- postoperativno; Cela zapremina- Zapremina od ravni koja spaja spinu nasalis posterior i vomer do ravni u nivou vrha epiglotisa. Zapremina 1- zapremina gornjeg sprata farinksa: od ravni koja spaja spinu nasalis posterior i vomer do ravni u nivou spine nasalis posterior. Zapremina 2- zapremina srednjeg sprata: od nivoa spine nasalis posterior do nivoa najniže tačke mekog nepca. Zapremina 3- zapremina donjeg sprata farinksa: od nivoa najniže tačke mekog nepca do nivoa vrha epiglotisa.

*Statistička značajnost postavljena na $P < .05$.

Tabela 5.5. Poređenje promena 3D mera između grupe A i B

3D	Grupa	T1	T2	T1-T2	P
Cela zapremina	Grupa A	25.56±11.42	21.7±11.78	3.86±6.35	.897
	Grupa B	28.01±10.57	26.12±9.24	2.69±6.25	
Zapremina 1	Grupa A	4.27±1.79	4.2±2.33	0.26±1.73	.044*
	Grupa B	4.06±2,29	5.13±2.46	-1.08±2.94	
Zapremina 2	Grupa A	14.01±4.93	12.61±7.20	0.70±6.51	.659
	Grupa B	17.79±6.99	14.69±6.02	3.10±6.61	
Zapremina 3	Grupa A	7.57±6.69	4.89±4.12	2.69±3.62	.375
	Grupa B	6.33±3.68	5.72±2.72	0.76±2.60	

Vrednosti su predstavljene srednjom vrednosti ± standardna devijacija. Grupa A- BSSO sa retroponiranjem, Grupa B- BSSO i Le Fort I osteotomija. T1- preoperativno; T2- postoperativno; T1-T2, razlika između pre i postoperativno. Cela zapremina- Zapremina od ravni koja spaja spinu nasalis posterior i vomer do ravni u nivou vrha epiglotisa. Zapremina 1- zapremina gornjeg sprata farinksa: od ravni koja spaja spinu nasalis posterior i vomer do ravni u nivou spine nasalis posterior. Zapremina 2- zapremina srednjeg sprata: od nivoa spine nasalis posterior do nivoa najniže tačke mekog nebca. Zapremina 3- zapremina donjeg sprata farinksa: od nivoa najniže tačke mekog nepca do nivoa vrha epiglotisa.

*Statistička značajnost postavljena na $P < .05$.

5.2. REZULTATI KEFALOMETRIJSKIH ANALIZA

Srednja vrednost SNA ugla kod grupe tretirane monomaksilarno iznosila je 81.9° preoperativno, i 81.66° postoperativno. Ova blaga promena vrednosti SNA ugla nije pokazala statističku značajnost. Kod grupe tretirane bimaksilarno došlo je do veće promene SNA ugla sa 80.11° preoperativno na 82.05° postoperativno što je očekivano. Ova promena pokazala je statističku značajnost sa $p=0.004$ (tabela 5.6.).

Ugao SNB je smanjen u obe grupe. Kod grupe tretirane monomaksilarno sa vrednosti 83.39° na vrednost od 79.93° u proseku što je pokazalo statističku značajnost sa $p=0.002$. Kod grupe tretirane bimaksilarnom korekcijom ugao SNB je takođe smanjen statistički značajno postoperativno sa vrednosti 84.14° na 81.48° sa $p=0.006$.

Ugao ANB je statistički značajno porastao kod obe grupe pacijenata. U grupi A, ANB ugao je sa vrednosti -1.54° porastao na vrednost 1.73 . U grupi B, ugao ANB je porastao čak sa vrednosti -3.89° na vrednost 1.25° što je očekivano.

Ugao između GoGn i SN nije pokazao značajne promene ni u grupi pacijenata tretiranih monomaksilarno ni u grupi tretiranoj bimaksilarno.

KORELACIJA U PROMENAMA KEFALOMETRISKIH PARAMETARA I FARINGEALNIH VAZDUŠNIH PUTEVA

Statistički je analizirano da li postoji korelacija u promenama vazdušnih puteva i promenama kefalometrskih parametara i to između: promena zapremina gornjeg, sednjeg i donjeg sprata farinksa, površine na nivou SNP, površine najniže tačke mekog nepca i SNA ugla; zapremina gornjeg, sednjeg i donjeg sprata farinksa, površine najniže tačke mekog nepca, površina vrha epiglois i SNB ugla; zapremina gornjeg, sednjeg i donjeg sprata farinksa,

površine na nivou SNP, površine najniže tačke mekog nepca, površina vrha epiglois i ANB ugla.

Statistički značajna korelacija nađena je jedino između SNA ugla i celokupne zapremine farinksa sa p vrednošću od 0,048, i između SNA ugla i površine na nivou najnižetačke mekog nepca sa p vrednošću od 0,039. Što ukazuje na to da što je veće anteriorno pomeranje gornje vilice da je veća ukupna zapremina farinksa i veća površina na nivou najniže tačke mekog nepca.

Tabela 5.6. Poređenje kefalometrijskih mera između T1 i T2 kod grupe A i grupe B.

	Grupa A			Grupa B		
	T1	T2	P	T1	T2	P
Uglovi						
SNA	81.91±2.61	81.66±2.21	.167	80.11±3.73	82.05±2.46	.004*
SNB	83.39±2.79	79.93±2.33	.002*	84.14±3.61	81.48±2.83	.006*
ANB	-1.53±1.58	1.73±1.18	.024*	-3.88±2.52	1.25±2.03	.034*
GoGn-SN	48.01±19.25	45.26±17.5	.156	43.01±17.5	39.16±13.64	.114

Vrednosti su predstavljene srednjom vrednosti ± standardna devijacija. Grupa A- BSSO sa retroponiranjem, Grupa B- BSSO i Le Fort I osteotomija. T1- preoperativno; T2- postoperativno; SNA ugao između tačaka sella, nasion i tačke A; SNB ugao između tačaka sella, nasion i tačke B; ANB ugao između tačke A, nasion i tačke B; GoGn-SN ugao između linije koja spaja tačku gonion i tačku gnation, i linije koja spaja tačku sela i tačku nasion.

*Statistička značajnost postavljena na $P < .05$.

5.3. REZULTATI ANALIZE UPITNIKA

5.3.1. Psihološka procena ortognatskih pacijenata

Analizom rezultata ovog upitnika nađeno je da su svi pacijenti imali barem jedan negativan odgovor (tabela 5.7.), što ukazuje na mogućnost postojanja dismorfofobije kod svih pacijenata. Međutim, čak 73,33% pacijenata imalo je preko 50% pozitivnih odgovora (tabela 5.7.), što ukazuje na manju verovatnoću postojanja dismorfofobije. Za sve pacijente uključene u istraživanje hirurzi su odgovorili da deformitet postoji.

Između grupa nije uočena značajna razlika u pozitivnim i negativnim odgovorima, kao ni na pojedinačne odgovore, osim na pitanje "da li je deformit mali?" na koje su sa "NE" odgovorili hirurzi u 100% slučajeva pacijenata indikovanih za bimaksilarni tretman, a za svega 42,9% pacijenata indikovanih za monomaksilarnu korekciju.

5.3.2. Procena simptoma disajnih problema

Pacijenti su ovim upitnikom procenjivali koliko im je koji disajni problem predstavljao poteškoću (tabela 5.8.). Poređenjem pre i postoperativnih rezultata nađeno je da je prosečan broj dobijen iz upitnika bio blago veći postoperativno u odnosu na pre operativno, mada nije nađena statistička značajnost u ovoj razlici rezultata. Što znači da su pacijenti imali blago veće probleme sa disanjem postoperativno.

Između grupa nije nađena značajna razlika u odgovorima na pojedinačna pitanja postoperativno, kao ni u postoperativnim promenama rezultata.

Takođe procenom da li su rezultati dobijeni analizom upitnika kod pacijenata kod kojih je nađeno značajno smanjenje faringealnih disajnih puteva različiti u onosu na one koji nisu imali značajno smanjenje. Ovom analizom nije uočena značajna razlika.

Tabela 5.7. Pozitivni i negativni odgovori psihološke procena ortognatskih pacijenata

Pitanja	Odgovori: Pozitivni negativni %negativnih		
Deformitet			
Da li deformitet postoji?	Da	Ne	0%
Da li je deformitet mali?	Ne	Da	20%
Zahtev			
Da li je zahtev pacijenta nejasan?	Ne	Da	23.3%
Da li je zahtevana promena hirurški izvodljiva?	Da	Ne	6.7%
Da li postoji istorija nezadovoljstva sa predhodnom operacijom?	Ne	Da	10%
Da li pacijent "kupuje" hirurga radi operacije?	Ne	Da	0%
Odluka o traženju pomoći			
Da li je bilo dugoročnog planiranja?	Da	Ne	20%
Da li je pacijent u akutnoj krizi?	Ne	Da	26.7%
Da li postoji pritisak drugih?	Ne	Da	23.3%
Da li postoji podrška prijatelja/porodice?	Da	Ne	20%
Očekivanja			
Da li su izražena očekivanja razumna?	Da	Ne	30%
Psihodinamik			
Da li postoji dokaz koji reflektuje neke izraženije sukobe?			
npr. slabi odnosi sa roditeljem koji ima sličan deformitet crte lica.	Ne	Da	40%
Predhodna istorija			
Da li postoji istorija predhodnih psihijatrijskih poremećaja?	Ne	Da	3.3%
Da li postoji istorija teškog prilagođavanja na životne situacije?	Ne	Da	76.7%

Tabela 5.8. Procena simptoma disajnih problema u procentima pre i postoperativno u grupi A i B

		Grupa A		Grupa B	
		Preoperativno	Postoperativno	Preoperativno	Postoperativno
Zapušen nos	1	20%	26.7%	23.3%	30%
	2	20%	6.7%	23.3%	16.7%
	3	3.3%	13.3%	6.7%	3.3%
	4	3.3%	0%	0%	3.3%
	5	0%	0%	0%	0%
Blokada ili opstrukcija nosa	1	36.7%	40%	53.3%	50%
	2	3.3%	3.3%	0%	0%
	3	3.3%	3.3%	0%	3.3%
	4	3.3%	0%	0%	0%
	5	0%	0%	0%	0%
Problemi sa disanjem na nos	1	33.3%	30%	30%	36.7%
	2	3.3%	6.7%	13.3%	13.3%
	3	6.7%	6.7%	10%	0%
	4	3.3%	3.3%	0%	0%
	5	0%	0%	0%	3.3%
Problemi sa Spavanjem	1	33.3%	40%	43.3%	43.3%
	2	10%	6.7%	10%	6.7%
	3	3.3%	0%	0%	3.3%
	4	0%	0%	0%	0%
	5	0%	0%	0%	0%
Nemogućnost unosa dovoljne količine vazduha na nos toku vežbanja ili napora	1	30%	33.3%	40%	43.3%
	2	13.3%	10%	6.7%	6.7%
	3	3.3%	0%	3.3%	3.3%
	4	0%	3.3%	3.3%	0%
		0%	0%	0%	0%
Problemi sa hrkanjem	1	40%	40%	53.3%	50%
	2				
	3	6.7%	3.3%	0%	3.3%
	4	0%	0%	0%	0%
	5	0%	0%	0%	0%

1- Nije problem, 2-veoma blag problem, 3- umeren problem , 4- prilično veliki problem, 5- ozbiljan problem; Grupa A- BSSO, Grupa B- BSSO i Le Fort I osteotomija.

5.3.3. Epworth skala pospanosti

U ovom upitniku pacijenti su upisivanjem broja procenjivali nivo pospanosti u datim situacijama (tabela 5.9.). Poređenjem prosečnog broja dobijenog iz rezultata upitnika pre i postoperativno nije nađena razlika. Nije bilo pacijenata sa ukupnim brojem većim od 11, što znači da nijedan pacijent nema visok nivo preterane dnevne pospanosti.

Takođe nije nađena značajna razlika između grupa u pojedinačnim pitanjima kao ni razlika u proseku rezultata pre i post operativno (tabela 5.10).

Nije nađena značajna razlika ni između pacijenata koji su imali značajno smanjenje faringealnih disajnih puteva i onih kod kojih nije nađeno značajno smanjenje.

Tabela 5.9. Nivo pospanosti pre i postoperativno u datim situacijama

SITUACIJE	MOGUĆNOST DREMANJA							
	Preoperativno				Postoperativno			
	0	1	2	3	0	1	2	3
Sedeći i čitajući	23.3%	50%	23.3%	3.3%	43.3%	16.7%	26.7%	13.3%
Gledajući televiziju	23.3%	46.7%	23.3%	6.7%	30%	33.3%	23.3%	13.3%
Sedeći, neaktivno na javnom mestu	73.3%	16.7%	10%	0%	76.7%	20%	3.3%	0%
Putujući u prevozu 1 h bez pauze	36.7%	40%	20%	3.3%	36.7%	40%	13.3%	10%
Ležeći na odmoru u podnevnim satima	3.3%	36.7%	36.7%	23.3%	13.3%	43.3%	10%	33.3%
Sedeći i pričajući sa nekim	83.3%	13.3%	3.3%	0%	83.3%	16.7%	0%	0%
Sedeći mirno nakon ručka bez alkohola	56.7%	33.3%	10%	0%	66.7%	10%	16.7%	6.7%
U autu, dok stojim na semaforu	96.7%	0%	3.3%	0%	96.7%	3.3%	0%	0%

0- Nikad ne bih zadremao, 1- Mala šansa da zadremam, 2- Umerena šansa da zadremam, 3- Velika šansa da zadremam

Tabela 5.10. Nivo pospanosti pre i postoperativno kod grupe A i B

SITUACIJE	MOGUĆNOST DREMANJA					
	Preoperativno			Postoperativno		
	Grupa A	Grupa B	P	Grupa A	Grupa B	P
Sedeći i čitajući	1	1.125	.711	1.15	1.058	.052
Gledajući televiziju	1	1.25	.557	1.077	1.29	.732
Sedeći, neaktivno na javnom mestu	0.28	0.37	.691	0.15	0.35	.549
Putujući u prevozu sat vremena bez pauze	0.64	1.125	.663	1	0.94	.742
Ležeći na odmoru u podnevnim satima	1.64	1.97	.387	1.615	1.647	.428
Sedeći i pričajući sa nekim	0.21	0.176	.395	0.15	0.176	.869
Sedeći mirno nakon ručka bez alkohola	0.61	0.47	.690	0.69	0.588	.846
U autu, dok stojim na semaforu	0.076	0	.245	0	0.058	.374

Grupa A– BSSO sa retroponiranjem, Grupa B– BSSO i Le Fort I osteotomija.

5.3.4. Kvalitet života ortognatskih pacijenata

U upitniku "Kvalitet života ortognatskih pacijenata" pacijenti su procenjivali kvalitet funkcije govora, žvakanja, psihološki i socijalni aspect kvaliteta života tako što su upisivali broj iz skale od 1 do 4 pored pitanja (upitnik str. 97). Analizom rezultata nađeno je da je prosečni broj zbira svih pitanja iznosio 9.502 preoperativno, a postoperativno 8.004, što je statistički značajno bolji rezultat. Rezultati odgovora na pojedinačna pitanja su bili manji pre operativno u odnosu na postoperativno kod skoro svih pitanja, što ukazuje na poboljšanje kvaliteta života postoperativno (tabela 5.11.). Međutim, jedino statistički značajno bolji rezultati na pojedinačno pitanje postoperativno su dobijeni na pitanje koje se odnosi na problem sa izgovaranjem reči OH-1. Blago lošiji rezultati postoperativno su dobijeni na pitanja OH-2, OH-11 i OH-13.

Između grupa nije nađena značajna razlika između odgovora na pojedinačna pitanja kao ni u promeni prosečnog broja dobijenih rezultata postoperativno.

U okviru ovog upitnika pacijenti su postoperativno odgovarali na dole navedena pitanja sa "da" ili "ne" (tabela 5.12.). Čak 43.3% pacijenata je negativno odgovorilo na sva tri pitanja, što ukazuje na dobar postoperativni kvalitet života. Nije nađena značajna razlika u odgovorima između grupa.

Tabela 5.11. Odgovori na pre i postoperativne stavke

Stavka	Kratki opis pitanja	<u>Preoperativno</u> srednja vrednost	<u>Postoperativno</u> srednja vrednost	P vrednost
OH-1	Problemi sa izgovaranjem reči	1.3	0.867	.046*
OH-2	Loše čulo ukusa	0.167	0.434	.057
OH-3	Bolna ostljivost u ustima	0.8	0.7	.540
OH-4	Nelagodnost pri žakanju	1.5	1.134	.212
OH-5	Napetost	0.8	0.767	.724
OH-6	Ishrana nezadovoljavajuća	0.7	0.467	.166
OH-7	Prekid obroka	0.467	0.334	.285
OH-8	Teško da se opusti	0.9	0.634	.181
OH-9	Neprijatnosti	0.667	0.567	.539
OH-10	Razdražljivost prema drugima	0.9	0.8	.720
OH-11	Teškoće pri obavljanju poslova	0.434	0.5	.564
OH-12	Osećaj manjeg kvaliteta života	0.7	0.6	.746
OH-13	Onemogućenost funkcionisanja	0.167	0.2	.792

*Statistička značajnost postavljena na $P < .05$.

Tabela 5.12. Postoperativna procena kvaliteta života

Pitanja	Grupa A		Grupa B	
	DA	NE	DA	NE
1. Da li ste osetili nelagodnost prilikom žvakanja?	40%	60%	40%	60%
2. Da li ste bili nezadovoljni estetikom svog lica?	46.67%	53.33%	6.67%	93.33%
3. Da li imate gubitak osetljivosti usana, jezika ili drugih delova lica?	66.67%	33.33%	53.33%	46.67%

6. DISKUSIJA

6.1. EVALUACIJA VAZDUŠNIH PUTEVA

Davno je primećeno da tretiranje dento-skeletnih deformiteta osteotomijom vilica ima efekat na morfologiju farinksa^{127,128}. Ovaj uticaj pomeranja osteotomiranih vilica na dimenziju farinksa je do te mere pokazao značaj da je došlo do razvoja operacije anteropozicije maksile radi povećanja faringealnih vazdušnih puteva pacijenata koji pate od OSA sindroma kao posledice suženja farinksa^{129,130}. Čak šta više, retroponiranje mandibule je povezivano sa smanjenjem faringealnih vazdušnih puteva postoperativno i u nekim slučajevima sa razvojem OSA sindroma^{131,132,133,134}. Poslednjih godina posvećena je velika pažnja sužavanju farinksa nakon ortognatske hirurgije. Veliko interesovanje za ovu pojavu javilo se zbog male grupe pacijenata koji su nakon retroponiranja mandibule razvili OSA sindrom¹³⁵.

Za analiziranje faringealnih vazdušnih puteva nakon ortognatske hirurgije uglavnom su korišćeni kefalogrami^{136,137}. Ograničenje ovih studija je u tome što su koristile dvodimenzionalnu tehniku koja ne može sa preciznošću da predstavi vazdušne puteve, tako da je bilo moguće meriti samo anteroposteriornu dimenziju farinksa. Zbog superponiranja skeletnih struktura vidljivost je smanjena što dodatno otežava evaluaciju vazdušnih puteva¹³⁸. CT sa 3D rekonstrukcijom omogućio je odličnu vizualizaciju faringealnih vazdušnih puteva bez superponiranja skeletnih struktura, kao i mogućnost izvlačenja slika različitih preseka¹³⁸⁻¹⁴⁰. U svakom slučaju, konvencionalni CT nije u širokoj upotrebi za evaluaciju vazdušnih puteva zbog velikog izlaganja radijaciji i visoke cene ove metode. CBCT se pokazao kao praktična metoda za kvantitativnu evaluaciju farinksa. To je neinvazivna metoda sa niskim nivoom radijacije, kratkim vremenom skeniranja i koja je visoko precizna u merenjima. Slike nisu iskrivljene, i relativni nivo CT jedinica za različita tkiva omogućava metodu lakog izdvajanja vazdušnih puteva¹⁴¹. Upotreba kompjuterskog softvera omogućava merenje distance, površine različitih poprečnih preseka kao i volumen PAS-a¹⁴². Zahvaljujući navedenim prednostima, mnoge studije u skorije vreme koristile su CBCT za evaluaciju PAS-a^{91,143-148}.

Koliko nam je poznato, ovo je prva prospektivna studija koja je evaluirala promene PAS-a opservacijom volumena sva tri dela farinksa, kao i poprečnih preseka i poredila rezultate ovih merenja sa subjektivnim simptomima problema sa gornjim disajnim putevima nakon ortognatske hirurgije.

Predstavljena metodologija merenja vazdušnih puteva je dobijena modifikacijom metodologija predstavljenih u sledećim studijama: Hatab, 2015¹⁴³; Lee, 2012¹¹¹; Sears, 2011¹⁰⁸; Hong, 2011¹⁰⁹. U cilju poboljšanja preciznosti detektovanja promena faringealnih vazdušnih puteva nakon ortognatske hirurgije, predstavljena su dodatna nova merenja. Metodologija ove studije omogućava detekciju linearnih kao i volumetriskih promena sva tri dela farinksa. Ovo je jako važno zbog toga što eventualno suženje farinksa može da dovede do ozbiljnih disajnih problema i razvoja OSA sindroma^{2,139}.

U ovoj studiji PAS je evaluiran najmanje 3 meseca nakon operacije kako bi se izbeglo maskiranje uzrokovano postoperativnim edemom. Eggenesperger i saradnici⁸¹ evaluirali su 32 pacijenta sa mandibuarnim prognatizmom koji su podlegli mandibularnoj retropoziciji i našli su smanjenje PAS-a nakon ove vrste operacije. Koristili su preoperativni, jednu nedelju, 6 meseci i najmanje godinu dana postoperativne rendgen snimke. Do jedne godine PAS je nastavio da se sužava u regiji nazofarinksa i orofarinksa. Rezultati su pokazali da hipofarinks ostaje skoro nepromenjen od inicijalnog merenja, ali da nazofarinks i orofarinks pokazuju progresiju u sužavanju. Međutim, u radu Chena i saradnika⁸⁹ posmatrano je 66 pacijenta sa deformitetom III skeletne klase: 35 pacijenta koji su podlegli mandibularnoj retropoziciji (grupa A) i 31 pacijent koji je podlegao bimaksilarnoj hirurgiji (grupa B). Rendgen snimci snimljeni su 6 meseci preoperativno (T1), 3-6 meseci postoperativno (T2), i minimum 2 godine postoperativno (T3). PAS je studiran na nivou nazofarinksa, orofarinksa i hipofarinksa. Rezultati su pokazali kod pacijenata u grupi A suženje PAS-a u region orofarinksa i hipofarinksa u T2 i T3. U grupi B, promene u PAS-u su se sastojale u povećanju nazofarinksa i orofarinksa, i suženju hipofarinksa u T2. U dužem vremenskom perjodu (T3), nije bilo signifikantnih promena. U rezultatima je zaključeno da bimaksilarna hirurgija ima manji uticaj na smanjenje PAS-au poređenju sa izolovanom retropozicijom mandibule i da se ove promene ne menjaju tokom vremena. Na osnovu ovih rezultata, kao i uzimajući u obzir

količinu zračenja, u ovoj studiji vršeno je postoperativno snimanje i merenje vazdušnih puteva jednom 3 do 6 meseci postoperativno.

El i saradnici¹⁴³ su poredili tri programa za 3D analizu faringealnih vazdušnih puteva 3D imaging software programmes Dolphin3D (Dolphin Imaging & Management Solutions, Chatsworth, CA, SAD), InVivo-Dental (Anatomage, San Jose, CA, SAD) i OnDemand3D (Cybermed, Seoul, Korea). Svi ovi programi su pokazali manju pouzdanost u merenju zapremine nasofarinksa u odnosu na merenje zapremine orofarinksa, zbog toga što je teže anatomski definisati nazofarinks. Radi povećanja pouzdanosti autori Park¹⁴⁸ i Hong¹⁰⁹ su za definisanje gornje granice nazofarinksa koristili skeletne elemente. Po uzoru na ove studije, u ovom istraživanju je iz istih razloga za postavljanje gornje granice nasofarinksa korišćena ravan koja se pruža od spine nasalis posterior do donje ivice vomera. Hipofarinks je u većini studija pokazao značajno suženje nakon primene BSSO, međutim za ovo suženje se smatra odgovornim nova pozicija jezika, i u nižim delovima hipofarinksa nisu nađene značajne promene^{144,145}. Iz tog razloga je u ovom istraživanju za donju granicu uzeta ravan u visini vrha epiglotisa.

6.1.1. Diskusija rezultata dvodimenzionalnih merenja

Većina studija koje su se bavile procenom 2D promena gornjih vazdušnih puteva su koristili telerentgen snimke^{80,87}, međutim u literature se nalazi par radova koji su 2D procenu vršili I na CT i CBCT snimcima^{90,91}.

Sammana i saradnici⁸⁷ su ispitivali 70 pacijenata sa deformatetom III skeletne klase koji su tretirani retroponiranjem donje vilice (22 pacijenta) i bimaksilarnom hirurgijom (35 pacijenta). Studija je evaluirala region nazofarinksa, orofarinksa, hipofarinksa i najveće suženje farinksa na preoperativnim i postoperativnim (posle 6 meseci) telerendgen snimcima. U grupi sa retropozicijom mandibule opisano je suženja hipofarinksa i nazofarinksa. U bimaksilarnoj grupi u kojoj je rađena i anteropozicijom maksile rezultati su

pokazali povećanje nazofarinksa i suženje orofarinksa. Poređenjem rezultata između grupa istraživači su zaključili da pacijenti koji su podlegli retropoziciji mandibule imaju povećan rizik za razvoj OSA sindroma, ali na osnovu njihovog iskustva, rizik je minimalan. Nizak rizik se može objasniti kompenzatornim promenama morfologije mekog nepca. U saglasnosti sa ovom studijom je naša studija. U nasoj studiji, 2D analizom vazdušnih puteva nađeno je statistički značajno suženje u orofarinksu, tačnije na nivou mekog nepca kod grupe tretirane retroponiranjem donje vilice (tabela 5.1.).

Degerliyurt i saradnici⁹⁰ posmatrali su 47 pacijenta sa deformatetom III skeletne klase pre i postoperativno kompjuterizovanom tomografijom (CT) skenerom. Pacijenti su bili podeljeni u grupu A (izolovana mandibularna retropozicija) i grupu B (bimaksilarna hirurgija). Studija je evaluirala nazofaringealni, orofaringealni region i anteroposteriornu i lateralnu dimenziju. Rezultati su pokazali smanjenje PAS-a u grupi A i B. Pacijenti kod kojih je rađena bimaksilarna hirurgija pokazali su manje smanjenje PAS-a u poređenju sa pacijentima kod kojih je rađena izolovana retropozicija mandibule. U saglasnosti sa ovim nalazima su rezultati ove disertacije, koji su pokazali smanjenje u 2D dimenzijama na sva tri nivoa postoperativno (bez statističke značajnosti) kod obe grupe, mada je ovo smanjenje dimenzija bilo manje u grupi tretiranoj bimaksilarno.

Za razliku od rezultata ove doktorske disertacije Burkhard i saradnici⁹¹ koji su evaluirali 11 pacijenata CBCT-om i kefalometriski nakon bimaksilarne korekcije treće skeletne klase pre operativno (T1), tri meseca post operativno (T2), i dve godine postoperativno, od linearnih mera, našli su signifikantno povećanje u gornjem delu farinksa postoperativno. Inače, i u ovoj studiji je nađeno povećanje gornjeg dela farinksa, ali 3D analizom.

6.1.2. Diskusija rezultata trodimenzionalnih merenja

Zapremina celog farinksa je u ovom istraživanju smanjena statistički značajno samo u grupi koja je tretirana monomaksilarno, dok je kod grupe tretirane bimaksilarno došlo do neznatnog smanjenja celokupne zapremine. U saglasnosti sa našim nalazima, autori Hong¹⁰⁹,

Abdelrahman¹⁴⁹ i Uesugi¹⁴⁶, takođe su našli veću tendenciju faringealnih vazdušnih puteva da se suze nakon izolovanog retroponiranja mandibule u poređenju sa bimaksilarnom hirurgijom.

Teselnik i sar.¹⁵⁰ i Holmberg i sar.¹⁵¹. našli su da retroponiranjem mandibule ne dolazi do smanjenja zaprepine nasofarinksa. Međutim, Wenzel i sar.¹⁵² su objavili značajno smanjenje zapremine na nivou nazofarinksa nakon retroponiranja mandibule. U našem istraživanju došlo je do blagog smanjenja zapremine nasofarinksa u grupi pacijenata tretiranoj monomaksilarno retroponiranjem donje vilice.

Hong i sar.¹⁰⁹ su našli povećanje zapremene nazofarinksa nakon bimaksilarne korekcije III skeletne klase Le Fort I osteotomijom i BSSO. Rezultati ovog istraživanja su takođe pokazali povećanje zapremine na nivou nasofarinksa u grupi pacijenata tretiranih bimaksilarno.

U ovoj studiji, poređenjem između grupa nađena je statistički značajna razlika u promenama gornjeg sprata farinksa kao rezultat blagog smanjenja gornjeg sprata farinksa kod grupe tretirane monomaksilarno i povećanja zapremine na ovom nivou kod grupe tretirane bimaksilarno. Ovi nalazi su u saglasnosti sa nalazima drugih autora Lee¹¹¹ i Jakobsone¹⁵³.

Autori Teselnik¹⁵⁴, Hong¹⁰⁹, i Holmberg¹⁵⁵ su našli suženje orofarinksa u postoperativnom periodu kod pacijenata lečenih bilateralnom sagitalnom splint osteotomijom za korekciju prognatizma mandibule, bilo izolovano ili u kombinaciji sa Le Fort I osteotomijom. U saglasnosti sa njihovim rezultatima, i u ovoj studiji je došlo do smanjenja zapremine na nivou orofarinksa kod obe grupe pacijenata.

Značajno smanjenje zapremine donjeg sprata farinksa kod pacijenata tretiranih monomaksilarno je rezultat koji najviše zabrinjava, jer indikuje da se retroponiranje donje vilice zajedno sa mekim tkivima vezanih za nju čini na račun farinksa. Ovaj nalaz je u saglasnosti sa nalazom autora Hong¹³⁸ i Uesugi¹⁴⁶.

U svakom slučaju, suprotno od naših nalaza, Burkhard⁹¹ i Chen²¹ nisu našli značajne promene u faringealnim vazdušnim putevima pre i posle ortognatske hirurgije, mono- i bimaksilarne, za korekciju III skeletne klase.

Pereira-Filho¹¹⁹ prikazao je rezultate u kojima su pacijenti tretirani retropozicijom mandibule bili bez značajnih promena faringealnih vazdušnih puteva, dok su pacijenti tretirani bimaksilarno imali značajno povećanje faringealnih vazdušnih puteva.

6.2. ANALIZA UPITNIKA

6.2.1. Psihološka procena ortognatskih pacijenata

Pokušaj definisanja psihičkog zdravlja i bolesti se menjao od polovine 20. veka do savremenog doba. Od pokušaja definisanja psihičkog zdravlja kao odsustva bolesti, do modela koji akcentu stavljaju na pozitivno psihološko funkcionisanje, čini se da je psihičko zdravlje, moguće definisati putem stepena do kojeg se individua oseća pozitivno i entuzijastično povodom sebe i sopstvenog života, dok se psihička bolest može odrediti putem prisustva određenog poremećaja¹⁵⁶. Svetska Zdravstvena Organizacija je definisala zdravlje kao stanje kompletnog fizičkog, mentalnog i socijalnog blagostanja i ne nužno odsustvo bolesti (WHO, 2005), predlažući tako koncepte zdravlja i bolesti kao dva nezavisna konstrukta, a ne dva kraja istog kontinuuma¹⁵⁷. Ovaj model definiše zdravlje putem stepena do kojeg se osoba oseća pozitivno u vezi svog života, uz kapacitet da upravlja sopstvenim osećanjima i ponašanjima, uključujući realistične procene sopstvenih ograničenja, razvoj autonomije i sposobnost da se efektivno nosi sa stresom. Sa druge strane, pitanje mentalne bolesti je, jednostavno, moguće detektovati u odnosu na prisustvo ili odsustvo bolesti.

Upitnik "Psihološka procena ortognatskih pacijenata" je dizajniran radi otkrivanja verovatnoće postojanja BDD, kao ozbiljnog faktora smanjenja kvaliteta života ortognatskih pacijenata¹²¹. Glavna odlika BDD je opsesija slikom zamišljenog ili preuveličanje postojećeg deformiteta. Ovakav vid opsesivne zabrinutost se uglavnom vezuje za deformitete lica i

vrata. Veale i saradnici¹⁵⁸ su našli da se BDD u čak 86% slučajeva javlja zbog deformiteta lica. Zbog toga stomatolozi, ortodonti, maksilofacijalni hirurzi i plastični hirurzi su često prvi koji se sreću sa ovim pacijentima. Zabrinutost je često specifična, i većina pacijenata vide hirurgiju kao rešenje svih problema¹⁵⁸.

Na osnovu rezultata dobijenih iz upitnika koje su popunjavali pacijenti uključeni u ovu studiju, smatramo da 26,67 posto pacijenata imaju visoku verovatnoću postojanja BDD-a. Ovo je dosta visok procenat u odnosu na studiju Vulink-a i saradnika¹⁵⁹, u kojoj je 17% pacijenata indikovanih za ortognatsku hirurgiju pokazalo veliku zabrinutost za svoj deformitet i efekat ove zabrinutosti na psihičko stanje. Od ovih 17% kod 10% pacijenata je dijagnostikovano BDD.

Prepoznavanje pacijenata koji su suspektni na dismorfofobiju je od velike značajnosti, kako bi se u njihovo lečenje uključili i psihijatri. Do sada se pokazalo da je hirurgija osnovni metod lečenja psihološkog stanja ovih pacijenata, ali da bez psihijatriskog nadzora i postoperativno mogu da se jave psihički problemi¹²¹.

6.2.2. Procena simptoma disajnih problema

U literaturi su prikazani različiti aspekti disanja na nos, anatomije nosa i dreniranja sinusa kod pacijenata sa deformitetom III skeletne klase koji su tretirani ortognatskom hirurgijom. Osim objektivnog nalaza prohodnosti disajnih puteva, jako je značajno ispitati kakav je subjektivni efekat ortognatske hirurgije na disanje^{160,161}.

U obe grupe pacijenata uključenih u ovu studiju, nakon 3 do 6 meseci nakon korekcije deformiteta III skeletne klase došlo je do neznatnog pogoršanja disanja. Ovaj nalaz je u saglasnosti sa Mosesovim nalazom da deformiteti gornje vilice koji zahtevaju terapiju Le Fort I osteotomijom imaju visok rizik za postoperativne komplikacije u smislu smanjenja prohodnosti nosa¹⁶².

Za razliku od ovih nalaza, u radu Jeffrey-a i saradnika¹²³, došlo je do statistički značajnog simptomackog poboljšanja disanja na nos 3 meseca po izvršenoj Le Fort I osteotomiji pacijenata sa deformitetom III skeletne klase.

6.2.3. Epworth skala pospanosti

Dijagnostika i procena stepena OSA sindroma je u poslednjih 15 godina vršena polisomnografijom, koja predstavlja objektivnu konvencionalnu metodu. Sa obzirom da je ovu metodu moguće primeniti u centrima koji imaju uslove za njenu primenu, kao i zbog troškova njene primene, ona se ne primenjuje rutinski kod pacijenata indikovanih za korekciju deformiteta III skeletne klase, bezobzira što su postoperativno ovo pacijenti rizika za nastanak OSA sindroma¹²⁵.

Preterana dnevna pospanost se pokazala kao odličan indikator postojanja OSA sindroma, pa je navedeni upitnik (pogledati upitnik str. 96) dobar način za rutinsko testiranje pacijenata tretiranih ortognatskom hirurgijom na OSA sindrom.

U ovoj studiji se nije javila razlika u nivou dnevne pospanosti 3 do 6 meseci postoperativno, što ukazuje na to da pacijenti nisu razvili OSA sindrom.

Inače, u literaturi je prikazano svega nekoliko slučajeva razvoja OSA sindroma neposredno nakon korekcije deformiteta III skeletne klase. Riley i saradnici¹⁶¹ prikazali su dve pacijentkinje koje su razvile OSA sindrom dva meseca nakon retroponiranja donje vilice radi lečenja III skeletne klase, i pacijenta koji je pet meseci nakon iste operacije razvio OSA sindrom. Pre operacije ni jedan od pacijenata nije patio od zastoja disanja u snu.

6.2.4. Kvalitet života ortognatskih pacijenata

Od kako je Svetska zdravstvena organizacija (SZO) definisala kvalitet život kao "Individualnu percepciju svog položaja u životu u kontekstu kulture i vrednosti sistema u kome žive i u odnosu na svoje ciljeve, očekivanja, standarde i zabrinutosti" (SZO studija protokol, 1993), sve više studija se bavi procenom kvaliteta života. Dakle, pristup koji stavlja pacijentov subjektivni osećaj u centru pažnje je jednako važan kao i morfološki i psihološki rezultati hirurške intervencije. Merenje kvaliteta života u zdravstvu je moguće uz pomoć generalnih upitnika, ili upitnika specifičnih za dato oboljenje, poremećaj ili deformitet¹⁵⁶. Najčešće korišćeni generalni upitnici o kvalitetu života danas u zdravstvu su upitnik 36 sa tačaka (SF-36) objavljen od strane Warea i Sherbournea 1992. i takozvani EuroQol upitnik objavljen od strane istoime grupe (EuroQol Group) 1990. godine. Međutim, nijedan od ovih upitnika nije specifično senzitan na promene u oralnom zdravlju, što ograničava njihovu upotrebu¹⁵⁵. Shodno tome, potrebno je koristiti specifične upitnike kada se procenjuju specifični uticaji neke bolesti i rezultata njegovog lečenja na kvalitet života. Objavljen je veliki niz upitnika koji su imali za cilj da procene uticaj oralnih intervencija na dobrobit pacijenata. Upitnik o kvalitetu života ortognatskih pacijenata (pogledati str. 97) je dizajniran posebno za procenu pre- i postoperativnog kvaliteta života pacijenata tretiranih ortognatskom hirurgijom. Ovaj upitnik posebno pokriva aspekte oralnog zdravlja, specifičnih funkcionalnih ograničenja, fizičkog invaliditeta, psihički i socijalni invaliditet i hendikep vezan za deformitete III skeletne klase.

U ovoj studiji je korišćen OHIP-14 upitnik sa dodatna tri pitanja visoko specifična za ortognatsku hirurgiju koja je dodao Rustemeyer¹²⁶. Cilj primene ovog upitnika je bio evaluirati pre i postoperativni kvalitet života pacijenata tretiranih mono i bimaxilarnom korekcijom deformiteta III skeletne klase.

Rezultati ove studije ukazuju na poboljšanje svih aspekata kvaliteta života pacijenata nakon opeacije. Ovaj nalaz je u saglasnosti sa ranijim studijama^{126,165,166}

7. ZAKLJUČCI

Na osnovu rezultata doktorske disertacije, zaključeno je da se gornji vazšni putevi sužavaju nakon hirurške korekcije deformiteta III skeletne klase. Svi aspekti kvaliteta života su bolji postoperativno.

1. A. Kod pacijenata tretiranih izolovanim retroponiranjem donje vilice došlo je do statistički značajnog smanjenja celokupne zapremine farinksa, kao i zapremine donjeg sprata farinksa. Od dvodimenzionalnih mera, značajno je smanjena površina na nivou mekog nepca.

B. Kod pacijenata tretiranih bimaksilarnom hirurškom korekcijom (retroponiranjem donje vilice uz anteriorno pomeranje gornje) nađeno je smanjenje celokupne zapremine farinksa koje nije statistički značajno i povećanje zapremine gornjeg sprata farinksa.

C. Između grupa nađena je statistički značajna razlika u promenama dimenzija gornjeg sprata farinksa.

2. Preoperativno psihološko stanje pacijenata i opsesija postojećim deformitetom se smatra glavnim motivom za operativni zahvat.

3. Postoperativno je došlo do blagog pogoršanja disajnih problema, ali bez statističke značajnosti.

4. Kvalitet života pacijenata se popravio postoperativno.

8. LITERATURA

LITERATURA

1. Guven O, Saracoglu U. Changes in pharyngeal airway space and hyoid bone positions after body osteotomies and sagittal split ramus osteotomies. *J Craniofac Surg.* 2005;16: 23–30
2. Hochban W, Schürmann R, Brandenburg U, Conradt R. Mandibular setback for surgical correction of mandibular hyperplasia—does it provoke sleep-related breathing disorders? *Int J Oral Maxillofac Surg.* 1996;25: 333–338
3. Hwang S, Chung CJ, Choi YJ, Huh JK, Kim KH. Changes of hyoid, tongue and pharyngeal airway after mandibular setback surgery by intraoral vertical ramus osteotomy. *Angle Orthod.* 2010; 80: 302–308
4. Chen F, Terada K, Hua Y, Saito I. Effects of bimaxillary surgery and mandibular setback surgery on pharyngeal airway measurements in patients with Class III skeletal deformities. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2007; 131: 372–377
5. Degerliyurt K, Ueki K, Hashiba Y, Marukawa K, Nakagawa K, Yamamoto E. A comparative CT evaluation of pharyngeal airway changes in class III patients receiving bimaxillary surgery or mandibular setback surgery. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 2008;105: 495–502
6. Athanasiou AE, Toutountzakis N, Mavreas D, Ritzau M, Wenzel A. Alterations of hyoid bone position and pharyngeal depth and their relationship after surgical correction of mandibular prognathism. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 1991;100: 259–265
7. Eggenesperger N, Smolka W, Iizuka T. Long-term changes of hyoid bone position and pharyngeal airway size following mandibular setback by sagittal split ramus osteotomy. *J Craniomaxillofac Surg.* 2005; 33: 111–117

8. Ji-Suk H, Yang-Ho P, et al: Three-Dimensional Changes in Pharyngeal Airway in Skeletal Class III Patients Undergoing Orthognathic Surgery. *J Oral Maxillofac Surg.* 2011; 69(11):e401-8
9. Wolff G, Wienker TF, Sander H. On the genetics of mandibular prognathism: analysis of large European noble families. *J Med Genet.* 1993; 30(2):112-6
10. Newman GB. Prevalence of malocclusion in children six to fourteen years of age and treatment in preventable cases. *Am Dent Assoc.* 1956; 52:566
11. Seipel CM. Variations of tooth position. *Svensk Tandlak T.* 1946;39(suppl): 1-176
12. Litton SF, Ackerman LN, Isaacson RJ, Shapiro BL. A genetic study of class III malocclusion. *Am J Orthod.* 1970;58:565-77
13. Schulze C, Wiese W. Zur Vererbung der Progenie. *Fortschr Kieferorthop.* 1965;26:212-29
14. Iwagaki H. Hereditary influence of malocclusion. *Am J Orthod Oral Surg.* 1938;24:328-36
15. Downs WG. Studies in the causes of dental anomalies. *Dent Res.* 1928; 8:367-79
16. Kraus BS, Wise WJ, Frie RA. Heredity and the craniofacial complex. *Am Orthod.* 1959;45:172-217
17. Keeler CE. Heredity in dentistry. *Dent Cosmos.* 1935;77:1147
18. Pišćević A., Gavrić M., Sjerobabin I.: Maksilofacijalna hirurgija. Izdavačka Agencija "Draganić", Beograd, 1995
19. Reyneke JP. Essentials of orthognathic surgery 2nd ed. Quintessence Publishing Co, Hanover, 2010
20. Samman N, Tong AC, Cheung DL, et al: Analysis of 300 dentofacial deformities in Hong Kong. *Int J Adult Orthodon Orthognath Surg.* 1992; 7:181
21. Chen F, Terada K, Hua Y, et al: Effects of bimaxillary surgery and mandibular setback surgery on pharyngeal airway measurements in patients with Class III skeletal deformities. *Am J Orthod Dentofac Orthop.* 2007;131:372

22. Acebal-Bionco F, Vuylstek PL, Mommaerts MY, De Clerq CA. Perioperative complications in corrective facial orthopedic surgery: A 5-year retrospective study. *J Oral Maxillofac Surg.* 2000; 58:754–760
23. Langdon J, Patel M, Ord R, Brennan P. *Operative Oral and Maxillofacial Surgery* 2nd ed. Hodder Arnold, London, 2011
24. Steinhäuser EW. Historical development of orthognathic surgery. *J Craniomaxillofac Surg.* 1996; 24(4):195-204
25. Laura A. Monson. Bilateral Sagittal Split Osteotomy. *Semin Plast Surg.* 2013; 27(3): 145–148,
26. Obwegeser HL. Orthognathic surgery and a tale of how three procedures came to be: a letter to the next generations of surgeons. *Clin Plast Surg.* 2007; 34(3):331–355
27. Caldwell JB, Letterman GS. Vertical osteotomy in the mandibular ramal for correction of prognathism. *J Oral Surg (Chic).* 1954; 12(3): 185–202
28. Trauner R, Obwegeser H. The surgical correction of mandibular prognathism and retrognathia with consideration of genioplasty. I. Surgical procedures to correct mandibular prognathism and reshaping of the chin. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol.* 1957; 10(7):677–689
29. Dal Pont G. Retromolar osteotomy for the correction of prognathism. *J Oral Surg Anesth Hosp Dent Serv.* 1961;19:42–47
30. Reuther J. Orthognathic surgery: corrective bone operations. *Mund Kiefer Gesichtschir.* 2000;4 1:S237-48
31. Converse J M, Horowitz S L. The surgical-orthodontic approach to the treatment of dentofacial deformities. *Am J Orthod.* 1969;55(3):217–243
32. Proffit W R, Turvey T A, Phillips C. Orthognathic surgery: a hierarchy of stability. *Int J Adult Orthodon Orthognath Surg.* 1996;11(3):191–204

33. Reyneke JP. The Sagittal Split Mandibular Ramus Osteotomy Surgical Manual. Jacksonville, FL: Lorenz Surgical, 1999.
34. Buchbinder D, Ellis III E, Figari M, Sánchez Aniceto G, Shimozato K. 2015. AO surgery reference. AO foundation. Dostupno na: https://www2.aofoundation.org/wps/portal!/ut/p/a0/04_Sj9CPykssy0xPLMnMz0vMAfGjzOKN_A0M3D2DDbz9_UMMDRyDXQ3dw9wMDAzMjfULsh0VAbWjLW0!/?approach=Transoral%20to%20mandibular%20angle&bone=&classification=&implantstype=&method=&redfix_url=&segment=&showPage=approach&treatment=&contentUrl=/srg/95b/04-Approaches/A300_TransoralToMandibularAngle.jsp
35. Buchanan EP, Hyman CH. LeFort I Osteotomy. *Semin Plast Surg* 2013;27:149–154.
36. Buchbinder D, Ellis III E, Figari M, Sánchez Aniceto G, Shimozato K. 2015. AO surgery reference. AO foundation. Dostupno na: https://www2.aofoundation.org/wps/portal/surgerypopup?contentUrl=/srg/95b/05-RedFix/P360-MaxOstLeFortI/05_DownfractureMobilization.jsp&soloState=precomp&title=&Language=en
37. Hernández-Alfaro et al. Effect of Mono- and Bimaxillary Advancement on Pharyngeal Airway Volume. *J Oral Maxillofac Surg* .2011; 69(11):e395-400
38. Lye KW: Effect of orthognathic surgery on the posterior airway space (PAS). *Ann Acad Med Singapore*. 2008; 37:677
39. Riley RW, Powell NB, Guilleminault C: Maxillary, mandibular, and hyoid advancement for treatment of obstructive sleep apnea: A review of 40 patients. *J Oral Maxillofac Surg*. 1990; 48:20
40. Yu LF, Pogrel MA, Ajayi M: Pharyngeal airway changes associated with mandibular advancement. *J Oral Maxillofac Surg*. 1994;52:40
41. Tiner BD, Van Sickels JE, Schmitz JP. Life threatening, delayed hemorrhage after Le Fort I osteotomy requiring surgical intervention: report of two cases. *J Oral Maxillofac Surg*. 1997;55:91–3

42. Turvey TA. Intraoperative complications of sagittal osteotomy of the mandibular ramus: incidence and management. *J Oral Maxillofac Surg* .1985;43:504-9
43. Grammer FC, Meyer MW, Richter KJ. A radioisotope study of the vascular response to sagittal split osteotomy of the mandibular ramus. *J Oral Surg*. 1974;32:578-82
44. Lanigan DT, Tubman DE. Carotid-cavernous fistula following Le Fort I osteotomy. *J Oral Maxillofac Surg*. 1987;45:969-75
45. Lanigan DT, Hey JH, West RA. Aseptic necrosis following maxillary osteotomies: report of 36 cases. *J Oral Maxillofac Surg*. 1990; 48:142-56
46. Miloro M, Ghali G E, Larsen PE, Waite PD. Peterson's principles of oral and maxillofacial surgery Second Edition. BC Decker Inc Hamilton, London.2004
47. Dann JJ, Fonseca R, Bell WH. Soft tissue changes associated with total maxillary advancement: a preliminary study. *J Oral Surg*. 1976;34:19-23
48. Carlotti AE Jr, Ashaffensburg P, Schendel SA. Facial changes associated with surgical advancement of the lip and maxilla. *J OralMaxillofac Surg*. 1986;44:593-6
49. Rosen H. Lip-nasal aesthetics following LeFort I osteotomy. *Plast Reconstr Surg*. 1988; 81:171-82
50. Lines PA, Steinhauser E. Soft tissue changes in relationship to movement of hard tissue structures in orthognathic surgery: a preliminaryreport. *Journal of Oral Surgery*. 1974;32:891-6
51. Gaggl A, Schultes G, Karcher H. Changes in soft tissue profile after sagittal split ramus osteotomy and repositioning of the mandible. *J Oral Maxillofac Surg*. 1999;52:542-6
52. Enacar A, Taner T, Toroglus S. Analysis of soft tissue profile changes associated with mandibular setback and double jaw surgeries. *Int J Adult Orthod Orthognath Surg*. 1999;14:27-35
53. Hershey HG, Smith L. Soft tissue profile change associated with surgical correction of the prognathic mandible. *Am J Orthod*. 1974;65:483-503

54. Tabrizi, R., Rezaii, A., Golkari, A., Ahrari, F., The impact of orthognathic surgery on oral health-related quality of life. *J. Dent.Mater. Technol.* 2014; 3(1), 23–27
55. Abdullah W. Changes in quality of life after orthognathic surgery in Saudi patients. *The Saudi Dental Journal.* 2015; 27, 161–164
57. Cunningham, S.J., Garratt, A.M., Hunt, N.P., Development of a condition-specific quality of life measure for patients with dentofacial deformity: II. Validity and responsiveness testing. *Commun.Dent. Oral Epidemiol.* 2002; 30, 81–90
58. Hatch, J.P., Rugh, J.D., Clark, G.M., Keeling, S.D., Tiner, B.D., Bays, R.A., Health-related quality of life following orthognathic surgery. *Int. J. Adult Orthodon. Orthognath. Surg.* 1998; 13, 67–77
59. Macgregor, F. C. Facial disfigurement: problems and management of social interaction and implications for mental health.*Aesthetic Plast Surg.* 1990; 14:249–257
60. Cunningham S. J., Garratt A. M., Hunt N. P. Development of a condition-specific quality of life measure for patients with dentofacial deformity: I. Reliability of the instrument. *Community Dent Oral Epidemiol.* 2000; 28:195–201
61. Rustemeyer J, Martin A, Gregersen J. Changes in quality of life and their relation to cephalometric changes in orthognathic surgery patients. *Angle Orthod.* 2012; 82(2):235-41
62. Kim HS, Kim GT, Kim S, Lee JW, Kim EC, Kwon YD. Three-dimensional evaluation of the pharyngeal airway using cone-beam computed tomography following bimaxillary orthognathic surgery in skeletal class III patients. *Clin Oral Investig.* 2015 Sep 2. [Epub ahead of print]
63. Abdelrahman TE, Takahashi K, Tamura K, Nakao K, Hassanein KM, Alsuity A, Maher H, Bessho K. Impact of different surgery modalities to correct class III jaw deformities on the pharyngeal airway space. *J Craniofac Surg.* 2011; 22(5):1598-601
64. Shin JH, Kim MA, Park IY, Park YH. A 2-year follow-up of changes after bimaxillary surgery in patients with mandibular prognathism: 3-dimensional analysis of

pharyngeal airway volume and hyoid bone position. *J Oral Maxillofac Surg.* 2015;73(2):340.e1-9

65. Gokce SM, Gorgulu S, Gokce HS, Bengi AO, Karacayli U, Ors F. Evaluation of pharyngeal airway space changes after bimaxillary orthognathic surgery with a 3-dimensional simulation and modeling program. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2014;146(4):477-92

66. Hart PS, McIntyre BP, Kadioglu O, Currier GF, Sullivan SM, Li J, Shay C. Postsurgical volumetric airway changes in 2-jaw orthognathic surgery patients. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2015;147(5):536-46

67. MJ Thorpy. Obstructive Sleep Apnea Syndrome. *The International Classification of Sleep Disorders* Westchester, Illinois: American Academy of Sleep Medicine. 2001;52–8

68. PE Peppard, T Young, M Palta, J Skatrud. Prospective Study of the Association Between Sleep-Disordered Breathing and Hypertension. *The New England Journal of Medicine.* 2013; 342 (19): 1378–1384

69. P Lavie, P Herer, V Hoffstein. Obstructive sleep apnoea syndrome as a risk factor for hypertension: population study. *BMJ.* 2013;320: 479–82

70. CM Schröder, R O'Hara. Depression and Obstructive Sleep Apnea (OSA). *Ann Gen Psychiatry.* 2005; 4: 13

71. Riley RW, Powell NB, Guilleminault C, et al: Obstructive sleep apnea syndrome following surgery for mandibular prognathism. *J Oral Maxillofac Surg.* 1987;45:450

72. Hochban W, Schürmann R, Brandenburg U, et al: Mandibular setback for surgical correction of mandibular hyperplasia— Does it provoke sleep-related breathing disorders? *Int J Oral Maxillofac Surg.* 1996; 25:333

73. Greco JM, Frohberg U, Van Sickels JE: Long-term airway space changes after mandibular setback using bilateral sagittal split osteotomy. *Int J Oral Maxillofac Surg.* 1990; 19:103

74. Saitoh K: Long-term changes in pharyngeal airway morphology after mandibular setback surgery. *Am J Orthod Dentofac Orthop.* 2004;125:556

75. Kitagawara K, Kobayashi T, Goto H, et al: Effects of mandibular setback surgery on oropharyngeal airway and arterial oxygen saturation. *Int J Oral Maxillofac Surg.* 2008; 37:328
76. Athanasiou AE, Toutountzakis N, Mavreas D, et al: Alterations of hyoid bone and pharyngeal depth and their relationship after surgical correction of mandibular prognathism. *Am J Orthod Dentofac Orthop.* 1991;100:259
77. Enacar A, Aksoy AU, Sençift Y, et al: Changes in hypopharyngeal airway space and in tongue and hyoid bone positions following the surgical correction of mandibular prognathism. *Int J Adult Orthodon Orthognath Surg.* 1994;9:285,
78. Achilleos S, Krogstad O, Lyberg T: Surgical mandibular setback and changes in uvuloglossopharyngeal morphology and head posture: A short- and long-term cephalometric study in males. *Eur J Orthod.* 2000; 22:383
79. Kawamata A, Fujishita M, Ariji Y, et al: Three-dimensional computed tomographic evaluation of morphologic airway changes after mandibular setback osteotomy for prognathism. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 2000; 89:278
80. Gu GM, Nagata J, Suto M, et al: Hyoid position, pharyngeal airway and head posture in relation to relapse after the mandibular setback in skeletal Class III. *Clin Orthod Res.* 2000; 3:67
81. Eggensperger N, Smolka W, Hzula T: Long-term changes of hyoid bone position and pharyngeal airway size following mandibular setback by sagittal split ramus osteotomy. *J Craniomaxillofac Surg.* 2005; 33:111
82. Muto T, Yamazaki A, Takeda S, et al: Effect of bilateral sagittal split ramus osteotomy setback on the soft palate and pharyngeal airway space. *Int J Oral Maxillofac Surg.* 2008; 37:419
83. Kawakami M, Yamamoto K, Fujimoto M, et al: Changes in tongue and hyoid positions, and posterior airway space following mandibular setback surgery. *J Craniomaxillofac Surg.* 2005; 33:107

84. Nakagawa F, Ono T, Ishiwata Y, et al: Morphologic changes in the upper airway structure following surgical correction of mandibular prognathism. *Int J Adult Orthodon Orthognath Surg.* 1998; 13:299
85. Greco JM, Froberg U, Van Sickels JE: Cephalometric analysis of long-term airway space changes with maxillary osteotomies. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol.* 1990;70:552
86. Mehra P, Downie M, Pita MC, et al: Pharyngeal airway space changes after counterclockwise rotation of the maxillomandibular complex. *Am J Orthod Dentofac Orthop.* 2001;120:154
87. Samman N, Tang SS, Xia J: Cephalometric study of the upper airway in surgically corrected Class III skeletal deformity. *Int J Adult Orthodon Orthognath Surg.* 2002; 17:180
88. Cakarne D, Urtane I, Skagers A: Pharyngeal airway sagittal dimension in patients with class III skeletal dentofacial deformity before and after bimaxillary surgery. *Stomatologija.* 2003; 5:13
89. Chen F, Terada K, Hua Y, et al: Effects of bimaxillary surgery and mandibular setback surgery on pharyngeal airway measurements in patients with class III skeletal deformities. *Am J Orthod Dentofac Orthop.* 2007;131:372
90. Degerliyurt K, Ueki K, Hashiba Y, et al: A comparative CT evaluation of pharyngeal airway changes in class III patients receiving bimaxillary surgery or mandibular setback surgery. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 2008;105:495
91. Burkhard JP, Dietrich AD, Jacobsen C, Roos M, Lübbers HT, Obwegeser JA. Cephalometric and three dimensional assessment of the posterior airway space and imaging software reliability analysis before and after orthognathic surgery. *J Craniomaxillofac Surg.* 2014;42(7):1428-36
92. Marsan G, Vafikuvat S, Öztas E, et al: Oropharyngeal airway changes following bimaxillary surgery in Class III female adults. *J Craniomaxillofac Surg.* 2009;37:69
93. Ahlqvist J, Eliasson S, Welander U. The effect of projection errors on cephalometric length measurements. *Eur J Orthod.* 1986; 8:141-148

94. Chen YJ, Chen SK, Chang HF, Chen KC. Comparison of landmark identification in traditional versus computer-aided digital cephalometry. *Angle Orthod.* 2000; 70:387-392
95. Chen YJ, Chen SK, Huang HW, Yao CC, Chang HF. Reliability of landmark identification in cephalometric radiography acquired by a storage phosphor imaging system. *Dentomaxillofac Radiol.* 2004; 33:301-306
96. Major PW, Johnson DE, Hesse KL, Glover KE. Landmark identification error in posterior anterior cephalometrics. *Angle Orthod.* 1994; 64:447-454
97. Lagravère MO, Carey J, Toogood RW, and Major PW. Three-dimensional accuracy of measurements made with software on cone-beam computed tomography images. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2008;134:112-116
98. Grayson B, Cutting C, Bookstein FL, Kim H, McCarthy JG. The threedimensional cephalogram: theory, technique, and clinical application. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 1988; 94:327-337
99. Adams GL, Gansky SA, Miller AJ, Harrell WE, Hatcher DC. Comparison between traditional 2-dimensional cephalometry and a 3-dimensional approach on human dry skulls. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2004;126:397-40
100. Mashtakow PS, Tanaka JL, da Rocha JC, Giannas LC, de Moraes ME, Costa CB, Castilho JC, de Moraes LC. Cephalometric analysis for the diagnosis of sleep apnea: a comparative study between reference values and measurements obtained for Brazilian subjects. *Dental Press J Orthod.* 2013;18(3):143-9
101. Mello Junior CF¹, Guimarães Filho HA, Gomes CA, Paiva CC. Radiological findings in patients with obstructive sleep apnea. *J Bras Pneumol.* 2013; 39(1):98-101
102. Stefanović N. 2012. Analiza uticaja ortodontskog i ortodontsko-hirurškog lečenja na gornje vazdušne puteve i meka tkiva lica primenom kompjuterizovane tomografije. Doktorska Disertacija. Beograd: Stomatološki fakutet Univerziteta u Beogradu

103. Kau CH, Richmond S, Palomo JM, Hans MG. Current Products and Practice Three-dimensional cone beam computerized tomography in orthodontics. *J Orthod.* 2005; 32:282–293
104. Farman AG, Scarfe WC. The Basics of Maxillofacial Cone Beam Computed Tomography. *Semin Orthod.* 2009;15:2-13
105. Abbott MB, Donnelly LF, Dardzinski BJ, Poe SA, Chini BA, Amin RS. Obstructive sleep apnea: MR imaging volume segmentation analysis. *Radiology.* 2004;232(3): 889-95
106. Gao X, Otsuka R, Ono T, Honda E, Sasaki T, Kuroda T. Effect of titrated mandibular advancement and jaw opening of the upper airway in nonapneic men: a magnetic resonance imaging and cephalometric study. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2004;125:191-199
107. Papadopoulos MA, Christou PK, Christou PK, Athanasiou AE, Boettcher P, Zeilhofer HF, Sader R, Papadopoulos NA. Threedimensional craniofacial reconstruction imaging. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endodont.* 2002;93:382–393
108. Sears C R., Arthur J. M et al: Comparison of Pharyngeal Airway Changes on Plain Radiography and Cone-Beam Computed Tomography After Orthognathic Surgery. *J Oral Maxillofac Surg.* 2011; 69(11):e385-94
109. Hong J-S, Kyung-Min O, Kim B-R, Kim Y-J, Parkb Y-H: Three-dimensional analysis of pharyngeal airway volume in adults with anterior position of the mandible. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics.* 2011;140-4
110. S.-B. Park, Y.-I. Kim, W.-S. Son, D.-S. Hwang, B.-H. Cho: Cone-beam computed tomography evaluation of short- and long-term airway change and stability after orthognathic surgery in patients with Class III skeletal deformities: bimaxillary surgery andmandibular setback surgery. *Int. J. OralMaxillofac. Surg.* 2011; 41: 87–93
111. Lee Y, Y-S Chun: Volumetric Changes in the Upper Airway After Bimaxillary Surgery for Skeletal Class III Malocclusions: A Case Series Study Using 3-Dimensional Cone-Beam Computed Tomography. *J Oral Maxillofac Surg.* 2012;70:2867-2875

112. Chang HS, Baik HS: A proposal of landmarks for craniofacial analysis using three-dimensional CT imaging. *Korean J Orthod.* 2002;32:313
113. Aboudara C, Nielsen I, Huang JC, et al: Comparison of airway space with conventional lateral head films and 3-dimensional reconstruction from cone beam computed tomography. *Am J Orthod Dentofac Orthop.* 2009;135:468
114. Halazonetis DJ. From 2-dimensional cephalograms to 3-dimensional computed tomography scans. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2005;127:627-37
115. Farman AG, Scarfe WC. *The Basics of Maxillofacial Cone Beam Computed Tomography.* *Semin Orthod.* 2009;15:2-1
116. Howerton BW, Mora MA . *Advancements in Digital Imaging: What Is New and on the Horizon?* *J Am Dent Assoc.* 2008;139:20S-24S
117. Scarfe WC, Farman AG. *What is Cone-Beam CT and How Does it Work?* *Dent Clin N Am.* 2008;52:707–730
118. Sukovic P. *Cone beam computed tomography in craniofacial imaging.* *Orthod Craniofac Res* 6(Suppl 1). 2003; 31–36; 179–182
119. White SC, Pharoah MJ. *The Evolution and Application of Dental Maxillofacial Imaging Modalities.* *Dent Clin N Am.* 2008;52:689–705
120. Farman AG, Scarfe WC. *The Basics of Maxillofacial Cone Beam Computed Tomography.* *Semin Orthod.* 2009;15:2-13
121. Cunningham SJ, Feinmann C. *Psychological assessment of patients requesting orthognathic surgery and the relevance of body dysmorphic disorder.* *Br J Orthod.* 1998;25(4):293-8
122. Collins B, Gonzalez D, Gaudilliere DK, Shrestha P, Girod S *Body dysmorphic disorder and psychological distress in orthognathic surgery patients.* *J Oral Maxillofac Surg.* 2014;72(8):1553-8

123. Jeffrey C. Posnick, Joseph J. Fantuzzo Simultaneous Intranasal Procedures to Improve Chronic Obstructive Nasal Breathing in Patients Undergoing Maxillary (Le Fort I) Osteotomy. *J Oral Maxillofac Surg.* 2007; 65:2273-2281
124. Sauter C, Asenbaum S, Popovic R, et al: Excessive daytime sleepiness in patients suffering from different levels of obstructive sleep apnea syndrome. *J Sleep Res* 2000;9:293
125. David J. Dattilo and Scott A. Drooger: Outcome Assessment of Patients Undergoing Maxillofacial Procedures for the Treatment of Sleep Apnea: Comparison of Subjective and Objective Results. *J Oral Maxillofac Surg.* 2004;62:164-168
126. Rustemeyer J, Gregersen J: Quality of Life in orthognathic surgery patients: Post-surgical improvements in aesthetics and self-confidence. *Journal of Cranio-Maxillo-Facial Surgery.* 2012; 40:400-404
127. Greco JM, Frohberg U, Van Sickels JE: Long-term airway space changes after mandibular setback using bilateral sagittal split osteotomy. *Int J Oral Maxillofac Surg.* 1990;19:103
128. Greco JM, Frohberg U, Van Sickels JE: Cephalometric analysis of long-term airway space changes with maxillary osteotomies. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol.* 1990; 70:552
129. Waite PD, Vilos GA: Surgical changes of posterior airway space in obstructive sleep apnea. *Oral Maxillofac Surg Clin North Am.* 2002;14:385
130. Goodday R: Diagnosis, treatment planning, and surgical correction of obstructive sleep apnea. *J Oral Maxillofac Surg.* 2009;67:2183
131. Hochban W, Schürmann R, Brandenburg U, et al: Mandibular setback for surgical correction of mandibular hyperplasia—Does it provoke sleep-related breathing disorders? *Int J Oral Maxillofac Surg,* 1996;25:333,
132. Tselnik M, Pogrel MA: Assessment of the pharyngeal airway space after mandibular setback surgery. *J Oral Maxillofac Surg.* 2000;58:282
133. Liukkonen M, Vähätalo K, Peltomäki T, et al: Effect of mandibular setback surgery on the posterior airway size. *Int J Adult Orthodon Orthognath Surg.* 2002;17:41

134. Marsan G, Cura N, Emekli U: Changes in pharyngeal (airway) morphology in class III Turkish female patients after mandibular setback surgery. *J Craniomaxillofac Surg.* 2008; 36:34
135. Pereira-Filho VA¹, Castro-Silva LM, de Moraes M, Gabrielli MF, Campos JA, Juergens P. Cephalometric evaluation of pharyngeal airway space changes in class III patients undergoing orthognathicsurgery. *J Oral Maxillofac Surg.* 2011;69(11):e409-15
136. Achilleos S, Krogstad O, Lyberg T: Surgical mandibular setback and changes in uvuloglossopharyngeal morphology and head posture: a short- and long-term cephalometric study in males. *Eur J Orthod.* 2000;22: 383e394,
137. Tselnik M, Pogrel MA: Assessment of the pharyngeal airway space after mandibular setback surgery. *J Oral Maxillofac Surg.* 2005;58: 282e285
138. Kawamata A, Fujishita M, Ariji Y, Ariji E: Three-dimensional computed tomographic evaluation of morphologic airway changes after mandibular setback osteotomy for prognathism. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 2000;89:278e287
139. Fairburn SC, Waite PD, Vilos G, Harding SM, Bernreuter W, Cure J, et al: Threedimensional changes in upper airways of patients with obstructive sleep apnea following maxillomandibular advancement. *J Oral Maxillofac Surg.* 2007;65: 6e12
140. Degerliyurt K, Ueki K, Hashiba Y, Marukawa K, Nakagawa K, Yamamoto E: A comparative CT evaluation of pharyngeal airway changes in class III patients receiving bimaxillary surgery or mandibular setback surgery. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 2008;105: 495e502
141. Tso HH, Lee JS, Huang JC, Maki K, Hatcher D, Miller AJ: Evaluation of the human airway using cone-beam computerized tomography. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 2009;108: 768e776
142. Hatab NA, Konstantinović VS, Mudrak JK. Pharyngeal airway changes after mono- and bimaxillary surgery in skeletal class III patients: Cone-beam computed tomography evaluation. *J Craniomaxillofac Surg.* 2015;43(4):491-6

143. El H, Palomo JM. Measuring the airway in 3 dimensions: a reliability and accuracy study. *Am J Orthod Dentofac Orthop* 2010;137.S50.e1–e9
144. Chen F, Terada K, Hua Y, Saito I. Effects of bimaxillary surgery and mandibular setback surgery on pharyngeal airway measurements in patients with Class III skeletal deformities. *Am J Orthod Dentofac Orthop*. 2007;131:372–7
145. Greco JM, Frohberg U, Van Sickels JE. Long-term airway space changes after mandibular setback using bilateral sagittal split osteotomy. *Int J Oral Maxillofac Surg*. 1990; 19:103–5
146. Uesugi T, Kabayashi T, Hasebe D, Tanaka R, Ike M, Saito C: Effect of orthognathic surgery on pharyngeal airway and respiratory function during sleep in patients with mandibular prognathism. *Int J Oral Maxillofac Surg*. 2014;43: 1082e1090
147. Li YM, Liu JL, Zhao JL, Dai J, Wang L, Chen JW: Morphological changes in the pharyngeal airway of female skeletal class III patients following bimaxillary surgery: a cone beam computed tomography evaluation. *Int J Oral Maxillofac Surg*. 2014;43: 862e867
148. Park SB, Kim YI, Son WS, Hwang DS, Cho BH: Cone-beam computed tomography evaluation of short- and long-term airway change and stability after orthognathic surgery in patients with class III skeletal deformities: bimaxillary surgery and mandibular setback surgery. *Int J Oral Maxillofac Surg*. 2012;41: 87e93
149. Abdelrahman TE, Takahashi K, Tamura K, Nakao K, Hassanein KM, Alsuity A, et al: Impact of different surgery modalities to correct class III jaw deformities on the pharyngeal airway space. *J Craniofac Surg*. 2011;22: 1598e1601
150. Tselnik M, Pogrel MA. Assessment of the pharyngeal airway space after mandibular setback surgery. *J Oral Maxillofac Surg*. 2000;58:282–5
151. Holmberg H, Linder-Anderson S. Cephalometric radiography as a means of evaluating the capacity of the nasal and nasopharyngeal airway. *Am J Orthod Dentofac Orthop*. 1979;76:479–90
152. Wenzel NA, Williams S, Ritzau M. Changes in head posture and nasopharyngeal airway following surgical correction of mandibular prognathism. *Eur J Orthod*. 1989;11:37–42

153. Jakobsone G, Stenvik A, Espeland L: The effect of maxillary advancement and impaction on the upper airway after bimaxillary surgery to correct class III malocclusion. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2011;139: e369ee376
154. Keyes, C. L. M., Shmotkin, D, & Ryf, C.D. Optimizing well being: the empirical encounter of two traditions. *Journal of Personality and Social Psychology.* 2002; 82(6):1007-22
155. Manderscheid, R.W. Saving lives and restoring hope. *Journal of Behavioral Health.* 2006; 26(9), 58-9
156. Veale D, Boocock A, Gournay K, Dryden W, Shah F, Willson R, Walburn J. Body Dysmorphic Disorder; a survey of fifty cases. *British Journal of Psychiatry.* 1996;169:196-201
157. Vulink NC, Rosenberg A, Plooij JM, Koole R, Bergé SJ, Denys D. Body dysmorphic disorder screening in maxillofacial outpatients presenting for orthognathic surgery. *Int J Oral Maxillofac Surg.* 2008;37(11):985-91
158. Stewart MG, Witsell DL, Smith TL, et al: Development and validation of the Nasal Obstruction Symptom Evaluation (NOSE) scale. *Otolaryngol Head Neck Surg.* 2004;130:157
159. Stewart MG, Smith TL, Weaver EM, et al: Outcomes after nasal septoplasty: Results from the Nasal Obstruction Septoplasty Effectiveness (NOSE) study. *Otolaryngol Head Neck Surg.* 2004; 130:283
160. Moses JJ, Lange CR, Arredondo A: Endoscopic treatment of sinonasal disease in patients who have had orthognathic surgery. *Br J Oral Maxillofac Surg.* 2000; 38(3):177-84
161. Riley RW, Powell NB, Guilleminault C, et al: Obstructive sleep apnea syndrome following surgery for mandibular prognathism. *J Oral Maxillofac Surg.* 1987;45:450
162. Phillips C: Patient-centered outcomes in surgical and orthodontic treatment. *Semin Orthod.* 1999;5: 223e230
163. Bowling A: *Measuring disease. A review of disease-specific quality of life measurement scales,* Buckingham: Open University Press, 1997

164. Slade GD: Derivation and validation of a short-form oral health impact profile. *Community Dent Oral Epidemiol.* 1997;25: 284e290
165. Soh, C.L., Narayanan, V., Quality of life assessment in patients with dentofacial deformity undergoing orthognathic surgery-a systematic review. *Int. J. Oral Maxillofac. Surg.* 2013;42, 974–980
166. Cunningham SJ, Garratt AM, Hunt NP: Development of a condition-specific quality of life measure for patients with dentofacial deformity: I. Reliability of the instrument. *Community Dent Oral Epidemiol.* 2000;28: 195e201

9. PRILOZI

UPITNIK BR. 1. Popunjiva hirurg

PSIHOLOŠKA PROCENA PACIJENATA KOJI ZAHTEVAJU ORTOGNATSKU OPERACIJU

Deformitet

Da li deformitet postoji? Da Ne

Da li je deformitet mali? Da Ne

Zahtev

Da li je zahtev pacijenta nejasan? Da Ne

Da li je zahtevana promena hirurški izvodljiva? Da Ne

Da li postoji istorija nezadovoljstva sa predhodnom operacijom? Da Ne

Da li pacijent "kupuje" hirurga radi operacije? Da Ne

Odluka o traženju pomoći

Da li je bilo dugoročnog planiranja? Da Ne

Da li se je pacijent u akutnoj krizi? Da Ne

Da li postoji pritisak drugih? Da Ne

Da li postoji podrška prijatelja/porodice? Da Ne

Očekivanja

Da li su izražena očekivanja razumna? Da Ne

Psihodinamika

Da li postoji dokaz koji reflektuje neke izraženije sukobe?
npr. slabi odnosi sa roditeljem koji ima sličan deformitet crte lica. Da Ne

Predhodna istorija

Da li postoji istorija predhodnih psihijatriskih poremećaja? Da Ne

Da li postoji istorija teškog prilagođavanja na životne situacije? Da Ne

UPITNIK BR. 2. Popunjiva pacijent

PROCENA SIMPTOMA DISAJNIH PROBLEMA

Molimo vas da nam pomognete da što bolje procenimo uticaj mogućih problema sa disanjem na vaš kvalitet života.

U toku prošlog meseca, koliko su vam navedeni uslovi predstavljali problem?

	Nije problem	veoma blag Problem	umeren problem	prilično veliki problem	ozbiljan problem
Zapušen nos	1	2	3	4	5
Blokada ili opstrukcija nosa	1	2	3	4	5
Problemi sa disanjem na nos	1	2	3	4	5
Problemi sa Spavanjem	1	2	3	4	5
Nemogućnost unosa dovoljne količine vazduha na nos u toku vežbanja ili napora	1	2	3	4	5
Problemi sa hrkanjem*	1	2	3	4	5

UPITNIK BR. 3. Popunjava pacijent

PROCENA POSPANOSTI (Epworth-ova skala pospanosti)

Kolika je verovatnoća da zadremate ili zaspate u sledećim situacijama, a ne da samo osetite umor? Onda razmislite o svom uobičajenom načinu života u poslednje vreme. Čak i ako niste radili neku od navedenih stvari nedavno, pokušajte da razmislite kako bi one uticale na vas. Koristite sledeću skalu da izaberete najprikladniji broj za svaku situaciju.

- 0- Nikad ne bih zadremao
- 1- Mala šansa da zadremam
- 2- Umerena šansa da zadremam
- 3- Velika šansa da zadremam

SITUACIJE	MOGUĆNOST DREMANJA
Sedeći i čitajući	_____
Gledajući televiziju	_____
Sedeći, neaktivno na javnom mestu (npr. Pozorište ili sastanak)	_____
Putujući u prevozu sat vremena bez pauze	_____
Ležeći na odmoru u podnevnim satima kada to okolnosti dozvoljavaju	_____
Sedeći i pričajući sa nekim	_____
Sedeći mirno nakon ručka bez alkohola	_____
U autu, dok stojim par minuta na semaforu	_____

UPITNIK BR. 4. Popunjava pacijent

UPITNIK O KVALITETU ŽIVOTA ORTOGNATSKIH PACIJENATA

Molimo vas, odgovorite na pitanja **koliko ste često imali neki problem sa zubima, ustima ili protezama u toku prethodnog meseca** koristeći sledeću skalu:

- 0 nikada
- 1 skoro nikad
- 2 povremeno
- 3 često
- 4 veoma često

1. Da li ste imali problema sa izgovaranjem bilo koje reči?
2. Da li ste ikada osetili da je vaše čulo ukusa lošije?
3. Da li ste imali bolnu osetljivost u svojim ustima?
4. Da li ste primetili nelagodnost pri žvakanju bilo koje hrane?
5. Da i ste osećali napetost?
6. Da li je vaša ishrana bila nezadovoljavajuća?
7. Da li ste morali nekada da prekinete obrok?
8. Da li vam je bilo teško da se opustite?
9. Da li ste imali nekih neprijatnosti?
10. Da li ste nekada bili malo razdražljivi u odnosu sa drugim ljudima?
11. Da li ste imali poteškoća da obavljate svoj svakodnevni posao?
12. Da li ste imali osećaj da vam je život uopšte manje kvalitetan?
13. Da li ste bili potpuno onemogućeni da funkcionišete?

* samo postoperativno

Odgovorite sa DA ili NE*:

4. Da li ste osetili nelagodnost prilikom žvakanja?
5. Da li ste bili nezadovoljni estetikom svog lica?
6. Da li imate gubitak osetljivosti usana, jezika ili drugih delova lica?

**Informisani pristanak i saglasnost pacijenta
za učešće u akademskoj kliničkoj studiji**

**UTICAJ PROMENA GORNJIH VAZDUŠNIH PUTEVA NA KVALITET
ŽIVOTA PACIJENATA POSLE HIRURŠKE KOREKCIJE DEFORMITETA III
SKELETNE KLASE**

Uobičajena primena dvodimenzionalnih radioloških metoda u cilju dijagnostike, izrade plana i procene rezultata lečenja oboljenja maksilofacijalne regije ograničena je stepenom objektivnosti, pa ponekad nije moguće primeniti za pacijenta najbolji način lečenja.

Iz tog razloga nameće se potreba za korišćenjem najsavremenijeg 3D Cone beam skenera u cilju poboljšanja efekata Vašeg lečenja. U ovu studiju biće uključeni pacijenti klinika Stomatološkog fakulteta u Beogradu koji se po već postojećem protokolu upućuju na radiografsku dijagnostiku.

Učešće u ovom istraživanju je dobrovoljno i Vaš pristanak ili nepristanak neće uticati na Vaš dalji tretman.

Odogovorni rukovodioci studije su prof. dr Vitomir Konstantinović i dr Zoran Jezdić.

Za dodatne informacije i objašnjenja možete se obratiti dr Nur Hatab sa klinike za Maksilofacijalnu hirurgiju.

Pročitao/la sam gore napomenute informacije. Imao/la sam priliku da postavim pitanja, i zadovoljan/a sam odgovorima. Dobrovoljno pristajem da budem sniman/a 3D Cone beam skenerom i da dobijene informacije budu korišćene u naučne svrhe.

Datum i mesto

Potpis pacijenta

Biografija autora

Dr Nur Hatab rođena je 6.3.1989. u Nišu gde je završila osnovnu školu i gimnaziju. Medicinski fakultet Univerziteta u Nišu smer Stomatologija upisala je 2007. godine, a diplomirala 2012. godine sa prosečnom ocenom 9,35, kao prva u generaciji. U toku studija bila je stipendista Ministarstva prosvete Republike Srbije i stipendista grada Niša. Obavezni lekarski staž završila je 2013. godine, kada je položila stručni ispit za doktora stomatologije. Doktorske studije na Stomatološkom fakultetu Univerziteta u Beogradu upisala je školske 2012/2013. godine. Položila je sve ispite predviđene nastavnim planom i programom doktorskih studija školske 2013/2014. godine. Nastavno-naučno veće Stomatološkog fakulteta je 2013. godine donelo odluku o usvajanju predloga teme doktorske disertacije. Za vreme doktorskih studija bila je stipendista Ministarstva Nauke Republike Srbije za rad na projektima ministarstva. Zaposlila se kaodoktor stomatologije 2014. godine. Odobrenje za specijalizaciju iz Maksilofacijalne hirurgije dobila je 2015.godine.

Dr Nur Hatab objavila je 8 naučnih radova od kojih su dva u časopisima na SCI listi.

Nada Vujasinovic Stupar, Slavica Pavlov-Dolijanovic, **Nur Hatab**, Bojan Banko, Milan Djukic, Natasa Nikolic Jakoba. Multiple Major and Minor Anomalies Associated With Klippel-Feil Syndrome: A Case Report. Arch Rheumatol. 31(x):i-v, 2016

N.A. Hatab, V.S. Konstantinovic, J.K.H. Mudrak. Pharyngeal airway changes after mono- and bimaxillary surgery in skeletal class III patients: Cone-beam computed tomography evaluation. J Craniomaxillofac Surg. 43: 491-496, 2015

Nur Hatab, Vitomir Konstantinović, Jörg Mudrak. Using CBCT in implant restoration of auricular defect. Soredex case study, 2015.

Nur Hatab, Vitomir Konstantinović, Jörg Mudrak. The Paget's disease. Soredex case study, June 2015.

Nur Hatab, Jörg Mudrak, Vitomir Konstantinović, Evaluation of a Bilateral Condyle Fracture by CBCT. Dentomaxillofacial Soredex case study, Spring 2014.

Nur Hatab, Vitomir Konstantinovic. Using CBCT in Diagnosis and Evaluation of Le Fort Fractures. Soredex Medical Case Report Booklet DMFR & ENT, Spring 2014. Page 12-18.

Nur Hatab, Jörg Mudrak, Vitomir Konstantinović . Use of 3-Dimensional Cephalometric Analysis in Planning and Evaluation of Orthognathic Surgery. Dentomaxillofacial Soredex case study, winter 2014.

Nur Hatab, Vitomir Konstantinović, Zoran Jezdić, Neda Stefanović, Drago Jelovac. 3D evaluation of pharyngeal airway narrowing after orthognathic surgery: a case report. Dentomaxillofacial Case Report Booklet, Winter 2014. Page 14-17.

Hatab N, Mudrak J, Drago J, Konstantinović V, Comparison of pharyngeal airway dimensions and sagittal position of the upper and lower jaw in class III patients. DI Europe. 2013; 29(7): 42-43.

Učestvovala je na domaćim i međunarodnim kongresima gde je prezentovala 9 naučnih radova:

Nur Hatab, Biljana Milicic, Jorg Mudrak, Vitomir Konstantinovic. Effect of mono- and bimaxillary surgery, in skeletal class III patients on pharyngeal airway volume using CBCT evaluation. XXII Congress of the European Association for Cranio-Maxillo-Facial Surgery. Prague, Czech Republic.

Nur Hatab, Vitomir Konstantinovic. 3D evaluation of cephalometric changes, after mono and bi maxillary class III orthognathic surgery. 3rd Balkan congress of OMFS, Ohrid, Macedonia. April 2014

Nur Hatab, Zoran Jezdić, Drago Jelovac, Neda Stefanović, Vitomir Konstantinović. 'Evaluation of three-dimensional changes in the upper airway after surgical correction of Class III deformity'. 14th Congress of Serbian association of maxillofacial surgeons, with international participation and 3rd Conference of Balkan association of maxillofacial surgeons, Niš. November 2013.

Hatab N, Drago J, Jezdić Z, Mudrak J, Stefanović N, Konstantinović V. Measuring the pharyngeal airway in 3 dimensions: a preliminary study. Int. J. Oral Maxillofac. Surg. 2013; 42 (10): 1260

Nur Hatab. "Analysis of complications following the surgical removal of impacted wisdom teeth" ("Analiza komplikacija nakon hirurškog vađenja impaktiranog umnjaka"), 23rd EUROPEAN STUDENTS' CONFERENCE, septembar 2012. (Abstract Book 2011, strana 75);

Nur Hatab, Martina Rakonjac, Milan Kulic „Efikasnost primene hijaluronske kiseline u tretmanu mehaničkih oštećenja usne duplje“, 53. Kongres studenata Biomedicinskih nauka Srbije , April 2012. (Knjiga sažetaka strana 398);

Nur Hatab. "Tumori pljuvačnih žlezda u Niškom regionu: retrospektivna analiza 142 slučaja“, 53. Kongres studenata Biomedicinskih nauka Srbije , April 2012. (Knjiga sažetaka strana 408);

Nur Hatab. „Application of skin transplantation in oncological surgery“ („Primena transplantanata kože u onkološkoj hirurgiji“), Internacional Medical Students' Congress in Novi Sad, Jul 2011. (Abstract Book 2011, strana 209);

Nur Hatab. „Procena postoperativnog analgetičkog dejstva bupivakaina u hirurgiji periapikalnih lezija“, 52. Kongres studenata Biomedicinskih nauka Srbije , April 2011. (Knjiga sažetaka strana 162);

Прилог 1.

Изјава о ауторству

Потписани-а _____ Нур Хатаб _____

број уписа _____

Изјављујем

да је докторска дисертација под насловом

„UTICAJ PROMENA GORNJIH VAZDUŠNIH PUTEVA NA KVALITET ŽIVOTA PACIJENATA POSLE HIRURŠKE KOREKCIJE DEFORMITETA III SKELETNE KLASE“

- резултат сопственог истраживачког рада
- да предложена дисертација у целини ни у деловима није била предложена за добијање било које дипломе према студијским програмима других високошколских установа,
- да су резултати коректно наведени и
- да нисам кршио/ла ауторска права и користио интелектуалну својину других лица.

Потпис докторанта

У Београду _____

Прилог 2.

Изјава о истоветности штампане и електронске верзије докторског рада

Име и презиме аутора Nur Hatab

Број уписа _____

Студијски програм _____

Наслов рада **„UTICAJ PROMENA GORNJIH VAZDUŠNIH PUTEVA NA KVALITET ŽIVOTA PACIJENATA POSLE HIRURŠKE KOREKCIJE DEFORMITETA III SKELETNE KLASE“**

Ментор Prof. Vitomir Konstantinović

Потписани _____

изјављуем да је штампана верзија мог докторског рада истоветна електронској верзији коју сам предао/ла за објављивање на порталу **Дигиталног репозиторијума Универзитета у Београду**.

Дозвољавам да се објаве моји лични подаци везани за добијање академског званја доктора наука, као што су име и презиме, година и место рођења и датум одбране рада.

Ови лични подаци могу се објавити на мрежним страницама дигиталне библиотеке, у електронском каталогу и у публикацијама Универзитета у Београду.

Потпис докторанда

У Београду _____

Прилог 3.

Изјава о коришћењу

Овлашћујем универзитетску библиотеку „Светозар Марковић“ да у Дигитални репозиториум Универзитета у Београду унесе моју докторску дисертацију под називом:

„UTICAJ PROMENA GORNJIH VAZDUŠNIH PUTEVA NA KVALITET ŽIVOTA PACIJENATA POSLE HIRURŠKE KOREKCIJE DEFORMITETA III SKELETNE KLASE“

која је моје ауторско дело.

Дисертацију са свим прилозима предао/ла сам у електронском формату погодном за трано архивирање.

Моју докторску дисертацију похрањену у Дигитални репозиторијум Универзитета у Београду могу да користе сви који поштују одредбе садржане у одабраном типу лиценце креативне заједнице (Creative Commons) за коју сам се одлучио/ла.

1. Ауторство
2. Ауторство – некомерцијално
3. Ауторство – некомерцијално – без прераде
4. Ауторство – некомерцијално – делити под истим условима
5. Ауторство – без прераде
6. Ауторство – делити под истим условима

(Молимо да заокружите само једну од шест понуђених лиценци, кратак опис лиценци дат је на полеђини листа).

Потпис докторанда

У Београду, _____
